



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 Volta Grande da Cone Mine Exploration. Este trabalho tem como principal meta elaborar uma avaliação do potencial das reservas de minério de manganês 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).

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

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 manganês (aproximadamente 18% 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.

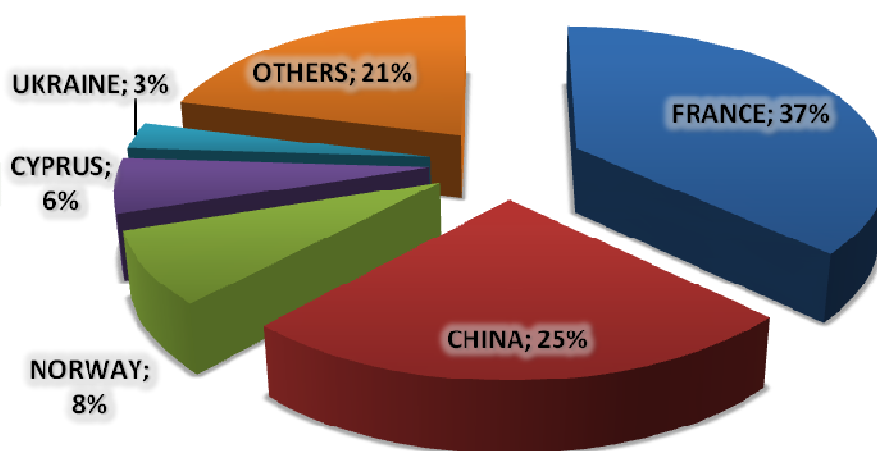
Somando-se a produção de minérios brutos comercializada à produção do setor de transformação mineral, a mineração do Brasil gerou em 2008 US\$ 42 bilhões, o que representa 5,7% do PIB. O cenário positivo reflete nos investimentos do setor que são previstos em US\$ 47 bilhões entre 2009 e 2013.

1.3.1 – MERCADO DO MINÉRIO DE MANGANÊS

O manganês teve entre 2007 e 2008 um crescimento em seu preço da ordem de 350%.

Devido à crise econômica de 2008, seu preço sofreu uma sensível queda e agora em um patamar cerca de 60% superior ao valor histórico de US\$ 1,500.00/tonelada. A expectativa para os próximos anos é que com a retomada da produção siderúrgica no mundo todo o preço retorne a um patamar semelhante ao de 2007/2008 com valor superior a US\$ 4,000.00/tonelada.

Para o minério concentrado bruto (43% Mn), comercializado FOB nos portos do Brasil, o valor médio de 2007 foi de US\$ 86/tonelada.



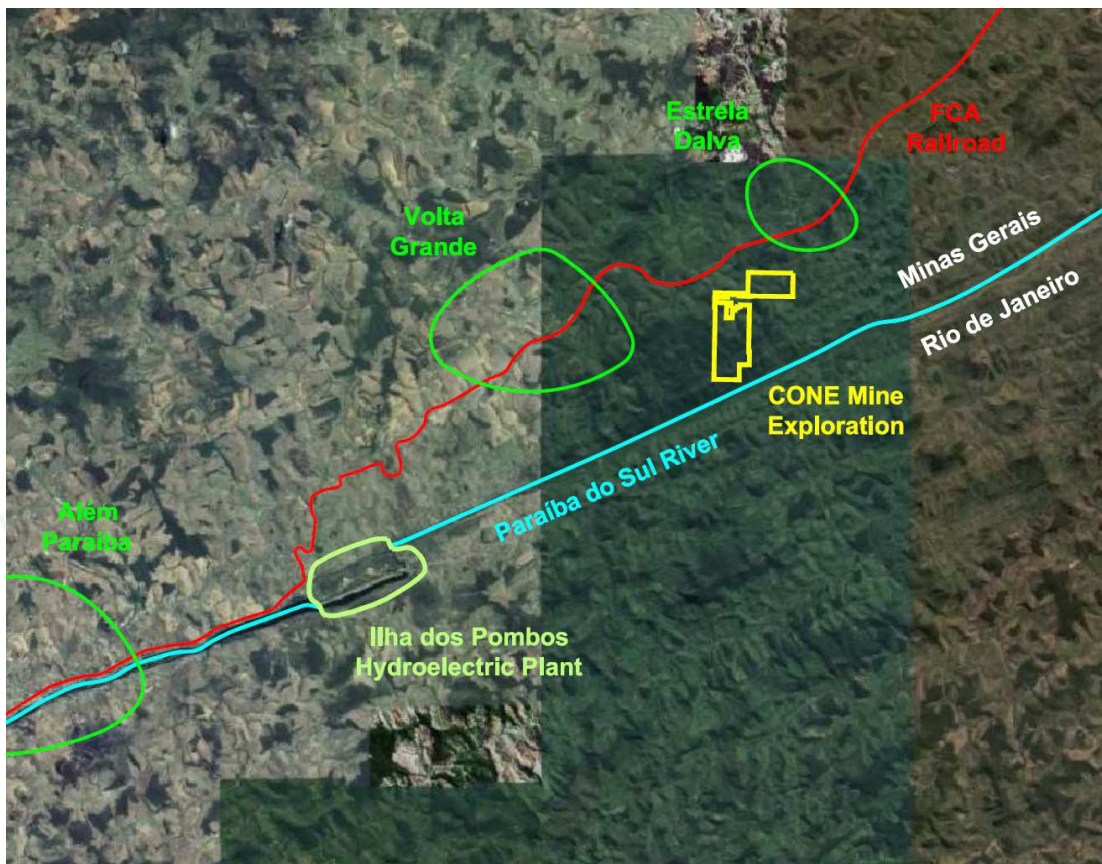
Destino das Exportações Brasileiras de Manganês Concentrado Bruto – Ano 2007 – Fonte DNPM 2009

1.3.2 – INFRA-ESTRUTURA LOCAL

A região de Além Paraíba é uma das principais portas de entrada para o estado de Minas Gerais.

Além de uma desenvolvida malha rodoviária, a região é coberta por uma ferrovia operada pela FCA que liga o leste de Minas Gerais ao litoral do Rio de Janeiro.

Além disso, a cerca de 12 km a sudoeste da área existe a Usina Hidrelétrica de Ilha dos Pombos (183MW), operada pela Light (Companhia Energética que opera no Estado do Rio de Janeiro e partes de Minas Gerais e São Paulo)



1.4 – LOCALIZAÇÃO

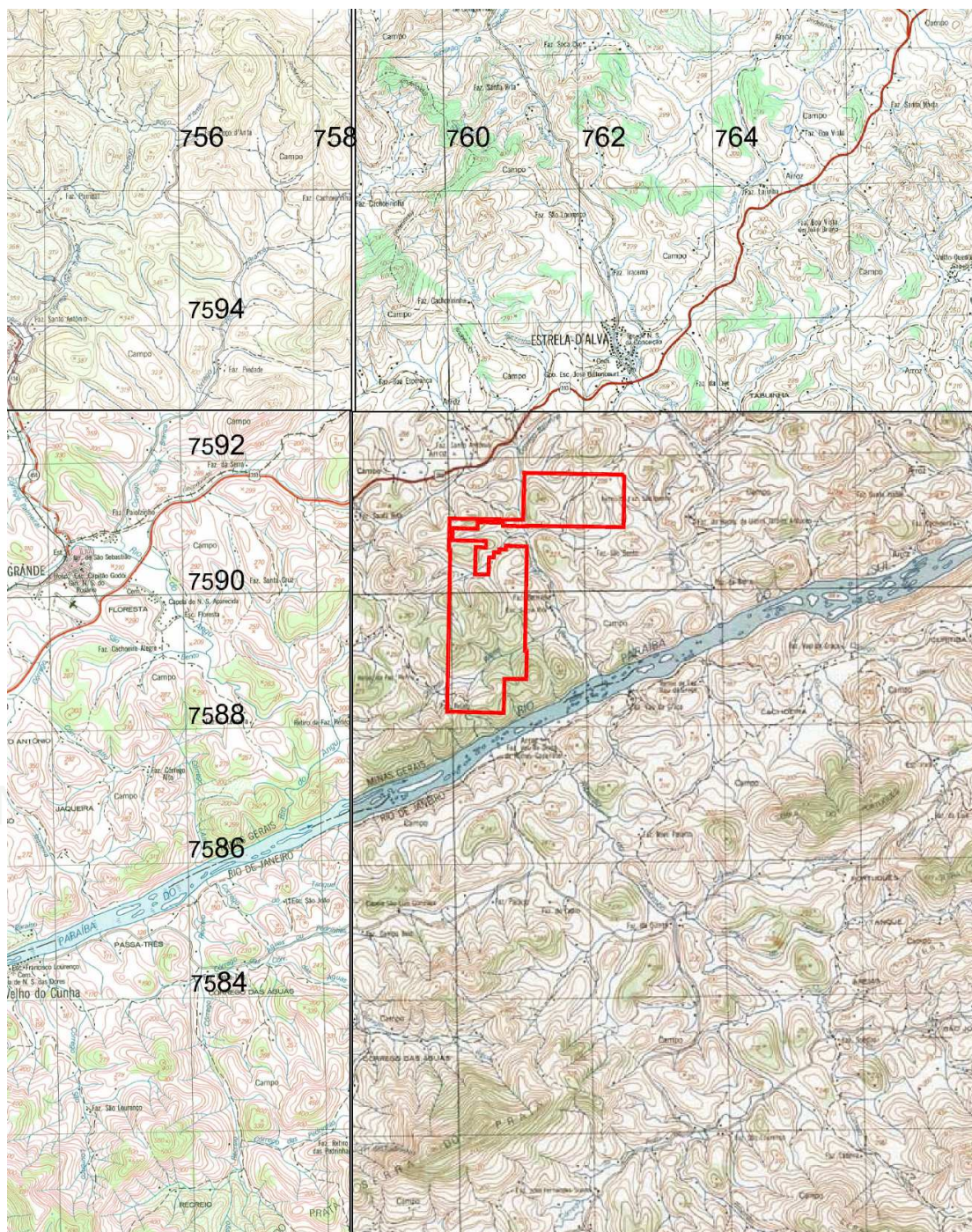


Figura: Localização (Base – IBGE)

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: Localização

1.5 – O MUNICÍPIO DE RECREIO

1.5.1 – Caracterização

Área: 233,72 Km² **Altitude:**

máxima: 797 m

local: Pedra Bonita

mínima: 149 m

local: Foz Corrego do Ouro

ponto central da cidade: 180 m



Temperatura:

média anual: 23,5 C

média máxima anual: 31 C

média mínima anual: 18,2 C

Índice médio pluviométrico anual: 1564 mm **Relevo:**

topografia %

Plano: 15

Ondulado: 40

Montanhoso: 45

Principais rios:

RIO POMBA

RIBEIRAO DOS MONOS



Bacia: BACIA RIO PARAIBA DO SUL

Fontes: Instituto de Geociências Aplicadas - IGA

Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

1.5.2 População

ANOS	URBANA	RURAL	TOTAL
1970	7.659	4.872	12.531
1980	7.912	2.860	10.772
1991	8.732	1.846	10.578
2000	9.051	1.130	10.181
2005(1)			9.944

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

(1) Dados preliminares

1.5.3 Transportes

Rodoviário

Distâncias aproximadas aos principais centros (Km):

Belo Horizonte: 322

Rio de Janeiro: 225

São Paulo: 535

Brasília: 1.115

Vitória: 390

Principais rodovias que servem de acesso a Belo Horizonte:

BR-040, BR-267, BR-116, MG-454

Principais rodovias que servem ao município:

BR-116, BR-393, MG-454

Municípios limítrofes:

LARANJAL

LEOPOLDINA

PIRAPETINGA

PALMA

Ferroviário

Distâncias aos principais centros (Km):

Belo Horizonte: 492

Rio de Janeiro: 362

São Paulo: 611

Brasília: 1.665

Vitória: 461



Fontes: Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais
Ferrovia Centro Atlântica - FCA
Estrada de Ferro Vitória Minas
Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Vôo / Ministério da Aeronáutica

2 – LOGISTICA E ACESSIBILIDADE

2.1 – COMO CHEGAR

Partindo da cidade do Rio de Janeiro, pela Linha Vermelha (Rodovia Presidente João Goulart), sentido norte, passando pela Rodovia Washington Luiz (BR – 040) e seguindo pela Rodovia Presidente Dutra e Rodovia Rio-Bahia (BR – 116). Na cidade de Além Paraíba seguir pela rodovia MG – 393. A área entra-se a cerca de 17km de Além Paraíba, a meio caminho entre Volta Grande e Estrela Dalva.

2.2– PRINCIPAIS VIAS DE ACESSO

As principais rotas de acesso à área do processo são pela BR – 116, BR – 393, MG – 393, MG – 454, RJ – 186 e RJ – 188, além de estradas vicinais próximas à área do processo.

2.3 – AEROPORTOS

O principal aeroporto próximo a área do processo é o Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro/Galeão (Antônio Carlos Jobim), situado no estado do Rio de Janeiro. O aeroporto do Galeão é o segundo mais movimentado do país em vôos internacionais de passageiros e recebeu em 2008 mais de 10 milhões de passageiros. O Aeroporto do Galeão fica a cerca de 200 km da área. Também no Rio de Janeiro existe o Aeroporto Santos Dumont, dedicado a vôos domésticos.

Na cidade de Juiz de Fora, fica o Aeroporto de Juiz de Fora (Serrinha), que opera vôos de pequeno e médio porte com vôos regulares para Belo Horizonte, São Paulo e Rio de Janeiro. O Aeroporto de Juiz de fora fica a cerca de 140 km da área do processo.



Figura: Vista aérea do Aeroporto Internacional Antônio Carlos Jobim

2.4 – FERROVIAS

Existe no local acesso à rede da Ferrovia Centro-Atântica (FCA) e possibilidade de baldeação com a linha da MRS em Três Rios - MG.



Figura: Ferrovias – Ministério dos Transportes (modificada)

2.5 – PORTOS

2.5.1 Porto de Itaguaí - RJ

O Porto de Itaguaí, localiza-se a cerca de 245 km da área (linha férrea integrada FCA - MRS) e apresenta uma área de 10 milhões de metros quadrados de área plana, um canal de acesso com até 20m de profundidade e cais de acostagem em águas abrigadas, com infra-estrutura logística industrial e tecnologia em telecomunicações e suprimento, acessos multimodais e facilidades de transportes. Porto de Itaguaí oferecerá imediatamente redução de custo para o usuário a nível internacional de produtividade. O Porto de Itaguaí, modernizado para acompanhar a competitividade do comércio portuário nacional e internacional, será o 1º HUB PORT do Atlântico Sul. Em um raio de pouco mais de 500 Km estão situados os agentes produtivos responsáveis pela formação de cerca de 70% do PIB brasileiro. É um porto singular entre os portos brasileiros e latino-americanos. Com características físicas competitivas, tem acesso marítimo para receber navios de grande porte e de última geração acima de 6.000 TEUs.

Terminal de Minérios – Para atender a crescente demanda de seus minérios a Companhia Vale do Rio Doce está desenvolvendo no Porto de Itaguaí investimento de US\$120 milhões. Com isso estará capacitada a exportar, no futuro, de 15 a 20 milhões de toneladas de minério de Ferro. No futuro poderá atender a navios com até 230 mil DWT, em um píer com profundidade de 18,7m. Seus modernos equipamentos permitem o carregamento de navios a uma taxa de até 10 mil toneladas/hora. Para uma segunda fase, após dragagem adicional para 20 metros de profundidade o Terminal de Exportação de Minérios poderá carregar super graneleiros com até 230.000 DWT, atendendo assim às tendências predominantes no comércio transoceânico de granéis. Através da Ferrovia MRS, apta a movimentar até 70 milhões de toneladas de minério por ano.

A MRS tem acesso exclusivo aos terminais do Porto de Itaguaí, entre eles o Sepetiba Tecon (Contêineres), CSN Tecar (Granéis) e CPBS - CVRD (Exportação Minério de Ferro).



Figura: Vista parcial do Porto de Itaguaí.

2.5.2 BRAZORE – Terminal Portuário na Baía de Sepetiba - RJ

A Adriana Resources Inc. através da sua subsidiária no Brasil, a BRAZORE, está desenvolvendo um porto de minério de ferro de transbordo na costa brasileira, o qual irá operar inicialmente com uma capacidade de vinte milhões de toneladas por ano com previsão de expansão para até cinquenta milhões de toneladas através do desenvolvimento do terminal portuário de mar profundo.

O site do porto está localizado a 70 quilômetros oeste do Rio de Janeiro na Baía de Sepetiba na costa brasileira, e tem acesso direto à extensiva rede ferroviária e de transporte. A propriedade consiste em 857.575 metros

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

quadrados de área baixa no lado leste do Canal de Itacuruçá. A MRS Ferrovia Logística passa à margem norte da propriedade. A rodovia BR-101 passa paralela à ferrovia, e a rodovia RJ-14 passa próxima ao lado oeste da propriedade. O Rio Ingussu forma a fronteira leste e um rio menor chamado Rio do Papai passa pela propriedade perto da fronteira oeste.

A programação para a construção do porto prevê início em 2009, e deve levar 18 a 24 meses para estar completa. A instalação para começo rápido será constituída de recepção de vagão ferroviário, estocagem, recuperação e equipamento de carregamento da barçaça. O minério de ferro será carregado em uma barçaça de transferência Seabulk de calado raso “lighters” que vai transportá-lo e carregá-lo diretamente nos navios oceânicos empregados no transporte e comércio marítimo de minério de ferro. Esse transbordo vai ocorrer em local de grande profundidade a aproximadamente 8 milhas náuticas de distância do porto. Com o aumento da quantidade processada, as instalações do terminal serão expandidas se tornando mais eficientes com adição de empilhadeiras recolhedoras stacker/reclaimers e um segundo ancoradouro para carregamento. A capacidade marítima será expandida e se tornará mais eficiente com a integração da armazenagem flutuante e navio de transferência permanentemente ancorado próximo à costa.



Figura: Ilustração do navio de transbordo.

Vantagem Competitiva

- O site do porto está localizado a 70 quilômetros oeste do Rio de Janeiro na Baía de Sepetiba na costa brasileira, e tem acesso direto à extensiva rede ferroviária e de transporte.
- O porto vai proporcionar acesso aos mercados de aço globais para os produtores de ferro e minimizar o engarrafamento na exportação do minério de ferro no Brasil.
- Parceiros estratégicos, ArcelorMittal, Worldlink Resources Ltd e Athena Resources LLC.
- Oportunidade de estabelecer relações de trabalho estratégicas com um número significativo de minas de ferro independentes, e também com depósitos de minério de ferro e minas adquiridos recentemente por grandes companhias de mineração, sem acesso ou com acesso portuário limitado.
- A urbanização, globalização e a industrialização dentro da China, da Índia e outros países emergentes, indicam a necessidade de expandir a capacidade de exportação do minério de ferro.
- O quadrilátero de ferro, localizado no estado de Minas Gerais no Brasil, proporciona acesso à algumas das maiores jazidas de ferro inexploradas do mundo.

A Companhia está avaliando projetos de minério de ferro no Brasil, especialmente em Minas Gerais com vista à obtenção de participação nesses projetos de desenvolvimento de minério de ferro ou minas sendo que o aumento da demanda por metais, especificamente minério de ferro, em países que estão se desenvolvendo rapidamente como a China e a Índia tem criado algumas das melhores oportunidades de infra-estrutura dos últimos anos.

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

A oportunidade de infra-estrutura no Brasil para um porto de minério de ferro independente, se torna então uma excelente oportunidade para capitalizar os mercados restritos das várias pequenas e médias produtoras de minério de ferro localizadas no estado de Minas Gerais



Figura: Local proposto para o ancoradouro do navio de transbordo.

Link : <http://www.adrianaresources.com/splash/>

2.5.3 LLX – Porto Sudeste – RJ

O Porto Sudeste é um terminal privativo de uso misto localizado no município de Itaguaí, Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro, próximo ao porto público de Itaguaí.

Com uma profundidade de 20 metros, o Porto Sudeste poderá receber navios capesize, e será utilizado para embarque de minério de ferro.

Com uma retroárea de 52,1 hectares, o Porto Sudeste irá abrigar pátios para estocagem e manuseio de minério de ferro com capacidade de armazenagem de 25 milhões de toneladas por ano (mtpa), em uma primeira fase, podendo expandir sua capacidade para 50 milhões (mtpa) em uma 2a Fase. A LLX já obteve licença ambiental prévia para 2 berços com capacidade total de 50 milhões de toneladas por ano.



Figura: Concepção artística do porto em operação.



Com localização privilegiada, o Porto Sudeste irá se beneficiar da infraestrutura de acesso terrestre e marítimo já existente. Sua integração com a ferrovia MRS (MRS Logística S.A) permitirá que o Porto Sudeste atenda algumas das principais regiões mineradoras localizadas em Minas Gerais. Além disso, sua conexão com o futuro anel rodoviário do Rio de Janeiro permitirá um acesso fácil às regiões metropolitanas do Rio de Janeiro e São Paulo.

O Porto Sudeste tem início de operações previsto para o segundo semestre de 2011, com o objetivo de realizar o carregamento de minério de ferro proveniente do Estado de Minas Gerais das minas da MMX Sudeste e de outras mineradoras independentes, explorando assim sua condição privilegiada contígua ao Porto de Sepetiba. Na primeira fase, o projeto contará com 1 berço de atracação, podendo, na segunda fase, chegar a 2 berços de atracação com capacidade de 50 milhões de toneladas por ano.

Link: <http://www.llx.com.br>

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 – 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

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

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, utilizando magnetometria aerotransportada para determinação da forma do depósito e alvos de sondagem.

3.1.5. Sondagens

A partir da análise dos dados obtidos no mapeamento geológico, será realizada sondagem com sonda rotativa diamantada e recuperação de testemunho, em três campanhas com nível crescente de detalhamento. Ao final de cada etapa de sondagem, uma avaliação será feita, visando à tomada de decisão quanto à continuidade das pesquisas.

A descrição deverá incluir os aspectos petrográficos, estratigráficos e estruturais.

3.1.6. Análises Químicas

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

3.1.7. Análises Mineralógicas

Visando identificar os tipos e a proporções de silicatos associados, bem como de fósforo (apatita) e demais contaminantes, serão realizadas análises por difratometria de raios-x em laboratório especializado.

3.1.8. Ensaio Tecnológicos

Serão enviadas amostras de minério para a execução de ensaios tecnológicos em laboratório especializado, que incluirão análises granulométricas, estudo de liberação e ensaios geomecânicos.

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\$ 528,900.00**.

3.2 LAVRA E BENEFICIAMENTO

Os custos com a lavra de minério de manganês para a produção mensal estimada em 100.000 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	427	t/hr
Beneficiamento	9	h/dia	26	dia/mês	384	t/hr

Produção Mensal de Minério Extraído = 100.000 toneladas

Produção Mensal de Minério Beneficiado = 90.000 toneladas

*Obs.: Considerando uma recuperação de 90% no processo.

Considerando a relação estéril/minério = 1/2

3.2.2 Custos da Lavra (Estimativas Mensais)

Corte e Carga ROM (R\$0,50/t) = R\$ 50.000,00

Transporte ROM = R\$ 60.000,00

Perfuração e Desmonte = R\$ 100.000,00

Manutenção de Estradas = R\$ 20.000,00

Transporte de Estéril (R\$0,57/t) = R\$ 14.250,00

Corte e Carga de Estéril (R\$0,50/t) = R\$ 12.500,00

Despesas Gerais = R\$ 15.000,00

Custo Unitário = R\$ 2,71 / tonelada (US\$ 1.47)

TOTAL MENSAL (USD) = US\$ 146,891.89

3.2.3 Custos do Beneficiamento (Estimativas Mensais)

Materiais/Manutenção = R\$25.000,00

Alimentação do Britador (R\$70,00/h) = R\$16.380,00

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

Energia Elétrica = R\$ 15.000,00

Despesas Gerais = R\$ 23.000,00

Controle de Qualidade = R\$5.000,00

Custo Unitário = R\$ 0,94 (US\$ 0.51) / tonelada de produto

TOTAL MENSAL (USD) = US\$ 45,610.81

3.3 TRANSPORTE RODOVIÁRIO

O transporte rodoviário considerado é em relação à distância entre a área e a estação de Volta Grande. A base de estimativa é de R\$0,1875/km /tonelada de finos em caminhões basculantes de 30 toneladas.

Distância mina-terminal: 7km

Custo Unitário = R\$ 1,31 (US\$ 0.71) / tonelada

TOTAL MENSAL (USD) = US\$ 63,851.35

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\$ 495,000.00

3.5 TRANSPORTE FERROVIÁRIO

O custo do transporte ferroviário é estimado para a integração FCA-MRS com malha já em operação.

Custo Unitário = R\$ 18,07 (US\$ 9.76) / tonelada

TOTAL MENSAL (USD) = US\$ 797,468.35

3.6 PORTO

Os custos portuários envolvem descarregamento, estocagem e carregamento em navios. O custo médio estimado para portos no Rio de Janeiro é de R\$ 27,75/tonelada de minério fino.

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

TOTAL MENSAL (USD) = US\$1,350,000.00

4 – POTENCIAL ECONÔMICO DO EMPREENDIMENTO

Verificando-se resultado positivo de pesquisa em acordo com as estimativas realizadas, o empreendimento possibilitará a comercialização do minério concentrado bruto sem pré-redução (%Mn=43%) FOB (Rio de Janeiro) a um custo mensal de **US\$ 2,898,822.41** para 90 mil toneladas comercializadas, equivalente a **US\$32.21/tonelada**.

Isto representa um potencial de lucro bruto de **US\$ 53.79/tonelada** comercializada, equivalente a **167% de lucro sobre o custo total** da cadeia produtiva.

Considerações: Câmbio: US\$1.00 = R\$1,85 e valor de venda do minério = US\$ 86.00)

Considerações: Câmbio: US\$1.00 = R\$1,85