



1 - INTRODUÇÃO

1.1 - OBJETIVO

O relatório apresentado a seguir tem como objetivo descrever os trabalhos realizados em escritório e em campo para a descrição geológica e econômica da área referente ao Projeto Jacutinga da Cone Mine Exploration. Este trabalho tem como principal meta elaborar uma avaliação do potencial das reservas de minério de ferro na área do processo, quantificando e qualificando-as com precisão.



1.2 – LEGISLAÇÃO MINERAL NO BRASIL

As leis que regem as atividades de mineração no Brasil estabelecem que o subsolo pertence ao governo federal. Desta forma, atividades de prospecção, exploração e exploração só são possíveis com autorização do governo através de sua autarquia DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral).

Cada processo de pesquisa mineral é avaliado pelo DNPM baseado em critérios técnicos e as autorizações são concedidas em dois estágios: Alvará de Pesquisa e Concessão de Lavra.

O detentor da autorização do DNPM possui direitos plenos e exclusivos sobre a execução de trabalhos, bem como sobre a comercialização da área.

1.3 – MINERAÇÃO NO BRASIL

O Brasil destaca-se mundialmente como um dos principais produtores de bens minerais.

A indústria de mineração no Brasil possui altíssimo nível tecnológico e técnico, estando à frente de muitas das inovações obtidas nesta área nas últimas décadas.

Em todas as regiões do país existe uma extensa rede de ensino para a formação de profissionais que atendam às demandas da mineração. A alta qualificação da mão de obra, aliada à boa infra-estrutura e baixos custos produtivos torna a mineração no Brasil objeto de grande interesse por parte de investidores nacionais e estrangeiros.

O Brasil é o segundo maior produtor de minério de ferro (aproximadamente 20% da produção mundial) e o terceiro maior produtor de bauxita (aproximadamente 13% da produção mundial).

Dados do IBRAM (Instituto Brasileiro de Mineração) mostram que em 2008 o setor mineral brasileiro empregou 161 mil pessoas em atividade de lavra e o valor da produção nacional comercializada foi de US\$ 29 bilhões.

Somando-se a produção de minérios brutos comercializada à produção do setor de transformação mineral, a mineração do Brasil gerou em 2008 US\$ 42 bilhões, o que representa 5,7% do PIB. O cenário positivo reflete nos investimentos do setor que são previstos em US\$ 47 bilhões entre 2009 e 2013.

1.5– Minerações Próximas

Próximos ao local do processo encontram-se alguns outros processos que possuem concessão de lavra e requerimento de lavra para minério de manganês, apatita e granito.



Figura 1 - Minerações Próximas

1.5 – LOCALIZAÇÃO

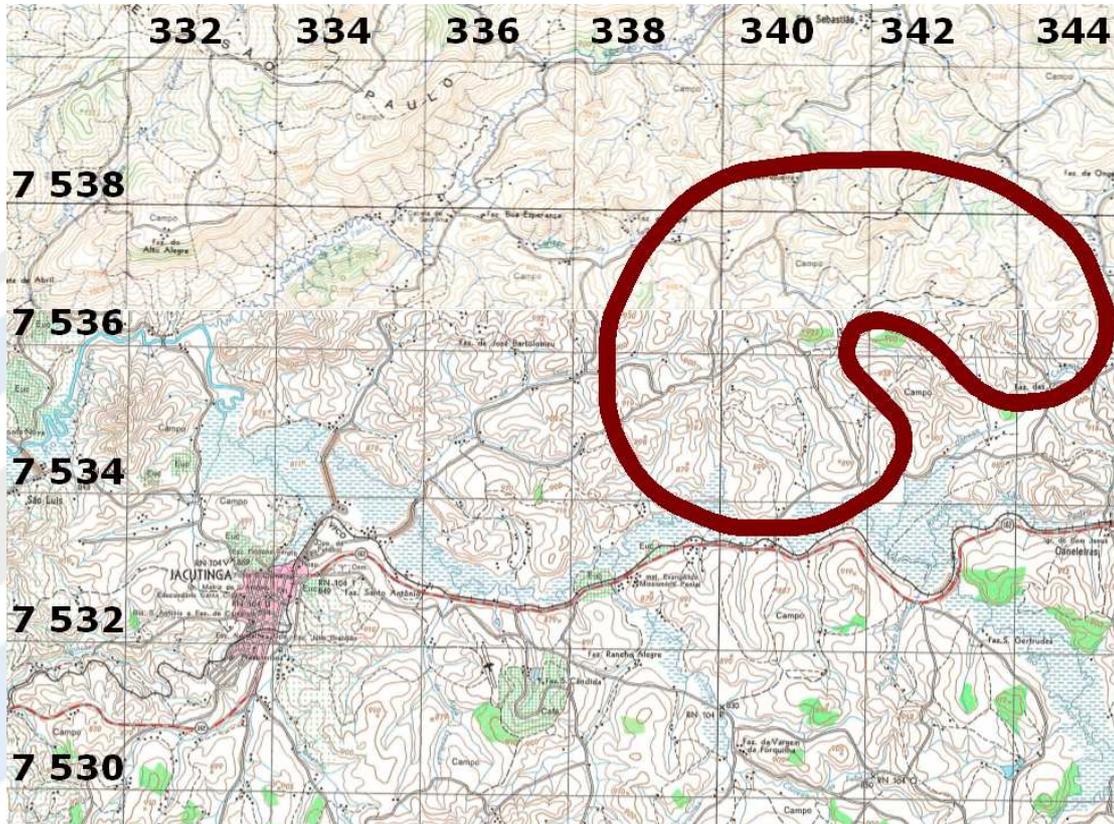


Figura 2 - Localização (Base - IBGE)

Cone Mine Exploration - www.cme7.com.br

Av: Luiz Paulo Franco, 345 - 1º Andar / Cep.: 30320-570 –

Tel.: (31) 3282-3232 - Fax.: (31) 3286-5111

Belo Horizonte - MG - Brasil



Figura 3 - Localização

1.6 – O MUNICÍPIO JACUTINGA

1.6.1 – Caracterização

Área: 347,11 Km²

Altitude:

Máxima: 1360 m
Local: Serra de Sao Paulo
Mínima: 779 m
Local: Foz Rib. dos Machados
Ponto central da cidade: 833,59 m



Temperatura:

Média anual: 19,2 C
Média máxima anual: 26,4 C
Média mínima anual: 14,3 C

Índice médio pluviométrico anual: 1744,2 mm

Relevo:

Topografia	%
Plano:	20
Ondulado:	50
Montanhoso:	30

Principais rios:

RIO MOGI-GUACU
RIO ELEUTERIO

Bacia: BACIA RIO GRANDE



1.6.2 População

População Residente 1970,1980,1991,2000,2005

ANOS	URBANA	RURAL	TOTAL
1970	4.771	5.748	10.519
1980	6.274	5.420	11.694
1991	10.588	6.947	17.535
2000	13.952	4.621	18.573
2005(1)			19.924

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

(1) Dados preliminares

1.6.3 Transportes

Rodoviário

Distâncias aproximadas aos principais centros (Km):

Belo Horizonte: 754

Rio de Janeiro: 567

São Paulo: 314

Brasília: 1.546

Vitória: 1.201

Principais rodovias que servem de acesso a Belo Horizonte:

MG-290, MG-459, BR-381

Principais rodovias que servem ao município:

MG-290, MG-459

Municípios limitantes:

ALBERTINA

ANDRADAS

OURO FINO

MONTE

Cone Mine Exploration - www.cme7.com.br

Av: Luiz Paulo Franco, 345 - 1º Andar / Cep.: 30320-570 –

Tel.: (31) 3282-3232 - Fax.: (31) 3286-5111

Belo Horizonte - MG - Brasil

2 – LOGISTICA E ACESSIBILIDADE

2.1 – COMO CHEGAR

Partindo de São Paulo, pela rodovia Bandeirantes (SP – 348) sentido norte. Seguir por 90 km. Pegar a Rodovia Dom Pedro I (SP – 065) na altura da cidade de Campinas passando pela Rod. Anhanguera. Após apenas 11 km seguir pela SP – 340 por 42 km. Virar a direita na SP – 147 após 13 km virar novamente a direita para SP – 352. Seguir por 21 km e pegar a MG – 290. Passando pela cidade de Jacutinga, após 20 km nesta rodovia virar a esquerda em estrada vicinal. A área do projeto localiza-se a 3 km.

2.2– PRINCIPAIS VIAS DE ACESSO

As principais rotas de acesso à área do processo são pela MG-290, MG-459 além de estradas vicinais próximas a área do processo.

2.3 – AEROPORTOS

O principal aeroporto próximo a área do processo é o Aeroporto Internacional Viracopos Campinas, situado no município de Campinas - SP, localizado a aproximadamente 135 km da área.



Figura 4 - Vista aerea do Aeroporto Internacional Viracopos Campinas

Alternativamente, tem próximo a área de projeto, na cidade de Poços de Caldas, 80 km de distância da área, encontra-se o Aeroporto de Poços de Caldas. Inaugurado em 1937, possui a pista mais alta do país, a 1260m de altitude. Sua pista possui 1500m de comprimento e comporta aeronaves de pequeno e médio porte.



Figura 5 - Vista aerea do Aeroporto de Poços de Caldas

2.4 FERROVIAS

As estradas de Ferro mais próximas são as da FCA – Ferrovia Centro Atlântica, que liga o estado de Minas Gerais a alguns dos principais portos brasileiros como os do Rio de Janeiro, Guaíba e Itaguaí, e se Interliga a Ferroban – Ferrovia Bandeirantes, que liga o estado de São Paulo ao porto de Santos.

2.4.1 FCA – Ferrovia Centro Atlântica

A Ferrovia Centro-Atlântica (FCA) tem mais de oito mil quilômetros de malha. São 500 locomotivas e mais de 12 mil vagões, cruzando 316 municípios em sete estados brasileiros (Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Sergipe, Goiás, Bahia, São Paulo) e no Distrito Federal. O complexo sistema logístico utiliza tecnologia de ponta para garantir uma operação segura e produtiva, monitorada via satélite (GPS).

Eixo de conexão ferroviária entre as regiões Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste, a FCA é controlada pela Vale, que detém 99,9% de nossas ações.

Além disso, a malha tem acesso a portos localizados nos estados da Bahia, São Paulo e Rio de Janeiro e está na área de influência do Terminal Marítimo Inácio Barbosa, em Sergipe. Faz também, ligação com outras ferrovias como MRS, Transnordestina e Ferroban. Tudo isso possibilita a conexão com os maiores centros consumidores do Brasil e do Mercosul.



Figura 6 – Malha Ferroviária da FCA – Ferrovia Centro Atlântica

2.4.2 Ferrobán – Ferrovia Bandeirantes

Ferrobán - Ferrovia Bandeirantes S.A., é a empresa que arrematou a Malha Paulista da Rede Ferroviária Federal em 1998 em processo de privatização; após a transferência da FEPASA pelo Estado de São Paulo para a Rede Ferroviária Federal.

Originalmente da Malha Paulista (ex FEPASA) da Rede Ferroviária Federal, no processo de privatização sofreu duas cisões, o trecho de Vale Fértil a Uberlândia ficou sob o controle da Ferrovia Centro Atlântica (FCA) e os trechos de Iperó a Apiaí e Rubião Junior a Presidente Epitácio que ficou sob o controle

da Ferrovia Sul Atlântica (FSA) que posteriormente passou a ser denominada América Latina Logística (ALL).

Informações Gerais

- Extensão: 4.186 km;
- Bitola: larga (1.463 km), métrica (2.427 km) e mista (296 km).
- Tração: diesel/elétrica.

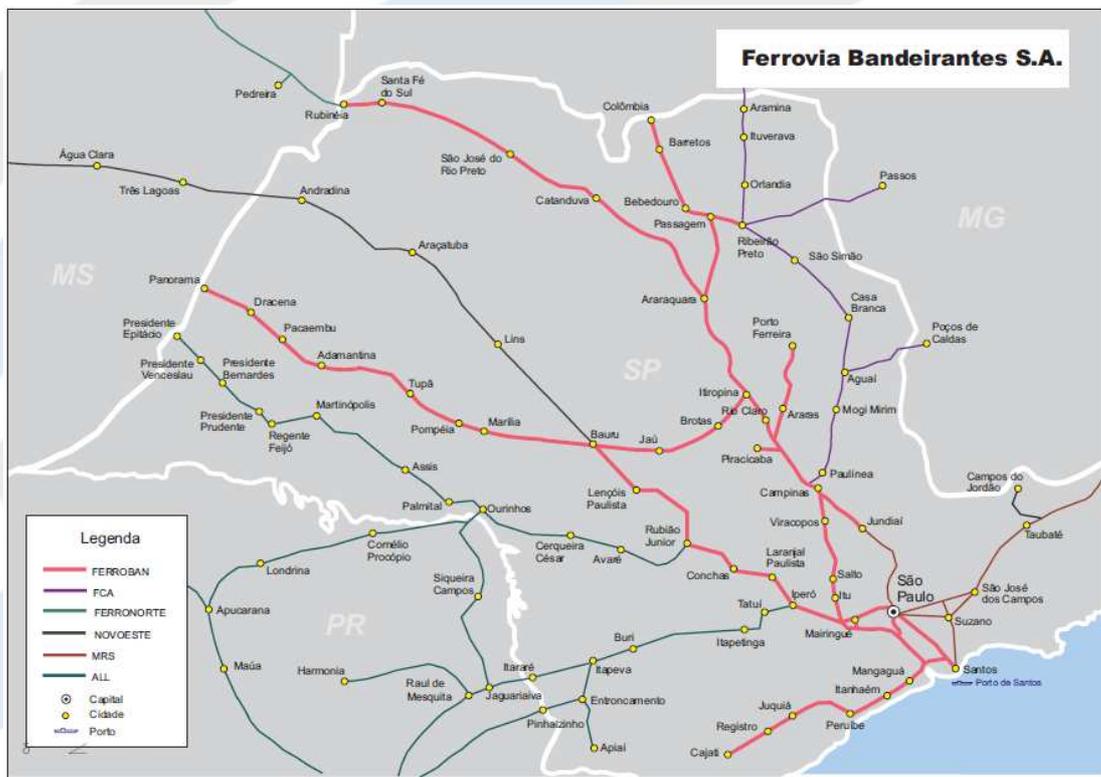


Figura 7 - Malha Ferroviária da Ferrobán – Ferrovia Bandeirantes

2.5 SIDERÚRGICAS

2.5.1 COSIPA – Companhia Siderúrgica Paulista

A **COSIPA** ou Usina José Bonifácio de Andrada e Silva está localizada em uma área de 12,5 milhões de metros quadrados no município de Cubatão, litoral do Estado de São Paulo, distante apenas 70 km da capital paulista, o maior pólo de desenvolvimento industrial, tecnológico e científico do País e maior centro consumidor da América Latina.

As instalações industriais da Usiminas em Cubatão possuem localização estratégica e oferecem recursos logísticos que facilitam as operações de escoamento da produção. O Terminal Marítimo de Cubatão, um porto alfandegado localizado na planta da Usiminas, e a proximidade das malhas ferroviária e rodoviária transformam o acesso ao mar, ferrovias e estradas num processo rápido e ágil para o transporte dos produtos siderúrgicos para o Brasil e o mundo.



Figura 8 - Cosipa - Cubatão, São Paulo

Cone Mine Exploration - www.cme7.com.br

Av: Luiz Paulo Franco, 345 - 1º Andar / Cep.: 30320-570 –

Tel.: (31) 3282-3232 - Fax.: (31) 3286-5111

Belo Horizonte - MG - Brasil

2.5.2 Região do ABC Paulista

A região do Grande ABC ou ABC Paulista, faz parte da região metropolitana da capital paulista, a Grande São Paulo, sendo reconhecida pelo vigor seu econômico e pela sua alta industrialização. A sigla ABC é determinada pelos nomes dos seus principais municípios: Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano do Sul, porém a região conta ainda com os municípios de Mauá, Diadema, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra.



Figura 9 - Mapa das cidades que formam o ABC Paulista

A região do Grande ABC ganhou status nacional devido principalmente à sua forte economia baseada na indústria de transformação em diversos segmentos. Em São Bernardo do Campo, basearam-se as primeiras indústrias automobilísticas do Brasil: Volkswagen, Ford, Mercedes-Benz, Scania, Karmann-



Ghia e Toyota, além dessas indústrias, a cidade é importante também nos setores metalúrgico, mecânico e de materiais elétricos, que se complementam ao setor automotivo. Santo André e Mauá concentram um forte setor petroquímico, onde estão sediadas refinarias e plantas industriais de duas das empresas mais importantes do mundo nessas áreas: Petrobrás e a Rhodia Industrial. Diadema concentra muitas indústrias complementares ao setor automotivo, especializadas em auto-peças e componentes automobilísticos, além de setor químico, de plásticos e produtos farmacêuticos expressivo.

A cidade de São Caetano possui ainda indústrias metalúrgicas e de setor mecânico, além da montadora General Motors.

A região do ABC Paulista, apesar de suas mudanças, ainda é uma das regiões mais importantes do estado de São Paulo, em termos econômicos e de expressão nacional.

No montante conta com um PIB (produto interno bruto) de aproximadamente 52 bilhões de reais/ano a preço de mercado corrente, segundo o IBGE (2005)

2.6 PORTOS

2.6.1 Porto de Santos – SP

O Porto de Santos, localizado no município de Santos, no estado de São Paulo, é o principal porto brasileiro. É também o porto de contêineres mais movimentado da América Latina. Ele apresenta grande diversidade de terminais de movimentação de cargas - granéis sólidos e líquidos e carga geral. O sistema de acessos terrestres ao porto é formado pelas rodovias Anchieta e Imigrantes e pelas ferrovias Ferrobán e MRS.

Hoje é o maior porto da América Latina. Em 2006, a sua estrutura foi considerada a mais moderna do Brasil e a administração da CODESP, Companhia Docas do Estado de São Paulo - empresa do Governo Federal, vinculada ao Ministério dos Transportes - busca diálogo com os prefeitos das cidades diretamente ligadas às instalações portuárias, Santos, Guarujá e Cubatão.

Distante cerca de 70 quilômetros da terceira maior cidade do mundo, a cidade de São Paulo, o porto é servido por duas ligações ferroviárias e duas estradas que ligam à capital e uma estrada para o sul do país.

Os distritos industriais da Grande São Paulo e o complexo industrial de Cubatão existem graças ao Porto de Santos.

A Cosipa, Companhia Siderúrgica Paulista, ligada à siderúrgica USIMINAS, de Minas Gerais, também opera um porto privativo que utiliza o mesmo canal de tráfego de embarcações. É praticamente uma extensão particular do Porto de Santos, que é um porto estatal.

Liderando o mercado nacional portuário, o Porto de Santos atende também vários países latino-americanos que fazem as cargas serem embarcadas e desembarcadas.

O Porto de Santos ocupa, hoje, a 39ª posição no ranking mundial de movimentação de cargas containerizadas.



Figura 10 – Porto de Santos - SP

3 – CUSTOS

3.1 PESQUISA

Tendo em vista definir as potencialidades econômicas da área a pesquisar, serão realizados os necessários trabalhos de prospecção que constarão, em princípio, das fases a seguir listadas. Entretanto, de posse dos dados atualmente existentes, essas não podem ser consideradas como definitivas.

3.1.1 Elaboração de Mapa-base

A base cartográfica para programação, registro e análise dos trabalhos exploratórios será obtida por restituição de fotografias aéreas, disponíveis nas escalas 1:40.000 e 1:20.000 em imagens recentes.

A planta terá escala 1:10.000, ajustada com controle topográfico de campo e curvas de nível espaçadas em 5 m.

3.1.2. Abertura e Conservação de Estradas

A implantação da pesquisa no campo deverá ser precedida de trabalhos de recuperação e melhoramentos no leito das estradas secundárias que cortam a área, e de abertura de novas vias, de forma a facilitar o acesso a pontos mais afastados.

3.1.3. Mapeamento Geológico 1: 10.000

É imprescindível a execução de mapeamento geológico básico, visando a identificação e cartografamento dos níveis potencialmente mineralizados, como apontado acima. Assim, toda a suíte litológica presente na área deverá ser identificada petrograficamente, com delineamento tão preciso quanto possível dos contatos das unidades assinaladas.

A definição precisa dos contatos, e a caracterização petrográfica das litologias aflorantes, poderá eventualmente exigir a abertura de trincheiras, com a finalidade de expor o substrato rochoso à observação do geólogo.

O mapa geológico resultante, como citado anteriormente, deverá ser apresentado na escala 1: 10.000. A ele serão integradas as informações obtidas posteriormente, no desenrolar da pesquisa, com a execução de trincheiras, sondagens e galerias.

3.1.4. Prospecção Geofísica

Pretende-se realizar uma prospecção geofísica na área, conciliando dois métodos geofísicos, como sísmica e resistividade, visando detectar possíveis anomalias que se transformem em alvos para os trabalhos de investigação em subsuperfície, posteriormente.

3.1.5. Escavações

Serão executadas escavações de pesquisa, visando obter informações de sub-superfície e propiciar a exposição dos corpos mineralizados para descrição de pontos e posterior coleta de amostras.

Optou-se pela execução de trincheiras (ou "cachimbos") e galerias para a determinação das características dos corpos mineralizados, uma vez que estes se apresentavam parcialmente aflorantes e em área de difícil acesso a equipamentos mecânicos.

As trincheiras serão direcionadas perpendicularmente à direção das camadas. A escavação será feita com ferramentas manuais, como picaretas e pás. Para a execução do serviço, contratar-se-á mão de obra local.

Os trabalhos serão acompanhados pelo técnico responsável.

3.1.6. Sondagens

A partir da análise dos dados obtidos no mapeamento geológico, serão locados alguns furos de sondagem, compreendidos em três fases. Ao final de cada etapa de sondagem, uma avaliação será feita, visando à tomada de decisão quanto à continuidade das pesquisas.

Está prevista, nas três fases, sondagem com testemunhagem contínua. Os trabalhos serão contratados com empresas especializadas.

A descrição dos testemunhos deverá incluir os aspectos petrográficos, estratigráficos e estruturais. Os intervalos terão comprimento máximo de 1,5 m, eventualmente estendido a 2,0 m nas porções reconhecidamente estéreis.

3.1.7. Análises Químicas

As análises químicas serão executadas em laboratório especializado e incluirão os teores de Fe, FeO, Mn, SiO₂, Al₂O₃, CaO, MgO, TiO₂, S, P e outros elementos traços.

3.1.8. Ensaios Tecnológicos

Serão enviadas amostras de minério para a execução de ensaios tecnológicos em laboratório especializado, que incluam análises granulométricas e os seguintes testes:

- Tamboramento Iso
- Crepitação Coismj
- RDI Coismj
- Redução JIS M 8713
- Midrex Linder Test
- Liberação de Enxofre

Estes testes propiciaram a verificação da adequação do material ao uso na siderurgia, constando de uma avaliação para uso em alto-forno e para uso no processo de redução direta.

3.1.9. Relatório Final

Completada a pesquisa, o relatório final ficará a cargo da equipe técnica da requerente, sob a responsabilidade técnica do geólogo chefe dos trabalhos e enfeixará todo o elenco de atividades executadas, a metodologia e resultados alcançados. Deverá ser conclusivo quanto à existência de reservas, suas dimensões e caracterização do minério, e conterá todos os elementos indispensáveis às decisões técnicas, empresariais e políticas que se seguirão.

3.1.10. Orçamento

Considera-se neste estudo a taxa de câmbio de referência como sendo
US\$1.00 = R\$1,85

Para a execução dos trabalhos de pesquisa acima descritos, estima-se um custo total de **US\$ 2,103,686.49**.

3.2 LAVRA E BENEFICIAMENTO

Os custos com a lavra de minério de ferro para a produção mensal estimada em 250.000 toneladas e o seu respectivo beneficiamento são apresentados a seguir:

3.2.1. Dados de Produção (Estimativas Mensais)

					Taxa de produção	
Extração da mina	9	h/dia	26	dia/mês	1068	t/hr
Beneficiamento	9	h/dia	26	dia/mês	855	t/hr

Produção Mensal de Minério Extraído = 250.000 toneladas

Produção Mensal de Minério Beneficiado = 200.000 toneladas

*Obs.: Considerando uma recuperação de 80% no processo.

Considerando a relação estéril/minério = 2/1

3.2.2 Custos da Lavra (Estimativas Mensais)

Corte e Carga ROM (R\$1,00/t) = R\$ 250.000,00

Transporte ROM = R\$ 200.000,00

Perfuração e Desmonte = R\$ 250.000,00

Manutenção de Estradas = R\$ 100.000,00

Transporte de Estéril (R\$0,50/t) = R\$ 250.000,00

Corte e Carga de Estéril (R\$0,50/t) = R\$ 250.000,00

Despesas Gerais = R\$ 87.500,00

Custo Unitário = R\$ 5,55 / tonelada (US\$ 3.00)

TOTAL MENSAL (USD) = US\$ 750,000.00

Cone Mine Exploration - www.cme7.com.br

Av: Luiz Paulo Franco, 345 - 1º Andar / Cep.: 30320-570 –

Tel.: (31) 3282-3232 - Fax.: (31) 3286-5111

Belo Horizonte - MG - Brasil

3.2.3 Custos do Beneficiamento (Estimativas Mensais)

Materiais/Manutenção = R\$300.000,00

Alimentação do Britador = R\$150.000,00

Energia Elétrica = R\$ 150.000,00

Despesas Gerais = R\$ 100.000,00

Controle de Qualidade = R\$40.000,00

Custo Unitário = R\$ 3,70 (US\$ 2.00) / tonelada de produto

TOTAL MENSAL (USD) = US\$ 400,000.00

3.3 TRANSPORTE RODOVIÁRIO

O transporte rodoviário considerado é em relação à distância entre a área e a cidade de Mogi-Guaçu - SP. A base de estimativa é de R\$0,1875/km /tonelada de sinter em caminhões basculantes de 30 toneladas.

Distância mina-terminal: 58 km

Custo Unitário = R\$ 5,88 (US\$ 3.18) / tonelada

TOTAL MENSAL (USD) = US\$ 1,175,675.70

3.4 ESTOCAGEM E CARREGAMENTO – TERMINAL DE CARGAS

Todo o processo de recebimento, pesagem, manuseio, estocagem, transbordo e carregamento, além de toda a documentação relativa a estas operações, será feito baseando-se nos custos associados ao Terminal de Cargas de Sarzedo. Então para uma estimativa mensal, temos:

Custo Unitário = R\$ 10,17 (US\$ 5.50) / tonelada

TOTAL MENSAL (USD) = US\$ 1,100,000.00

3.5 TRANSPORTE FERROVIÁRIO

O transporte ferroviário será feito pelo trem de ferro da FCA – Ferrovia Centro Atlântica com baldeação com a Ferroban - Ferrovia Bandeirantes até o porto de Santos.

Custo Unitário = R\$ 37,00 (US\$ 20.00) / tonelada

TOTAL MENSAL (USD) = US\$ 4,000,000.00

3.6 PORTO

Os custos portuários envolvem descarregamento, estocagem e carregamento em navios. O custo médio estimado para portos no estado de São Paulo é de R\$ 27,75/tonelada de minério sinter-feed.

Custo Unitário = R\$ 27,75 (US\$ 15.00) / tonelada

TOTAL MENSAL (USD) = US\$3,000,000.00

4 – POTENCIAL ECONÔMICO DO EMPREENDIMENTO

Verificando-se resultado positivo de pesquisa em acordo com as estimativas realizadas, o empreendimento possibilitará a comercialização do minério FOB (Santos) a um custo mensal de **US\$ 10,425,675.70** para 200 mil toneladas comercializadas. Considerando um custo extra de US\$10.00/ton para custos adicionais, o custo FOB resultante é de **US\$62.13/tonelada**.

Isto representa um potencial de lucro bruto de **US\$ 22.87/tonelada** comercializada, equivalente a **37% de lucro sobre o custo total** da cadeia produtiva.

Considerações: Câmbio: US\$1.00 = R\$1,85 e valor de venda do minério = US\$ 85.00)