



1. INTRODUÇÃO

1.1 O que é a Unidade de Mineração e Beneficiamento de Caulim da Imerys Ceramics Brasil – Minérios para Cerâmicas Ltda?

A Unidade de Mineração e Beneficiamento de Caulim da Imerys Ceramics do Brasil compreende atividades minerárias para a extração de caulim e seu beneficiamento, com a possibilidade de aproveitamento de areia e mica, como produtos secundários da lavra.

As atividades minerárias serão desenvolvidas pela Imerys Ceramics do Brasil na unidade localizada nos municípios de Embu-Guaçu e São Lourenço da Serra, em área de 150 ha. Do total da área a ser explorada 65%, ou seja 97,5 ha está inserida em Embu-Guaçu, enquanto 35%, ou seja 52,5 ha está inserido em São Lourenço da Serra.

Entre outros procedimentos necessários o empreendedor, ou seja a Imerys Ceramics do Brasil, tem como obrigação a apresentação de estudos ambientais visando obter licenças para reativar e operar o empreendimento.

Para este empreendimento foi elaborado um Estudo de Impacto Ambiental e um Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA.

1.2 O que é o EIA/RIMA?

Para a reativação de empreendimentos com potencial de gerar impactos ambientais significativos, como, por exemplo, indústrias, minerações, barragens, usinas, entre outros, a Legislação Federal brasileira, através das resoluções do CONAMA nº 01/86 e nº 237/97, exige a elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental e de seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).

O Estudo de Impacto Ambiental – EIA é feito para que o órgão ambiental competente, no caso a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, possa avaliar a viabilidade ambiental do projeto e conceder a Licença Ambiental Prévia (LP). É importante dizer que a LP não autoriza o início das atividades propostas na área do empreendimento, ela apenas sinaliza que o projeto é viável ambientalmente, entretanto há necessidade de continuar os estudos até que seja emitida uma licença que possibilita a sua implantação. No caso da unidade da Imerys, o empreendimento encontra-se implantado, mas necessita de algumas alterações para sua reativação.

O EIA contém uma avaliação ambiental que é feita a partir da caracterização do empreendimento e de dados levantados sobre a terra, água, ar, animais terrestres e aquáticos, vegetação, bem como



da população afetada, na área onde se pretende instalar o empreendimento.

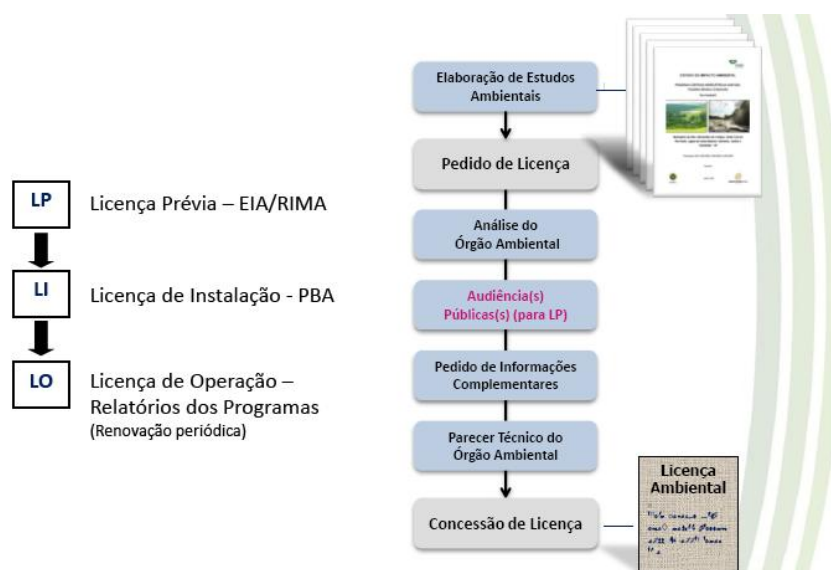
A partir destes levantamentos, denominados de “diagnóstico”, e das características do empreendimento, avaliam-se as possíveis alterações – impactos positivos e negativos – que poderão afetar o meio ambiente nas etapas de reativação, operação e desativação do projeto.

Por fim, são propostas medidas e programas a serem implantadas pelo empreendedor, com base nos estudos realizados, que têm por objetivo controlar, mitigar, compensar ou monitorar as possíveis alterações dos impactos negativos e potencializar os positivos identificados durante o estudo.

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta de forma reduzida e em linguagem simplificada as principais informações e conclusões do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), como veremos a seguir.

O presente RIMA apresenta, portanto, os seguintes temas abordados no EIA:

- Objetivos e justificativas do projeto;
- Legislação ambiental;
- Descrição do projeto;
- Histórico do projeto e do empreendedor;
- Síntese dos resultados do diagnóstico ambiental;
- Descrição das prováveis alterações/impactos e medidas de mitigação, compensação e monitoramento;
- Programas ambientais;
- Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como com a hipótese de sua não realização.





Considerando que o RIMA é uma síntese dos estudos realizados, para obter Informações mais detalhadas sobre o projeto e sua viabilidade socioambiental, é necessária a consulta ao Estudo de Impacto Ambiental da Unidade de Mineração e Beneficiamento de Caulim da Imerys Ceramics Brasil.

1.3 O que diz a legislação sobre o licenciamento de projetos como a Unidade de Mineração e Beneficiamento de Caulim da Imerys Ceramics Brasil?

O Estudo de Impacto Ambiental e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) da Unidade de Mineração e Beneficiamento de Caulim da Imerys Ceramics Brasil, localizada nos municípios de Embu-Guaçu e São Lourenço da Serra atendem ao Termo de Referência nº 494/2012, bem como às determinações das Resoluções nº 001/86 e nº 237/97 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e as Resoluções SMA 54/04 e 51/06, com vistas a avaliar a viabilidade ambiental do empreendimento.

Quadro 1.3-1 – Aspectos legais para o licenciamento

Aspectos legais	O que determinam
Constituição Federal, artigo nº 225	Estabelece a necessidade de “apresentação de estudo prévio de impacto ambiental para atividades potencialmente degradadoras do meio ambiente”.
Resolução do CONAMA nº 001/86	Prevê a mineração como uma das atividades potencialmente degradadoras do meio ambiente e determina que o licenciamento dessa atividade dependa da elaboração de Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).
Resolução do CONAMA nº 237/97	Estabelece critérios para a definição de competências e lista as atividades sujeitas a licenciamento ambiental.
Resolução SMA 54/04	Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente
Resolução SMA 51/06	Disciplina o procedimento para o licenciamento ambiental integrado das atividades minerárias.
Termo de Referência CPRN/DAIA/494/12	Determina os temas específicos a serem abordados no EIA/RIMA da Unidade de Mineração e Beneficiamento de Caulim.

1.4 Onde será implantada a Unidade de Mineração e Beneficiamento de Caulim da Imerys Ceramics Brasil?

A área do projeto está situada nos municípios de Embu-Guaçu e São Lourenço da Serra, localizados no segmento sul da zona sudoeste da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), sendo que ambos os



municípios estão inseridos pelo menos em parte na Bacia Hidrográfica do Guarapiranga.

O acesso à área do empreendimento, partindo-se da capital pode se dar pela rodovia Régis Bittencourt (BR-116), por aproximadamente 50 km, onde se toma o acesso ao município de Itapequerica da Serra, de onde se opta pela rodovia Bento Rotger Domingues (SP-234) até o município de Embu-Guaçu. A partir daí toma-se a rodovia José Simões Louro Junior (SP-214) por cerca de 9 km, atingindo-se a área do empreendimento, no km 61

Na área próxima ao empreendimento se localizam dois bairros, um deles denominado Santa Rita, que tem parte em Embu-Guaçu e parte em São Lourenço da Serra e Penteados, em Embu-Guaçu.



Figura 1.4-1 - Localização a Unidade de Mineração e Beneficiamento de Caulim da Imerys Ceramics Brasil



1.5 Quem é a Imerys Ceramics Brasil? Quem é o empreendedor?

A Imerys é um grupo empresarial de origem francesa, o maior produtor mundial de caulim e dispõe de minas e usinas de beneficiamento para produção no Reino Unido, nos EUA, na Austrália, em Portugal e no Brasil. Atualmente, a Imerys opera de forma global em 4 grandes grupos de negócios: especialidades minerais, pigmentos para papel, materiais para construção, refratários e abrasivos. O Grupo conta com 250 unidades em todo o mundo, que respondem por uma produção anual de 13 milhões de toneladas de aditivos minerais. Estes aditivos são fornecidos para as indústrias de tintas, papel, plástico, creme dental e cosméticos, entre outras.

No Brasil a Imerys tem 6 unidades de extração e beneficiamento, sendo 4 situadas no interior do estado de São Paulo, 1 no Rio de Janeiro e 1 no Pará, além de 2 unidades extrativas, uma no Espírito Santo e outra em Minas Gerais.

1.6 Qual a importância Unidade de Mineração e Beneficiamento de Caulim da Imerys Ceramics Brasil em estudo?

O caulim, por suas propriedades químicas e físicas, pode ser utilizado para produção de vários bens. Entre seus usos destacam-se a fabricação de papel; pastas cerâmicas, materiais refratários, plásticos, borrachas, tintas, adesivos, cimentos, produtos alimentares e farmacêuticos, gesso, cosméticos, entre outros.

Atualmente existem quatro países que detêm as maiores reservas de caulim, sendo que o Brasil possui 28% das reservas, correspondendo a 4,2 bilhões de toneladas, sendo estas classificadas como de altíssima qualidade (alvura e pureza) para uso na indústria de papéis especiais.

O Brasil é o quinto maior produtor de caulim, com produção de aproximadamente 2,05 milhões de toneladas em 2011, cerca de 6,2% da produção mundial. O estado do Pará é líder na produção de caulim no Brasil respondendo por mais de 85% da produção de 2011, a maior parte destinada a atender o mercado externo, que utiliza principalmente o produto na indústria de papel como elemento de alvura e fixação de impressão. No mercado interno existem duas principais formas de aplicação do caulim, uma é para a fabricação de cimento e a outra é destinada para a indústria de cerâmica branca.





O caulim consumido no mercado interno provém principalmente das minas existentes nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e outras de menor produção.

As maiores empresas produtoras de caulim no Brasil, dados de 2011 são:

- Imerys Rio Capim Caulim SA (52%);
- Caulim da Amazônia SA (CADAM/Vale) (24%);
- Pará Pigmentos SA (PPSA/Imerys) (19%);
- Outras (5%).

A Unidade de Mineração e Beneficiamento de Caulim da Imerys Ceramics do Brasil deverá produzir nos 2 primeiros anos, 60.000 ton/ano, e a partir do terceiro, 100.000 ton/ano de caulim concentrado sem branqueamento.

Em se considerando a produção a partir do terceiro ano de funcionamento do empreendimento, portanto 100.000 ton/ano que serão adicionados ao total da produção nacional e, tomando-se como base a produção do ano de 2011, haverá um aumento de 4,8% no total de caulim produzido no Brasil. Estes dados evidenciam a importância do empreendimento em estudo tanto em função das possibilidades de aumento de exportação como incremento na produção interna de bens que tem em sua composição o caulim.

Deve-se destacar que além do caulim, a mineração em estudo terá como resultado dois sub-produtos do beneficiamento desse minério que também deverão ser comercializados, a areia e a mica, os quais deverão ser produzidos na escala de 75.240 ton/ano e 23.800 ton/ano, respectivamente.

Além dos benefícios para o mercado brasileiro cabe mencionar a importância do empreendimento enquanto gerador de tributos para os municípios de Embu-Guaçu e São Lourenço da Serra e a geração de empregos e renda, sendo que serão oferecidos 27 postos de trabalho diretamente vinculados às atividades de operação na mineradora, além de outro montante de profissionais para a realização do transporte do minério.



1.7 No passado foram desenvolvidas atividades de mineração na área do projeto?

As atividades de mineração na área em estudo foram iniciadas em 1950, autorizadas pela portaria de lavra nº 27.989, publicada no Diário Oficial da União de 27.04.50, e apresentaram fases diversas de desenvolvimento.

Entre as diversas paralisações de lavra ocorridas, destaca-se o último período (desde janeiro de 2002), na qual as atividades de mineração e de manutenção das áreas mineradas, áreas de apoio e planta industrial, foram suspensas, em função de interdição pelo órgão ambiental do Estado de São Paulo.

Desde a interdição, a área do empreendimento encontra-se inexplorada e com a suspensão das atividades de lavra e beneficiamento.

Por decisão do órgão ambiental foi exigida a realização de estudo de impacto ambiental para que fosse obtida a licença para dar continuidade às atividades de mineração e beneficiamento na área do projeto. Tal estudo foi apresentado em 2004, porém a licença solicitada não foi aprovada.

Mais recentemente, em 2012 foram reiniciados os estudos para atendimento das exigências do órgão licenciador do estado de São Paulo, do qual faz parte este RIMA.

1.8 O Projeto de Reativação Atual é Diferente do Projeto Antigo?

O projeto atual eliminará o processo de branqueamento de caulim e deste modo, todo o tratamento a base de produtos químicos não será necessário.

Isto reduz a chance de contaminações químicas nas áreas do empreendimento. O beneficiamento será apenas por processos físicos.

Outra importante alteração, é que o projeto atual separará a mica e a areia para comercialização.

Deste modo, o empreendimento se torna mais eficiente e as áreas de bota-fora, ou as pilhas de estéril (material não aproveitável da mineração) não necessitarão ocupar grandes áreas. Isto no final acaba implicando em preservação de áreas vegetadas.





2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

2.1 Como será a Unidade de Mineração e Beneficiamento de Caulim da Imerys Ceramics Brasil?

A Unidade de Mineração e Beneficiamento de Caulim em estudo ocupará parte dos territórios de Embu-Guaçu e São Lourenço da Serra. O empreendimento terá duas cavas cujas áreas totalizarão 32,74 ha. No quadro a seguir encontram-se outras informações relevantes sobre o projeto.

Informações básicas do empreendimento

Poligonal DNPM	002.180/46
Tamanho da poligonal	150,00 ha
Titular do processo DNPM	Imerys Ceramics Minérios para Cerâmica Ltda.
Portaria de lavra	339, DOU de 14.08.01
Bem mineral	Caulim
Uso do minério	Industrial
Tamanho da cava	Cava 1 – 26,14 ha / Cava 2 – 5,36 ha
Volume de minério	4.044.400 m ³ (8.493.200 t)
Produção	60.000 t/ano (dois primeiros anos) 100.000 t/ ano (a partir do terceiro ano)
Profundidade da cava	90 m (máximo)
Cota do pit final	800 m
Área de bota fora	21,10 ha (aproveitamento das cavas)
Volume de bota fora	5.025.000 m ³
Altura do bota fora	Máximo de 60 m

2.2 Como será realizada a extração do caulim?

O método de lavra a ser adotado nesta mineração será o de extração do minério a céu aberto, por meio de escavação mecânica, sem uso de explosivos ou desmonte hidráulico, com formação de cavas a céu aberto. Por este método, o minério é extraído em uma série de camadas denominadas bancadas.

O processo para retirada do caulim e seus subprodutos se dará conforme segue:

Atividades da lavra

Retirada de vegetação e solo vegetal – corte raso da vegetação local, mediante prévia autorização dos órgãos competentes e, retirada da camada orgânica do solo.

O que é solo vegetal?

É a camada superficial do solo, que é rica em matéria orgânica e sementes.



O descarte da lenha cortada deverá ser realizado conforme solicitado pelas autoridades, mas prevê-se a doação. O solo retirado será utilizado para recuperação das áreas ao longo da mineração.

Decapeamento – retirada das camadas superficiais de rochas para alcançar as jazidas de minério que será realizado durante o avanço da abertura das cavas.

Escavação e Carregamento do Minério – processo feito ao mesmo tempo em que o decapeamento, de forma a separar o minério e carregá-lo para transporte.

Transporte do Minério até a Área de Beneficiamento – realizado por caminhões na área interna do empreendimento.

**O que é considerado
capeamento?**

É uma camada de estéril, que fica sobre o minério. É considerado estéril, por não poder ser aproveitado economicamente.

Processo de Beneficiamento

O processo de beneficiamento a ser adotado neste empreendimento tem como objetivo principal permitir a separação da mica, da areia de diversas granulometrias e do caulim concentrado sem branqueamento. Para tanto, serão promovidas operações unitárias de peneiramento, classificação, espessamento, filtragem e desaguamento.

Estocagem e expedição

Os diversos produtos oriundos do beneficiamento serão estocados em pilhas a céu aberto, no caso da areia e da mica, ou em um galpão, em forma de tortas, no caso do caulim. Assim, o pátio de estocagem da mineração deverá comportar cerca de 3.000 t de areia, 1.000 t de mica, enquanto o galpão do caulim, cerca de 4.000 t de produto final (caulim em tortas), totalizando 8.000 t de produtos acabados, ou seja, quase duas semanas de operação.



Exemplo de operação de desmonte mecânico de minério, com o emprego de retroescavadeira. Fonte: EIA Aspacar.

A seguir é apresentado um diagrama resumindo as atividades para extração do **Caulim** da **Imerys Ceramics Brasil**

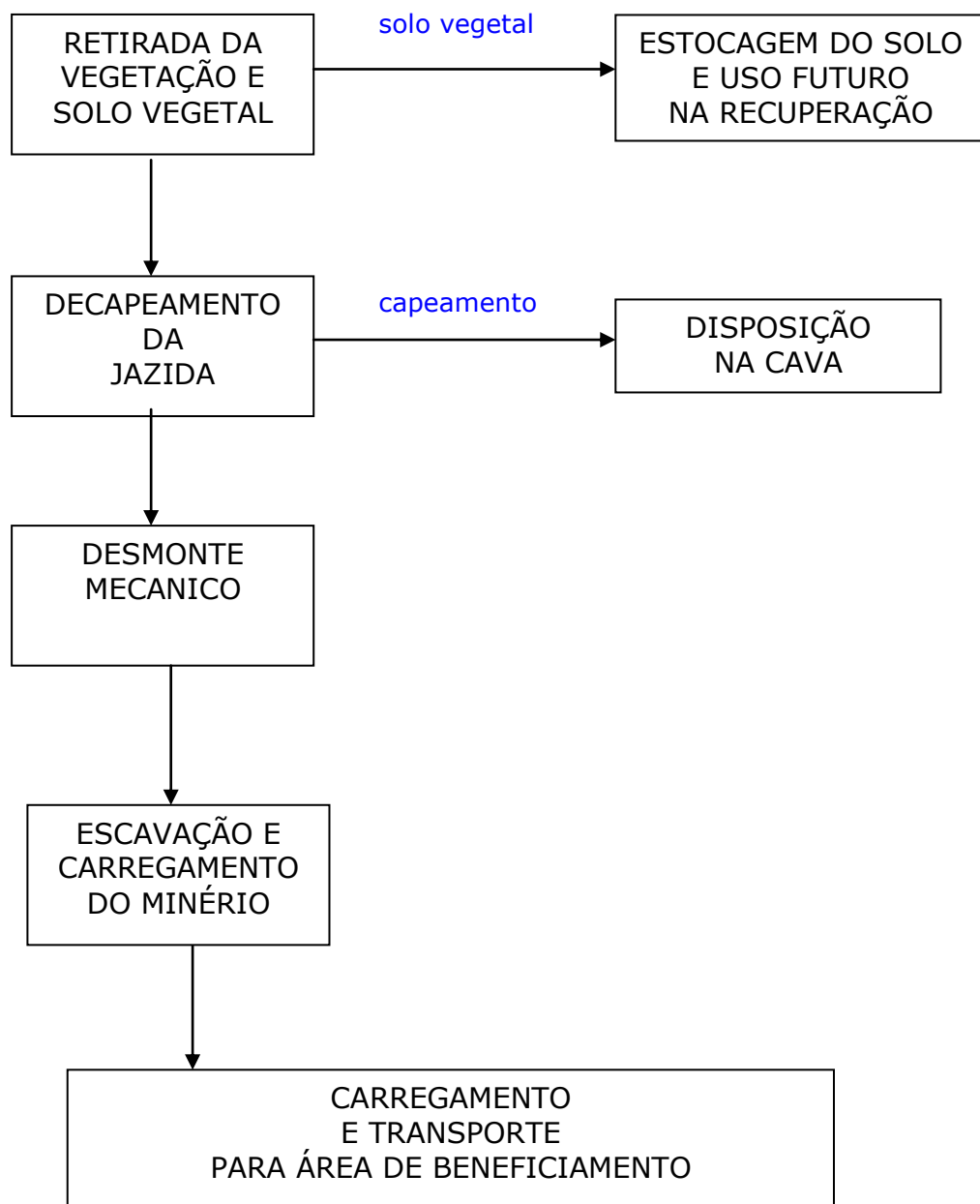


Figura: Diagrama de blocos resumido do processo produtivo.



2.3 Quanto tempo vai durar a mineração de caulim na unidade em estudo?

A previsão da produção anual da unidade será durante os primeiros 2 anos de 60.000 t/ano de caulim e, a partir do terceiro ano passará a 100.000 t/ano. Com base nesta produção e considerando as jazidas



existentes as atividades de mineração deverão se estender por cerca de 30 anos.

2.4 Quantos funcionários o empreendimento irá empregar?

A mão-de-obra dos empreendimentos será constituída fundamentalmente, pelos operadores de máquinas e auxiliares, além de funcionários que atuarão como auxiliares administrativos, e encarregados. Ao todo devem ser gerados 27 empregos permanentes para a operação do empreendimento.

Durante a reativação, que deverá durar cerca de 6 meses, cerca de 30 empregos deverão ser gerados também.



2.5 Quais resíduos e emissões serão geradas pelo empreendimento?

Os resíduos que serão gerados serão formados basicamente pelos restos de materiais administrativos, tais como papéis, plásticos, etc.

Os resíduos serão gerados em pequenas quantidades durante a vida útil, pois não haverá atividades de manutenção ou mesmo uma infraestrutura administrativa de grande porte na Unidade, sendo o recolhimento destes resíduos efetuado pelos próprios empreendedores e, posteriormente acondicionados junto ao lixo coletado pelo serviço público.

As sucatas e entulhos que serão geradas durante a reativação e desativação do empreendimento serão dispostos em caçambas e recolhidos por empresas especializadas.

No caso dos esgotos domésticos, ele é tratado por meio de tanques sépticos com sumidouros. A limpeza destes banheiros e dos tanques sépticos será realizada periodicamente por empresas especializadas e o lodo recolhido deverá ser tratado e disposto em aterro licenciado.

Para o ar, as principais emissões serão de material particulado pela movimentação dos equipamentos e veículos que serão utilizados e de substâncias pela queima de combustíveis na operação destes. Serão realizadas medidas para reduzir as emissões, como umectação das vias.



2.6 Como será a drenagem das águas de chuva nas áreas de mineração?

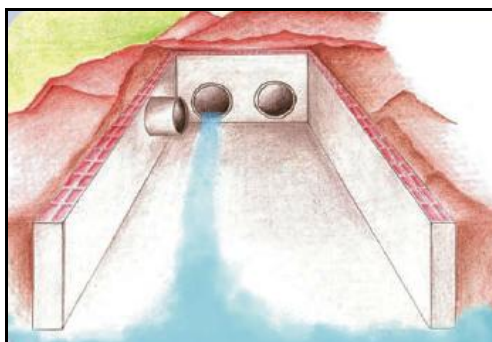
Para controlar o carregamento de sedimentos gerados na área da mineração aos rios, está prevista a implantação de um sistema formado por canaletas e escadas hidráulicas – as quais conduzirão as



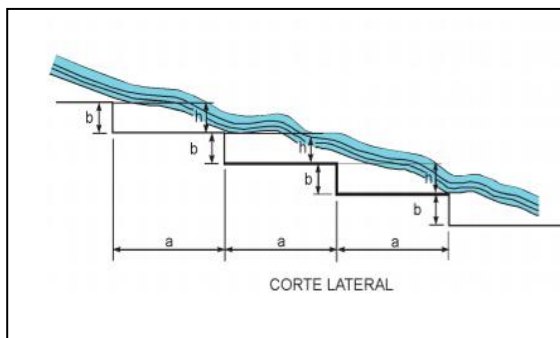


água pluviais por gravidade até o ponto mais baixo, onde serão lançados em uma linha de drenagem natural com estruturas de dissipação de energia, como escadas e caixas de decantação.

As Figuras abaixo ilustram estes dispositivos.



Caixas de decantação



Escada hidráulica

A partir do momento em que se formarem cavas confinadas, às águas pluviais serão direcionadas para tanques abertos em locais adequados em pontos baixos do fundo da cava, de onde serão bombeadas por meio de conjunto de moto-bomba a diesel, sendo essas águas lançadas nos mesmos pontos das drenagens utilizados na fase anterior.

Após atingir o nível freático, também as águas subterrâneas serão captadas e bombeadas pelo mesmo sistema de drenagem pluvial, não sendo previstos sistemas específicos de rebaixamento do nível d'água.

As vias apresentarão, também, boas condições de escoamento das águas pluviais, com a implantação de sistemas de drenagens contendo canaletas de drenagem e caixas de decantação. O rejeito (sobra) do processo de beneficiamento será formado basicamente por pedriscos, que serão usados para melhorar a cobertura das vias.

2.7 O que acontecerá quando acabar a mineração de Caulim na área do empreendimento?

Uma vez terminada a vida útil do empreendimento, que é estimada em 30 anos, deverão ser inicialmente definidas as opções de execução dos serviços de desmontagem, demolição e remoção da infra-estrutura e equipamentos, bem como avaliados os recursos necessários para realização destas atividades e apontada a destinação para os resíduos gerados e não comercializáveis.

As medidas ora previstas deverão estar articuladas com aquelas previstas nas medidas de recuperação ambiental descritas no PRAD –



Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, envolvendo, entre outras, as atividades de reconformação topográfica, implantação de sistema final de drenagem de águas superficiais e revegetação das áreas degradadas. Esta revegetação deverá abranger área de 29,5 ha.

Será ainda necessário o planejamento da comunicação à comunidade e aos funcionários da situação de desativação e fechamento. Antes mesmo desta fase, deverá ser implementado um plano de fechamento social, cuja meta básica será buscar alternativas para realocação e ou reaproveitamento da força de trabalho.



3. ÁREAS DE ESTUDO

3.1 Quais as áreas estudadas para o Projeto?

Para a elaboração do estudo de impacto ambiental da Unidade de Mineração e Beneficiamento do Caulim foram definidas áreas de estudo onde supõe-se que ocorrerão os impactos advindos do empreendimento. Estas áreas de estudo são denominadas áreas de influência e poderão receber impactos diretos e indiretos, onde:

- impactos diretos = alteração que decorre de uma atividade do empreendimento;
- impactos indiretos = alteração que decorre de um impacto direto causado pelo empreendimento.

As áreas de influência variam para cada meio estudado: meio físico (solos, subsolo, águas, ar), meio biótico (vegetação e animais terrestres e aquáticos) e meio socioeconômico (população, infraestrutura).

Desta forma, a equipe que elaborou o EIA trabalhou com as seguintes áreas de influência:

- **Área de Influência Indireta:**

- Meios físico e biótico: bacia hidrográfica do ribeirão Santa Rita.
- Meio socioeconômico: porção sul da sub-região sudoeste da Região Metropolitana de São Paulo que abrange, além dos municípios que serão considerados na AID, os municípios de Embu das Artes, Itapeverica da Serra, Juquitiba e Taboão da Serra.

- **Área de Influência Direta:**

- Meio Físico e Biótico: sub-bacia de drenagem direta das áreas do empreendimento.
- Meio Socioeconômico: Embu-Guaçu e São Lourenço da Serra, com enfoque nos bairros mais próximos do empreendimento, Bairro do Penteado e Bairro Santa Rita.

- **Área Diretamente Afetada:**

- Meio Físico e Meio Biótico: Áreas de intervenções físicas diretas para a reativação e operação do empreendimento.
- Socioeconômico: Definida a partir dos limites das poligonais dos decretos de lavra das áreas já lavradas e das áreas de ampliação.



Figura 3.1 -1 – Áreas de Influência



4. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DA ÁREA DE ESTUDO

A seguir, serão apresentadas as principais características da área de estudo, com informações a respeito do solo, das rochas, do clima, da água, da vegetação, dos animais, além da situação socioeconômica atual da região. Os dados apresentados a seguir foram levantados durante a elaboração do Diagnóstico Ambiental que compõe o Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

O que é Diagnóstico Ambiental?

É uma descrição e uma análise do meio ambiente e suas interações que caracterizam a situação ambiental da região do empreendimento.

4.1 Quais as principais características ambientais da área de estudo?

4.1.1 Aspectos do Meio Físico

Você Sabia?

Que o meio físico é o estudo do clima, do solo, subsolo, águas e do relevo de uma determinada região?

• **Geologia e Hidrogeologia**

Na área do empreendimento ocorrem rochas metamórficas do grupo Açungui – localmente denominados Xistos Santa Rita cortadas por enxames de pegmatitos caulinizados, alvo da mineração. A cobertura colúvio-aluvionar é restrita, considerando-se ainda que, devido às fases anteriores de mineração, muito da cobertura superficial foi removida. Os aterros consistem de depósitos de estéreis escavados e lagoas de decantação oriundas do processamento antigo do minério.

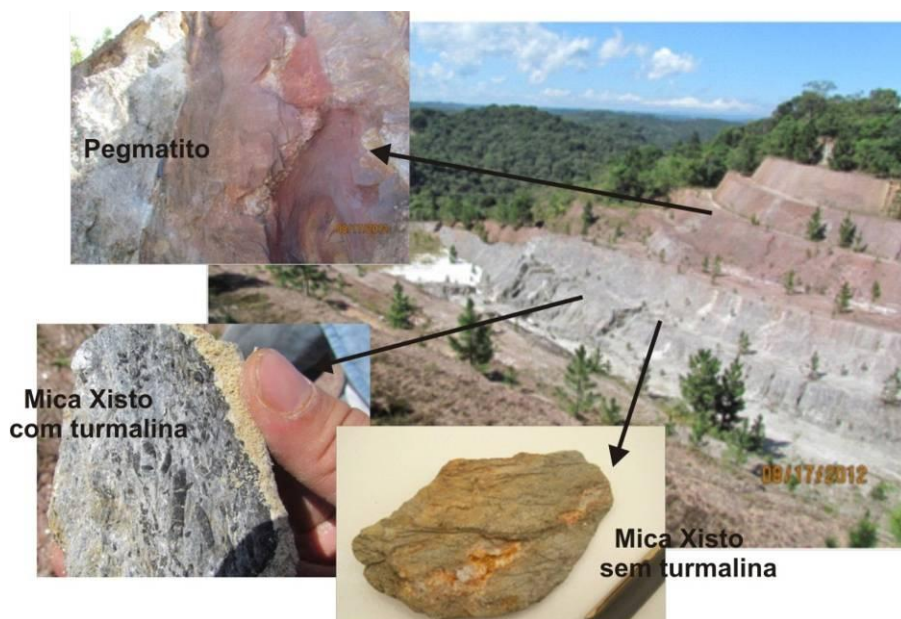


Figura com os tipos de rochas que ocorrem na ADA

A Área de Influência Direta do empreendimento apresenta um aquífero composto predominante de um material residual de xisto e aluviões que formam uma cobertura fina ao lado das drenagens e do rio Monjolo. Nestas áreas ocorre a descarga do aquífero.

O nível da água subterrânea apresenta-se na topografia mais baixa do terreno a 1,63 m de profundidade representando a ligação com a drenagem superficial, e na topografia mais alta o nível d'água apresenta-se a 44m de profundidade.

• GEOMORFOLOGIA

Geomorfologia regional: as Áreas de Influência do empreendimento estão inseridas na Unidade Morfoestrutural do Cinturão Orogênico do Atlântico, que abarca a Morfoescultura do Planalto Atlântico, mais especificadamente o Planalto Paulistano/Alto Tiête. Este Planalto se caracteriza pela presença de morros médios e altos de topos convexos com padrão de drenagem do tipo dendrítico, e ainda se divide em duas subzonas: Morraria do Embu (onde se insere a AI), e Colinas de São Paulo. O nível de fragilidade potencial deste Planalto é alto, sujeito a processos erosivos agressivos e de movimentos de massa.

Na Área de Influência Direta e Diretamente Afetada, o sistema de relevo também se configura por morrotes ou morros alongados com topos convexos e também pelas planícies aluviais. A altitude varia de 790 a 910 metros e a declividade fica entre 0 e 6% nos topos de morros e planícies aluviais, e entre 12 e 30% nas vertentes. No mapa de



compartimentação geomorfológica da AID foram identificadas três unidades, sendo elas: a) planícies aluviais; b) topos de morros; c) e vertentes.

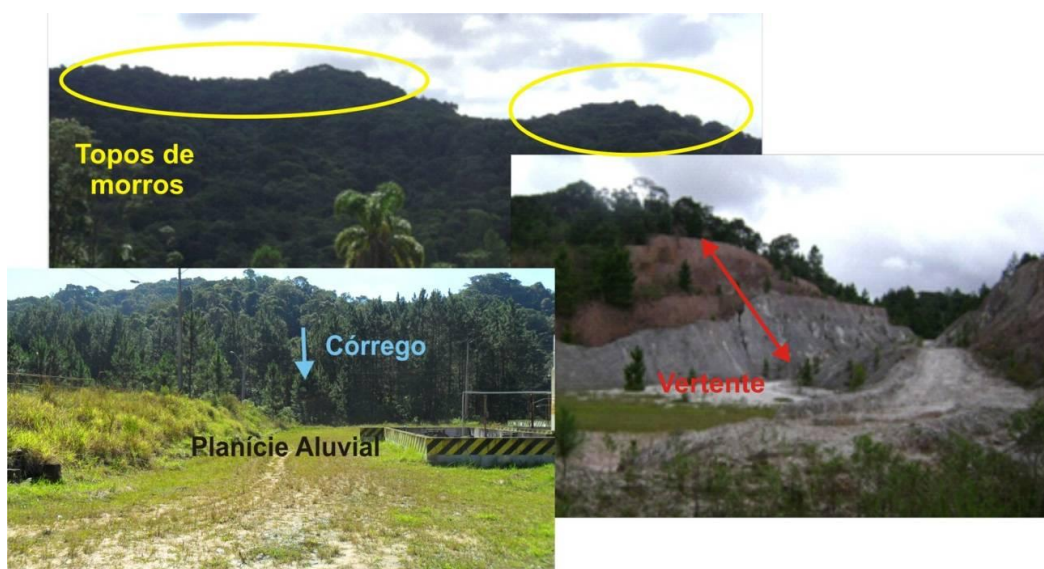
Em relação aos processos associados, na área em estudo, podem ocorrer processos erosivos e de escorregamento devido ao tipo de solo, relevo, litologia e intensidade de chuvas.

Em vertentes desprotegidas e com as declividades acima de 20-30% podem ocorrer processos erosivos laminares e lineares intensos, e em alguns pontos específicos, deslizamentos.

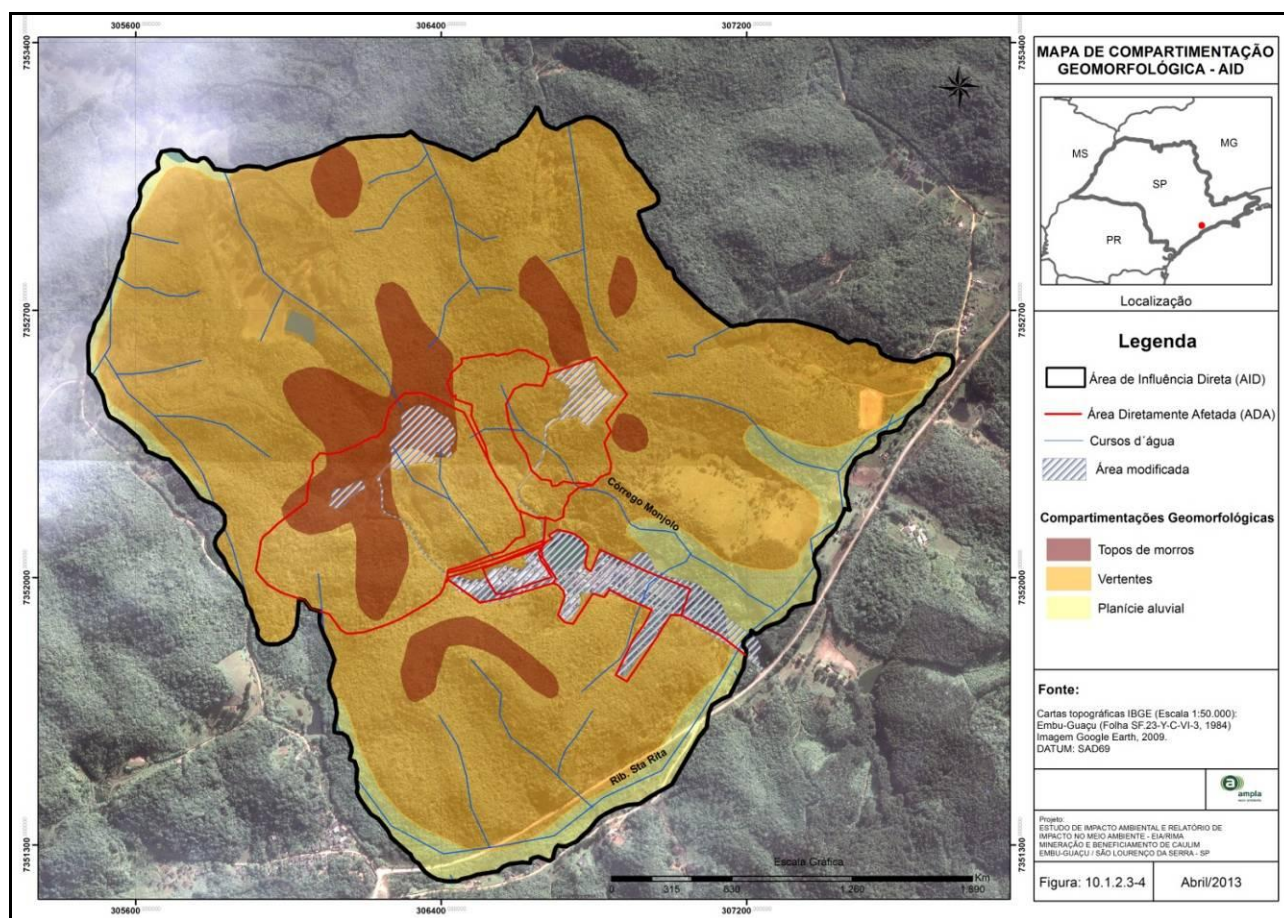
Em relação à ADA, as áreas mais suscetíveis às erosões são nas vertentes que são cortadas pelas estradas de acesso às duas frentes de lavra e nas próprias áreas de expansão da lavra.



Exemplos do modelado do relevo



Exemplo das compartimentações geomorfológicas



Mapa da Compartimentação geomorfológica

• PEDOLOGIA

De acordo com os mapeamentos regionais pedológico e geológico do estado de São Paulo, os tipos de solos predominantes na Área de Influência Indireta são os Argissolos, Cambissolos, Neossolos e os Latossolos Vermelho-Amarelos.

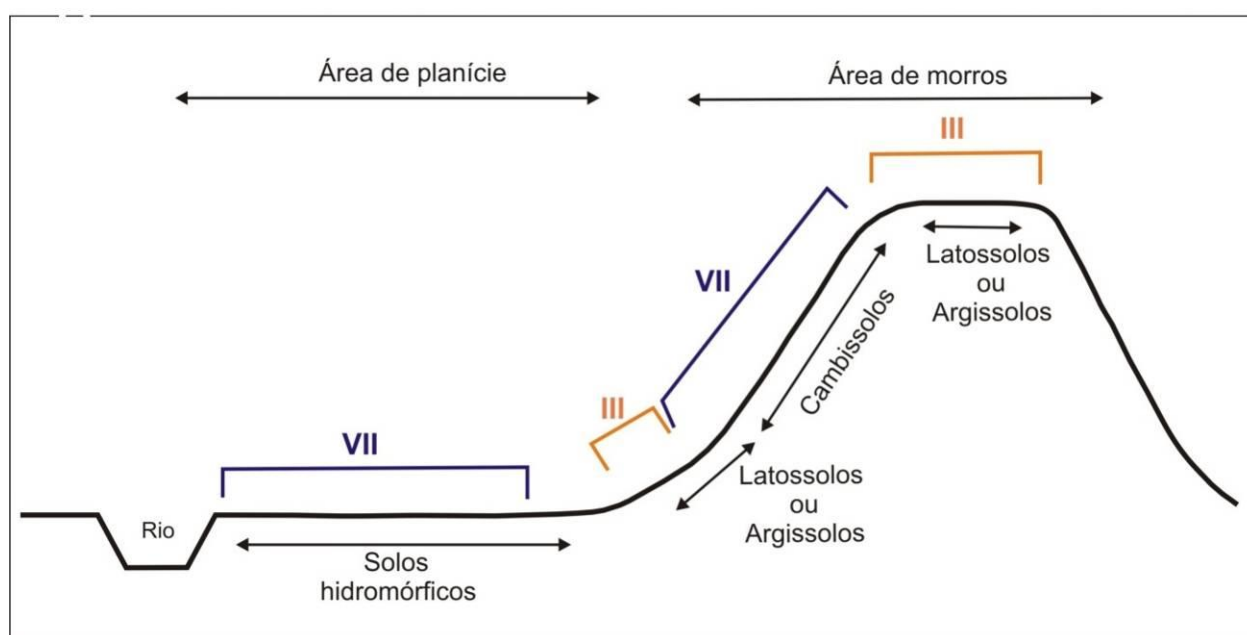
Nas Áreas de Influências Direta e Diretamente Afetada, em análises de perfis de solos expostos e tradagens realizadas em campo, verificou-se que nos terrenos próximos aos corpos d' água, os tipos de solos que ocorrem são os hidromórficos devido ao nível alto do lençol freático. Nas vertentes dos morros onde há maior declividade podem ocorrer os Cambissolos que são solos menos intemperizados, e nos topos e sopés dos morros, pela menor declividade predominam os Latossolos Vermelho-Amarelo e/ou Argissolos, caracterizados como solos mais desenvolvidos.





Capacidade de uso das terras na AID e ADA

Em relação à capacidade de uso das terras na AID e na ADA, ocorrem duas divisões: a primeira referente às áreas de planícies e vertentes de morros, enquadradas no Grupo B - Classe VII, sendo classificadas como impróprias para cultivos intensivos, pois possuem limitações permanentes; o segundo refere-se aos sopés e topos de morros, inseridos no Grupo A - Classe III, classificadas como terras próprias para todos os usos, mas que necessitam de práticas para conservação pois apresentam riscos a erosões.



Capacidade do uso da terra em função do relevo e do solo.

• RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

A Área de Influência Indireta está inserida na UGRHI-6 Alto Tiête, na Sub-Bacia Cotia-Guarapiranga. Em relação à qualidade destas águas, o ponto mais próximo da AII monitorado pela CETESB se localiza no rio Embu-Guaçu, onde deságua o Ribeirão Santa Rita.

No relatório de Índice de Qualidade das Águas (IQA) neste ponto, monitorado no período de 2006 a 2011, os valores do IQA ficaram entre 57 a 70, que se inserem na categoria “boa”. Sobre as análises de alguns parâmetros de qualidade de água medidos neste mesmo ponto, os parâmetros que excederam aos limites orientadores pela Resolução CONAMA 357/2005 foram: Alumínio Dissolvido, Ferro Dissolvido, DBO,



Córrego Monjolo



OD e Coliformes Termotolerantes, que excedeu em proporções altíssimas aos padrões estabelecidos.

O empreendimento se localiza no divisor de águas entre o Ribeirão Santa Rita, lado leste, e o rio das Lavras, lado oeste. Os dois corpos d'água são afluentes do Ribeirão Santa Rita.

Os resultados das análises químicas das amostras de águas superficiais do ano de 2004 mostraram que na AID os parâmetros que ultrapassaram os padrões estabelecidos pela CONAMA foram: OD, Fósforo e Coliformes Totais.

Em relação à campanha feita somente na AID, em 2012, no córrego Monjolo e em outro córrego dentro do empreendimento mostrou que nenhum dos parâmetros ultrapassaram os valores orientadores.

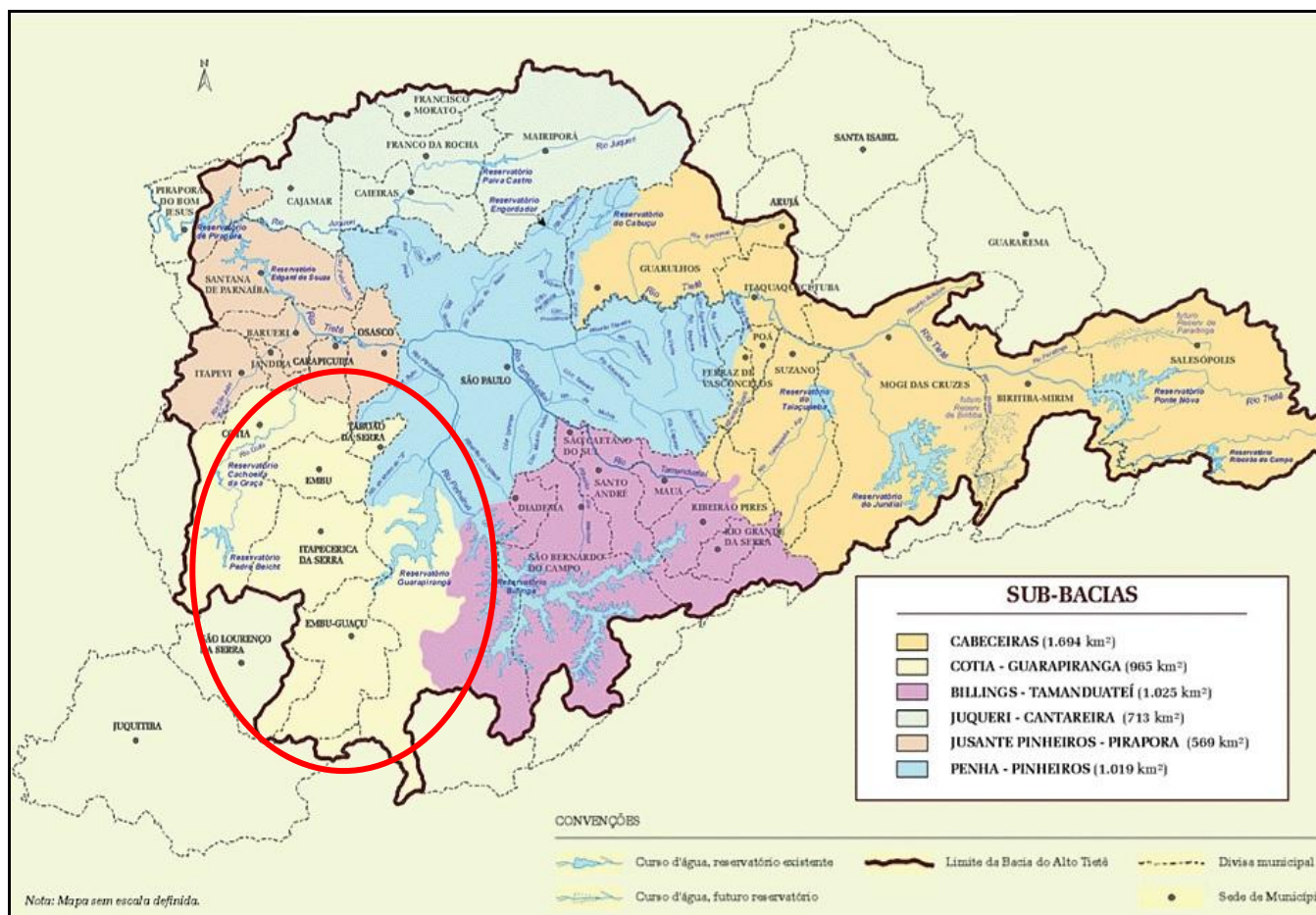
Em relação às medições de vazões no córrego Monjolo, os dados médios de vazões encontrados nos dois pontos de monitoramento, foram respectivamente 5 e 14l/s.

O monitoramento implantado será aliado ao monitoramento de níveis de águas subterrâneas para subsidiar avaliações de impactos no futuro.

Sobre o controle do assoreamento de drenagens naturais, destaca-se que na área do empreendimento já existem algumas estruturas de drenagens construídas como canaletas e caixas de retenção com o objetivo de disciplinar os escoamentos pluviais, como também minimizar sua velocidade e capacidade de transporte.



Caixa de retenção



Bacia Hidrográfica do Alto Tietê



Mapa da hidrografia da Área de Influência Direta (IBGE, 1984) com as delimitações das estruturas do empreendimento.



- CLIMA

Diante das análises de todos os dados de precipitações, temperaturas e balanços hídricos apresentados, tanto para os municípios, quanto para a bacia do ribeirão Santa Rita inseridos na AI, em períodos diferenciados, chega-se a conclusão que na Área de Influência há superávit hídrico o ano todo. O período entre dezembro e março é o que apresenta maiores índices pluviométricos, e o período de junho a agosto possui os menores índices de chuva.



As temperaturas em geral apresentam médias de 20°C nos municípios de Embu-Guaçu, São Lourenço da Serra e Juquitiba. Somente no município de Itapeceira da Serra a média da temperatura é mais baixa, de 17,6°C.

Na AI, os totais pluviométricos anuais médios são de aproximadamente 1750 mm. O verão é mais chuvoso, com meses que chegam próximos dos 300 mm de média.

Os dados de direção dos ventos no período de 12/2007 a 03/2012 na bacia do Guarapiranga mostram que o predomínio, na maior parte do ano, de ventos vindos de SSE e S, e a velocidade do vento varia de 6 a 8 m/s. Durante alguns meses, há parcelas significativas de ventos também provenientes de NNW.

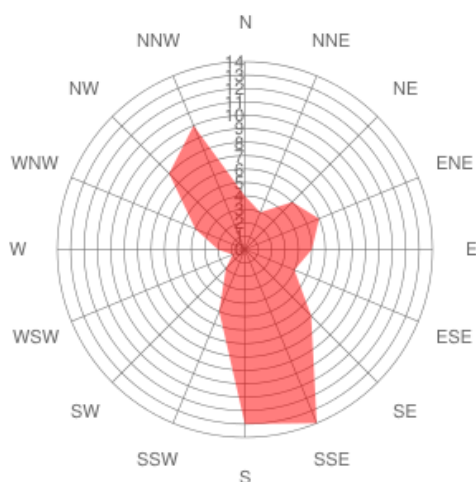


Gráfico das médias mensais de direção dos ventos referente ao período de 12/2007 a 03/2012 na bacia do Guarapiranga.

-

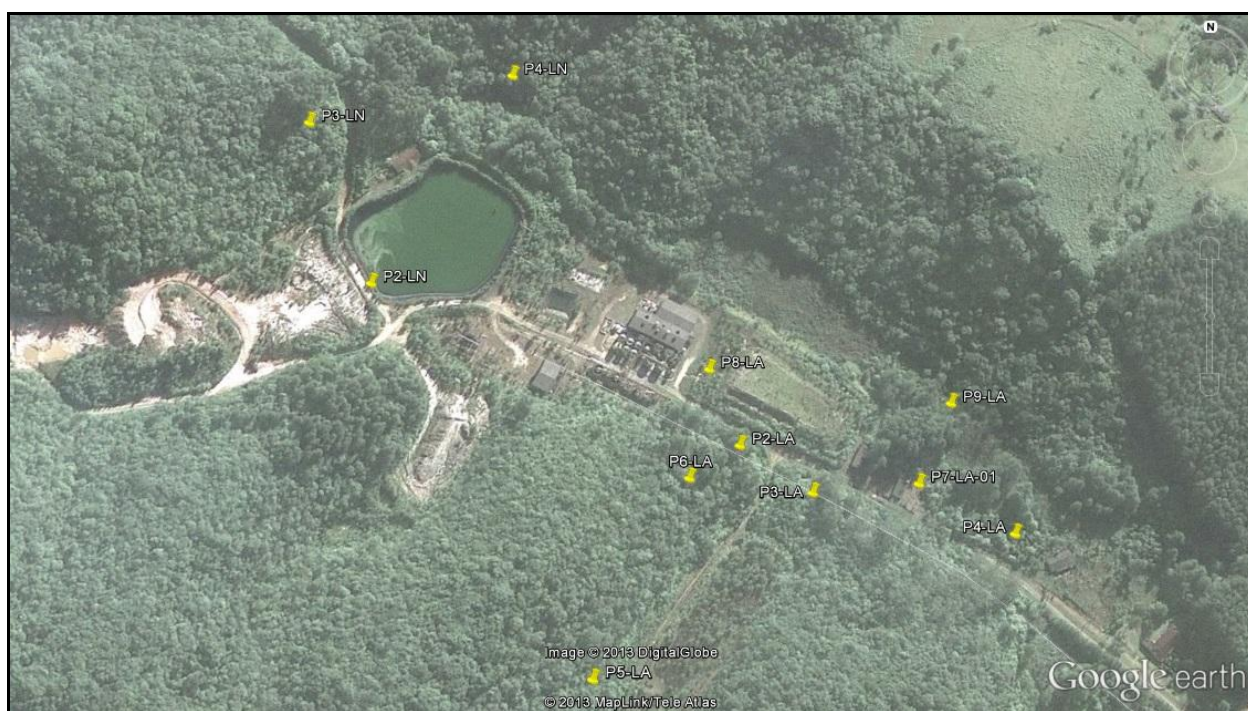


• ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

A qualidade da água subterrânea local pode ser considerada boa, apesar da detecção de alguns parâmetros acima dos valores estabelecidos para consumo humano da Portaria nº 518/04, Resolução CONAMA nº 396/2008 e Decisão de Diretoria 195/2005/E.

Porém, a água subterrânea não é recomendada para consumo humano, sendo necessário tratamento e novas análises para garantir sua eficiência.

As concentrações se apresentam mais alteradas nos poços P2-LA, P3-LA, P4-LA, P9-LA no entorno da lagoa antiga e nos poços P2-LN, P3-LN e P4-LN no entorno da lagoa nova. Esse monitoramento, nas lagoas antiga e nova são determinados pela CETESB, já que foram constatadas alterações da qualidade nas águas e solos.



Localização dos poços de monitoramento existentes na área do empreendimento.



- **RUÍDO**

O quadro abaixo mostra os níveis de ruído de fundo na área do empreendimento e entorno, especialmente nos Bairros Penteado e Santa Rita, aglomerados urbanos mais próximos.

Resumo das medições realizadas de ruído

Pontos	Local	L ₉₀	L _{eq}
1	Ponto de Sondagem	35	37
2	Ponto de Sondagem	30	32
3	Prensas BLUNGER – Mina	36	37
4	Junto à Entrada	52	53
5	Vila Santa Rita	41	44
6	Vila Santa Rita – Terminal de “VANS”	44	48
7	Posto de Saúde	44	59
8	Vila Penteado – Estrada Belveder, 380	39	53
9	Ponto de Ônibus km 55	35	60
10	Mercado Holanda, km 55	45	65

Como se pode verificar tanto no período diurno quanto noturno os níveis não superam os limites da NBR 10.152/2000 para área mista predominantemente residencial, destacando-se que o empreendimento tem previsão de operar somente em um turno de 8:00 horas, sendo este diurno.

Em suma, conforme verificado no diagnóstico, tanto as fontes estacionárias como as fontes móveis não irão radiar níveis sonoros acima do permitido pela ABNT NBR 10.151/2000.

Já com relação à fauna, as espécies silvestres tendem a se afastar, não somente devido ao ruído, mas própria presença de pessoas e circulação de veículos. As espécies sinântropas tendem a retornar aos habitats do entorno decorrido algum tempo do início das atividades.

- **GEOTECNIA**

Na área de estudo ocorrem basicamente duas unidades geotécnicas, a saber: locais suscetíveis aos processos erosivos e de escorregamento e áreas topograficamente rebaixadas sujeitas a inundações, sendo a primeira unidade geotécnica preponderante sobre a segunda.

A incidência de processos erosivos e de fluxo gravitacional de massa estão diretamente associados a intervenções antrópicas passadas na área operacional e de acesso às lavras. A ocorrência de erosões é restrita a locais em que o substrato foi exposto devido atividades de movimentação do solo, principalmente em estradas de acesso e em antigas frentes de lavra sem sistema de drenagem eficiente ou cobertura vegetal de travamento e proteção. As formas erosivas tendem a se aprofundar até o nível de rocha alterada e então evoluírem até para formas alargadas (voçorocas). É importante ressaltar que, estas atualmente não constituem formas erosivas graves que representem risco a estruturas da mina, porém, podem localmente comprometer a integridade de taludes e bermas.



Tipos de processos que podem ocorrer na ADA



- **QUALIDADE DO AR**

Segundo o Relatório de Qualidade do Ar da CETESB a Embu-Guaçu e São Lourenço da Serra possuem grau de saturação severa para Ozônio (O₃).

- **Medição de Material Particulado**

Com o objetivo de levantar os padrões de material particulado (partículas totais em suspensão) na área de influência do empreendimento foram realizadas amostragens de qualidade do ar no período de 13.02.2004 a 20.02.2004.

As amostragens de Partículas Totais em Suspensão (PTS) foram realizadas utilizando-se 01 (um) amostrador de grandes volumes (Hi-Vol) da Energética, que foi devidamente calibrado no local de amostragem, utilizando calibrador da Energética.

Para a avaliação das partículas totais em suspensão foi considerado apenas um ponto, localizado próximo à lagoa de rejeitos. A medição foi realizada por sete dias consecutivos do dia 13 ao dia 19 de fevereiro de 2004.

Os resultados de amostragem de Partículas Totais em Suspensão (PTS) mostraram que durante o período de amostragem, os valores de concentrações diárias variam de 5 a 32 µg/sm³. Estas concentrações quando comparadas com o padrão primário de qualidade do ar de PTS, apresentam valores menores que o limite de 240 µg/sm³ estabelecidos na Resolução CONAMA nº 003/90 para médias de 24h.

Cabe destacar por último, que a orientação dos ventos também é favorável à dispersão de poluentes, evitando-se que estes cheguem a pontos receptores. Os ventos predominantes são provenientes de S, SSE e NNE, o que tende a dispersar os poluentes em direções contrárias aos bairros de Santa Rita, que está localizado ao Sul e o Penteado, a nordeste.



Amostrador de grandes volumes (Hi-Vol) localizado próximo à lagoa de rejeitos



4.1.2 Aspectos do Meio Biótico

• FLORA

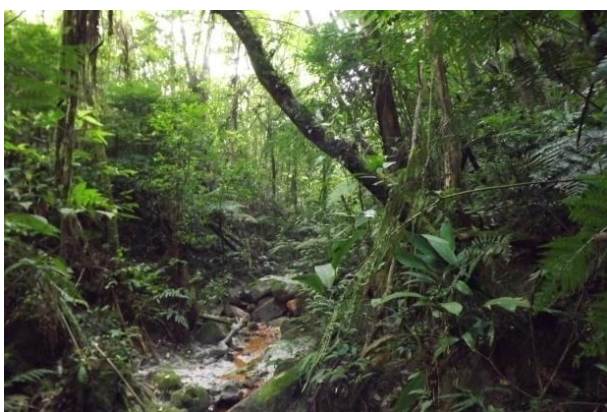
Nas áreas de influência direta e diretamente afetada, nota-se um mosaico de tipos de cobertura vegetal, tanto nativa como antrópica. Os fragmentos remanescentes ou em regeneração apresentam espécies pioneiras e secundárias iniciais comuns na floresta ombrófila densa, sob domínio da Mata Atlântica.

A influência das atividades antrópicas é observada na ocorrência de espécies introduzidas na propriedade bem como em trechos bastante degradados. O pinheiro e o eucalipto são comuns na propriedade, havendo inclusive regeneração do sub-bosque.

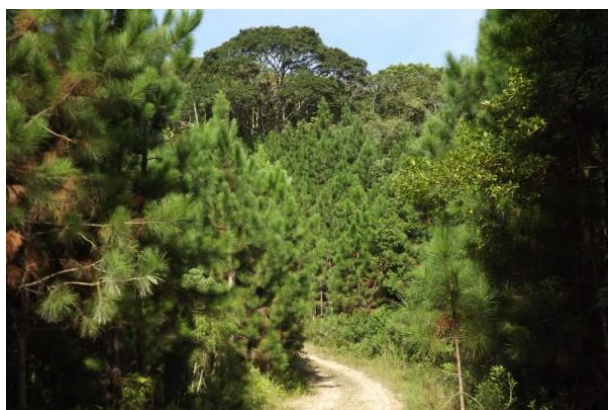
As análises fitossociológicas mostram que:

- o estágio inicial possui baixa riqueza florística, sendo predominante o manacá da serra (*Tibouchina mutabilis*), uma espécie pioneira e comum em áreas alteradas;
- há ocorrência de muitos indivíduos mortos.

A flora é a **VEGETAÇÃO** existente em determinada área. No local onde será implantado o **Complexo Eólico Serra da Babilônia**, a vegetação típica é aquela presente em **Bioma de Caatinga**.



Fragmento florestal.



Fragmento florestal com alta presença de pinheiros – pinus.

A estrutura mostrou-se diferenciada para os dois estágios de regeneração com distribuição diamétrica e de alturas totais características, além dos valores derivados como área basal e volume.

A área do empreendimento, como um todo, apresenta sinais de intervenções, em maior ou menor grau na vegetação nativa. O mais evidente é a presença de indivíduos de espécies invasoras/exóticas como *Pinus elliotti* e *Eucalyptus* sp., presentes no interior dos fragmentos de floresta ombrófila em estágio inicial e médio.

Das espécies amostradas neste estudo (ênfase em espécies arbóreas e arbustivas) apenas *Araucária angustifolia* está citada como vulnerável na listagem das espécies da flora ameaçadas de extinção - Instrução Normativa MMA 06/08; Resolução SMA 48/04.

Numa escala regional, o local possui importância para a conservação da biodiversidade, uma vez que restam praticamente fragmentos da vegetação de Mata Atlântica. Deve-se então, estimular o enriquecimento das áreas alteradas. As áreas de preservação permanente merecem especial atenção para a prática desse enriquecimento, colaborando-se na funcionalidade como corredor ecológico.



Tipos de vegetação da AID e ADA



Figura 4.1.2 : Vegetação da AID



- **FAUNA**

A vegetação da região, devido a interferências antropogênicas, propicia a colonização e estabelecimento de espécies de fauna consideradas generalistas pela literatura quanto aos seus habitats e hábitos, com grande flexibilidade ambiental e com capacidade de explorar paisagens alteradas.

Conforme verificado no diagnóstico de aves, mamíferos, anfíbios e répteis apresentado, a composição de espécies foi marcada por identificação de poucas raras e de alta sensibilidade. A escassez de registros de espécies ecologicamente mais exigentes pode ser explicada principalmente pela área estar inserida numa paisagem alterada, utilizada no passado para extração mineral e antes disso, para exploração madeireira, exibindo remanescentes florestais fragmentados e perturbados.

Esta alteração nos ambientes terrestres também podem ter provocado mudanças no ambiente aquático, considerando-se que em levantamento de ictiofauna e bentofauna no ponto de maior contribuição de drenagens do interior do empreendimento, não foram encontradas espécies bentônicas e foi identificada somente uma espécie de peixe.

Outro fator restritivo para uso das áreas como habitats, pode ser a pressão exercida pelo entorno, que embora ocupado de forma esparsada, apresenta áreas de mineração, atividades agrícolas, pastagens e pequenos aglomerados urbanos.

7



GUAXINIM



PACA



TAPITI



PERERECA DO BANHEIRO



CACHORRO-DO-MATO

Pegadas e Registros de espécies encontradas na AID



Guaru ou barrigudinho.
Phalloceros caudimaculatus –
espécie encontrada
no Córrego Monjolo.



4.1.3 Aspectos do Meio Socioeconômico

O estudo do meio socioeconômico trata da busca do entendimento sobre os vários fatores que levam os seres humanos a ocupar e viver em determinados espaços, a forma como vai ocorrendo a interação entre as oportunidades identificadas pelos homens e do desenvolvimento que eles mesmos provocam ao utilizar estes potenciais e ainda de efetivamente como ocorre a vida das pessoas na sociedade onde vivem. Desta forma o estudo do meio socioeconômico resulta de observação e pesquisas sobre a história, as relações econômicas e sociais e modo de vida dos habitantes de determinadas regiões buscando entender o desenvolvimento e modo de vida das populações.

No presente estudo foram levantadas e analisadas informações sobre uma porção da Região Metropolitana de São Paulo, mais especialmente a região que compreende municípios da bacia do Guarapiranga.

Como foi formada a região e os municípios da AID

Para ter um entendimento sobre a situação atual dos municípios da área de influencia direta do empreendimento, Embu-Guaçu e São Lourenço da Serra, foram estudados a importância do reservatório do Guarapiranga e a expansão da Região Metropolitana de São Paulo, pois estes dois fatores foram determinantes para a formação da região e forma como a mesma foi sendo ocupada.

Assim a região onde estão estes dois municípios foi ao longo dos anos se desenvolvendo com base na necessidade de novos espaços para ocupação humana e na necessidade de preservação de áreas destinadas a suprir de água a metrópole em plena transformação.

Atualmente o grande desafio dos gestores públicos é a busca de compatibilização do desenvolvimento econômico que de sustentação a vida das populações que habitam esta região e a preservação do manancial que abastece de água mais de 4 milhões de pessoas que residem na capital do estado de São Paulo.

Os municípios foco deste estudo tiveram suas origens como distritos do município de Itapeverica da Serra, sendo que a criação do município de Embu-Guaçu foi efetivada em 1964 e a de São Lourenço da Serra em 1991. Os dois municípios tiveram momentos de sua história onde foi muito importante o desenvolvimento da agricultura de forma tradicional e ainda a comercialização de carvão extraído da vegetação existente no local. Outra atividade econômica que foi desenvolvida nesta área ainda presente nos dias de hoje é a mineração, pois há uma riqueza de



depósitos de minerais como: areia, caulim, mica, entre outros, tanto nos municípios citados como no seu entorno.

Atualmente os dois municípios, mais notadamente São Lourenço da Serra, apresentam características de cidade dormitório, pois grande parte da população neles residente se desloca para centros próximos e para São Paulo para trabalhar e estudar e mantém residência nestes locais onde o custo por moradia é mais acessível.

População

Para a realização deste estudo foi muito importante entender como foi o processo que levou as pessoas a procurarem a região para fixar suas moradias, porem entender quantas e como são estas pessoas hoje e suas relações e condições de vida contribui para discutir a possível inserção do empreendimento em estudo.

Conforme se observa no quadro a seguir houve um crescimento da população nos dois municípios no período entre 2000 e 2010, maior Embu-Guaçu.

Evolução Demográfica Geral dos Municípios da AID – 2000 - 2010

Município	População 2000	População 2010
Embu-Guaçu	56.671	62.718
São Lourenço da Serra	12.145	13.957
Total	68.816	76.675

Fonte: Fundação SEADE, 2013.

Uma característica semelhante dos dois municípios é que a maior parte da população reside na área urbana, sendo que em 2010 havia quase que 100% da população de Embu-Guaçu residindo na cidade e pouco mais de 91% da população de São Lourenço da Serra residindo na cidade. Na zona rural dos dois municípios é comum encontrar sítios que são utilizados para lazer em geral de pessoas que residem em outros municípios, inclusive e principalmente em São Paulo.



Sítio para lazer
próximo ao bairro
Santa Rita

Um dos fatos que explica a maior procura por moradias nas zonas urbanas é que a população que se muda para os municípios em geral vem de São Paulo ou outros municípios maiores da região onde o custo da moradia e de vida em geral é maior que suas disponibilidades financeiras. Desta forma estes novos moradores procuram locais com condições semelhantes aos de suas cidades de origem para residir, ou seja, próximos a escolas, comércios e serviços de saúde, portanto em áreas urbanas ou urbanizadas.



Praça na sede de
Embu-Guaçu



Sede de São Lourenço da Serra

Esta questão se verifica nos bairros de Santa Rita e Penteados, em Embu-Guaçu, que segundo informações dos moradores locais vem sendo muito procurado por novos moradores. Estes bairros estão localizados nas proximidades do empreendimento e seus moradores apesar de não ter toda a infraestrutura que é disponibilizada na área urbana do município contam com posto de saúde, escola e instituições religiosas, além de um custo mais baixo de moradia.



Bairro de Santa Rita

A questão central que faz com que os municípios de Embu-Guaçu e São Lourenço da Serra tenham características de cidades dormitório, consequente da falta de oportunidade de empregos local, é a necessidade de compatibilizar atividades econômicas com preservação ambiental. A falta de opções faz com que muitas vezes a população que está em idade adequada e apta para o trabalho se desloque



diariamente a outros centros dependendo de 2 a 4 horas do seu dia em trânsito para o local de trabalho.

Economia dos municípios da AID

A população economicamente ativa, ou seja, em idade adequada para o trabalho chega a 70% da população total em cada um dos municípios. Como já visto parte desta população acaba se deslocando de seus municípios para trabalhar. No município de Embu-Guaçu a atividade econômica que gera mais empregos formais é a industrial, enquanto em São Lourenço da Serra é o setor de serviços que engloba os empregos disponibilizados pela Prefeitura.



Sede de Embu-Guaçu
– comércio e serviços

A mineração, inclusa na área industrial, tem papel nos dois municípios como atividade geradora de emprego e renda, sendo que em São Lourenço da Serra há apenas uma mineradora e em Embu-Guaçu duas. A importância da mineração não se restringe a geração de empregos, mas também devido aos impostos que devem ser recolhidos pelas empresas responsáveis pela exploração mineral.



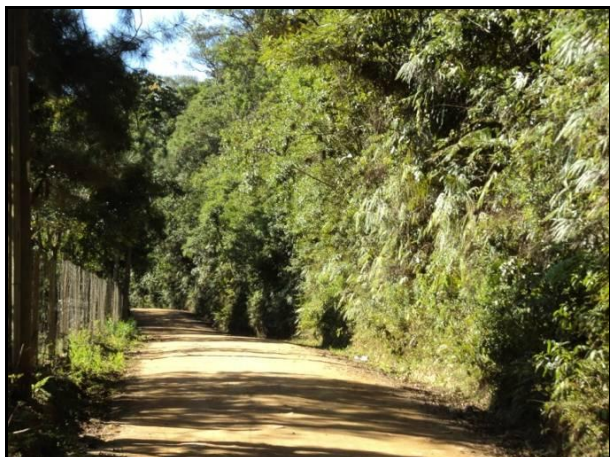
Área de mineração em atividade no bairro Santa Rita.

Uma questão recorrente que deve ser considerada quando se discute a economia dos municípios é que a escolha de alternativas econômicas para melhorar a situação da população local sempre deve contemplar a discussão da preservação da região enquanto importante área de manancial.

Há uma discussão nos dois municípios sobre a possibilidade de desenvolver o turismo, de forma a utilizar recursos como áreas de matas, cachoeiras e rios, porém para que esta atividade gere renda e emprego nos municípios é necessário adequar a infraestrutura de suporte, tais como pousadas, lanchonetes e restaurantes. Ainda é necessário que a atividade de turismo seja desenvolvida de forma a contribuir e respeitar normas para preservação do meio ambiente.



Paisagem da região



Estrada vicinal em Embu-Guaçu – acesso a sítios de lazer

Quando se pensa nas possibilidades de melhoria da situação socioeconômica da população deve-se considerar um dos fatores que mais contribuem para que um cidadão tenha mais chances de encontrar trabalho e com melhores condições de rendimentos. Este fator está associado diretamente ao grau de escolaridade e profissionalização da população, portanto é ligado a oferta de equipamentos e qualidade da educação.

Educação

Na área de educação, tanto em Embu-Guaçu como São Lourenço da Serra, em se considerando o numero de matriculas por curso nota-se que há carências na Educação Infantil, especialmente para a faixa de 0 – 4 anos (creches). Esta situação está retratada no quadro a seguir apresentado.

Situação do Ensino nos Municípios da AID, 2010.

Número total de matriculas	Embu-Guaçu	São Lourenço da Serra
Creche	904	174
Pré-Escola	1.487	299
Educação Infantil	2.391	473
Ensino Fundamental (incluindo escolas privadas)	12.051	2.191
Ensino Fundamental Municipal/Estadual	10.678	2187
Ensino Médio	3.475	693

Fonte: Fundação SEADE, 2013.

Já no Ensino Fundamental a taxa de atendimento é muito mais ampla e tendente à universalização, respondendo o sistema de ensino público



(municipal e estadual) por 99% em São Lourenço da Serra e por 88,6% em Embu-Guaçu, pela totalidade das matrículas.

No Ensino Médio observa-se novamente um baixo número de matrículas frente ao público nessa idade escolar, mas esse fato não pode ser creditado totalmente a carência na oferta de vagas, pois devido a condições econômicas das famílias parte dos jovens que concluem o Ensino Fundamental são inseridos no mercado de trabalho precocemente.

O quadro a seguir apresentado permite que se observe que os dados sobre evasão escolar no Ensino Fundamental tanto em Embu-Guaçu como em São Lourenço da Serra são inferiores a média da Região Metropolitana de São Paulo, atualmente 1,2%, conforme dados do IDEB. Ainda com base nos dados apresentados a seguir a taxa de reprovação no Ensino Fundamental em São Lourenço da Serra teve um crescimento de quase o dobro no período entre 2000 a 2010, considerando que em 2000 esta taxa era de 3,44%.

Indicadores de Desempenho do Ensino nos Municípios da AID, 2010.

Indicadores	Embu-Guaçu	São Lourenço da Serra
Taxa de Evasão do Ensino Fundamental	0,5 %	0,1%
Taxa de Evasão do Ensino Médio	2,1%	0,1%
Taxa de Reprovação do Ensino Fundamental	2,6%	6,3%
Taxa Bruta de Frequência Escolar*	0,809%	0,851%

Fonte: Fundação SEADE, 2012.

Quanto a taxas de analfabetismo na população de 15 anos e mais, verifica-se a presença de elevadas taxas de analfabetismo, quando relacionadas a taxa da Região Metropolitana e mesmo a taxa do Estado de São Paulo no ano 2000.



Taxas de analfabetismo - população com 15 anos ou mais, 2000.

Território	Taxa de analfabetismo
Embu-Guaçu	9,3 %
São Lourenço da Serra	14,01%
Região Metropolitana *	5,57%
Estado de São Paulo *	6,64%

*média

Quanto a rede física de ensino, segundo dados atuais do IBGE os municípios são dotados de:

Embu-Guaçu:

- Pré-escola: 32 unidades
- Ensino Fundamental: 39 unidades
- Ensino Médio: 14 unidades

São Lourenço da Serra:

- Pré-escola: 9 unidades
- Ensino Fundamental: 15 unidades
- Ensino Médio: 3 unidades



Reunião de grupo de jovens de movimento religioso no bairro Santa Rita



Saúde

Na área da saúde verifica-se a presença de dois prontos-socorros em Embu-Guaçu equipados para atender casos ambulatoriais e casos de ortopedia, pediatria, urologia, pneumonia, otorrinolaringologia, sendo um na sede do município e outro na sede distrital de Cipó. Nesses dois equipamentos são feitas apenas pequenas cirurgias, sendo os casos mais graves encaminhados inicialmente para o hospital regional de Itapecerica da Serra.

O município de Embu-Guaçu dispõe ainda de 6 UBS's, todas muito bem equipadas. As outras três, localizadas respectivamente nos bairros/distritos de Penteados, Sapateiro e duas em Cipó, sendo uma unidade para atendimento de pronto-socorro e outra unidade para atendimento ambulatorio. Existe ainda em Embu-Guaçu uma unidade de Ambulatório Médico de Especialidades (AME), localizada no centro da sede e um Centro de Apoio Psicossocial (CAPS), também localizado no centro.

Já no município de São Lourenço da Serra existem 4 Unidades Básicas de Saúde e um Pronto Socorro, não apresentando leitos para internação.

Ainda nesta área os municípios contam com serviços de vigilância epidemiológica, sanitária e controle de zoonoses.

Os dados referentes a área da saúde são os disponibilizados pelo IBGE e referem-se a 2010.

Arqueologia

Para a identificação do patrimônio arqueológico, indicação de que houve ocupação humana do passado na área onde será implantado o empreendimento, foram realizados estudos preliminares. Estes estudos tiveram como objetivo a elaboração de um programa a ser desenvolvido antes de qualquer intervenção na área do empreendimento. Conforme previsto na legislação vigente todos os trabalhos já executados e previstos são submetidos a apreciação do IPHAN - Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional órgão cuja missão é "Promover e coordenar o processo de preservação do Patrimônio Cultural Brasileiro para fortalecer identidades, garantir o direito à memória e contribuir para o desenvolvimento socioeconômico do país".



Material resgatado
durante os estudos
arqueológico

4.1.4 Sensibilidade Ambiental da AID

De acordo com o mapeamento realizado, verifica-se que os setores com maior sensibilidade ambiental, ou seja, que estão mais sujeitos a instabilidade e a alterações ambientais na AID são as áreas com solo exposto, sem recobrimento da vegetação, áreas de gramíneas e áreas que apresentam potenciais de geração de contaminações na situação atual da área quando localizados em vertentes ou planícies aluviais.

De modo geral, devido à conformação do relevo, que é bastante movimentado, composto por morros e morrotes alongados, as áreas de vertentes, quando retirado o recobrimento vegetal, tornam-se muito sensíveis a processos de degradação ambiental.

Como exemplos de processos estão: ocorrência de erosões, empobrecimento do solo, redução das taxas de infiltração, aumento das áreas suscetíveis a contaminações e tendendo a ocorrência de processos em micro escala, de desertificação, com a extinção da possibilidade de regeneração espontânea da vegetação nativa.

As áreas de planícies aluviais possuem suscetibilidade a assoreamentos e contaminações, apresentando valores intermediários, quando cruzadas com o uso do solo.

A classe predominante, a partir do mapeamento realizado, é de média sensibilidade ambiental, que são áreas em sua maioria cobertas com vegetação nativa, porém, sobre terrenos declivosos, de vertentes.

As áreas de baixa sensibilidade ambiental ficaram restritas aos topos de morros, que são convexos e aplainados e cobertos por vegetação de floresta ombrófila densa.

O que é assoreamento?

O assoreamento é o acúmulo de areia, solo desprendido de erosões e outros materiais levados até rios e lagos pela chuva ou pelo vento.



Figura 4.1.4 – Sensibilidade Ambiental



5. ALTERAÇÕES AMBIENTAIS E AÇÕES DE GESTÃO

As principais alterações ou impactos ambientais que podem ocorrer durante a reativação, operação e desativação do empreendimento são descritas a seguir, juntamente com as ações para gestão ambiental propostas para mitigar, compensar, controlar ou potencializar cada hipótese de impacto prevista.

Para a identificação e avaliação dessas alterações ambientais esperadas, foram consideradas os diagnósticos ambientais do meio físico, biótico e socioeconômico.

5.1 Como é feita a avaliação dos impactos ambientais?

A identificação e avaliação dos impactos ambientais é feita a partir da caracterização das atividades que vão ocorrer durante a reativação, operação e desativação do empreendimento e do diagnóstico das condições ambientais atuais das áreas de influência, realizando-se uma previsão dos possíveis impactos que deverão ocorrer.

Assim, a cada atividade do empreendimento se define e avalia hipóteses de impactos. Para cada impacto identificado aplicou-se a seguinte metodologia de avaliação:

- **Hipótese de impacto:** impacto ou conjunto de impactos correlacionados, de mesma natureza, que poderão ocorrer como consequência da reativação, operação e desativação do empreendimento;
- **Atividades potencialmente geradoras dos aspectos e impactos previstos:** relaciona as atividades que ocorrerão nas fases de reativação, operação e desativação do empreendimento que poderão gerar os aspectos e consequentemente os impactos previstos como hipótese;
- **Avaliação dos impactos:** apresenta os fatores ambientais mais relevantes para a identificação e avaliação dos impactos levantados a partir da caracterização do empreendimento e do diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico. A classificação destes é apresentada em um quadro onde os impactos são qualificados quanto à sua reversibilidade, abrangência, relevância, magnitude, duração, forma de manifestação, ocorrência, incidência, prazo de ocorrência e natureza.

Critérios de valoração dos impactos ambientais:

➤ **Natureza**

Positiva: alteração benéfica ao ambiente ou sociedade;

Negativa: alteração adversa ao ambiente ou sociedade.

O que é Impacto Ambiental?

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) define **impacto ambiental** como "Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que direta ou indiretamente, afetem: a) saúde, segurança e bem estar da população; b) as atividades sociais e econômicas; c) a biota; d) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; d) a qualidade dos recursos ambientais." (Resolução CONAMA 001/86).

O que são Ações de Gestão?

São ações voltadas à gestão ambiental do empreendimento, que visam amenizar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos.



➤ **Ocorrência**

Direta: a alteração é decorrente de uma atividade do empreendimento;

Indireta: a alteração é gerada em decorrência de um impacto direto

➤ **Reversibilidade**

Reversível: quando o meio alterado retorna a uma dada situação de equilíbrio, com ou sem ações de mitigação ou controle;

Irreversível: quando o meio se mantém alterado, mesmo com a adoção de ações de controle e/ou de mitigação do impacto;

➤ **Abrangência**

Pontual: a alteração se reflete apenas na área de intervenção - ADA;

Local: a alteração se reflete na área de influência direta - AID;

Regional: a alteração se reflete na área de influência direta e indireta - AI;

➤ **Duração**

Temporária: a alteração de caráter transitório;

Permanente: a alteração persiste mesmo quando terminada a atividade que a desencadeou.

➤ **Forma de manifestação**

Contínua: a alteração ocorrerá ininterruptamente;

Descontínua: a alteração ocorrerá uma única vez ou em intervalos de tempo não regulares;

Cíclica: a alteração ocorrerá em intervalos de tempo regulares e previsíveis.

➤ **Prazo de ocorrência**

Curto prazo: alteração que se manifesta imediatamente após o início da atividade que a desencadeia;

Médio a longo prazo: alteração que se manifesta após um intervalo de tempo após o início da atividade que a desencadeia.

➤ **Magnitude**

Corresponde ao grau de alteração da qualidade ambiental no meio avaliado, sem considerar a aplicação das ações de gestão propostas, podendo ser classificado como:



Baixa: quando o impacto pode ser verificado, porém não é possível “caracterizar ganhos e/ou perdas na qualidade ambiental”.

Média: quando é possível caracterizar ganhos e/ou perdas não expressivos na qualidade ambiental da área;

Alta: quando as alterações ambientais são expressivas.

A avaliação da magnitude do impacto indireto deve ser parametrizada e apresentada considerando o impacto direto relacionado. A avaliação deve ser coerente.

➤ **Probabilidade**

A probabilidade de ocorrência do impacto é definida segundo evidências concretas de sua ocorrência, através de limites legais, ou bases científicas ou dados de projeto.

Certa: quando o impacto ocorrerá com certeza, associado aos aspectos ambientais, respaldada por limites legais, dados de projeto ou bases científicas.

Provável: quando os aspectos ambientais não são certos de ocorrência ou não deflagram, necessariamente, o impacto, mas há uma probabilidade de ocorrência inferida com base nas informações disponíveis.

➤ **Significância**

Este atributo expressa a síntese da avaliação de impactos ambientais anteriormente à aplicação das ações de gestão recomendadas, sendo obtida a partir do cruzamento dos atributos relacionados à reversibilidade, abrangência e magnitude, conforme esquema reproduzido a seguir.

• **Ações de gestão:**

Na sequência são propostas ações de gestão a ser implementada em cada hipótese de impacto. Tais ações deverão ser classificadas em:

- **Ações de monitoramento** – São ações empregadas para: a) avaliar a ocorrência ou intensidade dos impactos b) avaliar os resultados das medidas de mitigação e/ou potencialização;

- **Ações de compensação ambiental** – Ações para compensar impactos negativos, aplicáveis ao conjunto de impactos significativos e irreversíveis;



- Ações de controle dos aspectos ambientais – São ações empregadas para controlar os aspectos ambientais visando à prevenção ou redução dos impactos ambientais e devem ser incorporadas ao projeto do empreendimento. Aplicáveis aos aspectos ambientais responsáveis por impactos de moderada ou de alta magnitude, considerando-se que a minimização dos impactos por meio do controle dos seus respectivos aspectos deve, sempre que possível, ser priorizada, incluindo-se as de acompanhamento e/ou monitoramento – verificação sistemática e periódica – dos aspectos ambientais em objeto. Para impactos de baixa magnitude, em casos específicos, poderá haver controle dos aspectos ambientais;

- Ações de mitigação dos impactos ambientais – São as medidas que visam eliminar ou minimizar os impactos negativos. Aplicáveis a impactos mitigáveis de alta, moderada ou de baixa magnitude, simultaneamente ou não ao controle dos respectivos aspectos ambientais;

- Ações de Potencialização – São as ações que visam incrementar os benefícios do empreendimento, geralmente associadas aos impactos positivos sobre o meio socioeconômico.

- **Relevância dos impactos previstos considerando as ações de gestão previstas**

Após a proposição das ações de gestão, é feita nova avaliação da relevância dos impactos previstos, considerando o grau de resolução das ações propostas.

Pode ser classificada como:

Irrelevante: alteração imperceptível ou não verificável;

Baixa relevância: a alteração é verificável e/ou passível de quantificação, sem no entanto, caracterizar ganhos e/ou perdas na qualidade ambiental da área analisada, quando comparados à situação prévia ao impacto

Média relevância: a alteração é verificável e/ou passível de quantificação, caracterizando ganhos e/ou perdas na qualidade ambiental da área analisada, quando comparados à situação prévia ao impacto;

Alta relevância: a alteração é verificável e/ou passível de medição, caracterizando ganhos e/ou perdas significativas na qualidade ambiental da área analisada, quando comparados à situação original.

O quadro a seguir apresenta os critérios adotados para a definição da relevância de um impacto:

O que é qualidade ambiental?

Resultado dos processos dinâmicos e interativos dos elementos do sistema ambiental, define-se como o estado do meio ambiente, numa determinada área ou região, conforme é percebido objetivamente, em função da medição da qualidade de alguns de seus componentes, ou mesmo subjetivamente, em relação a determinados atributos, como a beleza, o conforto, o bem-estar (FEEMA, 1997).



Cruzamento de critérios adotados para definição da significância dos impactos ambientais.

Reversibilidade	Magnitude	Abrangência	Significância
Reversível	Baixa	Pontual	Pouco significativo
Reversível	Baixa	Local/ Regional	Pouco significativo
Reversível	Média	Pontual	Pouco significativo
Reversível	Média	Local/ Regional	Significativo
Reversível	Alta	Pontual	Significativo
Reversível	Alta	Local/ Regional	Muito significativo
Irreversível	Baixa	Pontual	Pouco significativo
Irreversível	Baixa	Local/ Regional	Pouco significativo
Irreversível	Média	Pontual	Significativo
Irreversível	Média	Local/ Regional	Muito significativo
Irreversível	Alta	Pontual	Muito significativo
Irreversível	Alta	Local/ Regional	Muito significativo

Significância do Impacto Negativo	Grau de resolução das Ações de Gestão	
	Alto	Baixo
Muito significativo	Média relevância	Alta relevância
Significativo	Baixa relevância	Média relevância
Pouco significativo	Irrelevante	Baixa relevância
Significância do Impacto Positivo	Grau de resolução das Ações de Gestão	
	Alto	Baixo
Muito significativo	Alta relevância	Alta relevância
Significativo	Alta relevância	Média relevância
Pouco significativo	Média relevância	Baixa relevância

• Responsabilidades

Por fim, são determinadas as responsabilidades de cada uma das ações de gestão propostas, destacando-se que existem medidas que podem ser inerentes a terceiros ou, ainda, a agentes públicos.



5.2 Quais os principais impactos causados pelo Empreendimento sobre o meio ambiente?

Os quadros a seguir apresentam as hipóteses de impactos identificadas decorrentes das atividades de reativação, operação e desativação da Unidade de Mineração e Beneficiamento de Caulim, considerando os critérios de valoração dos impactos ambientais (reversibilidade, abrangência, relevância e magnitude).

Impactos no Meio Físico

Hipótese de Impacto	Etapas	Natureza	Reversibilidade	Abrangência	Significância	Magnitude	Ação de Gestão	Relevância
Dinamização de processos erosivos no solo e de assoreamento nos cursos d'água	Reativação Operação	Negativo	Reversível	Local	Muito Significativa/ Significativo	Alta/Média	-Medidas de controle: implantação de sistemas de drenagem,; adequação do cronograma de terraplanagem; redução do tempo de exposição do terreno sem proteção superficial; Retaludamento das pilhas de solo estéril e minério -Medidas de monitoramento: programa de monitoramento de erosão e assoreamento e inspeções periódicas das estruturas de drenagens construídas	Baixa
Alteração nas propriedades do solo e qualidade das águas subterrâneas e superficiais (em decorrência de resíduos e efluentes)	Reativação/ Operação/ Desativação	Negativo	Reversível	Pontual e Local	Significativo	Média	- Medida de Controle: manutenção periódica nos equipamentos, implantação a caixa de retenção de óleos e graxas, disposição adequada dos resíduos; -Medidas de Monitoramento: Monitoramento da Qualidade das águas superficiais e subterrâneas; - Medida de Mitigação: recuperação da	Baixa



Hipótese de Impacto	Etapas	Natureza	Reversibilidade	Abrangência	Significância	Magnitude	Ação de Gestão	Relevância
							área, caso encontre-se contaminantes.	
Alteração da qualidade das águas superficiais decorrente do aporte de sedimentos	Reativação/ Operação/ Desativação	Negativa	Reversível	Local	Muito Significativa/ Significativo	Alta e Média	- Medida de Controle: implantação de sistemas de drenagem,; adequação do cronograma de terraplanagem; redução do tempo de exposição do terreno sem proteção superficial; Retaludamento das pilhas de solo estéril e minério - Medida de Monitoramento: programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais.	Baixa
Alterações no Fluxo Hídrico Subterrâneo e Superficial	Reativação/ Operação/ Desativação	Negativa	Reversível	Local	Pouco Significativo/ Muito Significativo/ Pouco Significativo	Baixa e Local	- Medida de Mitigação: implantação das estruturas de drenagem para captação das águas infiltradas dos terrenos e das pilhas.	Média e Irrelevante
Alteração na Qualidade do Ar	Reativação/ Operação/ Desativação	Negativa	Reversível	Local	Significativo	Média	- Medida de Controle: monitoramento da emissão de fumaça preta, manutenção preventiva dos veículos e equipamentos, delimitação da velocidade máxima de circulação, aspersão de água - Medida de Monitoramento: implantação do Programa de Controle e Monitoramento da qualidade do ar	Baixa



Meio Biótico

Hipótese de Impacto	Etapa	Natureza	Reversibilidade	Abrangência	Significância	Magnitude	Ação de Gestão	Relevância
Redução de Áreas de Cobertura Vegetal e Interrupção da Conectividade de Áreas Vegetadas	Reativação Operação	Negativa	Irreversível	Local	Muito Significativo	Média	<ul style="list-style-type: none">- Medida de Controle: execução do programa de supressão da vegetação, envolvendo o planejamento do processo de retirada;- Medida de Monitoramento: implantação do programa de Monitoramento e conservação da Flora remanescente- Medida de Mitigação: realizar a supressão da vegetação de forma progressiva; Doação do material lenhoso; Execução do planto de recuperação de áreas degradadas- Medida de Compensação: realização do Programa de Revegetação e Preservação de áreas vegetadas.	Média
Perda e/ou alteração de habitat da fauna terrestre	Reativação Operação	Negativa	Irreversível	Local	Muito Significativo	Média	<ul style="list-style-type: none">- Medidas de Monitoramento: implantação do programa de monitoramento e conservação da Fauna Silvestre e programa de monitoramento e conservação da flora remanescente.- Medida de Compensação: implantação do programa de Revegetação e Enriquecimento Vegetal.	Média



Hipótese de Impacto	Etapa	Natureza	Reversibilidade	Abrangência	Significância	Magnitude	Ação de Gestão	Relevância
							- Medidas de Mitigação: Executar o programa de salvamento e resgate da flora silvestre e plano de recuperação de áreas degradadas	
Morte de Indivíduos e Afugentamento da fauna	Reativação/ Operação/ Desativação	Negativa	Irreversível/ Reversível	Local	Significativo/ Pouco Significativo	Média e Baixa	- Medidas de Mitigação: estabelecimento de diretrizes para a supressão e movimentação de terras, execução do programa de salvamento e resgate da fauna e da flora e Programa de conservação da flora remanescente; Implantação do programa de educação ambiental e Implantação do programa de prevenção aos acidentes de trânsito. -Medidas de Monitoramento: implantação do programa de monitoramento da fauna.	Irrelevante e Baixa
Alteração na Ictiofauna e Comunidades Aquáticas.	Reativação/ Operação/ Desativação	Negativa	Irreversível/ Reversível	Local	Pouco Significativo/ Muito Significativo/	Média e Baixa	- Medidas de Controle: implantação do programa de prevenção e controle dos processos erosivos e assoreamento de corpos d'água e do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos. - Medida de Mitigação: Implantação do plano de recuperação de áreas degradadas. - Medida de Monitoramento: Implantação do programa de monitoramento de ictiofauna e do programa de	Média e Irrelevante



Hipótese de Impacto	Etapas	Natureza	Reversibilidade	Abrangência	Significância	Magnitude	Ação de Gestão	Relevância
							monitoramento da qualidade das águas superficiais	
Aumento da Pressão Antrópica sobre as Comunidades Biológicas	Reativação/ Operação/ Desativação	Negativa	Reversível	Local	Pouco Significativo	Baixa	- Medida de Controle: umectação periódica das vaías; cercamento de alguns fragmentos florestais próximos as vias de acesso; Orientação as pessoas envolvidas sobre as atividade potencialmente causadoras de danos a vegetação e a fauna.	Irrelevante
Interferência em áreas especialmente protegidas	Operação	Negativa	Irreversível	Local	Muito Significativo	Alta	- Medida de Compensação: realização de um programa de revegetação e preservação de áreas vegetadas e Execução do plano de recuperação de áreas degradadas, envolvendo plantio de espécies nativas nas áreas degradadas pela mineração	Média

Meio Socioeconômico

Hipótese de Impacto	Etapas	Natureza	Reversibilidade	Abrangência	Significância	Magnitude	Ação de Gestão	Relevância
Alteração da Paisagem	Reativação// Operação	Negativa	Reversível	Local	Significativo/ Pouco Significativo	Baixa / Média	- Medida Mitigadora: Preservação e enriquecimento dos remanescentes de mata no interior da propriedade; Implantação do PRAD, com o recobrimento vegetal das frentes de lavra	Baixa



Hipótese de Impacto	Etapa	Natureza	Reversibilidade	Abrangência	Significância	Magnitude	Ação de Gestão	Relevância
							remanescentes e dos depósitos de estéril; Implantação de cortina vegetal junto ao limite sul do empreendimento; - Medida de Compensação: pagamento da compensação ambiental exigida pela Lei 9985/2000 (Lei do SNUC).	
Incômodos à população devido a tráfego, poeiras e ruído	Reativação/ Operação/ Desativação	Negativa	Reversível	Local	Significativo	Média	- Medida de Controle: manutenção preventiva, manutenção da vegetação florestal, treinamento ambiental dos trabalhadores, implantação do programa de prevenção de acidentes de trânsito; definição da velocidade máxima e implantação de sinalização nas vias internas; - Medida de Monitoramento: implantação do programa de educação ambiental, Programa de Controle e Monitoramento de ruídos, Programa de Controle e Monitoramento da qualidade do ar e programa de comunicação social.	Baixa
Geração de emprego e renda	Reativação/ Operação/ Desativação	Positiva	Reversível	Regional	Pouco Significativo/ Significativo/	Baixa/ Média	- Medida de Mitigação: priorização da contratação de mão de obra local, implantação do programa de comunicação e interação social e localização de serviços localmente preferencialmente nos município da AID.	Relevante



Hipótese de Impacto	Etapa	Natureza	Reversibilidade	Abrangência	Significância	Magnitude	Ação de Gestão	Relevância
Perda do patrimônio arqueológico	Reativação/ Operação/	Negativa	Irreversível	Pontual	Significativo	Média	- Medida de Mitigação: implantação do plano de resgate do patrimônio arqueológico.	Baixa
Aumento da Arrecadação de impostos e Dinamização da Economia	Reativação/ Operação/ Desativação	Positiva	Reversível	Local	Pouco Significativo/ Significativo/	Baixa/ Média	Não se aplica	Relevante para a fase de operação
Retração da atividade econômica	Desativação	Positiva	Reversível	Local	Significativo	Média	- Medida de Mitigação: preparar a população para essa fase mediante a aplicação de medida no Programa de Educação Ambiental.	Média



A seguir é apresentado um resumo das hipóteses de impactos mais relevantes e as ações de gestão ambiental previstas no estudo:

- **Dinamização de processos erosivos e depósito de sedimentos para os rios**

Durante as fases de reativação, operação e desativação do empreendimento, os processos erosivos poderão desencadear os assoreamentos dos corpos hídricos presentes na área, alterando a qualidade das águas superficiais. O impacto se caracteriza, principalmente, pelo aumento da turbidez em função dos sedimentos em suspensão na água.

O aporte de sedimentos é decorrente do impacto de dinamização dos processos erosivos, onde os sedimentos ao chegarem aos corpos hídricos podem assorear os mesmos, mas também alterar os parâmetros de qualidade das águas, em especial, elevando os valores de turbidez, sólidos em suspensão, sólidos dissolvidos e de elementos constituintes do solo, como ferro e alumínio.

Para minimizar este impacto deve-se adotar medidas de controle e mitigação que evitem a erosão e contribuam para a retenção de sedimentos, tais como aumento da cobertura vegetal e construção de caixas de decantação; medidas de monitoramento com a criação do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais; e implantação do Programa de Monitoramento da Erosão e Assoreamento.

- **Alteração da dinâmica e redução da disponibilidade hídrica subterrânea**

Uma das maiores preocupações com o empreendimento é sobre a influência deste nos recursos hídricos, considerando-se que encontra-se em região de mananciais da represa Guarapiranga.

A partir dos dados de monitoramento hidrológico, dos níveis de água subterrâneos, do teste de bombeamento e de dados de regionalização do DAEE foi possível prever uma estimativa de perda hídrica para a bacia hidrográfica.

De acordo com os cálculos, as perdas hídricas para o escoamento de base da bacia serão, considerando-se um valor da ordem de duas vezes o valor da Q_{7,10} obtidos pelos dados de regionalização, de aproximadamente 4l/s, ou 240l/min ou ainda 14,4 m³/h.

Estes são dados conservadores, pois considera vazão específica ainda maior do que a medida para o ponto de monitoramento hidrológico de



cabeceira do córrego Monjolo. Este cálculo considera que as áreas de cava não armazenarão e fornecerão mais vazões para a bacia de drenagem, o que não deverá ocorrer.

As pilhas de estéril e o solo orgânico que serão utilizadas para o reaquecimento do terreno deverão atuar como mitigadoras deste impacto. Os volumes de estéril deverão absorver água por infiltração e contribuir com as vazões de escoamento de base das drenagens adjacentes.

A título de comparação, como referência poderá ser utilizada a vazão média mensal mínima já registrada no rio Embu-Guaçu, nas proximidades da área urbana do município, que foi de 1,12m³/s, ou 4.032m³/h. Se comparada a esta vazão mínima, as perdas de disponibilidade hídricas para a bacia seriam da ordem de 0,36% desta vazão.

• Redução de Áreas de Cobertura Vegetal e Perda de Habitat

A área a ser suprimida será de aproximadamente 36,83 ha, sendo composta por 81,66% de vegetação em Estágio Médio e 18,34 % em estágio Inicial de regeneração secundária da Floresta Ombrófila Densa. Considerando-se como referência, a área total dos fragmentos existentes na AID do empreendimento, serão suprimidos 19,43% do total de vegetação em estágio inicial e 15,56% do total em estágio médio de regeneração.

Uma parte dos trechos de Floresta Ombrófila localizados ao longo do empreendimento encontram-se antropizado, o que denota uma riqueza de espécies relativamente baixa, sendo registrada apenas uma espécie da flora ameaçada de extinção: *Araucaria angustifolia* (Instrução Normativa MMA 06/08; Resolução SMA 48/04). Porém, cabe destacar que a reativação do empreendimento não ameaça a extinção desta espécie, considerando-se sua ampla distribuição em estados do sul, e os poucos exemplares que deverão ser suprimidos pela atividade.

Os sub-trechos onde há fragmentos em estágio médio de regeneração serão objeto de supressão total ou parcial, este impacto é mais significativo, devido a maior riqueza e presença de espécies mais exigentes, sendo, portanto, mais raras, ou seja, espécies que são representadas por poucos indivíduos.

Neste contexto, como resultado das intervenções, haverá alteração na disponibilidade de recursos naturais para diversas espécies que ocupam os habitats da propriedade. Haverá redução ou perda de seus locais de abrigo e alimentação, e, desta forma, ocorrerá uma diminuição da riqueza de espécies no local, assim como redução no número de indivíduos, mas não deve trazer grandes efeitos negativos



às populações se considerada em uma escala um pouco mais ampla, uma vez que a vegetação remanescente do interior do empreendimento se manterá conectada às formações florestais do entorno.

Em contrapartida, o Programa de Revegetação e Enriquecimento Vegetal propõe a preservação, revegetação ou enriquecimento de área total de 87,55ha, que deverá ser preferencialmente na bacia do rio Embu-Guaçu.

Com a aplicação do PRAD, o qual deverá ser iniciado assim que forem liberadas áreas para recuperação, deverão ainda ser revegetada com plantio de espécies nativas arbóreas, uma área de 29,52ha. Ao final da implementação dos Plano de Fechamento e do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, deverá se ter a estabilidade física, biológica e socioeconômica de todas as áreas onde as intervenções para o empreendimento serão realizadas.

O total de áreas a serem garantidas como áreas de vegetação nativa na bacia será de 117,07ha. Portanto, descontando-se as áreas a serem suprimidas, o projeto, em seus diferentes programas deverá incrementar a longo prazo a vegetação na bacia em 80,24 ha.

• **Geração de Emprego e Renda e Aumento na Arrecadação de Impostos**

O empreendimento em questão gerará um número relativamente reduzido de postos de trabalho. Serão contratados pelo empreendimento cerca de 30 trabalhadores na fase de reativação que ocorrerá no período de 6 meses. Já na fase de operação, que deve durar cerca de 30 anos, conforme estimativas de produção, serão contratados 27 trabalhadores, destes, 9 atuarão na lavra, 4 no beneficiamento e expedição e 14 em atividades administrativas e serviços gerais. Durante a desativação, cerca de 20 trabalhadores também deverão ser empregados para as atividades que envolvem a desmobilização, recuperação e fechamento do empreendimento.

O número de contratação de mão de obra não é muito significativo quando relacionado a outros empreendimentos, mas diante das características socioeconômicas da região com ausência de possibilidades de emprego, é um potencial não desprezível.

Durante a fase de reativação e operação do empreendimento, além da geração de empregos formais diretamente ligados à atividade, haverá a necessidade de aquisição de equipamentos, insumos e serviços em geral, que deverá ser realizada preferencialmente através de fornecedores locais, fomentando a abertura de novos negócios com



geração de empregos indiretos e formalização da economia com consequente aumento da arrecadação municipal.

Na fase de reativação do empreendimento haverá o recolhimento dos seguintes impostos: ICMS (imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual, intermunicipal e de comunicação), de competência dos Estados e do Distrito Federal; ISS (Imposto Sobre Serviços), de competência dos Municípios e do Distrito Federal, que tem como fato gerador a prestação de serviços; ITR (Imposto Territorial Rural), de competência exclusiva da União, pelo terreno da Usina; IPVA (Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores), de competência dos Estados e do Distrito Federal, sobre o uso de veículos automotores (caminhões, vans, ônibus etc.); IRPF (Imposto de Renda Sobre Pessoa Física), de competência da União, devido à geração de emprego e renda; e IRPJ (Imposto de Renda Sobre Pessoa Jurídica), de competência da União. No caso do empreendimento há o recolhimento da CFEM - Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais durante toda a fase de operação do empreendimento, sendo que parte significativa desta é destinada as contas das prefeituras dos municípios de Embu-Guaçu e São Lourenço da Serra

Para potencializar esse impacto que é positivo algumas medidas serão priorizadas, como a contratação de mão de obra local e contratação de serviços localmente, preferencialmente nos municípios da AID.

- **Incômodos à população devido a tráfego, poeiras e ruído**

Para o início das atividades do empreendimento, durante a fase de reativação, ocorrerão atividades que utilizarão máquinas e caminhões para execução da limpeza de áreas do empreendimento necessária para a adequação dos acessos internos e das estruturas existentes e o uso de maquinários poderá a vir causar incômodo à população no que tange ao acréscimo na geração de ruídos e emissão de poeira nas áreas lindeiras ao empreendimento.

Na fase de operação, o tráfego de veículos que sairá do empreendimento, para realizar o transporte do minério, resultará em um acréscimo na geração de ruídos e poeira nas vias e intensificação do trânsito, podendo ocasionar incômodo à população residente dos bairros Santa Rita e Penteados que estão localizados na SP 214, sendo esta a rota utilizada pelos caminhões.

Por dia a estimativa é de emissão de 50 caminhões para escoamento da produção mineral, incluindo areia, caulim e mica. Portanto, o número médio é de 100 viagens/dia.



O número médio de viagens/hora é, deste modo, de 12,5 viagens/hora, o que equivale ao trânsito médio de um caminhão a cada 5 minutos e somente durante o horário de operação na rodovia SP-214.

Para minimização desse impacto serão adotadas algumas medidas como: manutenção preventiva das máquinas, veículos e equipamentos geradores de ruído; manutenção da vegetação florestal nas áreas remanescentes, treinamento ambiental dos trabalhadores. Implantação do programa de prevenção de acidentes de trânsito, definição de velocidade máxima e sinalização das vias internas para disciplinamento do tráfego.

Para o monitoramento do referido impacto serão implantados os programas de controle e monitoramento de ruídos, programa de controle e monitoramento da qualidade do ar e programa de comunicação social.

Cabe destacar, que no programa de comunicação social a população poderá efetuar reclamações, de forma a monitorar por sua percepção os aspectos e impactos ambientais do empreendimento.

6. AÇÕES DE GESTÃO

Conforme observado no capítulo anterior, este empreendimento, assim como qualquer outro, provoca impactos ambientais positivos e negativos, que foram estudados e avaliados. A partir disso foram apontadas diversas ações que buscam reduzir os impactos negativos e potencializar os impactos positivos.

Estas ações são classificadas como ações de monitoramento, compensação, mitigação, controle dos aspectos ambientais e potencialização dos impactos positivos.

- Ações de monitoramento: São ações empregadas para avaliar a ocorrência ou intensidade dos impactos e avaliar os resultados das medidas de mitigação e/ou potencialização.
- Ações de Controle: São ações empregadas para controlar os aspectos ambientais que ocasionam os impactos.
- Ações de Mitigação: São as medidas que visam eliminar ou minimizar os impactos negativos.
- Ações de Compensação: São ações empregadas quando um impacto negativo de alta relevância não pode ser evitado ou minimizado.



- **Ações de Potencialização:** São as ações que visam incrementar os benefícios do empreendimento, geralmente associadas aos impactos positivos sobre o meio socioeconômico.

Para facilitar o gerenciamento, estas ações e medidas foram sistematizadas em programas.

Programa de Monitoramento de Ruídos	
Objetivo	Verificar eventuais alterações ambientais decorrentes dos ruídos gerados pelo empreendimento nas fases de reativação, operação e desativação já que o projeto terá fontes próprias de ruído, como equipamentos, maquinário e detonações na atividade de mineração. Obtenção de dados para análises posteriores para melhor prevenir, corrigir e mitigar possíveis impactos.
Atividades	Medições de níveis de ruído em pontos próximos e de ocupação humana, no entorno do empreendimento e de acordo com as normas legais. Avaliação dos resultados obtidos com as medições de ruído e elaboração de relatório anual nos três primeiros anos.

Programa de Controle e Monitoramento da Qualidade do Ar	
Objetivo	Reduzir, monitorar e compensar as emissões atmosféricas realizadas pelas atividades do empreendimento.
Atividades	Aspersão de água na superfície de via não pavimentadas, intensificada nos períodos secos; Cascalhamento das vias internas com pedrisco de rejeito do beneficiamento; Definição de limites de velocidade de veículos com limite de velocidade para cada trecho das vias com potencial para emissão de poeira e sinalização específica; Implantação de programa de manutenção dos equipamentos e veículos visando reduzir a emissão de gases provenientes da queima de combustíveis fósseis; Implantação de programa de inspeção de fumaça preta visando reduzir a emissão de poluentes pelos veículos e máquinas que atuam no empreendimento; Implantação do Programa de Monitoramento de Material Particulado.



Programa de Monitoramento de Erosões do Solo e Assoreamento dos Cursos d'Água	
Objetivo	Indicar as medidas de controle de processos erosivos e de assoreamento dos corpos d'água, além de acompanhar a sua evolução durante a reativação, operação e desativação do empreendimento
Atividades	<p>Monitoramento sistemático nas áreas afetadas pelo empreendimento, com enfoque mais detalhado no assoreamento de córregos, instalações hidráulicas, taludes e superfícies com solo exposto;</p> <p>Implantação de estruturas de drenagem que minimizem a erosão e o assoreamento ao longo do sistema de drenagem superficial;</p> <p>Proteção das superfícies dos taludes, plataformas e que apresentam solo exposto, com sistema de drenagem pluvial e posteriormente com cobertura vegetal;</p> <p>Proteção das áreas de concentração de escoamento pluvial com materiais adequados;</p> <p>Restauração dos sistemas de drenagem das vias de acesso e de circulação de veículos existentes;</p> <p>Execução de taludes dos depósitos com ângulos de inclinação adequados para que se tenha maior estabilidade destes;</p> <p>Vistoria periódica nos sistemas de proteção implantados para detectar e consertar eventuais problemas.</p>

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos	
Objetivo	Estabelecer procedimentos para o gerenciamento dos resíduos sólidos e efluentes líquidos gerados nos processos do empreendimento, de forma a prevenir degradação ambiental e assegurar o cumprimento da legislação vigente.
Atividades	<p>Serão feitos, no início das atividades do empreendimento, registros em planilhas que permitam a montagem de um processo de inventário, conforme prevê a Resolução Conama nº. 313/2002;</p> <p>Controle quantitativo e qualitativo da geração de resíduos sólidos e efluentes de acordo com as normas legais, desde a fonte até o destino final;</p> <p>Contratação de empresas regularizadas para coleta e disposição dos resíduos que cumpram as normas ambientais.</p>

Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais
--



Objetivo	Monitorar a qualidade das águas superficiais para detectar possíveis impactos e avaliá-los, para que medidas de mitigação sejam propostas e realizadas.
Atividades	Coleta (seguindo orientações da metodologia específica) e análise de amostras de água em drenagens naturais no entorno do empreendimento e elaboração de relatórios periódicos para detecção e análise de quaisquer alterações de sua qualidade.

Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas

Objetivo	Estabelecer diretrizes para assegurar a qualidade das águas subterrâneas atendendo aos requisitos especificados pela legislação e ainda, o acompanhamento dos indicadores da evolução da qualidade das águas subterrâneas na área de influência do empreendimento
Atividades	Planejamento das campanhas e coletas de água subterrânea; Instalações dos poços de monitoramento de águas subterrâneas (quando necessário); Realização das campanhas de coleta e amostragem para águas subterrâneas; Amostragem pelo laboratório; Elaboração dos relatórios de amostragens e vistorias realizadas.

Programa de Monitoramento Hidrológico

Objetivo	Monitorar e verificar as alterações no regime hídrico dos rios e da água subterrânea em função das atividades de lavra
Atividades	Treinamento do técnico responsável pela coleta dos dados. Devem ser executados monitoramento piezométrico, pluviométrico e fluviométrico, com coleta de dados através das estações de monitoramento e geração de relatório com apresentação e análise dos resultados.

Subprograma de Fechamento Social e Incentivo à Diversificação de Atividades Econômicas

Objetivo	Instituir parcerias e colaborar com ações voltadas para possibilitar que o fechamento da mina não se configure como estagnação e/ou retração do desenvolvimento socioeconômico local.
----------	---



Atividades	<p>Definição de atuação junto ao Poder Público para buscar a garantia da eficácia da aplicação dos investimentos do empreendedor para contribuir no desenvolvimento sustentável local;</p> <p>Atuação junto ao Poder Público local e a sociedade civil organizada para definir linhas de atuação para incrementar a economia local no sentido de introduzir e/ou incentivar atividades econômicas no município;</p> <p>Destinação de recursos a projetos de instituições e entidades locais que visem incremento e/ou criação de alternativas para o desenvolvimento socioeconômico do município.</p>
------------	---

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Objetivo	Estabelecer procedimentos para a reabilitação das áreas degradadas em função da instalação, operação e desativação do empreendimento.
Atividades	<p>Reaferimento topográfico com recuperação dos painéis de extração, de acessos e das áreas entre os painéis de extração;</p> <p>Execução do sistema de drenagem de águas pluviais para completa recuperação ambiental posterior;</p> <p>Recuperação vegetal, com plantio de diferentes espécies nativas da região, que contemplem vários estágios de sucessão de regeneração;</p> <p>Desmonte e desmobilização do complexo obedecendo às normas legais.</p>

Programa de Supressão de Vegetação

Objetivo	Estabelecer estratégia para minimizar o impacto ambiental decorrente da retirada de vegetação e embasar a escolha de medidas compensatórias e mitigadoras para o projeto.
Atividades	<p>Realização dos estudos para determinação do volume lenhoso a ser desmatado;</p> <p>Elaboração de um Plano de Corte de Árvores e Desmatamento;</p> <p>Obtenção da Licença de Exploração Florestal (LEF);</p> <p>Treinamento da equipe de corte;</p> <p>Vistoria na área de corte;</p> <p>Acompanhamento do desmatamento;</p> <p>Definição da utilização e destino do material.</p>



Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna Silvestre	
Objetivos	<p>Realização do monitoramento da fauna silvestre de vertebrados - aves, mamíferos, répteis e anfíbios - antes e após a reativação do empreendimento;</p> <p>Realização de estudos populacionais qualitativos e quantitativos dos grupos faunísticos selecionados para o monitoramento;</p> <p>Identificação das alterações, após as intervenções previstas, nas condições de equilíbrio atual da fauna e verificar a permanência de populações da fauna, sobretudo aquelas mais sensíveis que foram realocadas;</p> <p>Fornecimento de subsídios para uma melhor avaliação, adequação e direcionamento correto dos esforços de reativação e operação do empreendimento.</p>
Atividades	<p>Seleção das áreas de amostragem;</p> <p>Levantamentos de campo;</p> <p>Identificação até o menor nível taxonômico possível;</p> <p>Análises estatísticas dos dados obtidos;</p> <p>Emissão de relatórios de acompanhamento para cada campanha de monitoramento realizada.</p>

Programa de Monitoramento e Conservação da Flora Remanescente	
Objetivos	<p>Acompanhar a dinâmica populacional, principalmente das espécies ameaçadas, tendo como base o levantamento da vegetação existente;</p> <p>Acompanhar a capacidade de suporte dos remanescentes de vegetação e embasar o plano de recuperação de áreas degradadas para criação de corredores ecológicos entre eles;</p> <p>Acompanhar o desenvolvimento da vegetação ao longo do tempo, das áreas a serem suprimidas para a expansão das frentes de lavra, bem como das áreas de plantio e enriquecimento vegetal do PRAD e do Programa de Revegetação e Enriquecimento.</p>



Programa de Monitoramento e Conservação da Flora Remanescente	
Atividades	<p>Monitoramento nas áreas a serem suprimidas e nos fragmentos remanescentes;</p> <p>Monitorar o desenvolvimento da vegetação nas áreas de revegetações e enriquecimentos vegetais.</p> <p>Auxiliar a estabelecer a metodologia adequada para o desmatamento da área afetada;</p> <p>Resgatar espécies para posterior utilização no enriquecimento de remanescentes e recuperação da área;</p> <p>Avaliar a capacidade de suporte dos remanescentes de vegetação.</p>

Programa de Salvamento e Resgate da Flora e da Fauna	
Objetivo	Resgatar das espécies de fauna e flora existentes nas áreas a serem suprimidas pelo empreendimento, durante a fase de reativação e operação.
Atividades	<p>Caminhadas nas áreas florestadas onde estão previstas atividades de retirada da vegetação, mapeando espécimes a serem resgatados;</p> <p>Marcação das árvores já cadastradas e vistoria do desmatamento, durante o período de reativação e os espécimes resgatados serão identificadas;</p> <p>As epífitas deverão ser coletadas de preferência com seus suportes ou parte deles para reduzir o trauma sobre o sistema das raízes da planta melhorando as chances de sobrevivência.</p> <p>Realocação dos espécimes encontrados para as áreas próximas ao empreendimento na fase anterior ao reflorestamento do Programa de Revegetação e Enriquecimento Vegetal.</p>

Programa de Revegetação e Enriquecimento Vegetal	
Objetivos	<p>Mitigar/compensar os impactos da supressão da vegetação;</p> <p>Mapear e selecionar as áreas a serem reflorestadas, como as margens de rios;</p> <p>Recompor e/ou enriquecer a vegetação ripária na AID/AII buscando o estabelecimento de conectividade entre ambientes florestais significativos (estágio médio e inicial de regeneração)..</p>
Atividades	<p>Seleção das Espécies Arbóreas Nativas</p> <p>Adubação e Plantio</p>



	Manejo pós-plantio
--	--------------------

Programa de Monitoramento da Ictiofauna e Comunidades Aquáticas	
Objetivo	<p>Acompanhar e investigar as eventuais modificações nas comunidades aquáticas, identificando a quantidade e quais os organismos presentes na área investigada.</p> <p>Verificar a existência das espécies existentes na bacia hidrográfica.</p> <p>Avaliar os efeitos e alterações causadas pelas obras de reativação e operação do empreendimento.</p>
Atividades	<p>Monitoramento da ictiofauna e comunidades aquáticas.</p> <p>Análise estatística dos dados obtidos</p> <p>Elaboração de relatórios.</p>

Programa de Compensação Ambiental	
Objetivo	<p>Conforme determina o artigo 36 da Lei Federal nº. 9.985/2000 os impactos negativos do empreendimento deverão ser compensados por meio da aplicação de recursos na criação e/ou manutenção de Unidades de Conservação do Grupo de Proteção Integral</p>
Atividades	<p>Indicar a aplicação de recursos para a compensação em local definido pelo órgão licenciador.</p> <p>Confecção de relatório que informe o percentual a ser repassado pelo empreendedor, que unidade será beneficiada e o prazo para realização da compensação.</p>

Programa de Comunicação Social e Interação com a Comunidade	
Objetivo	<p>Garantir a veiculação de informações sobre o empreendimento e seu processo de licenciamento através do estabelecimento de canais de comunicação entre o empreendedor e os moradores da AID do empreendimento, com foco nos bairros Santa Rita e Penteados.</p>
Atividades	<p>Desenvolvimento de um canal de comunicação entre o empreendedor e a comunidade local que contemple;</p> <p>Esclarecimento para a população da área de Influência do empreendimento sobre as necessidades de mão-de-obra e dos requisitos necessários para o preenchimento de vagas;</p> <p>Disponibilização de informações sobre a atividade de mineração</p>



	<p>e o processo desde a lavra até o produto final;</p> <p>Orientação para a população local em relação à desativação da mineração e conseqüente desmobilização da mão-de-obra.</p>
--	--

Programa de Educação Ambiental

Objetivos	<p>Sensibilizar os trabalhadores para o desenvolvimento de atitudes preventiva e participativa que melhorem as condições de segurança, meio ambiente e saúde e relacionamento com a comunidade;</p> <p>Sensibilizar e estimular a participação da população local no desenvolvimento de práticas corretas buscando uma melhor qualidade de vida e considerando o desafio de compatibilizar a utilização de recursos naturais com a necessidade de preservação ambiental.</p>
Atividades	<p>Articulação com o Poder Público e coordenação de ensino visando o envolvimento da sociedade da AID;</p> <p>Identificação, mobilização e envolvimento do público externo;</p> <p>Realização de reuniões e oficinas com o público externo;</p> <p>Realização de palestras e debates com os trabalhadores;</p> <p>Avaliação do processo e emissão de relatórios.</p>

Programa de Preservação do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

Objetivo	<p>Realizar os levantamentos e estudos previstos na Etapa de Prospecção e Resgate do patrimônio arqueológico, histórico e cultural existente na área, atendendo a legislação brasileira;</p> <p>Produzir conhecimento científico sobre a Arqueologia e História da área, contribuindo para a ampliação do conhecimento da cultura nacional.</p>
Atividades	<p>Realização de levantamento arqueológico de acordo com a expansão da atividade de mineração;</p> <p>Efetuar o resgate dos sítios arqueológicos eventualmente encontrados;</p> <p>Realização da análise dos materiais arqueológicos coletados e processamento das amostras;</p> <p>Desenvolver a integração, inclusão e devolução do patrimônio arqueológico para as comunidades da região, estimulando a acessibilidade destas.</p>



7. QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA DAS ÁREAS

Este item avalia a qualidade ambiental futura das áreas de influência do empreendimento, comparando, do ponto de vista ambiental, duas situações em atendimento a Resolução CONAMA 001/86:

- a hipótese de reativação, operação e desativação do empreendimento;
- e a hipótese de sua não realização (alternativa “0”).

7.1 Situação ambiental com a Reativação e Operação do Empreendimento

Esta situação avalia a qualidade ambiental das áreas de influência considerando-se que a reativação e operação da Unidade de Mineração e Beneficiamento de Caulim sejam realizadas empregando-se adequadamente as ações de gestão propostas nos estudos realizados.

A principal questão, é que o empreendimento já se encontra instalado, e as intervenções serão menores do que fosse necessário iniciar uma implantação do zero.

Devido às características da atividade e do ambiente em que ela se encontra, os impactos ambientais negativos, de modo geral, serão maiores sobre o meio físico e sobre o meio biótico. No meio antrópico os impactos como um todo, podem ser considerados positivos.

Uma das maiores preocupações com o empreendimento é sobre a influência deste nos recursos hídricos, considerando-se que encontra-se em região de mananciais da represa Guarapiranga.

Para compensar este impacto, se propõe que o empreendimento instale um poço tubular com vazão mínima de 15m³/h no bairro de Penteado em parceria com o poder público, doe este poço à prefeitura municipal do município de Embu-Guaçu, que deverá se encarregar da operação e manutenção. Portanto, o impacto de perdas hídricas é bastante restrito e passível de compensação, trazendo benefícios para a população local a ser abastecida pelo poço.

Todos os demais impactos terão medidas de controle e/ou monitoramento para avaliar a sua intensidade e aplicação de medidas de mitigação, ou seja, os impactos de uma maneira geral serão controlados.

Quanto aos impactos do meio biótico, o de maior relevância está vinculado as atividades de supressão de vegetação nativa em área de 36,83 ha. Em contrapartida será implantado o Programa de

O que é qualidade ambiental?

Resultado dos processos dinâmicos e interativos dos elementos do sistema ambiental, define-se como o estado do meio ambiente, numa determinada área ou região, conforme é percebido objetivamente, em função da medição da qualidade de alguns de seus componentes, ou mesmo subjetivamente, em relação a determinados atributos, como a beleza, o conforto, o bem-estar (FEEMA, 1997).



Revegetação e Enriquecimento Vegetal, com uma área total de 87,55 ha.

Além do programa de Enriquecimento Vegetal existe o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD que visa recuperar as áreas que foram alvo de intervenção pelo empreendimento. O PRAD deverá revegetar com plantio de espécies nativas uma área de 29, 52 ha.

O total de áreas a serem garantidas como áreas de vegetação nativa na bacia será de 117,07 ha. Portanto, descontando-se as áreas a serem suprimidas, o projeto, em seus diferentes programas deverá incrementar a longo prazo a vegetação na bacia em 80,24 ha, priorizando-se áreas de APPs na bacia e favorecendo o estabelecimento de corredores ecológicos.

O empreendimento deverá gerar 27 empregos diretos durante sua operação que está prevista para durar 30 anos. Deverão ser contratados preferencialmente moradores dos bairros de Santa Rita e Penteado, próximos do empreendimento, sendo que comparada à oferta atual de empregos para estas áreas, é um impacto positivo relevante para as localidades.

Deve ser mencionado que o empreendimento deverá arrecadar impostos. Isto posto, outras melhorias ambientais poderão ser realizadas nas áreas de influência do empreendimento de forma indireta, em função da aplicação das receitas públicas incrementadas pela arrecadação de impostos (ICMS, CFEM e ISS) durante a operação prevista de 30 anos do empreendimento.

Por último, o valor de produção do empreendimento, de 100.000 ton/ano adicionados ao total de produção brasileiro, significaria um importante aumento correspondente a 4,8% da produção nacional.

7.2 Situação ambiental sem a reativação do Empreendimento (Alternativa “0”)

Sem a reativação do empreendimento serão evitados essencialmente, os impactos negativos às águas superficiais e subterrâneas, supressão da vegetação e perda de habitats, os quais possuem relevância restrita, ainda mais quando comparados a situação atual do contexto ambiental da região.

Porém, não haverá a produção de caulim, areia e mica, não serão gerados 27 empregos diretos, não serão arrecadados os impostos do empreendimento, não haverá incremento de 80,24ha de vegetação nativa na sub-bacia.

O que é uma Área de Preservação Permanente (APP)?

As APP's são áreas necessárias à preservação dos recursos e das paisagens naturais. São intocáveis, só podendo ser exploradas sob autorização dos órgãos competentes, para

O que é corredor ecológico?

O conceito de corredor ecológico é, originalmente, uma proposta gerada por estudos da área de biologia da conservação. Pode-se definir o termo como um terreno linear, inserido entre duas áreas protegidas, que cumpre a função de interligá-las para promover o intercâmbio reprodutivo entre populações de organismos biológicos isolados. Assim, o traçado do corredor procura se delinear aproveitando corredores naturais de conexão entre os parques e reservas naturais, sobre os quais se enfocam os esforços de conservação.



Também não será construído poço em parceria com a iniciativa privada para abastecimento público de água nos bairros adjacentes ou ainda a implantação de uma série de programas que visam melhorar a qualidade ambiental não somente do empreendimento, mas como de seu entorno.

As áreas de implantação do empreendimento poderão ser recuperadas e/ou vendidas, e estas poderão inclusive ser alvo de novos projetos de lavra e beneficiamento no local.

Portanto, a não reativação da Unidade de Mineração e Beneficiamento de Caulim da Imerys evitará que sejam gerados alguns impactos negativos e inviabilizará a ocorrência de outros positivos, porém, no contexto atual, em que o empreendimento já se encontra instalado, e pelas características ambientais e de ocupação da região, a não reativação do empreendimento não garantirá melhorias socioambientais. Contrariamente, os processos existentes de degradação na região tendem a continuar, mas sem as contrapartidas e benefícios que o empreendimento geraria.

Ademais, para uma mesma produção de caulim, seriam necessárias novas intervenções para implantação de uma planta de beneficiamento, ao invés de aproveitamento de estruturas existentes, como é o caso da reativação da planta da Imerys.



8. CONCLUSÃO

As características ambientais das áreas de influência e do projeto de reativação e operação do empreendimento apontaram para alguns impactos negativos de magnitude alta, principalmente para o meio físico. Entretanto, entende-se que as ações de gestão propostas deverão mitigar, de forma geral, com alta eficiência estes impactos, e compensá-los quando necessários.

Frente ao exposto, cabe, por fim, à equipe técnica responsável pelos estudos ambientais indicar que, diante dos fatores apresentados resumidamente acima, das informações existentes sobre o empreendimento e dos compromissos assumidos pelo empreendedor, que o empreendimento é viável do ponto de vista técnico-ambiental.

Contudo, a decisão final pela viabilidade de reativação do empreendimento deverá ocorrer em conjunto, envolvendo a comunidade, o órgão ambiental e os empreendedores.

Cabe lembrar que a avaliação global do custo/benefício ambiental de um empreendimento não é atribuição específica da equipe técnica responsável pelo EIA/RIMA. O EIA/RIMA é, antes disso, um instrumento que serve como subsídio para orientar a avaliação do grau de aceitabilidade do empreendimento pela comunidade, da viabilidade técnico-econômica-ambiental pelo empreendedor e da viabilidade política e sócio-ambiental pelo poder público.





9. GLOSSÁRIO

ARQUEOLOGIA - Ciência das coisas antigas.

ASSOREAMENTO - Processo em que lagos, rios, baías e estuários vão sendo aterrados pelos solos e outros sedimentos neles depositados pelas águas das enxurradas, ou por outros processos.

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental; órgão ligado à Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente.

CPRN – Coordenadoria de Licenciamento Ambiental e de Proteção de Recursos Naturais.

DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo.

DAIA – Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental; órgão vinculado à Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo que analisa os estudos ambientais de empreendimentos potencialmente ou efetivamente causadores de impacto ambiental significativo.

DISPOSIÇÃO - Ato ou efeito de dispor; ordenação, arrumação, arranjo.

DRENAGEM - Remoção natural ou artificial da água superficial ou subterrânea de uma área determinada.

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral; órgão responsável pelo planejamento, fomento e fiscalização das atividades de mineração no País.

EFLUENTE - Qualquer tipo de água, ou outro líquido que flui de um sistema de coleta, de transporte, como tubulações, canais, reservatórios, elevatórias, ou de um sistema de tratamento ou disposição final, como estações de tratamento e corpos d'água.

HABITAT - Hábitat de um organismo é o lugar onde vive ou o lugar onde pode ser encontrado.

INFILTRAÇÃO - Ato ou efeito de se infiltrar.

TALUDE - Inclinação natural ou artificial da superfície de um terreno.

SMA – Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.



10. EQUIPE TÉCNICA

Empresa responsável pela elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA): Ampla Projetos e Serviços em Meio Ambiente Ltda.

Equipe responsável pela elaboração do Relatório de Impacto sobre Meio Ambiente:

Profissional/Função	Formação	Registro em Conselho de Classe	Registro IBAMA
Valdir Nakazawa	Geólogo	CREA 06013239201 - SP	118317
George Alfredo Longhitano	Geógrafo	CREA 5062472245 - SP	185285
Rosana Cesar de Lima	Eng. Ambiental	CREA 5063221495- SP	2753696
Daisy Cirino De Oliveira	Geógrafa	CREA 5062515887 – SP	
Maurício Yamada	Geógrafo	CREA 5068902222 - SP	5648623
Tatiana Mascari Parizotto	Geógrafa	CREA 5068985837 - SP	5521466
Joana Rodrigues Caparro	Administradora	CREA 82425 - SP	242168