



**PROGRAMA DE CONTROLE, TRATAMENTO E  
MONITORAMENTO DE EFLUENTES  
MINA BOA SORTE**

ITAGIMIRIM/BA



***Columbia Exploração Mineral Ltda.***

Av Santo Antonio, 200 – sala 804, Cascatinha – Poços de Caldas-MG CEP 37701-036  
(31) 3286- 8689

## Sumário

1 - INTRODUÇÃO .....	3
2. APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	4
3. EFLUENTES DO EMPREENDIMENTO.....	6
4. SISTEMA DE TRATAMENTO .....	7
4. MONITORAMENTO.....	10
5. COMENTÁRIOS FINAIS.....	11

## 1 - INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem o objetivo de apresentar o Programa de Controle, Tratamento e Monitoramento de Efluentes do empreendimento de Extração e Beneficiamento de Grafite da Columbia Exploração Mineral a ser instalado no município de Itagimirim/BA.

A usina de beneficiamento de minério planejada para o empreendimento será composta por sistema de tratamento de efluente (Filtragem), e recirculação de água, sem a necessidade de barragem de rejeitos.

<b>Identificação do empreendedor</b>	
<b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR</b>	
<b>Razão Social</b>	Columbia Exploração Mineral Ltda.
<b>Endereço</b>	Av. Santo Antonio 200 / Sala 804 - Jardim Cascatinha
<b>Município</b>	Poços de Caldas
<b>Estado</b>	Minas Gerais
<b>CNPJ</b>	08.227.476/0001-71
<b>Telefone</b>	(31) 3327-4584
<b>Responsável Legal</b>	José Marcio Matta Machado Paixão
<b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b>	
<b>Razão Social</b>	Columbia Exploração Mineral Ltda.
<b>Mina</b>	Boa Sorte
<b>Endereço</b>	Fazenda Boa Sorte
<b>Distrito</b>	União Baiana
<b>Município</b>	Itagimirim
<b>Estado</b>	Bahia
<b>Área a Ser Licenciada (ha)</b>	20 ha
<b>Área da Propriedade Rural (ha)</b>	207
<b>Matricula da Propriedade Rural</b>	128 ha
<b>Comarca</b>	Itagimirim
<b>Estado</b>	Bahia
<b>RESPONSÁVEL PELO LICENCIAMENTO AMBIENTAL</b>	
<b>Nome</b>	Luiz Sérgio Teixeira da Silva
<b>Formação</b>	Geógrafo
<b>CREA</b>	CREA 106.783/D

## 2. APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Localização do empreendimento em Itagimirim/BA.

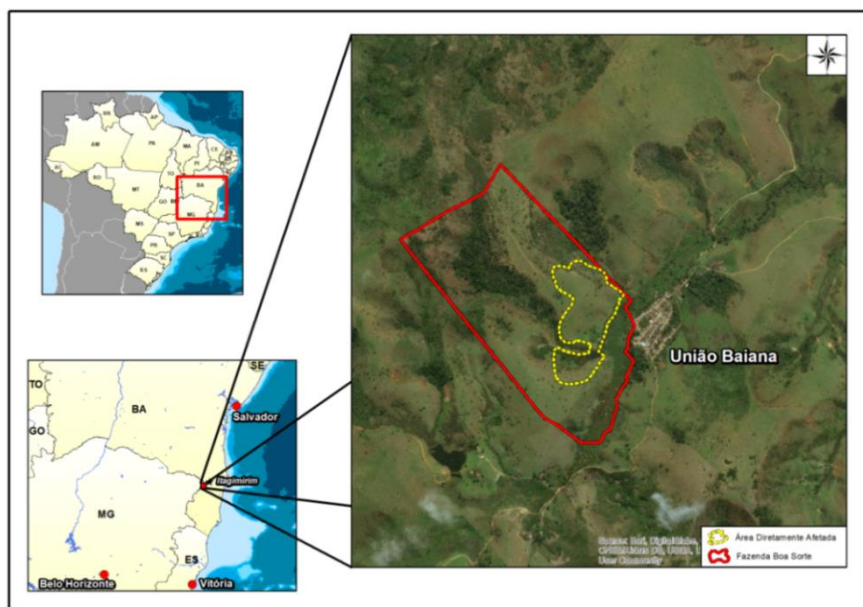


Figura 1 – Mapa de Localização

### Quadro-resumo do empreendimento de mineração

<b>RECURSOS MEDIDOS E INDICADOS DE GRAFITA</b>	21.676.886 toneladas ROM
<b>TEOR MÉDIO DE CARBONO GRAFÍTICO</b>	2,86%
<b>APLICAÇÕES COMERCIAIS DA GRAFITA</b>	Fabricante de Baterias Íon-Lítio
<b>PRODUÇÃO ANUAL DA LAVRA DE GRAFITA (GUIA DE UTILIZAÇÃO)</b>	5.500 toneladas (Concentrado)
<b>MÉTODO DE PROCESSAMENTO DA GRAFITA</b>	Britagem, classificação, moagem, flotação, filtragem e secagem.
<b>PORTE DO EMPREENDIMENTO</b>	Pequeno Porte
<b>LICENÇA AMBIENTAL REQUERIDA</b>	Licença Ambiental Municipal Simplificada
<b>MÉTODO DE LAVRA DA GRAFITA</b>	Bancadas a céu aberto
<b>VIAS DE ACESSO E OPERAÇÃO</b>	Estrada de terra com cascalho
<b>TRANSPORTE</b>	Caminhão Traçado com Caçamba Basculante 20 t
<b>CLASSIFICAÇÃO AMBIENTAL DOS PRODUTOS</b>	Resíduo Classe II – B (ABNT NBR 10.004:2004)
<b>CLASSIFICAÇÃO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS</b>	Resíduo Classe II – B (ABNT NBR 10.004:2004)
<b>CFEM LAVRA DA GRAFITA</b>	2% do faturamento líquido
<b>EMPREGOS DIRETOS</b>	50
<b>EMPREGOS INDIRETOS</b>	150

### Reservas de Grafita

Recursos de Grafita	Quantidades
<b>Recurso Total - Medido + Indicado (ROM)</b>	21.676.886
<b>Reserva Lavrável (ton.) = 80% do Recurso Total</b>	17.341.509
<b>Minério Lavrado (ton.) = 85% da Reserva Lavrável</b>	14.740.282
<b>Teor Médio de Carbono Grafítico (%)</b>	2,86%

Programação da escala de produção da mineração de Grafita

Período ano	Minério kt	Estéril kt	REM t/t	Teor de CG %	Produto kt
1	129,7	80,9	0,62	4,34	5,5
2	126,7	126,9	1,00	4,32	5,4
3	125,5	129,2	1,03	4,73	5,8
<b>TOTAL</b>	<b>381,9</b>	<b>337,0</b>	<b>0,88</b>	<b>4,46</b>	<b>16,7</b>

Fluxograma de processos de lavra do minério ROM de Grafita



Fluxograma de recuperação das áreas degradadas pela lavra de Grafita



A Área pretendida para início das operações de lavra, objeto do pedido de Licença Ambiental, perante a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Itagimirim é de 20 hectares. Essa área, que é bastante antropizada está localizada na Fazenda Boa Sorte, de propriedade do Sr. Geraldo Pimenta, situada no distrito de União Baiana, município de Itagimirim/BA.

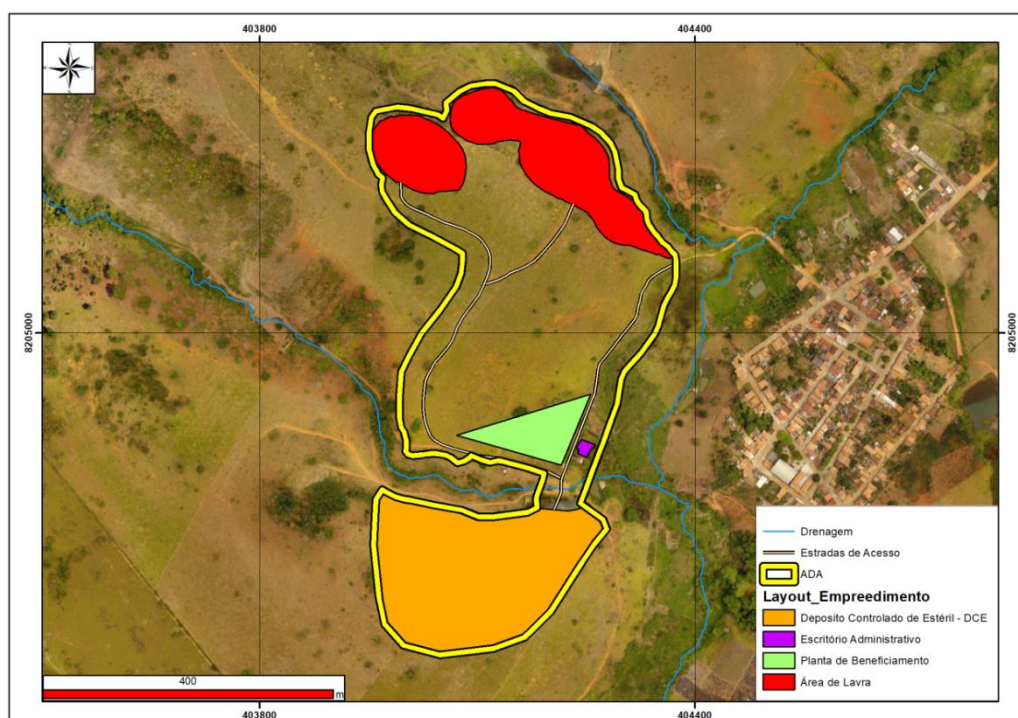


Figura 2 – Layout do Empreendimento.



Figura 3: Foto Aérea da Área de Instalação do Empreendimento.

### 3. EFLUENTES DO EMPREENDIMENTO

---

Os efluentes líquidos a serem gerados no empreendimento serão provenientes basicamente das águas pluviais, e da infraestrutura que será instalada. Não haverá geração de efluentes líquidos industriais devido ao sistema de tratamento da usina de beneficiamento.

Os efluentes referentes às águas pluviais serão compostos por grande concentração de sólidos, decorrentes do carreamento de sedimentos das áreas de lavra, devido à presença nestes locais de solos desnudos. Os efluentes gerados na área de infraestrutura do empreendimento apresentaram concentrações de óleos e graxas provenientes da lavagem e manutenção de equipamentos e veículos na oficina de reparos.

Os efluentes domésticos serão gerados pelos sanitários e refeitório que serão instalados na área da mina, visando atender os trabalhadores da empresa. Assim sendo, as principais alterações presentes nos efluentes são: concentrações de coliformes fecais e óleos e graxas.

## 4. SISTEMA DE TRATAMENTO

A seguir serão apresentados os sistemas de tratamento de efluentes proposto para o empreendimento.

### Efluentes da Infraestrutura

#### Sistema de tratamento de óleos e graxas

A lavagem e manutenção de veículos e equipamentos podem gerar material graxo e oleoso que contaminam os cursos d'água superficiais e as águas subterrâneas. Tais operações serão realizadas na oficina de reparos e lavador que serão instalados na área do empreendimento.

As águas de lavagem serão drenadas através de canaletas, revestidas com argamassa de cimento ou construídas com material impermeável até o sistema coletor/separador que promoverá a separação dos resíduos sólidos, e de óleos e graxas. Esses resíduos serão armazenados em tambores e destinados à reciclagem.

O sistema de tratamento de óleos e graxa será construído por caixa separadora de água e óleo em conformidade com a NBR 14605. A caixa separadora servirá para tratar o efluente que eventualmente será gerado nas operações de manutenção e lavagem das máquinas e equipamentos.

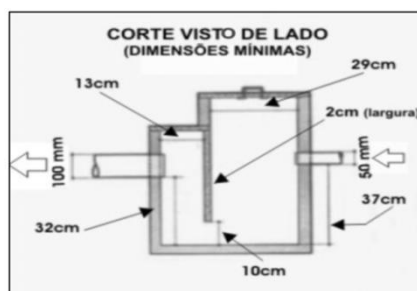
### Efluentes domésticos

#### Tratamento dos efluentes domésticos

As águas residuais provenientes dos sanitários serão coletadas e tratadas em Sistema de Tratamento de Efluentes Sanitários, e contarão com Fossa Séptica seguida de Filtro Anaeróbio. O sistema será dimensionado para atender os funcionários/colaboradores do empreendimento. Este sistema será instalado nas proximidades das instalações sanitárias localizadas das áreas operacionais. As águas servidas do refeitório serão previamente tratadas em uma caixa de gordura e posteriormente encaminhadas ao sistema séptico.

#### Caixa de gordura

A caixa de gordura promoverá a separação do material gorduroso proveniente da pia do refeitório. Foi especificada a caixa retangular, com dimensões mínimas de acordo com Norma Técnica:



**Manutenção e limpeza**

- A caixa deverá ser verificada mensalmente e limpa sempre que necessário;
- A gordura, ou detritos alimentares e demais resíduos retirados da caixa deverão ser acondicionados em bombonas, até sua destinação adequada;

**Fossa séptica**

O Sistema de Tratamento Séptico conjugado com um filtro anaeróbico e sumidouro terão dimensões que atendam satisfatoriamente a descarga dos efluentes e que permita sua eficiência máxima com manutenção prática e econômica.

As fossas sépticas em questão foram dimensionadas adotando as especificações da Norma Técnica NBR 7229 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT que dispõe sobre dimensionamento, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

**Disposição de lodo e espuma**

O lodo e a espuma removidos dos tanques sépticos, em nenhuma hipótese, podem ser lançados em corpos de água. O lodo seco pode ser disposto em aterro sanitário, usina de compostagem ou campo agrícola, no entanto não indicados para cultivo de hortaliças, frutas rasteiras e legumes consumidos crus.



## Efluentes Pluviais

### Sistemas de drenagem das águas pluviais

Sistema de Drenagem das águas pluviais, o qual será implantando no empreendimento sendo constituído por:

- Dispositivos de drenagem nas estradas e acessos
- Sistema de condução (canaletas)
- Bacia de Decantação

A principal função do Sistema de Drenagem será conduzir as águas pluviais para fora das áreas susceptíveis à erosão do empreendimento, direcionando o fluxo de água para as bacias de decantação, as quais servirão para tratar por meio da decantação dos sedimentos, e conduzir a água para o curso d'água.

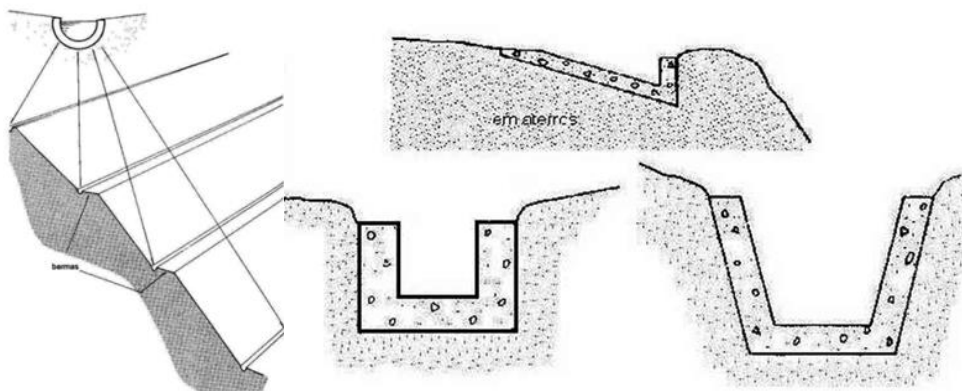


Figura 4: Sistema de drenagem em área de bancadas da frente de lavra e modelo esquemático de tipos de canaletas passíveis de implantação.

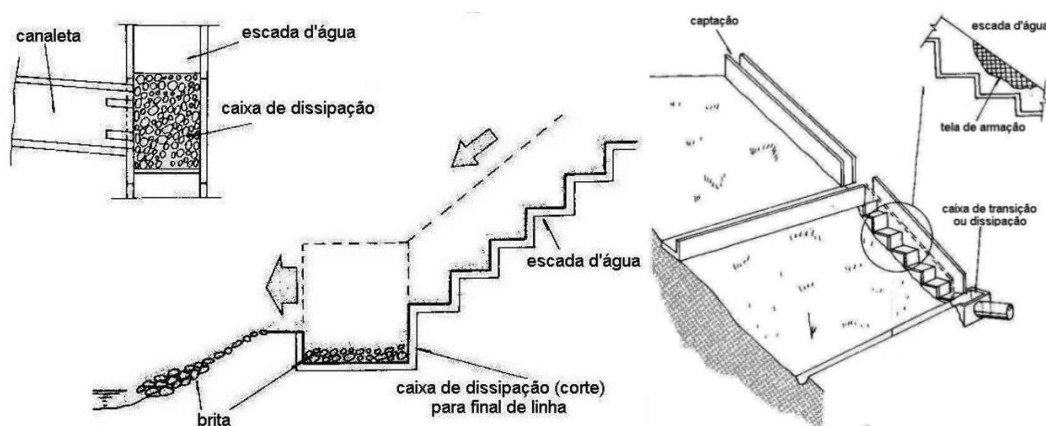


Figura 5: Modelos esquemáticos de tipos de escadas hidráulicas passíveis de implantação.

A junção das águas pluviais será depositada em uma bacia de decantação. A bacia de decantação tem o objetivo de conter a maior quantidade de sedimentos possíveis, em especial os sedimentos finos que podem aumentar a turbidez da água. Em relação ao depósito controlado de estéril e a pilha de material reaproveitável, serão realizados diques e estruturas de contenção de forma a bloquear o carreamento de sedimentos em eventos de chuva. As técnicas sugeridas utilizam blocos pré-moldados e muros de gabião envolvidos em manta geotêxtil para atenuar a dispersão de sedimentos finos sem comprometer a drenabilidade da área.

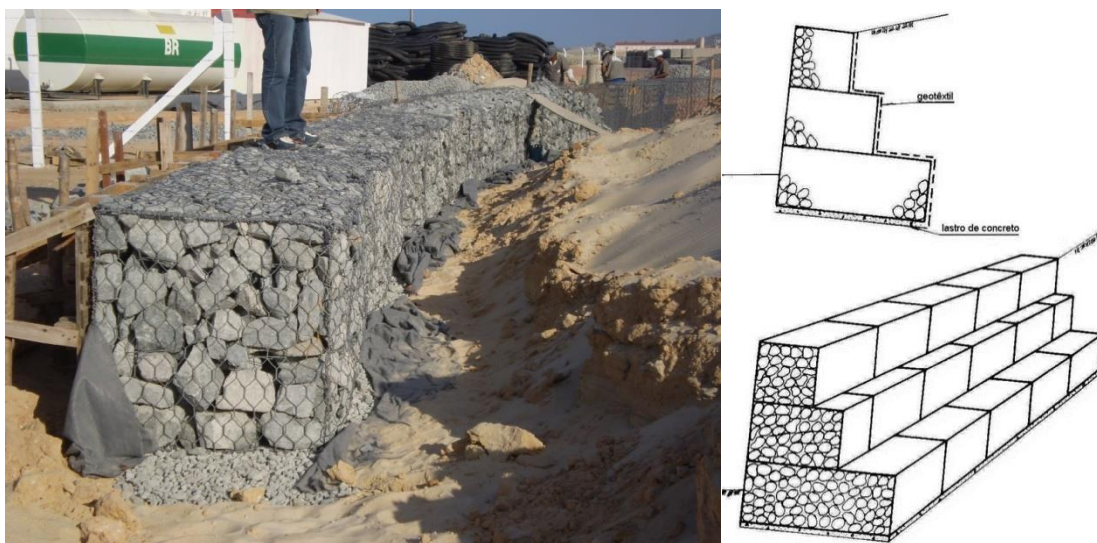


Figura 6: Muro de gabião comumente utilizado na contenção de processos erosivos.

#### 4. MONITORAMENTO

O monitoramento da eficiente dos sistemas de tratamento de efluentes serão realizadas periodicamente por empresa especializada a ser contratada. No monitoramento será realizada uma avaliação da eficiente do sistema de tratamento implantado, procurando corrigir possíveis irregularidades que possam ocorrer.

Com relação às águas pluviais decorrentes das áreas de lavra e DCE, serão necessárias inspeções para a observação do nível de carreamento de sedimentos. Este procedimento possibilitará uma verificação da eficiência do sistema de drenagem implantado no empreendimento, que deverá impedir a ação de processos erosivos, evitando-se assim a elevação da turbidez e o assoreamento de cursos d'água.

Os pontos de coleta a serem monitorados serão os mesmos que foram amostrados na etapa de diagnóstico ambiental para o empreendimento, conforme demonstrado na figura abaixo.



A princípio deverá ser realizado duas coletas no ano, uma na estação seca e outra na estação chuvosa. Os parâmetros físico-químicos a serem avaliados regularmente são:

- Quantidade de óleo e graxas;
- pH
- Turbidez;
- Temperatura ambiente
- Coliformes totais

## 5. COMENTÁRIOS FINAIS

Devido ao tratamento de efluente dentro da usina de beneficiamento de minério, a geração de efluentes no empreendimento será pequena, concentrada na infraestrutura de apoio e pelas águas pluviais.

Com a implantação dos sistemas de tratamento propostos, espera-se conter o lançamento dos efluentes gerados pelo empreendimento para os cursos d'água e subsolo. Por meio do monitoramento proposto verificará a eficiente dos sistema implantados para o tratamento dos efluentes.

Belo Horizonte, 18 de Fevereiro de 2020.

---

Luiz Sérgio Teixeira da Silva  
Geógrafo  
CREA-MG 106.783/D

---

Luciana da Silva Carlos  
Bióloga  
CRBio 76.882/04

