



PRAD – PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS
DEGRADADAS



Bassari
Mineração LTDA

MINÉRIO DE FERRO

Belo Horizonte/MG

Janeiro de 2021

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	3
2.	JUSTIFICATIVA	4
3.	OBJETIVOS	5
4.	RECOMENDAÇÕES GERAIS	6
4.1.	AÇÕES DE RECUPERAÇÃO	7
4.2.	ESTOQUE E MANUSEIO DE MATERIAL ORGÂNICO	8
4.3.	REVEGETAÇÃO	9
4.4.	ARBORIZAÇÃO	10
4.5.	MANUTENÇÃO	11
4.6.	DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA RECUPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTRADAS E ACESSOS.....	14
4.7.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E AMBIENTAIS PARA A INFRAESTRUTURA VIÁRIA.....	14
4.8.	DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA A IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL E DE CONTENÇÃO DE SÓLIDOS	16
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	18

1. INTRODUÇÃO

É de conhecimento, que toda área destinada às explorações minerais, sofrerão intervenções e interferências oriundas das obras de implantação e intervenções ao longo da operação da Mina da Conquista, apresentadas no item do EIA, caracterização do empreendimento. Diante disso, estes locais, demandarão ações de recuperação, uma vez que o estabelecimento das condições de uso e estabilidade dos terrenos não acontece naturalmente.

Tem-se por definição nas legislações ambientais vigentes que: “a recuperação de áreas degradadas está intimamente ligada à ciência da restauração ecológica. Restauração ecológica é o processo de auxílio ao restabelecimento de um ecossistema que foi degradado, danificado ou destruído. Um ecossistema é considerado recuperado – e restaurado – quando contém recursos bióticos e abióticos suficientes para continuar seu desenvolvimento sem auxílio ou subsídios adicionais.”

Desta forma, o PRAD, programa objeto deste tópico, tem por intenção criar essa recuperação, e para tanto, faz-se necessária a implantação das ações que serão expostas a seguir.

As ações a serem implementadas deverão ser concomitantes com as fases de implantação e operação do empreendimento e possuem uma sucessão de eventos que se consolidarão com o encerramento das atividades e fechamento da Mina da Conquista.

2. JUSTIFICATIVA

O arranjo geral das estruturas operacionais e de apoio da Mina da Conquista, serão distribuídas dentro da ADA delimitada, como é possível verificar no anexo do EIA.

A ADA comportará as estruturas do empreendimento, quais sejam: cavas, área administrativa, estação de tratamento do minério, e áreas de passagem.

O terreno da ADA, já foi objeto de intervenção, mesmo que mínima, uma vez que já ocorreram atividades referentes aos estudos de sondagem, para mapeamento do veio do minério.

Ressalta-se, entretanto, que a área não se encontra nas suas condições originais como já fora previamente explicado no decorrer deste estudo, visto que o local se encontra muito próximo as áreas urbanas do município de Barão de Cocais, e recebeu ação antrópica diretamente.

As intervenções de maior peso, para a implantação da Mina da Conquista, ocorrerão na ADA e consistirão na formação das cavas, escavações e atividades de corte e aterro e nivelamento de terrenos.

Desta forma se faz necessário o desenvolvimento de um Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) para a correta implantação e/ou intervenções nos terrenos e para a promoção da qualidade ambiental do empreendimento através da reconformação total da paisagem quando do fechamento da mineração.

3. OBJETIVOS

Este Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) objetiva a identificação, correção e monitoramento das áreas degradadas pelas atividades construtivas a serem implantadas na área a ser diretamente afetada pela mineração Mina da Conquista

Ainda, possui como objetivo a identificação, correção e monitoramento dos passivos ambientais de atividades anteriores, que se caracterizam como área de exportação de sedimentos e de risco para a qualidade ambiental da área do empreendimento.

Como objetivos específicos destacam-se os seguintes:

- Adoção de medidas adequadas, necessárias e oportunas à efetivação da recuperação de áreas de possível geração e exportação de sedimentos;
- Execução das atividades de recuperação de áreas de geração e exportação de sedimentos, como contenção de encostas, taludes instáveis e solos expostos pelas obras de engenharia;
- Adoção de medidas que impeçam o desenvolvimento de processos erosivos a partir de áreas degradadas;
- Integração com as atividades de recomposição da cobertura vegetal, com o qual possui interface;
- Execução do monitoramento e manutenção das áreas recuperadas.

4. RECOMENDAÇÕES GERAIS

Os tópicos descritos neste item abordam informações relativas ao estoque e manuseio de material orgânico e a procedimentos de formação de cobertura vegetal.

As atividades previstas no PRAD deverão ser iniciadas tão logo a conformação final das intervenções sobre o terreno seja atingida, sendo o planejamento detalhado da recuperação in loco a primeira atividade prevista. O roteiro básico da atividade de planejamento dos serviços de recuperação deverá ser:

- Cadastramento da área a ser recuperada;
- Diagnóstico da conformação topográfica e das características químicas dos solos;
- Checagem das recomendações e parâmetros de recomposição específicos por área;
- Dimensionamento dos serviços, equipamentos e insumos;
- Cotações no mercado de preços e prazos de entrega das sementes e insumos.

O objetivo da atividade de planejamento é o de precisar o diagnóstico e as ações da recuperação específicas, verificar o roteiro proposto para cada área, quantificar os serviços, equipamentos e materiais necessários, inclusive os custos e prazos dos fornecedores de telas vegetais, sementes e insumos.

As atividades de planejamento das áreas de recuperação e os procedimentos executivos de recuperação devem ser sistematizados e arquivados, a fim de se construir um dossiê de recuperação de cada área degradada, com a memória de todas as ações realizadas.

Visto que o empreendimento da Mina da Conquista, tem como plano a implantação de loteamento para construção de casas, o PRAD deverá estar associado e servir de medida complementar para o plano de fechamento de mina.

Ressalta-se ainda a importância do cadastramento e anotação de todas as medidas já realizadas, para posterior acompanhamento.

Com base no resultado da atividade de planejamento, o empreendedor, deverá fiscalizar as proposições de recuperação e acompanhar a realização dos serviços, que devem estar em conformidade com as diretrizes apresentadas neste PRAD.

Após a implantação dos procedimentos de recuperação, é necessário que se faça o acompanhamento de sua efetividade. O que se recomenda é que, as atividades de recuperação sejam vistoriadas semestralmente, após a sua implantação. Neste caso, a vistoria também deverá ser realizada com o preenchimento da ficha de campo e, caso necessário, as medidas de manutenção das áreas deverão ser descritas seguindo o roteiro de planejamento de recuperação.

No que tange o quesito do replantio, a área deve ser acompanhada durante os três períodos chuvosos iniciais. Se por ventura, alguma fragilidade for identificada, estas precisam ser corrigidas.

Durante a atividade de manutenção e de monitoramento, a avaliação da implantação da cobertura vegetal nos taludes deverá ser criteriosa, e complementada pela avaliação da eficiência dos sistemas de drenagem, a fim de que seja garantida a estabilização e a recuperação da cobertura vegetal.

Lembrando que uma vez que o empreendedor almeja no seu plano de fechamento de mina, a implantação de um loteamento.

4.1. AÇÕES DE RECUPERAÇÃO

É imprescindível que se faça uma análise e verificação, das condições encontradas no local, previamente a qualquer ação a ser tomada.

Após a realização desta consolidação supracitada, deve-se elaborar especificação técnica de obras especiais tais como: bueiros, cortes, aterros e controle ambiental (reconformação de terreno e revegetação) a serem fornecidas ao responsável pela implantação destas estruturas, quer seja uma empreiteira a ser contratada ou o próprio empreendedor que deverá contratar estes projetos. Ressalta-se que estes devem partir de empresa idônea, sendo realmente um Projeto de Engenharia, que considere as características geológico-geotécnicas, hidrológicas e hidrogeológicas da ADA e do entorno.

Os serviços deverão ser executados, monitorados e mantidos ao longo da vida útil do empreendimento e serem revistos, no que tange à sua eficiência, na fase de fechamento.

4.2. ESTOQUE E MANUSEIO DE MATERIAL ORGÂNICO

O armazenamento de material orgânico, de uma camada superficial de aproximadamente 20 cm de solo, é de suma importância para a realização de diversos tipos de recuperação, bem como a identificação das características físicas do solo da área do empreendimento.

Uma vez coletados, esse material deve ser sobreposto, em camadas de até 1,5 m de altura e 3,0 a 4,0 m de largura, com qualquer extensão, de preferência em local plano e protegido das enxurradas.

Deve-se evitar a compactação do solo durante a operação de armazenagem, uma vez que materiais terrosos compactados por mais de um ano são propícios a perda de nutrientes e microrganismos. Além disso, não é recomendável que se armazene solos muito úmidos, e nem que tal ação seja realizada em época chuvosa. Para prevenir o carreamento de sedimentos oriundos do material armazenado nas supracitadas “pilhas”, recomenda-se o ensacamento de parte do material e sua disposição na base da pilha, bem como o plantio de leguminosas atuando como proteção destes depósitos.

A camada de solo fértil deverá ser espalhada com regularidade, obedecendo à conformação topográfica do terreno, sendo que a espessura da camada deverá possuir no mínimo 15 cm de profundidade. O espalhamento do solo orgânico deverá ser realizado em períodos de menor média pluviométrica. O trajeto das máquinas que irão realizar o lançamento da camada de solo orgânico será planejado de forma a reduzir, ao máximo possível, o tráfego sobre a área a ser recuperada, para evitar maiores transtornos. Em função das características das estruturas do empreendimento o manuseio poderá até ser manual.

Depois da recolocação do solo orgânico, com base em análise do material estocado, deverão ser feitas as correções da acidez e da fertilidade. As análises do solo permitirão a avaliação e a definição da correção necessária (pH, macronutrientes, micronutrientes e matéria orgânica).

Essa avaliação terá interferência direta na capacidade de recuperação dessas áreas, visto que a falta de nutrientes e o pH baixo podem coibir a germinação das sementes que serão introduzidas. Caso os resultados das análises químicas determinem a necessidade de calagem (é a etapa do preparo do solo para cultivo agrícola na qual se aplica calcário com os objetivos de elevar os teores de cálcio e magnésio, neutralização do alumínio trivalente (elemento tóxico para as plantas) e corrigir o pH do solo, para um desenvolvimento satisfatório das

culturas) e adubação, a quantificação (g/m^2) dos insumos (calcário, fosfato, nitrogênio, potássio, etc.) a serem utilizados será realizada tendo por base os dados descritos na referida análise.

Caso necessário, o pH do solo deverá ser novamente corrigido até o nível recomendado pelas análises, e assim atenuar ou mesmo eliminar os efeitos deletérios da acidez sobre as herbáceas que serão plantadas. Sua correção poderá ser feita através da aplicação de calcário dolomítico ou magnesiano agrícola, cuja dosagem dependerá da necessidade da área. O Poder Relativo de Neutralização Total - PRNT do calcário deve ser, no mínimo, de 80%.

Para a adubação do solo, a melhor opção é a utilização de adubos orgânicos, uma vez que eles melhoram a microbiota e agregam matéria orgânica, macro e micronutrientes. Contudo, a obtenção de grandes volumes de adubos orgânicos não é fácil. Na ausência de adubo orgânico, poderá ser realizada a aplicação de adubo mineral, que apresenta bons resultados igualmente.

Salienta-se a importância das adubações de cobertura com ureia, a fim de que o nitrogênio esteja disponível durante o período de germinação das sementes, sendo que, num segundo estágio, o nitrogênio atmosférico passará a ser fixado através da associação das leguminosas com bactérias no solo.

4.3. REVEGETAÇÃO

A seleção de espécies para a revegetação deve levar em conta os seguintes critérios:

- Utilização de espécies compatíveis com o futuro uso do solo;
- Utilização de espécies compatíveis com as condições edafoclimáticas (aquilo que é relativo ao clima e ao solo);
- Utilização de mistura de espécies de gramíneas e espécies de leguminosas que formam associação com bactérias fixadoras de nitrogênio;
- Utilização de espécies herbáceas que promovam uma rápida cobertura do solo, a fim de auxiliar a sua proteção e reestruturação;
- Prevenção contra espécies de porte alto, mais suscetíveis a incêndios e tendência à preponderância e;
- Espécies que sejam encontradas com maior facilidade para aquisição, que apresentem procedência idônea, e a melhor qualidade possível.

Para a obtenção de resultados satisfatórios, recomenda-se a utilização de parcerias entre espécies de gramíneas e leguminosas. A mistura das espécies apresenta ainda outras vantagens relacionadas aos diferentes prazos de germinação, o que possibilita: difundir os efeitos de pragas, que porventura, possam atacar determinadas espécies, enquanto outras espécies da mistura não são atacadas; conseguir um visual heterogêneo, muitas vezes benéfico para a estética da paisagem; e reduzir o intervalo entre novas sementeiras, o que permite a redução de custos. A escolha da parceria a ser implantada será feita a partir da disponibilidade de sementes no mercado.

A sementeira deverá ser realizada quando se inicia o período de primavera, considerando a disponibilidade de sementes e a proteção do solo que elas irão prover. Após a sementeira a lançar, deve-se fazer a cobertura da semente, que poderá ser feita por meio de aração em áreas planas.

A aquisição de sementes deve ser realizada em estabelecimentos que forneçam certificados de pureza física e do valor cultural dos lotes.

4.4. ARBORIZAÇÃO

O plantio de árvores deverá ser realizado após a finalização das obras de implantação abrangendo o final da fase de operação e de fechamento. Este plantio deverá ter caráter paisagístico e ecológico, funcionando como abrigo para a fauna, em especial a avifauna, e como provedor de árvores produtoras de sementes de espécies nativas.

Deverá ser implantada uma faixa de vegetação arbórea no contorno de toda a área do canteiro, formando uma cortina arbórea com espécies nativas.

Reitera-se que a cortina arbórea, foi citada ao longo deste estudo, visto que atuará como medida mitigadora para a propagação de ruídos e de material particulado em suspensão.

Para o plantio de espécies arbóreas são apresentadas as seguintes diretrizes:

- Plantio de mudas será realizado em covas com dimensões de 0,60 x 0,60 x 0,60 metro, com espaçamentos alternados variando de 3 a 8 metros umas das outras;
- As covas serão abertas manualmente ou com auxílio de uma retroescavadeira. A mistura de terra de enchimento deverá ser preparada previamente, com 15 litros de esterco

bovino curtido, 150 g de NPK 10:20:10, 20 g de micronutrientes do tipo FTE-BR 12 e 100 g de fosfato Araxá por cova;

- Os insumos serão misturados ao solo da cova antes do plantio;
- No plantio, deverão ser obrigatoriamente retiradas as embalagens plásticas das mudas, deixando-se o colo da planta um pouco acima do nível do solo. Em torno da muda é importante que se faça uma suave compactação com os pés;
- Após o plantio, deverá ser realizado o tutoramento das mudas com uma estaca de madeira ou bambu, cravada ao solo, onde será feito o amarre do caule;
- Sobre toda a cova, será colocada uma camada com 0,10 metros de altura de palha seca;
- Nas mudas plantadas no pátio interno, será colocada uma proteção de madeira de bambu no entorno de cada planta;
- Os plantios com mudas deverão ser feitos durante os meses de novembro e dezembro;
- A distribuição das espécies sobre o terreno será aleatória.
- As mudas para plantio terão entre 0,40 a 0,60 metro de altura mínima e espessura de tronco em torno de 0,01 metro.

4.5. MANUTENÇÃO

Após o semeio das espécies recomendadas, as operações de manutenção assumem papel único para o sucesso da recuperação da área. Em função da intervenção realizada, o sistema recém-criado se apresentará frágil e irá requerer cuidados até seu estabelecimento.

O sistema de drenagem e de conservação do solo devem ser acompanhados até o final do terceiro período chuvoso após o semeio, bem como o replantio. Eventuais processos erosivos causados pelas chuvas ou por outra razão precisam ser corrigidos.

No que tange a arborização, posteriormente aos plantios, a manutenção deverá obedecer a algumas diretrizes, tais como:

- Replantio: as mudas plantadas devem ser substituídas em caso de morte, após 30 dias. A substituição será feita após uma vistoria de busca e solução das causas da morte das mudas;

- adubação de cobertura: as mudas receberão 100 g de adubo N:P:K-4:14:8 por cova, em cobertura, dividida em duas aplicações por três anos após os plantios;
- Coroamento: em torno das mudas arbóreas ou arbustivas plantadas serão feitas duas capinas anuais, uma no início do período chuvoso e outra no início do período seco. Essa capina terá 1 metro de diâmetro e tem como finalidade liberar a muda do sufocamento por plantas invasoras. As capinas serão realizadas até que as mudas atinjam 2 metros de altura.

Neste plano de recuperação de áreas degradadas, é importante abordar a questão da prevenção e combate a pragas e formigas cortadeiras

Deverá ser feita uma avaliação preliminar da presença de formigueiros, identificando-se os carreiros e olhos dos formigueiros e percorrendo-se toda a área, quinzenalmente, em busca de novos carreiros e formigueiros, especialmente durante a fase inicial de desenvolvimento das sementes. O combate será feito antes, durante e após o plantio, em toda área a ser revegetada e seu entorno. Recomenda-se que a faixa de entorno a ser controlada, adjacente às áreas em processo de reabilitação tenha uma largura mínima de 50 (cinquenta) metros.

Essa prática deverá ser executada em toda a área, antes da operação de semeio, com o uso de iscas granuladas, a base de Sulfluramida, na razão de 10 g/m² de formigueiro, em dias não chuvosos e preferencialmente com baixa umidade relativa do ar. Durante a operação, o trabalhador deverá portar um dosador padrão, garantindo assim, que a isca seja utilizada na quantidade estabelecida. Em dias chuvosos e se for o caso, o controle poderá ser feito com produtos à base de piretróide e através de bombas insufladoras manuais. A área de controle, obrigatoriamente, deverá exceder em cerca de 20% do total, objetivando a criação de um sistema de defesa.

Utilizando-se dos mesmos mecanismos de controle, após quarenta e cinco dias decorridos do primeiro combate, deverá ser efetuado um repasse, observando-se as mesmas técnicas e área inicial de trabalho (incluindo-se os 20% excedentes).

Se tratando da recuperação de taludes de corte e aterro em estradas ou nas áreas de escavação obrigatória, a inclinação máxima dos taludes em cortes e aterros deverá ser de "1(V):1,5(H)" e comprimento de rampa máximo de 3 m, afim de que os processos de revegetação e estabilização dos taludes sejam favorecidos, devendo a inclinação ser mais suave em locais onde as vertentes forem mais suscetíveis a instabilidades, em função de seu

material constituinte (terrenos de textura arenosa deverão ter taludes com inclinação mínima de 1:2 (V:H). Para a obtenção desta inclinação ideal, é necessário o planejamento desde o início da escavação ou da implantação de cortes e aterros.

Nos taludes, a revegetação se dará através de um processo que consiste no preparo da superfície do talude com espalhamento de solo orgânico (camada de no mínimo 15 cm), abertura de pequenas covas e plantio de sementes. Recomenda-se a cobertura das áreas de taludes semeadas com tela vegetal estaqueada à superfície. Taludes que porventura tenham declividade ou comprimento de rampa superior às recomendações, obrigatoriamente devem ser recobertos com um composto orgânico (tela vegetal), que propicia um ambiente úmido e protegido da erosão causada pelas chuvas, criando condições para a germinação das sementes e desenvolvimento das plantas. Por fim, após 1 a 2 meses, será feito um repasse com nova semeadura.

Caso o período de instalação das telas vegetais se realize durante as épocas de estiagem, deverá ser planejado e instalado sistema de irrigação, a fim de se garantir a germinação das sementes.

Ressalta-se que os sistemas de drenagem deverão ser locados a montante da cabeceira dos taludes e, caso necessário, a redução do efeito adverso das águas pluviais em rampas extensas poderá ser realizada pela implantação em curva de nível, ao longo do perfil dos taludes, de bermas subsuperficiais também constituídas de fibras e sementes.

De modo geral, para evitar a formação de áreas com excesso ou deficiência de umidade no interior dos terrenos recuperados, recomenda-se:

- Analisar o pH do solo e, havendo necessidade, realizar aplicação de calcário antes da aração, para que todo o material seja misturado;
- Revolver os solos com arados e grades de máquinas agrícolas até se atingir a profundidade de aproximadamente 30 cm, devendo o terreno apresentar como configuração final pequena inclinação direcionada para um sistema de drenagem pluvial (<2%). Recomenda-se a realização da aração com solo seco, a fim de evitar que o peso da máquina provoque o aumento da compactação e;
- Incorporar matéria orgânica durante o gradeamento a fim de reduzir a densidade do solo e favorecer a infiltração. Pequenas parcelas de coberturas temporárias como “brita ou seixos”, quando bem misturados ao solo durante a aração, podem melhorar as condições de

infiltração. Desta forma, durante a desmobilização do canteiro não será necessária a remoção integral destes materiais.

Após a descompactação, deve-se proceder à distribuição da camada do solo orgânico, à realização de análises de fertilidade e acidez e à semeadura.

4.6. DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA RECUPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTRADAS E ACESSOS

Uma fonte potencial de degradação ambiental associada à construção de empreendimentos é representada pela abertura de estradas e acessos para atender às demandas de tráfego na fase de implantação (caráter temporário) e à fase de operação (caráter permanente).

Em geral, devido à temporalidade de sua utilização, os principais problemas ambientais costumam estar associados à infraestrutura viária que será utilizada, a princípio, apenas durante a construção do empreendimento. Isto porque estas estradas e acessos são, muitas vezes, abandonados após o término das obras, sem que sejam dotados de cuidados básicos associados à preservação e ao controle ambiental, tais como: implantação de sistemas de drenagem superficial, aplicação de cobertura vegetal em taludes de corte e aterro adequados; e mesmo inclinações de taludes não compatíveis com as características geotécnicas dos materiais onde se promoveu a abertura dos cortes e a construção dos aterros.

No espaço de implantação da Mina da Conquista far-se-á necessária a abertura de um acesso na porção nordeste como fora supramencionada ao longo deste estudo, para o escoamento de veículos. Com essa abertura, não será necessário, o tráfego de veículos nas vias de utilização pela comunidade, diminuindo os impactos ambientais na região.

4.7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E AMBIENTAIS PARA A INFRAESTRUTURA VIÁRIA

Tanto para a recomposição da infraestrutura viária afetada como para a adequação dos acessos que serão utilizados durante a fase de implantação algumas diretrizes básicas deverão ser seguidas:

- Maximizar, na medida das condições de viabilidade técnica, econômica, logística e ambiental, o aproveitamento dos acessos já existentes no entorno e no sítio do empreendimento, de forma a minimizar as interferências e alterações na infraestrutura viária e na extensão dos trajetos configurados na região;

- Implementar, nos acessos existentes e que serão utilizados para a implantação do empreendimento (internos e externos ao sítio de implantação do empreendimento), gabaritos compatíveis com as necessidades de deslocamento e de segurança das máquinas e equipamentos;
- A fim de proteger os taludes contra efeitos da erosão e as próprias plataformas dos acessos com pavimentação primária, implantar mecanismos de drenagem pluvial e de proteção e superficial, mediante sua revegetação;
- Mediante a constatação de solapamento no sopé dos taludes, ou de uma iminente potencialidade de sua ocorrência, em épocas chuvosas providenciar a construção de enrocamento transeccionado nestes locais, configurando essa medida em uma proteção contra processos erosivos e eventuais instabilidades;
- Nas travessias de talwegues, e onde for indicado no projeto executivo, proceder à construção de bueiros tubulares de concreto, de acordo com as normas da ABNT;
- Deverão ser adotadas obras de drenagem superficial e subsuperficial em obedecendo as exigências estabelecidas pela ABNT (NBR-1309) onde for verificada sua necessidade e adequabilidade;
- Desmatamento e/ou limpeza das áreas onde será feita a terraplenagem, deverá preceder ao decapeamento da superfície do solo, devendo todo o material orgânico existente ser armazenado;
- Visando evitar o carreamento do material armazenado, deverá ser implantado, em caráter provisório, um sistema de drenagem superficial no entorno das leiras, composto por valetas escavadas no solo;
- A aplicação do material de decapeamento será priorizada a favor da revegetação dos taludes de aterro das estradas recompostas. As demais superfícies das áreas degradadas receberão o beneficiamento com o referido material caso haja excedente após o recobrimento das áreas prioritárias;
- Os procedimentos de revegetação e de manutenção obedecerão às diretrizes apresentadas neste Programa.

4.8. DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA A IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL E DE CONTENÇÃO DE SÓLIDOS

Todas as ações de intervenções em terrenos devem ser implementadas dispositivos de drenagem quer sejam definitivos ou provisórios evitando assim o carreamento de sedimentos para as drenagens próximas promovendo a qualidade ambiental do empreendimento.

A seguir são apresentadas soluções para coleta e condução adequadas das águas de precipitação de forma que estas não venham a causar prejuízos ao funcionamento do mesmo, com riscos de promover a instalação de processos erosivos.

Como dispositivos de drenagem são apresentados todos os dispositivos que poderão vir a ser implantados na área da mineração, destacando sua finalidade a fim de captar e conduzir os deflúvios precipitados na área da ADA.

Tendo como referência a caracterização do empreendimento, a configuração do sistema de drenagem pluvial e de contenção de sólidos deverá ser composta pelos dispositivos apresentados a seguir:

- Valetas de proteção: dispositivos com a finalidade principal de interceptar o fluxo superficial difuso ocasionado pelas precipitações nas encostas naturais a montante das seções de corte de aterro de forma a conduzi-los a pontos de deságue natural ou a descidas de água implantadas nos taludes e/ou bueiros;
- Descida de água: dispositivos que captam as águas que fluem pelas valetas dos taludes ou que conduzem as águas pluviais que, em vista do posicionamento forçado de outros dispositivos de drenagem, tenderiam a emergir nos taludes de corte e aterro.
- Caixas coletoras: dispositivos nos quais deságuam os condutores superficiais das águas precipitadas, localizando-se a montante dos bueiros quando se torna impossível à construção da boca de bueiro. A grande diversidade quer de funções captadoras quer de posicionamento, poderá determinar os vários tipos de caixas coletoras a serem empregadas no projeto;
- Bueiros tubulares de concreto: serão utilizados, se necessário, para a condução subterrânea das águas. O dimensionamento dos bueiros consiste no estabelecimento do diâmetro necessário para escoar vazões concentradas, para várias áreas de contribuição;

- Bacias de contenção e decantação de sólidos: são reservatórios para detenção e decantação dos materiais sólidos carregados através do sistema de drenagem pluvial. As bacias serão dotadas de canal de entrada e de extravasamento, devendo as mesmas ser circundadas por pedras de mão, arrumadas com a finalidade de filtrar qualquer excedente de sólidos que, porventura, venham a permanecer nas águas a serem devolvidas para o ambiente;
- Serão instaladas em todos os locais onde poderá ocorrer a percolação de material sólido, que possam ser carregados por ações do escoamento pluvial.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a construção dos dispositivos de drenagem deverão ser preservadas as condições ambientais através da adoção dos seguintes procedimentos:

- Todo o material excedente de escavação ou sobras deverá ser removido das proximidades dos dispositivos, de modo a não provocar o seu entupimento, cuidando ainda para que este material não seja conduzido para os cursos de água de modo a não causar seu assoreamento;
- Nos pontos de deságue dos dispositivos, deverão ser executadas obras de proteção, de modo a não promover a erosão das vertentes e o assoreamento dos cursos de água;
- Em todos os locais onde ocorrerem escavações ou aterros necessários à implantação das obras, deverão ser tomadas medidas que proporcionem a manutenção das condições locais através de replantio da vegetação local ou de grama;
- Durante o desenrolar das obras, deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais.

Belo Horizonte, 21 de janeiro de 2021.


FABIANA AMARAL DÉCIMO

Engenheira de Minas e Ambiental
CREA MG 155.735/D



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

Via da Obra/Serviço

Página 1/1

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

ART de Obra ou Serviço
14202000000006478383

1. Responsável Técnico

FABIANA AMARAL DECIMO

Título profissional:

ENGENHEIRO AMBIENTAL; ENGENHEIRO DE MINAS;

RNP: 1411122291

Registro: 04.0.0000155735

2 Dados do Contrato

Contratante: **BASSARI MINERAÇÃO LTDA**

CNPJ: 31.732.059/0001-06

Logradouro: **FAZENDA BELA VISTA**

Nº: 000000

Complemento: **ZONA RURAL - S/N**

Bairro: **GARCIA**

Cidade: **BARÃO DE COCAIS**

UF: **MG**

CEP: 35970000

Contrato:

Celebrado em:

Valor: **200,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **FAZENDA BELA VISTA**

Nº: 000000

Complemento: **ZONA RURAL - S/N**

Bairro: **GARCIA**

Cidade: **BARÃO DE COCAIS**

UF: **MG**

CEP: 35970000

Data de início: **09/12/2020** Previsão de término: **09/11/2030**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Proprietário: **BASSARI MINERAÇÃO LTDA**

CNPJ: 31.732.059/0001-06

4. Atividade Técnica

1 - EXECUÇÃO

Quantidade:

Unidade:

PROJETO, MEIO AMBIENTE, PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS-PRAD.

1.00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fabiana Amaral Decimo de **09** de **dezembro** de **20**

FABIANA AMARAL DECIMO

RNP: 1411122291

BASSARI MINERAÇÃO LTDA

CNPJ: 31.732.059/0001-06

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confrea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R\$ **R\$200,00.** ÁREA DE ATUAÇÃO: **MEIO AMBIENTE,**

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732



Valor da ART: **88,78**

Registrada em: **09/12/2020**

Valor Pago: **88,78**

Nosso Número: **000000006186188**