

**VOLUME III**

**PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL  
PGA**

**Haiyu (Mozambique) Mining, Lda**

*CONCESSÃO MINEIRA 7169C*

*EXPLORAÇÃO DE AREIAS PESADAS EM VILANKULO (BELANE-QUEWENE)*

## Índice:

1.INTRODUÇÃO .....	7
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DE CONSULTORIA AMBIENTAL.....	7
1.1.1. Proponente do projecto .....	7
1.1.2. Identificação do consultor e da equipa técnica .....	8
1.2. ÂMBITO E OBJECTIVO DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL.....	9
1.3. IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL .....	12
1.4. Objectivos de gestão ambiental .....	12
1.5. Estruturas de gestão .....	13
1.6. Funções e responsabilidades .....	13
1.6.1. Haiyu Mozambique Mining, Lda.....	13
1.6.2. Fornecedores/subcontratados .....	14
1.6.3. Papéis e Responsabilidades do Oficial de HSEQ.....	15
1.7. Procedimentos de implementação e monitorização .....	15
1.8. Formação em Sensibilização Ambiental .....	16
1.9. Não Conformidades e Medidas Corretivas.....	17
1.10. Monitorização .....	17
2. PLANOS E PROGRAMAS.....	17
2.1. PROGRAMA DE GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL.....	17
2.1.1. Apresentação .....	17
2.1.2. Programa de Gestão e Supervisão Ambiental .....	18
3. OBJECTIVOS.....	20
3.1. Objectivo geral .....	20
3.2. Objectivos específicos .....	20
3.3. Público-alvo .....	21
4. Metodologia.....	21
4.1. Metas .....	26
4.2. Actividades/Acções .....	26
4.3. Avaliação .....	27
5. Cronograma de execução.....	29
6. PLANO AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO (PAC).....	29
6.1. Apresentação.....	29
6.2. Plano Ambiental da Construção (PAC) .....	30

6.3. Justificativa.....	30
6.4. Objectivos .....	31
6.4.1. Objectivo geral.....	31
6.4.2. Objectivos específicos.....	31
6.4.3. Público-alvo.....	31
6.4.4. Metodologia .....	32
6.4.4.1. Estrutura de apoio e infraestrutura .....	32
6.4.4.2. Código de conduta do trabalhador .....	32
6.4.4.3. Treinamento dos Colaboradores.....	34
6.4.4.4. Directrizes da obra.....	35
6.5. Contratação.....	39
6.5.1. Metas .....	47
7. Plano de Contratação e Capacitação da Mão-de-obra .....	48
7.1. Justificativa .....	49
7.2. Objectivos .....	49
7.2.1. Objectivo geral.....	49
7.2.2. Objectivos específicos.....	50
7.3. Público-alvo .....	50
7.4. Metodologia.....	50
7.5. Metas .....	53
7.6. Actividades/ Acções .....	54
7.7. Material de apoio.....	54
7.9. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO.....	55
8.1. Apresentação.....	57
8.2. Plano de Apoio as Actividades Produtivas.....	58
8.3. Justificativa.....	59
8. 4. Objectivos .....	59
8.4.1. Objectivo geral.....	59
8.4.2. Objectivos específicos.....	59
8.4.3. Público-alvo.....	59
8.5. Metodologia.....	59
8.6. Metas / actividades / Acções .....	61
Tabela 8: Metas, actividades, acções do programa.....	61

8.7. Avaliação.....	61
9. PLANO DE COMPENSAÇÃO E INDEMINIZAÇÃO .....	64
9.1. Apresentação.....	64
9.2. Plano de Compensação e Indeminização .....	64
9.3. Justificativa.....	64
9.4. Objectivos .....	65
9.4.1. Objectivo geral.....	65
9.5. Público-alvo.....	66
9.6. Metodologia .....	66
9.7. Metas / Actividades / Acções .....	71
9.8. Avaliação.....	72
10. PROGRAMA DE RESGATE, MONITORIA E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL .....	75
10.1. Apresentação.....	75
10.2. Programa de Resgate, Monitoria e Educação Patrimonial .....	76
10.3. Justificativa.....	77
10.4. Objectivos.....	77
10.4.1. Objectivo geral.....	77
11. PROGRAMA DE RESGATE, MONITORIA E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL .....	77
11.2. Objectivos específicos.....	77
11.2. Público-alvo.....	78
11.3. Metodologia .....	78
11.4. Metas .....	80
11.5. Actividades/Acção.....	80
11.6. Avaliação.....	80
12. PROGRAMA DE AUDITORIA AMBIENTAL INTERNA E EXTERNA .....	84
12.1. Apresentação.....	84
12.2. Programa de Auditoria Ambiental Interna e Externa .....	84
12.3. Justificação .....	84
12.4. Objectivos.....	85
12.4.1. Objectivos geral .....	85
12.4.2. Objectivos específicos.....	85
12.5. Público-alvo.....	85
12.6. Metodologia .....	85

12.7. Metas .....	87
12.8. Actividades / Acções .....	87
12.9. Avaliação .....	87
Tabela 14. Cronograma Fisico 5 .....	88
13. PLANO DE GESTÃO DA FASE DE DESACTIAÇÃO .....	91
13.1. Justificativa.....	91
13.2. Objectivos.....	91
13.2.1. Objectivo geral.....	91
13.2.2. Objectivos específicos.....	91
13.3. Público-alvo.....	92
13.4. Metodologia .....	92
13.5. Metas .....	92
13.6. Acções de desactivação .....	92
13.6.1. Desmantelamento das Instalações .....	93
14. Gestão Ambiental da Desactivação .....	95
14.1. Resíduos.....	95
14.2. Ruídos e Poeiras.....	95
14.3. Drenagem .....	96
14.4. Avaliação .....	96
15. RECOMENDAÇÕES.....	100
17. BIBLIOGRAFIA .....	101

## Índice de Tabelas

Tabela 1. Quadro Tecnico .....	9
Tabela 2. Composição e responsabilidades das áreas de actuação do PGSA....	23
Tabela 3: Aspectos ambientais da construção.....	37
Tabela 4: Metas do PCCM.....	53
Tabela 5: Actividades/Acções do PCCM .....	54
Tabela 6: Material de apoio do Plano de Contratação e Capacitação de Mão-de-obra .....	54
Tabela 7. Cronograma físico .....	55
Tabela 8: Metas, actividades, acções do programa .....	61
Tabela 9. Cronograma físico 2 .....	62
Tabela 10: Metas, actividades, acções.....	71
Tabela 11: Cronograma Físico 3 .....	73
Tabela 12: Metas do PRMEP .....	80
Tabela 13. Cronograma físico 4 .....	82
Tabela 14. Actividades / Acções propostas. ....	87
Tabela 14. Cronograma Físico 5 .....	88
Tabela 15. Resíduos gerados pela actividade da mineira .....	95
Tabela 16. Cronograma físico .....	98

## **1.INTRODUÇÃO**

Este plano de Gestão Ambiental (PGA) é parte integrante do processo de Estudo de Impacto Ambiental para o Licenciamento Ambiental do Projecto da Haiyu Mozambique Mining, Lda., para à Exploração de Areias Pesadas, na concessão mineira No 7169C, com 3.190ha, localizada entre as Localidades de Belane (*Chipanzane*), Posto Administrativo de Mapinhane e Quewene (*Mahatsela*), Posto Administrativo Sede, Distrito de Vilankulo, Província de Inhamban.

O Plano de Gestão Ambiental tem por objectivo a continuidade do processo de Licenciamento Ambiental, apresentando os planos, programas e subprograma ambientais a serem executados durante a exploração do referido empreendimento, conforme determina a legislação em vigor, para obtenção da Licença Ambiental.

Este conjunto de planos, programas e subprogramas, com suas respectivas medidas preventivas, mitigação e/ou compensação é abrangente e certamente garantirá que todos os impactos directos e indirectos do empreendimento sejam de alguma forma preventivamente atacados, mitigados e/ou compensados.

Foram também analisados os aspectos ambientais e sociais envolvidos, como recursos hídricos e remanescentes florestais e vias de acesso, com o objectivo de minimizar os possíveis impactos causados pela implantação do empreendimento.

### **1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DE CONSULTORIA AMBIENTAL**

#### **1.1.1. Proponente do projecto**

O proponente do projecto é a empresa **Haiyu Mozambique Mining, Lda.** A Haiyu Mozambique Mining, Lda., tem a sua sede na cidade de Angoche, Localidade de Serema, Posto Administrativo Sede, titular do NUIT No. 400267057, com sede em Serema - Angoche.

**Endereço:**

Angoche - Nampula - Moçambique Telefones: +258 864532349, 846154289 – Juiy Li – Director Geral+258 866888999 – zhang zai xin – Chefe da produção

O projecto tem como proponente a empresa Haiyu (Mozambique) Mining CO.,Lda, com uma sede no distrito de Angoche, bairro de Murua e é representado pelo seu Director Geral Adjunto o Senhor **Juiy Li (Francisco)**, de Nacionalidade Chinesa, portador do DIRE n° 030CN00063433N, emitido pelos serviços Provinciais de Migração de Nampula, em 20/07/2018, residente na Cidade de Nampula.

A Haiyu Mozambique Mining, Lda., espera investir cerca de **10.000.000.00USD**, na concessão mineira No 7169C, com 3.190ha, localizada entre as Localidades de Belane (Chipanzane), Posto Administrativo de Mapinhane e Quewene (Mahatsela), Posto Administrativo Sede, Distrito de Vilankulo, Província de Inhamban, para Exploração de Areias mineiras (Pesadas) com uma área de 3.189,60 hectares.

**1.1.2. Identificação do consultor e da equipa técnica**

O **Eng° Amilcar Vicente Marremula**, consultor ambiental registado pelo Ministério da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural (MITADER), com o registo número **46/2018**. Possui o Grau de Mestrado em Gestão Ambiental pela Universidade Eduardo Mondlane. Com os seguintes detalhes de contacto: O Consultor ambiental no projecto em análise é Amílcar Vicente Marremula, com domicílio no Bairro de Muahivire (Zona militar) na Cidade de Nampula, Cel: 82 7586130; 842041140, 860447738 e correio eletrónico: [amilcarmarremula@gmail.com](mailto:amilcarmarremula@gmail.com).

No âmbito do projecto da Haiyu Mozambique Mining, Lda., foi celebrado um contrato de prestação de serviços designado por: “Prestação de Serviço de Elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental da **“Empresa Haiyu Mozambique Mining, Lda., Concessão Mineira 7239C.”** (entidade contratante) e o Consultor Ambiental Individual **“Eng° Amilcar V. Marremula”** (entidade contratada). A



elaboração do presente PGA foi levada a cabo por uma equipa multidisciplinar, constituída pelos seguintes técnicos:

Tabela 1. Quadro Tecnico

<b>Nome</b>	<b>Grau Acadêmico</b>	<b>Função</b>
<b>Amílcar Marremula</b>	Técnico Médio de Geologia, Agrónomo, Mestrado em Gestão Ambiental e Consultor Ambiental	Coordenador geral do estudo; Análise de higiene e segurança no trabalho.
<b>Manuel Mutoua</b>	Agrónomo	Análise dos ecossistemas naturais referentes à flora e fauna local
<b>Arnaldo Júnior</b>	Biólogo especialista em materiais de Biodiversidade e de flora e fauna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise e sistematização, referentes à flora e fauna local;</li> <li>• Análise dos ecossistemas naturais.</li> </ul>
<b>Rachide Silva</b>	Ambientalista	Análise da componente física, e biótica;
<b>Luis Veloso</b>	Geólogo e Especialista em Cartografia e GIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsável pela produção de mapas temáticos; Mapas Geólogos</li> </ul>

Para além dos técnicos nomeados há a considerar a generalidade dos técnicos que se encontram envolvidos nas restantes actividades do projecto, cujos contributos estão, no que é aplicável e justificável, reflectidos neste documento. Assim como, a equipa que elaborou o Plano de Lavra da presente concessão mineira.

## **1.2. ÂMBITO E OBJECTIVO DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL**

O presente documento diz respeito ao Plano de Gestão Ambiental (PGA) para a Instalação, Operação e Desactivação da Mina da Haiyu Mozambique Mining, Lda., com objectivo de explorar Areias Pesadas, Volume II, encontrando-se o plano de

monitorização no Volume III que constituem parte integrante do presente processo de licenciamento ambiental.

O PGA corresponde a um documento de compromisso do proponente, perante as partes interessadas e afectadas (PI&As), que define as boas práticas, os padrões de qualidade, e as medidas e cuidados ambientais que serão observados para uma gestão ambientalmente responsável e sustentável.

Deste modo, o PGA assegura o cumprimento de todos os requisitos aplicáveis e padrões estabelecidos na legislação em vigor na República de Moçambique, em matéria do ambiente, em particular o Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro (*Regulamento sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental*).

Acresce que, na ausência de padrões e procedimentos na legislação nacional, no PGA são indicadas as melhores práticas internacionais. Pretende-se que as acções/medidas apresentadas no presente PGA sejam práticas, de simples implementação e adequadas à tipologia das actividades envolvidas na instalação, exploração e desactivação da Haiyu Mozambique Mining, Lda. Estas medidas têm por objectivo evitar ou minimizar os impactos negativos decorrentes da actividade e otimizar os impactos positivos.

O principal objectivo do presente PGA é definir as acções ambientais a serem implementadas para uma gestão ambientalmente responsável e sustentável da instalação, operação da mina, de modo a:

- Gerir e minimizar efeitos ambientais e sociais potencialmente adversos;
- Maximizar ou potenciar benefícios ambientais e sociais;
- Garantir eficiente alocação da responsabilidade e recursos apropriados para a implementação do plano.

Para o prosseguimento deste objectivo principal, o presente relatório foi desenvolvido de modo a cumprir os seguintes objectivos secundários:

- Interpretar e descrever as soluções de engenharia da mina;

- Identificar e avaliar os impactos das actividades previstas no âmbito da operação da mina;
- Desenvolver os diferentes programas de gestão ambiental a serem implementados;
- Desenvolver o Plano de Risco, Segurança/Emergência para dar resposta à emergência na fase de operação da mina.

Para todos os impactos ambientais identificados nos meios físico, biótico e socioeconómico, foram apresentadas medidas de prevenção, mitigação e/ou compensação, reunidas em planos, programas e subprograma ambientais, dispostos a seguir:

### **Planos e Programas do Meio Físico**

1. Plano de Gestão de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos;
2. Plano de Controlo e Monitoria de Ruído;
3. Plano de Controlo e Monitoria de Emissão de Material Particulado;
4. Programa de Controlo de Processos Erosivos e Assoreamento;
5. Programa de Manutenção das Vias de Acesso;
6. Plano de Conectividade entre Componentes da Paisagem;
7. Programa de Protecção e Monitoria de Recursos Hídricos.

### **Planos e Programas do Meio Biótico**

1. Plano de Desmatamento e Resgate de Flora;
2. Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e Restauração de Vegetação;
3. Programa de Monitoria de Flora;
4. Programa de Monitoria de Fauna;
5. Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna Silvestre.

### **Planos e Programas do Meio Social**

1. Programa de Gestão e Supervisão Ambiental;
2. Plano Ambiental da Construção;

3. Programa de Gestão de Risco;
4. Plano de Segurança/Emergência;
5. Plano de Sinalização e Controlo de Tráfego;
6. Plano de Contratação e Capacitação da Mão-de-obra;
7. Plano de Apoio às Actividades Produtivas;
8. Plano de Compensação e Indeminização;
9. Programa de Comunicação Social;
10. Programa de Educação Ambiental;
11. Programa de Resgate, Monitoria e Educação Patrimonial;
12. Programa de Monitoria Paleontológico;
13. Programa de Prevenção e Controlo de Doenças Endémicas;
14. Programa de Auditoria Interna.

### **1.3. IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL**

O presente capítulo apresenta detalhes dos procedimentos que visam garantir a implementação das medidas de gestão ambiental durante a operação da Haiyu Mozambique Mining, Lda.

### **1.4. Objectivos de gestão ambiental**

Os objectivos da gestão ambiental da Haiyu Mozambique Mining, Lda., incluem os seguintes:

- Garantir a documentação e percepção clara das medidas de gestão ambiental relevantes (de curto e longo prazo) por todas as partes relevantes;
- Garantir que todas as actividades sejam realizadas de forma a minimizar os potenciais efeitos negativos sobre o ambiente envolvente e maximizar os benefícios;
- Garantir a existência de estruturas organizacionais, de manutenção de registo e relatório adequadas de modo a permitir que a execução das medidas de gestão ambiental tenha acompanhamento no longo prazo; e
- Garantir a definição clara dos papéis e responsabilidades para a gestão de vários componentes.

## **1.5. Estruturas de gestão**

É necessário que a Haiyu Mozambique Mining, Lda., seus trabalhadores e fornecedores cumpram a legislação local e nacional relevante. O proponente deverá conhecer todos os requisitos legislados bem como as condições de licenciamento e acordos, e ser capaz de disseminá-los às partes relevantes e monitorar a sua aplicação. A falha de cumprimento dos requisitos legais ambientais teria como consequência o cancelamento da licença de concessão mineira da Haiyu Mozambique Mining, Lda., e, conseqüentemente, a interrupção das operações até que a situação em causa seja resolvida.

## **1.6. Funções e responsabilidades**

### **1.6.1. Haiyu Mozambique Mining, Lda.**

A Haiyu Mozambique Mining, Lda., como responsável geral de todas as questões de Segurança, Saúde e Ambiente e Qualidade (HSEQ), irá garantir que todas as actividades da mina são realizadas de forma segura, de acordo com a Política de HSEQ e com o PGA.

Durante operação da mina, a Haiyu Mozambique Mining, Lda., irá gerir de modo adequado as questões médicas e de saúde, bem como garantir a prestação de cuidados adequados. A Haiyu Mozambique Mining, Lda., irá assegurar que existem planos e recursos suficientes no local para garantir a saúde dos trabalhadores e planos de contingência para responder aos acidentes de trabalho, tais como um Plano de Risco, Segurança/Emergência que se apresenta no presente PGA.

Como parte dos seus procedimentos operacionais e de HSEQ, a Total irá assegurar regularmente inspecções ambientais, sociais, de segurança e saúde e fornecer relatórios que permitem monitorizar e avaliar o desempenho das medidas e objectivos estabelecidos no PGA. Deve ser realizada uma indução de arranque conduzida pela Haiyu Mozambique Mining, Lda., aos visitantes e aos fornecedores, antes do início das actividades.

### **1.6.2. Fornecedores/subcontratados**

A Haiyu Mozambique Mining, Lda., irá garantir, através de uma selecção diligente e de uma gestão directa dos contratados que todos os fornecedores cumprem os requisitos do PGA. Será tida uma especial atenção na fase de selecção com as qualificações, acreditações, experiência e registos dos fornecedores. Como parte do processo de selecção, de prestação de serviços, terão de demonstrar à Haiyu Mozambique Mining, Lda., como irão garantir o cumprimento dos requisitos do PGA.

Será igualmente operado pela Proponente aos fornecedores que demonstrem um cumprimento com o PGA a todos os níveis, da sua própria estrutura e do seu sistema de gestão. Será requerido a todos os fornecedores que identifiquem os indivíduos responsáveis pelas questões ambientais durante a implementação das actividades.

Os fornecedores serão responsáveis pela formação ou do seu pessoal relevante e terão de garantir que estes estão completamente qualificados, que têm experiência suficiente e que estão certificados, conforme os requisitos contratuais da Haiyu Mozambique Mining, Lda., para as tarefas que foram contratados para desempenhar.

O fornecedor deverá nomear um oficial de HSEQ cujo papel é de garantir o cumprimento dos requisitos do PGA. O fornecedor deverá submeter o nome e Currículo Vitae (C.V) do Oficial de HSEQ, bem como um Plano Ambiental que apresenta detalhes sobre os papéis e responsabilidades à Haiyu Mozambique Mining, Lda.

O fornecedor tem a obrigação de demonstrar respeito e diligência para com o ambiente. O fornecedor será responsável pelos custos de reabilitação de quaisquer danos causados ao ambiente que poderão decorrer da falta de cumprimento do PGA, dos regulamentos ambientais e legislação relevante, em consequência da sua presença local.

### **1.6.3. Papéis e Responsabilidades do Oficial de HSEQ**

A responsabilidade do Oficial de HSEQ será garantir que todo o trabalho seja realizado em conformidade com os requisitos do PGA. O Oficial de HSEQ deverá:

- Realizar inspeções diárias, semanais ou mensais da(s) área (s) de trabalho;
- Monitorar o cumprimento do PGA;
- Conduzir a formação contínua de consciencialização ambiental do pessoal do fornecedor no local;
- Reportar e registar todos os incidentes ambientais causados pelo fornecedor ou decorrentes das suas actividades;
- Tomar medidas correctivas necessárias dentro de prazos especificados e encerrar incidentes ambientais;
- Participar em todas as reuniões de Segurança, Saúde e meio ambiente, palestras e programas de indução;
- Ser responsável pela gestão de resíduos;
- Submeter listas de verificação semanais e mensais ao Gestor Ambiental da Haiyu Mozambique Mining, Lda., designado para a actividade.

### **1.7. Procedimentos de implementação e monitorização**

O PGA será implementado durante a execução das actividades propostas para a mina de extracção de areias pesadas. Foram desenvolvidos e identificados os detalhes das acções necessárias para a implementação das medidas de mitigação, sob a forma de um plano de acção. O plano irá indicar a entidade responsável por uma acção específica e estabelecer os parâmetros para a monitorização da sua implementação. O PGA será facultado pela Haiyu Mozambique Mining, Lda.

Os procedimentos chave para a execução e monitoria dos requisitos do PGA na Fase de Operação encontram-se abaixo descritos:

- O coordenador HSEQ da Total deverá facilitar uma série de seminários de capacitação em conhecimentos ambientais com todo o pessoal do local, em relação à importância do PGA, antes do início das operações;

- A Equipa da Haiyu Mozambique Mining, Lda., no local, nomeará um Oficial de HSEQ que fará o acompanhamento do desempenho diário do pessoal em relação aos compromissos do PGA, usando técnicas tais como:
  - Entrevistas com o pessoal (incluindo trabalhadores da Haiyu Mozambique Mining, Lda., ou subcontratados, prestadores de serviços, empreiteiros e fornecedores);
  - Análise/verificação documental;
  - Observações visuais;
  - Monitoria; e
  - Medição e verificação.
- O oficial de HSEQ da Haiyu Mozambique Mining, Lda., elaborará relatórios de cumprimento mensal, detalhando todas as questões ambientais, não conformidades e medidas a executar, a ser submetidos ao Gestor Ambiental da Haiyu Mozambique Mining, Lda.; e
- O Oficial de HSEQ elaborará relatórios de monitoria de desempenho numa base trimestral para fins de auditoria interna.

### **1.8. Formação em Sensibilização Ambiental**

Deverão ser ministrados cursos de formação de sensibilização ambientais a todo o pessoal no local. É responsabilidade do Coordenador HSEQ da Haiyu Mozambique Mining, Lda., garantir o conhecimento dos objectivos e disposições específicas do PGA por todo o pessoal. Os cursos de capacitação ambiental incluirão, dentre outros aspectos, os seguintes:

- Questões ambientais no local;
- Papéis e responsabilidades;
- Medidas de gestão ambiental;
- Consciência ambiental; e
- Consciência do HIV/SIDA.

Os cursos deverão ser ministrados durante horas normais de expediente numa sala apropriada para o efeito no interior das instalações da Haiyu Mining. Todos os participantes deverão permanecer no local durante o decurso do curso, e no fim,



assinar um ficha de registo de participação que mostra com clareza no nome do participante, cuja cópia deverá ser entregue ao Coordenador HSEQ da Haiyu Mozambique Mining, Lda.

### **1.9. Não Conformidades e Medidas Corretivas**

Na eventualidade de ser detectada uma não conformidade com o PGA, o Coordenador HSEQ da Haiyu Mozambique Mining, Lda., deverá ser notificado. A notificação incluirá:

- A natureza da não conformidade/danos ambientais;
- As medidas ou resultados necessários para a correcção da situação; e
- O prazo no qual cada medida correctiva deverá ser concluída.

Na recepção da notificação, deve ser elaborado um Plano de Acção que detalhará a forma como a medida necessária será executada. O Plano de Acção deverá ser submetido ao Coordenador HSEQ da Haiyu Mozambique Mining, Lda., para aprovação antes de executado. Logo que tiver sido aprovado, a medida correctiva deverá ser realizada dentro dos prazos estipulados. À posterior, será exigido que o Coordenador HSEQ da Haiyu Mozambique Mining Lda., confirme o êxito ou fracasso da medida correctiva.

### **1.10. Monitorização**

A monitorização dos impactos ambientais e sociais das actividades será realizada por especialistas ambientais e/ou socio-economistas qualificados, que irão realizar a monitorização em colaboração com as instituições locais. A Haiyu Mozambique Mining, Lda., vai ter em conta quaisquer recomendações que surjam durante as actividades de monitorização.

## **2. PLANOS E PROGRAMAS**

### **2.1. PROGRAMA DE GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL**

#### **2.1.1. Apresentação**

A concepção do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental é a criação de um procedimento que permita garantir a implementação das medidas de mitigação e de

protecção ambiental preconizadas no Plano de Gestão Ambiental (PGA), especialmente no Plano Ambiental para Construção (PAC), e nas condicionantes das licenças ambientais que sejam aplicadas ao projecto em questão.

Dessa forma, haverá uma integração entre os diferentes agentes, empresas contratadas e subcontratadas, consultores e instituições públicas e privadas, garantindo a segurança necessária para o cumprimento das normas ambientais vigentes e aplicáveis à implantação da mina.

### **2.1.2. Programa de Gestão e Supervisão Ambiental**

A legislação vigente apresenta um volume de exigências muito amplo, tornando-se as acções de gestão ambiental bastante complexas. Essa realidade, de certa forma, irá aumentar o trabalho das equipas ambientais afectas a empresa, uma vez que essas exigências são crescentes e começam a ampliar o campo de actuação, exigindo a coordenação de profissionais experientes.

O programa de Gestão de Supervisão Ambiental (PGSA), consiste em uma ferramenta de gestão das actividades relacionadas à qualidade ambiental da fase de construção das infraestruturas da mina, de forma a evitar, minimizar e controlar os impactos ambientais relacionados, contribuindo para a manutenção de um melhor estado possível de qualidade ambiental e de vida das comunidades circunvizinhas, assim com dos colaboradores envolvidos nas actividades construtivas.

É de responsabilidade da Haiyu Mozambique Mining, Lda., zelar pela preservação, tanto quanto possível, do ambiente, restringindo a sua intervenção às áreas necessárias à implantação da mina, definindo as técnicas de protecção, maneo e recuperação ambiental mais indicadas para cada situação de obra, além de criar condições operacionais para a implantação e acompanhamento dos Programas Ambientais.

## **Justificativa**

A Haiyu Mozambique Mining, Lda., é um empreendimento com interesse em instalação de uma mina de exploração de Areias Pesadas em uma região reconhecida como sensível, em termos ambientais, por estar situada em um local distante de biomas e nascentes, que, por si só, já justificaria a adoção de uma estratégia de gestão ambiental.

Nesse contexto, justifica-se a adoção de um sistema de gestão ambiental que possa propiciar os adequados armazenamentos e gestão da informação/conhecimento que vá sendo adquirido ao longo do tempo, vital para a garantia e a maximização da eficácia do sistema de gestão proposto e, em última análise, conduzir à desejada comutatividade e sinergia positivas na prevenção, mitigação, controlo, alavancagem de consequências positivas e mesmo compensações de impactos.

Em suma, justifica-se a implementação deste PGSA, bem como seu sistema integrado de gestão devido à necessidade de se configurar para a mina, com eficácia, um sistema planificador e fiscalizador da qualidade ambiental e das condições de saúde e segurança concomitantes com o avanço das obras e, posteriormente, com o início e continuidade das operações, decorrença do registo, da avaliação e da melhoria, sempre que necessário, da multiplicidade de acções ambientais propostas e das interações com pessoas e instituições, para garantir a implementação sustentável, e com responsabilidade social, do projecto em questão.

O Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA) da mina visa configurar, sob a óptica gestora e estratégica, e sob o ponto de vista ambiental, de saúde, e segurança, um instrumento de supervisão do conjunto das acções previstas neste Plano de Gestão Ambiental (PGA) para potencializar impactos positivos, evitar, mitigar ou compensar aqueles de natureza negativa provocados pelas intervenções necessárias para implementar o projecto e, posteriormente para operá-lo.

### **3. OBJECTIVOS**

#### **3.1. Objectivo geral**

O programa tem como objectivo geral garantir que todos os programas ambientais instituídos no PGA serão desenvolvidos com estrita observância à legislação aplicável às obras e a exploração mineira. Para tal, o PGSA deve contar com um Sistema de Gestão Ambiental (SG), controlo e avaliação funcionais qualitativas e quantitativas, tais como:

Sistematizações contemplando actividades e técnicas que propiciem o acompanhamento, a uniformização do fluxo de comunicação e das informações geradas, bem como a gestão do conhecimento derivado do resultado da implementação dessas acções ambientais e; contando com uma estrutura organizacional de pessoas que permita a sua execução e a contínua interface com as partes interessadas.

#### **3.2. Objectivos específicos**

- A observância plena dos princípios da Política do Ambiente e a busca contínua do atendimento aos objectivos, metas e directrizes estratégicas por elas estabelecidas;
- A sistematização e a hegemonização de um conjunto de procedimentos e instrumentos técnico-gestoras que facilitem o acesso às informações de cunho ambiental relacionadas à implantação da mina, no sentido de
  - (i) Garantir a implantação das acções propostas em acordo com o seu detalhamento executivo constante deste PGA e com as considerações tecidas pelos órgãos ambientais quando da concessão de licenças e autorizações, e
  - (ii) facilitar o cálculo e a análise periódica de indicadores ambientais para as diferentes acções, viabilizando, assim, a reavaliação sistemática dos impactos ambientais gerados pelo projecto;
- A consolidação de documentos periódicos, padronizados quanto à sua estruturação e formas de circulação, de maneira a facilitar a obtenção de

informações para elaboração de relatórios de gestão de acompanhamento e controlo das acções ambientais propostas, bem como para a divulgação das mesmas junto das diferentes partes interessadas, aqui incluindo-se o órgão ambiental licenciador.

- O desenvolvimento sustentável e a utilização dos recursos naturais renováveis na área de implantação da mina, aqui subentendida a contínua atenção aos limites identificados para a capacidade de suporte desses recursos frente às novas demandas configuradas directa ou indirectamente pelo projecto.
- A protecção da saúde humana, do património cultural e da biodiversidade, incluindo-se, no âmbito desta última, espécies tidas como ameaçadas e ecossistemas sensíveis;
- O respeito ao modo de vida e ao património material das populações que habitam as Áreas de influência do projecto.

### **3.3. Público-alvo**

O público-alvo do PGSA é constituído por:

- Instituições públicas envolvidos no processo de licenciamento ambiental do projecto;
- Empresas construtoras e de supervisão contratadas para a construção das infraestruturas;
- Contingente de colaboradores envolvidos (técnicos e funcionários) na instalação do projecto;
- Empresas e profissionais envolvidos na execução dos programas socioambientais previstos no PGA.

## **4. Metodologia**

O programa de Gestão e Supervisão Ambiental foi baseado na metodologia conhecida como Ciclo Plan-Do-Check-Act (PDCA), ou seja, Planificar-Executar-Verificar-Agir, permitindo que haja um processo de melhoria contínua no sistema de gestão ambiental. Uma vez estabelecida a política ambiental, os objectivos

derivados da identificação dos aspectos ambientais significativos e a valorização dos impactos associados, se faz elaborar uma série de procedimentos que possuam a função de guiar a organização em sua rotina operacional.

### **Planificar**

- A etapa de planificação, dentro do ciclo PDCA, permite:
- Identificação de aspectos ambientais e avaliar os respectivos impactos;
- Identificação da legislação ambiental e outros requisitos legais aplicáveis;
- Estabelecimento de objectivos e metas ambientais, sendo formulados planos para atingi-los.

### **Executar**

Implementar e operar o Programa de Gestão e Supervisão Ambiental por meio de:

- Criação de estruturas de gestão, atribuindo cargos e responsabilidades com a devida atribuição de recursos;
- Treinamento e formação de colaboradores, assegurando as competências necessárias e tarefas a desempenhar;
- Desenvolvimento e manutenção da documentação elaborada;
- Desenvolvimento e manutenção do controlo da documentação;
- Desenvolvimento e manutenção do controlo do PGA;
- Sensibilização para uma postura activa no controlo de eventuais situações de emergências.

### **Verificar e Agir**

- Condução de uma acção contínua de controlo e monitoria;
- Avaliação das condições de operação frente aos requisitos legais;
- Identificação das não conformidades e tomada de acções correctivas e preventivas;
- Gestão dos registos do PGSA;
- Condução de acções de aperfeiçoamento do PGSA, em intervalos regulares.

Aborda-se, a seguir, os princípios metodológicos especificados para a estruturação organizacional das equipas responsáveis por colocar em prática o PGA em pauta, para estruturação do SGA, para planificação e controlo do cumprimento do PGA e para comunicação com as partes interessadas.

### **Estruturação Organizacional da Gestão Ambiental**

As actividades inerentes à gestão ambiental da mina estarão a cargo de uma equipa estruturada para desenvolver suas funções, além de prever uma instância consultiva de participação social.

A composição e as responsabilidades dessas áreas de actuação constam na tabela 1.

**Tabela 2. Composição e responsabilidades das áreas de actuação do PGSA**

<b>Área de actuação</b>	<b>Composição e responsabilidade em relação ao PGSA</b>
Equipa responsável pelo ambiente	Centralizará a tomada de decisão final relativa a todas as acções de cunho ambiental, saúde e segurança afectas à implantação do empreendimento, bem como a representação institucional da mina junto a diferentes partes interessadas, com ênfase para as políticas vigentes para o sector mineiro junto as instituições licenciadores.
Comissão de acompanhamento	Instância consultiva de participação social, a ser formada congregando as partes interessadas: representantes de entidades e instituições locais/regionais (sindicatos, ONGs, organizações sociais locais, instituições públicas) e representantes da população afetada, além da Haiyu Mozambique Mining, Lda.
	Responsável pela liderança da supervisão de todas as acções de óptica ambiental, mantendo interface

<p>Gestão geral do ambiente, saúde e segurança</p>	<p>permanente com a equipa responsável pelo ambiente e com a instância da Gestão de Ambiente, Saúde e Segurança, de forma a promover um contínuo acompanhamento e um nível de discussão sobre a implementação das acções ambientais na frente das obras. Estará em contacto permanente com a Coordenação Geral das empresas contratadas para a implementação do PGA, bem como com a Comissão de Acompanhamento da Haiyu Mozambique Mining, Lda.</p>
<p>Equipes Responsáveis pela Implementação dos Planos, Programas e Subprograma do PGA</p>	<p>Equipes das empresas responsáveis técnicas pela implementação de todos os Planos, Programas e Subprograma do PGA - à excepção do PGSA, já contratadas ou que ainda venham sê-lo, no tocante à implementação de obras, execução da supressão vegetal etc. essas empresas deverão ter uma instância de coordenação geral, que fará a interface contínua com a Gestão Geral do Ambiente, Saúde e Segurança, com a equipe responsável pelo ambiente e com a Comissão de Acompanhamento da Haiyu Mozambique. As empresas responderão tecnicamente pela implementação do PCA, à Gestão Ambiental, aos órgãos licenciadores e às partes interessadas, em geral.</p>
<p>Gestão de campo do ambiente, Saúde e Segurança</p>	<p>Hierarquicamente vinculada à Gestão Geral do Ambiente, Saúde e Segurança e responsável pela supervisão, em campo, dos trabalhos realizados para implementar o PGA. A supervisão será feita por meio de inspecções periódicas de campo, formação de grupos de trabalho focados no andamento do PGA e pela implementação da ferramenta de não</p>



	<p>conformidades ambientais, tanto em relação a eventuais não cumprimentos de escopo pelas empresas responsáveis técnicas pelo PGA, quanto ao não atendimento do cronograma originalmente previsto. Terá equipes otimizadas para operacionalizar supervisões.</p>
Planificação e controlo	<p>Responsável pela planificação e controlo do escopo, prazos e orçamentos para implementação dos Planos, Programas e Subprograma ambientais, bem como para atendimento das condicionantes, consolidando informações que serão fornecidas não só a gestão geral do ambiente, Saúde e Segurança, bem como à equipa responsável do ambiente.</p>
Implementação do SGA	<p>Responsável pela estruturação, implantação e operacionalização do SGA, por meio do desenvolvimento e implementação de procedimentos voltados aos níveis estratégicos (manuais) e operacionais (Padrões de Sistema), bem como pela arquitetura e alimentação de banco de dados georreferenciado a partir das informações repassadas pelas empresas responsáveis pela implantação do PGA. Fornecerá à gestão do ambiente, Saúde e Segurança, bem como à equipa responsável pelo ambiente, resultados para subsidiar a análise crítica da evolução dos impactos e o grau de eficácia das medidas implementadas. Ficará responsável por relatórios periódicos e consolidados para as instituições ambientais.</p>
Assessoria de comunicação	<p>Deverá coordenar todos os procedimentos de comunicação interna e externa, participando da Comissão de Acompanhamento da Haiyu Mozambique</p>

	Mining, Lda.
Consultoria Técnica	Com actuação esporádica, realizando auditorias internas para verificar, junto às empresas contratadas para implementar o PGA, o atendimento e padrões normativos e legais e a qualidade técnica do cumprimento de escopo e prazos previstos no PGA e em condicionantes de licenças e autorizações.

#### 4.1. Metas

As metas deverão ser coerentes com a política ambiental definida pela Haiyu Mozambique, tendo como base os temas e os eixos de acção prioritário nela definida. Dessa maneira, as metas a serem alcançadas durante a instalação da mina e a implantação dos programas socio ambientais do PGA são as seguintes:

- Implantar um sistema de gestão ambiental, capaz de coordenar e articular as acções ambientais previstas;
- Prevenir e corrigir as não conformidades ambientais que por ventura forem identificadas durante a instalação da mina, mantendo essas nos níveis próximos a zero;
- Implementar os programas socio ambientais do PGA dentro dos prazos, conforme aprovado pela instituição ambiental licenciadora;
- Atender, dentro dos prazos definidos, a todas as condicionantes ambientais presentes nas licenças e autorizações emitidas pela instituição licenciadora e aplicáveis ao projecto em questão;
- Assegurar o cumprimento da legislação vigente aplicável.

#### 4.2. Actividades/Acções

##### **Formação, Sensibilização e Competência**

Os treinamentos devem contemplar não somente os profissionais responsáveis directamente pelo PGSA, mas também os demais colaboradores das actividades de instalação e operação da mina. Ressalta-se que o conteúdo e o material

didactico/informativo dos treinamentos a serem implementados para a equipe de colaboradores do empreiteiro e de suas subcontratadas será administrada pela própria prestadora de serviços e deverá passar por aprovação prévia da Haiyu Mozambique Mining, Lda.

### **Comunicação**

Este item inclui 02 (dois) tipos de comunicação no que diz respeito aos aspectos ambientais e ao próprio PGSA, a comunicação interna e a comunicação externa. A comunicação interna, entre outros diversos níveis e funções relacionados com o ambiente, tem como objectivo facilitar o entendimento e a cooperação mútua de toda a equipe envolvida no desempenho ambiental.

Deverá ser elaborado um procedimento padrão onde sejam estabelecidos os meios de comunicação interna formal e informal, com os respectivos registos. A comunicação externa deverá ser estendida em 02 (duas) vertentes, o tratamento das exigências das partes interessadas e a comunicação externa voluntária. Serão adoptadas as práticas específicas de relacionamento e divulgação de informações conforme descrito no Programa de Comunicação Social e no Programa de Educação Ambiental.

### **4.3. Avaliação**

Os indicadores ambientais estão directamente ligados as metas pré-estabelecidas, ou seja, o não atendimento integral e/ou atendimento parcial das mesmas serão os indicadores na execução do PGSA. As actividades do PGSA exigem o registro permanente das ocorrências e informações obtidas, gerando um grande banco de dados sobre o empreendimento. No acompanhamento das acções ambientais, essas informações são compatibilidades por meio dos seguintes instrumentos de gestão:

- **Relatórios Mensais de Actividades:** Serão emitidos Relatórios Mensais de Actividades, para registro e acompanhamento das actividades e dos

- programas socio ambientais em andamento, e descrição das não conformidades ambientais;
- **Relatórios Finais:** Após a conclusão de uma actividade, etapa, projecto ou programa;
  - **Relatórios Quadrimestrais de Consolidação:** Serão emitidos Relatórios Quadrimestrais de acompanhamento de todas as actividades realizadas e presentes nos Relatórios Mensais consolidadas neste único relatório;
  - **Actas e Notas de Reuniões:** Elaboradas após a realização de reuniões administrativas e técnicas, e distribuídas a todos os participantes, registando os factos ocorridos, as decisões e deliberações tomadas.

### **Não Conformidades, Acções Correctivas e Preventivas**

Deverão ser identificadas as não conformidades e as mesmas deverão ser eliminadas através das definições de acções correctivas e o estabelecimento de acções preventivas para que não haja repercussões a outros níveis. As acções correctivas são aquelas tomadas para eliminar as causas de uma não conformidade, evitando que estas tornem a ocorrer novamente. As acções preventivas são tomadas para eliminar as causas potenciais, evitando a ocorrência de possíveis não conformidades, ou seja, aplicadas a causas que nunca tenham gerado não conformidades ou causas de não conformidades em potenciais que possam previsivelmente vir a ocorrer.

## 5. Cronograma de execução

Item	Descrição	Responsável	Anos de execução										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...
<b>1</b>	<b>Construção e Montagem</b>	Empresa contratada											
<b>1.1</b>	Mobilização e instalação do estaleiro	Empresa contratada											
<b>1.2</b>	Administração e manutenção do estaleiro	Empresa contratada											
<b>1.3</b>	Supressão da vegetação	Empresa contratada											
<b>1.4</b>	Construção das vias de acesso	Empresa contratada											
<b>1.5</b>	Abertura das frentes de mineração	Empresa contratada											
<b>2</b>	<b>Programa de Gestão e Supervisão Ambiental</b>												
<b>2.1</b>	Planificação das acções a serem implementadas	Haiyu											
<b>2.2</b>	Treinamento da equipa técnica do PGSA	Haiyu											

## 6. PLANO AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO (PAC)

### 6.1. Apresentação

O PAC contém as directrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem do equipamento, visando minimizar e/ou evitar os impactos ambientais criados pelas obras.

## **6.2. Plano Ambiental da Construção (PAC)**

O PAC, apresentado de forma detalhada neste capítulo, é um instrumento gestor de grande importância para a monitora de todas as actividades das obras. Nele são apresentadas as directrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem da Haiyu Mozambique Mining, abordando tópicos relacionados aos métodos de construção padronizadas e especializados, incluindo procedimentos para desmonte de rocha, medidas para prevenir, conter e controlar as fugas de máquinas utilizadas na construção, dentre outros.

Concentrando tais informações, o PAC é utilizado como parte integrante do contrato entre empreiteiros e empreendedor, para garantir que a Haiyu Mozambique Mining, obtenha os padrões ambientais que almeja em suas instalações. Assim, espera-se que os custos para implementação do PAC estejam contemplados nos planos e orçamentos dos empreiteiros. Atendo a tais finalidades do PAC encontra-se a também a de garantir a mitigação e minimização de impactos e o pleno enquadramento da Haiyu Mozambique Mining, Lda, no contexto socio ambiental da região que o mesmo está inserido.

## **6.3. Justificativa**

As obras de engenharia em geral interferem no ambiente requerendo, desta forma, a elaboração de estudos técnicos que definam medidas de controlo e acções para prevenir e reduzir os impactos ambientais decorrentes. Intervenções normais da obra, como a abertura de acessos, a implantação de estaleiro das obras, a realização de escavações de betão, entre outras têm um potencial impactante, uma vez que podem alterar as características da paisagem local. Para evitar que esses impactos venham a ser concretizados ou para reduzir a sua magnitude, é importante que as actividades construtivas atendam a padrões criteriosos pré-estabelecidos.

## **6.4. Objectivos**

### **6.4.1. Objectivo geral**

O principal objectivo do PAC é o de assegurar que as obras sejam implantadas e operem em condições de segurança, evitando danos ambientais nas áreas de trabalho e em sua volta, estabelecendo acções para prevenir e reduzir os impactos identificados no EIA e promover medidas de mitigação e de controlo.

### **6.4.2. Objectivos específicos**

- Controlo e prevenção de processos erosivos (limitação da descobertura, orientação para movimentação de terra, estabilização de solos, revegetação, dimensionamento de saídas de água e dissipadores de energia)
- Critérios para localização de estaleiro da obra e suas estruturas;
- Controlo de resíduos de máquinas e equipamentos;
- Controlo de geração de material particulado e ruídos;
- Controlo de resíduos sólidos (*estaleiro da obra e frentes de trabalho*);
- Procedimentos Operacionais e Estratégias de Acção;
- Definir directrizes ambientais associadas aos procedimentos executivos das obras, visando, sobretudo, a eliminação ou mitigação de impactos ambientais e sociais;
- Estabelecer directrizes visando a segurança, saúde e emergências médicas, para evitar danos físicos, preservar vidas e prover adequado atendimento;
- Ampliar o conhecimento dos empregados referente a preservação ambiental, da saúde e prevenção de acidentes, por meio da participação em treinamentos na mina;
- Garantir o cumprimento das legislações ambientais vigentes.

### **6.4.3. Público-alvo**

O plano Ambiental para a construção da Haiyu Mozambique Mining, deverá ser executado considerando a participação de todos os trabalhadores da obra e, também, daqueles que indirectamente poderão vir a ser alvo das demandas ou consequências da implantação da mina.

Ressalta-se que estão incluídos no grupo de trabalhadores da obra, todos os níveis hierárquicos dos quadros de profissionais da construtora e das empresas de gestão/fiscalização da obra.

#### **6.4.4. Metodologia**

##### **6.4.4.1. Estrutura de apoio e infraestrutura**

As obras de implantação da mina e infra-estruturas de apoio em questão contarão com um estaleiro da obra localizado no interior da concessão mineira. Os trabalhadores encarregados da obra ficarão alojados em tendas numa primeira fase. Para o fornecimento da água será utilizado água de poços e riachos existentes na área da concessão. O esgoto sanitário será depositado em fossas sépticas devidamente construídas. No presente projecto não está sendo previsto a utilização de materiais de câmara de empréstimo.

##### **6.4.4.2. Código de conduta do trabalhador**

Visando estabelecer regras comuns para todos os colaboradores, de forma a garantir que a instalação da mina respeite os aspectos ambientais, segurança de trabalho e saúde ocupacional, segue estabelecido o Código de Conduta de Trabalhador, cujas directrizes, são as seguintes:

- Proíbe-se qualquer intervenção de caça, abate, ou corte não autorizada pela autoridade competente em matéria de ambiente, fauna;
- Caso seja observado algum animal silvestre com evidências de lesões, informar imediatamente os profissionais responsáveis pelo ambiente e pela implementação programa de afugentamento e resgate da Fauna para que esses providenciem as medidas necessárias para o tratamento desse tipo de situação;
- Proíbe-se a extracção, comercialização e manutenção de espécies vegetais nativas, entre outras;
- Proíbe-se o porte de arma branca e/ou fogo em todas as instalações das obras;



- Os trabalhadores designados os segurança poderão portar armas de fogo, sendo que a empresa construtora assegurará e comprovará o necessário treinamento desses profissionais quanto ao seu manuseio.
- Os equipamentos de trabalho, principalmente aqueles que podem ser utilizados como armas (facas, machados, motosserras, dentre outros) deverão permanecer sobre responsabilidade da empresa construtora, após o expediente diário;
- Proíbe-se a venda, manutenção e consumo de bebidas alcoólicas, e entorpecentes (drogas ilegais) em todas as instalações do estaleiro da obra, faixa de serviço e frentes de trabalho;
- A realização de eventos, comemorações e práticas desportivas, devem ocorrer dentro dos limites dos horários estabelecidos pela empresa construtora das instalações da Haiyu.
- Destinar de forma adequada todos os resíduos sólidos produzidos e utilizar sempre e correctamente as casa de banho para suas necessidades fisiológicas.
- Proíbe-se o uso de fogo em quais circunstâncias, salvo nos casos em que houver a necessidade de confeccionamento de alimentos fora dos limites da cozinha, o que requer autorização prévia e supervisão da empresa construtora;
- Todos os trabalhadores deverão respeitar e se portar de maneira educada em relação aos companheiros de trabalho, `as comunidades vizinhas, evitando sempre situações de conflito;
- Respeitar sempre os limites de velocidade estabelecidos e placas de sinalização dentro e fora do estaleiro da obra;
- Os operadores de veículos e máquinas deverão conduzir estritamente nos acessos previamente autorizados;
- Caso haja a necessidade de tráfego de veículos, não vinculados directamente `a construção das infra-estruturas, nos limites do estaleiro, esses deverão ter autorização prévia da empresa construtora.

- Para a entrada do estaleiro da obra com finalidade de visita, deverá ser obtida autorização prévia, sendo designado um colaborador responsável para fazer o acompanhamento;
- Zelar sempre pela manutenção da boa qualidade do solo, água e ar utilizando todos os meios ambientalmente correctos disponíveis.

A empresa contratada para a construção das infra-estruturas será responsável pela divulgação e treinamento dos colaboradores em relação a esse código e normas internas da mesma. O treinamento deverá ser realizado no momento da contratação do colaborador, e sempre que necessário, ao longo da instalação da mina. A divulgação deve ocorrer por meio da distribuição de cartazes, contendo as directrizes do Código de Conduta do Trabalhador, além do uso de cartazes e placas de sinalização em locais estratégicos, quando houver a necessidade.

Em caso de não observância a qualquer directrizes desse Código de Conduta, seja isso constatado pelo empreendedor e/ou fiscalização do ambiente, caberá a esses estabelecer punições ao empreiteiro. Os casos mais graves deverão ocasionar o imediato despedimento do colaborador do quadro do funcionário do empreiteiro, sem prejuízo demais processos criminais ou civis.

Já os mais brandos, poderão ser punidos através de uma simples advertência e, em casos de reincidência, com multa, suspensão temporária e até despedimento.

#### **6.4.4.3. Treinamento dos Colaboradores**

Os colaboradores das frentes de trabalho, bem como o pessoal administrativo, serão treinados para que observem as condições de saúde, segurança e principalmente as questões ambientais, tendo como objectivo prevenir a ocorrência de acidentes e impactos ambientais na área de intervenção de empreendimento e no seu meio, bem como disseminação de doenças de veiculação hídrica e infecto-contagiosas.

Para tanto, serão realizadas:

- Palestras com recursos áudios-visuais a serem realizadas no início das obras e periodicamente, à medida que novas equipas sejam integradas;

- Campanha educativa, por meio de material de apoio distribuído nas instalações dos estaleiros e frentes das obras, contendo orientações específicas sobre cuidados necessários relativos à saúde, segurança, ambiente, em linguagem simples e acessível aos trabalhadores;
- Serão mantidas permanentemente actividades de sensibilização e treinamento dos trabalhadores, juntamente com as acções previstas no Programa de Comunicação Social.

#### **6.4.4.4. Directrizes da obra**

O conjunto de actividades das obras de implantação da mina construção e alojamentos, estaleiros, acessos, supressão de vegetação, escavações, poderá causar impactos ambientais, significativos ou não, devido a agentes diversos, como a implementação das actividades de obra e as interferências dessas obras sobre a flora, a fauna e as populações locais. Nesse caso, os elementos de controlo ambiental, na forma de procedimentos, são necessários para garantir o desenvolvimento adequado das obras, levando-se em conta também as características típicas da região. Nesse sentido, destacam-se:

- Para os volumes de escavação de fundações, principalmente em locais com presença de rocha, deverão ser adoptadas, sempre que possível, soluções que envolvem o uso desse material em protecções superficiais, em áreas susceptíveis a erosão e transições de taludes, entre outros;
- No caso de ser necessário desmonte de rocha a fogo, serão empregadas as normas e procedimentos específicos para a realização dessa actividade.
- A mão-de-obra disponível local deverá ser utilizada, e as compras de insumos básicos, deverão ser, na medida do possível, efectuadas nas localidades situadas próximos as frentes de trabalho, alojamentos e estaleiros, com o objectivo alcançar o máximo de benefícios socioeconómicos na região de implantação da mina;
- Deverão ser previstas cercas em locais específicos e previamente identificados nas áreas de abertura de fundações;

- Prever soluções de drenagem, escoamento e protecção, para minimizar e eliminar problemas de inundação;
- Adoptar dispositivos (cercas-filtro, entre outras) que reduzam a velocidade do fluxo de água para o interior dos cursos de água, evitando, desse modo, processos erosivos e de assoreamento;
- Reduzir as áreas de supressão da vegetação;
- Todas as superfícies expostas de cortes, deverão ser protegidas contra as acções erosivas de agentes naturais (chuvas e ventos)
- Deverá ser elaborado o Código de Conduta destinado a todos os trabalhadores envolvidos, visando conscientizá-los dos aspectos ambientais (de segurança e comportamento), notadamente em relação às comunidades da Área de Influência directa da Mina;
- Abastecer os veículos e equipamentos com segurança. Esse serviço fica proibido em áreas húmidas, só podendo ser executados a 40m de distância dessas áreas, tendo-se ainda a necessidade de kits contra fugas, por ocasião do abastecimento;
- Prever equipamentos e sistema de combate a incêndio nos locais indicados, conforme requisitos das normas de segurança.

O empreiteiro também será responsável pela mitigação de danos ambientais durante todas as actividades, de forma a preservar, tanto quanto possível, as condições naturais a paisagem. As intervenções deverão ser restritas às áreas necessárias, e a recuperação deverá ser definida da forma mais aproximada às condições originais que deverá ser executada tao logo esteja concluída as fases da obra. Para essa finalidade, suas acções deverão basear-se nas metodologias descritas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

O empreiteiro deverá explicar também, dentre outros, quais os cuidados ambientais que deverão ser tomados para evitar derramem de combustíveis e lubrificantes, incluindo-se a água usada para minimizar a poluição do ar (*gases e poeira*). Na

tabela abaixo são apresentados os aspectos ambientais como local, causas e medidas a serem realizadas durante a construção do projecto.

Tabela 3: Aspectos ambientais da construção

<b>Área</b>	<b>Causas e danos ambientais</b>	<b>Medidas a considerar</b>
	Erosão dos taludes de escavação (produção de sedimentos)	Drenagem superficial, proteção vegetal
	Disposição de resíduos perigosos	Reciclagem/tratamento/disposição em aterros sanitários
	Disposição de resíduos sólidos (poluição)	Coleta selectiva e disposição em aterros sanitários /reciclagem
	Efluentes sanitários (poluição)	Tratamento em filtros anaeróbicos / fossas sépticas
	Efluentes não perigosos (produção de sedimentos)	Tratamento em filtros anaeróbicos / fossas sépticas e decantação
Estaleiro da obra e alojamentos	Efluentes líquidos – oficina (poluição)	Sistema de separação de água e óleo/reciclagem
Temporários	Depósito de combustíveis e lubrificantes	Sistema de prevenção contra fugas
	Produção de ruído	Uso de EIPs (Equipamento de Protecção Individual)
	Produção de poeira	Aspersão de água
Utilização e abertura das vias de acesso	Emissão de gases por equipamentos	Sistemas de manutenção de filtros
	Danos às vias existentes	Melhoria da pista e da drenagem –

	(Interferência no cotidiano)	restauração imediata
	Acidentes (Interferência no cotidiano)	Reforço da sinalização e treinamento pessoal. Observar os veículos de transporte de trabalhadores, que deverão estar compatíveis com as normas vigentes
	Produção de poeira	Aspersão de água
	Emissão de gases por equipamentos	Sistemas de manutenção e filtros
	Estabilidade de taludes	Drenagem superficial, protecção vegetal
	Produção de poeira	Aspersão de água
	Produção de gases	Sistemas de manutenção, filtros
	Emissão de gases por equipamentos	Sistemas de manutenção, filtros
<b>Estaleiro</b>	Recomposição e produção de sedimentos	Drenagem superficial e revegetação (conforme o Programa de Recuperação Áreas Degradadas)
<b>Sinalização</b>	Colocação de placas	Fundamental e importante para o bom andamento dos trabalhos, pois aumenta a segurança dos trabalhos e das comunidades.

Os requisitos básicos para a construção das infra-estruturas referem-se `aqueles de ordem geral, necessários para garantir a infra-estrutura básica da obra, envolvendo os serviços de estradas de acesso, estaleiro de obras, supressão de vegetação e sinalização.

## **6.5. Contratação**

Ao longo de todo o período de exploração da mina, serão efectuadas as contratações de trabalhadores, conforme necessidades estabelecidas pela Haiyu Mozambique, envolvidas na exploração dos depósitos de Areias Pesadas. As contratações se darão de forma sistematizada, seguindo o processo selectivo, e de capacitação dos candidatos.

Este plano será realizado sob a responsabilidade da Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda., que poderá buscar parcerias com entidades especialistas: Instituto Nacional de Formação Profissional de Emprego, instituições de ensino, etc. As actividades relacionadas ao treinamento dos trabalhadores será de responsabilidade da Haiyu (*Mozambique*) Mining,CO.; Lda.

### **Estaleiro das Obras**

Aa localização do estaleiro será proposta pela Haiyu (Mozambique) Mining,CO.; Lda., com a sua respectiva análise ambiental, para uma verificação, in loco, pela equipe de meio ambiente da empresa. As áreas elencadas para o estaleiro deverão estar em locais que causem o mínimo de impactos ambientais. O empreiteiro devera apresentar relatório contendo uma descrição das áreas, o layout previsto, a estrutura funcional e suas respectivas instalações (redes de agua, esgotos, energia, acessos, alojamento, posto de socorro, destino final do lixo e controle de resíduos), o qual deverá ser submetido a análise do proponente e dos órgãos ambientais responsáveis, se for o caso.

Na presente obra, além do estaleiro das obras, os serviços construtivos necessitarão das seguintes instalações secundarias:

- Módulos de apoio de frente da obra
- Oficinas avançadas.

Para a escolha dessas áreas os critérios que devem ser observados, dentre esse incluem:

- Inexistência de qualquer restrição ao tipo de actividade proposta;

- Inexistência de necessidade de supressão de vegetação nativa ou interferência com áreas de preservação permanente;
- Preferência por terreno de baixa declividade.

A estratégia de selecção de áreas de apoio visara minimizar distâncias de transportes envolvendo o uso de vias locais. Procurar-se-á também evitar na medida do possível, o cruzamento de rodovias pelos veículos de serviços de obras.

As premissas de localização do estaleiro servirão como orientação, tendo sido estabelecidas a partir da experiência das empresas do sector mineiro em obras similares, uma vez que a definição exacta da logística de cada frente de obra é prerrogativa da empresa que venha a ser contratada para execução dos trabalhos em cada trecho considerado.

O contingente de mão-de-obra devera ser transportado diariamente dos alojamentos para o estaleiro de obras e, destes, ate a frentes do trabalho. Para a operação e manutenção do estaleiro, serão previstos dispositivos e rotinas que não só atendam as prescrições básicas de conforto, higiene e segurança dos trabalhadores como também minimizem os transtornos que possam der causados a população vizinha, tais como ruídos, poeira, bloqueio de acesso, etc.

O estaleiro das obras será dotado de uma estrada, exigindo-se a identificação das empresas envolvidas na obra, com acesso restrito de pessoas autorizadas e com normas rígidas de conduta. As diretrizes e os critérios a serem considerados pela empresa contratada, para alocação do estaleiro das obras, são:

- Antecipadamente, devera ser solicitado as entidades competentes em matéria de cadastro da mão-de-obra local disponível para as obras, veiculando propaganda, pela imprensa e através de cartazes, co especificação dos tipos de profissionais necessários. Esse procedimento visa priorizar a contratação de mão de obra local, evitando-se a mobilização de pessoas estranhas a região e, ao mesmo tempo, diminuir a estrutura de apoio as obras (alojamentos, aterros sanitário, resíduos, lixo etc.). Contribui também para evitar a veiculação de doenças transmissíveis e



minimizar os problemas de aumento da prostituição e violência, dentre outros aspectos;

- Esses locais deverão situar-se preferencialmente, próximo aos grandes centros, onde os impactos, em razão da chegada de trabalhadores, serão minimizados;
- A área a ser escolhida devesse ter como requisitos básicos: o tipo de solo e acessos compatíveis com porte dos veículos/equipamentos e com a intensidade do tráfego. Devesse ser dotada de sistema de sinalização de trânsito e de sistema de drenagem superficial, com um plano de manutenção, fuga e limpeza;
- Os procedimentos de mobilização e posterior desmobilização deverão ser bem informados a comunidade da mesma forma, os diversos ramos de actividades locais, como comércio, recursos médicos e outros, deverão ser convenientemente comunicados dos eventos pertinentes programados para a fase da construção;
- Os víveres serão guardados em local mantido permanentemente limpo, refrigerado no caso de perecíveis. Deverão ser utilizadas telas e cercas protectoras garantindo-se a inacessibilidade a animais e insectos;
- O projecto e a montagem das cozinhas deverão ser executados de forma a permitir total higiene e possuir todos os equipamentos e recursos necessários a limpeza do local e ao pessoal envolvido no preparo de refeições para atendimento dos estaleiros e alojamentos;
- As instalações de refeitório deverão prover o uso de telas, boa ventilação, contar com sanitário em número adequado e demais equipamentos – tudo em conformidade com as melhores práticas de higiene e saúde;
- O sistema de armazenamento de água para o consumo humano devesse ser objecto de inspecção e limpeza periódica, visando garantir a potabilidade;
- A drenagem do estaleiro devesse prever estruturas que comportem o tráfego de máquinas e equipamentos;
- Os sistemas de drenagens de águas pluviais e de esgoto sanitário ou óleos, etc., serão individualizados, nunca podendo ser interligados;

- Todos os resíduos no estaleiro e demais locais de obra serão seleccionados com frequência de acordo com o plano de gestão de resíduos sólidos;
- Será realizada a separação de lixo hospitalar e dos resíduos perigosos, classificados conforme a legislação nacional, visando o seu armazenamento, transporte e destinação final adequada;
- No caso de uso de produto químico para tratamento e desinfecção, seu armazenamento e manipulação serão realizados de forma segura, evitando riscos as pessoas, aos animais e ao ambiente;
- Os combustíveis deverão ser armazenados em reservatórios apropriados, isolados da rede de drenagem e com diques de contenção com capacidade para o volume armazenado. Os dispositivos de armazenamento não poderão ter drenos, a não ser que esses dispositivos escoem para outra área de contenção ou reservatório, onde todo o derrame possa ser contido;
- será observado o cumprimento de plano de segurança /emergência (uso de EPIs), a ser estabelecido pelo empreiteiro.

### **Estradas e vias de acesso**

Os acessos a serem utilizados são os previstos no projecto evitando-se ao máximo, a abertura de outros. Prevendo assim, a melhoria e utilização dos acessos já existentes. Durante a melhoria desses acessos, poderão ser gerados materiais in consolidados sujeitos a erosão e transportes por água pluviais. Dessa forma, deverão ser considerados os seguintes aspectos de protecção ambiental;

- Implementar cuidados necessários para evitar focos erosivos, principalmente respeitando a topografia do local, colocando os acessos em pontos menos favoráveis ao desencadeamento de erosões;
- Havendo necessidade de aterros, dota-los de protecção, como sulcos de cristas e de pé, além de revenerá-los;
- Procurar encaminhar as saídas de água dessas vias para o talvegue mais próximo, evitando deixa-las a meia vertente, o que poderá favorecer processos erosivos;

- Utilize solos argilosos no fundo dos vales de drenagem com maior fluxo de água;
- Se forem construídas, os taludes devem ter a protecção adequada: sulcos colocadas em suas cristas, escadas de água, caixas de dissipação de energia, bermas e protecção vegetal, visando a derivação das águas lateralmente e evitando, assim erosão nos declives.

Durante as obras deve-se priorizar o período de menor pluviosidade para a movimentação de material (soos e rochas), devendo-se aplicar uma camada de britas de  $\frac{3}{4}$  de modo a reduzir o desprendimento de solo nas estradas de terra, vias de acesso e vias de paragem no estaleiro e alojamentos. Além disso, devera ser executada a contenção do talude mediante o plantio de gramíneas. Alguns cuidados, de ordem geral, deverão ser observadas:

- Deverão ser usadas as estradas internas de acesso autorizadas, negociadas pelo empreiteiro, com Haiyu (*Mozambique*) Mining, CO.; Lda;
- As estradas de acesso existentes, usadas durante as obras. Deverão ser restauradas nas condições anteriores á construção;
- As melhorias introduzidas não deverão afectar os sistemas de drenagens e cursos de águas existentes;
- Para evitar os transtornos advindos do aumento do trafego e diminuir o risco de acidente, deverão ser adotadas medidas, tais como: sinalização das vias (placas de controle de velocidade, animais silvestres, cruzamentos, indicação da obra e comunidade, etc.);
- Se confirmada a manutenção do trafego junto as comunidades, devera ser providenciada, no período seco, a humidificação das vias de acesso, de forma a reduzir as emissões de poeira sobre as residências locais, além da aplicação de uma camada de britas para reduzir o desprendimento de solo nas estradas de terra;
- Quando forem transportados materiais de construção, deve-se usar, de preferência, camiões fechados, a fim de evitar que caiam acidentalmente, o

que pode vir a causar problemas ambientais e de segurança para a comunidade em volta do projecto.

### **Supressão da Vegetação**

O corte selectivo e a pressão parcial sobre a vegetação nas áreas directamente afectadas pelo projecto, quando necessário, têm como finalidade principal a abertura de acesso, limpeza, abertura e delimitação clara da faixa de serviços, de segurança, além das áreas de escavações das fundações. A limpeza envolve a remoção de árvores, arbustos e restos de vegetação (resíduos, galhos finos, folhas, etc). Os procedimentos padrão a serem seguidos durante o processo de remoção são os seguintes:

- Os locais de obra e os limites da faixa de serviço deverão ser claramente delimitados, certificando-se de que não irá ocorrer nenhuma remoção além dos seus limites;
- As árvores deverão ser tombadas nos locais de obra;
- Qualquer árvore que cair dentro de cursos de água, drenagem natural ou além limite da faixa de serviço deverá ser imediatamente removida;
- As árvores fora localizadas fora dos limites dos locais da faixa não deverão ser, em hipótese alguma, cortadas com o objectivo de obter madeira, evitando-se também a poda dos galhos projectados;
- Toda e qualquer operação de remoção de vegetação só poderão ser iniciadas mediante autorização expressa do Supervisor Ambiental da Haiyu Mozambique Mining Co.,Lda.

Abaixo os requisitos necessários para o aproveitamento/armazenamento da madeira:

- A madeira que não for especificamente designada para todos usos deverá ser cortada no comprimento da árvore e ficará organizadamente empilhada em local determinado pela Supervisão Ambiental;

- A madeira não devera ser armazenada em valas de drenagem ou em áreas húmidas, a não ser que as condições específicas do local não permitam o armazenamento de forma mais adequada;
- Árvores e vegetação arbustiva, bem como restos e vegetação, deverão ser dispostas, e os cepos de árvores removidas não poderão ser enterrados;
- A queima e o uso de herbicidas são terminantemente proibidos.

*Atendendo as restrições do local e das licenças ambientais, utilizar-se-ão as formas apresentadas a seguir:*

- Os arbustos deverão ser empilhados organizadamente em locais previamente definidos pelo Supervisor Ambiental;
- O empilhamento dos arbustos não devera ser contínuo, sendo necessária a criação de intervalos entre as pilhas, para facilitar a passagem da fauna e, também uma futura remoção.

Com relação ao enterramento, queima e destruição fora do local da obra, caso sejam necessários, deverão ser observados os seguintes requisitos:

- Deve-se tentar comercializar qualquer material útil, seguindo rigorosamente as determinações das licenças ambientais;
- Restos de madeira deverão restringir-se aos locais de obra, a menos que haja autorização por escrito do proprietário e aval do órgão ambiental.

### **Sinalização do empreendimento**

A implantação de placas de sinalização é importante para o bom andamento dos trabalhos, pois aumenta a segurança dos trabalhadores e das populações em volta da área de concessão da Haiyu Mozambique Mining Lda. O trânsito de veículos pesados e ligeiros envolvidos nas obras, são alguns dos elementos que exigem atenção das pessoas que circulam pela área, não só motoristas como também pedestres e trabalhadores. Placas educativas, por exemplo, com recomendações para a preservação da natureza, também são importantes ferramentas de Educação Ambiental.

### **Obras diversas**

As estruturas metálicas, plásticos e madeira a se aplicar nas infra-estruturas deverão ser montadas, peça por peça e/ou por secções pré-montadas no solo, em locais de montagem preparadas. Os procedimentos e recomendações ambientais e de segurança a serem adoptados são apresentados a seguir:

- As áreas de montagem deverão ocupar as menores áreas de trabalho possíveis, pois assim diminuirão os impactos ambientais;
- Durante o período de montagem das torres, a inspecção de segurança deve verificar todos os EPIs necessários a esta fase da obra;
- A sinalização também se torna necessária nessas áreas, tendo em vista que o empreiteiro responsável pela obra terá que ser identificada para as comunidades próximas. Da mesma forma, os acessos as infra-estruturas devem ser restritos;
- Os serviços de montagem deverão ser executados dentro da área delimitada para a montagem, mantendo-se o acesso de recolhimento de resíduos sólidos, em consonância com o Plano de Resíduos Sólidos.

### **Comissionamento**

Na fase de comissionamento das obras, além da parte técnica a ser observada, devem se inspecionado o estado final dos seguintes itens:

- Áreas florestais remanescentes;
- Preservação das culturas;
- Vãos livres de segurança, verticais e laterais, entre árvores e as infra-estruturas;
- Limpeza de protecção contra fogo;
- Reaterro das bases das estruturas;
- Condições dos cursos de água;
- Recomposição.

As Acções a serem implementadas são apresentadas no Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

### 6.5.1. Metas

A principal meta é minimizar os problemas de ordem ambiental que possam surgir durante as obras das infraestruturas da Haiyu Mozambique Mining, por meio da implementação de acções preventivas inter-relacionadas a outros programas ambientais.

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Item	Descrição	Responsável	Anos de execução											
			1	2	3	4	5	9	10	12	13	14	15	
<b>1</b>	<b>Assinaturas e licenças</b>	Empresa contratada												
<b>1.1</b>	Assinatura do Contrato e Atendimento contratual	Empresa contratada												
<b>1.2</b>	Autorização da supressão da vegetação	Haiyu Mozambique												
<b>2</b>	<b>Engenharia</b>													
<b>2.1</b>	Entrega dos projectos	Empresa contratada												
<b>2.2</b>	Entrega da lista de materiais	Empresa contratada												
<b>3</b>	<b>Fornecimento de materiais</b>													
<b>3.1</b>	Cimento	Empresa contratada												
<b>3.2</b>	Varões	Empresa contratada												
<b>3.3</b>	Acessórios	Empresa contratada												
<b>4</b>	<b>Construção e montagem</b>													
<b>4.1</b>	Mobilização e Instalação do estaleiro da obra Administração e Manutenção do estaleiro da obra.	Empresa contratada												
4.2	Supressão da	Empresa												

	vegetação	contratada											
4.3	Construção das vias de acesso	Empresa contratada											
4.4	Montagem das plantas de beneficiamento	Empresa contratada											
4.5	Comissionamento	Empresa contratada											
4.6	Desmobilização dos estaleiros das obras	Empresa contratada											

## **7. Plano de Contratação e Capacitação da Mão-de-obra**

Importante considerar a contratação, ao máximo, de trabalhadores que residem nas comunidades das localidades de Quewene e Belane, distrital de Vilankulo e na Área de Influência do Projecto e/ou das comunidades vizinhas, pois isso fomenta o desenvolvimento socioeconómico da região, através da geração de empregos para integrantes das comunidades vizinhas a mina, além de melhorar sua imagem diante dessas comunidades, obtendo mais apoio a Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda., na exploração dos depósitos de Areias Pesadas dos seus demais programas de carácter social e ambiental, voltados as comunidades atingidas pelo projecto.

Comumente trabalhadores de alta especialização não costumam ser encontrados na região onde o projecto está inserido, requerendo que esses profissionais sejam trazidos, na maioria das situações, de fora, estando mais disponibilizados para as comunidades locais funções que não exigem muita especialização.

Além disso, através da priorização em contratar trabalhadores locais, há diminuição dos custos de alojamentos e áreas de lazer para acomodação dos trabalhadores oriundos de fora da região, além da redução da geração de esgoto sanitários e



resíduos sólidos, e da contribuição para minimizar os impactos socioeconómicos negativos às comunidades envolvidas.

## **7.1. Justificativa**

É previsto que na exploração da mina sejam empregados em média 400 trabalhadores nacionais e 100 chineses no pico da exploração. Por sua vez, o diagnóstico socioeconómico realizado para o Estudo de Pré-viabilidade e Definição de Âmbito e Termos de Referência (EPDA & TDR), identificou que a região se caracteriza, em termos médios, por uma população pouco qualificada para actuar directamente nas actividades de exploração da mina uma vez que a força de trabalho é notoriamente ligado à agricultura e demais serviços ligados ao comércio, sendo indicada, portanto, a sua capacitação, de forma que possam atender as necessidades da mina e se qualificar para concorrerem aos postos de trabalho a serem gerados. O referido plano enquadrar-se-á nas normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Segurança Social nas leis estabelecidas em matéria de emprego.

Frente ao exposto, e de forma a maximizar o aproveitamento da mão-de-obra local para o período de exploração, contribuindo para a redução e gestão do fluxo migratório que poderia ocorrer frente implantação da mina, justifica-se a implementação de programas voltados para a capacitação dessa população.

## **7.2. Objetivos**

### **7.2.1. Objectivo geral**

O objectivo do Plano de Contratação e Capacitação de Mão-de-obra é organizar as acções de qualificação de mão-de-obra a ser afecto ao projecto. Como o próprio nome indica, o plano visa oferecer condições à população da Área de Influência do Projecto, para se capacitar e participar dos processos de selecção dos trabalhadores na exploração da mina. Estas medidas, portanto, têm como objectivo final potencializar os impactos positivos de aumento de emprego e renda e mitigar possíveis impactos negativos associados à atracção de mão-de-obra e população de outras regiões.

### **7.2.2. Objectivos específicos**

- Fomentar ao desenvolvimento socioeconómico regional através da contratação de trabalhadores locais;
- Melhorar a imagem da Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda., junto às comunidades locais;
- Facilitar a implantação de actividade de educação ambiental;
- Obtenção de maior apoio para a implantação do projecto e as suas demais acções, seja de carácter social, económico e ambiental.

### **7.3. Público-alvo**

O plano de Contratação e Capacitação de Mão-de-obra é voltado para as pessoas interessadas e contratadas para trabalhar nas diferentes fases do projecto (*construção, exploração e desactivação*).

### **7.4. Metodologia**

#### **Divulgação**

A divulgação deve partir do Departamento de Recursos Humanos da Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda., com o apoio das autoridades administrativas e tradicionais locais, bem como estações de rádio locais.

#### **Cadastro**

O cadastro dos trabalhadores interessados deve ser realizado antes do início das actividades (*recomenda-se 02 meses*), em tempo hábil ao treinamento a ser desempenhado pela função o posto de trabalho.

A Haiyu (*Mozambique*) Mining, CO.; Lda., deve divulgar previamente o interesse na contratação de mão-de-obra local nos meios de comunicação local, para orientar quais os locais de entrega do cadastro da população, que devem abordar no mínimo: Nome, Idade, Sexo, Escolaridade, Experiência anterior, Deficiência (*auditiva, fala, física, visual*), Área de interesse (armador, carpinteiro, mecânico, motorista, operador de máquinas, etc.). Situação profissional (empregado, desempregado) e renda familiar. As informações obtidas no cadastro dos trabalhadores possibilitam a formação de um banco de dados da mão-de-obra local, o que possibilita gerar um acervo de quadro técnico para futuros empreendimentos que venham a ocorrer na região.

## **Seleccção dos Candidatos**

A selecção dos candidatos é feita por critérios de acordo com a necessidade da Haiyu Mozambique, tempo de experiência, incluindo requisitos sociais, favorecendo os candidatos com maiores necessidades e potenciais de crescimento a serem explorados. A selecção dos empregados a serem contratados / recrutados segue o seguinte roteiro:

- Levantamento Estatístico do Perfil dos Candidatos, a partir dos requisitos do cadastro;
- Classificação dos candidatos;
- Comprovação das Qualificações;
- Exame Médico;
- Treinamento e Capacitação.

Os trabalhadores, durante a selecção e recrutamento devem ser informados quanto à duração prevista para o contrato.

## **Treinamento e capacitação**

As actividades de treinamento e capacitação dos trabalhadores recrutados devem ser iniciadas antes do início das actividades (recomenda-se 02 meses) e tem como objectivo a orientação sobre os principais aspectos do projecto, de sua estrutura de gestão, de seu código de conduta relativo ao relacionamento com residentes nas áreas de influência do projecto, de suas obrigações quanto aos aspectos de saúde e segurança no trabalho, incluindo o uso de Equipamento de Protecção Individual (EPI's).

Entretanto, as palestras de orientação devem se estender durante toda a exploração da mina, em função da maior necessidade que for identificada pelas equipes de segurança do trabalho e da gestão ambiental da mina, como acidentes reincidentes num mesmo local, informações relacionadas à produção e produtividade, saúde e segurança no trabalho e ambiente.

A comunicação deve ser diária entre os trabalhadores e o gerente responsável pela mina, para orientar permanentemente ao trabalhador quanto às melhores condutas a serem adoptadas frente às principais actividades da mina. Deve ser realizada a divulgação intensiva das práticas recomendadas como código de conduta, de acordo com Plano de Controlo de Processos Erosivos e Assoreamento, Gestão de Resíduos Sólidos, Recursos Hídricos. Dentro do treinamento de capacitação, a Haiyu Mozambique e suas contratadas desenvolverão as seguintes acções básicas:

- Efectuar treinamento do contratado passando a este todas as informações básicas pertinentes à função que irá desempenhar, ao equipamento que irá manusear e a área de execução da sua função;
- Disponibilizar aos trabalhadores a oportunidade de realização de cursos correlativos as suas actividades ou às actividades da empresa como forma de reciclagem do contratado para o melhor desempenho das suas actividades.

Dentro do treinamento de segurança, a empresa deverá atender as seguintes orientações:

- Todos os empregados admitidos deverão passar por treinamento básico de segurança do trabalho antes de ter acesso às áreas de operação;
- Todos os operários mobilizados para execução dos serviços deverão receber orientação quando os riscos inerentes aos serviços a serem executados, riscos próprios da área em que actuarão, bem como procedimentos de trabalho e medidas preventivas a serem adoptadas;
- Ministrando treinamento, simulando incêndios, a fim de preparar equipes capacitadas a cumprir com eficiência a prevenção e combate a incêndio.

### **Desmobilização da Mão-de-obra**

Para a desmobilização da mão-de-obra, a Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda., deve promover entendimentos que facilitem a recolocação no mercado de trabalho na fase de racionalização da mão-de-obra, através de um trabalho integrado com autoridades administrativas locais e tradicionais, sindicatos e com empreendedores de outras minas na região.

A desmobilização dos trabalhadores deve ocorrer progressivamente até a conclusão da exploração, levando em conta a possibilidade de indicação dessa mão-de-obra para outras eventuais empresas mineiras na região.

Os critérios quanto a recontração de trabalhadores têm por objectivo reduzir os impactos adversos provenientes da redução de movimentação de pessoas atraídas por oportunidades de emprego, evitando o surgimento de aglomerações e serviços / actividades informais que possam causar desestabilização da organização social vigente. A Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda., deverá ainda na fase de desmobilização da mina:

- Avaliar a manutenção do funcionário para atendimento a outros contratos em vigor;
- Consultar outras empresas minerais priorizando a reposição em novas vagas;
- Estabelecer medidas de transição adequadas, como a racionalização programada, treinamento e reciclagem;
- Disponibilizar registo documental comprovando as actividades desenvolvidas, capacitações adquiridas e tempo de experiência; e
- Estimular a recontração dos empregados, com residência fixa fora da região, à sua origem, ao fim do contrato.

### 7.5. Metas

As metas do Plano de Contratação e Capacitação de Mão-de-obra são apresentadas na tabela a seguir:

Tabela 4: Metas do PCCM

<b>Metas</b>
Selecionar candidatos
Capacitação dos candidatos – Treinamentos
Inserção dos trabalhadores ao mercado de trabalho

## Actividades/ Acções

As actividades/acções do Plano de Contratação de Mão-de-obra são apresentadas na tabela a seguir:

Tabela 5: Actividades/Acções do PCCM

<b>Actividades / Acções</b>
Divulgar as vagas existentes
Ministrar Capacitações
Ministrar Palestras (Trabalhadores)
Divulgar a desmobilização dos trabalhadores – inserção no mercado

## 7.6. Material de apoio

Para a implementação do Plano de Contratação e Capacitação de Mão-de-obra, será necessário:

Tabela 6: Material de apoio do Plano de Contratação e Capacitação de Mão-de-obra

<b>Actividade</b>	<b>Recurso</b>	<b>Especificações</b>
Equipamento técnico	Trabalhadores /equipa	EPIs
Capacitação	Equipa técnica, viatura, recursos audiovisuais, EPIs	Capacitação / treinamento

## 7.7. Avaliação

Para avaliar o Plano de Contratação e Capacitação de Mão-de-obra, bem como orientar possíveis adequações, propõe-se uma monitoria permanente das acções desenvolvidas, tornando possível avaliar a eficácia das acções por meio de:

- Reuniões periódicas com a equipe de responsável;
- Avaliação dos treinamentos durante a capacitação.

Relatório pós-contratação: este relatório conterá as informações desta etapa inicial de contratação, contendo evidências da divulgação, selecção e capacitação.

Relatórios: relatórios de actividade semestrais contendo evidências do andamento das acções previstas por este plano.

## 7.8. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Tabela 7. Cronograma físico

Item	Descrição	Responsável	Anos de Execução												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	...	
<b>1</b>	<b>Construção e montagem</b>	Empresa contratada													
1.1	Supressão da vegetação	Empresa contratada													
1.2	Construção das vias de acesso	Empresa contratada													
1.3	Montagem das plantas de Beneficiamento	Empresa contratada													
1.4	Comissionamento	Empresa contratada													
1.5	Desmobilização dos estaleiros das obras	Empresa contratada													
<b>2</b>	<b>Mineração</b>														
2.1	Escavação	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,													
2.2	Extração mineira	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,													
2.3	Beneficiamento	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,													
2.4	Transporte	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,													
<b>3</b>	<b>Desactivação, Encerramento e Reabilitação</b>														
3.1	Desactivação das máquinas	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,													
3.2	Encerramento da	Haiyu													

	actividade	(Mozambique) Mining, CO.; Lda.,																
3.3	Reabilitação das áreas mineradas	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,																
<b>4</b>	<b>Plano de contratação e Capacitação da Mão-de-obra</b>																	
4.1	Divulgação prévia do interesse na contratação de mão-de-obra	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,																
4.2	Cadastro dos trabalhadores interessados	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,																
4.3	Formação de um banco de dados da mão-de-obra afecta a Haiyu Mozambique	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,																
4.4	Seleção dos empregados a serem contratados / recrutados	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,																
4.5	Promover actividades de treinamento e capacitação da mão-de-obra contratada	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,																
4.6	Palestras de orientação	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,																
4.7	Promover troca de informações entre os trabalhadores e a entidade contratante (Haiyu	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,																



	Mozambique)																		
4.8	Disponibilizar aos empregados a oportunidade de realização de cursos de reciclagem para o melhor desempenho das actividades	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,																	
4.9	Reuniões periódicas com a equipe responsável	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,																	
4.10	Avaliação dos treinamentos durante a capacitação	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,																	
4.11	Divulgação das práticas recomendadas como código de conduta, de acordo com Plano Ambiental da Construção (PAC)	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,																	
4.12	Elaboração e emissão de Relatório Pós-contratação	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,																	
4.13	Elaboração e emissão de relatórios de Actividades	Haiyu Mozambique																	
4.14	Desmobilização de mão-de-obra	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,																	

## 8. PLANO DE APOIO ÀS ACTIVIDADES PRODUTIVAS E PISCATÓRIAS

### 8.1. Apresentação

A Haiyu Mozambique Mining, Lda., detém uma concessão mineira de 3.189,60 hectares poderá afectar as actividades de Pesca local, presente nas comunidades de Chipanzane e Mahatsela. Serão desenvolvidas acções que visem o apoio a

produtividade das propriedades rurais, a fim de minimizar os impactos negativos da implementação da mineradora nas estruturas produtivas das comunidades envolvidas na AID. Além disso, a proposição de um arranjo produtivo local permitirá a integração entre os produtores, Pescadores e estes com as autoridades administrativas e tradicionais e outros autores.

## **8.2. Plano de Apoio as Actividades Produtivas**

O Plano de Apoio as Actividades Produtivas, deverá subsidiar parcerias entre os produtores rurais, ampliando as oportunidades de sobrevivência da região. Informações produtivas, tecnologias e metodologias poderão ser trocadas entre os produtores locais, através da realização de eventos/feiras, cursos e seminários. Esse arranjo proporcionará a troca de experiências, formando uma rede de aprendizagem e de difusão de inovações. O processo produtivo local constitui uma fonte fundamental para a transmissão de conhecimento e a ampliação da capacitação produtiva, além de facilitar a consolidação de parcerias com instituições de ensino e pesquisa e o poder público.

A produção agrícola gera em volta, principalmente, da produção de culturas alimentares e de rendimento, vinculando a produção local. A diversidade da agricultura, tendo como consequências positivas a rotação de culturas associadas à pecuária, faz com que as comunidades abrangidas pelo projecto não sofram o risco de baixa produção por conta de cultivo de monocultura.

Desta maneira, este plano tem como objectivo apoiar os produtores rurais, estimulando a interação entre eles e a actividade agrícola por sinal a principal actividade da região. Serão estabelecidas parcerias entre os produtores, a Haiyu Mozambique, e as instituições administrativas e tradicionais locais, com o propósito de implementar medidas que minimizem o impacto sobre a produtividade local. Juntamente com o Programa de Educação Ambiental e Programa de Comunicação Social, serão fomentadas actividades voltadas para a agricultura sustentável.

### **8.3. Justificativa**

A região de Vilankulo é marcada pela prática da agricultura, apresentando fluxo intenso de migrantes, principalmente da Vila de Vilankulo afim de adquirirem produtos agrícolas e pescado que são produzidos. O conceito de sustentabilidade ambiental irá ser incorporado as actividades desenvolvidas pelo plano, incentivando melhorias nas metodologias utilizadas nos cultivos actuais, minimizando os impactos causados no ambiente.

## **8. 4. Objectivos**

### **8.4.1. Objectivo geral**

Estabelecer procedimentos para a formalização do processo produtivo local, dos produtores da AID da Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda., viabilizando o desenvolvimento do agronegócio, através do incentivo aos pequenos produtores e pescadores.

### **8.4.2. Objectivos específicos**

- Estimular a cooperação e a interação entre os pequenos produtores locais;
- Envolver outros autores no processo produtivo local (Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda., instituições de ensino/pesquisa e as autoridades administrativas e tradicionais locais);
- Desenvolver práticas sustentáveis junto com os produtores rurais, através de eventos, feiras, seminários, palestras, etc. e a comunidade local;
- Incentivar a agricultura familiar, com foco social e de apoio a produção de alimentos;
- Incentivar a pesca industrial de pequena escala;
- Desenvolver parcerias com órgãos dos locais para a garantia de incentivos que viabilizam o crescimento do pequeno produtor.

### **8.4.3. Público-alvo**

Serão envolvidos neste programa os produtores rurais locais da AID da Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda., instituições de ensino e pesquisa, autoridades locais.

## **8.5. Metodologia**

### **Identificação do conjunto de autores envolvidos no processo produtivo**

Realizar o levantamento de instituições locais e órgãos locais que auxiliarão no desenvolvimento de actividades pertinentes a este plano, com os produtores rurais que irão compor o processo produtivo local.

### **Realização do diagnóstico sobre o processo produtivo local**

Avaliar as actividades desenvolvidas pelos pequenos produtores rurais e pescadores, e proposição de medidas que visem a cooperação entre eles. Obter conhecimentos sobre os produtos cultivados e propor acções que estimulem a partilha de informações e ao mesmo tempo o aprendizado de novas metodologias.

### **Realização de fóruns com os produtores rurais, pescadores e as autoridades locais**

A realização de um fórum entre produtores rurais e as autoridades locais, com objectivo de estabelecer os princípios que são necessários para a implementação do processo produtivo local. Neste fórum, também será eleito um representante que comporá a Comissão de Acompanhamento da Haiyu Mozambique.

### **Realização de eventos que estimulem a troca de conhecimentos entre os produtores rurais e pescadores**

Realização de actividades, como por exemplo: eventos/feiras, seminários e cursos, com a comunidade e autores envolvidos na execução deste plano, com o apoio das autoridades locais, estimulando a troca de conhecimento e obtenção de novas experiências que poderão ser utilizadas no quotidiano. Promover actividades que envolvam o Programa de Educação Ambiental, sobre ambiente sustentável.

### **Acompanhamento e monitoria das actividades**

Durante a execução deste plano a equipe técnica irá realizar o acompanhamento e a monitoria das actividades que estarão sendo desenvolvidas, como a formalização da cooperação e interação entre os produtores rurais, a actuação dos demais autores. A participação das autoridades locais (*Serviços Distritais de Actividades Económicas*) no fomento das actividades deste plano, será de grande importância, pois

proporcionará a elaboração de projectos com os produtores rurais e para a agricultura familiar e pesca de industrial de pequena escala.

### **Emissão de relatórios**

Os relatórios das actividades serão encaminhados ao órgão Serviços Distritais de Actividades Económicas (SDAE).

### **8.6. Metas / actividades / Acções**

Tabela 8: Metas, actividades, acções do programa

<b>Metas</b>	<b>Actividades / Acções</b>
Identificação do conjunto de autores envolvidos no processo produtivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levantamento de instituições locais e instituições públicas que auxiliarão no desenvolvimento de actividades pertinentes a este plano;</li> <li>- Levantamento dos produtores rurais que irão compor o processo produtivo local</li> </ul>
Realização do diagnóstico sobre o processo produtivo local	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaliar as actividades desenvolvidas pelos pequenos produtores rurais, e proposição de medidas que visem a cooperação entre eles;</li> <li>- Obter conhecimentos sobre os produtos cultivados;</li> <li>- Propor acções que estimulem a troca de informações e ao mesmo tempo o aprendizado de novas metodologias.</li> </ul>
Realização de fórum com os produtores rurais e o SDAE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização de fóruns entre os produtores rurais e SDAE;</li> <li>- Definição de uma comissão de acompanhamento do plano.</li> </ul>
Realização de eventos que estimulem a troca de conhecimentos entre os produtores rurais e o SDAE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização de actividades, como por exemplo: eventos/feiras, seminários e cursos, com a comunidade e autores envolvidos na execução deste plano;</li> <li>- Promover actividades que envolvam o programa de educação ambiental, sobre ambiente sustentável.</li> </ul>
Acompanhamento e Monitoria das actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acompanhamento e a monitoria das actividades que estarão sendo desenvolvidas;</li> <li>Participação do poder público no fomento das actividades deste plano.</li> </ul>
Emissão de relatórios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relatórios das actividades serão encaminhados ao órgão licenciador quadrimestralmente.</li> </ul>

### **8.7. Avaliação**

Está prevista a emissão de relatórios quadrimestrais internos para acompanhamento. Tal relatório terá como objectivo, avaliar e subsidiar a readequação e/ou redireccionamento das acções /parceiras previstas neste plano.

## CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Tabela 9. Cronograma físico 2

Item	Descrição	Responsável	Anos de execução													
			1	2	3	4	5	...	10	...	...	...	...	14		
<b>1</b>	<b>Construção e montagem</b>	Empresa contratada														
1.1	Supressão da vegetação	Empresa contratada														
1.2	Construção das vias de acesso	Empresa contratada														
1.3	Montagem das plantas de beneficiamento	Empresa contratada														
1.4	Comissionamento	Empresa contratada														
1.5	Desmobilização do estaleiro das obras	Empresa contratada														
<b>2</b>	<b>Mineração</b>															
2.1	Escavação	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda														
2.2	Extração mineira	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda														
2.3	Beneficiamento	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda														
2.4	Transporte	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda														
<b>3</b>	<b>Desativação, Encerramento e Reabilitação</b>															

3.1	Desativação das máquinas	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda															
3.2	Encerramento da actividade	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda															
3.3	Reabilitação das áreas mineradas	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda															
<b>4</b>	<b>Plano de Apoio às Actividades Produtivas</b>																
4.1	Identificação do conjunto de autores envolvidos no arranjo produtivo	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Ld															
4.2	Realização do diagnóstico sobre arranjo produtivo	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda															
4.3	Realização de fórum com os produtores locais	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda															
4.4	Realização de eventos entre os produtores e a Haiyu Mozambique Mining, Lda.	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda															
4.5	Acompanhamento e monitoria das actividades	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda															
4.6	Emissão de relatórios	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda															

## **9. PLANO DE COMPENSAÇÃO E INDEMINIZAÇÃO**

### **9.1. Apresentação**

O programa de Compensação e Indeminização visa à formulação de uma proposta de negociação, tendo em vista que, em geral, a expectativa por parte dos proprietários de campos agrícolas sobre os critérios de avaliação e os procedimentos a serem adoptados pela Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda., em conformidade com o instituído pelo Governo para a compensação e indemnização das áreas que se encontram dentro da área de concessão.

### **9.2. Plano de Compensação e Indeminização**

A Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda., detêm uma concessão mineira de 3.189,60 hectares de extensão, podendo em algumas partes da sua concessão existirem campos agrícolas das comunidades vizinhas. Este programa visa a formulação de uma proposta de negociação, tendo em vista que, em geral, há expectativa por parte dos proprietários sobre os critérios de avaliação e os procedimentos a serem adoptados pela Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda., para a compensação e indemnização das áreas de cultivo.

O estabelecimento de um canal de comunicação entre a Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda., e os proprietários afectados é fundamental importância para que a implantação da mina se dê da forma mais transparente possível, evitando, dessa maneira, inquietações e desinformações destes proprietários.

Assim, a implantação de acções de negociação, desde a fase de planificação, é imprescindível para que o processo se dê de forma mais transparente possível. A constante troca de informações sobre as acções e necessidades das partes envolvidas não só possibilita a tomada de decisões consensuais, como também promove a interação entre a população afectada e a Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,

### **9.3. Justificativa**

Uma das questões que mais se destaca na implantação de empreendimentos de grande dimensão é a interferência em terras e benfeitorias rurais para instalação da infra-estrutura prevista, como também para estruturas de apoio, tais como, alojamento e vias de acesso. Tal impacto remete à necessidade de se formular



uma proposta de compensação e indemnização das áreas interferidas pela mineração, de acordo com as normas de avaliação vigentes. A compensação e indemnização de serviço de passagem das áreas a serem interferidas pela mineração constitui parte essencial das acções necessárias à desocupação dessas áreas.

A Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,deverá considerar as preocupações, naturais e legítimas, por parte dos proprietários de áreas interferidas, tomando como princípio o estabelecimento de um processo baseado nas normas de avaliação vigentes, no sentido de se encontrar valores justos e adequados para as compensações indemnizações, para o processo de negociação.

## **9.4. Objectivos**

### **9.4.1. Objectivo geral**

O objectivo do presente programa é apresentar as acções que a Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,deverá realizar, com a finalidade de compensar e indemnizar os produtores pela restrição à utilização plena das áreas destinadas à implantação da mina, considerando também as benfeitorias, e os usos do solo presentes em cada prioridade e os acessos a serem afectados. Deverão ser utilizadas as normas de avaliação vigentes para definição dos valores de compensação e indemnização.

A estratégia básica do programa é o estabelecimento de contactos permanentes com os proprietários afectados, desde o levantamento topográfico da área por minerar, passando pelo cadastro, avaliação, negociação e registo em um banco de dados.

A estratégia política para inserção da Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,na região deverá ser traçada dentro de parâmetros de credibilidade, no entendimento com as comunidades, para informa-las sobre as directrizes e critérios de compensação e indemnização para a instituição do serviço, por restrição de uso do solo, ressarcimento de danos causados à propriedade, remoção de benfeitorias e valores de referência, obedecendo à legislação em vigor sobre a matéria.

Será de fundamental importância esclarecer os proprietários, sobre as questões ambientais, patrimoniais e relativas à eventual remoção de benfeitorias e as directrizes e critérios para sua instituição.

### **9.5. Público-alvo**

Constitui público-alvo do presente programa o conjunto de proprietários de campos agrícolas onde será explorado a mina de Areias Pesadas, compreendendo todas as famílias residentes na área de influência directa - AID e as propriedades ali existentes.

### **9.6. Metodologia**

#### **Levantamento físico**

Deverão ser apresentadas individualmente aos proprietários, as actividades e serviços a serem realizados antes do acto de exploração da mina. Neste primeiro momento serão prestados esclarecimentos sobre o cadastro topográfico, dos levantamentos físicos de terras e benfeitorias, critérios para determinação de valores, avaliação, compensação e indemnização, documentação necessária, da necessidade de abertura de estradas de acesso.

Desta forma, será elaborado um documento específico, intitulado Área a Compensar ou Indemnizar, onde constará de forma sucinta as características do campo agrícola, a necessidade de remoção dos recursos naturais, os riscos e restrições a serem impostos na faixa de domínio e a consequente compensação e indemnização pelos danos causados.

#### **Cadastro Socioeconómico e Cadastro Físico-documental**

Os cadastros consistirão de uma pesquisa de campo abrangendo as prioridades existentes na área, contemplando os seguintes aspectos básicos como: identificação do proprietário, características básicas do campo, área total, utilização de terras, características da produção agrícola e da pecuária, renda auferida, fontes de abastecimento da água, e nível de informação e opiniões do proprietário do campo agrícola.

O cadastro direcionado às famílias residentes na área de interferência da mina deverá considerar os seguintes itens: identificação do entrevistado e da família, caracterização do domicílio (incluindo-se questões de saneamento básico), caracterização da família (número de membros, sexo, idade, relação com o chefe, naturalidade, procedência, tempo de residência no domicílio e escolaridade), relações de trabalho, ocupação e renda, condições de saúde, e nível de organização social.

O cadastro físico compreende o levantamento das características físicas do bem a ser atingido pela mineração, ou seja, tipo de cultura, estágio de crescimento, área do campo agrícola.

Todas as etapas do processo de mineração serão arroladas em processos individualizados - tantas propriedades quantas forem interferidas nos quais serão anexados todos os documentos e histórico do processo de instituição de compensação e indenização, até ao registro.

Todos os registros documentais do titular e do campo agrícola também farão parte do cadastro, sendo utilizados para o desenvolvimento das demais etapas do processo de avaliação, negociação e indenização.

### **DADOS DO OCUPANTE:**

Constará das seguintes informações:

Nome: consiste no nome completo do proprietário, conforme consta em documento;

Data de nascimento: certificado conforme consta em documento;

Nacionalidade: quando for estrangeira, será indicado o país em que o mesmo nasceu;

Local de Nascimento: corresponde ao município de seu nascimento;

Profissão: constará a principal profissão que exerce o proprietário;

Assinatura: sabe assinar? Constará um “X” no espaço reservado SIM, se o proprietário sabe assinar e NÃO caso o mesmo não saiba assinar;

Tipo de Documento de Identificação: indica-se o documento apresentado no acto com a correspondente numeração inserida no mesmo, bem como o órgão expedidor;

Nome do País: deverá constar de forma legível, o nome do país do proprietário;

Estado Civil: será assinalado qual o estado civil do ocupante. No caso específico de casado com comunhão de bens: se o casamento tiver sido realizado em cartório será citada a certidão de pacto antinupcial;

Cônjuge: o procedimento será da mesma maneira que o item relativo ao proprietário;

Endereço Residencial: constarão todos os itens constantes do endereço residencial do proprietário, que não será necessariamente o mesmo da propriedade atingida. Este item é importante para futuros contactos com o proprietário;

Condição de proprietário: deverá ser assinalado com um “X” se for único, ou se forem vários os proprietários. Neste caso, será indicado o número e preenchido um cadastro para cada um dos proprietários.

Se existirem herdeiros menores de idade, serão mencionados seus nomes e datas de nascimento.

O levantamento do campo agrícola consiste em descrever as características principais incidentes no campo agrícola tais como, aptidão agrícola dos solos, manejo da propriedade, acessibilidade e distância ao centro consumidor mais próximo.

Um dos mais sensíveis factores de valoração de um campo agrícola é o uso e aptidão agrícola do solo. Esta variável está relacionada com a potencialidade do solo em produzir e gerar riquezas, sendo função do uso dado ao mesmo, bem com das características pedológicas. Na região de abrangência da concessão mineira, foi possível identificar as seguintes classes de uso e aptidão agrícola dos solos:

### **a) Aptidão agrícola dos solos**

**Classe IV:** Solos intermediários entre os apropriados às culturas e os considerados impróprios; limitação decorrente da declividade elevada, média fertilidade dos solos e pedregosidade. Solos propícios a culturas permanentes. Terras cultiváveis apenas ocasionalmente ou em extensão limitada, com sérios problemas de conservação.

**Classe V:** Solos com textura arenosa e baixa fertilidade. Terras adaptadas em geral para pastagens e/ou reflorestamento, sem a necessidade de práticas especiais de conservação, cultiváveis apenas em casos muito especiais.

**Classe VI:** Solos com textura arenosa e baixa fertilidade. Terras adaptadas em geral para pastagens e/ou reflorestamento, com problemas simples de conservação, cultiváveis apenas em casos especiais de algumas culturas permanentes protectoras do solo.

**Classe VII:** Solos com textura arenosa e baixa fertilidade. Terras adaptadas em geral para pastagens e/ou reflorestamento, com problemas simples de conservação, cultiváveis apenas em casos especiais de algumas culturas permanentes protectoras do solo.

**Classe VIII:** Solos impróprios para cultura, pastagem ou reflorestamento, podendo servir apenas como abrigo e proteção de fauna e flora silvestre, como ambiente para recreação, ou para fins de armazenamento de água.

### **Nível de manejo**

**Manejo avançado:** caracteriza-se pela adoção de práticas agrícolas que demonstram o interesse do proprietário na obtenção de produtividades altas e na conservação das características desejáveis do solo em sua propriedade. Assim nesse manejo o solo será usado conforme sua aptidão agrícola e a aplicação de capital será intensa, tanto na mecanização, principalmente na construção de canais de irrigação, como no manejo integrado de pragas e doenças, conservação

do solo e plantio de variedades melhoradas, reflectindo um alto nível tecnológico da propriedade.

**Semiavanzado:** caracteriza-se pela adopção de práticas agrícolas que levam a obtenção de produtividade médias e na conservação das características desejáveis de sua propriedade. Assim, neste manejo o solo estará sendo usado conforme sua aptidão agrícola, mas a aplicação de capital será menor em relação ao manejo avançado, pois a mecanização não estará presente em todas as fases da operação e serão adoptadas práticas agrícolas simples, curvas de nível e terraços, bem como na utilização de insumos agrícolas e plantio de variedades melhoradas, sendo que algumas delas poderão não ser usadas, reflectindo um médio nível tecnológico da propriedade.

**Tradicional:** adoptando-se práticas agrícolas que demonstram o interesse do proprietário em apenas manter uma razoável produtividade e na conservação das características desejáveis de sua propriedade. Ocorre o uso de mecanização, mas o manejo das terras é precário. Praticamente não há aplicação de capital para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras.

**Improdutivo:** caracterizado pela não exploração da propriedade, quer devido à pouca aptidão do solo, e/ou a exagerada declividade do terreno, a excessiva pedregosidade ou humidade do solo, ou ainda, por tratar-se de Área de Preservação Ambiental, não sendo possível, assim, atribuir nível tecnológico a propriedade.

## **b) Acessibilidade**

Vários factores influenciam directa ou indirectamente na valorização de um campo agrícola. Um destes factores é a condição de acesso à propriedade, que pode ser identificada de cinco maneiras distintas, analisadas sob o ponto de vista de sua construção, conservação e manutenção.

### 9.7. Metas / Actividades / Acções

A seguir, as metas, actividades e acções para este plano:

Tabela 10: Metas, actividades, acções

<b>Metas</b>	<b>Actividades / Acções</b>
Caracterização das prioridades rurais e do perfil socioeconómico das famílias residentes na área de interferência da concessão da Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,	Elaboração do cadastro socioeconómico dos estabelecimentos agropecuários localizados na área de inserção da concessão da Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,. Esse cadastro deverá contemplar a caracterização das propriedades rurais e o perfil socioeconómico das famílias residente.
Elaboração de orçamentos de custo e formalização das negociações (contratos ou instrumentos particulares de compra e venda, desapropriação amigável, etc.) ou composição de processos judiciais de acções de desapropriação.	Elaboração do cadastro físico-documental dos estabelecimentos agro-pecuários situados na área a ser afectada pelo projecto.
Determinação de valores unitários básicos para serem utilizados nas avaliações.	Realização da Pesquisa de Preços
Estabelecimento de critérios básicos preliminares de indemnização, adequados à realidade do projecto.	Realização da Avaliação dos Imóveis
Emissão de laudo técnico de avaliação para apresentação ao proprietário ou beneficiários do imóvel para as devidas indemnizações. Realizar a negociação, sempre que possível, de forma amigável. Garantir o total ressarcimento dos proprietários cujas terras e benfeitorias serão efectuadas pela mineração.	Negociações de imóveis
Pagamento aos beneficiários das indemnizações devidas	Indemnização e Escrituras de Imóveis

### **9.8. Avaliação**

Está prevista a emissão de relatórios semestrais internos para acompanhamento. Tal relatório terá como objectivo, subsidiar a readequação e/ou redireccionamento de serviços e mesmo de acções previstas.



## CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

**Tabela 11: Cronograma Físico 3**

Item	Descrição	Responsável	Anos de Execução														
			1	2	3	4	5	...	...	...	...	...	...				
<b>1</b>	<b>Construção e montagem</b>	Empresa contratada															
1.1	Supressão da vegetação	Empresa contratada															
1.2	Construção das vias de acesso	Empresa contratada															
1.3	Montagem das plantas de beneficiamento	Empresa contratada															
1.4	Comissionamento	Empresa contratada															
1.5	Desmobilização dos estaleiros da obra	Empresa contratada															
<b>2</b>	<b>Mineração</b>																
2.1	Escavação	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,															
2.2	Extração mineira	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,															
2.3	Beneficiamento	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,															
2.4	Transporte	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,															
<b>3</b>	<b>Descrição, Encerramento e Reabilitação</b>																
3.1	Desactivação das máquinas	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,															
3.2	Encerramento da actividade	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,															
3.3	Reabilitação das áreas mineradas	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,															

<b>4</b>	<b>Plano de Compensação e Indeminização</b>													
4.1	Cadastro Socioeconómico e cadastro físico documental dos proprietários das áreas afectadas pelo projecto	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,												
4.2	Levantamento topográfico e planimétrico das propriedades afectadas	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,												
4.3	Levantamento de danos	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,												
4.4	Levantamento físico das estruturas e benfeitorias das propriedades	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,												
4.5	Avaliação, negociação e indemnização dos imóveis	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,												
4.6	Emissão de relatórios	Haiyu (Mozambique) Mining, CO.; Lda.,												

## **10. PROGRAMA DE RESGATE, MONITORIA E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**

### **10.1. Apresentação**

O Programa de Resgate, Monitoria e Educação Patrimonial, visa minimizar e compensar os impactos negativos produzidos pela instalação do projecto sobre os bens de carácter patrimonial da região, além de promover acções educativas com a finalidade de proporcionar uma discussão ampla a importância do património cultural.

No escopo de um projecto de prospecção, resgate e monitoria arqueológicos e programa de educação patrimonial estão previstas acções como: colecta de material arqueológico, que possa contribuir para a caracterização de horizontes de ocupação na área do projecto, intervenções em subsuperfície para a delimitação da estratificação existente em áreas onde ocorreu a formação do registo arqueológico e resgate de evidências culturais *in situ*, análises técnicas e/ou tecnológicas da cultura material móvel colectada, armazenamento das peças colectadas na instituição de endosso responsável pela salvaguarda do material e socialização do conhecimento acerca do património cultural existente na área de abrangência do projecto, conforme recomenda a legislação vigente.

Por outro lado, o programa de educação patrimonial cobrindo diferentes localidades e diferentes contextos, tende a contribuir para as comunidades abordadas na medida em que pode vir a proporcionar “soluções inovadoras de conhecimento e de salvaguarda do património cultural para muitas populações”. “A metodologia específica da educação patrimonial pode ser aplicada a qualquer evidência material ou manifestação da cultura”.

Trata-se, pois, de um processo que se pretende activo, envolvendo crianças e/ou adultos no (s) acto(s) de experimentar ou ter contacto directo com os bens culturais ou elementos representativos das mais diversas manifestações da cultura.

Assim, a educação patrimonial “envolve o desenvolvimento de actividades lúcidas e de ampliação do conhecimento sobre o passado e sobre as relações que a sociedade estabelece com ele: como é preservado, o que é preservado e por quem é preservado”.

A planificação e a execução deste programa deverão ser compatíveis com o cronograma de exploração da mina, de maneira a não prejudicar o desenvolvimento normal das actividades.

## **10.2. Programa de Resgate, Monitoria e Educação Patrimonial**

Os trabalhos de arqueologia no processo de licenciamento ambiental, prevê três etapas acrescidas da Educação Patrimonial:

- Diagnóstico e avaliação de impactos;
- Prospecção Arqueologia Intensiva;
- Execução do Programa;
- Educação Patrimonial.

A proposta para as acções de Resgate, Monitoria e Educação Patrimonial no presente programa está subsidiada pelas implantações de medidas mitigatórias quando as obras de engenharia forem iniciadas ameaçando a integridade de sítios arqueológicos, e propor discussões e reflexões sobre o tema, encabeçados por pesquisadores das universidades moçambicanas e de instituições públicas. O fluxo de etapas do programa será:

- Análise dos dados referentes aos sítios arqueológicos e dos vestígios já documentados na área, da concessão da Haiyu Mozambique mining, Lda;
- Resgate do material arqueológico encontrado na área de influência da Haiyu Mozambique mining, Lda;
- Monitoria do património arqueológico durante actividades de impacto em solo, subsolo e afloramentos rochosos relacionados à construção da mineração;
- Escavações dos sítios arqueológicos mais importantes;
- Documentação dos sítios importantes na área de influência;
- Actividades de educação patrimonial.

### **10.3. Justificativa**

O programa insere-se na política de Estado de restauração e conservação de bens históricos, e ampliada, em períodos posteriores, para abarcar outras representações culturais tanto de natureza material como imaterial.

### **10.4. Objectivos**

#### **10.4.1. Objectivo geral**

Realização do Programa Ambiente de arqueologia, através da execução de trabalhos de população, resgate e monitoria arqueológicos na área de influência da Haiyu mozambique mining, Lda.,

## **11. PROGRAMA DE RESGATE, MONITORIA E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**

Utilizar a educação patrimonial como forma de levar os indivíduos a reflectir sobre eles mesmos e acerca do patrimonial cultural em volta da mina, como forma de reconhecer e respeitar a diversidade cultural presente em sua vida e na de outras pessoas, sejam elas da mesma localidade ou não.

### **11.2. Objectivos específicos**

- Executar levantamentos bibliográficos, de fontes e de campo, tendo em vista a delimitação e resgate de bens arqueológicos ao longo do traçado proposto para o projecto;
- Executar procedimentos intensivos e extensivos de prospecção capazes de identificar e delimitar espacialmente e/ou em subsuperfície, os bens de natureza arqueológica existentes na área de impacto do projecto;
- Desenvolver actividades de resgate arqueológico dos sítios cujos componentes venham a ser afectados pela implantação do projecto, ou propor medidas alternativas destinadas a preservação e/ou conservação desses bens, quando necessário;
- Executar durante a implementação do projecto procedimentos de monitoria arqueológico, acompanhando a realização das obras e mineração, tendo em vista a salvaguarda de bens arqueológicos por ventura existentes e não identificados durante as actividades de prospecção arqueológica;
- Executar programa de educação patrimonial e/ou acções de arqueologia pública tendo em vista proporcionar a formação de um conhecimento crítico acerca do património cultural.

## **11.2. Público-alvo**

O presente programa atende os seguintes públicos-alvo:

- As comunidades da Área de Influência, uma vez que o objectivo maior do presente programa é recuperarem os diferentes cenários de ocupação humana que se desenvolveram na área, ao longo do tempo, através de práticas colaborativas de envolvimento e participação da comunidade. Trabalhadores da Haiyu Mozambique mining, Lda., e das empresas por si contratadas;
- Os órgãos licenciadores envolvidos, desenvolvendo as acções previstas e atendendo a legislação vigente;
- A comunidade científica, uma vez que o desenvolvimento dos trabalhos deverá trazer dados novos para os campos da Arqueologia, História, Ciência Sociais e Humanas.

## **11.3. Metodologia**

### **Obtenção de licenças junto as autoridades e contacto em universidade e museus**

Deverá ser providenciada a solicitação de licença junto as autoridades competentes para as actividades de prospecções e resgate do património arqueológico. Também deverão ser efectuados contactos com instituições de pesquisa, ensino e museus, de modo a averiguar a possibilidade de interesse em recepção de exemplares para fins científicos, entre outros objectivos.

### **Resgate arqueológico**

- Ocorrerá a execução de escavações em sítios relevantes a ampliação das prospecções. O salvamento das peças e objectos arqueológicos deve ocorrer em conjunto com as actividades (escavações e extracção);
- Realização de trabalhos de laboratório e gabinete (limpeza, triagem, registo, análise, interpretação, armazenamento adequado do material colectado);
- Pesquisas científicas relativas ao acervo constituído durante a execução dos serviços;
- Divulgação dos trabalhos em periódicos científicos e/ou eventos académicos, bem como levados ao conhecimento da comunidade local.

### **Monitoria arqueológico**

Monitoria periódica das actividades de mineração, visando identificar sítios arqueológicos e/ou vestígios. Com a sua localização se dará a interrupção da intervenção civil até a autorização do sítio e o resgate de evidências.

### **Educação Patrimonial**

- Elaboração de materiais impressos e audiovisuais, com informações relativas ao património arqueológico, na forma de publicação acessível ao público escolar, seja em oficinas, palestras, seminários e exposições;
- Elaboração de placas e painéis informativos.

A educação patrimonial será aplicada em vários âmbitos, desde unidades escolares localizadas nas zonas urbana e rural até à associações de moradores, em áreas envolvidas na mineração, assim também para os trabalhadores ali envolvidos. A materialização das acções de educação patrimonial ocorrerá, entre outros aspectos da seguinte maneira:

- **Observação:** exercícios de percepção/ sensorial, por meio de perguntas, manipulação de objectos, mediação, anotações, dedução, comparação, etc.;
- **Registo:** desenhos, descrição verbal ou escrita, gráficos, fotografias, maquetes, mapas e plantas baixas, modelagem, etc.;
- **Exploração:** análise do problema, levantamento de hipóteses, discussão, questionamento, avaliação, pesquisa em outras fontes, etc.;
- **Apropriação:** recriação, releitura, dramatização, interpretação em diferentes meios de expressão, como a pintura, escultura, drama, dança, música, poesia, texto, filme e vídeo, exposição.

#### 11.4. Metas

As metas do Programa de Educação Patrimonial (PRMEP) são apresentadas no quadro a seguir:

**Tabela 12: Metas do PRMEP**

<b>Metas</b>
Consolidação das acções do PRMEP
Execução o Programa de Resgate e Monitoria do Material arqueológico
Realizar as acções de educação patrimonial para os trabalhadores da Haiyu Mozambique mining, Lda., e comunidade local

#### 11.5. Actividades/Acção

As actividades/acções do Programa de Resgate, Monitoria e Educação Patrimonial (PRMEP) são apresentadas no quadro a seguir:

<b>Actividades/Acções</b>
Obtenção de licença para resgate de material arqueológico juntos a autoridade competente
Formalização de parcerias com instituições de pesquisa e museus
Resgate e Monitoria material arqueológico

#### 11.6. Avaliação

Para avaliar o programa de Resgate, Monitoria e Educação Patrimonial, bem como orientar possíveis adequações propõe-se uma monitoria permanente das acções desenvolvidas, tornando possível avaliar a eficácia das acções por meio de:

- Reuniões periódicas com equipa de responsável;
- Aplicação de uma avaliação de satisfação e críticas nas oficinas realizadas.

Essa monitoria deverá avaliar as actividades, possibilitando conhecer a eficácia das acções implementadas deste programa. E essa forma, manusear as acções com melhor aceitação e/ou rejeição bem como sugestões.



**Produtos**: elaborados como suporte às acções do programa.

**Relatórios**: relatórios de actividade bimestrais escritos e fotográficos das acções desenvolvidas no âmbito do PRMEP contendo em anexos actas, documentos e outras

**CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO**  
**Tabela 13. Cronograma fisico 4**

Item	Descrição	Responsável	Anos de Execução											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	...
<b>1</b>	<b>Construção e montagem</b>	Empresa contratada												
1.1	Supressão da vegetação	Empresa contratada												
1.2	Construção de vias de acesso	Empresa contratada												
1.3	Montagem de plantas de beneficiamento	Empresa contratada												
1.4	Comissionamento	Empresa contratada												
1.5	Desmobilização dos estaleiros das obras	Empresa contratada												
<b>2</b>	<b>Mineração</b>													
2.1	Escavação	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda												
2.2	Extração mineira	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda												
2.3	Beneficiamento	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda												
2.4	Transporte	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda												
<b>3</b>	<b>Desactivação, Encerramento e Reabilitação</b>													
3.1	Desactivação das máquinas	Haiyu (Mozambique)												

		Mining CO.; Lda													
3.2	Encerramento da actividade	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda													
3.3	Beneficiamento	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda													
<b>4</b>	<b>Programa de Educação Ambiental</b>														
4.1	Capacitação da equipe técnica do PEA	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda													
4.2	Mapeamento das escolas, igrejas AID	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda													
4.3	Seleção das escolas e escolha dos professores para serem capacitados	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda													
4.4	Produção e distribuição de Material Educativo (cartilhas, cartazes e panfletos)	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda													
4.5	Palestras, oficinas e debates nas escolas e para comunidade em geral	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda													
	Palestras educativas para os trabalhadores	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda													
	Produção de relatórios mensais	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda													

## **12. PROGRAMA DE AUDITORIA AMBIENTAL INTERNA E EXTERNA**

### **12.1. Apresentação**

O Programa de Auditoria Ambiental Interna e Externa contém as directrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção, exploração e desactivação da mina, visando minimizar e/ou evitar os impactos ambientais gerados pelas obras, extracção do minério.

### **12.2. Programa de Auditoria Ambiental Interna e Externa**

Em linhas gerais, chama-se auditoria qualquer exame sistemático ou vistoria de carácter técnico e especializado de procedimentos de uma organização ou empreendedorismo. A auditoria ambiental consiste em exame sistemático, periódico, documentado e objectivo, envolvendo análises, ensaios e confirmações, de operações e práticas realizadas em uma empresa, órgão ou entidade em relação às exigências ambientais legais, normativas e de políticas internas.

Aplica-se a auditoria no âmbito de um sistema de gestão ambiental ou na documentação utilizada no licenciamento ambiental, deverá ser considerado, para fins de auditoria ambiental, o presente Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Neste caso, a auditoria passa a ser uma ferramenta do processo continuado de Avaliação de Impacto Ambiental – AIA.

### **12.3. Justificação**

A realização da auditoria, independentemente da utilização que venha a ser dada aos resultados, por si só demonstrará a maturidade do empreendimento e de sua gestão, tendo em vista o conhecimento, mediante análise das especialidades ambientais independentes, do seu real quadro ambiental imposto pelo desenvolvimento operacional do empreendimento sobre a área que o comporta e de sua área de influência.

## **12.4. Objectivos**

### **12.4.1. Objectivos geral**

O objectivo geral da auditoria ambiental é detectar e equacionar todos os problemas técnicos-ambientais, a partir da análise não só do desempenho do projecto, mas também da políticas, directrizes e filosofias do projecto, de seus técnicos, e de pessoas envolvidas directa ou indirectamente na gestão do projecto, encarregadas de promover o atendimento dos padrões de conformidade legal.

### **12.4.2. Objectivos específicos**

- Determinar o montante de seu activo ambiental, ou seja, o que a empresa, através da gestão dos projectos, já fez em termos ambientais;
- Determinar o montante do seu passivo ambiental, ou seja, o que resta para serfeito em termos ambientais;
- Determinar suas possibilidades de reduzir custos, através da alteração dos programas de manutenção, da recuperação e de controlo de poluição e degradação ambiental;
- Identificar oportunidades e vulnerabilidade à expansão e a excelência do projecto como um todo.

## **12.5. Público-alvo**

O programa de auditoria ambiental interna da Haiyu mozambique mining, Lda., deverá ser executado considerando a participação de todos os trabalhadores da mina e, também, daqueles que indirectamente poderão vir a ser alvo das demandas ou consequências da implantação da mina. Ressalta-se que estão incluídos no grupo de trabalhadores da mina e outros trabalhos que estejam a decorrer no interior da concessão, todos os níveis hierárquicos dos quadros de profissionais.

## **12.6. Metodologia**

- Verificar se o projecto está regularizado em relação ao licenciamento e autorizações exigidas por lei;

- Verificar o cumprimento das restrições, exigências e recomendações distritais, provinciais e nacionais, constantes das licenças, autorizações e do estudo e relatório de impacto ambiental;
- Verificar o cumprimento de normas, padrões e parâmetros de qualidade ambiental da região em que se localiza o projecto;
- Verificar se estão sendo cumpridas as leis, normas, regulamentos e procedimentos técnicos relativos à operacionalização do projecto, além do controlo, manutenção e monitoria da qualidade ambiental da região em que se insere;
- Avaliar a política ambiental do projecto, através da sua gerência, no que se refere a:
  - Adopção de medidas para avaliação, controlo, mitigação e prevenção ambiental de suas actividades, nos vários segmentos do ambiente;
  - Gestão do uso e conservação das formas de energia utilizadas;
  - Aperfeiçoamento de métodos de monitoria e controlo ambiental, com o objectivo de tornar o desenvolvimento dos processos propostos, menos agressivos ao meio ambiente;
  - Prevenção e limitação dos efeitos de acidentes;
  - Consciencialização e motivação do quadro técnico e pessoal envolvidos directa e indirectamente na responsabilidade, gerência e desenvolvimento do projecto, quanto aos cuidados com a preservação ambiental, e,
  - Informação ao público externo sobre as actividades desenvolvidas na operacionalização do projecto e no controle da qualidade ambiental de sua área de influência, e o relacionamento dessas actividades com a comunidade localizada em seu entorno mais próximo.

Apresentar os resultados, através de relatórios que deverão conter as conclusões, recomendações e o plano de acção sugerido, sendo este o principal instrumento de trabalho oriundo do processo de auditoria ambiental. A administração da Haiyu mozambique mining, Lda., deverá submeter o relatório da auditoria ambiental à DPTADER - Inhambane para sua apreciação e conhecimento, e deverá ainda enviar aos seus clientes com as principais conclusões e recomendações.

### 12.7. Metas

- Cumprir com as medidas de mitigação dos impactos ambientais negativos e potenciação constantes no plano de gestão ambiental;
- Verificar as condições de operação e de manutenção dos equipamentos e sistemas de controlo e prevenção da poluição;
- Implementar medidas para restaurar o ambiente e proteger a saúde humana;
- Implementar medidas de prevenção, redução, controlo, contingência e emergência dos acidentes.

### 12.8. Actividades / Acções

A tabela apresenta os indicadores de implementação das metas definidas.

**Tabela 14. Actividades / Acções propostas.**

<b>Actividades / Acções</b>
Cumprimento das medidas de mitigação
Cumprimento da calendarização de manutenção dos equipamentos e sistema de prevenção da poluição
Restauração do ambiente degradado e protecção da saúde humana
Cumprimento de medidas de prevenção, controlo e emergência

### 12.9. Avaliação

O programa de Auditoria Ambiental Interno será acompanhado através de relatórios técnicos e operacionais que informarão o andamento do mesmo tanto nas actividades preventivas como curativas, no caso de não houver o cumprimento das recomendações por conta da execução do projecto. A avaliação dar-se-á através da análise pela equipe de consultoria a ser contratada.

## CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

**Tabela 14. Cronograma Físico 5**

Item	Descrição	Responsável	Anos de execução													
			1	2	3	4	5	...	...	...	...	...	....			
<b>1</b>	<b>Construção e montagem</b>	Empresa contratada														
1.1	Supressão da vegetação	Empresa contratada														
1.2	Construção das vias de acesso	Empresa contratada														
1.3	Montagem das plantas de beneficiamento	Empresa contratada														
1.4	Comissionamento	Empresa contratada														
1.5	Desmobilização do estaleiro das obras	Empresa contratada														
<b>2</b>	<b>Mineração</b>															
2.1	Escavação	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda														
2.2	Extração mineira	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda														
2.3	Beneficiamento	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda														
2.4	Transporte	Haiyu														



		(Mozambique) Mining CO.; Lda																	
<b>3</b>	<b>Desactivação, Encerramento e Reabilitação</b>																		
3.1	Desactivação das máquinas	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda																	
3.2	Encerramento da actividade	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda																	
3.3	Reabilitação das areas mineradas	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda																	
<b>4</b>	<b>Programa de auditoria interna</b>																		
4.1	Elaboração da planificação das auditorias	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda																	
4.2	Identificação das principais áreas e actividades passíveis de auditorias	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda																	
4.3	Definição do activo e passivo ambiental	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda																	
4.4	Identificação de medidas preventivas e maximização das medidas positivas	Haiyu (Mozambique)																	

		Mining CO.; Lda																	
4.5	Incrementação das medidas identificadas	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda																	
4.6	Elaboração de relatórios	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda																	
4.7	Emissão dos relatórios	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda																	

## **13. PLANO DE GESTÃO DA FASE DE DESACTIAÇÃO**

### **13.1. Justificativa**

As intervenções previstas no âmbito do encerramento da mina da Haiyu mozambique mining, Lda., são o culminar das acções de recuperação paisagística propostas no presente Plano de Gestão Ambiental e pretendem desenvolver esta área aos usos definidos no Plano Distrital ou Uso de Tera (PDUT) e zoneamento Agroecológico, garantindo ao mesmo tempo, as adequadas condições de segurança e enquadramento com o meio envolvente.

Considera-se, no âmbito das acções de recuperação a desenvolver ao longo do tempo de vida útil da mina, sempre que dêem por concluídos os trabalhos de Recuperação Paisagística, que esse espaço está desactivado e que cumpre com os objectivos pretendidos.

Pelo que se entendem como acções de desactivação da mina os trabalhos finais de remoção dos elementos de apoio existentes na concessão mineira. A desactivação resume-se assim, às medidas e acções a implementar durante o desmantelamento das instalações de apoio e da remobilização dos equipamentos móveis.

### **13.2. Objectivos**

#### **13.2.1. Objectivo geral**

A preparação da área para a sua devolução em condições de permitir o uso definido pela comunidade local, nas adequadas condições de segurança e enquadramento com o meio envolvente.

#### **13.2.2. Objectivos específicos**

- Garantir que em toda zona afectada pela exploração não existem qualquer tipo de máquinas ou equipamentos abandonados ou qualquer tipo de depósito de materiais;
- Garantir que todos os resíduos foram totalmente expedidos para os locais adequados;
- Proceder à descompactação dos solos das áreas, onde se encontravam instalados os apoios e a unidade de beneficiamento.

### **13.3. Público-alvo**

- Os órgãos licenciadores envolvidos, desenvolvendo as acções previstas e atendendo a legislação vigente;
- A comunidade académica e científica, uma vez que o desenvolvimento dos trabalhos irá trazer dados novos.

### **13.4. Metodologia**

O Plano de Gestão de Desactivação foi baseado na metodologia apresentada no Plano de Lavra para Concessão Mineira.

### **13.5. Metas**

As metas deverão ser coerentes com a política ambiental e mineira nacional, assim como a definida pela Haiyu mozambique mining, Lda., tendo como base o seguinte:

- Desenvolver a área em condições de aplicabilidade e aos anteriores; Garantir as adequadas condições de segurança e enquadramento com o meio envolvente;
- Remover todo tipo de instalações constituídas e criadas para o apoio a mineração;
- Encerrar as vias de acesso desnecessárias a comunidade, autoridades tradicionais e administrativas;
- Efectuar a gestão correcta dos resíduos provenientes da mineração;
- Criar condições de drenagem e descompactação dos solos;
- Corrigir as não conformidades ambientais que por ventura forem identificadas durante a desactivação da mina, mantendo essas nos níveis próximo a zero.

### **13.6. Acções de desactivação**

Ara esta fase estão previstas as seguintes fases das actividades:

- Desmantelamento das instalações;
- Vias de acesso;
- Gestão Ambiental da Desactivação
- Ruídos e Poeiras;

### **13.6.1. Desmantelamento das Instalações**

A desactivação das instalações de apoio aos trabalhos de mineração na concessão da Haiyu mozambique mining, Lda., irá compreender as seguintes acções:

- Remoção dos contentores pré-fabricados modular onde está instalado os escritórios, dormitórios, armazéns, sanitários será feito com recurso a um camião-grua que efectuará o seu trabalho. Os contentores modulares poderão ser enviados para outra concessão da empresa Haiyu Mozambique mining, Lda., ou ser objecto de comercialização;
- Desmantelamento do equipamento de mineração, isto é o fio diamantado, equipamento de beneficiamento, grua e báscula por equipa especializada e sua remoção através de camião. Estes equipamentos poderão ser tirados para outra concessão da empresa Haiyu Mozambique mining, Lda., ou ser objecto de comercialização;
- Remoção do gerador e do depósito de combustível. Estes equipamentos serão posteriormente reencaminhados para outra concessão da empresa Haiyu Mozambique mining, Lda., ou vendidos;
- Remoção de toda a cablagem de alimentação elétrica da concessão. Caso não seja possível a reutilização destes cabos, serão entregues a entidade credenciada para a sua reciclagem ou eliminação;
- Remoção da fossa séptica com auxílio da escavadora giratória, depois de despejada em local a ser identificado junto com as autoridades tradicionais, administrativas;
- Remoção dos equipamentos móveis através de camião adequado para o efeito. Estes equipamentos poderão ser enviados para outros serviços da responsabilidade da Haiyu mozambique mining, Lda., ou ser objecto de comercialização. Estes equipamentos serão últimos a retirar da área em virtude de serem necessários durante a fase de desactivação e a última fase de recuperação paisagística;
- Os recursos humanos afecto à mim serão integrados em potenciais futuros estabelecimento na Haiyu mozambique mining, Lda., caso existam, ou de rescisão amigável dos contratos de trabalho;
- Todas as actividades de desmantelamento serão realizadas por funcionários da empresa, e quando necessário, por trabalhadores especializados subcontratados;

- Uma escavadora e um camião para fazer face às necessidades das operações inerentes ao processo de desactivação;
- Descompactação dos solos das áreas, onde se encontravam instalados os apoios e a unidade de beneficiamento;
- Remoção das áreas impermeabilizadas associadas à unidade de beneficiamento e báscula e a seu reencaminhamento para destino final adequado.

### **Vias de acesso**

Durante a fase de desactivação da mina, algumas vias de acesso são alvo de encerramento e poderão ser criados novos acessos para actividades, assim como a pedido das autorizados tradicionais e administrativas algumas vias poderão ser mantidas ou eliminadas. As vias que irão permanecer serão as seguintes:

- Acesso fora da área de escavação;
- Acesso a concessão mineira.

Os acessos ao interior da área de corte vão sendo extintos à medida que a recuperação paisagística for evoluindo.

Os novos acessos a criar com a recuperação paisagística têm o objectivo de permitir a acessibilidade aos vários locais da área recuperada, de forma a servir o uso previsto para a fase pós-desactivação da mina. Esta previsto as seguintes acções para evitar acidentes durante esta fase, como a colocação de placas de sinalização que alertem para a proibição a acesso a certos locais.

As intervenções a desenvolver no âmbito da desactivação da mina dependem da evolução dos trabalhos, ou seja, estão condicionadas por vários factores, nomeadamente, o clima e disponibilidade dos meios técnicos e logísticos, etc. para além disso, a desactivação será feita em simultâneo com a recuperação paisagística, sendo libertadas áreas de acordo com a área de acordo com o faseamento dessa actividade.

## 14. Gestão Ambiental da Desactivação

### 14.1. Resíduos

Os estéreis da actividade extrativa que ainda existirem na área da concessão, durante a fase de desactivação, serão totalmente utilizados nas operações de modelação na área que será objecto de remoção de contentores e elementos de apoio à laboração da mina.

Na conclusão dos trabalhos de desactivação proceder-se a uma vistoria à área de trabalhos, de modo a garantir que todos os resíduos não mineiros relacionados com a actividade foram

Totalmente expedidos por entidades credenciadas. Caso seja detectada a presença de algum destes resíduos serão tomadas de imediato todas as medidas necessárias para o remover. Os potenciais resíduos sobre os quais indicará a vistoria na fase de desactivação são os que se apresentam na tabela abaixo e que resultam da normal actividade industrial.

**Tabela 15. Resíduos gerados pela actividade da mineira**

<b>Tipo de resíduo</b>	<b>Destino</b>
Óleos sintéticos de motores, transmissões e lubrificação	Fornecedor de óleos
Filtros de óleo	Fornecedor dos óleos
Pneus upsides	Fornecedor dos pneus

De modo a impedir a descarga de entulhos ou outros materiais na área, serão colocadas no acesso à área de sinalização que alertem para a proibição de vazar terras ou outros resíduos para o interior da área da concessão.

### 14.2. Ruídos e Poeiras

Relativamente à emissão de poeiras geradas pela circulação de veículos, serão reduzidas através das regas frequentes a efectuar nos dias secos e ventosos. Na fase pós-desactivação, tendo em atenção o revestimento vegetal proposto para toda a

área de concessão, e a ausência da actividade de extracção, não são de prever quaisquer problemas ao nível da emissão de poeiras.

No que se refere à emissão de ruídos, na fase de pós-desactivação prevê-se a eliminação das actuais fontes ruidosas, pelo que prevê que o ambiente sonoro dos receptores melhore relativamente à situação actual.

### **14.3. Drenagem**

De forma a assegurar o bom funcionamento dos sistemas de drenagem a instalar na concessão, será realizada, na fase de desactivação, uma vistoria às valas de drenagem, no sentido de verificar possíveis assoreamentos. Caso seja verificada a sua presença, proceder-se-á de imediato ao respectivo desassoreamento, com auxílio da escavadora e do camião.

Esta monitorização específica será realizada pelo responsável de ambiente da Haiyu Mozambique mining, Lda., e pelos respectivos responsáveis pelos trabalhos de desactivação, em contínuo, durante o decurso das actividades de desactivação.

### **14.4. Avaliação**

Os indicadores ambientais estão directamente ligados a metas pré-estabelecidas, ou seja, o não atendimento integral e/ou atendimento parcial das mesmas serão os indicadores na execução do PGD. As actividades do PGD exigem o registo permanente das ocorrências e informações obtidas, gerando um grande banco de dados sobre o projecto. No acompanhamento das acções ambientais, essas informações serão compatibilizadas por meio dos seguintes instrumentos de gestão:

- **Relatórios Mensais de Actividades:** Serão emitidos Relatórios Mensais de Actividades, para registo e acompanhamento das actividades em andamento, e descrição das não conformidades ambientais;



- **Relatórios finais:** Após a conclusão de uma actividade, etapa, projecto ou programa.

### **Monitoria**

Conforme é mencionado nos pontos anteriores referentes à desactivação, a monitorização a efectuar durante essa fase, para além do plano efectuado que integra o IEA, devesa incidir na verificação da qualidade de execução das actividades de desmantelamento das instalações sociais e de higiene, da ausência de resíduos não mineiros na área da concessão, assegurando condições ambientais e de segurança adequadas.

## 14.5 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Tabela 16. Cronograma físico

Item	Descrição	Responsável	Anos de Execução														
			1	2	3	4	5	...	10	...	...	...	...	14			
<b>1</b>	<b>Construção e montagem</b>	Empresa contratada															
1.1	Supressão da vegetação	Empresa contratada															
1.2	Construção de vias de acesso	Empresa contratada															
1.3	Montagem das plantas de beneficiamento	Empresa contratada															
1.4	Comissionamento	Empresa contratada															
1.5	Desmobilização dos estaleiros das obras	Empresa contratada															
<b>2</b>	<b>Mineração</b>																
2.1	Escavação	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda															
2.2	Extração mineira	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda															
2.3	Beneficiamento	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda															
2.4	Transporte	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda															
<b>3</b>	<b>Desactivação, Encerramento e Reabilitação</b>																
3.1	Desactivação das máquinas	Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda															



## **15. RECOMENDAÇÕES**

Os Impactos significativos negativos, em geral de ocorrência provável e de intensidade e significância baixa a média, circunscritos ao local e na área envolvente estão associados a Indústria. Estes impactos são na sua maioria, mitigáveis a custos baixos, até níveis aceitáveis ou médios, com recursos a medidas de mitigação propostas ao longo do estudo. Tais impactos incluem, alteração do cenário estético-visual do meio ambiente envolvente, degradação da qualidade do ar, risco de contaminação dos solos e das águas, geração de resíduos sólidos e líquidos, perturbação sonora, efeitos negativos sobre a saúde pública, incluindo das comunidades residentes nos arredores.

## **16. CONCLUSÃO**

Em suma, a equipa técnica que conduziu os trabalhos dos do PGA é da opinião que a empresa Haiyu (Mozambique) Mining CO.; Lda, possui uma capacidade suficiente para superar e mitigar os impactos negativos e potenciar os impactos positivos.

## **17. BIBLIOGRAFIA**

1. BASTOS, M (1999). A Estabilidade estrutural na segurança de pedreiras a céu aberto “maciços terrosos.” Comunicações Técnicas, VISA Lda., Linda-a-Velha.
2. BRODKOM, F. (2000). As Boas Práticas Ambientais na Indústria Extractiva: Um Guia de Referência, Divisão de Minas e Pedreiras do IGM. Versão Online no site do IGM.
3. CAXARIA, C. (1996). Aproveitamento de Recursos Geológicos. Acesso a Actividade, Ordenamento, Ambiente e Acompanhamento Técnico. II Jornadas da Indústria Mineral Portuguesa, APIMINERAL. Lisboa.
4. DANIEL, F. (1998). Conclusões do 1º Seminário de Auditorias Ambientais Internas. Comunicações do 1º Seminário de Auditorias Ambientais Internas. Divisão de Minas e Pedreiras do Instituto Geológico e Mineiro. Versão Online no site do IGM.
5. DGQA-Direcção Geral da Qualidade do Ambiente (1990). “Disfunções Causadas pelas pedreiras”. Guia Informativo do Ambiente. Lisboa.
6. FEIO, M. (1984). Carta Geológica de Portugal, escala 1/20000. Notícia Explicativa da folha 7; Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.
7. GAMA, C. (1995). Elementos da Disciplina de Geotecnia Ambiental. Mestrado em Georrecursos. Área de Geotecnia, IST, Lisboa.
8. GUERREIRO, H. (1999) Sinalização de Segurança a implementar nas pedreiras a céu aberto. Comunicações Técnicas, VISA, Lda. Linda-a-velha.
9. IFC (2007). Environmental, Health and Safety Guidelines for Mining. World Bnk Group.
10. IGM- Instituto Geológico e Mineiro (1999). Regras de Boa Prática no Desmonte a Céu Aberto. Versão Online no site do IGM.
11. LOPEZ JIMENO, C. (1999). Manuel de estabilización y revegetación de taludes. Entorno Gráfico.
12. MARTINS, C. (1998). Abordagem dos Impactes Paisagísticos da Actividade Extractiva no Âmbito do Sistema de Auditoria Ambiental. Comunicações do 1º Seminário de Auditorias Ambientais Internas. Divisão de Minas e Pedreiras do Instituto Geológico e Mineiro. Versão Online no site do IGM.

13. MEIRA, J. (1999). A Adequabilidade das Pedreiras para a Instalação de Aterros de Resíduos. Contrato de Acompanhamento, Artigos Técnicos da VISA. Linda-a-Velha.
14. RODRIGUES, C. (1998). Legislação Ambiental Aplicavel a Industria Extractiva. Comunicações do 1º Seminário de Auditorias Ambientais Internas. Divisão de Minas e Pedreiras do Instituto Geológico e Mineiro. Versão On line no site do IGM.