

**EXTRAÇÃO DE ROCHA PARA PRODUÇÃO DE BRITA NO  
MUNICÍPIO DE CARIACICA,  
ESPÍRITO SANTO**

**SUGESTÃO DE  
TERMO DE REFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DO EIA -  
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL, OBJETIVANDO AO  
ATENDIMENTO A CONDICIONANTE Nº 22  
DA LICENÇA DE OPERAÇÃO (LO-Nº 350/2010)  
PARA ATIVIDADE DE EXTRAÇÃO DE ROCHA PARA  
A PRODUÇÃO DE BRITA.**

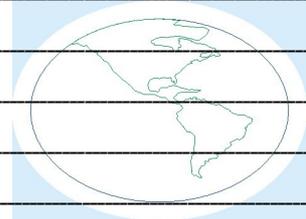
**BRASITÁLIA MINERADORA ESPÍRITO SANTENSE LTDA**



Vitória, 13 de dezembro de 2010

## SUMÁRIO

<b>1- CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>4</b>
1.1 – INFORMAÇÕES GERAIS	4
1.1.1 - <i>Informações do empreendedor</i>	4
1.1.2 - <i>Histórico do direito Mineral</i>	4
1.1.3 - <i>Localização do empreendimento</i>	4
1.1.4 - <i>Objetivos do empreendimento</i>	4
<b>2 - LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PERTINENTE</b>	<b>5</b>
<b>3 - DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>5</b>
3.1- CARACTERIZAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA	5
3.1.1 – <i>Obras e equipamentos</i>	5
3.1.2 – <i>Sistema de energia elétrica</i>	5
3.1.3 – <i>Sistema de abastecimento de água</i>	5
3.1.4 – <i>Equipamentos, serviços urbanos e insumos</i>	5
3.1.5 – <i>Características físicas dimensionais, capacidade de extração, transporte, armazenagem</i>	5
3.2 – ETAPAS DE EVOLUÇÃO DO EMPREENDIMENTO	6
3.2.1 - <i>Geologia da mina, produto final, reservas minerais, escala de produção e vida útil, material estéril: volume, decapeamento e disposição.</i>	6
3.2.2 - <i>Planta detalhada do arranjo geral do empreendimento (área de lavra, cava final, disposição de rejeito/estéril, infra-estrutura, a acessos, etc)</i>	6
3.2.3 – <i>Retirada da Vegetação</i>	6
3.2.4 - <i>Aberturas de Vias de Acesso (existentes e futuras)</i>	6
3.2.5 - <i>Decapeamento das Rochas</i>	6
3.2.6 - <i>Preparação das Frentes de Lavra</i>	6
3.2.7 - <i>Lavra (Método de lavra) e plano de fogo</i>	7
3.3 - INSTALAÇÕES AUXILIARES E DE HIGIENE	7
3.4 - EFLUENTES LÍQUIDOS GERADOS, ÁGUAS PLUVIAIS E ESGOTOS DOMÉSTICOS	7
3.4.1 – <i>Sistema de efluentes</i>	7
3.4.2 – <i>Caracterização qualitativa e quantitativa</i>	7
3.4.3 – <i>Sistema de tratamento</i>	7



3.5 - RESÍDUOS SÓLIDOS	7
3.6 - RUÍDOS E VIBRAÇÕES	8
3.7 - EMISSÕES ATMOSFÉRICAS (QUALIDADE DO AR)	8
3.8 - ÁREAS DE EMPRÉSTIMO E BOTA-FORA	8
3.9 - MÃO DE OBRA	8
3.10 - MANUSEIO E ESTOCAGEM DE EXPLOSIVO	9
3.11 - ANÁLISE DE RISCO E PLANO DE EMERGÊNCIA/CONTINGÊNCIA	9
3.12 - FLUXOGRAMA GERAL	9
<b>4 - DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA</b>	<b>9</b>
4.1 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)	10
4.2 - ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)	10
<b>5 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL</b>	<b>10</b>
5.1 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO	11
5.1.1 - Climatologia	11
5.1.2 - Geologia	11
5.1.3 - Geomorfologia	11
5.1.4 - Pedologia	12
5.1.5 - Hidrologia	12
5.1.6 - Hidrogeologia	12
5.2 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO	12
5.2.1 - Fauna	13
5.2.2 - Flora	13
5.3 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO	14
<b>6 - IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS</b>	<b>17</b>
<b>7 - MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS</b>	<b>17</b>
<b>8 - PROPOSIÇÕES DE MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E POTENCIALIZADORAS</b>	<b>18</b>
<b>9 - PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS</b>	<b>19</b>
<b>10 - CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>19</b>
<b>11 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>19</b>
<b>12 - DISPOSIÇÕES GERAIS</b>	<b>19</b>
<b>13 - ANEXOS</b>	<b>20</b>



## TERMO DE REFERÊNCIA

### 1- CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

#### 1.1– INFORMAÇÕES GERAIS

##### *1.1.1 - Informações do empreendedor*

Identificar o responsável pelo empreendimento, caracterizando: nome e razão social, CNPJ da empresa, inscrição estadual e localização (município e Estado), nome e CPF do responsável pela empresa.

##### *1.1.2 - Histórico do direito Mineral*

Detalhar o Histórico mineral do empreendimento, ressaltando todas as fases e últimos eventos, bem como a identificação da poligonal em questão e de processos contíguos.

##### *1.1.3 - Localização do empreendimento*

Apresentar a localização e vias de acesso do empreendimento, bem como a alternativa locacional e sua justificativa.

##### *1.1.4 - Objetivos do empreendimento*

Apresentar os objetivos do empreendimento, bem como a justificativa em termos de importância no contexto econômico e social do país, região, estado e município, para a instalação do empreendimento, considerando que se trata de um empreendimento já instalado e em operação.



## **2 - LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PERTINENTE**

Apresentar a legislação ambiental incidente no âmbito municipal, estadual e federal.

## **3 - DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

### **3.1- CARACTERIZAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA**

#### ***3.1.1 – Obras e equipamentos***

Descrever os equipamentos e maquinários utilizados no processo, incluindo previsão de aquisições e substituições de máquinas.

#### ***3.1.2 – Sistema de energia elétrica***

Apresentar o sistema de energia elétrica utilizado.

#### ***3.1.3 – Sistema de abastecimento de água***

Apresentar sistema de abastecimento de água utilizado e/ou a ser construído.

#### ***3.1.4 – Equipamentos, serviços urbanos e insumos***

Apresentar os equipamentos e serviços urbanos necessários, além de todos os insumos.

#### ***3.1.5 – Características físicas dimensionais, capacidade de extração, transporte, armazenagem***



Descrever as características físicas dimensionais do depósito, capacidade de extração, beneficiamento, transporte e armazenagem.

### **3.2 – ETAPAS DE EVOLUÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

Descrever e as etapas a serem realizadas, visando a evolução do empreendimento.

*3.2.1 - Geologia da mina, produto final, reservas minerais, escala de produção e vida útil, material estéril: volume, decapeamento e disposição.*

*3.2.2 - Planta detalhada do arranjo geral do empreendimento (área de lavra, cava final, disposição de rejeito/estéril, infra-estrutura, a acessos, etc)*

#### **3.2.3 – Retirada da Vegetação**

Descrição quali-quantitativamente a área que deverá sofrer supressão de vegetação.

#### **3.2.4 - Aberturas de Vias de Acesso (existentes e futuras)**

Descrever todas as vias de acesso existentes bem como os novos trechos a serem implantados.

#### **3.2.5 - Decapeamento das Rochas**

Descrever todo o processo de decapeamento futuro das rochas bem como uma estimativa do total de sedimento a ser removido.

#### **3.2.6 - Preparação das Frentes de Lavra**

Descrever a atividade de preparação de todas as frentes de lavras futuras.



### ***3.2.7 - Lavra (Método de lavra) e plano de fogo***

Descrever todas as etapas da lavra tais como transporte, disposição de rejeitos, corte e aterros, etc, bem como o plano de fogo atualizado.

### **3.3 - INSTALAÇÕES AUXILIARES E DE HIGIENE**

Descrever todas as instalações de apoio implantadas na área bem como as instalações de higiene.

### **3.4 - Efluentes líquidos gerados, águas pluviais e esgotos domésticos**

#### ***3.4.1 – Sistema de efluentes***

Descrever os sistemas de efluentes líquidos industriais, domésticos e águas pluviais implantados.

#### ***3.4.2 – Caracterização qualitativa e quantitativa***

Considerar a previsão da caracterização qualitativa e quantitativa dos efluentes.

#### ***3.4.3 – Sistema de tratamento***

Considerar os sistemas de tratamento de efluentes líquidos propostos.

### **3.5 - RESÍDUOS SÓLIDOS**

Estimar os resíduos sólidos gerados, apresentando as fontes de geração, caracterização e classificação dos resíduos sólidos de acordo com a NBR 10004, estimativa de produção



dos resíduos gerados nas fases de operação do empreendimento, métodos de tratamento, disposição intermediária e destinação final.

### **3.6 - RUÍDOS E VIBRAÇÕES**

Descrever as principais fontes geradoras de ruído, considerando os níveis de ruído de fundo próximo das fontes, bem como os sistemas de controle de ruído a serem implantados.

### **3.7 - EMISSÕES ATMOSFÉRICAS (QUALIDADE DO AR)**

Descrever as emissões atmosféricas geradas em decorrência da operação dos setores do empreendimento, apresentando as fontes de geração, a caracterização qualitativa e quantitativa dos pontos de emissões e os sistemas de controle de emissões atmosféricas instalados.

### **3.8 - ÁREAS DE EMPRÉSTIMO E BOTA-FORA**

Estimar as áreas e volumes de empréstimo e bota-fora, na operação do empreendimento, considerando também as formas e meios de transporte dos mesmos.

### **3.9 - MÃO DE OBRA**

Apresentar a relação de mão-de-obra permanente e temporário contendo a qualificação, além da origem dos mesmos, discriminando as diferentes fases do empreendimento e sua sazonalidade (fixa ou temporária). Tecer considerações sobre as condições de higiene, saúde.



### **3.10 - MANUSEIO E ESTOCAGEM DE EXPLOSIVO**

Descrever todos os procedimentos legais relativos ao uso, manuseio, transporte e armazenamento de explosivos.

### **3.11 - ANÁLISE DE RISCO E PLANO DE EMERGÊNCIA/CONTINGÊNCIA**

Citar as principais ações a serem adotadas, relativas aos aspectos de segurança no trabalho, durante a fase de operação do empreendimento e riscos ao meio ambiente em consonância com as Leis vigentes.

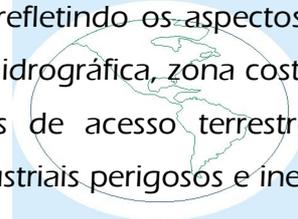
### **3.12 - FLUXOGRAMA GERAL**

Apresentar o fluxograma geral de operação do empreendimento.

## **4 - DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA**

Delimitar e justificar devidamente as áreas de influência do empreendimento, considerando-as genericamente como o espaço geográfico e ambiental potencialmente afetado, direta ou indiretamente pelas ações a serem desenvolvidas, sobre os diferentes meios físicos, bióticos e sócio-econômicos.

Considerar a delimitação das áreas de influência em mapas, refletindo os aspectos da cobertura vegetal e áreas de preservação permanente, bacia hidrográfica, zona costeira adjacente, população atingida direta e indiretamente, vias de acesso terrestre e marítimo, transporte de matéria-prima, produtos, resíduos industriais perigosos e inertes e não inertes, entre outros.



Desta forma, serão definidas como:

#### **4.1 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)**

Compreende a Área Diretamente Afetada e as Áreas de Entorno do empreendimento.

Área Diretamente Afetada (ADA): área sujeita aos impactos diretos da operação do empreendimento.

Área de Entorno (AE): são as áreas potencialmente sujeitas aos impactos diretos da operação do empreendimento. Seus limites irão variar em função das particularidades de cada empreendimento e das características sociais, econômicas, físicas e biológicas dos sistemas a serem estudados, devendo contemplar o limite da poligonal DNPM ou mesmo extrapolá-lo.

#### **4.2 - ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)**

É aquela potencialmente sujeita aos impactos indiretos da operação do empreendimento.

### **5 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

Apresentar a descrição e a análise dos meios bióticos, físicos e sócio-econômicos, e suas interações na área de influência do projeto, de modo a caracterizar a situação ambiental da área.



## 5.1 – CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

### 5.1.1 – Climatologia

- Apresentar o regime de precipitação, temperaturas, ventos, umidade e outros dados importantes para o manejo da área;
- Apresentar as direções predominantes dos ventos e as velocidades para a região, assim como dados de precipitações;
- Caracterizar o clima da região (bacia).

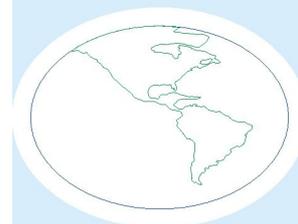
### 5.1.2 – Geologia

A caracterização geológica deverá conter a AID (área de influencia direta), e a AIID (área de influência Indireta) do empreendimento, a partir de dados secundários e primários, abordando:

- Caracterização litoestratigráfica;
- Caracterização da geologia estrutural;
- Avaliação das condições geotécnicas;
- Elaboração do mapa geológico em escala compatível.

### 5.1.3 – Geomorfologia

A caracterização geomorfológica deverá conter a AID (área de influencia direta), e a AIID (área de influência Indireta) do empreendimento, a partir de dados secundários e



primários, contemplando a Identificação das unidades geomorfológicas com respectivo memorial descritivo;

#### *5.1.4– Pedologia*

A caracterização pedológica deverá conter a AID (área de influencia direta e a AIID (área de influência Indireta) do empreendimento, a partir de dados secundários e primários, contemplando levantamento semi- detalhado com classificação dos solos e respectivo memorial descritivo apresentando as características físicas, química e mineralógica dos solos de acordo com os critérios da EMBRAPA.

#### *5.1.5 –Hidrologia*

Identificar os principais mananciais hídricos e respectiva bacia hidrográfica;

#### *5.1.6 – Hidrogeologia*

Apresentar a caracterização hidrogeológica da área realizada a partir de análise e apresentação de dados secundários.

### **5.2 – CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO**

O diagnóstico ambiental do meio biótico deve apresentar a caracterização da flora e da fauna, assim como os ecossistemas que integram os dois grupos. O estudo deve contextualizar, quando possível, os dados levantados no âmbito local, regional e nacional.

A coleta de dados da fauna e flora deve contemplar as áreas de influência direta e indireta, prevendo-se ainda amostragens diurnas e noturnas, para grupos que tenham atividade neste período.



### 5.2.1 - Fauna

Devem ser apresentadas as seguintes informações:

- Procedimentos metodológicos; Incluindo os períodos das campanhas, se houve às coleções e métodos de coleta de dados;
- Levantamento faunístico contemplando: ictiofauna, herpetofauna, avifauna e mastofauna. A identificação da fauna deverá explicitar o menor nível taxonômico possível;
- Avaliar as espécies ameaçadas, endêmicas, raras, bioindicadoras;
- Particularidades ou observações a respeito da fauna;
- Avaliação dos impactos futuros na fauna, contemplando a viabilidade, a inviabilidade ou replanejamento do empreendimento.

### 5.2.2 - Flora

Devem ser apresentadas as seguintes informações:

- Procedimentos metodológicos; Incluindo os períodos das campanhas, se houve às coleções e métodos de coleta de dados;
- Bioma no qual está inserido o empreendimento;
- Fito fisionomias ocorrentes;
- Grau de conservação ou estágio de sucessão ecológica;



- Levantamento florístico contemplando os extratos: arbóreo, arbustivo e herbáceo. A identificação dos vegetais deverá explicitar o menor nível taxonômico possível;
- Mapa de cobertura vegetal e uso do solo da área de influência direta, quantificando a área de cada fito fisionomia apresentada, apontando áreas biologicamente importantes;
- Avaliação dos impactos futuros na flora, contemplando a viabilidade, a inviabilidade ou replanejamento do empreendimento.

### 5.3 – CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO

O Diagnóstico Ambiental fornece uma caracterização das áreas (direta e indireta) a serem influenciadas pelo empreendimento, nos aspectos relativos a questão sócio-econômica e cultural, e ao uso do solo.

A metodologia utilizada deverá ser expressa previamente à caracterização das respectivas áreas de influência do empreendimento.

Desta forma, esta caracterização deverá conter:

#### a) Dinâmica Populacional

A caracterização da dinâmica populacional deve incluir:

- Distribuição espacial atual da população segundo a situação do domicílio (áreas urbanas e rurais) e densidades demográficas;
- Evolução da população: taxa de crescimento demográfico e vegetativo da população total, urbana e rural com recorrência de quatro décadas;



- P.E.A - População economicamente ativa;
- Migração: causas e tendências;

## **b) Dinâmica produtiva**

A caracterização da estrutura produtiva e de serviços deve incluir:

- Participação de cada setor de atividade econômica (agrosilvopastoris, indústria, extrativa mineral, comércio e serviços) na geração de emprego e renda do município e ou distrito;

## **c) Emprego e relações de trabalho**

- Regime de exploração e ocupação de m-d-o nas propriedades rurais do entorno do empreendimento (proprietário, arrendatário, parceiro, ocupante, etc), e relações de trabalho existentes (familiar, empregado permanente, temporário, parceiro, agregado, etc).

## **d) Uso e ocupação do solo**

- Caracterizar os principais usos do solo da região (viário, urbano, rural, industrial);
- Identificar os instrumentos de ordenamento territorial utilizados na AID e o enquadramento do empreendimento.

## **e) Educação**

A caracterização da educação deve incluir:

- Taxa de alfabetização e de escolaridade da população;
- Infra-estrutura de educação (escolas, matrículas por nível de ensino, dependência administrativa, etc);



- Principais deficiências na rede pública.

#### f) Saúde

A caracterização da saúde deve incluir:

- Caracterização da rede de saúde através da infra-estrutura e dos serviços oferecidos;
- Taxa de mortalidade geral e infantil
- Principais causas de mortes.

#### g) Qualidade de vida

A apresentação do quadro referencial do nível de vida da população deve incluir:

- Caracterizações dos povoadamentos urbanos e rurais e das propriedades existentes no entorno imediato do empreendimento.
- Identificações dos principais usos das águas existentes na área do entorno do empreendimento.

#### h) Organização Sócio-política

- Identificação das forças e tensões sociais presentes nas áreas em estudo;
- Identificação das organizações formais e informais em atividade segundo áreas específicas de atuação profissional (ambiental, cultural, religiosa, educacional, de saúde, OSCIP`s, etc) e graus de atuação.



**i) Percepção da População (poder público, propriedades rurais):**

- Visão e expectativa com relação ao empreendimento.

**6 – IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

Os impactos deverão ser caracterizados em conjunto para todos os fatores estudados no diagnóstico ambiental. A avaliação deverá para efeito de análise considerar: os diretos, indiretos, benéficos, adversos, temporários, permanentes, cíclicos, imediatos, mediatos, a longo prazo, reversíveis, irreversíveis, locais e regionais.

É necessário apresentar metodologia para a análise dos impactos ambientais; as técnicas de previsão da magnitude e os critérios para a interpretação e análise de suas interações.

Deverá ser apresentada a análise dos potenciais impactos nas fases de operação e desativação do empreendimento, devendo ser determinados e justificados os horizontes de tempo considerados.

A partir do resultado desta análise deve-se constituir o prognóstico da qualidade ambiental da área de influência do empreendimento.

**7 - MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS**



## 8 - PROPOSIÇÕES DE MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E POTENCIALIZADORAS

Após a análise das modificações ambientais serão definidas e propostas medidas mitigadoras e/ou compensatórias para suavizar e minimizar os impactos negativos identificados e analisados no item anterior.

As medidas de mitigação serão aplicadas com vistas a reduzir ou eliminar os possíveis efeitos adversos do meio. As medidas de compensação serão aplicadas a partir da impossibilidade de eficácia de alguma medida mitigadora.

Para propor e definir tais medidas deverão ser considerados vários aspectos inerentes ao empreendimento, dentre as quais se destacam:

- ✓ Os impactos negativos identificados na fase de análise a serem mitigados;
- ✓ A viabilidade técnica, econômica, social e ambiental;
- ✓ O local onde serão implementadas as medidas;
- ✓ O prazo previsto;
- ✓ O grau de competência de cada um dos agentes envolvidos; entre outros.

As medidas propostas serão agrupadas segundo o meio ambiente a que elas pertencem: meio físico, meio biológico e meio sócio-econômico.

Estas serão classificadas quanto: a sua natureza de prevenção ou correção; a fase de adoção no empreendimento, planejamento, implantação, operação e em casos de acidentes; ao fator ambiental a que se destina: físico, biótico ou sócio-econômico; ao



prazo de permanência de sua aplicação, curto, médio ou a longo prazo; a responsabilidade por sua implementação, empreendedor, público ou outros.

## **9 - PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

Neste item devem ser apresentadas as propostas de programas de acompanhamento das evoluções dos impactos ambientais positivos e negativos, causados pelo empreendimento, considerando as fases de implementação e operação;

## **10 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Tecer considerações finais sobre o empreendimento, apresentando seus aspectos positivos e negativos, bem como sobre o trabalho realizado.

## **11 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Apresentar as referências bibliográficas e materiais utilizados utilizadas no escopo do trabalho.

## **12 – DISPOSIÇÕES GERAIS**

Uma vez concluído o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) deve ser elaborado o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), tratando de uma síntese do EIA, contendo uma linguagem menos técnica que deve ser acessível ao público, dando uma visão clara e objetiva do empreendimento e seus impactos tanto positivos como negativos.



### 13 – ANEXOS

- Laudos técnicos;
- Resultados de análises laboratoriais;
- Acervo fotográfico;
- Plantas e mapas

Elaborado por:

---

Tânia Maria Evangelista  
Engenheira Geóloga e de Minas  
CREA-MG nº 57.435 /D  
Visto CREA-ES nº 111/94  
CTEA nº 34707972

