

## CAPÍTULO 9

### PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

#### 9.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os procedimentos e as ações indicadas resumidamente neste capítulo estão melhor detalhadas no Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD apresentado na íntegra no Anexo 9.1-1, onde podem ser observadas em maior detalhe as ações previstas, as espécies a serem plantadas nas áreas mineradas e as diretrizes das metodologias propostas para a recuperação das áreas degradadas pelo Projeto Retiro. Tal documento foi elaborado pela Fundação Delfim Mendes da Silveira e contou com uma equipe multidisciplinar.

Nesta fase do licenciamento as ações do PRAD foram apresentadas num detalhamento básico, e deverão ser detalhadas a um nível mais executivo antes do pedido da Licença de Instalação, principalmente por meio de parceria com centros de estudo e universidades da região.

Como base para o desenvolvimento do presente trabalho foi considerado o atual conhecimento sobre ferramentas e processos de recuperação ambiental nos ambientes costeiros do Rio Grande do Sul, associado às melhores práticas e o sucesso do Programa de Reabilitação de Áreas Mineradas desenvolvido pelo grupo Cristal Global no Brasil<sup>1</sup>, em sua mina no Nordeste do Brasil, que já soma quase 410 ha de áreas reflorestadas.

A Mina do Guaju, localizada no município de Mataraca na Paraíba, ocupa 1.050 hectares e inclui uma planta flutuante e draga, a qual faz a extração da Ilmenita (minério do titânio), além da Zirconita, Rutilo e Cianita, bem como quatro plantas fixas de produção.

---

<sup>1</sup> <http://www.cristal-al.com.br/mina-paraiba>

Esta mina, muito similar à pretendida pela RGM no atual projeto, executa a recuperação de suas áreas e é reconhecida como um exemplo de excelência nestas práticas, sendo certificada pela ISO 9001 e ISO 14001, tendo sido diversas vezes premiada e reconhecida nacionalmente, inclusive pelo IBAMA, como modelo de recuperação neste tipo de ambiente.

## 9.2. JUSTIFICATIVAS

Os processos naturais, como formação dos solos, lixiviação, erosão, deslizamentos, modificação do regime hidrológico e da cobertura vegetal, entre outros, ocorrem nos ambientes naturais, mesmo sem a intervenção humana. No entanto, quando o homem desmata, planta, constrói, transforma o ambiente, esses processos, ditos naturais, tendem a ocorrer com maior intensidade, e nesse caso, as consequências para a sociedade são quase sempre desastrosas (CUNHA & GUERRA, 2003).

A recuperação de áreas degradadas pode ser definida como um processo de reversão dessas áreas em terras produtivas e autossustentáveis, de acordo com uma proposta preestabelecida de uso do solo (IBAMA, 1990), podendo chegar ao nível de uma recuperação de processos biológicos – sendo assim chamada "reabilitação" –, ou mesmo aproximar-se muito da estrutura ecológica original – "restauração".

A atividade de operação do empreendimento irá levar a alterações ambientais conforme já indicado ao longo desse estudo ambiental. Em decorrência disso, o PRAD é indispensável para propiciar a manutenção das funções ecológicas da área, retomada do uso original e a recomposição da paisagem.

## 9.3. OBJETIVOS

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) tem por objetivo estabelecer procedimentos para reduzir os impactos a serem causados pela implantação e operação do empreendimento, por meio de uma extração mineral planejada e início imediato da recuperação das áreas impactadas.

Assim, configuram-se como objetivos gerais do PRAD a adoção de medidas preventivas, na fase de comissionamento da operação, capazes de atenuar os impactos sobre os recursos naturais, especialmente o solo, a vegetação e as águas superficiais, a fim de manter os aspectos ambientais da região e a reintegração das áreas degradadas pela extração, após a sua recuperação ambiental, à paisagem da região, através da adoção de medidas corretivas, com o intuito de contribuir para a melhoria da qualidade ambiental.

## 9.4. METAS

Para isso, devem ser executadas as seguintes ações:

- Estabelecer diretrizes e procedimentos que deverão ser adotados para a recuperação das áreas degradadas por ocasião da implantação do empreendimento;
- Estabelecer medidas de contenção de processos erosivos, com a finalidade de minimizar seus efeitos;
- Indicar os procedimentos para a recomposição topográfica, a reconstrução do solo de cobertura, a estabilização dos campos arenosos, a instalação de sistemas de drenagem, o terraceamento e a revegetação das áreas perturbadas pela operação da lavra, com vistas ao sustento e à proteção da fauna silvestre atingida pelo empreendimento;
- Restituir às áreas a serem recuperadas as condições necessárias para a regeneração da vegetação, o repovoamento da fauna e sua utilização futura pela comunidade local; e
- Restituir o sistema hídrico superficial, mantendo assim as funções ecológicas do ecossistema.

## 9.5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Na fase de abertura de áreas para mineração serão realizados os seguintes procedimentos para a conservação e resgate da flora, de modo a subsidiar a revegetação nas áreas de interesse:

- Salvamento da Flora e Resgate de Germoplasma;
- Salvamento da Flora e Coleta de Material para Fins de Propagação;
- Triagem e Destinação do Material Resgatado; e
- Transplante de Espécies Imunes ao Corte e Ameaçadas de Extinção.

Na fase de supressão da vegetação, a execução desta atividade e limpeza da área para a mineração será realizada de maneira a favorecer a recuperação futura, prevendo para tanto procedimentos e orientações específicas de supressão de vegetação, retirada e reserva do solo para cada um dos diferentes ambientes observados na área.

Posteriormente à lavra, deve-se dar início imediato à etapa de reconformação da topografia e sistema de drenagem. Para tanto, será realizado previamente ao período de abertura da área, um estudo topográfico detalhado na área que será minerada, que servirá de base para o reestabelecimento com boa precisão da topografia existente no local antes da mineração. A recomposição da topografia deverá propiciar estabilidade ao solo, auxiliar no controle dos processos erosivos, ter similitude com o relevo anteriormente existente no local, atender a aspectos paisagísticos e estéticos, tentando enquadrar de forma harmônica a área explorada no contexto da paisagem da região e comportar o uso futuro pretendido.

Na sequência são previstas ações para recomposição do sistema hídrico e vegetal, favorecendo assim o restabelecimento da função ecológica da área objeto da recuperação.

Em todos os casos, a recomposição vegetal deverá prever:

- Preparo das áreas a serem revegetadas;
- Reestruturação e correção da qualidade do solo; e
- Revegetação.

Para a próxima etapa de licenciamento, visando o detalhamento do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, são previstos testes e simulações que serão realizados em parceria com centros de estudo e universidades da região.

Além disso, é prevista a construção de um viveiro de plantas antes da fase de operação da mina que terá toda a infraestrutura exigida para a disseminação e manutenção das plantas resgatadas durante a supressão de vegetação, necessárias para a reabilitação das áreas degradadas. Esta infraestrutura incluirá escritórios administrativos, áreas sombreadas e/ou totalmente abrigadas para a germinação das plantas, tubos de irrigação, área de armazenamento para fertilizantes (tais como compostos) e um pequeno laboratório. O último será utilizado para fazer testes na tolerância das espécies a fatores de crescimento, tais como salinidade, umidade do solo, temperatura, e teor de nutrientes do solo, entre outros.

O viveiro contará com profissionais especializados em agronomia, biologia e ecologia. Esses profissionais terão o suporte da mão-de-obra local, que ajudará com as atividades gerais do viveiro, tais como colheita de sementes e outros materiais de plantas, atividades de preparação do solo e plantação e manutenção contínua de áreas reabilitadas.

Essas estruturas poderão ser implantadas em uma área a ser definida na região ou ainda no próprio terreno onde será instalada a Unidade de Beneficiamento (UB), que dispõe de área suficiente para abrigar as instalações da Planta de Separação Mineral (PSM), o viveiro de mudas e demais estruturas associadas.

## **9.6. CRONOGRAMA**

As ações previstas no PRAD deverão ter início antes do protocolo do pedido da Licença de Instalação, principalmente por meio de parceria com centros de estudo e universidades da região.

Quando do pedido de LI, será apresentado o detalhamento do PRAD em nível executivo, com cronograma detalhado de execução desse Plano atrelado ao projeto final de lavra, o qual poderá ser ajustado ao longo do tempo dependendo do avanço da lavra e mediante prévia comunicação e aprovação do Órgão Ambiental.

A implantação do viveiro deverá ser iniciada ainda durante a etapa de obras de implantação visando subsidiar as atividades de acompanhamento da supressão de vegetação e resgate da flora,

que ocorrerá com a coleta de material vegetal, devendo perdurar na fase de operação e encerramento até o fim das atividades de recuperação das áreas atingidas pelo projeto.

O cronograma abaixo considera como marco zero o início da Implantação, que se dará com a efetiva mobilização e instalação dos canteiros de obras (ano zero).

ETAPAS DO EMPREENDIMENTO	ANOS DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO E OPERAÇÃO																																
	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
PLANEJAMENTO	█	█	█	█																													
IMPLANTAÇÃO (PCP's + Lavras + PSM)					█	█	█																										
OPERAÇÃO										█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█		
DESATIVAÇÃO																																	
EXECUÇÃO DO PROGRAMA AMBIENTAL																																	
Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD					█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

## 9.7. RESPONSABILIDADES

O desenvolvimento do programa é de responsabilidade do empreendedor. Devido ao caráter específico, esses estudos poderão ser realizados em parcerias com universidades, centros de pesquisa ou por consultores técnicos ou empresas especializadas, exigindo experiência confirmada em trabalhos desta natureza.

Capítulo 9 .....	1
Plano de Recuperação De Áreas Degradadas.....	1
9.1. Considerações Iniciais .....	1
9.2. Justificativas .....	2
9.3. Objetivos .....	2
9.4. Metas .....	2
9.5. Procedimentos metodológicos.....	3
9.6. Cronograma .....	4
9.7. Responsabilidades .....	5