

PLANO DE TRABALHO

Interessado: Fazenda Santa Esperança Ltda.

Local: Fazenda Santa Esperança

Município: Itatiba - SP

Dezembro - 2013

Sumário

1.0. APRESENTAÇÃO	1
2.0. LOCALIZAÇÃO	1
3.0. MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA DE EXTRAÇÃO	2
4.0. HISTÓRICO	3
5.0. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	4
5.1. RESERVA MINERAL.....	4
5.2. PRODUÇÃO	4
5.3. VIDA ÚTIL.....	4
5.4. MÉTODO DE LAVRA	5
5.4.1. RETIRADA DA VEGETAÇÃO	5
5.4.2. DECAPEAMENTO	7
5.4.3. APROFUNDAMENTO DA CAVA	7
5.4.4. DECANTAÇÃO	7
5.4.5. CARREGAMENTO E TRANSPORTE	7
5.4.6. ESTÉRIL E REJEITOS	7
6.0. USO DO SOLO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO	8
7.0. ESCOPO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL	8
7.1. CONTEÚDO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL	9
8.0. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELO PLANO DE TRABALHO	33

1.0. APRESENTAÇÃO

A empresa Fazenda Santa Esperança Ltda., com sede no município de Itatiba, São Paulo é a parte interessada no presente Plano de Trabalho, vez que objetiva a extração de granito ornamental a céu aberto.

Logo, a finalidade deste plano é a de fornecer subsídios para a emissão do Termo de Referência pela CETESB, visando a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA.

O mesmo segue as orientações das Resoluções SMA 54/04 e 51/06 e CONAMA 01/86 e 237/97.

O presente plano integrará o Processo nº. 96/2013 aberto em 27/03/2013, mediante a apresentação de Consulta Prévia. Sendo assim, o conteúdo deste plano inclui um breve diagnóstico da área e objetivos do empreendimento, já mencionados no relatório técnico apresentado para consulta.

2.0. LOCALIZAÇÃO

O empreendimento localiza-se no Município de Itatiba (SP), na região centro-leste do Estado de São Paulo.

A entrada da propriedade situa-se na estrada municipal Leopoldino Bortolossi, Bairro da Tapera Grande. Esta estrada se inicia na altura do km 12 da rodovia Romildo Prado (SP 63).

Para atingir a área, a partir da cidade de São Paulo, toma-se a Rodovia Anhanguera até o km 70, saída para o município de Louveira (Rodovia Romildo Prado). Nesta estrada percorre-se 11,5 km passando por Louveira, até chegar à fazenda. Para chegar à sede, após ter percorrido os 11,5 km, passando o pedágio há uma estrada vicinal de asfalto à esquerda (Leopoldino Bortolossi). Seguir nesta estrada e percorrer aproximadamente 2 km.

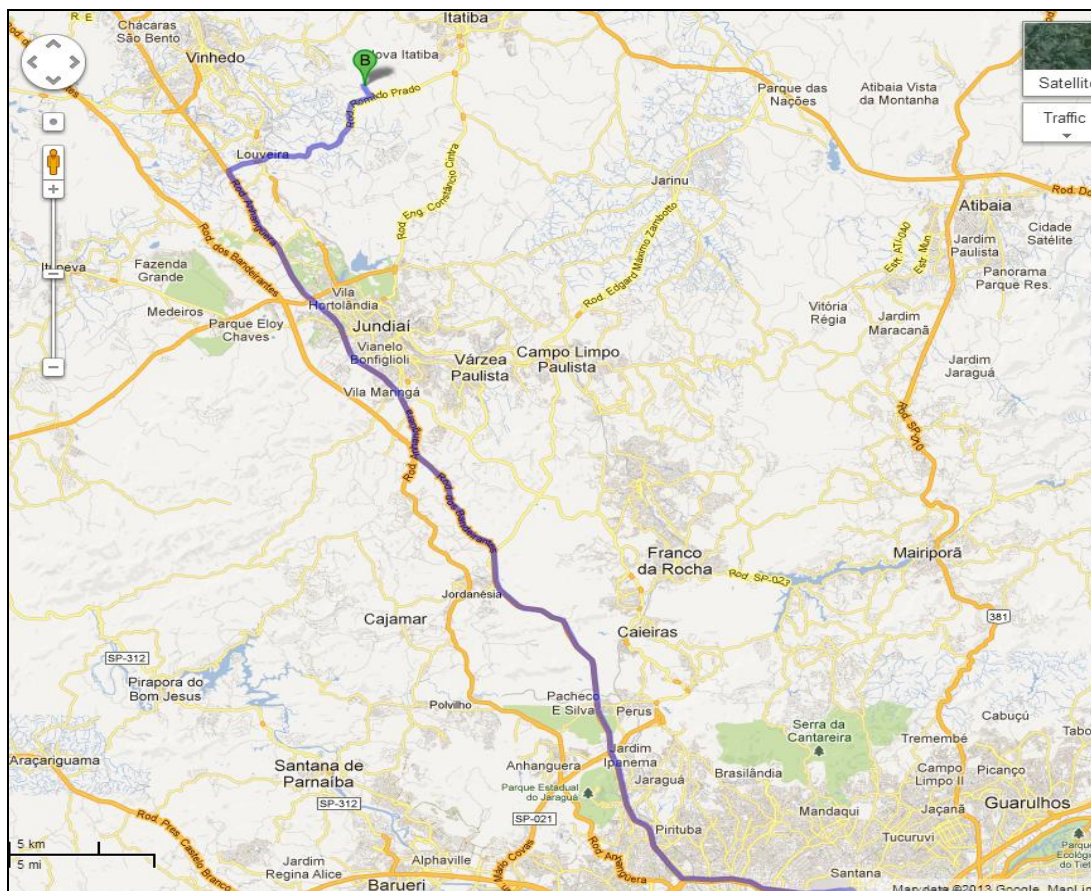


Figura01: Localização do empreendimento (Google Maps).

3.0. MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA DE EXTRAÇÃO

O processo do Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM (820.594/86) em questão possui 455 ha (quatrocentos e cinquenta e cinco hectares) e está delimitado por um polígono que tem seus vértices coincidentes com os pontos de coordenadas geodésicas descritas a seguir:

Latitude	Longitude
23°03'06"860	46°52'25"085
23°03'06"858	46°53'17"776

23°02'45"728	46°53'17"774
23°02'45"726	46°53'35"337
23°01'40"712	46°53'35"328
23°01'40"716	46°52'42"646
23°02'08"347	46°52'42"647
23°02'08"348	46°52'25"085
23°03'06"860	46°52'25"085

DATUM: SAD 69

Mapa base da planta de situação: Folha Jundiaí - 1995

Referência cartográfica: SF-23-Y-CIII-1 MI-2767-1

Escala: 1: 50.000

4.0. HISTÓRICO

Conforme mencionado acima, a atividade a ser desenvolvida é a extração de granito ornamental a céu aberto.

Trata-se do processo nº 820.594/1986 do Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM.

O mesmo se iniciou junto ao DNPM em 21/08/86 com o protocolo do requerimento de pesquisa.

Em 05/06/1991 o Relatório Final de Pesquisa foi apresentado, sendo aprovado em 25/11/1993.

O Requerimento de Lavra foi protocolado em 23/11/94. Após essa data uma série de exigências foram feitas, estando pendente, no momento, o Licenciamento Ambiental.

Ressaltamos que o mesmo não se encontra em funcionamento.

A área da poligonal corresponde a 455 ha, porém a área de extração

restringe-se em 58,07 ha, o que equivale a 12,76% da área total.

Em 27/03/2013 foi protocolada na CETESB consulta prévia para obtenção de licenciamento ambiental. Em 18/07/2013 o órgão ambiental realizou vistoria no local e observou que a vegetação existente na Área Diretamente Afetada (ADA) encontra-se em diferentes estágios de regeneração, variando de inicial a médio. Em 25/07/2013 foi exarado o Parecer Técnico nº 347/13IE, requerendo a apresentação de EIA/RIMA, com base no artigo 32, da Lei Federal nº 11.428 de 2006.

5.0. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento objetiva a extração de granito ornamental.

5.1. RESERVA MINERAL

A reserva mineral estimada no Relatório Final de Pesquisa datado de 1991 é de 12.694 m³. Porém, na elaboração do EIA/RIMA será providenciada nova pesquisa para incremento e atualização dos dados.

5.2. PRODUÇÃO

A produção será definida conforme a demanda do mercado.

5.3. VIDA ÚTIL

Para cálculo da vida útil da jazida toma-se por base a produção estimada mensalmente e a reserva mineral contida no Relatório Final de Pesquisa.

Porém, na elaboração do EIA/RIMA será executada nova pesquisa mineral, o que poderá modificar a reserva. A produção também ainda será definida.

Assim, por enquanto, não temos como definir a vida útil.

5.4. MÉTODO DE LAVRA

O minério será lavrado a céu aberto, com a utilização de explosivos, seguindo as etapas abaixo.

5.4.1. RETIRADA DA VEGETAÇÃO

A primeira etapa do processo de lavra será a retirada da cobertura vegetal presente no local, cobertura que consiste em pastagens, árvores isoladas e fragmentos de vegetação nativa. Ela será feita gradativamente, conforme o avanço da lavra, para evitar maiores danos ambientais.

A autorização para retirada da vegetação e respectiva compensação ambiental serão determinadas com o licenciamento ambiental.

Em relação à área de extração, a vegetação encontra-se assim distribuída:

VEGETAÇÃO	ÁREA (ha)
Nativa em diferentes estágios sucessionais	26,09
Pastagens com árvores isoladas	31,98
Total	58,07

Foto aérea

5.4.2. DECAPEAMENTO

O decapeamento do solo será executado por trator; o material retirado (solo orgânico e material estéril) será depositado em local ainda a ser definido, próximo a cava e fora de APP, visando sua recolocação ao final das atividades de lavra, para recuperação da área.

5.4.3. APROFUNDAMENTO DA CAVA

Para a extração dos blocos de granito será necessária a perfuração da rocha para a operação de fogacho, que consiste na introdução de pólvora negra nos furos.

5.4.4. DECANTAÇÃO

O despejo de efluentes será feito em tanques de decantação, os quais serão instalados seguindo o desenvolvimento da atividade.

5.4.5. CARREGAMENTO E TRANSPORTE

A saída dos blocos de granito da mina será feita em caminhões de terceiros. O carregamento será feito por pá carregadeira e pranchas inclinadas que deslocam o bloco para a carroceria do caminhão.

Internamente o transporte será realizado por pá carregadeira, que levará os blocos para local de estocagem.

5.4.6. ESTÉRIL E REJEITOS

Tanto a cobertura estéril quanto os rejeitos serão colocados em locais ainda a serem definidos e próximos das frentes de lavra, onde formarão pilhas

controladas.

Deverá ser escolhida uma área desprovida de vegetação para depósito de estéril, rejeitos e solo orgânico.

6.0. USO DO SOLO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

Na propriedade são encontradas diversas fitofisionomias. Há ocorrência de vegetação nativa nos estágios pioneiro, inicial e médio de regeneração; matas ciliares; reflorestamento com eucaliptos; e pastagens com árvores nativas isoladas.

As áreas cobertas por vegetação nativa melhor preservadas da propriedade, já se encontram delimitadas como Reserva Legal e, em alguns trechos encontram-se adjacentes à futura cava de mineração.

A vegetação no entorno é constituída por Floresta Ombrófila Densa, do Bioma da Mata Atlântica.

Para o licenciamento ambiental será apresentado projeto de compensação pela supressão de vegetação, como condiciona a Resolução SMA 130/2010.

7.0. ESCOPO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

Conforme mencionado, o presente Plano de Trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta do conteúdo a ser considerada na elaboração do EIA/RIMA para o empreendimento de extração de granito, dentro dos limites da poligonal do DNPM.

Estão incorporadas neste plano as diretrizes contidas no Parecer Técnico 347/13/IE, referente à análise da Consulta Prévia, transcrita abaixo:

“(...) considerando que:

- *A vegetação no entorno direto da atividade é constituída por Floresta Ombrófila Densa, do Bioma Mata Atlântica, formando um mosaico em diversos estágios de regeneração;*
- *Está prevista supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração para a implantação da cava.”*

Sendo assim, de acordo com os termos do artigo 32, da Lei Federal nº 11.428/2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, empreendimentos minerários que necessitem suprimir vegetação em estágio médio de regeneração estão condicionadas a apresentação de EIA/RIMA. Ou seja, a necessidade de apresentação do EIA/RIMA é oriunda do porte da vegetação.

Desta forma, segue adiante a proposta de conteúdo para elaboração do EIA/RIMA.

7.1. CONTEÚDO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.0. Introdução

Apresentação do Estudo de Impacto Ambiental - EIA, caracterização geral e contexto do empreendimento.

1.1. Identificação da Empresa

Dados cadastrais da empresa: razão social, endereços e contatos.

1.2. Identificação do Empreendimento

Dados cadastrais do empreendimento: endereços e contatos.

1.3. Identificação da Empresa Responsável pelo EIA/Rima

Dados cadastrais: a razão social, responsável técnico pelo EIA, endereço e contatos.

2.0. Localização e Vias de Acesso

Será percorrido o acesso à área juntamente com planta de localização com as vias de acesso.

3.0 Objetivo e Justificativas do Empreendimento

Serão apresentados os objetivos e justificativas do empreendimento, principalmente no que tange à sua localização.

4.0 Histórico

Será apresentado o histórico da atividade no local, histórico dos processos no DNPM e CETESB, além do histórico dos empreendedores neste tipo de atividade.

5.0. Justificativa Técnica e Locacional

Apresentação das legislações federais, estaduais e municipais incidentes no empreendimento, assim como planos governamentais que por ventura existam ali. Será discutida a viabilidade e compatibilidade do empreendimento perante essas

legislações e planos, além de eventuais conflitos com zoneamentos ou usos do solo municipais.

Serão apresentadas plantas local e regional, locando a poligonal do DNPM objeto deste pleito e os demais empreendimentos minerários existentes no entorno. Serão identificados nestas plantas os fragmentos de vegetação existentes ao redor do empreendimento, além dos corredores ecológicos existentes.

Como o empreendimento se situa dentro de uma mesma propriedade, deverá ser delimitada a propriedade em planta, além das áreas de preservação permanente incidentes no empreendimento e entorno e as áreas de reserva legal que por ventura existam.

Conforme já demonstrado no Parecer Técnico, a Unidade de Conservação mais próxima do empreendimento dista 5 km e é de Uso Sustentável (APA de Jundiaí). A planta em escala regional deve demonstrar essa distância.

Deverá ser discutida a viabilidade e compatibilidade do empreendimento perante as legislações e usos do solo do entorno, levando em consideração a existência ou não de atividades minerárias no entorno do empreendimento.

Deverão ser avaliadas as alternativas tecnológicas e locacionais do empreendimento, justificando suas escolhas.

6.0. Caracterização do empreendimento

Será apresentada a descrição técnica do empreendimento, para entendimento de todas as suas etapas e impactos ambientais existentes. Serão descritas as etapas de implantação do empreendimento e sua operação, incluindo a abertura de vias de acesso, instalação do pátio, locais de estoque do minério depósitos de estéril, rejeito e o local de beneficiamento do minério.

Serão detalhadas as situações: inicial, intermediárias (módulos de 3 anos) e final. A parte final deve conter as atividades de desativação do empreendimento, recuperação da área e uso futuro. Ressalta-se que a recuperação de área deve ser concomitante com o desenvolvimento da atividade, não apenas ao final dela.

A confecção destas plantas deverá ser feita por profissionais especializados em levantamentos planialtimétricos para que a locação da propriedade, poligonal e estruturas estejam corretos, principalmente no que tange as coordenadas geográficas.

Seguem itens que devem ser contemplados:

6.1. Características e reservas minerais

O Relatório Final de pesquisa apresentado ao DNPM data de 1991. Sendo assim, como se passaram mais de 20 desde sua elaboração, será necessário fazer uma nova pesquisa para verificar e atualizar as informações nele contida.

Esta pesquisa será executada conforme os itens a seguir descritos:

LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO

Consistirá em um levantamento detalhado dos trabalhos realizados na região sobre geologia, geotectônica, geomorfologia, climatologia, hidrologia, fisiografia, pedologia, aspectos ambientais e socio-econômicos bem como outros pertinentes à pesquisa, objetivando uma compilação do histórico carto-bibliográfico da região, os quais juntamente com os trabalhos de pesquisa na área irão subsidiar e compor o estudo a ser apresentado. Seleção imagens de satélite, fotografias aéreas, bem como mapas plani-altimétricos comporão uma base de dados que visa compatibilizar a síntese dos estudos multitemáticos relacionados aos serviços sobre a região da área em tela e irão compor a base topográfica como o mapa base dos trabalhos de mapeamento geológico.

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANI-ALTIMÉTRICO

O objetivo deste trabalho é a locação da área em campo (Ponto de Amarração e Vértices da Poligonal) com a implantação de linhas base e transversais

dentro da mesma, caso seja necessário. A área será locada a partir do seu ponto de amarração, colocando-se marcos nos seus vértices que servirão de referência para a amarração dos outros trabalhos topográficos e será utilizado GPS como apoio nesses trabalhos; demarcação de poligonal com marcos topográficos delimitadores da área e do ponto de amarração sob a forma de marcos de madeira, ou seja; a execução da poligonal delimitadora da área.

Um levantamento topográfico planialtimétrico bem feito é de fundamental importância, para dar suporte às etapas posteriores; porém sempre tendo em mente o emprego de equipamentos e metodologias que evitem qualquer atividade que cause impacto ambiental.

Os resultados fornecidos nesta primeira fase serão expressos em mapas topográficos plani-altimétricos na escala de 1:5.000.

ESTUDOS DE ANÁLISE DE VIABILIDADE

Nos trabalhos de viabilidade, será dada ênfase aos seguintes itens: reconhecimento da área, coleta de amostras, cadastro dos pontos de afloramento rochoso com a devida identificação dos mesmos, georeferenciamento com medidas de latitude e longitude de pontos de apoio com o emprego de GPS, bem como o reconhecimento geológico, medidas de bússola (foliações, lineamentos, vergências, etc.) e checagem de pontos previamente selecionados em escritório. Todo este conjunto de informações documentará o(s) mapa(s) a ser (em) elaborado(s).

MAPEAMENTO GEOLÓGICO

O mapeamento geológico será executado junto com os estudos de análise e viabilidade. Com base no mapa topográfico e na foto interpretação geológica, será realizado um mapeamento geológico através de caminhamento com o apoio do GPS para a demarcação de coordenadas de pontos de interesse com a coleta de amostras, objetivando a avaliação do comportamento geoestrutural, direção e

mergulho de foliação, de dobras, zonas milonitizadas, ocorrências minerais e as relações de contato das litologias que compõem a área em estudo.

No presente Plano foram adotados critérios específicos que norteassem a manutenção do conceito de unidade de mapeamento, bem como suas diversas subdivisões de caráter litológico, em estreito vínculo com o universo de dados levantados, em função da área de trabalho e escala de mapeamento. As unidades cartografadas nessa etapa receberam designação toponímica derivada de localidade tipo de fácil reconhecimento ou consagrada previamente na literatura e bibliografia consultada, de modo a evitar a proliferação generalizada de designações formais na nomenclatura geológica do Estado de São Paulo.

O mapeamento geológico à nível de detalhe é de fundamental importância, pois se constitui numa ferramenta auxiliar específica para um melhor entendimento da origem e qualidade da rocha.

Os resultados desses estudos e outros do presente plano serão integrados e representados em mapas, como também serão utilizados para futura integração e interpretação do conjunto de dados, numa escala de 1:5.000 com toda a informação que contribuir para um melhor entendimento da história geológica da área e da região entorno.

ABERTURA DE POÇOS E TRINCHEIRAS

Os poços e trincheiras terão a finalidade de investigar a espessura e o tipo de capeamento de solo (rejeito) sobre a jazida. Os poços terão as dimensões de 1 x 1 x 4 m de profundidade, sendo provavelmente em número de 10 (dez).

As trincheiras terão as dimensões de 1 x 5 x 3 m de profundidade. Estas apresentam a vantagem de serem feitas com trator, tornando o andamento da pesquisa mais rápido, sendo provavelmente em número de 5 (cinco).

Estes valores poderão ser adequados, seguindo as características encontradas durante a pesquisa.

SONDAGENS/CUBAGEM DA JAZIDA

Serão realizadas sondagens a trado manual, percussão ou roto-pneumática que irão fornecer um melhor conhecimento da reserva na área requerida.

Os dados sobre o volume rochoso perfurado, como profundidade, análises petrográficas, entre outros, que se achem necessários para o diagnóstico da jazida, comporão os dados para os cálculos da reserva.

As sondagens com trado manual, somente serão empregadas caso haja necessidade de relatar a espessura do regolito (solo).

Para este tipo de diagnóstico em material rochoso será utilizada a sondagem roto-pneumática.

Com os dados coletados na cubagem da jazida será possível calcular as reservas de minério a ser explorado, bem como a vida útil da jazida.

ANÁLISES FÍSICAS DO MINÉRIO

Deverão ser realizadas análises quanto à uniformidade da textura, a granulação e coloração apresentada pela rocha: existência ou não de inclusões e segregações, grau de fraturamento, além de resistência á compressão e flexão, ao desgaste e à abrasão.

Serão apresentadas as características minerais e o mercado a ser aplicado.

Serão apresentadas plantas em escala adequada de localização do minério e perfis estratigráficos das sondagens efetuadas.

Serão mostrados os cálculos de reserva medida e inferida.

6.2. Produção e vida útil

Serão apresentadas estimativas de produção mensal, considerando o potencial de produção e a demanda do mercado, finalizando com a estimativa da

vida útil do empreendimento.

6.3. Método de lavra

Neste item deverão ser discutidas as diversas alternativas tecnológicas possíveis de serem empregadas neste tipo de empreendimento.

Descrição do método de lavra escolhido para ser empregado, o que deverá incluir:

- Decapeamento
- Desmonte (uso de material explosivo)
- Carregamento
- Transporte
- Equipamentos a serem utilizados
- Insumos

Apresentação de plantas e escala adequada demonstrando o avanço das cavas e seus módulos de 3 anos, incluindo:

- Áreas ocupadas pela cava em cada módulo;
- Cronograma de avanço;
- Profundidade da cava;
- Nível freático.

6.4. Pátio

Deverá ser decidido o local de armazenamento do minério, beneficiamento, além do bota-fora, depósito de rejeitos, estéril e solo orgânico. A escolha deve

considerar o impacto que será gerado, devendo, preferencialmente ser escolhidas áreas desprovidas de vegetação nativa e fora de APP.

Será apresentada uma planta em escala adequada com a localização dos depósitos.

Será detalhada a mão-de-obra a ser empregada nos trabalhos de lavra, suas respectivas funções e jornadas de trabalho.

7.0 Áreas de Influência

Visando a otimização dos estudos a serem executados para a elaboração do EIA, faz-se necessária a delimitação de diferentes áreas de influência do empreendimento. Isso porque os empreendimentos minerários não interferem apenas na área de remoção do minério existente na jazida. Estes empreendimentos afetam, pelo menos o ambiente diretamente ao seu redor, em termos ambientais e sociais, além de poderem afetar a economia regional.

Tendo essas premissas, faz-se uma delimitação de diferentes áreas de influência, visando a melhor aplicação de recursos na caracterização e diagnóstico ambiental de cada uma das áreas de influência, para que estudos não sejam minimizados nas áreas mais afetadas ou maximizados nas áreas menos afetadas.

O EIA deverá contemplar a delimitação das seguintes áreas de influência:

1. Área Diretamente Afetada - ADA
2. Área de Influência Direta - AID
3. Área de Influência Indireta - AI

Quanto mais bem apurada a delimitação destas áreas, melhor é a qualidade do EIA apresentado. Para delimitação delas, deverão ser abordadas particularidades da região de estudo, quanto aos meios físico, biótico e socioeconômico, além dos impactos gerados pelo empreendimento em cada um destes meios. Por isso, a

necessidade da participação de todos os profissionais envolvidos na elaboração do EIA em suas diferentes áreas. Já que para cada um dos meios, podem ser definidas áreas de influência completamente diferentes.

Abaixo, já encontram-se sugeridas delimitações das áreas de influência, porém, ressaltamos que, de acordo com os estudos a serem executados na elaboração do EIA pela equipe multidisciplinar, elas poderão ser modificadas. Os profissionais envolvidos em suas diversas áreas darão sua contribuição na definição delas.

1. ADA - sugere-se que a ADA seja delimitada estritamente pelas áreas correspondentes a operação do empreendimento: cavas de mineração, beneficiamento do minério, locais de depósito de rejeito, estéril e solo orgânico, infra-estrutura e transporte;
2. AID - sugere-se que seja delimitada pela área da sub-bacia do empreendimento;
3. AII - deverá ser delimitada regionalmente.

Deverá ser apresentada planta com a delimitação das três áreas de influência em escala apropriada.

7.1. Meio físico

A caracterização do meio físico deverá contemplar no mínimo, os itens descritos abaixo, com ênfase à caracterização geológica:

- Clima - descrição do clima da região; dados hidrometeorológicos incluindo fluviometria e pluviometria;
- Hidrografia - os dados de hidrografia devem abranger a AII:
 - UGRHI em que está inserido o empreendimento;

- dados da bacia hidrográfica e sub-bacia;
 - pluviosidade;
 - temperatura;
 - umidade relativa do ar;
 - evapotranspiração total;
 - pluviometria;
 - avaliação dos impactos sobre as águas superficiais, contemplando a viabilidade, a inviabilidade e o replanejamento do empreendimento.
- arqueologia: pesquisa e prospecção de material arqueológico na ADA.
- Geologia regional e local, geomorfologia e pedologia: pesquisa bibliográficas e levantamento de material em campo;
 - Caracterização estatigráfica e litológica das rochas;
 - Caracterização da geologia estrutural com a identificação das áreas de risco, geológico-geotécnico, avaliando suas condições de processos erosivos e de movimento de massa;
 - Indicação dos locais de atividades mineradoras nas áreas de influência;
 - Elaboração de mapa geológico em escala compatível.
- hidrogeologia: serão feitas investigações hidráulicas por meio da instalação de instrumentos e execução de ensaios hidráulicos (piezômetros e medidores de nível d'água) em furos que serão abertos para essa finalidade;

Este levantamento é feito na Área de Influência Indireta (AII) e incluirá:

 - Inventário dos pontos d'água;
 - Caracterização do(s) aquífero(s), informando tipo, litologia e estruturas geológicas, características hidrodinâmicas;
 - Potenciometria e direção dos fluxos subterrâneos, com aferição, se necessária;
 - Indicação das áreas de recarga, circulação e descarga do(s)

aquífero(s);

- Relação das águas subterrâneas com as superficiais e com as de outros aquíferos;
 - Avaliação da permeabilidade da zona não saturada;
 - Caracterização física e química das águas subterrâneas de acordo com a legislação vigente;
 - Mapa dos elementos hidrogeológicos; e
 - Avaliação dos impactos futuros sobre as águas subterrâneas, incluindo análise da viabilidade ambiental do projeto proposto para o empreendimento.
- Elaboração de mapa com simulações de rebaixamento do lençol freático, em função do desenvolvimento da lavra, com localização de nascentes e perfis geológicos;
 - ruído: deverá ser feita uma análise em campo dos níveis de ruído internos e externos ao empreendimento, considerando o método de lavra a ser utilizado e o ruído gerado pelo maquinário e plano de fogo.
 - Ar: Serão identificadas e descritas as principais fontes emissoras de particulados na área de influência indireta, tais como: vias de acesso, áreas decapeadas, outros empreendimentos, entre outras que forem relevantes.

Será indicada a proximidade com núcleos populacionais, bem como as principais direções dos ventos.

Para o caso de haver núcleos populacionais na área de influência indireta do empreendimento, serão realizadas medições das fontes emissoras, de acordo com normas específicas.

Os impactos futuros serão avaliados contemplando a viabilidade, a inviabilidade e o replanejamento do empreendimento.

7.2. Meio biótico

A caracterização do meio biótico deverá conter os seguintes itens:

7.2.1. Flora

Deve ser dada ênfase a este item, em virtude da solicitação do EIA/RIMA ter vindo da classificação sucessional da vegetação, para que não fiquem arestas no estudo, o que prejudicaria sua conclusão e tomada de decisão.

Deverá ser considerado:

- levantamento bibliográfico da formação vegetal ocorrente na região, incluindo histórico de desmate e ocupação do solo;
- levantamento de campo:
 - ADA:
 - levantamento das fitofisionomias ocorrentes;
 - determinação do estágio sucessional e grau de conservação segundo legislação vigente;
 - levantamento fitossociológico de todos os extratos vegetais (herbáceo, arbustivo e arbóreo), locando em planta os locais dos levantamentos;
 - inclusão de uma listagem das espécies, considerando as espécies bioindicadoras, de importância econômica, endêmicas e raras;
 - locação em planta das eventuais espécies ameaçadas de extinção;
 - delimitação das APPs;

- delimitação de possíveis áreas de Reserva Legal.

OBS: No caso do fragmento de vegetação nativa a ser removido, como a área está classificada como prioridade 3 no Projeto Biota FAPESP, deverá ser calculada a compensação ambiental correspondente ao disposto no Artigo 5º, Inciso I, item b da Resolução SMA 130/10: “Dentro da escala de 3 a 5 deverá ser compensada área equivalente a 2,5 (duas e meia) vezes a área de supressão de vegetação nativa autorizada”.

- AID:
 - Caracterização das fitofisiomias ocorrentes;
 - Determinação do estágio sucessional segundo legislação vigente.
- Elaboração de Planta detalhada das áreas de vegetação a serem removidas, fragmentos de vegetação no entorno, indicando a possível perda de corredor ecológico que ocorrerá com a atividade, o que servirá para avaliação dos impactos gerados pela instalação e operação do empreendimento e sua viabilidade.

Deverá ser avaliada a capacidade de regeneração da vegetação local para ser considerado na compensação ambiental.

7.2.2. Fauna

Deverá ser considerado:

- levantamentos bibliográfico das espécies ocorrentes na região;
- levantamento de campo na ADA e AID:

- Ornitofauna: levantamento será realizado por observação direta (visualização, vocalização e captura), pelo menos duas campanhas ao ano. A duração de cada campanha deve ter tempo suficiente para otimizar o catálogo das espécies;
- Mastofauna: levantamento será realizado por observação direta e indireta segundo metodologia adequada (visualização, vocalização, pegadas, nichos, fezes, etc.);
- Herpetofauna: levantamento será realizado por observação direta e indireta segundo metodologia adequada (visualização, vocalização, pegadas, nichos, fezes, etc.);
- Serão feitas entrevistas com moradores locais;
- As observações serão locadas em planta em escala adequada nos locais em que houve as observações e levantamentos;
- Avaliação de ocorrência de espécies ameaçadas e endêmicas.

OBS: Será feita uma listagem das espécies ocorrentes e uma caracterização da qualidade ambiental das ADA e AID a partir da ocorrência das espécies encontradas. Se constatadas espécies da fauna ameaçada de extinção, deve ser proposto um plano de ação.

Deverá ser avaliada a perda do hábitat pela remoção do fragmento de vegetação nativa, face a possível perda do corredor ecológico.

Uma de compensação ambiental deverá levar em consideração a recomposição desta perda de hábitat.

7.2.3. Áreas Legalmente Protegidas

Deverá ser apresentado mapa contendo as áreas legalmente protegidas, a saber:

- Unidades de Conservação (UCs)

- Uso Sustentável, principalmente Áreas de Preservação Ambiental (APAs), já considerando que a mais próxima é a de Jundiaí, que dista 5 km do empreendimento
- Proteção Integral - considerando que até o momento não existe nenhuma nas proximidades
- Áreas Tombadas – considerando que até o momento não existe nenhuma nas proximidades;
- Áreas de Preservação Permanente (APPs): curso d'água, declividade e topo de morro. A cava de mineração foi projetada para não intervir em APPs, porém se situará bem próxima de algumas delas. As áreas de estoque, beneficiamento, acessos, bota-fora, etc. também deverão preferencialmente ser projetadas fora de APP;
- Reserva Legal – considerar a localização de áreas de Reserva Legal bem próximas à cava de mineração. Deverá ser avaliada a viabilidade do empreendimento frente a essa situação e o que deverá ser feito para minimizar os impactos sobre elas.

7.3. Meio socioeconômico

A caracterização socioeconômica da região do empreendimento se dará por dados bibliográficos, dando-se ênfase ao histórico de ocupação da região. Essa caracterização abrangerá: ADA, AID e AII.

Quanto ao município de Itatiba, deverá ser efetuada uma análise detalhada da evolução econômica e dinâmica demográfica:

- Deverão ser incluídos dados dos perfis socioeconômicos,
- Principais atividades econômicas locais, incluindo a participação na renda do município e geração de empregos;
- Participação de empreendimentos minerários no município;

- perfis demográficos, indicadores de qualidade de vida, saúde, educação, saneamento, atividades agrícolas principais, uso do solo, etc.

Será apresentado um mapa em escala adequada apontando os usos do solo da ADA E AID (culturas, fragmentos de vegetação nativa, reservas legais, áreas urbanas, minerações, etc.).

Identificação de eventuais conflitos no uso do solo na AID.

Serão coletados dados diretos dos moradores das imediações, tais como: atividades econômicas desenvolvidas, escolaridade, acesso à saúde, saneamento básico, etc. Devem ser incluídas expectativas destes moradores em relação ao empreendimento em questão.

Deverão ser sugeridas e analisadas diferentes rotas de escoamento do minério. Deve ser avaliada a capacidade suporte destas vias e se passam por áreas críticas, como escolas, hospitais, creches, etc. Estas informações devem estar contidas em planta que indique a rota menos impactante.

7.4. Material cartográfico

Neste tipo de estudo, o material cartográfico a ser apresentado é de extrema importância, pois ilustra muito bem o empreendimento, tanto em relação à sua localização, como aos impactos gerados. Em outras palavras, um bom material cartográfico facilita o entendimento de uma boa parte de texto e economiza tempo de leitura.

Deverá ser apresentado os seguintes materiais:

- Planta de localização do empreendimento em escala adequada com as vias de acesso;
- Planta em escala local e regional, locando a poligonal do DNPM objeto deste pleito e os demais empreendimentos minerários existentes no entorno, além do uso do solo regional e as UCs.

- Imagens de satélite com a localização do empreendimento
- Foto aérea - deverá ser pesquisada se há fotos aéreas recentes disponíveis do local, já que ilustram muito bem o uso do solo;
- Planta com a delimitação das três áreas de influência
- Plantas em escala adequada de localização do minério e perfis estratigráficos das sondagens efetuadas;
 - plantas demonstrando o avanço das cavas e seus módulos de 3 anos, incluindo: áreas ocupadas pela cava em cada módulo, profundidade da cava e nível freático.
- Levantamento planialtimétrico da propriedade - este levantamento deverá ser georeferenciado com a locação da poligonal do DNPM, pit final, Áreas de Preservação Permanente, Reserva Legal, vegetação, áreas dos depósitos de estéril, rejeitos, solo orgânico, estoque, etc.. Esta planta é de suma importância, visto ser a base para confecção de outras, por isso, deverá ser feita por empresa especializada em levantamentos topográficos. Nesta planta deverão ser inseridos todos os dados relativos ao meio biótico, como: fitofisionomias, estágio de regeneração da vegetação, localização das espécies ameaçadas de extinção da flora e fauna, etc.
 - Planta em escala adequada indicando diferentes rotas de escoamento do minério e as áreas críticas por onde passa;
 - Planta de compensação ambiental;
 - Planta de configuração final com a recuperação da área degradada.

8.0. Impactos Ambientais

Neste item deverão ser descritos os impactos ambientais causados pela atividade minerária. A participação de todos os profissionais envolvidos na elaboração do EIA é de suma importância, já que a experiência de cada um ajudará na identificação dos impactos.

Para uma boa análise dos impactos ambientais, suas respectivas magnitudes e a proposição de medidas mitigadoras e/ou compensatórias, será utilizada a ferramenta da matriz de impactos ambientais.

Para sua elaboração, primeiramente, deverão ser levantados todos os aspectos ambientais pelos diferentes profissionais de cada área de atuação no EIA. Após este levantamento, segue-se para os impactos ambientais e a listagem deles na matriz de impactos ambientais. Devem ser considerados os impactos causados nas diferentes etapas do empreendimento: implantação, operação e desativação.

Na matriz todos impactos devem ser avaliados quantitativamente e qualitativamente levando-se em consideração os seguintes parâmetros:

- benéficos ou adversos;
- diretos ou indiretos;
- ocorrência na ADA, AID, AII;
- imediatos, médio prazo ou longo prazo;
- temporários, permanentes ou cíclicos;
- reversíveis ou irreversíveis;
- passíveis de prevenção, controláveis ou inevitáveis;
- magnitude alta, média ou baixa;
- relevância alta, média, baixa ou nula;
- fase de ocorrência: implantação, operação ou desativação.

A partir da elaboração desta matriz, ficará mais fácil de visualizar e identificar

os impactos mais significativos gerados pelo empreendimento. Além disso, ajudará na elaboração das propostas mitigadoras e compensatórias.

Devem ser considerados ao menos os seguintes impactos, podendo ser acrescentados dependendo do andamento do EIA:

- Meio Físico
 - Geração de resíduos sólidos;
 - Emissão de efluentes líquidos;
 - Emissão gasosas;
 - Geração de ruído;
 - Estabilidade de taludes;
 - Assoreamento de curso d'água;
 - Poluição do solo por derramamento de óleos e combustíveis;
 - Impacto na paisagem;
 - Aumento no tráfego de caminhões.
- Meio Biótico
 - Supressão de vegetação;
 - Perda de hábitat da fauna;
 - Afugentamento da fauna;
 - Perda de corredor ecológico;
 - Perda da qualidade ambiental dos fragmentos adjacentes.
- Meio Antrópico
 - Geração de empregos;
 - Geração de impostos;

- Aumento do risco de acidentes;

Para cada impacto negativo serão estabelecidas medidas de prevenção, correção, mitigação ou compensação. Para os positivos poderão ser apresentadas medidas para maximizar os benefícios ou ao menos sua manutenção. Essas medidas deverão ter a colaboração de todos os profissionais envolvidos no EIA, levando-se em consideração a possível existência de normas técnicas e legislações aplicáveis a cada caso.

Para empreendimentos minerários já estão previstas legislações de compensação ambiental que, obrigatoriamente, devem ser levadas em consideração:

- Resolução SMA 130/2010 - compensação de atividades minerárias
- Lei Federal 9.985/00 (SNUC).

Deverá ser elaborada uma análise a respeito dos conflitos do uso do solo no local e, até mesmo a possibilidade de outro uso do solo no local, em detrimento à atividade mineraria.

Será elaborado um quadro resumo com as informações de impactos e medidas a serem adotadas, a fim de facilitar a visualização e análise dos mesmos.

9.0. Programa de gestão ambiental

Com base no quadro de impactos ambientais do empreendimento deverá ser elaborado um Plano de Gestão Ambiental que inclua as medidas preventivas, corretivas, mitigadoras e compensatórias para cada impacto a fim de minimizar a abrangência deles.

Este plano auxiliará o empreendedor, pois servirá como um guia para a execução das medidas.

Deverão abordar, no mínimo, as seguintes questões:

- Controle da estabilidade dos taludes da cava e depósitos (bota-fora, rejeito, estéril, solo orgânico);
- Controle da poluição do solo, águas superficiais e ar;
- Controle do nível de ruído;
- Plano de reflorestamento provindo da compensação;
- Plano de monitoramento ambiental;
- Resgate de fauna, se necessário;
- Plano de segurança nas vias de escoamento do minério;
- Plano de recuperação da área degradada.

OBS: A recuperação de áreas não deverá ser deixada para o fim das atividades. Ela deve ocorrer concomitantemente ao desenvolvimento e avanço da lavra. Por isso um cronograma deve acompanhar os planos.

9.1. Compensação Ambiental

Neste item devem ser consideradas todas as legislações vigentes relacionadas a empreendimentos minerários e supressão de vegetação:

- 1.Lei Federal 9.985/00 (SNUC);
- 2.Resolução SMA 130/10.

Devem ser apresentadas plantas em escala adequada com o local da compensação ambiental. Caso seja na mesma propriedade, utiliza-se a mesma base cartográfica. Porém, caso a compensação seja feita em outra propriedade, deverá ser elaborada planta do novo local.

OBS: Deve ser considerada uma área para compensação que restabeleça o corredor ecológico prejudicado com a remoção da vegetação na área da cava.

9.2. Plano de Recuperação de Área Degradada

Este Plano deve obedecer a diretriz de que uma antiga cava de mineração deve ser destinada a outro uso. Se este novo uso trouxer pessoas que circulem no local, medidas de segurança mais severas devem ser consideradas.

A recuperação de áreas não deverá ser deixada para o fim das atividades. Ela deve ocorrer concomitantemente ao desenvolvimento e avanço da lavra. Por isso um cronograma deve acompanhar os planos.

A estabilidade do solo deve ser condição básica para este plano.

Uma planta deve ser apresentada tem como premissa a configuração final do empreendimento com a recuperação da área.

10.0. Conclusão

Neste item deverá ser feita uma síntese do EIA ressaltando os pontos mais relevantes do estudo, como a magnitude do empreendimento e sua relevância para a economia local e regional.

Por fim deverá contemplar uma análise da viabilidade do empreendimento, frente aos impactos positivos e negativos gerados nas fases de implantação, operação e desativação do empreendimento e as medidas preventivas, corretivas, mitigadoras e compensatórias a serem adotadas.

11.0. Referências bibliográficas

Lista de toda a bibliografia citada no EIA, além daquelas apenas utilizadas como referência e não citadas.

12.0. Equipe técnica

Listagem de todos os profissionais que atuaram na elaboração do EIA: nome, profissão e registro nos órgãos de classe.

13.0. Relatório Fotográfico

Deve ser apresentado amplo relatório fotográfico de toda a área do futuro empreendimento.

13.0. Relatório de Impacto Ambiental - RIMA

O RIMA deverá conter, de forma sucinta, todas as informações contidas no EIA. Conterá no mínimo:

- informações gerais do empreendimento e empreendedor;
- localização objetivos e justificativas do empreendimento;
- caracterização do empreendimento;
- compatibilidade com a legislação e programas governamentais;
- síntese do diagnóstico ambiental e área de influência do empreendimento;
- descrição dos impactos ambientais;
- descrição do Plano de Gestão Ambiental, incluindo as medidas mitigadoras, corretivas e compensatórias, além dos efeitos esperados;
- Conclusão da viabilidade ambiental do empreendimento
- Apresentação das principais plantas contidas no EIA que ilustrem e facilitem a compreensão do EIA.

8.0. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELO PLANO DE TRABALHO

EDUARDO BRANDOLISE FORESTO
BIÓLOGO - CRBIO 040934/01-D

ANDERSON DIAS LIMA
GEÓLOGO - CREA 2006 101364 - RJ
VISTO/SP 5062361445