



*Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Cerrito*

*Secretaria de Desenvolvimento Rural e Meio
Ambiente
DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE - DMA*

TERMO DE REFERÊNCIA

PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL- PCA

O Plano de Controle Ambiental – PCA, acompanha o Formulário de Extração Mineral, disponível em www.fepam.rs.gov.br.

DIRETRIZES GERAIS

O Plano de Controle Ambiental deverá apresentar o Projeto Executivo da(s) alternativa(s) locacional(ais) e da proposição de recuperação aprovado pelo DMA e contida no Relatório de Controle Ambiental.

O Plano deverá espelhar, de forma clara, o empreendimento e sua inserção no meio ambiente com todas as suas medidas mitigadoras e compensatórias.

OBS 1: Todos documentos devem ser assinados pelos respectivos responsáveis técnicos.

OBS 2: A documentação deverá ser apresentada na ordem em que está relacionada para aceitação pelo protocolo da FEPAM

Conteúdo

O conteúdo básico deverá abordar os seguintes itens mínimos e na ordem abaixo relacionadas:

1- Descrição Geral do Empreendimento

– Localização, coordenadas e vias de acesso, contendo a descrição detalhada de como chegar à área e a sua ilustração com mapa conforme o item 7.1.

2 - Caracterização do Empreendimento:

- 2.1- Extensão da área a ser licenciada e a área a ser minerada;
- 2.2- Caracterização geológica da jazida, incluindo de forma sintética dados sobre a reserva existente, o minério e os estéreis;
- 2.3- Descrição da forma de extração, carregamento e transporte, incluindo o tipo de equipamento utilizado. Quando houver necessidade de detonações, deve ser apresentado o plano de fogo assinado por profissional habilitado;
- 2.4- Definição do(s) local(is) de depósito;
- 2.5- Descrição das etapas e cronograma de instalação do projeto ;
- 2.6- Descrição da mão-de-obra direta empregada em cada uma das fases do empreendimento;
- 2.7- O Plano de Lavra deverá apresentar a definição e a identificação das cotas limites (inferior e superior) de exploração, devidamente representadas na planta planialtimétrica, em escala compatível com o tamanho da área e georreferenciada. Deverão acompanhar estes estudos os perfis longitudinais e transversais com identificação das cotas de arrasamento, as alturas e inclinações dos taludes rochosos, largura das bancadas, compreendendo um período mínimo de quatro (4) anos. Com relação aos impactos causados pela atividade prevista no Plano de Lavra descrever no âmbito das Áreas de Influência Direta - AID e Indireta - AII, as respectivas medidas mitigadoras e



*Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Cerrito*

*Secretaria de Desenvolvimento Rural e Meio
Ambiente
DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE - DMA*

compensatórias, bem como a análise comparativa entre o volume de minério previsto x volume de minério explorado¹ ao longo do período de vigência da licença de operação – LO;

¹ Nos processos de renovação deverão ser apresentados os resultados efetivos dos planos de lavra, que deverão ser comparados com as projeções do plano original. As eventuais adequações e alterações deverão ser justificadas tecnicamente.

- 2.8 - Durante a fase de execução da lavra de rocha sã (ígnea ou metamórfica), a altura máxima do talude rochoso será de 13 (treze) metros, com variação de até 20% (vinte por cento). Para a rocha inconsolidada (incluindo a rocha sedimentar), a altura máxima do talude será de 5 m (cinco metros) com variação de até 20% (vinte por cento);
- 2.9 – Para alturas de taludes superiores as especificadas no item anterior, deverá ser apresentado Laudo Técnico (plano de recuperação, mitigação, vegetação nativa a ser usada, sistema de falhas, fraturamento, perfis transversais aos cortes de talude, a cada 30 m (trinta metros), ilustrando a incidência do fraturamento preferencial e do falhamento nas superfícies que serão cortadas (escala 1:1000) com Anotação de Responsabilidade Técnica – ART – justificando a necessidade desta nova configuração
- 2.10 – Descrição da forma de extração, carregamento e transporte incluindo o tipo de equipamento a ser utilizado para a configuração final da extração;
- 2.11 Deverá ser apresentado plano de fogo, assinado por profissional habilitado, quando houver necessidade de detonações;
- 2.12 – Configuração final da extração:
- 2.12.1- rocha sã (ígnea e metamórfica): talude com altura máxima de 10 m (dez metros) e berma com largura de, no mínimo, 4 m (quatro metros);
- 2.12.2- rocha inconsolidada (incluindo a rocha sedimentar): talude com altura máxima de 5 m (cinco metros) e berma com largura de, no mínimo, 4 m (quatro metros).

3 - Diagnóstico Ambiental

- 3.1- Definição da Área de Influência Direta (AID), – local do empreendimento, e Área de Influência Indireta (AI) – região afetada pelo transporte, poeira, efluentes, ruídos e vibrações (mapa conforme definido no item 7.1);
- 3.2- Direção e intensidade dos ventos e pluviometria;
- 3.3- Identificação dos mananciais hídricos próximos e respectiva bacia (mapa e planta conforme definido nos itens 7.1 e 7.4, respectivamente);
- 3.4- Identificação das Áreas de Preservação Permanente (nascentes, banhados, lagos, recursos hídricos, topo de morro e outros) e Reserva Legal na AID conforme legislação vigente;
- 3.4.1 Laudo Técnico para determinação de área de preservação permanente, que deverá ser elaborado de acordo com a **DIRETRIZ TÉCNICA Nº 001/2010 – DIRTEC**, encontrada no site www.cerrito.rs.gov.br em Licenciamento Ambiental – Normas Técnicas.
- 3.5- Descrição dos solos e suas relações com a geologia e geomorfologia local, comentando sobre a susceptibilidade à erosão.
- 3.6- Caracterização dos ecossistemas existentes na área a ser licenciada, delimitando-os no mapa definido no item 7.2.
- 3.7- Informações básicas de cunho sócio-econômico do entorno como: assentamentos populacionais, indústrias e atividade agropecuária.

4 - Impactos Ambientais:

Caracterização dos impactos ambientais gerados nos diferentes ecossistemas (solo, fauna e flora, água e ar) e impactos decorrentes das diferentes fases do projeto em decorrência do depósito de rejeito, efluentes líquidos e sólidos gerados, definindo sua área de influência. Dependendo da fragilidade dos ecossistemas da região poderá ser solicitada uma área de maior abrangência a ser definida pelo órgão ambiental.

5. Havendo necessidade de corte de vegetação apresentar:

- 5.1. Inventário Florestal, considerando as formações fitogeográficas, estágios sucessionais, por classe de diâmetro (até 8 cm de DAP; de 8 a 15 cm de DAP e acima de 15 cm de DAP) especificando os seguintes dados: nome científico, nº de indivíduos, DAP, H, volume em m³, Volume em m³ estéril na faixa de servidão e na faixa de supressão e corte seletivo, proposta de manejo, coordenadas do indivíduo (no caso de imunes ou ameaçadas) com a devida totalização devendo as espécies imunes ao corte e ameaçadas de extinção serem apresentadas separadamente em tabelas específicas, com coordenadas geográficas decimais e *datum* SAD69 e apontadas em mapa conforme item 7. Deverá

ser descrito o método de amostragem executado e demonstrada a intensidade amostral, para um erro amostral máximo de 10%, com Probabilidade de Confiança de 95%;

- 5.2. Projeto de Recomposição ambiental, contendo a proposta de reposição florestal e/ou compensação ambiental em área equivalente a degradada (no caso de área inserida dentro do Bioma Mata Atlântica). O projeto deverá conter o método a ser utilizado, a justificativa para sua escolha, as estruturas necessárias e as espécies a serem utilizadas. O cronograma deverá ser unificado com as demais atividades;
- 5.3. Parecer técnico conclusivo a respeito dos prováveis impactos esperados à flora, caso o empreendimento tenha seguimento dentro dos moldes propostos;
- 5.4. Metodologia de análise utilizada na coleta dos dados em campo salientando-se que em áreas com até 02 (dois) hectares deverá ser realizada metodologia de censo. Em áreas maiores poderá ser realizado levantamento por amostragens, desde que acompanhado da realização de curva de suficiência amostral;
- 5.5. Parecer técnico conclusivo a respeito dos prováveis impactos esperados à fauna silvestre, caso o empreendimento tenha seguimento dentro dos moldes propostos;
- 5.6. Metodologia de análise utilizada na coleta de dados em campo, bibliografia consultada;
- 5.7. Projeto de relocação e salvamento de epífitas e espécies ameaçadas da flora, deverá conter no mínimo as técnicas que serão utilizadas para cada tipo de hábito (terrestre, epifítico, aquático...), informando local e método de armazenamento temporário, o modelo de ficha cadastral, as espécies e portes potenciais de resgate e salvamento, bem como destino dos exemplares e o monitoramento;
- 5.8. Cópia de pagamento da taxa do FUNDEFLOR.

Obs. No ANEXO poderá ser encontrado diretrizes para a elaboração dos referidos projetos e laudos.

6 – Prognóstico da implantação das medidas mitigadoras e compensatórias:

As medidas a serem apresentadas nos subitens abaixo deverão conter justificativas técnicas e cronograma explícito da implantação das medidas nas distintas fases do empreendimento e do avanço de lavra e deverão ser plotadas na planta do item 7.4:

- 6.1- Descrição das medidas a serem tomadas para a proteção das áreas protegidas definidas no item 3.5 e identificadas nas Áreas de Influência Direta e Indireta;
- 6.2- Discussão em texto claro sobre as medidas a serem implantadas durante as diferentes fases do empreendimento em decorrência dos impactos identificados em cada meio, bem como suas justificativas técnicas, documentação fotográfica e plotagem nos mapas e plantas descritos no item 7:
 - 6.2.1- Detalhamento das medidas mitigadoras a serem implantadas visando minimizar os impactos;
 - 6.2.2- Detalhamento das medidas compensatórias a serem implantadas visando compensar os impactos.
 - 6.2.3- Detalhamento da configuração final a ser implantada especificamente quanto a: altura de bancada, largura das bermas, tipo de vegetação proposta e prazo estimado para implantação (vida útil do empreendimento).
- 6.3- Cronograma de implantação das medidas mitigadoras, compensatórias, avanço de lavra e da configuração final.
- 6.4- Proposição para uso futuro, quando do esgotamento da jazida com apresentação em texto claro, estando de acordo com a configuração apresentada na planta do item 7.5 da documentação cartográfica.

7 – Documentação Cartográfica

Esta série de documentos cartográficos faz parte do escopo básico, as quais deverão estar adequados ao tamanho da área e balizados com coordenadas geográficas ou UTM com datum, podendo o empreendedor, se quiser, fazer o uso de um detalhamento maior. OBS: Todos os documentos devem ser assinados pelos respectivos responsáveis técnicos.

- 7.1. Mapa topográfico de situação do empreendimento na região em escala mínima 1:50.000, ou 1:10.000 para municípios da região metropolitana, contendo a delimitação da Área de Influência Indireta (AII),

vias de acesso, recursos hídricos, formações florestais e unidades de conservação. No caso de uso de escala 1:50.000 deve ser apresentado detalhe em croqui com as vias de acesso, informando distâncias e referências para facilitar o acesso ao local.

- 7.2. Mapa topográfico da Área de Influência Indireta (AII) em escala mínima 1:25.000, ou 1:10.000 para municípios da região metropolitana, contendo os diversos tipos de ecossistemas ou formação florestal, classificando-os de acordo com o IBGE - Levantamento de Recursos Naturais, v. 33, (1986);
- 7.3. Mapa topográfico geológico da Área de Influência Indireta (AII) em escala mínima 1:25.000, ou 1:10.000 para municípios da região metropolitana, contendo todas as unidades litoestratigráficas;
- 7.4. Planta planialtimétrica de detalhe em escala mínima 1:1.000 com curvas de nível a cada metro abrangendo a Área de Influência Direta (AID), com todos os elementos da superfície do terreno, contemplando a direção e os limites do avanço de lavra, local de deposição dos rejeitos e do solo vegetal, áreas de servidão, corpos d'água, cercas, prédios, poços, formações vegetais e Áreas de Preservação Permanente. No caso de extração de areia em recurso hídrico deverá ser apresentada planta bati métrica em escala mínima 1:2.000.
- 7.5. Planta planialtimétrica de configuração final em escala mínima 1:2.000 contendo a vegetação a ser implantada, os itens referentes ao prognóstico e demais itens pertinentes à recuperação da área com perfis representativos.

OBS: Os mapas deverão ser apresentados em papel e formato digital (arquivo shp) para utilização em sistemas de informação geográfica (SIG);

OBS: Os mapas deverão apresentar grade de coordenadas geográficas com datum SAD69.

OBS: Todos documentos devem ser assinados pelo respectivo responsável técnico.

8- Equipe Técnica

Relação da equipe técnica responsável, com a devida assinatura e endereço, com as áreas de atuação de cada componente no relatório.

9-Anexos

- 9.1 Anotações de Responsabilidade Técnica de todos os profissionais em relação à elaboração e execução do projeto, cada qual com sua atividade técnica pertinente.
- 9.2 No caso de prefeituras e autarquias: Declaração do empreendedor de que o bem mineral será utilizado apenas em obras públicas e a operação será executada pelo próprio órgão público.

ANEXO

Orientações a serem seguidas para elaboração de:**- Laudo conclusivo da cobertura vegetal**

A descrição dos ecossistemas e caracterização fitogeográfica deverá ser feita de forma sucinta, utilizando por base o Projeto RADAN e o Inventário Florestal mais recente.

No estudo o técnico deverá descrever em que estágios sucessionais em que se encontram as formações e quais os parâmetros utilizados para esta definição, tendo por base as Resoluções CONAMA 10/93 e 33/94, informando o estado de conservação e os parâmetros para defini-lo.

A composição florística deverá ser apresentada em tabela (Nome Científico, Nome Vulgar, Família), sendo feita a análise do Quociente de Mistura de Jentsch. A estrutura horizontal deverá ser apresentada em tabela contendo (Frequência, Abundância, Dominância, Índice de Valor de Importância,) e a estrutura vertical, também em tabela (Nome Científico, e distribuição dos indivíduos e espécies no dossel). A suficiência amostral deverá ser comprovada através da curva de suficiência amostral. Também deverão ser apresentados e comentados os Índices de Shannon-Weaver e de Equabilidade.

| Nome Científico | Nome Vulgar | F(a) | F(r) | Ab(a) | Ab(r) | Do(a) | Do(r) | IVI |
|-----------------|-------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Para as análises da cobertura vegetal de campo deverá ser utilizado para dados de densidade e abundância, o método de BRAUN-BLANQUET (1932), sabendo-se que densidade é o número de indivíduos da população por unidade de área.

A Regeneração natural deverá ser amostrada e identificados e quantificados os indivíduos com DAP inferior a 5 cm.

Deverão ser georeferenciados os afloramentos rochosos existentes no traçado que possuam espécies ou comunidades de Bromeliaceae e/ou Cactaceae, relacionando-as.

As espécies ameaçadas de extinção (Decreto Estadual nº42.099/02) e protegidas por Lei (Decreto Federal nº 750/93, Resolução CONAMA nº 278/01, Portaria IBAMA nº 37-N, Lei Estadual nº 9.519/92, Decreto Estadual nº 36.636/96) deverão ser relacionadas a parte (Nome Científico, Nome Vulgar, DAP, Altura) e locadas em mapa.

Todos os dados deverão ser comentados pelo técnico que deverá apresentar um parecer final sobre a formação amostrada.

- Inventário Florestal:

O inventário florestal deverá ser individualizado por formações fitogeográficas e estágios sucessionais (até 8 cm de DAP; de 8 a 15 cm de DAP e acima de 15 cm de DAP).

Deverá ser descrito o método de amostragem executado e demonstrada a intensidade amostral, para um erro amostral máximo de 10%, com Probabilidade de Confiança de 95%.

Os dados deverão ser apresentados por proprietário, por estágio sucessional e especificando os seguintes dados: nome científico, nº de indivíduos, DAP(médio), H (média), área basal, volume em m³ para toras e volume em mst para lenha, estimado para faixa de servidão e estimado para supressão e podas, como no exemplo a seguir

Nome do Proprietário: _____

Área total de servidão: ___ha

Área de manejo florestal: ___ha

| Nome Científico | Nome Vulgar | Nº de indivíduos | DAP médio | H média | G médio | Fator de forma | Vm ³ (total de toras estimado para faixa) | Vm st (total de lenha estimado para faixa) | Vm ³ (de toras a ser suprimidas) | Vm st (de lenha a ser suprimida, incluindo podas) |
|-----------------|-------------|------------------|-----------|---------|---------|----------------|--|---|---|--|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Total | | | | | | | | | | |

As espécies ameaçadas de extinção (Decreto Estadual nº42.099/02) e protegidas por Lei (Decreto Federal nº 750/93, Resolução CONAMA nº 278/01, Portaria IBAMA nº 37-N, Lei Estadual nº 9.519/92, Decreto Estadual nº 36.636/96) deverão ser apresentadas em separado por proprietário, logo após da tabela anterior, relacionando Nome científico, e seu manejo proposto, como no exemplo a seguir:

| Nome Científico | Nome Vulgar | DAP médio | H média | G médio | Fator de forma | Vm ³ (total de toras estimado para faixa) | Vm st (total de lenha estimado para faixa) | Manejo proposto (supressão, poda, transplante...) | Coordenadas Lat/Long decimais DATUM SAD 69 |
|-----------------|-------------|-----------|---------|---------|----------------|---|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Deverá ser apresentada a equação utilizada para os cálculos de volume (m³ e mst), bem como o fator de forma e fator de conversão de m³ para mst utilizado, citada a fonte bibliográfica. Preferencialmente deverão ser utilizadas as equações ajustadas no inventário florestal contínuo.

| Tipo | Estágio de regeneração | Equação de volume |
|-----------------------------------|------------------------|-------------------|
| Floresta Ombrófila Densa | Inicial | |
| | Médio a Avançado | |
| Floresta Ombrófila Mista | Inicial | |
| | Médio a Avançado | |
| Floresta Estacional Decidual | Inicial | |
| | Médio a Avançado | |
| Floresta Estacional Semi-decidual | Inicial | |
| | Médio a Avançado | |
| Savana | Inicial | |
| | Médio a Avançado | |
| Estepe | Inicial | |
| | Médio a Avançado | |
| Savana-Estepe | Inicial | |
| | Médio a Avançado | |
| Áreas de Tensão Ecológica | Inicial | |
| | Médio a Avançado | |

- Projeto de Restauração ambiental e recuperação de áreas degradadas, contendo a proposta de reposição florestal e/ou compensação ambiental em área equivalente a degradada, no caso do Bioma Mata Atlântica.

Entende-se por restauração o processo pelo qual busca-se restabelecer a resiliência da área, dando as mesmas condições para que retorne a condição primária através de processos naturais. Já a recuperação refere-se a locais que tem suas características físicas e ambientais alteradas de tal forma que inicialmente é impossível alcançar a restauração, por exemplo, locais de bota-fora, locais de depósito de materiais inertes, etc. Sendo assim, em diversos casos teremos os dois tipos de atividade proposta.

Deverá então ser apresentado o projeto contendo o método a ser utilizado, a justificativa para sua escolha, as estruturas necessárias e as espécies a serem utilizadas. O cronograma deverá ser unificado com as demais atividades.

Quanto à reposição florestal que se refere ao código florestal estadual, o empreendedor deverá apresentar um mapeamento das áreas onde serão feitos os plantios, ou no caso de área inserido dentro do Bioma Mata Atlântica, deverá ser apresentado projeto para compensação ambiental em área equivalente a degradada.

- Projeto de relocação e salvamento de epífitas e espécies ameaçadas da flora.

Este projeto deverá conter no mínimo as técnicas que serão utilizadas para cada tipo de hábito (terrestre, epifítico, aquático...), informando local e método de armazenamento temporário, o modelo de ficha cadastral, as espécies e portes potenciais de resgate e salvamento, bem como destino dos exemplares e o monitoramento.