

PROCESSO SMA 13.728/02
COMPANHIA CIMENTO PORTLAND ITAÚ
RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL
MINAS SALTO 1, 2, 3 E 4
BOM SUCESSO DE ITARARÉ-SP

(VOLUME IV – RIMA)

Elaborado para:
COMPANHIA CIMENTO PORTLAND ITAÚ
Rua Itararé, 12 - Vila Isabel
Itapeva-SP

Elaborado por:
PROMINER PROJETOS S/C LTDA.
Rua França Pinto, 1233 - Vila Mariana
São Paulo-SP

Distribuição:

01 Cópia - COMPANHIA CIMENTO PORTLAND ITAÚ
01 Cópia - PROMINER PROJETOS S/C LTDA.
06 Cópias - DEPARTAMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

São Paulo, 11 de setembro de 2006.

Ciro Terêncio Russomano Ricciardi
Engº. de Minas – CREA/SP 0600871181

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1	
O PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA MINERAÇÃO.....	2
1.1. OBJETO DO LICENCIAMENTO	2
1.2. LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSOS	2
1.3. A EMPRESA	5
1.3.1. DADOS DA EMPRESA.....	5
1.4. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO.....	5
1.5. ASPECTOS HISTÓRICOS.....	6
1.5.1. HISTÓRICO DO LICENCIAMENTO MINERAL.....	7
1.5.2. HISTÓRICO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	8
1.6. PLANO DE EXTRAÇÃO	8
CAPÍTULO 2	
DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	13
2.1. A REGIÃO DE SOROCABA E DE ITAPEVA.....	13
2.1.1. MUNICÍPIO DE BOM SUCESSO DE ITARARÉ.....	15
2.2. ÁREA DE MINERAÇÃO, BAIRRO CRUZ DA PENHA E ITAMBÉ	17
2.2.1. USO DO SOLO	18
2.3. VEGETAÇÃO.....	20
2.4. FAUNA.....	26
2.4.1. MASTOFAUNA DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO.....	27
2.4.2. ORNITOFAUNA DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO - AID.....	29
2.5. RECURSOS HÍDRICOS	31
2.6. ESPELEOLOGIA.....	31
2.7. ARQUEOLOGIA.....	31
2.8. QUALIDADE AMBIENTAL.....	32
2.8.1. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	32
2.8.2. QUALIDADE DO AR E ESTUDO DE DISPERSÃO ATMOSFÉRICA	33
2.8.3. NÍVEIS DE RUÍDO	35
2.8.4. VIBRAÇÃO E SOBREPRESSÃO ATMOSFÉRICA.....	36
CAPÍTULO 3	
AValiação DE IMPACTOS AMBIENTAIS	37

CAPÍTULO 4

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL.....	41
4.1. MEDIDAS DE CAPACITAÇÃO E DE GESTÃO.....	41
4.2. MEDIDAS MITIGADORAS	42
4.2.1. PROGRAMA DE MANEJO DA FLORA	42
4.2.2. PROGRAMA DE MANEJO DE SOLO.....	42
4.2.3. PROGRAMA DE CONTROLE DE EROÇÃO E ASSOREAMENTO.....	43
4.2.4. PROGRAMA DE CONTROLE DE POEIRAS FUGITIVAS (MP).....	43
4.2.5. PROGRAMA DE CONTROLE DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	43
4.3. MEDIDAS COMPENSATÓRIAS	44
4.3.1. COMPENSAÇÃO DEVIDO À LEI FEDERAL 9.985/2000	44
4.3.2. AVERBAÇÃO DE RESERVA LEGAL (45,5% DA PROPRIEDADE).....	44
4.4. MONITORAMENTO AMBIENTAL.....	45
4.5. RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD).....	45
4.5.1. PROPOSIÇÕES DE USOS FUTUROS.....	45
4.5.2. PROCEDIMENTOS DE REVEGETAÇÃO E MANEJO FLORESTAL.....	46
BIBLIOGRAFIA	50
EQUIPE TÉCNICA.....	53

ANEXO

DESENHOS

297R-RIMA-01 - Mapa de Uso e Ocupação do Solo - Bom Sucesso de Itararé

297R-RIMA-02 - Ortofotocarta - Bom Sucesso de Itararé

INTRODUÇÃO

A COMPANHIA CIMENTO PORTLAND ITAÚ vem desenvolvendo atividades nas minas de dolomito e calcário, matéria-prima para a fabricação de cal, no município de Bom Sucesso de Itararé há cerca de quarenta anos. A empresa é detentora de quatro concessões de lavra de dolomito e calcário para produção de cal, a saber:

- ✓ - DNPM 7.459/1957 - Salto 1
- ✓ - DNPM 363/1961 - Salto 2
- ✓ - DNPM 7.458/1957 - Salto 3
- ✓ - DNPM 7.302/1963 - Salto 4

As quatro concessões de lavra totalizam 129,69ha e estão inseridas nas propriedades da empresa, localizadas no município de Bom Sucesso de Itararé, no Estado de São Paulo.

Com o objetivo obter a Licença Prévia para a ampliação das áreas de lavra, a COMPANHIA CIMENTO PORTLAND ITAÚ contratou a PROMINER PROJETOS S/C LTDA para elaboração do Estudo e Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, para subsidiar a decisão da Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo quanto à viabilidade ambiental do empreendimento proposto.

A COMPANHIA CIMENTO PORTLAND ITAÚ possui larga experiência na exploração de calcário e dolomito, para fabricação de cimento e cal, em diversos estados brasileiros, o que vem facilitar a implementação das medidas recomendadas nestes estudos.

CAPÍTULO 1

O Projeto de Ampliação da Mineração

1.1. Objeto do Licenciamento

O objeto do licenciamento ambiental é a ampliação das áreas de extração de dolomito e calcário para a fabricação de cal, produto utilizado na construção civil e na agricultura, de responsabilidade da COMPANHIA CIMENTO PORTLAND ITAÚ.

As áreas de lavra estão restritas às poligonais tituladas perante o Departamento Nacional de Produção Mineral, representadas pelos processos DNPM 7.458/1957 (Salto 3, com 78,46ha), DNPM 7.459/1957 (Salto 1, com 19,27ha), DNPM 363/1961 (Salto 2, com 12,79ha) e DNPM 7.302/1963 (Salto 4, com 19,17ha), totalizando 129,69ha.

A COMPANHIA CIMENTO PORTLAND ITAÚ é proprietária das terras abrangidas pelas poligonais desses processos DNPM e seus entornos, que totalizam 252ha.

1.2. Localização e Vias de Acessos

O empreendimento mineiro objeto deste estudo está localizado nas Fazendas do Salto e Itambé, no Bairro Cruz da Penha, no Município de Bom Sucesso de Itararé/SP, distante cerca de 4 km do núcleo urbano.

O acesso à Bom Sucesso de Itararé, partindo da capital paulista se faz pela rodovia Castelo Branco SP-280 até o trevo de Tatuí, a partir da qual se toma a rodovia SP-127 até o trevo de Capão Bonito. Posteriormente, segue-se pela SP-258 até o trevo de acesso à estrada vicinal que vai até Bom Sucesso de Itararé, localizado na altura do km 312 desta rodovia. Segue-se por essa rodovia por cerca de 30km até chegar a um posto de gasolina existente na beira da rodovia, pouco antes de chegar à cidade de Bom Sucesso de Itararé. A partir deste ponto é possível observar a estrada municipal Cruz da Penha, a qual se toma para chegar às áreas de interesse para a lavra pela COMPANHIA CIMENTO PORTLAND ITAÚ. As áreas distam aproximadamente 4km da rodovia vicinal.

Outra alternativa de acesso até a cidade de Itapetininga é a rodovia Raposo Tavares SP-270, seguindo posteriormente pela rodovia SP-127 e SP-258. Nas FIGURAS 1.2.1 e 1.2.2 são apresentados, respectivamente, o Mapa Rodoviário e o Mapa de Localização do empreendimento proposto.

FIGURA 1.2.1 - Mapa Rodoviário.

FIGURA 1.2.2 - Mapa de Localização.

1.3. A Empresa

A COMPANHIA CIMENTO PORTLAND ITAÚ é empresa do Grupo Votorantim, constituída como uma sociedade anônima dedicada ao aproveitamento e a exploração de jazidas minerais em todo o Território Nacional, à indústria e ao comércio de cimento, cal, produtos calcários e correlatos, e o comércio de exportação e importação em geral.

A empresa possui unidades de produção de cal, instaladas em Itapeva-SP, Matozinhos-MG e Itaú de Minas-MG. Possuindo ampla participação no mercado brasileiro comercializa produtos de cimento, argamassas, calcário agrícola, cal virgem e hidratada. Além disso, possui participação na Engemix, participando também do mercado de concreto usinado.

A COMPANHIA CIMENTO PORTLAND ITAÚ vem desenvolvendo atividades nas minas de dolomito e calcário em Bom Sucesso de Itararé há cerca de quarenta anos, e pretende licenciar ambientalmente as minas na região. A produção das minas de Bom Sucesso de Itararé será destinada ao abastecimento da unidade fabril da empresa instalada a cerca de 70km das minas, no município de Itapeva, no Estado de São Paulo.

1.3.1. DADOS DA EMPRESA

Razão Social:

COMPANHIA CIMENTO PORTLAND ITAÚ

CNPJ: 24.030.025/0123-74

Inscrição Estadual: 372.044.239.116

Endereço da Empresa:

Rua Itararé, 12 - Vila Isabel

Itapeva - SP - CEP 18400-000

Tel: (15) 3522-4433 / Fax (15) 3522-5009

Endereço do Empreendimento:

Estrada Municipal Nossa Senhora da Penha

Bairro Itambé - Bom Sucesso de Itararé - SP - CEP 18475-000

Responsável legal:

Emílio Carlos Batista Oliveira

1.4. Justificativa do Empreendimento

A principal justificativa para a implantação de mineração em determinado local está fundamentalmente associada a sua ocorrência do mineral na área e viabilidade econômica para sua extração. Para tanto, foram realizadas pesquisas geológicas com objetivo de descobrir a qualidade e o local de maior concentração do minério. De posse dos dados quantitativos e qualitativos, estudou-se a viabilidade econômica para a implantação da mina e a existência de mercado consumidor que vá suprir a demanda produtiva.

A grande aplicação do dolomito na região destina-se à fabricação de cal para a construção civil. Na indústria siderúrgica tem sido usado na forma crua ou calcinada, como fluxante ou corretivo da escória. Outra grande aplicação é no campo da agricultura, onde o dolomito é usado como corretivo de solo ou aditivo para fertilizantes. Nos últimos anos em decorrência do maior incentivo à agricultura, há uma tendência crescente do aumento no consumo de dolomito agrícola. Em menor escala também é usado na fabricação de refratários e como aditivo nas indústrias de asfalto, tintas, plástico e vidro.

A COMPANHIA CIMENTO PORTLAND ITAÚ possui apenas uma fábrica de cal no Estado de São Paulo, justamente a unidade fabril instalada em Itapeva, que é abastecida com minério proveniente das minas localizadas em Itapeva e em Bom Sucesso de Itararé. De forma que, o interesse da empresa pode ser explicado pela proximidade da unidade fabril ao centro consumidor; pela qualidade e a quantidade da soma das reservas minerais de Itapeva e de Bom Sucesso de Itararé; e pela proximidade das reservas de Bom Sucesso de Itararé à unidade fabril de Itapeva. Desta forma, o interesse estratégico da empresa baseia-se nas questões econômicas, locais e de mercado.

A renovação da Licença Ambiental de Operação para as minas de Salto (1, 2, 3 e 4) possibilitará um melhor planejamento estratégico para a unidade fabril que a empresa possui em Itapeva, possibilitando a alocação adequada de investimentos nesse município.

Quanto às justificativas socioeconômicas tem-se a geração de postos de trabalhos em Bom Sucesso de Itararé, com a implantação e operação das minas de dolomito e calcário, e também em Itapeva, dada a existência da fábrica de cal. A exploração das jazidas de dolomito e calcário, além da geração de empregos, gerará impostos diretos e indiretos, contribuindo para a dinamização da economia local.

1.5. Aspectos Históricos

A COMPANHIA CIMENTO PORTLAND ITAÚ é empresa do Grupo Votorantim, constituída como uma sociedade anônima dedicada ao aproveitamento e a exploração de jazidas minerais em todo o Território Nacional, à indústria e ao comércio de cimento, cal, produtos calcários e correlatos, e o comércio de exportação e importação em geral.

A empresa possui unidades de produção de cal, instaladas em Itapeva-SP, Matozinhos-MG e Itaú de Minas-MG. Possuindo ampla participação no mercado brasileiro comercializa produtos de cimento, argamassas, calcário agrícola, cal virgem e hidratada. Além disso, possui participação na empresa Engemix, participando também do mercado de concreto usinado.

A Companhia Itaú vem desenvolvendo atividades nas minas de dolomito e calcário em Bom Sucesso de Itararé há cerca de quarenta anos. A empresa foi autorizada a funcionar como empresa de mineração por meio do Decreto nº 6.444, de 31 de outubro de 1940, alterado pelo Decreto nº 6.760, de 31 de Janeiro de 1941.

Na Fazenda Lavrinhas, a empresa possui uma fábrica de cal, inaugurada em 1952, quando ainda eram utilizados os “fornos de barranco”. Hoje, funcionam no local quatro fornos de cal, do tipo AZBE, todos devidamente licenciados na CETESB, com capacidade produtiva de cal de 250t/dia cada um e dois fornos com capacidade para 100t/dia cada um. A fábrica é alimentada com dolomito proveniente da frente de lavra das minas Lavrinhas, Salto 1, Salto 2, Salto 3 e Salto 4, todas atualmente em operação.

Na cidade de Itapeva, a COMPANHIA CIMENTO PORTLAND ITAÚ possui uma unidade de hidratação, com capacidade para produzir 1.200 t/dia de cal hidratada, produto amplamente utilizado na construção civil. Esta unidade também está devidamente licenciada na CETESB, apresentando as devidas Licenças de Funcionamento (nº 48.688/86 de 09/12/91 e nº 75.104/92 de 25/11/97).

1.5.1. HISTÓRICO DO LICENCIAMENTO MINERAL

A COMPANHIA CIMENTO PORTLAND ITAÚ possui quatro autorizações para lavra de dolomito e calcário no município de Bom Sucesso de Itararé, totalizando uma área de 129,69ha e que são objeto de licenciamento do presente estudo. No QUADRO 1.5.1.1 estão identificados os 4 (quatro) processos DNPM.

Estas concessões de lavra foram objeto de solicitação de Grupamento Mineiro, juntamente com as concessões da Fazenda Lavrinhas, protocoladas sob número DNPM 920.065/1994. De acordo com o artigo 53, parágrafo único, do Código de Mineração “o concessionário de um Grupamento Mineiro, a juízo do DNPM, poderá concentrar as atividades de lavra em uma ou algumas das concessões agrupadas contanto que a intensidade da lavra seja compatível com a importância da reserva total das jazidas agrupadas”. Assim, a empresa pretende inicialmente concentrar suas atividade em um módulo de aproximadamente 12ha, na concessão DNPM 7.458/1957, que foi objeto de sondagens e reavaliação das reservas.

QUADRO 1.5.1.1
PROCESSOS DNPM DE TITULARIDADE DA CCPI

Processo DNPM	Título de Lavra	Substância	Local	Área (ha)
7.458/1957	Decreto de Lavra nº 64.227, de 19/03/1969	Dolomito	Salto 3	78,46
7.459/1957	Decreto de Lavra nº 57.221, de 10/11/1965	Dolomito	Salto 1	19,27
363/1961	Decreto de Lavra nº 57.708, de 02/02/1966	Calcário	Salto 2	12,79
7.302/1963	Portaria de Lavra nº 586, de 18/05/1983	Dolomito	Salto 4	19,17

As quatro concessões do DNPM pertenciam originalmente ao Grupo Votorantim, que as transferiu para a COMPANHIA CIMENTO PORTLAND ITAÚ, empresa pertencente ao mesmo grupo empresarial. As transferências das concessões foram solicitadas em 1995 e efetivadas em 2000.

1.5.2. HISTÓRICO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O licenciamento ambiental do empreendimento em questão iniciou-se em 30/11/01 quando a CETESB, na ocasião da emissão do Certificado de Dispensa de Licença de Instalação-CDLI nº 46000051, exigiu a apresentação do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas-PRAD, por ser o empreendimento pré-existente à Resolução SMA 18/89.

Assim, em 22/08/02 foi apresentado o PRAD do empreendimento, Processo SMA 13.728/02. Em 23/10/03, em Ata de Reunião, o DAIA solicitou Informações Complementares, as quais foram apresentadas pela empresa em 10/03/04. Após vistoria de campo realizada pelos técnicos do DAIA e com base nas informações apresentadas no PRAD e Informações Complementares, o DAIA emitiu em 11/05/04 o Parecer Técnico CPRN/DAIA/191/04, na qual conclui pela apresentação de Estudo de Impacto Ambiental-EIA, para subsidiar a decisão da SMA quanto à viabilidade da lavra, entendendo que as novas frentes de lavra implicariam impactos ambientais significativos, sobretudo no que se refere à supressão de vegetação em diferentes estágios sucessionais e interferência na dinâmica de aquíferos subterrâneos e superficiais.

Em 17/11/04 foi apresentado o Plano de Trabalho, analisado pelo DAIA em 17/02/05, por meio do Parecer Técnico CPRN/DAIA/043/05, na qual foi definido o Termo de Referência para a Elaboração do EIA/RIMA.

1.6. Plano de Extração

A produção das minas de Bom Sucesso de Itararé terá como destino a unidade fabril de Lavrinhas, município de Itapeva, onde o minério extraído nas minas do Salto 1, 2, 3 e 4 é utilizado como matéria prima para a fabricação de cal virgem.

As reservas minerais de Bom Sucesso de Itararé despertam o interesse estratégico por dois motivos principais:

- Por ser de melhor qualidade que o minério extraído em Lavrinhas, podendo ser adicionado a este de modo a melhor atender as necessidades da fábrica;
- Pelo fato de que o minério de Lavrinhas encontra-se em processo de licenciamento, com reservas atualmente licenciadas para apenas mais 5 anos.

Desta forma prevê-se um aumento da importância das reservas minerais das minas do Salto no futuro. Caso as reservas de Bom Sucesso de Itararé passem a ser utilizadas para atender toda a demanda da fábrica de lavrinhas daqui a 5 anos, as minas de Bom Sucesso terão uma vida útil total de 77 anos, ou seja, poderão operar até o ano de 2083.

A mineração será a céu aberto, o que causa um aprofundamento no relevo atual no local da extração, no formato de uma de cava que se divide em diversas bancadas. Deste modo as bancadas, que se assemelham a degraus, permitem que as paredes criadas com o aprofundamento sejam estáveis, evitando desmoronamentos ou deslizamentos. As FIGURAS 1.6.1 a 1.6.3 ilustram as cavas a serem geradas pela extração do minério em cada uma das minas do Salto.

FIGURA 1.6.1. SITUAÇÃO FINAL – SALTO 1 E 2 A3.

FIGURA 1.6.2. SITUAÇÃO FINAL DO SALTO 3 – A3

FIGURA 1.6.3 SITUAÇÃO FINAL DO SALTO 4 – A 3

O tamanho das cavas, tanto na profundidade como na extensão, varia de acordo com a quantidade de reserva de minério que cada uma das áreas possui. Assim a área de Salto 3 possuirá a maior das cavas, seguida pelas áreas de Salto 1, 4 e 2, respectivamente.

Faz parte do plano de operações produtivas a recuperação das áreas assim que a cava, ou uma região desta, alcance uma configuração de onde ela não mais avança. Esta recuperação envolve certamente a revegetação da área, mas pode incluir também um refeiçãoamento topográfico se necessário.

A remoção do minério terá de contar com o auxílio do desmonte por explosivos, devido ao fato do minério se apresentar na forma de um corpo rochoso que não pode ser extraído somente por pás mecanizadas. Os explosivos são inseridos na rocha em furos feitos por perfuratrizes apropriadas, ao se detonar os explosivos a rocha se fragmenta, tornando-se possível seu manuseio por escavadeiras.

A carga de explosivos utilizada é pequena, o suficiente apenas para fragmentar a rocha, tratando-se de uma operação controlada e ausente de riscos ao meio-ambiente e aos trabalhadores. Atualmente são realizadas duas detonações a cada trimestre nas minas de Bom Sucesso de Itararé.

O minério depois de removido é carregado em caminhões e transportado até Lavrinhas. O tráfego de caminhões e outros veículos em pistas não asfaltadas ou concretadas pode levantar poeira. É prática comum, para contornar este problema, manter a pista úmida com um caminhão pipa adaptado com uma regadeira, realizando a aspersão de água pelas pistas.

Para todas as atividades de mineração, mais serviços de manutenção de equipamentos e atividades de apoio, prevê-se o emprego de 21 trabalhadores.

Ao se atingir o esgotamento das reservas minerais haverá, obrigatoriamente, os trabalhos de desativação das minas, que compreendem a recuperação de todas as áreas aliando ainda monitoramento ambiental da água da região e outros aspectos que possam ser afetados pela atividade de mineração.

CAPÍTULO 2

Diagnóstico da Área de Influência do Empreendimento

2.1. A Região de Sorocaba e de Itapeva

A Região Administrativa (RA) de Sorocaba, a qual pertence a Região de Governo (RG) de Itapeva, ocupa grande parte do sul do Estado. Trata-se de uma região que apresenta algumas características peculiares, ligadas principalmente a sua estrutura econômica complexa e heterogênea, além de contar com uma população bastante dispersa ou agrupada geralmente em pequenos núcleos urbanos.

Diferente das demais regiões do Estado de São Paulo, a RA de Sorocaba pouco se beneficiou com o desenvolvimento da cultura cafeeira, atividade motora da expansão nacional até a década de 20. Essa região recebeu estímulos mais diretos da indústria têxtil e da cultura algodoeira. A pouca difusão da cultura cafeeira, por outro lado, possibilitou a diversificação agrícola da região, voltada às culturas como feijão, batata, cebola, arroz, milho, tomate e algodão, sendo este último expressivo até a década de 40. A construção da rodovia Castelo Branco na década de 60 proporcionou uma intensificação do processo de industrialização, porém, restrita aos municípios localizados próxima à via e também à Região Metropolitana de São Paulo. Nos anos 70 a participação da pecuária na economia da RA de Sorocaba era razoável, enquanto o reflorestamento era o mais importante. Nesta década a RA assiste a uma modernização do setor industrial, ocupando em 1978 a sexta colocação no faturamento da indústria de transformação e quinta na indústria extrativa. A década de 1970/80 foi a de maior desenvolvimento da região de Sorocaba, tornando-se uma área de atração migratória.

A carência de melhores estradas é apontada como um dos fatores que impediram um maior desenvolvimento do setor industrial da região. A carência dos meios de transporte atinge mais a porção sul da região, onde se encontram as maiores reservas minerais do Estado. Negri (1992) destaca que mais recentemente a RA de Sorocaba tem atraído investimentos industriais de grupos econômicos que operam na metrópole ou provém do exterior, enfatizando uma tendência de “desconcentração industrial da região metropolitana para a Região de Sorocaba”. Estudos de Lencioni (1994) apontam um processo de “reestruturação urbano-industrial” se desenvolvendo na metrópole paulista. Tal processo tem resultado em uma dispersão espacial das instalações industriais, ou ainda em uma “desindustrialização” da região metropolitana, configurando uma nova organização territorial.

Quanto ao aspecto demográfico, de 1970 a 2000, a participação da RA de Sorocaba frente à população total do Estado de São Paulo foi da ordem de 6% a 6,6%, sendo a RA com a terceira maior concentração populacional do Estado. A participação da RG de Itapeva na população do Estado tem apresentado sucessivos declínios (1,1%, 1,0%, 0,9% e 0,8%, nos anos de 1970, 1980, 1991 e 2000, respectivamente). Essa situação também é mantida com relação à participação na população da RA de Sorocaba, caindo de 17,0% em 1970 e 1980 para 15,1% e 13,4% em 1991 e 2000. Em 2000, eram registrados 329.846 habitantes na RG de Itapeva, 2.463.754 habitantes na RA de Sorocaba e 36.974.378 habitantes no estado de São Paulo (QUADRO 2.1.1).

QUADRO 2.1.1
POPULAÇÃO RESIDENTE - ESTADO DE SP, RA DE SOROCABA E RG DE ITAPEVA

	1970	1980	1991	2000
Estado de SP	17.771.948	25.040.712	31.546.473	36.974.378
RA de Sorocaba	1.140.995	1.510.176	2.014.380	2.463.754
RG de Itapeva	197.722	257.200	304.933	329.846

Fonte: Fundação Seade, 1992 e 2005.

No decorrer das últimas três décadas tanto o Estado, quanto a RA de Sorocaba e a RG de Itapeva, têm reduzido suas taxas anuais de crescimento, embora em diferentes proporções. No Estado e na RG de Itapeva, as reduções das taxas de crescimento observadas na década de 80/91 foram bastante representativas. Na década de 91/00, as reduções das taxas de crescimento do Estado e da RA foram menores e o da RG de Itapeva foi mais representativa. Até 1980 o componente migratório teve ampla participação no crescimento populacional do Estado, com uma taxa de 42,4% na década de 1970 e apenas 9% década seguinte, enquanto a participação do componente vegetativo chegou a 91%. Seguindo a tendência de desaceleração do ritmo de crescimento do Estado, a RG de Itapeva registrou taxas de 2,66% em 1970/80, 1,56% em 1980/91 e 0,90% em 1991/2000. Nessa última década, a RG de Itapeva foi caracterizada pela evasão de população, registrando maior saída do que entrada de pessoas. As taxas anuais de crescimento no Estado de São Paulo, RA de Sorocaba e RG de Itapeva são apresentadas no QUADRO 2.1.2.

QUADRO 2.1.2
TAXAS ANUAIS DE CRESCIMENTO (%a.a.)
ESTADO DE SP, RA DE SOROCABA E RG DE ITAPEVA

	1970/1980	1980/1991	1991/2000
Estado de SP	3,49	2,12	1,80
RA de Sorocaba	2,84	2,65	2,31
RG de Itapeva	2,66	1,56	0,90

Fonte: Fundação Seade, 1992 e 2005

Com relação às taxas de urbanização de 1980, 1991 e 2000, têm-se observado no Estado, na RA de Sorocaba e na RG de Itapeva, comportamentos muito semelhantes, com aumentos gradativos das mesmas. Em 1980, quase 90% da população do Estado residia em área urbana, enquanto que em 1991, 75% dos municípios da RA de Sorocaba ainda apresentavam taxas de urbanização inferiores a 80% (FUNDAÇÃO SEADE, 1992). O aumento mais significativo das taxas de urbanização foi observado na RG de Itapeva, saltando de 47,71% em 1980 para 61,31% em 1991 e 67,22% em 2000. Taxas de urbanização inferiores a

70,0% ainda são observados nos menores municípios do Estado de São Paulo, na qual as atividades do setor primário são as principais fontes de renda e de geração de empregos.

2.1.1. MUNICÍPIO DE BOM SUCESSO DE ITARARÉ

Bom Sucesso de Itararé é município integrante da Região de Governo de Itapeva que, por sua vez, pertence à Região Administrativa de Sorocaba, cujo desenvolvimento e histórico de ocupação estão associados inicialmente ao tropeirismo e posteriormente à atividade de extração de minérios. A RG de Itapeva, juntamente com a RG de Registro, são as regiões que apresentam os menores indicadores de desenvolvimento do Estado de São Paulo e são também as menos industrializadas.

A formação do núcleo urbano de Bom Sucesso teve início em 1929, no bairro de Terra Boa, com a implantação da Serraria Junqueira Mello, que vigorou por um período de três anos. O patrimônio local foi formado por uma série de doações feitas por fazendeiros da região, que providenciaram a abertura de estradas de acesso ao povoado. A primeira estrada, aberta pelas serrarias Junqueira Mello e Lumber, ligava Bom Sucesso ao município de Itararé. A segunda estrada foi aberta em 1948 por Luiz Sguario e ligava Bom Sucesso ao município de Itapeva. Em 27/12/85 foi criado o distrito no município de Itapeva e sua emancipação ocorreu em 30 /12/91 (IGC, 1995), com a denominação de Bom Sucesso de Itararé.

Bom Sucesso de Itararé é um município pobre, com apenas 133km², pouco populoso, que apresentava um dos menores IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) do Estado de São Paulo no ano 2000 (0,693), despontando na 639^a posição no ranking, dentre os 645 municípios. Bom Sucesso de Itararé apresentava condições pouco melhores que outros seis municípios do Estado. Nesse mesmo ano, o IDHM do Estado foi 0,814.

Em 1991 o IBGE registrava uma população total de 2.317 habitantes em Bom Sucesso de Itararé e densidade demográfica de 17,4hab/km². A densidade demográfica em 1996 era de 19,9hab/km². A SMA registrou em 1996 um grau de urbanização da ordem de 45%. Para o ano de 2005, o Seade projetou uma taxa de urbanização de 67,43%. O QUADRO 2.1.1.1 apresenta alguns indicadores demográficos do município de Bom Sucesso de Itararé. Quanto à dinâmica demográfica, de acordo com o Perfil Municipal da Secretaria Estadual do Meio Ambiente (1999), a população total do município de Bom Sucesso de Itararé estimada para o ano 2005 era de 3.591 habitantes, dos quais 2.196 (61,1%) residentes em área urbana. Para 2010, a projeção é de 4230 habitantes residentes no município.

QUADRO 2.1.1.1
POPULAÇÃO URBANA, RURAL E TOTAL DE BOM SUCESSO DE ITARARÉ

	1991	1996	2000	2005 ⁽¹⁾	2010 ⁽¹⁾
População urbana	942	1.231	1.954	2.196	2.874
População rural	1.375	1.423	1.277	1.395	1.356
População total	2.317	2.654	3.231	3.591	4.230

Fontes: SMA, 1999; IBGE, 2005; e SEADE, 1992. (1) projeção: SMA, 1999.

Com relação ao ensino, de acordo com dados da Fundação Seade (2005), em 2003 Bom Sucesso de Itararé não contava com escolas da rede particular e de ensino superior. Os alunos da pré-escola eram atendidos apenas por uma escola da rede municipal. No ensino

fundamental havia duas escolas, uma municipal e uma estadual. No ensino médio apenas uma escola da rede estadual atendia a demanda do município. A taxa de analfabetismo no ano de 2000 era da ordem de 14,18%, frente à 12,15% da RG de Itapeva e 6,64% do Estado, indicando a deficiência da atuação do Estado e município para melhorar esse quadro.

No setor de saúde, Bom Sucesso de Itararé conta apenas com uma Unidade Básica de Saúde para atender toda a população do município. A despesa *per capita* com saúde no município em 2003 era estimada em R\$182,24.

Em 1994, o município de Bom Sucesso de Itararé registrava apenas 144 trabalhadores com carteira assinada, dados do Ministério do Trabalho baseados na pesquisa “Relação Anual de Informações Sociais”. Desse total, 50,7% trabalhavam no setor de serviços. Os setores de comércio e indústria ocupavam, respectivamente, 1,4% e 45,1% dos trabalhadores com carteira assinada. No ano de 1995, além do número de trabalhadores com carteira assinada ter aumentado para 344 (mais do que o dobro), o percentual de trabalhadores com carteira assinada no setor industrial saltou para 63,7% e, em consequência, diminuiu o percentual de empregados no setor de serviços. Convém ressaltar que, de um modo geral, grande parte da mão-de-obra empregada no setor primário (agricultura e pecuária) não possui carteira assinada, seja o próprio trabalhador assalariado seja o pequeno proprietário.

Em 2001, o IBGE registrou no município 4 indústrias extrativistas, 6 indústrias de transformação, 1 empresa de construção e 7 empresas de alojamento e alimentação. Segundo dados da Fundação Seade, no ano de 2003 o município de Bom Sucesso de Itararé contava com 9 estabelecimentos industriais, 10 estabelecimentos de comércio e 13 de serviços, num total de 38 estabelecimentos, incluindo outros tipos de estabelecimentos.

Quanto à produção agrícola, segundo a SMA(1999), em 1995/96 destacavam-se produtos de culturas anuais, como a milho (288,8 ha) e feijão (155,4 ha). No ano de 2002, o IBGE apontou que em Bom Sucesso de Itararé a lavoura temporária era composta principalmente por tomate (produção de 650 toneladas em 10ha), milho (400ha plantados, produzindo 1.200 toneladas) e feijão (70ha e uma produção de 75 toneladas). Neste mesmo ano, na produção de silvicultura foram extraídos 32.200m³ de lenha e 35.831m³ de madeira em tora e produziu 650kg de mel de abelha.

Segundo a SMA, em 1995/96 a pecuária era representada principalmente por bovinos, seguida por suínos, ovinos, eqüinos, caprinos, bubalinos e asininos e muares. Cerca de 60% das cabeças de gado bovino eram destinadas ao abate, apenas 1,4% destinava-se à produção de leite e o restante (38,6%) ao uso misto. Cerca de 50 propriedades rurais desenvolviam a pecuária bovina. Segundo dados do IBGE, em 2002, os caprinos representavam o maior número de cabeças na pecuária, seguidos pelos suínos, bovinos, eqüinos e bubalinos.

Em relação ao nível de atendimento para as questões de saneamento básico, dados do Seade (2005) apontam que em 2000 o abastecimento de água estendia-se a 96,9% dos domicílios do município, sistema de esgotamento sanitário cobria 85,7% das residências e em 99,1% eram efetuadas a coleta de lixo. Por outro lado, a SMA (1999) apontou que no ano de 1995 apenas 50% da área urbana do município era atendida pelo serviço de coleta de lixo, enquanto em 1997, esse número passava para 100%, e todo o lixo coletado era destinado a um lixão a céu aberto que, segundo estudos da Cetesb, apresentava condições inadequadas.

Os dados aqui apresentados demonstravam as condições socioeconômicas de Bom Sucesso de Itararé. Município localizado na porção sul do Estado de São Paulo, região pouco desenvolvida e pouco industrializada, carente em muitos aspectos (infra-estrutura viária, saneamento básico, saúde, educação etc.), vizinha ao Vale do Ribeira, também uma região pobre, na qual se encontram os maiores e mais preservados fragmentos de mata nativa. Em Bom Sucesso de Itararé grande parte das ruas ainda não é pavimentada (FOTO 2.1.1.1), na mesma casa onde está instalada a Prefeitura também funciona o único posto de saúde do município (FOTO 2.1.1.2).



FOTO 2.1.1.1 - As casas auto-construídas e inacabadas caracterizam a paisagem urbana de Bom Sucesso de Itararé. Ruas não pavimentadas também são muito comuns na cidade.



FOTO 2.1.1.2 - Prefeitura de Bom Sucesso de Itararé, local onde funciona também o posto de saúde.

2.2. Área de mineração, Bairro Cruz da Penha e Itambé

As atuais áreas de ampliação (continuidade) da lavra são de propriedade da COMPANHIA CIMENTO PORTLAND ITAÚ. Não há moradores residindo nas áreas abrangidas pelas poligonais DNPM, objeto do presente licenciamento ambiental, e em seu entorno imediato.

O Bairro Itambé, onde se concentram algumas residências, está localizado ao norte da poligonal DNPM 7302/63 (Salto 4), distante cerca de 3km mais à frente da estrada por onde será escoado o minério. Esse bairro não sofrerá quaisquer tipos de interferências ou incômodos decorrentes das atividades de mineração. Mais próximo à poligonal Salto 4, distante cerca de 400m, tem-se a Vila Nazário, constituída por algumas residências de alvenaria e também de madeira e a igreja do bairro (FOTO 2.2.1).

O pequeno núcleo de Cruz da Penha está localizado a oeste da poligonal DNPM 7459/57, distante aproximadamente 400m, situado à direita da estrada municipal Cruz da Penha (quando se segue em direção à cidade de Bom Sucesso de Itararé). A localidade compreende um pequeno aglomerado de residências simples, a aproximadamente 70m da estrada. Trata-se de casas de funcionários que trabalhavam na empresa Super Cal que, por ocasião de seu fechamento, não efetuou o acerto de contas com os mesmos, que ficaram residindo por ali. As áreas da Super Cal estão sendo exploradas atualmente pela Cal Sinhá. A movimentação

de caminhões transportando o calcário poderá gerar algum desconforto para os moradores dessa localidade, no entanto, durante os levantamentos de campo não foi observada grande movimentação de pessoas ou veículos nesse local.

Além desses pequenos núcleos, observam-se, por vezes, algumas residências ao longo da estrada municipal, umas mais próximas e outras mais afastadas, em geral são casas de proprietários rurais, como a do sr. Moisés (Sítio Saltinho), da dona Izadir e sr Rivail e do sr. Paulo, locais onde foram instalados os amostradores para caracterização da qualidade do ar. Próximo ao entroncamento da estrada municipal Cruz da Penha com a estrada vicinal pavimentada Virgínio Holtz, tem-se observado a formação de um pequeno núcleo populacional, onde já se constata a presença de uma pousada, um mercado e posto de gasolina. Entre a mineração Jundu e a Cal Sinhá tem-se a Escola Municipal D^a Silvana. Trata-se de uma escola de ensino fundamental, de 1^a a 4^a série, que atende a demanda dos bairros Cruz da Penha e Itambé.



FOTO 2.2.1 - Vila Nazário, localidade constituída por casas de alvenaria e de madeira e a igreja do bairro.

2.2.1. USO DO SOLO

Até as décadas de 70/80, as áreas agrícolas caracterizavam o uso e ocupação do solo no município de Bom Sucesso de Itararé. Gradativamente, as culturas foram substituídas pelas pastagens e reflorestamentos. Em 1995/1996, as áreas com vegetação nativa cobriam aproximadamente 37% (4.952ha) da área do município, 26% (3.459ha) eram compreendidas por áreas inaproveitadas, inaproveitáveis e de demais usos, 19% (2.518ha) por pastagem, 14% (1.871ha) por reflorestamentos e apenas 4% por áreas agrícolas.

Atualmente, uso do solo segue, em linhas gerais, segue a tendência da década anterior, observando-se alguma alteração com relação às áreas ocupadas por vegetação nativa, que parece ter reduzido em detrimento do aumento de áreas ocupadas por reflorestamentos (FOTO 2.2.1.1). Esta situação é bastante característica no entorno do empreendimento proposto, na qual se observam grandes áreas ocupadas por reflorestamentos, sobretudo ao norte. As áreas de vegetação nativa estão cada vez mais reduzidas, concentrando-se nas vertentes íngremes e ao longo de algumas drenagens.

No entorno norte e leste também são observadas extensas áreas de pastagem (FOTO 2.2.1.2), em geral ocupando áreas menos declivosas. Outra importante atividade que se observa no entorno oeste é a atividade mineral (extração de calcário), na qual se destacam empresas como a Mineração Jundu, Cal Sinhá e Supercal (FOTOS 2.2.1.3 e 2.2.1.4). Não se observam

atividades agrícolas expressivas, tampouco áreas de expansão urbana nos arredores do empreendimento proposto. Nas áreas compreendidas pelas poligonais DNPM, objetos do presente licenciamento, a ocupação do solo, basicamente restringe-se à atividade mineral que a empresa já desenvolve e também ao reflorestamento, sobretudo nas áreas Salto 1 e Salto 2. Nas áreas Salto 3 e Salto 4, predominam as áreas ocupadas por vegetação nativa, seguida pelo reflorestamento. No DESENHO 297R-RIMA-01 e no DESENHO 297R-RIMA-02 são apresentadas o mapa de uso e ocupação do solo e a foto aérea da área do empreendimento e seu entorno, respectivamente.



FOTO 2.2.1.1 - Em primeiro plano observa-se área preparada para o plantio de eucalipto, pouco mais ao fundo observa-se o reflorestamento com árvores desenvolvidas.



FOTO 2.2.1.2 - Vista de áreas ocupadas por pastagem e vegetação nativa. Enquanto as pastagens se concentram em áreas de menor declividade, as matas nativas ocupam terrenos mais íngremes, que dificultam seu uso por outro tipo de atividade econômica.



FOTO 2.2.1.3 - Mineração Jundu, uma das empresas de mineração de calcário localizada no entorno do empreendimento proposto.



FOTO 2.2.1.4 - Supercal, outra empresa de mineração de calcário observada no entorno oeste do empreendimento proposto.

2.3. Vegetação

• Caracterização das áreas de estudo

✓ Poligonal DNPM 7.459/57 (Salto 1)

A vegetação encontrada na área desta poligonal é composta por plantios de eucalipto e porções de vegetação natural que se encontram em estágios que vão de pioneiro a inicial de regeneração. Os eucaliptos ocupam a maior parte da área, com cerca de 9,5ha nas porções central, leste e sul. O remanescente de vegetação nativa está localizado próximo a atual área de lavra, ao norte, estendendo-se para oeste da poligonal em uma pequena faixa de cerca de 7,7ha de vegetação secundária em estágios pioneiro e inicial de regeneração.

Na porção norte da área da poligonal, onde a vegetação nativa se encontra mais bem conservada, foi instalada 1 (uma) parcela com 150m² (10m x 15m) e um transecto com 88m no qual foram definidos 10 pontos para amostragem segundo método dos quadrantes. Esta porção da poligonal situa-se próxima à área de lavra (FOTO 2.3.1), em um terreno bastante acidentado e onde o afloramento de matacões é freqüente (FOTO 2.3.2). Como consequência o solo é pouco profundo e acaba limitando o estabelecimento de espécies cujo sistema radicular exige maiores profundidades e volume de solo para seu desenvolvimento. O dossel nesta área encontra-se fechado pelos indivíduos arbóreos que possuem altura média de cerca de 10m. A estratificação neste fragmento é quase ausente, embora se verifique o crescimento e estabelecimento dos indivíduos jovens em regeneração no sub-bosque. A vegetação que ocorre próxima ao solo é bastante rala e baixa, formada por espécies herbáceas e arbustivas que não chegam a fechar a passagem no interior do fragmento.



FOTO 2.3.1 - Aspecto geral da vegetação nativa em estágio inicial de regeneração que ocorre sobre a área de lavra da Poligonal DNPM 7.459/57 (Salto 1).



FOTO 2.3.2 - Sub-bosque do remanescente de vegetação nativa da porção norte da área Salto 1 onde foi instalada parcela para realização do inventário florestal e no qual se observam os afloramentos rochosos.

O fato de o terreno nesta porção ser bastante acidentado contribuiu para sua melhor conservação em relação às demais áreas desta poligonal, as quais quando não substituídas

por eucalipto foram bastante alteradas e fragmentadas, como ocorreu na sua porção oeste, onde se verifica claramente a diferença na estrutura e composição da vegetação em comparação ao fragmento anteriormente descrito da porção norte. Esta estreita faixa de vegetação nativa acompanha boa parte do acesso interno da poligonal, fazendo limite com os talhões de eucalipto das porções sul e leste (FOTO 2.3.3). Nesta área foi definido um transecto de 100m de comprimento no qual foram definidos pontos a cada 10m para amostragem por meio do método dos quadrantes. A altura média dos indivíduos arbóreos dominantes neste fragmento não ultrapassa os 7m e o DAP médio não chega a 9cm, estando o dossel bastante aberto e ocorrendo muitas lianas herbáceas e lenhosas, além de uma vegetação herbácea e arbustiva bastante densa sobre o solo (FOTOS 2.3.4 a 2.3.6).



FOTO 2.3.3 - Trilha interna na porção central da área Salto 1, na qual se observa a presença de vegetação pioneira a inicial (à esquerda) e talhão de eucalipto (à direita)



FOTO 2.3.4 - Aspecto geral da vegetação nativa em estágio de regeneração pioneira a inicial que ocorre na porção central da área da poligonal Salto 1.



FOTO 2.3.5 - Sub-bosque no interior do remanescente de vegetação nativa ocorrente na área Salto 1, com dossel bastante aberto em alguns pontos. É abundante a ocorrência de vegetação herbácea, arbustiva e arbórea regenerando nesses locais, assim como a presença de lianas herbáceas e lenhosas.



FOTO 2.3.6 - Linha delimitando o centro da parcela instalada no sub-bosque do remanescente de vegetação nativa da área da Salto 1 para realização do inventário florestal.

✓ **Poligonal DNPM 363/61 (Salto 2)**

A área da Poligonal DNPM 363/61 (Salto 2) tem como cobertura vegetal predominante plantios homogêneos de eucalipto, os quais ocupam cerca de 8,5ha de sua área total (FOTO 2.3.7). A vegetação natural que aí ocorre se encontra em uma pequena faixa estreita e alongada localizada na porção central (FOTO 2.3.8 e 2.3.9) e em outro pequeno fragmento na porção sul/sudeste que ocorre no entorno de áreas úmidas, próximas ao ribeirão Limeira que passa pela área da poligonal, totalizando cerca de 2,5ha de vegetação nativa secundária que se encontra em estágio inicial de regeneração.

Na área desta poligonal foi realizado, em uma parcela de 150m² instalada em meio aos eucaliptos, o levantamento da vegetação nativa ocorrente em seu sub-bosque (FOTO 2.3.10). Os indivíduos de eucalipto são provenientes da rebrota natural da espécie ocorrida após a última colheita, atingindo atualmente 10m de altura. Em alguns trechos a ocorrência de vegetação nativa é significativa, com árvores possuindo em média 5m de altura. Indivíduos encontrados com frequência no sub-bosque destes plantios são cedros (*Cedrela fissilis*), ingás (*Inga sp.*) e angicos (*Albizia polycephala*), principalmente.



FOTO 2.3.7 - Talhão de eucalipto proveniente de rebrota na área da Poligonal DNPM 363/61 (Salto 2).



FOTO 2.3.8 - Vegetação natural secundária em estágio inicial de regeneração presente nas áreas que serão afetadas pelas atividades de ampliação da lavra na área Salto 2.



FOTO 2.3.9 - À esquerda, vegetação nativa secundária em estágio inicial de regeneração que ocorre no centro da área da poligonal Salto 2 e que será afetada pelo avanço da lavra.

✓ **Poligonal DNPM 7.458/57 (Salto 3)**

Ao contrário das demais áreas em estudo, a área da poligonal Salto 3 é constituída quase que completamente por vegetação nativa que se encontra em diversos estágios de regeneração, desde o pioneiro até o médio/avançado. Cerca de 60ha da área desta poligonal são cobertos por vegetação nativa. Apenas pequenas parcelas situadas nas porções norte e nordeste são cobertas por plantios homogêneos de eucalipto, os quais totalizam cerca de 13,5ha. Naquelas parcelas exploradas anteriormente e onde a rebrota foi permitida o sub-bosque com vegetação nativa é expressivo devido à proximidade entre a vegetação natural que ocorre no entorno.

Foram instaladas na área desta poligonal 3 (três) parcelas de amostragem (2 com 200m² e 1 com 150m²) e 1 (um) transecto com 100m de extensão.

O avanço da lavra previsto para esta poligonal irá afetar, desconsiderando-se os plantios de eucalipto, áreas expressivas de vegetação nativa, incluindo porções de vegetação que se encontram em estágios de regeneração médio que ocorrem nas regiões central e sudeste desta área (FOTOS 2.3.10 e 2.3.11).



FOTO 2.3.10 - Talhão de eucalipto na porção norte da área da poligonal Salto 3.



FOTO 2.3.11 - Sub-bosque do talhão de eucalipto presente na porção central da área da poligonal Salto 3.

Na porção sudoeste da área da Poligonal Salto 3, a ocorrência de muitos indivíduos adultos de pinheiro-do-paraná no dossel da floresta dá um aspecto bastante característico à vegetação, que possui características de uma mata secundária em estágio médio e em algumas porções até avançado de regeneração (FOTO 2.3.12). Essa vegetação se estende por grande área, fazendo parte de um grande fragmento de vegetação nativa remanescente com aproximadamente 50ha que interliga as poligonais das áreas das Poligonais Salto 2 e Salto 3, conforme se observa no DESENHO 297R-RIMA-01 anexo. Boa parte deste fragmento encontra-se no interior da área da Poligonal Salto 3, em suas porções leste e sul, nesta última onde a regeneração encontra-se bem estabelecida e bastante desenvolvida, caracterizando o estágio avançado de regeneração (FOTO 2.3.13). Estas regiões em que a

vegetação encontra-se mais bem desenvolvida estão localizadas no centro deste fragmento, especificamente nas encostas dos morros e no fundo dos vales que aí ocorrem.

Indivíduos de pinheiro-do-paraná também são encontrados na área da poligonal Salto 3, inclusive se regenerando em porções ao norte em áreas abertas, o que significa que sua dispersão vem sendo realizada pela fauna local. Em alguns locais no interior da área da poligonal Salto 3 a vegetação encontra-se perturbada, principalmente nas bordas dos talhões de eucalipto e dos acessos internos da porção norte e noroeste desta, havendo até mesmo áreas em que a vegetação está em estágio pioneiro de regeneração (FOTO 2.3.14).



FOTO 2.3.12 - Indivíduos de pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*) presentes no interior da área em que haverá avanço de lavra na poligonal Salto 3.



FOTO 2.3.13 - Vegetação nativa na porção sul da área da poligonal Salto 3, fora das áreas previstas para o avanço de lavra.



FOTO 2.3.14 - Vegetação pioneira em área adjacente aos talhões de eucalipto na porção nordeste da área da Poligonal Salto 3.

✓ **Poligonal DNPM 7.302/63 (Salto 4)**

A cobertura vegetal da área da poligonal Salto 4 é constituída principalmente por vegetação nativa secundária em estágios de regeneração variando de inicial a médio, num total de cerca de 11,5 ha distribuídos pelas porções sul, central, leste e oeste. Plantios de eucalipto são encontrados na porção central, em meio a vegetação natural, e também nos extremos leste e oeste da área da Poligonal.

Foi instalada uma parcela de 200m² no interior da mata no centro da área da poligonal para caracterização da vegetação local. Também se realizou a amostragem em quadrantes alocados a cada 10m em um transecto de 80m de comprimento em outra porção de vegetação natural. Além disso, caminhamentos realizados na área permitiram a caracterização da vegetação nativa aí ocorrente.

A porção leste da poligonal é composta basicamente por parte de um pequeno fragmento de vegetação nativa secundária em estágio inicial de regeneração localizado no extremo nordeste e por uma área em que a vegetação encontra-se em estágio pioneiro de regeneração (FOTO 2.3.15). Uma pequena porção de um talhão de eucalipto ainda está localizada a sudeste. Na porção sul e central da Poligonal ocorrem fragmentos de vegetação nativa em estágio pioneiro e inicial de regeneração (FOTO 2.3.16).



FOTO 2.3.15 - Área de campo aberto dominado por vegetação herbácea e arbustiva que ocorre na região leste da área da Salto 4. Ao fundo, talhão de eucalipto.



FOTO 2.3.16 - Área de campo aberto dominado por vegetação pioneira que se encontra próxima à área de lavra da poligonal Salto 4.

✓ **Depósito de estéril das Poligonais Salto 1, Salto 2 e Salto 3 e Salto 4**

A área destinada ao depósito de estéril da lavra das Poligonais Salto 1, Salto 2 e Salto 3 localiza-se em meio a um talhão de eucalipto (FOTO 2.3.17) situado entre as áreas das Poligonais Salto 1 e Salto 2, não incorrendo em desmatamentos ou intervenções em áreas de vegetação nativa e áreas de preservação permanente.

Da mesma forma, o depósito de estéril da Poligonal Salto 4 não ocasionará impactos aos remanescentes de vegetação natural, já que será estabelecido em meio a um talhão de eucalipto localizado na porção oeste desta área.



FOTO 2.3.17 - Plantio de eucaliptos na área destinada ao futuro depósito de estéril da lavra que será realizada nas Poligonais Salto 1, Salto 2 e Salto 3.

✓ **Considerações finais**

A região na qual se inserem as áreas das Poligonais DNPM 7.459/57 (Salto 1), 363/61 (Salto 2), 7.458/57 (Salto 3) e 7.302/63 (Salto 4) era coberta, até a metade do século passado, por uma vegetação típica conhecida como Mata de Pinhais. Nestas terras ocorriam predominantemente indivíduos de pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*) que foram intensamente explorados pela população para utilização em serrarias e marcenarias locais, ocasionando o declínio de sua população e a descaracterização da cobertura vegetal de então.

Atualmente estas áreas encontram-se cobertas principalmente por plantios homogêneos de eucalipto e áreas agrícolas e pastagens encontradas em pequenos núcleos populacionais existentes nas adjacências destas Poligonais. Em algumas porções ocorrem ainda remanescentes isolados de vegetação natural em estágios variados de regeneração. Poucos remanescentes contínuos e em grande extensão podem ser identificados, já que a fragmentação da cobertura vegetal ocasionada pelos impactos antrópicos na região acabaram por limitar sua ocorrência a pontos isolados na paisagem, como em meio a pastagens, terras inférteis ou não atrativas à agropecuária e terrenos não explorados por plantações florestais comerciais.

2.4. Fauna

Para o Estudo de Impacto Ambiental - EIA foi realizada a caracterização da fauna ocorrente na área de estudo tomando-se como base os levantamentos de mastofauna (mamíferos) e ornitofauna (aves) realizados na serra de Paranapiacaba, na qual se insere o empreendimento. Além disso, foram realizados levantamentos nas áreas a serem afetadas pela ampliação das lavras, sobretudo nos fragmentos de vegetação nativa existentes no local e adjacências. Esses levantamentos ficaram restritos à *Mastofauna* e *Ornitofauna*, conforme especificado no Termo de Referência. Os resultados obtidos nos levantamentos realizados são apresentados resumidamente a seguir.

A utilização de mamíferos, como grupo bio-indicador, em estudos de impacto ambiental é justificável pela grande diversidade de espécies e pelo seu papel na cadeia trófica, possuindo elementos que ocupam desde a base até o topo de cadeia alimentar, estes últimos formados pelos animais de médio e grande porte, especialmente os carnívoros.

As aves podem ser usadas como excelentes indicadores de monitoramento ambiental. Essa classe forneceu muitos exemplos para estudos clássicos que estabeleceram alguns dos conceitos ecológicos que são aplicados atualmente para muitas espécies na natureza, especialmente na área de comportamento e ecologia de comunidades e populações.

2.4.1. MASTOFAUNA DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

Foram realizadas duas campanhas para levantamentos de mamíferos e de aves, na área de influência direta do empreendimento . A primeira, do dia 23 ao dia 27 de junho de 2005, na estação seca, e a segunda, do dia 20 ao dia 23 de novembro de 2005, na estação chuvosa.



FOTO 2.4.1.1 - Trapa 4, no Salto IV, no ponto de coordenadas 690.206/7.313.764.



FOTO 2.4.1.2 - Armadilha do tipo Tomahawk, iscada com pasta de amendoim (Amendocrem), sardinha e banana.

Na primeira campanha foram identificadas 22 espécies de mamíferos, pertencentes a 07 ordens e 16 famílias. Na segunda campanha foram identificadas 24 espécies de mamíferos, pertencentes a 07 ordens e 17 famílias.

Na primeira campanha foram registradas e comprovadas 07 espécies, das quais 02 encontram-se ameaçadas de extinção e 01 provavelmente ameaçada de extinção:

1. *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha) - pegadas e fezes, no Salto II
2. *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) - pegadas e fezes, no Salto
3. *Pseudalopex vetulus* (raposa-do-campo) - avistamento e fezes, no entorno, “em perigo”
4. *Procyon cancrivorus* (mão-pelada) - vestígios/pegadas, no Salto III, “provavelmente ameaçada”
5. *Puma concolor* (onça-parda) - vestígios/pegadas e/ou fezes, no Salto II, “ameaçada de extinção”
6. *Lepus europaeus* – lebre, avistamento, no entorno do empreendimento
7. *Sylvilagus brasiliensis* (tapeti) - avistamento, no entorno do empreendimento

Na segunda campanha foram registradas e comprovadas 08 espécies, sendo que 04 espécies encontram-se ameaçadas de extinção e 01 provavelmente ameaçada de extinção:

1. *Dasyopus novemcinctus* (tatu-galinha) - vestígios/pegadas
2. *Callicebus personatus* (sauá) - vocalizações vindas da mata ao Salto III, “vulnerável”
3. *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) - fezes e pegadas, em vários locais
4. *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará) - fezes e pegadas, no Salto III, “vulnerável”
5. *Procyon cancrivorus* (mão-pelada) pegadas, na Salto III, “provavelmente ameaçada”
6. *Leopardus wiedii* (gato-do-mato) - pegadas e fezes, na Salto II, “vulnerável”
7. *Mazama gouazoubira* (veado-catingueiro) - avistamento, no entorno
8. *Dasyprocta azarae* (cutia) - pegadas, no Salto II, “vulnerável”

Nas duas campanhas foram identificadas 24 espécies de mamíferos, pertencentes a 07 ordens e 16 famílias, das quais 02 espécies encontram-se ameaçadas de extinção, como *Em Perigo*, 07 espécies como *Vulneráveis* e 01 espécie como *Provavelmente Ameaçada*, segundo a lista do Decreto Estadual 42.838/98 (Fauna Ameaçada de Extinção do Estado de São Paulo). Além disso, 06 espécies encontram-se ameaçadas de extinção como *Vulneráveis*, segundo a nova Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção do MMA/IBAMA, segundo a Instrução Normativa 03/03.



FOTO 2.4.1.3 - Dois indivíduos da espécie *Cerdocyon thous* - cachorros-do-mato, fotografados pela Trapa 3, no local de



FOTO 2.4.1.4 - Fezes de *Cerdocyon thous* - cachorro-do-mato.



FOTO 2.4.1.5 - Pegada de *Puma concolor* - onça-parda.



FOTO 2.4.1.6 - *Didelphis aurita* - gambá

2.4.2. ORNITOFAUNA DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO - AID

Para inventariar a avifauna presente nas áreas denominadas Salto I, II, III e IV, foram realizadas duas campanhas de levantamentos de aves. A primeira campanha foi realizada nos dias 23, 24, 25, 26 e 27 de junho de 2005, na estação seca, e a segunda campanha foi realizada nos dias 23, 24, 25 e 26 de novembro de 2005, na estação chuvosa, da alvorada ao crepúsculo.



FOTO 2.4.2.1 - Observação direta utilizando binóculo.



FOTO 2.4.1.2 - “Playback” – Emissões sonoras com gravação do canto específico das espécies

- **Resultados**

Durante a primeira campanha, nas áreas denominadas Salto I, II, III e IV, foram registradas 107 espécies de aves. Destas, 83 espécies foram observadas na área do empreendimento e 24 foram observadas somente na região do entorno do empreendimento. Durante a segunda campanha, foram registradas 140 espécies de aves. Destas, 113 espécies foram observadas na área do empreendimento e 27 foram observadas somente na região do entorno do empreendimento.

Nas duas campanhas foram identificadas 156 espécies de aves, pertencentes a 20 ordens, 02 subordens, 45 famílias e 09 subfamílias, sendo 61 espécies representantes dos não-passeriformes e 95 espécies de passeriformes. Destas 156 espécies, 131 foram observadas na área do empreendimento, e 25 foram observadas somente na região do entorno do empreendimento.

Nas áreas do futuro empreendimento foram identificadas 39 espécies que não constam da lista da Serra de Paranapiacaba e as demais 117 espécies identificadas também ocorrem na Serra de Paranapiacaba. Das espécies identificadas 02 encontram-se ameaçadas de extinção como *vulnerável* e 02 espécies como *provavelmente ameaçadas*, segundo a lista do Decreto Estadual 42.8381/98 - Fauna Ameaçada de Extinção do Estado de São Paulo, mas nenhuma espécie encontra-se ameaçada de extinção, segundo a nova lista nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção do MMA/IBAMA (Instrução Normativa 3/03).

Após a realização das duas campanhas obteve-se a seguinte composição de espécies por ordens e famílias de aves: Foram identificadas 61 espécies representantes das ordens dos não-passeriformes e 95 da ordem dos passeriformes. As principais famílias representadas foram Tyrannidae (n = 32), Thraupidae (n = 14), Emberizidae (n = 07) e Columbidae (n = 07) (FIGURA 2.4.2.1). (n = nº de espécies da família registradas).

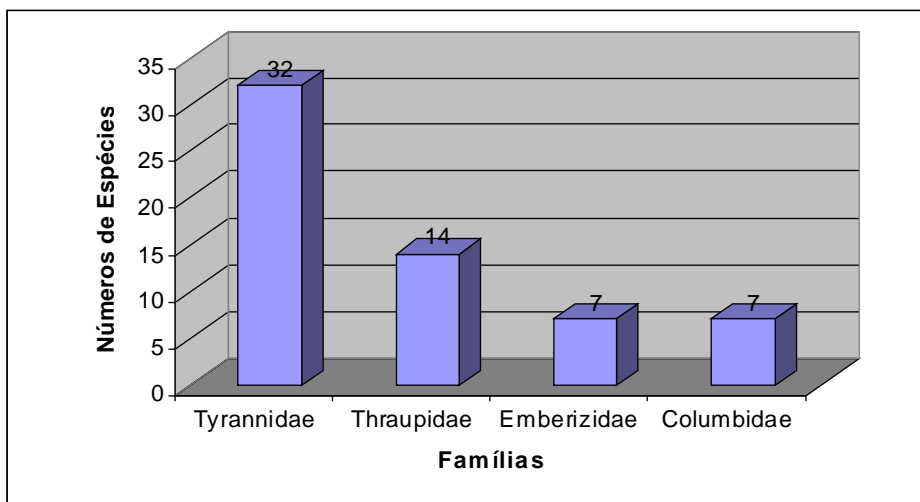


FIGURA 2.4.2.1. - Composição de espécies por famílias de aves detectadas



FOTO 2.4.2.3 - *Theristicus caudatus* - curicaca.



FOTO 2.4.2.4 - *Trogon surrucura* - surucuá-variado.



FOTO 2.4.2.5 - *Furnarius rufus* - João-de-barro.



FOTO 2.4.2.6 - *Pitangus sulphuratus* - bentevi.

2.5. Recursos Hídricos

A área de estudo está inserida na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 14 - Alto Paranapanema, na sub-bacia do rio Pirituba, contribuinte do rio Taquari, pela margem esquerda. O rio Taquari, juntamente com o rio Apiaí-Guaçu, constituem os mais importantes contribuintes do rio Paranapanema pela margem esquerda.

O ribeirão Santo Antônio e o ribeirão Limeira constituem as principais drenagens observadas nas áreas, e também são os principais contribuintes do ribeirão Taquaruçu que, por sua vez, é contribuinte do rio Pirituba. De modo geral, o padrão de drenagem é sub-paralelo, demonstrando a influência da estrutura geológica. A maioria dos canais é de 1ª e 2ª ordem. As atividades de lavra ficarão concentradas na margem esquerda do córrego Santo Antônio e também na margem esquerda do ribeirão Limeira, ambos de drenagem perene.

Não há nenhuma rede básica (RB) de monitoramento da qualidade das águas da Cetesb nas proximidades da área de estudo. De acordo com a Sabesp, empresa responsável pelo sistema de abastecimento de água da cidade de Bom Sucesso de Itararé, há somente um ponto de captação de água para abastecimento público (Captação Água Mole), localizado a sudeste da cidade.

2.6. Espeleologia

Com a finalidade de verificar a existência de cavernas e outras feições cársticas significativas na área do empreendimento e seu entorno, foram efetuados estudos para a caracterização espeleológica. Os estudos efetuados apontaram a ocorrência de uma caverna a leste do perímetro desta poligonal, denominada “Caverna do Sítio da Posse” e também indícios de existência de cavernas na área da poligonal Salto 3 (DNPM 7458/57).

Assim, foram efetuados estudos de geofísica, por método geofísico (Ground Penetration Radar-GPR) para comprovar a existência ou não de cavernas na qual foram observadas pequenas feições de relevo cárstico na poligonal Salto 3. Alguma das feições de maior interesse não apresentaram acesso aparente em nível superior ou estavam colmatadas. Assim, para a realização das atividades de lavra foi sugerido o acompanhamento por geólogo com experiência em espeleologia.

2.7. Arqueologia

Em 17/12/02 foi publicada a Portaria IPHAN nº 230, objetivando o licenciamento de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico, compatibilizando as fases de obtenção de licenças ambientais com os estudos preventivos de arqueologia. Esta Portaria determina que na fase de obtenção de licença prévia deve-se proceder à contextualização arqueológica e etno-histórica da área de influência do empreendimento, por meio de levantamento exaustivo, de dados secundários e levantamento arqueológico de campo.

Atendendo o que determina a referida Portaria, foi efetuado o diagnóstico arqueológico na área de influência direta do empreendimento por profissional qualificado, para averiguação de ocorrência de vestígios arqueológicos. Durante as investigações não foram constatadas ocorrências de vestígios arqueológicos, em superfície ou em subsuperfície.

2.8. Qualidade Ambiental

2.8.1. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

O monitoramento da qualidade das águas constitui uma forma de detectar se as águas superficiais que se encontram na área de influência direta do empreendimento são ou não afetadas por suas atividades. Visando monitorar a qualidade das águas superficiais foram efetuadas duas campanhas de monitoramento em 2005:

1ª campanha - 25/06/2005;

2ª campanha - 09/12/2005.

Os resultados obtidos nestas campanhas poderão ser comparados aos dos monitoramentos futuros, e detectar se efetivamente as atividades do empreendimento estão interferindo na qualidade das águas superficiais. Em caso positivo, o conhecimento de qual ou quais parâmetros estão acima daqueles estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 será fundamental para a proposição de medidas mitigadoras.

Nas áreas de Bom Sucesso de Itararé foram monitorados 7 (sete) pontos de águas superficiais. Nas FOTOS 2.8.1.1 a 2.8.1.4 podem ser observados os locais de coleta das amostras de água para fins de caracterização da qualidade das águas nas quatro áreas objeto do presente estudo.



FOTO 2.8.1.1 - Ponto de coleta de água A1, na poligonal Salto 2.



FOTO 2.8.1.2 - Ponto de coleta de água A2, na poligonal Salto 2.



FOTO 2.8.1.3 - Ponto de coleta de água A3, no córrego do Salto, logo após a estrada municipal Cruz da Penha.



FOTO 2.8.1.4 - Ponto de coleta de água A4, também no córrego do Salto, pouco antes de sua junção com o córrego Santo Antônio.

Foram realizadas análises físico-químicas e bacteriológicas, importantes para a caracterização da qualidade das águas superficiais, das quais destacam-se os seguintes parâmetros: pH, turbidez, sólidos totais, sólidos dissolvidos, sólidos sedimentáveis, oxigênio dissolvido (OD), óleos e graxas, ferro solúvel, ferro total, contagem padrão de bactérias heterotróficas, coliformes totais e coliformes fecais. As análises foram realizadas em laboratório especializado.

Com base nos parâmetros analisados foi calculado o I.Q.A (Índice de Qualidade da Água), utilizado pela CETESB para avaliação da qualidade dos cursos d'água. Na primeira campanha de monitoramento de 2005 os pontos A1 e A2 apresentaram um I.Q.A "bom", e os pontos A3 a A7, um índice "ótimo". Para a segunda campanha, apenas o ponto A2 apresentou um I.Q.A "bom" e os outros pontos, um índice "ótimo". O I.Q.A mais baixo encontrado para o ponto A2 na segunda campanha deve-se principalmente à elevada concentração de sólidos totais e à D.B.O. desse ponto.

2.8.2. QUALIDADE DO AR E ESTUDO DE DISPERSÃO ATMOSFÉRICA

As áreas objeto dos presentes estudos estão inseridas na zona rural do município e distam entre 3km e 5km do núcleo urbano de Bom Sucesso de Itararé. A região apresenta poucas fontes de poluição atmosférica, podendo-se esperar que a qualidade do ar seja ótima. No entorno próximo das poligonais, o tráfego de veículos nas estradas não pavimentadas constitui a principal fonte de emissão de material particulado. Pouco mais distante das áreas de interesse para a lavra, há alguns empreendimentos similares aos da Companhia Cimento Portland Itaú, que também exploram calcário.

Atualmente, as atividades de lavra nas poligonais Salto 1, 2, 3 e 4 ainda são pequenas e mesmo com a ampliação futura da produção não acarretará em aumento significativo da emissão de material particulado. Nas áreas de Bom Sucesso de Itararé foram realizadas duas

campanhas (1ª campanha - 23/06/2005 a 25/06/2005 e 2ª campanha - 04/12/2005 a 06/12/2005) de medição de material particulado em suspensão no ar, em junho e dezembro de 2005, representando a qualidade do ar em um período seco e outro chuvoso. Os pontos de amostragens da qualidade do ar podem ser observadas nas FOTOS 2.8.2.1 a 2.8.2.4.



FOTO 2.8.2.1 - Ponto de monitoramento da qualidade do ar HV1, na residência da Sra. Izadir, onde reside atualmente o Sr. Rivail.



FOTO 2.8.2.2 - HV2 (1ª campanha) instalado na residência do Sr. Moisés, onde também foi instalada a estação meteorológica.



FOTO 2.8.2.3 - HV2 (2ª campanha) instalado na residência do Sr. Paulo, juntamente com a estação meteorológica.



FOTO 2.8.2.4 - Na igreja localizada na Vila Nazário foi instalado o HV3, no entorno da polygonal Salto 4.

No QUADRO 2.8.2.1 são apresentadas as concentrações de material particulado obtidas durante as campanhas de junho e dezembro de 2005. As concentrações de material particulado em suspensão medidas nos três pontos de amostragem apresentaram-se bem abaixo do limite diário máximo de $240\mu\text{g}/\text{m}^3$ definido para padrão primário pela Resolução CONAMA 03/90 nas duas campanhas de monitoramento realizadas. Embora a amostragem não tenha a finalidade de ser estatisticamente significativa, serve como indicador da concentração de partículas totais em suspensão nas áreas em estudo. As baixas concentrações observadas se devem ao baixo fluxo de veículo nas vias locais e ao volume ainda reduzido de produção nas áreas de lavra. Um controle eficiente nas fontes de emissão de particulado com o aumento na produção das áreas de lavra permitirá a manutenção dos bons resultados observados com baixos níveis de material particulado em suspensão no ar.

QUADRO 2.8.2.1
CONCENTRAÇÕES DE MATERIAL PARTICULADO EM SUSPENSÃO NO AR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Campanha	Data	HV1	HV2	HV3
1ª	23.06.05	43	25	24
	24.06.05	37	17	19
2ª	04.12.05	74	40	15
	05.12.05	57	29	14

Fonte: Prominer Projetos S/C Ltda., 2005.

No que se refere ao comportamento das emissões atmosféricas de material particulado decorrentes das atividades de lavra da Companhia Cimento Portland Itaú, em Bom Sucesso de Itararé, foi realizado o Estudo de Dispersão Atmosférica, pelo Prof. Dr Luiz Francisco Pires Guimarães Maia, da UFRJ. De acordo com os resultados desse estudo, “o impacto causado na qualidade do ar pode ser considerado significativo apenas na área interna da empresa”, já que os maiores valores de concentração de poluentes foram observados nos mesmos locais das fontes de emissão.

2.8.3. NÍVEIS DE RUÍDO

Foram realizadas 2 (duas) campanhas de medição dos níveis de ruído. Em cada campanha de foram efetuadas medições em 10 (dez) pontos de amostragem. Os locais onde foram efetuadas as medições dos níveis de ruído estão apresentados nas FOTOS 2.8.3.1 e 2.8.3.2, onde podem ser visualizados dois dos pontos de medição dos níveis de ruído nas quatro áreas objeto deste estudo.

Como será mantida também a atual movimentação de máquinas e veículos no local, com a finalidade de caracterizar o nível de ruído decorrente das atividades da empresa na área diretamente afetada pelo empreendimento, bem como em seu entorno imediato, foi efetuado o monitoramento dos níveis de ruído (nível de pressão sonora). Verificou-se baixos níveis de ruído existentes na região, indicando pouca influência do ruído oriundo das atividades de lavra nas áreas de entorno.



FOTO 2.8.3.1 - Ponto R1 de medição de ruído, localizado na área de lavra da poligonal Salto 1.



FOTO 2.8.3.2 - Ponto R5 de medição de ruído, localizado no acesso à área de lavra da poligonal Salto 3.

2.8.4.VIBRAÇÃO E SOBREPRESSÃO ATMOSFÉRICA

Com o objetivo de monitorar os níveis de vibração e sobrepressão atmosférica gerados no desmante de rocha por explosivos, foram realizadas medições utilizando sismógrafos de engenharia situados nas residências mais próximas ao local do desmante. Os limites máximos admissíveis para vibração de terreno e sobrepressão atmosférica são definidos pela norma brasileira ABNT-9653/05, que preconiza os limites admissíveis para danos estruturais. Para a medição dos níveis de velocidade de vibração de partícula e sopro de ar foram instalados 3 (três) sismógrafos marca GeoSonics, munidos de microfone. Nas FOTOS 2.8.4.1 a 2.8.4.3 podem ser visualizados os pontos de monitoramento sismográfico e de sobrepressão atmosférica.



FOTO 2.8.4.1 - Ponto S2 de monitoramento sismográfico, localizado próximo à placa SP/Beton.



FOTO 2.8.4.2 - Ponto S3 de monitoramento sismográfico, localizado próximo às placas Salto 2 e 3.

Conforme se apresenta no QUADRO 2.8.4.1, os níveis de vibração medidos durante o desmante de rocha realizado na poligonal Salto 3 apresentaram-se abaixo dos limites definidos pela norma ABNT-9653/05 para danos estruturais e da norma CETESB D7.013 para conforto da população.

A sobrepressão atmosférica excedeu o limite de 134dB(L) definido pela ABNT 9653/05 apenas no ponto S1, situado a 238,2m de distância da bancada desmontada. Os pontos de medição S2 e S3 apresentaram níveis de sobrepressão atmosférica inferiores ao limite definido pela CETESB D7.013. Ressalta-se que não há residências nas proximidades à bancada desmontada. Os baixos níveis de vibração medidos indicam um plano de fogo bem dimensionado ao tipo de rocha local. Com o aumento da produção é importante que sejam mantidos os baixos níveis de vibração atuais.

QUADRO 2.8.4.1
RESULTADOS DAS MEDIÇÕES SISMOGRÁFICAS

Ponto	Distância	Distância Escalonada	Velocidade De Vibração				Sopro de Ar
	(m)	(m/kg ^{0,5})	Longitudinal (mm/s)	Vertical (mm/s)	Transversal (mm/s)	Resultante (mm/s)	dB(L)
S1	238,2	15,07	2,03	1,27	1,02	2,29	136
S2	727,0	45,97	0,25	0,25	0	0,25	117
S3	530,8	33,57	0,25	0,51	0,25	0,51	121
LIMITES	CETESB D7.013		- - -	3,00	- - -	4,20	128
LEGAIS	ABNT-9653/05		- - -	- - -	- - -	15*	134

Fonte: Technoblast, 2005.

*: Considerando o limite mais restritivo de vibração de partícula, para a frequência de 4 Hz (QUADRO 4.1.9.1)

CAPÍTULO 3

Avaliação de Impactos Ambientais

A avaliação de impactos ambientais pode ser de forma qualitativa ou quantitativa, dependendo da disponibilidade de dados de amostragens, técnicas de aferição e de previsão de ocorrência de determinado processo ambiental, que possa ocasionar um impacto ambiental. Muitas vezes as avaliações podem ser subjetivas, razão para desenvolver critérios para avaliar os impactos que podem ocorrer com a implantação e operação das atividades do empreendimento. Neste estudo os impactos são classificados segundo um conjunto de atributos, para equalizar essa análise, que são:

expressão: este atributo descreve o caráter positivo ou negativo (benéfico ou adverso) de cada impacto; embora a maioria dos impactos tenha nitidamente um caráter positivo ou negativo, alguns impactos podem ser ao mesmo tempo positivos e negativos, ou seja, positivos para um determinado componente ou elemento ambiental e negativo para outro.

origem: trata-se da causa ou fonte do impacto, direto ou indireto.

duração: impactos temporários são aqueles que só se manifestam durante uma ou mais fases do projeto, e que cessam quando de sua desativação; impactos permanentes representam uma alteração definitiva no meio ambiente.

escala temporal: impactos imediatos são aqueles que ocorrem simultaneamente à ação que os gera; impactos a médio ou longo prazo são os que ocorrem com uma certa defasagem em relação à ação que o gera; a escala aqui adotada convencionou prazo médio como sendo da ordem de meses e o longo da ordem de anos.

escala espacial: convencionou-se neste estudo: (i) impacto local são aqueles cuja abrangência se restrinja aos limites das áreas do empreendimento, ou ainda, às comunidades de Itambé; ou ainda às vias de acesso; (ii) impacto linear é aquele que se manifesta ao longo das rodovias de transporte de insumos ou de produtos; (iii) abrangência municipal para aqueles impactos cuja área de influência esteja relacionada aos limites administrativos municipais; (iv) escala regional para aqueles impactos cuja área de influência ultrapasse as duas categorias anteriores, podendo incluir todo o território nacional; (v) escala global para os impactos que potencialmente afetem todo o planeta.

reversibilidade: esta característica é representada pela capacidade do sistema (ambiente afetado) de retornar ao seu estado anterior caso (i) cesse a solicitação externa, ou (ii) seja implantada uma ação corretiva; a reversibilidade de um impacto depende de aspectos práticos.

cumulatividade e sinergismo: refere-se à possibilidade de os impactos se somarem ou se multiplicarem.

magnitude: refere-se à intensidade de um impacto ambiental, considerando a implementação eficaz das medidas mitigadoras já previstas no projeto técnico; para efeito desta análise, a magnitude de cada impacto foi classificada em alta, média ou pequena, levando em conta a magnitude dos aspectos ambientais que contribuem para cada impacto.

probabilidade de ocorrência: refere-se ao grau de incerteza acerca da ocorrência de um impacto; para fins desta análise, cada impacto foi classificado, segundo este atributo, em (i) certa, quando não há incerteza sobre a ocorrência do impacto; (ii) alta, quando, baseado em casos similares e na observação de projetos semelhantes, estima-se que é muito provável que o impacto ocorra; (iii) média, quando é pouco provável que se manifeste o impacto, mas sua ocorrência não pode ser descartada; (iv) baixa, quando é muito pouco provável a ocorrência do impacto em questão, mas, mesmo assim, esta possibilidade não pode ser desprezada; em todos os casos, mesmo nos de baixa e média probabilidade, pode ser necessária a adoção de medidas mitigadoras ou preventivas.

existência de requisito legal: refere-se à existência de legislação federal, estadual ou municipal que enquadre o impacto considerado; a classificação se faz somente nas categorias “sim” ou “não”.

Dentre todos, três atributos foram considerados para fins de avaliar o grau de importância de cada impacto: magnitude, reversibilidade e existência de requisito legal.

A *magnitude de um impacto* é universalmente considerada como fundamental para discutir a importância de um impacto; a princípio, impactos “grandes” tendem a ser mais importantes que impactos “pequenos”, mas esta regra não pode ser aplicada em termos absolutos, devendo sempre ser contextualizada.

A *reversibilidade* é outra característica relevante para interpretar a importância de um impacto ambiental: se um projeto causar impactos irreversíveis, as gerações futuras serão penalizadas por não disporem da opção de utilizarem os recursos irremediavelmente comprometidos pelo projeto de hoje.

A *existência de um requisito legal* que proteja determinado recurso ambiental ou cultural é um indicativo da importância socialmente atribuída a esse recurso; em que pesem as imperfeições do processo legislativo, se existe uma lei ou regulamento, isto significa que o legislador ou o poder público atuou em resposta a uma demanda coletiva, legitimando-a.

Combinando estes três atributos, foram considerados de alto grau de importância aqueles impactos:

- que tenham alta ou média magnitude e, ao mesmo tempo, para os quais haja requisitos legais, independentemente de sua reversibilidade; ou
- que tenham alta magnitude e sejam irreversíveis, independentemente da existência de requisitos legais (situação que não ocorre em nenhum deles)

Foram considerados de pequena importância aqueles impactos:

- que tenham pequena magnitude e sejam reversíveis, independentemente da existência de requisitos legais.

Os demais impactos foram classificados como de médio grau de importância.

Segundo o QUADRO 3.1, usando o critério exposto acima, os impactos negativos de grande importância são a perda de aspecto natural, perda de espécimes da flora nativa, perda de habitats, perda de fauna, impacto visual, como impactos negativos, e aumento da arrecadação tributária como impacto positivo de maior importância.

Para minimização ou mesmo a eliminação de ocorrência destes impactos, são sugeridos no próximo capítulo as medidas de controle ambiental a serem implementadas para adequar o empreendimento.

QUADRO .3.1
CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DO EMPREENDIMENTO

Item	Impacto	Fase	magnitude	reversibilidade	requisito legal	importância
1	deterioração das propriedades físicas do solo	I - O	☆	↩	△△	+
2	risco de contaminação do solo	I - O	☆	↩	△△	+
3	deterioração do ambiente sonoro	I - O	☆	↩	△△	++
4	deterioração da qualidade do ar	I - O	☆	↩	△△	++
5	deterioração da qualidade das águas superficiais	I - O	☆	↩	△△	++
6	redução de recursos naturais	O	☆	↯	△△	+
7	redução da vazão das drenagens naturais	O	☆	↩	△△	++
8	perda do aspecto natural	I - O	☆	↯	△△	+++
9	perda de espécimes (indivíduos) da flora nativa	I - O	☆	↩	△△	+++
10	perda de habitats naturais	I - O	☆	↯	△△	+++
11	perda de fauna	I - O	☆	↩	△△	+++
12	impacto visual	I - O - D	☆	↯	△△	+++
13	incremento populacional de Bom Sucesso de Itararé	I - O	☆	↩	△△	+
14	expansão da zona urbana de Bom Sucesso de Itararé	I - O	☆	↯	△△	+
15	aquecimento do mercado imobiliário e do comércio	I - O	☆	↩	△△	+
16	diversificação da base econômica do município	O	☆	↩	△△	++
17	qualificação profissional da mão de obra local	I - O	☆	↯	△△	+
18	aumento da arrecadação tributária	I - O	☆	↩	△△	+++
19	aumento da massa monetária em circulação local	I - O	☆	↩	△△	++
20	modificação das relações sócio-culturais	I - O - D	☆	↯	△△	++
21	incômodo e desconforto ambiental	I - O	☆	↩	△△	+
22	aumento do número de acidentes rodoviários	I - O	☆	↩	△△	+
23	perda potencial de vestígios arqueológicos	I	☆	↯	△△	++
24	redução da atividade econômica	D	☆	↩	△△	++
25	redução da arrecadação tributária	D	☆	↩	△△	++
26	Redução da renda da população	D	☆	↩	△△	++

Legenda	fase	I	implantação	O	operação	D	Desativação
magnitude		☆	alta	☆	média	☆	pequena
reversibilidade		↯	irreversível	↩	reversível		
requisito legal		△△	não	△△	sim		
grau de importância		+++	alto	++	médio	+	pequeno

CAPÍTULO 4

Plano de Gestão Ambiental

Este capítulo traz a descrição das medidas e dos programas de gestão ambiental propostos para o empreendimento, configurando um conjunto aqui denominado de Plano de Gestão Ambiental. Em caso de aprovação da continuidade das operações do empreendimento, a Companhia Cimento Portland Itaú deverá aplicar o plano ora proposto com o intuito de minimizar os impactos adversos e maximizar sua contribuição para o desenvolvimento local e regional, considerando a operação e a desativação do empreendimento.

O conjunto de medidas propostas é dividido em sete categorias: (i) medidas de capacitação e de gestão; (ii) medidas para reduzir a magnitude e a importância dos impactos negativos que não possam ser evitados (medidas mitigadoras); e (iii) medidas para compensar a perda de recursos ambientais que não possam ser evitados ou adequadamente mitigados (medidas compensatórias). Além disso, este capítulo apresenta (iv) um plano de monitoramento ambiental e o (v) plano de recuperação de áreas degradadas no qual são apontadas as diretrizes para a fase de desativação do empreendimento e uso futuro das áreas mineradas. Deve-se salientar que as medidas aqui propostas visam tratar aqueles impactos que não puderam ser evitados durante a fase de planejamento do projeto.

A apresentação dos programas integrantes do plano de gestão é feita de modo conceitual, conforme orientação do Plano de Trabalho para o EIA/RIMA. Assim, caso seja concedida a renovação da licença ambiental de operação, a empresa deverá cumprir uma série de condicionantes, dentre as quais, o detalhamento destes programas.

4.1. Medidas de Capacitação e de Gestão

Este grupo de programas inclui medidas de cunho sistêmico e organizativo, com a função de preparar o pessoal da empresa e pessoal contratado por terceiros para desempenhar suas funções em consonância com os requisitos legais e de maneira respeitosa ao meio ambiente e à comunidade local. Com este objetivo, este grupo inclui programas de conscientização e capacitação de pessoal e o estabelecimento de sistemas de gestão que facilitem a tarefa da empresa de implementar com sucesso os demais programas constantes deste plano.

4.2. Medidas Mitigadoras

Os componentes do empreendimento (mina, expedição e transporte) foram estudados e planejados para atender às necessidades do minério de calcário e/ou dolomito da unidade de Lavrinhas, no município de Itapeva, Estado de São Paulo. Na preparação desses planos foram tomados os cuidados cabíveis para minimizar os impactos ambientais do empreendimento.

As medidas integradas ao plano já foram consideradas na análise de seus impactos ambientais. Esta seção tratará das medidas adicionais propostas pela equipe multidisciplinar da Prominer com o intuito de reduzir os impactos adversos remanescentes e aqueles que não podem ser evitados. As medidas são agrupadas e descritas na forma de programas de ação.

Todas estas medidas devem ser conjugadas com o monitoramento ambiental que será descrito adiante neste capítulo. O monitoramento, dentre outras funções, servirá para avaliar a eficácia das medidas e alertar sobre a necessidade de ajustes ou correções.

Este programa deve ser realizado de forma integrada com as unidades que a Companhia Cimento Portland Itaú possui na região. Além da unidade de Bom Sucesso de Itararé, composta pelas minas Salto 1, Salto 2, Salto 3 e Salto 4; a empresa opera a mina e a unidade fabril em Lavrinhas e a unidade industrial de Itapeva. A seguir apresentamos os principais programas de mitigação dos impactos ambientais.

4.2.1. PROGRAMA DE MANEJO DA FLORA

Com relação aos trabalhos de supressão e remoção da vegetação nativa da propriedade, para as áreas em que haverá intervenção são propostas medidas de acompanhamento técnico contínuo a fim de restringir ao máximo os danos que possam ser causados ao meio ambiente, de forma que se aproveitem os recursos daí extraídos e se resguarde o patrimônio ecológico aí existente para uma utilização futura.

As medidas podem evitar a extinção das espécies da flora local, principalmente daquelas ameaçadas que possam ser encontradas em meio às áreas a serem suprimidas, contribuindo ainda para a manutenção e o estabelecimento efetivo destas populações uma vez que o esforço representado pelas ações de manejo propostas não objetiva somente a transferência desses indivíduos dos locais de futura supressão, mas também a disseminação destas espécies através da produção de mudas e posterior plantio dentro do próprio empreendimento e em áreas adjacentes.

4.2.2. PROGRAMA DE MANEJO DE SOLO

O solo é um recurso natural escasso que deve ser manejado com cuidado. Após a retirada da vegetação, a camada superior que compõe o solo orgânico deve ser removida seletivamente, por raspagem, antes da realização de quaisquer escavações. O solo removido será utilizado imediatamente na recuperação de áreas degradadas ou, na impossibilidade disto, estocado em leiras no mesmo local de armazenamento dos estéréis, em área devidamente preparada e seguindo as recomendações técnicas usuais de manejo de solo, incluindo sua disposição em

leiras e posterior cobertura com espécies gramíneas. Os locais de armazenamento de estéréis devem ter local apropriado para recebimento do solo orgânico que será reutilizado.

Como forma de controle, a Companhia Cimento Portland Itaú deverá manter um inventário do solo orgânico removido, estocado e reutilizado na recuperação das áreas degradadas.

As características químicas e biológicas deste solo proveniente do decapeamento das áreas suprimidas serão bastante úteis e positivas na recuperação das áreas na qual ele será depositado, já que nesta camada estão presentes sementes e outros propágulos vegetais que, em conjunto, favorecerão à recuperação dessas áreas.

4.2.3. PROGRAMA DE CONTROLE DE EROSÃO E ASSOREAMENTO

Na fase de implantação o controle de erosão e assoreamento será feito com a implantação de sistema de drenagem de águas pluviais e bacias de decantação provisórias, captando as águas de escoamento superficial provenientes das áreas em solo exposto, e reterendo o material sólido antes do despejo nas drenagens naturais.

Na fase de operação, será necessário implantar, em toda a área do depósito de estéril, um sistema de drenagem de águas pluviais, consistindo de canaletas de captação, valetas de escoamento, caixas de decantação de sólidos e sistemas de dissipação de energia, em forma de escadas hidráulicas. As canaletas de captação serão construídas na base dos taludes, em cada berma, sem revestimento, com escoamento direcionado para as valetas de escoamento, estas revestidas de concreto, intercaladas com caixas de decantação e escadas hidráulicas em terrenos inclinados. Na área pretendida para a lavra, em toda a porção superior da mina, onde haverá taludes escavados em solo de capeamento, deverá ser implantado um sistema similar ao do depósito de estéril. Nesta fase, toda a água de escoamento superficial convergirá para o sistema de drenagem das águas superficiais, e posteriormente, após retenção das partículas sólidas, serão encaminhadas para as drenagens naturais.

Na fase de desativação, serão seguidas as recomendações do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, associado a este programa de controle de erosão e assoreamento.

4.2.4. PROGRAMA DE CONTROLE DE POEIRAS FUGITIVAS (MP)

A movimentação de máquinas e equipamentos sobre pistas não pavimentadas e a ação dos ventos sobre pilhas de estéril e de minério e demais superfícies com exposição de solo ou materiais granulares são fontes geradoras de material particulado que devem ser controladas. A aspersão de água a partir da passagem constante de um caminhão-pipa é o método mais usual empregado em mineração e em obras de terraplenagem. O ponto mais crítico, devido aos possíveis efeitos sobre a comunidade local, é o transporte, que poderá ser fonte geradora de material particulado para a atmosfera.

4.2.5. PROGRAMA DE CONTROLE DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

As águas de drenagem da futura área de lavra convergem naturalmente para as drenagens mais próximas, sendo que estas águas deverão passar, antes disso, por estrutura de retenção de material carreado. Assim, a totalidade das águas pluviais provenientes da área do empreendimento será retida nas caixas de passagem e decantação.

Será necessário instalar sistemas de drenagem de águas pluviais e caixas de decantação de sedimentos a jusante dos locais de escavação e movimentação de solo e rocha.

4.3. Medidas Compensatórias

Por não poderem ser totalmente mitigados alguns dos impactos previstos para o empreendimento, são apresentadas e discutidas neste capítulo as medidas compensatórias propostas pelo empreendedor. A primeira das medidas refere-se à compensação devido à Lei Federal 9.985/00. A segunda proposta refere-se à averbação de 45,5% da área total da propriedade como Reserva Legal.

4.3.1. COMPENSAÇÃO DEVIDO À LEI FEDERAL 9.985/2000

A Lei federal 9.985/00 que estabeleceu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) estipula em seu artigo 36 que todo empreendimento que possa causar impactos ambientais significativos deve destinar ao menos 0,5% dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento a uma unidade de conservação.

A lei estipula que o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral (estações ecológicas, reservas biológicas, parques nacionais, estaduais ou municipais, monumentos naturais e refúgios de vida silvestre). A aplicação de recursos oriundos da compensação ambiental é regulamentada por diversos instrumentos normativos estaduais e a empresa deverá atender ao que vier a ser determinado pelos órgãos ambientais.

4.3.2. AVERBAÇÃO DE RESERVA LEGAL (45,5% DA PROPRIEDADE)

A Companhia Cimento Portland Itaú deve averbar à margem das matrículas de seus imóveis uma área de Reserva Legal correspondente a 20% do total das áreas das propriedades nas quais estão compreendidas as poligonais DNPM objeto do presente licenciamento ambiental. As áreas das propriedades totalizam 292ha e, portanto, a empresa é obrigada a averbar 59ha.

De modo a compensar os impactos decorrentes da supressão de 56ha de vegetação nativa secundária em estágios de regeneração inicial a médio, a Companhia Cimento Portland Itaú averbará mais 60ha de suas áreas que não serão utilizadas pelo empreendimento e que se encontram na mesma sub-bacia hidrográfica.

As áreas a serem averbadas totalizam 119ha, aos quais serão incluídos mais 14 ha de áreas de preservação permanente (APP) localizadas nas propriedades e conectoras das demais áreas a serem averbadas.

Desta forma **serão averbados 133ha como Reserva Legal**, o que **representa 45,5% do total das áreas das propriedades envolvidas**. Esta proposta pretende compensar os impactos ocasionados pelo empreendimento objeto deste licenciamento.

Nos DESENHOS 297R-RIMA-01 e 02 (Uso do Solo e Ortofotocarta) são apresentadas as localizações das áreas propostas para constituição da Reserva Legal dos imóveis

4.4. Monitoramento Ambiental

O programa de monitoramento e acompanhamento ambiental é uma das principais ferramentas para a gestão ambiental do empreendimento. A execução do monitoramento deve seguir um plano inicial, proposto nesta seção, mas que estará sujeito a correções, ajustes e modificações pelos resultados do próprio monitoramento.

O plano de monitoramento inicial abrange parâmetros indicadores dos principais impactos decorrentes do empreendimento: qualidade das águas superficiais, nível e qualidade das águas subterrâneas, emissões atmosféricas, concentração de material particulado no ar, níveis de ruído, segurança dos taludes e revegetação e enriquecimento de áreas florestadas.

O monitoramento deverá ser realizado para as seguintes situações:

- qualidade ambiental (ar, água, ambiente sonoro)
- estabilidade física (taludes)

4.5. Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

A implantação dos programas de recuperação de áreas degradadas objetiva minimizar ou eliminar os efeitos adversos decorrentes das intervenções e alterações ambientais inerentes às atividades do empreendimento.

A elaboração destes programas deve levar em consideração aspectos como:

- A definição do uso futuro das áreas impactadas;
- As atividades de reconformação dos terrenos objeto da recuperação;
- A topografia das áreas a serem recuperadas;
- As características físico-químicas do solo nestes locais;
- A região fitoecológica em que estas áreas estão inseridas; e
- A seleção de espécies vegetais adequadas a esses locais.

A definição de um uso futuro para a área nesta fase do empreendimento é prematura, pois o mesmo apresenta uma vida útil extensa de aproximadamente 70 anos. Entretanto, algumas proposições podem ser feitas levando-se em consideração as características e a configuração final esperada das áreas de lavra e de depósito de estéril projetadas para o empreendimento.

4.5.1. PROPOSIÇÕES DE USOS FUTUROS

Ao término da vida útil do empreendimento, a cava da mina e as pilhas de estéril terão modificado a paisagem, a topografia, a cobertura vegetal, as características da fauna e outras mais. O município de Bom Sucesso de Itararé terá passado por transformações e o bairro de Itambé será um bairro bem diferente do que é hoje. Que opções haverá para o município e que possibilidades e limitações para novos usos oferecerá o local projetado para ser ocupado pelo empreendimento?

De forma totalmente preliminar, vislumbra-se o seguinte cenário para o local do empreendimento após a desativação da mina da Companhia Portland Itaú em Bom Sucesso de Itararé:

- (1) A praça principal formada na cava das minas pode ter usos múltiplos, tais como construção de galpões e edifícios industriais.
- (2) Os taludes de corte em solo da mina serão revegetados para proteção de sua estabilidade e para melhorar o aspecto visual da área, incorporando-a à vegetação nativa adjacente.
- (3) As 2 (duas) pilhas de estéril que serão formadas devem ser revegetadas com mudas de espécies nativas para a recomposição da cobertura florestal nativa característica do local. Isto irá permitir a conectividade entre as Reservas Legais I e II e III e IV propostas neste estudo, aumentando o maciço de vegetação natural a ser formado nessas áreas.

Nunca é demais lembrar que os usos futuros da área minerada devem ser tratados em versões sucessivas do plano de fechamento da mina, incluindo aí o envolvimento da comunidade adjacente em sua formulação e discussão.

4.5.2. PROCEDIMENTOS DE REVEGETAÇÃO E MANEJO FLORESTAL

Este item aborda os procedimentos e as metodologias indicadas para os trabalhos e as atividades de revegetação e manejo florestal envolvidas na recuperação das áreas do empreendimento. Desta forma, leva em consideração as disposições da Resolução SMA 47/03 sobre o reflorestamento de áreas degradadas e também aquelas do Decreto Estadual 50.889/06 sobre a manutenção, recomposição e condução da regeneração natural no Estado de São Paulo.

Ainda, inclui técnicas silviculturais específicas e consagradas para a condução dos trabalhos de recuperação de áreas degradadas, de forma que a adoção de tais medidas conjugadas com aquelas que por ventura venham a surgir e ser incorporadas no decorrer das atividades do empreendimento atinjam satisfatoriamente os objetivos propostos.

As áreas a serem recuperadas através da revegetação com mudas de espécies nativas foram agrupadas de acordo com suas características atuais ou sua configuração final prevista no projeto do empreendimento.

Assim, as áreas atualmente classificadas como pastagem/campo antrópico, ambas desprovidas de cobertura florestal, serão objeto de procedimentos específicos de revegetação. De forma semelhante são propostas medidas específicas para aquelas áreas previstas na configuração final dos depósitos de estéril e dos taludes e bermas em solo das áreas de lavra.

Aquelas áreas cobertas por reflorestamentos de eucalipto serão objeto de manejo objetivando sua conversão para vegetação nativa, aproveitando-se para isso a regeneração natural existente em seu sub-bosque.

As demais áreas já cobertas por vegetação nativa em estágios de regeneração pioneiro, inicial e médio dispensam trabalhos tão intensivos quanto os exigidos pelas áreas anteriores e, portanto, serão objeto de manejo florestal objetivando a aceleração dos processos envolvendo sua recuperação.

Desta forma, são apresentadas a seguir as medidas a serem adotadas em cada uma destas situações.

•Revegetação de pastagens e campos antrópicos dentro das Reservas Legais

As áreas que atualmente caracterizam pastagens e campos antrópicos no interior dos limites definidos para constituição das Reservas Legais do empreendimento totalizam cerca de 33,2ha que serão revegetados com mudas de espécies nativas características da região, as quais serão produzidas e fornecidas pelo viveiro florestal da Itaú Agro Florestal Ltda. conforme exposto mais adiante.

O prazo previsto para a conclusão dos plantios de revegetação dessas áreas será de 30 (trinta) anos, conforme dispõe o inciso II do Artigo 4º do Decreto Estadual 50.889/06. Desta forma, aproximadamente 1,1ha de campos antropizados e pastagens será revegetado anualmente pela Companhia Cimentos Portland Itaú, totalizando 1/10 (cerca de 3,3ha) do total a ser revegetado a cada 3 (três) anos.

Cabe ressaltar que esta revegetação é parte da proposta compensatória do empreendimento pelos impactos cuja mitigação não será possível.

•Recuperação dos taludes e das bermas das áreas de lavra

Os trabalhos de revegetação de taludes e bermas das áreas de lavra deverão ser concentrados nos 15 (quinze) primeiros anos do empreendimento, período estimado para o completo decapeamento das áreas de lavra e conseqüente conclusão da configuração final dos taludes e das bermas em solo. Portanto, a revegetação dessas áreas se dará no decorrer deste período, à medida que as situações finais forem sendo alcançadas.

O solo orgânico proveniente do decapeamento inicial das jazidas será devidamente manejado e utilizado no recobrimento dos taludes e das bermas em solo que serão gradativamente formados. Este solo orgânico auxiliará o processo de recuperação previsto para estas áreas devido às suas características químicas (teores de fertilidade relativamente elevados) e biológicas (presença de microorganismos e propágulos vegetais que auxiliarão na reestruturação geral do solo local e na recomposição da cobertura vegetal). Sua deposição sobre os taludes e bermas se dará com auxílio de máquinas, de modo que uma camada de aproximadamente 50cm seja despejada e nivelada sobre as bermas e os taludes.

O material lenhoso proveniente das áreas de desmatamento deverá ser destinado à cobertura deste solo depositado sobre as bermas, propiciando uma utilização mais nobre deste resíduo e contribuindo para o processo de recuperação destes locais, visto que sua deposição evitará o desencadeamento de processos erosivos e, conforme for sendo decomposto, incrementará os teores de matéria orgânica do solo. Ainda, a adoção deste procedimento reduzirá o volume de resíduo que necessitará ser aterrado.

Posteriormente pode-se realizar plantios de mudas de espécies arbóreas nativas provenientes do viveiro florestal da Itaú Agro Florestal Ltda., o que tende a acelerar a recuperação do local.

Os taludes serão revegetados através da fixação de placas de grama ou da semeadura de espécies gramíneas e herbáceas, preferencialmente espécies forrageiras de ciclo curto para rápida cobertura do solo e melhoria de suas características físicas e químicas. É recomendado que se evite a utilização de espécies muito agressivas como a braquiária (*B. decumbens*), visto que qualquer tentativa posterior de revegetação ou regeneração natural do

local é bastante prejudicada pela competição inter-específica desencadeada nas ocasiões em que tais espécies dominam determinado local em recuperação.

• *Recuperação dos depósitos de estéril*

Os 2 (dois) depósitos de estéril da lavra serão formados no período de implantação do empreendimento, nos primeiros 15 (quinze) anos a partir do início das atividades de decapeamento do solo orgânico e do material estéril das áreas a serem lavradas.

Os trabalhos de revegetação terão início a partir do momento em que seus taludes e bermas forem atingindo a configuração final prevista no presente estudo, ocasião em que será depositado o solo orgânico armazenado proveniente do decapeamento das áreas de lavra.

As bermas receberão uma camada de solo orgânico e posteriormente uma camadas de serrapilheira e resíduos vegetais provenientes das atividades de supressão da vegetação. A exemplo do ocorrido anteriormente, isto contribuirá para a proteção deste solo, mantendo sua umidade, protegendo-o do desencadeamento de processos erosivos e da ação direta dos raios solares, fornecendo matéria orgânica, nutrientes, microorganismos e propágulos vegetais, fatores estes que aceleram a recuperação da área e o restabelecimento da vegetação nativa que se pretende implantar nesses locais.

Após estas operações a área dos depósitos de estéril devem estar protegidas, e indivíduos jovens da vegetação natural devem iniciar seu desenvolvimento no local restaurando aos poucos estas áreas.

Entretanto, mudas de espécies arbóreas nativas deverão ser também plantadas nas bermas e no platô superior das pilhas de estéril para acelerar a recuperação desses locais.

A longo prazo vislumbra-se a recomposição da vegetação nativa regional nessas áreas, o que permitirá a conexão entre as áreas de Reserva Legal que o empreendimento pretende averbar em suas propriedades de forma que ganhos ambientais bastante significativos serão daí provenientes à fauna e à vegetação local e regional.

• *Manejo dos reflorestamentos de eucalipto*

Os talhões de eucalipto presentes no interior das áreas propostas para averbação das Reservas Legais totalizam 48,3ha e serão completamente convertidos em vegetação nativa.

A vegetação nativa em regeneração no sub-bosque destes talhões encontra-se em alguns pontos bastante avançada em função de sua proximidade às áreas de vegetação nativa adjacentes.

Assim, aproveitar-se desta regeneração é imprescindível ao se pensar na conversão destas áreas em fragmentos de vegetação nativa, visto que os custos operacionais e tecnológicos envolvidos nessas atividades são muito inferiores àqueles representados pela revegetação de áreas degradadas e, sua probabilidade de sucesso, muito maior.

Portanto, na ocasião da oficialização da proposta de averbação das Reservas Legais do empreendimento serão apresentados no projeto técnico correspondente os procedimentos detalhados de conversão destes talhões em vegetação nativa.

• ***Produção de mudas nativas***

Para atender aos programas de revegetação propostos neste estudo, a Companhia Cimento Portland Itaú contará com a assistência do viveiro de mudas da Itaú Agro Florestal Ltda. (FOTOS 4.5.2.1 e 4.5.2.2) localizado no município de Itapeva, SP. O viveiro é responsável pela produção e aquisição das mudas de espécies nativas fornecidas para os trabalhos de recuperação das áreas degradadas e de enriquecimento florestal destinadas aos trabalhos de compensação ambiental da Companhia Cimento Portland Itaú nos municípios de Itapeva e Bom Sucesso de Itararé.



FOTO 4.5.2.1 – Vista dos canteiros cobertos por sombrite onde tem início o processo de formação das mudas arbóreas.



FOTO 4.5.2.2 – Vista geral área onde são formadas as mudas de espécies arbóreas nativas utilizadas nos trabalhos de revegetação da Companhia Cimento Portland Itaú.

Este viveiro possui infra-estrutura adequada à execução dos trabalhos de formação e acondicionamento das mudas, possuindo escritório, galpão para estoque de sementes, insumos e substrato, e canteiros com capacidade para contemplar todo o processo de formação das mudas, desde sua germinação até sua rustificação pré-plantio. Seu dimensionamento permite que aproximadamente 30.000 (trinta mil) mudas de espécies arbóreas nativas sejam produzidas anualmente, número este suficiente para suprir a demanda por mudas que o presente empreendimento terá em suas atividades de revegetação e enriquecimento florestal propostas.

BIBLIOGRAFIA

-
- AB'SÁBER, A. N. Megageomorfologia do Território Brasileiro. In: CUNHA, S. B. da; GUERRA, A. J. T. (Org.). **Geomorfologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998. 388 p.
- ALMEIDA, F. F. M. de. **Fundamentos Geológicos do Relevo Paulista**. Série Teses e Monografias. São Paulo: Universidade de São Paulo, Instituto de Geografia, nº14, 1974.
- BAESSO, D.P. e GOLÇALVES, F.L.R. **Estradas rurais - Técnicas adequadas de manutenção**. Florianópolis: DER, 2003.
- BECKER, M & DALPONTE, J. C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros - um guia de campo**. Brasília: Ed. UnB, 1999. 180p.
- BELLUZZO, L. G. **Indústria: sinal amarelo - Fiesp e Iedi avaliam as perdas e os danos do baixo crescimento da economia**. In Revista Carta Capital, Edição de 07/12/2005, Ano XII, nº 371.
- CENTRO DE ESTUDOS ORNITOLÓGICOS-CEO. **Lista das aves do Estado de São Paulo**. Versão 31/03/2005. Disponível em <http://www.ib.usp.br/ceo>. Acesso em 10/06/2005.
- CENTRO DE ESTUDOS ORNITOLÓGICOS-CEO. **Livro vermelho das espécies de aves ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo**. Versão 31/03/2005. Disponível em <<http://www.ib.usp.br/ceo>>. Acesso em 10/06/2005.
- CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2º ed. São Paulo: Edgar Blücher, 1980.
- COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEMAMENTO AMBIENTAL (CETESB). **Relatório de qualidade do ar no Estado de São Paulo - 2003**. São Paulo: CETESB, 2004.
- COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEMAMENTO AMBIENTAL (CETESB). **Qualidades das águas interiores do Estado de São Paulo - 2004**. São Paulo: CETESB, 2005.
- CORNELIUS, M.P. **Fundamentos de geologia**. Espanha: Alhambra S/A, 1995.
- DAEE - DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. DISPONÍVEL em: <<http://www.daee.sp.gov.br>>. Acesso em 01/12/2005.
- FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; COSTA, C. M. R.; MACHADO, R. B. & LEITE, Y. L. R. **Livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção**. Fundação Biodiversitas, 1994. 479 p.
- FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS (FUNDAÇÃO SEADE). Disponível em: <<http://seade.gov.br>>. Acesso em 05/12/2005.

- FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS (FUNDAÇÃO SEADE). **Características gerais processo de industrialização paulista**. São Paulo: SEADE, 1988.
- FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS (FUNDAÇÃO SEADE). **Análise demográfica regional: Região de Sorocaba**. São Paulo: SEADE, 1982. 60 p.
- FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS (FUNDAÇÃO SEADE). **O novo retrato de São Paulo**. São Paulo: SEADE, 1992.
- FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS (FUNDAÇÃO SEADE). **A interiorização do desenvolvimento econômico no Estado de São Paulo (1920-1980)**. In: Coleção Economia Paulista, SEADE/UNICAMP, v. 1, n. 2. São Paulo, 1988.
- GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO/SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Pefil Ambiental do Estado de São Paulo**. São Paulo: SEMA, 1999. CD ROM.
- HUECK, K. **As florestas da América do Sul**. São Paulo. Brasília: Polígono (Universidade de Brasília), 1972. 466 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração: técnicas de revegetação**. Brasília: IBAMA, 1990. 96 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 09/11/2005.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 1992. (Série Manuais Técnicos em Geociências, nº1).
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS (IPT). **Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo** - escala 1:1000.000. v. I (texto) e II. São Paulo: IPT, 1981.
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS (IPT). **Mapa geológico do Estado de São Paulo** - escala 1:500.000. v. I (texto) e II. São Paulo: IPT, 1981.
- LENCIONI, S. **Reestruturação urbano-industrial no Estado de São Paulo : a região da metrópole descentrada**. In SANTOS, M.; SOUZA, M. A. de; SILVEIRA, M. L. (Orgs.) Território: globalização e fragmentação. São Paulo: Hucitec-ANPUR, 1994.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**, Editora Plantarum, 1992.
- MONTEIRO, C. A.de F. **A dinâmica climática e as chuvas no estado de São Paulo**. São Paulo: IGEOG/USP, 1972.
- NEGRI, B. **A indústria de transformação do Estado de São Paulo (1970-89)**. In: São Paulo no limiardo século XXI: diagnósticos setoriais da economia paulista (setores de indústria e de serviços). São Paulo: Fundação Seade, 1992.
- NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. 2ª ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1989. 422p.
- OLIVEIRA, J. B. de *et al.* **Solos do Estado de São Paulo: descrição das classes registradas no mapa pedológico**. Boletim Científico nº 45, Campinas, Instituto Agronômico, 1999.
- OLIVEIRA, J. B. de *et al.* **Mapa pedológico do Estado de São Paulo: legenda expandida**. Campinas: Instituto Agronômico, Rio de Janeiro:Embrapa-Solos, 1999.

- OLIVEIRA, J. B. de *et al.* **Levantamento pedológico semidetalhado dos solos do Estado de São Paulo.** Rio de Janeiro: IBGE/IAC, 1979.
- OLIVEIRA, T. G de & CASSARO, K. **Guia de campo dos felinos do Brasil.** São Paulo: Instituto Pró-Carnívoros, Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Sociedade de Zoológicos do Brasil, Pró-Vida Brasil, 2005.
- PENTEADO, M. M. **Fundamentos de geomorfologia.** Rio de Janeiro: IBGE, 1978.
- RADAMBRASIL. **Folhas SF 23/24. Rio de Janeiro/Vitória.** Projeto RADAMBRASIL. Levantamento de Recursos Naturais: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. v. 32. Rio de Janeiro: MME/SG, 1983.
- RIZZINI, C. T.; COIMBRA-FILHO, A. F.; HOUAISS, A. **Ecosystemas brasileiros.** Rio de Janeiro: Index, 1988.
- RIZZINI, C. J. **Tratado de fitogeografia do Brasil.** vol. II. São Paulo: Edusp/Hueitec, 1979.
- ROSS, J. L. S. & MOROZ, I. C. **Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo.** Laboratório de Geomorfologia, Depto. de Geografia, FFLCH-USP/ Laboratório de Cartografia Geotécnica – Geologia Aplicada-IPT/FAPESP, Mapas e Relatório. São Paulo, 1997.
- SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental.** Notas de aula do Programa de Educação Continuada da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001.
- SÁNCHEZ, L. E. Diagnóstico e auditoria ambiental: subsídios para o planejamento e o gerenciamento ambiental. In: SEMINÁRIO BRASIL-CANADÁ DE MINERAÇÃO E MEIO AMBIENTE, 1991, Brasília. **Anais.** Brasília: DNPM, 1991. v. único. p. 231-237.
- SÁNCHEZ, L. E. & HACKING, T. An approach to linking environmental impact assessment and environmental management systems. **Impact assessment and project appraisal,** Fargo, v. 20, n. 1, p. 25-38, 2002.
- SÃO PAULO (ESTADO). **Tendências de industrialização do interior do Estado de São Paulo.** Secretaria do Meio Ambiente, Coordenadoria de Planejamento Ambiental. Série Pesquisa. São Paulo, 1989.
- SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE (SÃO PAULO). **Fauna ameaçada no Estado de São Paulo.** São Paulo: CETESB, SMA/CED (Documentos Ambientais Série PROBIO/SP), 1998.
- SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE (SÃO PAULO). **Atlas das unidades de conservação ambiental do Estado de São Paulo.** Parte II: interior. São Paulo: Metalivros, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 1998.
- SICK, H. **Ornitologia Brasileira.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. Edição revista e ampliada por J. F. Pacheco.
- SOS MATA ATLÂNTICA e INPE. **Evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas do domínio da mata Atlântica,** São Paulo: SOS Mata Atlântica e Instituto de Pesquisas Espaciais, 1992.
- SOUZA, D. **Todas as aves do Brasil.** Guia de Campo para Identificação. 2ª ed. Bahia: Dall, 2004.

EQUIPE TÉCNICA

A PROMINER PROJETOS S/C LTDA. é empresa de consultoria que atua nas áreas de mineração e meio ambiente desde 1985, possui uma equipe técnica multidisciplinar e contou com a participação dos profissionais abaixo relacionados, no desenvolvimento deste Relatório de Impacto Ambiental, das Minas Salto 1, 2, 3 e 4, em Bom Sucesso de Itararé-SP, da Companhia Cimento Portland Itaú.

Razão social:

PROMINER PROJETOS S/C LTDA.

CNPJ: 57.061.475/0001-05

CREA: 333933

Endereço:

Rua França Pinto, nº 1233 - Vila Mariana

São Paulo-SP - CEP 04016-035

Pabx/Fax: (11) 5571-6525

E-mail: prominer@prominer.com.br

Responsável Técnico:*Ciro Terêncio Russomano Ricciardi CREA 0600871181**Engº. de Minas***Coordenador:***Milton Akira Ishisaki**CREA 0601882560**Engº. de Minas***Equipe Técnica:***Jairo Vioto Belli**CREA 5062115179**Engº. de Minas**João Cláudio Estaiano**CREA 5061907887**Geógrafo**Luzia Ricciardi Coppedê**CRBio 06794/89-1D**Bióloga**Maria Keiko Yamauchi**CREA 5060006530**Geógrafa**Michiel Wichers Schrage**CREA 5061525045**Engº de minas/Segurança do Trabalho**Paulo Eduardo dos S. Massoca**CREA 5062125940**Engº. Florestal**Robson Rodrigues Leinfelder**CREA 5062014148**Engº. de Minas*

Equipe de Apoio:*Alana Ferreira de Oliveira**Fabício Gomes Calouro**Paula Siméia Santos Siqueira**Patrícia Diniz Borges Simas**Renan Goya Tamachiro**Técnica em Edificações / Informática**Estagiário de Informática**Secretária**Estagiária de Geografia**Técnico de Gestão Ambiental***Consultores:***Eliete Pythagoras B. Maximino**Fernando Fernandes**Flávia de Campos Martins**Jamile Dehaini**Luis Enrique Sánchez**Luiz Francisco P. G. Maia**Luiz Gustavo Dallo Vilela**Nilson Bernardi Ferreira**Sonia Cristina Belentani**Theodor Stephan H. Eleutério**Arqueóloga**Geólogo**Bióloga**Geofísica**Engº. de Minas/Geógrafo**Meteorologista**Hidrogeólogo**Espeleólogo**Bióloga**Geólogo**Levantamento Arqueológico**Estudos de Hidrogeologia**Ornitologia**Levantamento Geofísico**Avaliação de Impactos/Plano de Gestão**Modelo de Dispersão de Gases**Estudos de Hidrogeologia**Estudos de Espeleologia**Mastozoologia**Estudos de Espeleologia*

A N E X O

D E S E N H O S

- ✓ 297R-RIMA-01 - Mapa de Uso e Ocupação do Solo - Bom Sucesso de Itararé
- ✓ 297R-RIMA-02 - Ortofotocarta - Bom Sucesso de Itararé