

**Termo de Referência para elaboração de  
Relatório de Controle Ambiental – RCA e Plano de Controle Ambiental – PCA  
para os empreendimentos contemplados na IN 001/2011.**

**Diretrizes Gerais**

Este Termo de Referência traz o conteúdo mínimo que deverá ser abordado no RCA e no PCA, aqui descrito de forma conjunta, sendo que o RCA deve se concentrar nos estudos e avaliações ambientais e o PCA focar nos projetos executivos das propostas de mitigação dos diferentes impactos identificados no RCA.

A insuficiência de informações técnicas, baseadas em diagnósticos e prognósticos incompletos e que dificultem a perfeita compreensão de impactos potenciais ou efetivos do empreendimento, implicará em exigência de apresentação de novas informações que se não cumpridas satisfatoriamente culminarão em rejeição dos estudos, inviabilizando eventual concessão de licenças ambientais.

**RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL – RCA**

**1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR**

- 1.1. Nome/Razão social
- 1.2. CPF/CNPJ
- 1.3. Inscrição Estadual
- 1.4. Nome do responsável legal
- 1.5. Telefone, fax, e-mail e/ou web site
- 1.6. Endereço completo da sede (matriz) da empresa
- 1.7. Endereço para correspondência

**2. IDENTIFICAÇÃO DA CONSULTORIA**

- 2.1. Nome/Razão social
- 2.2. CPF/CNPJ
- 2.3. Telefone, fax, e-mail e/ou web site
- 2.4. Endereço para correspondência

**3. IDENTIFICAÇÃO DO (S) RESPONSÁVEL (IS) PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO**

- 3.1. Nome
- 3.2. Profissão
- 3.3. Número de registro no conselho de classe
- 3.4. Parte do estudo que lhe coube a responsabilidade

- 3.5. Telefone e e-mail
- 3.6. Endereço completo

#### 4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

##### 4.1. Localização do empreendimento:

- Endereço
- Descrever as vias de acesso principais e estradas vicinais para se atingir a área de interesse indicando as distâncias que devem ser percorridas;
- Par de coordenadas UTM (WGS-84 ou SIRGAS-2000) da frente de lavra, se já aberta, ou do local onde se pretende iniciar a lavra (*start up*).

##### 4.2. Área de interesse:

- Apresentar memorial descritivo dos vértices do polígono em UTM WGS-84 correspondente à área útil de interesse que necessariamente deverá ser a área da jazida/afloramento cubado e aprovado pelo DNPM (área utilizada para o cálculo de volume) somada às áreas de servidão projetadas/existentes.

##### 4.3. Histórico da área quanto à atividade de mineração:

- Se empreendimento em implantação (previsão para entrar em funcionamento); se já implantado (época em que entrou em funcionamento e número da LO); se implantado e paralisado (período, justificativa da paralisação e número da LO);
- Com relação ao processo DNPM onde a área/empreendimento de interesse está inserida, destacar eventos como: comunicado de nova substância, lavra com Guia de Utilização, mudança de regime, arrendamentos, cessões, desmembramentos, aprovação de projetos, títulos outorgados e sanções aplicadas.

##### 4.4. Objetivos e justificativas para implantação do empreendimento:

- Informar qual o objetivo específico do empreendimento, destacando sua importância no contexto sócio-econômico da região, a escolha do local para sua implantação, qual a perspectiva de abrangência de mercado e estimativa de tempo de funcionamento do empreendimento.

##### 4.5. Propriedade:

- Informar o(s) tamanho(s) da(s) propriedade(s), em hectares, onde o empreendimento se insere e se a(s) mesma(s) é(são) de posse da empresa ou se pertence(m) a terceiros, e sendo este o caso, informar qual o nome completo e endereço do proprietário, e qual a principal atividade econômica da propriedade.

#### 4.6. Caracterização da jazida de Interesse:

- Caracterizar sucintamente o minério de interesse e a forma do jazimento;
- Resumo fiel do Relatório Final de Pesquisa – RFP informando localização e volumes das reservas aprovadas (medida, indicada, inferida e lavrável) inseridas na poligonal DNPM da titular do requerimento de licenciamento ambiental indicando a localização de cada jazimento no caso das reservas terem sido definidas pela somatória de dois ou mais jazimentos;
- Informar o volume cubado (m<sup>3</sup>) e a respectiva área (hectare) utilizada nos cálculos de cubagem referente a todos jazimentos de interesse existentes na poligonal.

#### 4.7. Caracterização da Lavra (Plano de Lavra):

- Previsão mensal do volume (m<sup>3</sup> e toneladas) de material a ser extraído (*in situ*), recuperação/aproveitamento (relação estéril/rejeito/minério), volume de estéril/rejeito que será gerado, produção comercializável ou transferida para beneficiamento e vida útil do empreendimento;
- Indicar alternativas locacionais para início da lavra;
- Descrever sobre:
  - Vias de acesso (abertura, extensão, largura, trajeto);
  - Decapeamento (volume, extensão, características);
  - Instalações de apoio (escritório, oficina, abastecimento, almoxarifado, refeitório, sanitários, dormitórios, galpões, paióis, viveiro de mudas);
  - Geometria da mina (altura das bancadas, de taludes, bermas, inclinação, etc);
  - Metodologia de extração (perfuração, desmonte primário, desmonte secundário, sentidos de avanço);
  - Carregamento e transporte;
  - Plano de fogo (croqui, explosivos e acessórios, identificação do blaster);
  - Depósito de estéril/rejeito (características dos materiais, método de deposição/disposição e transporte, área(s) prevista(s) para ser(em) ocupada(s) com sua delimitação georreferenciada, dimensionamento, tamanho médio dos fragmentos, geometria da pilha, métodos construtivos, vida útil, alternativas locacionais). Observar NRM 19 e NBR 13029;
  - Área de empréstimo (características, coordenadas do local, volume);
  - Máquinas e Equipamentos (situação de posse, novo ou usado, tempo de uso, serviço que irá realizar);
  - Insumos (natureza e quantificação);
  - Mão-de-obra (quantificação, cargos, procedência, regime de trabalho, carga horária);

- Captação de água (volume, uso, coordenadas do local, método de captação, tipo do recurso hídrico, necessidade de outorga ou dispensa);
- Abastecimento de energia elétrica (uso, método de abastecimento e distribuição até a frente de lavra).
- Investimentos;
- Geração de impostos;
- Fluxograma distinguindo as fases de instalação e operação.

#### **4.8. Caracterização específica do Beneficiamento, quando couber:**

- Descrever sobre:
  - Vias de acesso (abertura, extensão, largura, trajeto);
  - Localização;
  - Área a ser ocupada com sua delimitação georreferenciada;
  - Obras a serem realizadas;
  - Mão-de-obra;
  - Capacidade máxima de produção;
  - Caracterização e quantificação dos produtos e subprodutos a serem gerados;
  - Produção média mensal (m<sup>3</sup> e toneladas);
  - Destinação dos rejeitos;
  - Insumos (natureza e quantificação);
  - Uso da água;
  - Equipamentos;
  - Tanque de armazenamento de combustível;
- Geração de impostos;
- Investimentos;
- Fluxograma distinguindo as fases de instalação e operação;
- Layout em escala compatível ao tamanho de A3.

### **5. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA (EM PLANTA)**

Áreas sujeitas a sofrer os impactos decorrentes das intervenções para implantação e operação do empreendimento, considerando alterações físicas, bióticas, socioeconômicas e das particularidades do empreendimento, contemplando a área útil e a área do entorno em raio de 500 metros, no mínimo.

### **6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA**

Diagnóstico ambiental da área de influência do empreendimento, conforme definido no item anterior, com completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações com

a atividade em estudo, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área. Nesse aspecto, muito mais do que a descrição teórica a partir de mera consulta bibliográfica, o diagnóstico deverá conter uma análise crítica e consistente da realidade ambiental constatada em visita de campo, descrevendo eventual manutenção das características originais e os aspectos de degradação, considerando meios físico, biótico e antrópico.

## **6.1. Meio Físico**

### **6.1.1. Geologia**

- Detalhar a geologia na Área de Influência do empreendimento com informações levantadas no campo, enfocando aspectos relevantes para adequada avaliação dos impactos ambientais do empreendimento (p.ex.: estruturas na rocha que podem aumentar a vulnerabilidade de contaminação dos aquíferos e/ou susceptibilidade à erosão, tipo de rocha, grau de alteração, cobertura etc.).

### **6.1.2. Pedologia do local do empreendimento**

- Especificar o(s) tipo(s) de solo que ocorre(m) na Área de Influência do empreendimento e sua relação com a geologia/geomorfolgia. Para áreas de talude de corte maiores que 3 metros de altura, apresentar perfil de alteração (com fotos) especificando a espessura de cada horizonte.

### **6.1.3. Geomorfolgia**

- Caracterizar as unidades que compõem o relevo (áreas de morros, planícies, encostas) na área de Influência do empreendimento;
- Situar a área requerida no contexto geomorfológico predominante, incluindo cota altimétrica do empreendimento e a declividade com relação ao entorno.

### **6.1.4. Clima**

- Direção e velocidade predominante dos ventos nas diferentes épocas do ano;
- Média mensal da precipitação pluviométrica destacando os meses históricos de maiores precipitações, observando a sazonalidade;
- Temperaturas médias mensais.

### **6.1.5. Recursos hídricos na Área de Influência do empreendimento**

- Bacia Hidrográfica;
- Nome(s) da(s) drenagem(s);
- Localização georreferenciada e caracterização de nascentes (com estimativa de vazão).

## 6.2. Meio Biótico

### 6.2.1. Flora

- Informar a presença de fragmentos florestais na área de influência do empreendimento e a área ocupada pelos mesmos, além de identificar o estágio de regeneração de cada um e as suas espécies predominantes;
- Informar a presença de vegetação rupestre e suas espécies predominantes na área útil do empreendimento e necessidade de transplante;
- Destacar a existência de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção;

### 6.2.2. Fauna

- Caracterizar a fauna silvestre enfocando as espécies cujos hábitos possam ser afetados pelo empreendimento, identificando aquelas endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção.

## 6.3 Áreas protegidas

- Informar a existência de Unidades de Conservação na área de influência do empreendimento, conforme Resolução CONAMA nº 428/2010, na jurisdição Federal, Estadual e/ou Municipal;
- Identificação e caracterização das Áreas de Reserva Legal, conforme a legislação vigente, dentro da área útil do empreendimento, delimitando-a no mapa de detalhe;
- Identificar e caracterizar as Áreas de Preservação Permanente - APP, incluindo situação de preservação da vegetação, conforme Legislação vigente, dentro da área de influência do empreendimento, delimitando no mapa de detalhe;
- Informar a área de intervenção pelo empreendimento na(s) APP(s), delimitando no mapa de detalhe.

## 6.4. Meio Sócioeconômico

### 6.4.1. Uso e ocupação do solo

- Identificar e caracterizar na área de influência do empreendimento as atividades econômicas susceptíveis de impacto direto;
- Previsão de expansão imobiliária no entorno;
- Identificar e caracterizar demais frentes de lavra, paralisadas, abandonadas ou ativas existentes nas áreas de influência do empreendimento e entorno, preferencialmente na mesma sub-bacia.

#### **6.4.2. Uso e captação de água**

- Identificar e localizar as fontes de captação para uso humano, agrário e/ou industrial na área de influência do empreendimento;

#### **6.4.3. População e Infraestrutura**

- Informar sobre a existência de núcleo populacional, discriminando estimativa de número de habitantes, e existência de infraestrutura coletiva, como Escolas, Postos de Saúde, Hospitais, Creches, Igrejas, Empreendimentos de Turismo etc., ou outros que possam ser diretamente afetados nas áreas de influência do empreendimento;
- Descrever qual será a infraestrutura viária a ser utilizada para escoamento da produção;
- Mão-de-obra necessária para instalação e operação do empreendimento e sua correlação de mão-de-obra disponível;

#### **6.4.4. Paisagem**

- Identificar os pontos de visada para o empreendimento a partir de núcleo populacional vizinho ou rodovias/estradas de grande circulação.

#### **6.4.5. Aspectos naturais e histórico-culturais**

- Analisar a possível existência de sítios arqueológicos, monumentos naturais ou histórico culturais, tombados ou não, na área de influência do empreendimento;
- Relacionar os aspectos históricos culturais das áreas de intervenção, no que tange à identificação de áreas declaradas como parte do patrimônio histórico ou indicação da importância histórico cultural local;
- Informar e localizar a existência de formações cársticas ou com potencial espeleológico.
- Analisar a possível existência de áreas indígenas na região de influência do empreendimento.

### **7. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

- Adotar o esquema de matrizes onde deverão ser cruzadas as ações geradoras de impactos com os aspectos ambientais passíveis de serem impactados. A partir desta listagem os impactos significativos deverão ser identificados e avaliados;
- Deverão ser construídas duas matrizes sendo uma para a fase de instalação e outra para a fase de operação. No caso de existência de beneficiamento associado, mais duas matrizes deverão ser construídas;

- Considerar a possibilidade de ocorrência de impactos desde a fase pré-instalação e a fase pós-operação (fechamento de mina).

## **8. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS**

- Realizar avaliação descritiva dos impactos identificados, separando-os por fase do empreendimento e por meio afetado sendo que as respectivas medidas mitigadoras devem ser propostas ao final da avaliação de cada impacto;
- A avaliação deve ser feita considerando no mínimo os seguintes fatores: natureza (positivo ou negativo), tipo (direto ou indireto), duração (permanente ou temporário), espacialização (localizado ou disperso), reversibilidade (reversível ou irreversível), temporalidade (imediate ou médio/longo prazo), ocorrência (certa ou provável) e magnitude (alta, média, baixa);
- Avaliar separadamente impactos da extração e impactos do beneficiamento, porém na análise deverão ser considerados os efeitos cumulativos;
- As medidas mitigadoras deverão ser classificadas como: preventiva, corretiva, potencializadora ou compensatória, devendo-se em cada caso indicar o grau de eficiência (alto, médio ou baixo);
- No Anexo I encontra-se a sugestão de um modelo de matriz de avaliação dos impactos e das medidas mitigadoras.

## **9. USO FUTURO**

Diante dos diagnósticos e prognósticos efetuados nas etapas anteriores, deverá ser proposto uso(s) futuro(s) para a área após encerramento das atividades, desde que esta proposição esteja em conformidade com o superficiário do solo e zoneamento municipal, quando existir, e em consonância com os aspectos históricos, culturais e econômicos da região. Deverá existir viabilidade técnica para implantação e principalmente projeção de sustentabilidade do ambiente.



**10. PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL – PCA**

10.1. Descrever objetivamente as medidas mitigadoras/corretivas/preventivas a serem implantadas durante as diferentes fases do empreendimento, em decorrência dos impactos identificados no RCA para cada meio, bem como justificativa técnica.

10.1.1. Cada medida proposta deve possuir um projeto executivo que conste a localização, o dimensionamento, manutenção, o resultado esperado e o custo.

10.1.2. Para melhor visualização e compreensão das etapas do projeto proposto poderão ser apresentadas formas ilustrativas como fotos, esquemas, croquis, comparativos e seqüenciamento em 3D.

10.2. Cronograma específico da implantação/manutenção (mês/ano), sempre em consonância com o uso futuro proposto, de forma a torná-lo viável.

10.3. Apresentar proposta de medida compensatória decorrente dos impactos não mitigáveis, indicando sucintamente a natureza do projeto.

10.3.1. Nos casos em que tiver sido constatada a necessidade de intervenção em APP, resguardada a competência do IDAF e observando o disposto na Resolução CONAMA nº 369/2006 ou outra que venha a substituí-la, apresentar proposta de Restauração Florestal para área de no mínimo o dobro da APP intervida, com indicação georreferenciada da área escolhida.

10.3.2. Nas propostas de Projeto que contemplarem Restauração Florestal, este deverá ser elaborado conforme Termo de Referência de PRAD em vigor, conforme orientação do IEMA.

**11. PROGRAMAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL**

Implica na previsão de programas de acompanhamento e monitoramento da evolução dos impactos ambientais positivos e negativos associados ao empreendimento, sendo necessário especificar os métodos e periodicidade de execução. Alguns dos programas que devem ser abordados, quando couber, são:

11.1. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS

11.2. Programa de Gerenciamento de Efluentes

11.3. Programa de Gerenciamento de Emissões Atmosféricas

11.4. Programa de Gerenciamento de Emissões de Ruídos e Vibrações

- 11.5. Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas
- 11.6. Programa de Gerenciamento de Lavra Paralisada
- 11.7. Programa de Gerenciamento de Áreas Reflorestadas
- 11.8. Programa de Auditoria Ambiental
- 11.9. Programa de Educação ambiental e Comunicação Social
- 11.10. Programa de Mobilização de Acidentes Ambientais

## 12. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

- 12.1. Registro fotográfico de todos os aspectos abordados no RCA e PCA com suas respectivas legendas, e coordenadas UTM do ponto de obtenção da imagem com indicação da visada;
- 12.2. As fotos podem ser distribuídas ao longo do texto dos projetos ou colocadas à parte como anexo devendo conter numeração, data, descrição e coordenadas do local ilustrado;
- 12.3. Devem estar em resolução acima de 5,0 *megapixels* (para o caso de uso de fotos digitais), em cores, nítidas, sem falhas de impressão/revelação e contendo a data da captura da imagem;
- 12.4. O alvo deve ser capturado a uma distância mínima capaz de ser identificado no contexto da área estudada.

## 13. DOCUMENTAÇÃO CARTOGRÁFICA

Os documentos cartográficos fazem parte do escopo básico, as quais deverão estar adequadas ao tamanho da área e balizadas com coordenadas UTM *datum* WGS-84 ou SIRGAS 2000, podendo o empreendedor, a seu critério, fazer o uso de um detalhamento maior. Todos os documentos devem ser assinados pelos respectivos responsáveis técnicos.

- 13.1. Planta da situação da área do empreendimento mineiro, mostrando toda a poligonal sobre a carta do IBGE (em cores) e o polígono delimitador da área referente ao projeto de exploração que está sendo requerido, em escala 1:50:000
- 13.2. Mapa topo-geológico das reservas aprovadas
- 13.3. Planta de uso e ocupação do solo da área de influência do empreendimento (área útil + raio de 500 metros, no mínimo), contemplando neste mapeamento a localização esquemática no mínimo dos seguintes elementos ambientais, quando existirem:
  - Delimitação da poligonal do DNPM;
  - Delimitação dos limites da área útil e do raio de 500 metros do entorno;

- Recursos hídricos existentes e pontos de captação de água para consumo humano;
- Unidades de Conservação e zonas de amortecimento;
- Fragmentos Florestais identificando seu estágio de regeneração;
- Reserva Legal Averbada da propriedade do empreendimento;
- Áreas lavradas já recuperadas e/ou a serem recuperadas;
- As principais elevações e maciços rochosos do relevo;
- Áreas declaradas como parte do patrimônio histórico;
- Lavouras e/ou pastagens;
- Núcleos populacionais;
- Infraestrutura coletiva.

**13.4. Planta de Detalhe com levantamento topográfico da área útil do empreendimento,** em escala compatível e curvas de 5 em 5 metros, com todas as informações devidamente georreferenciadas, indicando os seguintes itens:

- Delimitação da jazida inserida na área do levantamento, frente de lavra prevista ou já existente, e indicação do sentido de avanço previsto;
- Depósito de estéril, minério e solo orgânico;
- Áreas de servidão;
- Recursos hídricos superficiais;
- Pontos de captação de água para uso do empreendimento;
- Delimitação de todas as Áreas de Preservação Permanente;
- Caracterizar a cobertura vegetal;
- Locar todos os pontos fotografados, devidamente numerados, com seta indicando o sentido da visada;
- ART do executor do levantamento topográfico;
- Outros aspectos relevantes à deliberação do licenciamento pleiteado.

**13.5. Planta de Detalhe de configuração final**

- Identificar os limites finais da cava de extração.

## **14. LEGISLAÇÃO UTILIZADA**

## **15. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

As citações deverão ser feitas ao longo do texto e a referência completa, neste item.

- 16.1. Relação da equipe técnica responsável, com a devida assinatura e as áreas de atuação de cada componente no relatório.
- 16.2. Anotações de responsabilidade técnica (ART) de todos os profissionais em relação à elaboração do relatório, cada qual com a sua atividade técnica pertinente. Ressalta-se deve ser apresentada também a ART de execução dos trabalhos topográficos e de georreferenciamento, quando for o caso

## 17. FORMATO DE APRESENTAÇÃO

A apresentação do estudo ambiental ao IEMA deve ocorrer em duas vias: uma **digital** e outra **impressa**, sendo que o impresso deve estar encadernado e seguir as orientações descritas abaixo:

- Papel – de preferência reciclado, tamanho A4 (210 x 297 mm), utilizando frente e verso do papel.
- Parágrafo:
  - Espaço entrelinha = 1,5 ou 24 pontos - para texto, títulos e subtítulos;
  - Espaço entrelinha = simples ou 14 pontos - para nota de rodapé, citações diretas, resumo, título de tabelas, indicações de fontes de tabelas, referências bibliográficas;
  - Recuo = 2 cm
- Fonte
  - Tipo: Arial - Tamanho: 11 (texto e subtítulos)
  - Arial 10 para digitação de citações longas, notas de rodapé, tabelas, quadros e ilustrações.
  - Títulos de capítulos são escritos em CAIXA ALTA.
  - Subtítulos de subseções levam maiúsculas apenas nas letras iniciais das principais palavras e são escritos em negrito.
- Margens
  - Esquerda: 3,0 cm
  - Direita: 2,0 cm
  - Superior: 3,0 cm
  - Inferior: 2,5 cm
- Numeração de Páginas - As páginas devem ser contadas seqüencialmente a partir da folha de rosto, sendo que a numeração impressa em algarismos arábicos (1, 2, 3) deve ser colocada no canto superior direito e somente aparecerá a partir da introdução, indo até a última página do trabalho. Os elementos pré-textuais (sumário,

resumo e listas) levam numeração romana minúscula (iii, iv, v) no centro inferior da página. Demais páginas não levam a numeração na folha apesar de serem contadas.

- A cópia digital deve conter os textos em arquivo *doc(x)* ou *pdf* e produtos cartográficos em arquivo *pdf*. Arquivos vetoriais devem ser apresentados na extensão *shp*.
- O estudo deverá ser apresentado impreterivelmente acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART.

