



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 Rio Doce da Cone Mine Exploration. Este trabalho tem como principal meta elaborar uma avaliação do potencial das reservas de bauxita 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. Do qual, US\$ 17 bilhões serão investidos no setor mineral de Minas Gerais.

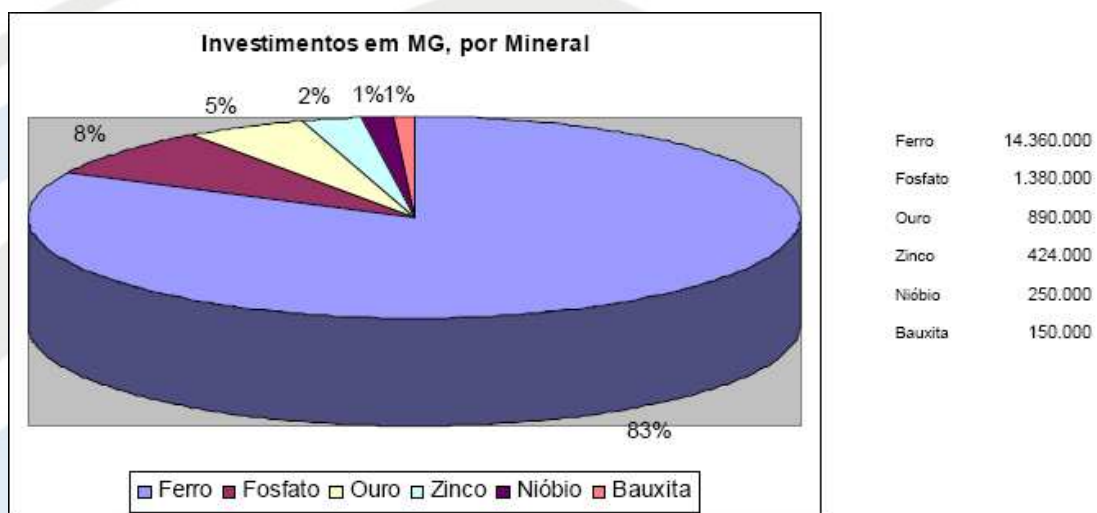
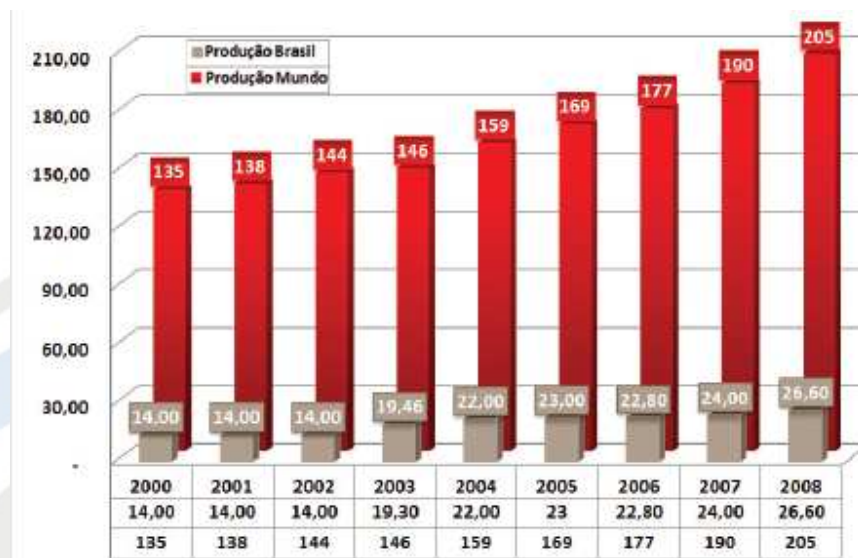


Figura 1 - Investimentos no Setor Mineral Previsto pra MG - 2008/2012

1.3.1 – CENÁRIO ATUAL DA BAUXITA NO BRASIL

O Brasil é o **terceiro** maior produtor de Minério de Bauxita com produção em 2008 estimada em 26,6 milhões de ton., o que significa 13% da produção mundial, que foi de 205 milhões de ton. Minas Gerais esta entre os principais estados produtores de bauxita correspondendo a 14% da produção nacional.



Ano	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
P. Mundial	138	144	146	159	169	177	190	205
P. Brasil	14	14	19	22	22	23	24	26,6
%	10%	9,7%	13%	13%	13%	13%	12,6%	13%
Colocação BR em milhões de ton/ano	3°	3°	3°	2°	2°	2°	3°	3°

Figura 2 - Produção de Bauxita: Mundo x Brasil. Fonte: USGS/DNPM/ABAL

A quantidade exportada em 2008 foi 5,8 milhões de toneladas. O consumo doméstico de Bauxita para usos metálicos foi de 21 milhões de toneladas em 2008, aproximadamente.

Fonte: Aliceweb e DNPM

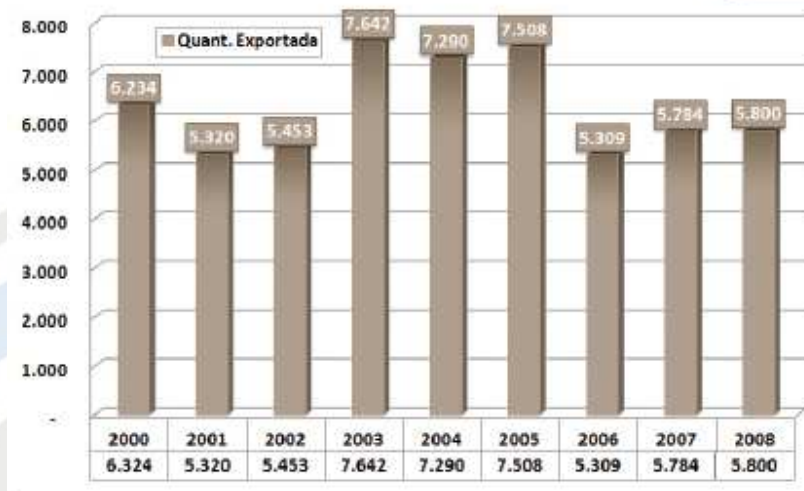


Figura 3 - Exportação de Bauxita no Brasil

O principal mercado consumidor da bauxita é a indústria de refino que produz alumina (Al_2O_3). Devido à boa infra-estrutura energética do Brasil, em muitos casos a opção por operações integradas ou semi-integradas mina-usina é adotada, gerando um valor agregado do produto (alumina) de ordem 10 vezes superior à bauxita beneficiada em mina.

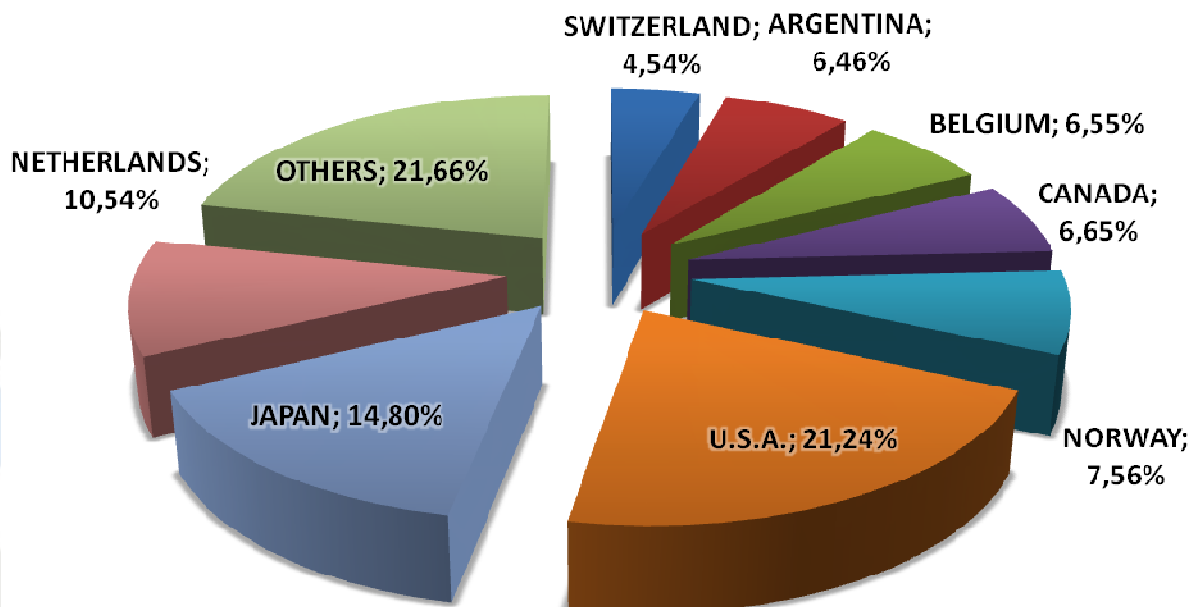


Gráfico 1 - Destino das Exportações de Bauxita - Ano 2005 - Fonte DNPM 2009

O valor do alumínio e paralelamente de seus insumos minerais teve acentuado crescimento a partir de 2004 com um aumento de preço acumulado de mais de 65%.

Devido à crise de 2008, o valor do alumínio voltou ao patamar de 2003, porém com a retomada do consumo nos principais países consumidores de alumínio a expectativa é de que a tendência de preços volte ao normal com valores superiores a US\$ 2,500.00 / ton

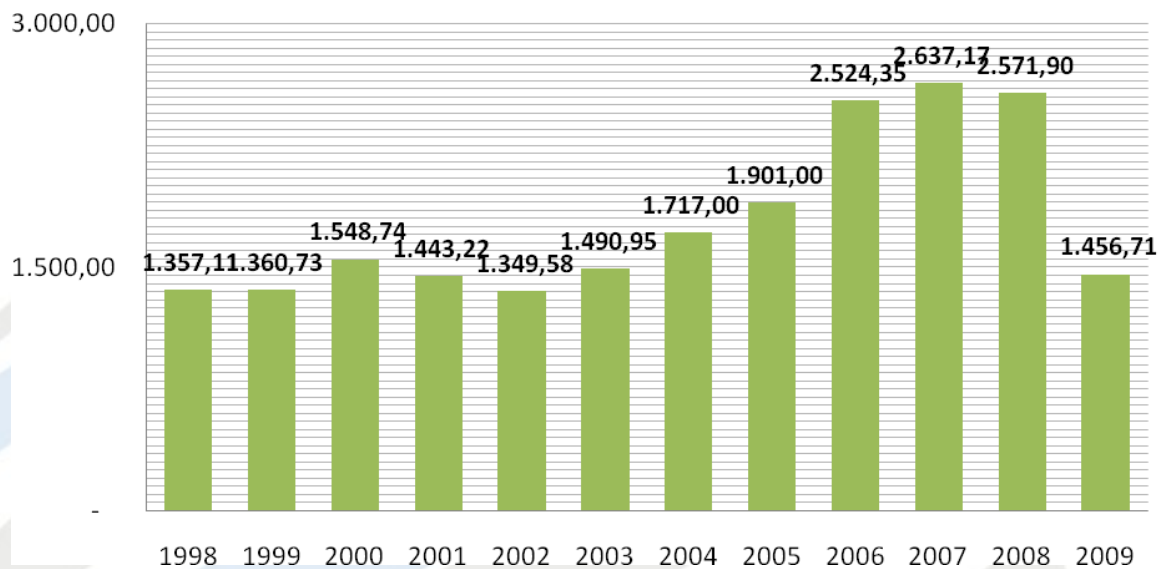


Gráfico 2 - Preço Médio LME (London Metal Exchange) (cash buyer) -

Fonte DNPM 2009. *2009 - Valor atualizado até 31/07/2009

1.4 – BAUXITA DA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS

É conhecido da literatura que a formação de bauxita está condicionada à existência de condições morfológicas (relevo plano) e climáticas (clima úmido e quente) e também de um substrato rochoso que contenha minerais com teor adequado de Al_2O_3 e que estes sejam instáveis em presença dos agentes de intemperismo. Assim, os depósitos de bauxita resultam através de processos de laterização e sedimentação.

O Brasil possui enormes reservas de bauxita e, diferentemente de outros minérios lateríticos, qualquer rocha pode gerar bauxita, pois o Al é um elemento abundante nas rochas comuns (embasamento cristalino) e muito pouco solúveis na superfície, de modo que se concentra facilmente com a lixiviação intensa dos outros componentes da rocha. Sendo assim, o principal mineral é um hidróxido, a *gibbsita* $Al(OH)_3$, constituído de alumínio e hidroxilas.

No Estado de Minas Gerais, existem depósitos de bauxita laterítica formados pelo intemperismo no Quadrilátero Ferrífero, na suíte alcalina de Poços de Caldas e na faixa NE – SO na Zona da Mata Mineira, que faz parte do Complexo Juiz de Fora originados de rochas da era Arqueana. Um melhor conhecimento desse assunto é de suma importância para a exploração econômica do metal Alumínio, cuja maior fonte encontra-se na bauxita laterítica.

A região da Zona da Mata Mineira corresponde à Província Geológica Mantiqueira, sendo uma região extremamente rica em bauxita, a segunda maior reserva de bauxita do Brasil, e com altíssimo potencial para novas jazidas.

Os depósitos de bauxita da Zona da Mata Mineira constituem um importante cinturão aluminoso, orientado NE-SO desde Minas Gerais até o Espírito Santo. As bauxitas apresentam teores entre 40% e 60% de Al_2O_3 e as

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

reservas totais são atualmente superiores a 100 Mt. Tal conformação estrutural pode ampliar as áreas de prospecção nos sentidos nordeste e sudoeste.

Formadas por depósitos lateríticos, as jazidas de bauxita da região da Zona da Mata Mineira possuem custos baixos de lavra e beneficiamento. A existência de outras minas de bauxita na região torna abundante a mão de obra especializada e possibilita níveis operacionais sem paralelo no mundo, devido à experiência acumulada na região como um dos principais centros produtores de bauxita laterítica do mundo.



Figura 4 - Perfil de Bauxita em Lavra na Zona da Mata

Devido ao aumento da demanda de alumínio, e conseqüentemente de bauxita. Minas Gerais, neste cenário, apresenta alto potencial para novas jazidas, posição geográfica estratégica e logística favorável.

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 Zona da Mata Mineira apresenta vantagens logísticas de um pólo de mineração. A proximidade física com o litoral brasileiro e com os portos dos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo resulta em custos de logística extra-mina baixos com custos operacionais totais com altíssima competitividade nacional e internacional.

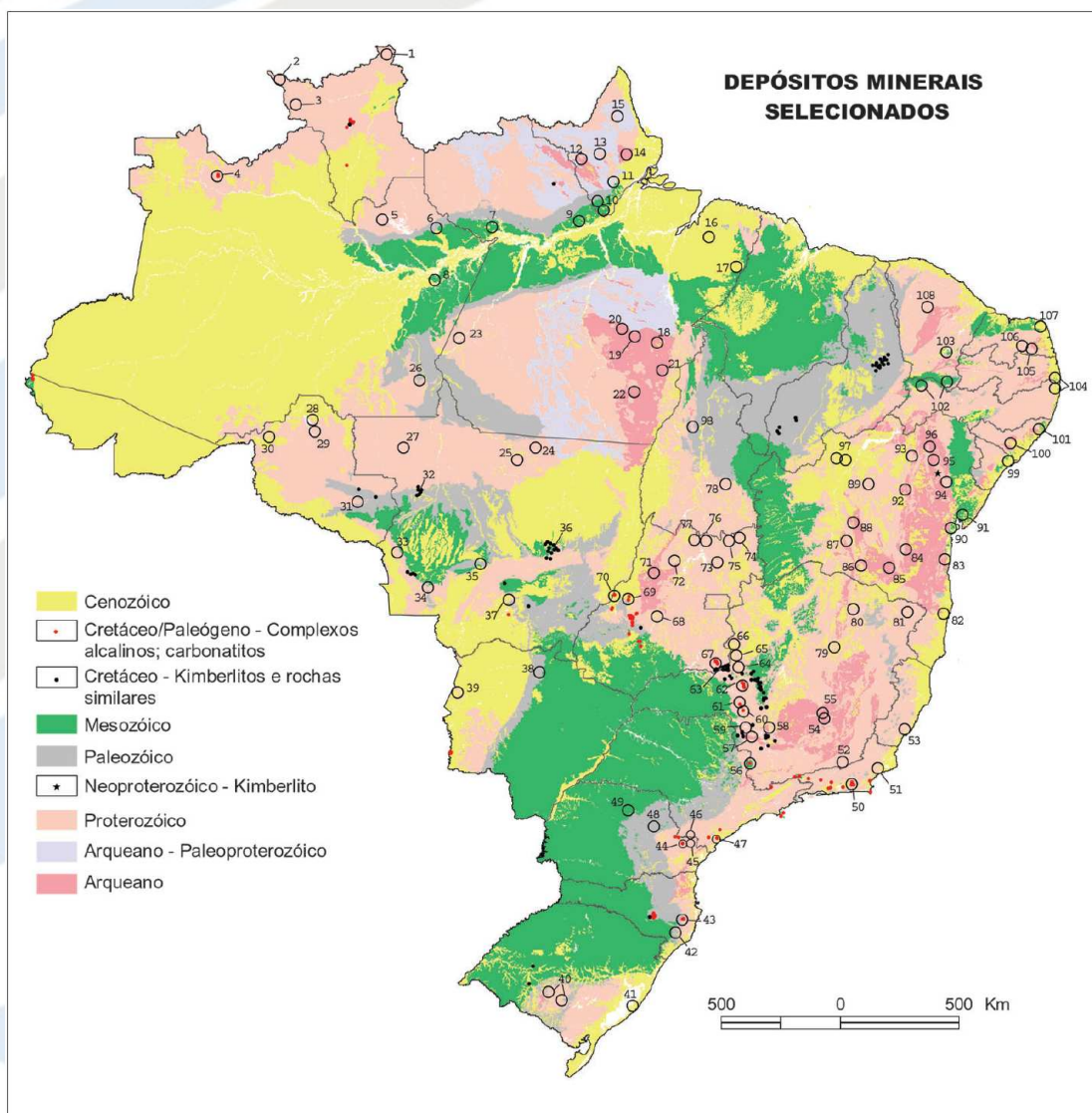


Figura 5 - Depósitos minerais selecionados do Brasil. CPRM 2003.

Legenda: 52 - Zona da Mata

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

1.4.1 – PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Próximo a área do Projeto Rio Doce encontra-se as usinas (PCHs- Pequenas Centrais Hidrelétricas):

- **Usina - Ituerê**
Potência (kW) - 4.040
Destino da Energia - APE
Fase - Operação
Município - Rio Pomba
Rio – Pomba
Distância (Projeto/Usina) – 42Km
- **Usina - Ivan Botelho I (Ex-Ponte)**
Potência (kW) - 24.400
Destino da Energia - PIE
Fase - Operação
Município - Descoberto e Guarani
Rio - Pomba
Distância (Projeto/Usina) – 60Km
- **Usina - Ivan Botelho II (Ex-Palestina)**
Potência (kW) - 12.480
Destino da Energia - PIE
Município - Guarani
Rio – Pomba
Distância (Projeto/Usina) – 42Km
- **Usina - Ivan Botelho III (Ex-Triunfo)**
Potência (kW) - 24.400
Destino da Energia - PIE
Fase - Construção
Município - Astolfo Dutra
Rio – Pomba
Distância (Projeto/Usina) – 40Km

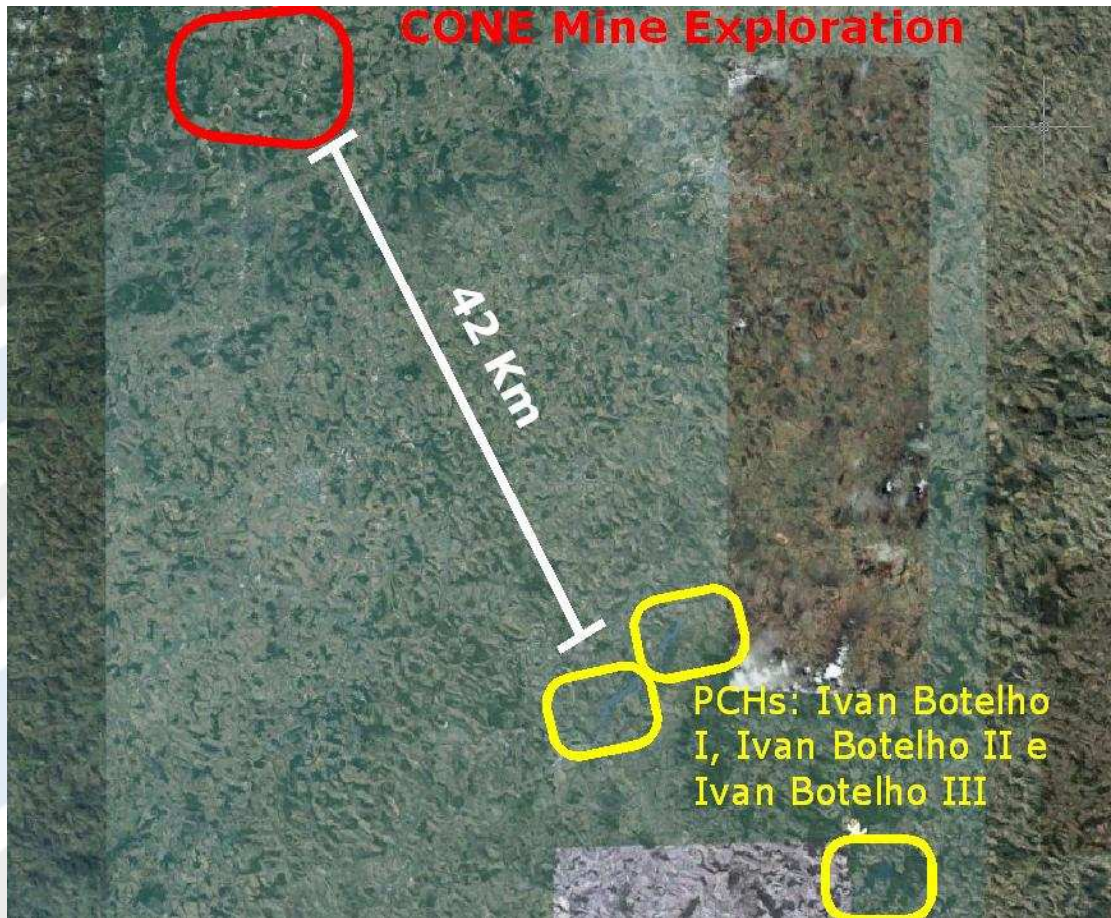


Figura 6 - Localização das PCHs

Pertencente ao Grupo Energisa Cataguazes-Leopoldina, empresa especializada em PCHs (Pequenas Centrais Hidrelétricas) que fornece energia elétrica para a região da Zona da Mata.



Figura 7 – Foto aerea da Construção da PCH Ivan Botelho II

A disponibilidade de energia elétrica é essencial para o refino metalúrgico do alumínio e a presença destas usinas abre a possibilidade de criação de um processo de refino local, minimizando os custos logísticos para escoar a bauxita bruta.

1.4.2 – NOVOS INVESTIMENTOS NA REGIÃO

Programa Minas PCH

Minas Gerais tem um dos maiores potenciais de geração de energia do país na área de PCHs. Com 70 PCHs funcionando em Minas. Existem 252 pontos potenciais para exploração, o que poderá resultar em um incremento de 2.800MW/h de potência à disponibilidade energética. O Programa Minas PCH tem como objetivo ampliar o parque gerador da Cemig através da implantação de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) no Estado de Minas Gerais, visando desenvolver projetos de energia de fontes alternativas e de geração distribuída, alavancando o desenvolvimento de mercados regionais no Estado.

Além disso, os consumidores da energia gerada pelas PCHs serão beneficiados pela redução de sua tarifa e poderão, também, ser beneficiados por consumirem energia de fontes renováveis.

Os projetos de geração a partir dessas fontes são elegíveis ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL, visando à obtenção de créditos de carbono.

A implantação e exploração das PCHs se faz através de sociedades de propósito específico – SPEs privadas, tendo como acionistas empresas autorizadas pela Aneel, investidores e a Cemig (com participação de até 49%). A comercialização da energia é feita através de contrato de venda que será firmado entre a SPE e o consumidor.

O Potencial inventário de PCHs na Zona da Mata região da área de processo é de 90 PCHs de 1.111 MW. Encontra-se em fase de estudos de engenharia e estruturação mais 20 PCHs, com potência total instalada de 304 MW.



O programa conta com recursos da Cemig e de parceiros privados atraindo investidores de pequeno e médio porte. Disponibiliza a comercialização de energia elétrica com consumidores livres de carga igual ou maior que 500KW. Contratos de Compra e Venda de Energia em MW médios. Desconto de 50% nas tarifas de uso dos sistemas de transmissão.

Planta de Alumina em Manhuaçu – MG

Grandes projetos de expansão da indústria extrativa mineral que haviam sido postergados com os efeitos da crise financeira mundial deverão ser formalizados no máximo até março de 2010 ao governo de Minas Gerais. Somados, os investimentos de seis empresas do setor, associadas ou não a investidores estrangeiros, alcançarão US\$ 17 bilhões nos próximos quatro anos. Os recursos estão previstos na abertura de minas, instalações de beneficiamento e na logística de transporte da produção de minério de ferro e bauxita (minério de alumínio) e poderão gerar 6 mil empregos.

O grupo Curimbaba, mineradora que atua em Poços de Caldas, no Sul de Minas, planeja construir uma usina de alumina (matéria-prima para a fabricação de alumínio), em Manhuaçu, na Zona da Mata. O investimento, de cerca de US\$ 2 bilhões, seria em associação com grupos chineses. De acordo com a Prefeitura de Manhuaçu, a mineradora possui reservas de bauxita na região e tem feito um trabalho contínuo para a exploração do insumo.



Ferrovia Transcontinental (EF – 354)

Outro grande investimento que beneficiará a área de processo corresponde a um dos maiores projetos de integração nacional. A Ferrovia Transcontinental (EF-354) que vai sair do Rio, passar em Minas Gerais, ganhar a capital do País, seguir para Goiás, Mato Grosso, Rondônia, chegar ao Acre, no município de Boqueirão da Esperança, e, possivelmente, se integrar ao sistema ferroviário do Peru. A cidade no Rio onde a ferrovia vai começar ainda não foi definida.

A estrada de ferro ligaria o Oceano Atlântico, pelo litoral Norte Fluminense, à costa do Pacífico, além de criar mecanismo de transporte de trilhos em seis estados brasileiros com acesso ao mar. O trecho deve ter 4.400 quilômetros, segundo previsão da Valec, Engenharia e Construções Ferroviárias, empresa pública responsável por administrar a infra-estrutura do transporte de trilhos.

O projeto ainda está no papel, mas o governo já autorizou a construção e a administração do trecho pela Valec. Levantamentos aéreos de relevo têm que ser realizados para analisar o impacto ambiental e os mecanismos necessários para a realização da obra. O custo deve ultrapassar os R\$ 10 bilhões, e o projeto levará cerca de dois anos para ser iniciado.

O estado de Minas Gerais, de história fortemente vinculada a locomotivas e vagões, receberá o segundo maior trecho dos 4,4 mil quilômetros de trilhos a serem assentados da Estrada de Ferro 354 (EF 354).

O corredor mineiro da ferrovia, que será a maior do país, contempla, inicialmente, as cidades de Muriaé (Zona da Mata), Ipatinga (Vale do Aço) e Paracatu (Região Noroeste). Na Zona da Mata, a EF 354 cortará linhas e ramais

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

da primeira ferrovia de Minas, a Estrada de Ferro Leopoldina, que começou a ser construída no fim do Império, em 1872. No fim do século 19, o controle acionário foi transferido para credores britânicos, que a rebatizaram de The Leopoldina Railway Company. A malha voltou para o controle do governo brasileiro somente em 1950, com o declínio da lavoura cafeeira na Zona da Mata. Em seu ápice, a antiga estrada de ferro teve mais de 3,2 mil quilômetros de trilhos.

Hoje, os trilhos são explorados pela Ferrovia Centro-Atlântica (FCA), empresa que surgiu depois da desestatização da RFFSA. O município de Recreio, a 40 quilômetros do corredor previsto para a Transcontinental, na Zona da Mata, tem o passado e o presente ligados às ferrovias. Recreio sedia uma das oficinas da companhia, que transporta bauxita de Itamarati de Minas, embarcada em Cataguases, para o interior de São Paulo.



Figura 8 - Concessões Ferroviárias da Valec

1.5 – LOCALIZAÇÃO

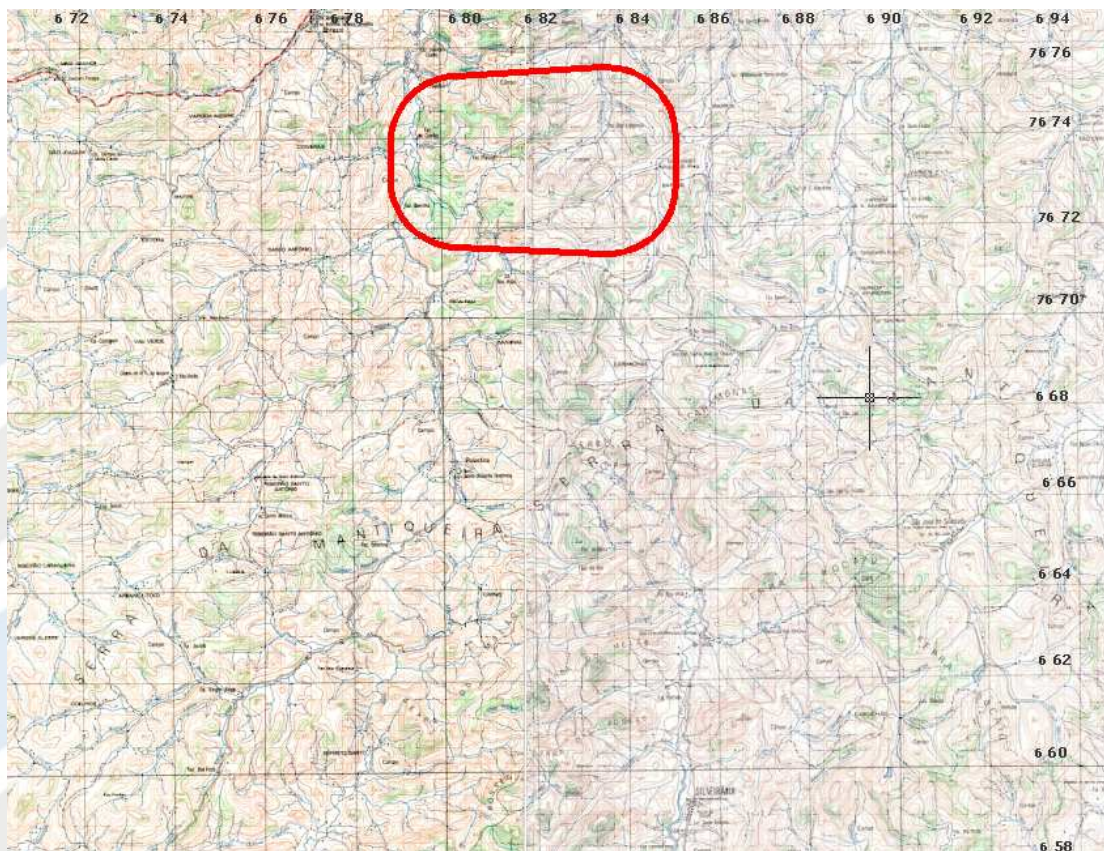


Figura 9 - Localização (Base - IBGE)



Figura 10 - Localização



Figura 11 - Mineração Próxima a Área

1.6 – O MUNICÍPIO DE ALTO RIO DOCE

1.6.1 – Caracterização

Área: 517,09 Km²

Altitude:

máxima: 967 m
local: Cabeceira do Corrego da Raposa
(Serra da Mantiqueira)
mínima: 640 m
local: Rio Xopoto (foz do Corrego Garuba)
ponto central da cidade: 780 m



Temperatura:

média anual: 18 C
média máxima anual: 24,4 C
média mínima anual: 13,8 C

Índice médio pluviométrico anual: 1436 mm

Relevo:

topografia	%
Plano:	5
Ondulado:	15
Montanhoso:	80

Principais rios:

RIO XOPOTO
RIBEIRAO DA CONCEICAO
RIBEIRAO SANTO ANTONIO

Bacia: BACIA RIO DOCE

Fontes: Instituto de Geociências Aplicadas - IGA
Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

1.6.2 População

ANOS	URBANA	RURAL	TOTAL
1970	2.950	12.461	15.411
1980	3.327	11.634	14.961
1991	3.959	10.201	14.160
2000	4.911	8.944	13.855
2005(1)			13.669

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: 219

Rio de Janeiro: 325

São Paulo: 600

Brasília: 971

Vitória: 510

Principais rodovias que servem de acesso a Belo Horizonte:

BR-040, MGT-265, MG-132

Principais rodovias que servem ao município:

BR-040, MG-280, MG-132

Municípios limítrofes:

CIPOTANEA

RIO ESPERA

SENHORA DOS REMEDIOS

CAPELA NOVA

DESTERRO DO MELO



Cone Mine Exploration - www.cme7.com

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

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

Belo Horizonte - MG - Brasil

MERCES
DORES DO TURVO
BRAS PIRES

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

Reservas Minerais

AREIA

Fonte: Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM

1.6.4 Energia Elétrica

Concessionária: Cia. Força e Luz Cataguases - Leopoldina

Consumo
1999-2003

CLASSE	1999	2000	2001	2002	2003
Industrial					
consumo (KWh)	161097	159098	144949	152709	147128
n° consumidores	19	20	21	26	26
Comercial					
consumo (KWh)	416532	442680	403074	440730	459727
n° consumidores	181	188	204	204	213
Residencial					
consumo (KWh)	2080747	2246140	2039101	2161001	2236241
n° consumidores	2304	2522	2667	2818	2938
Rural					
consumo (KWh)	1176154	1119670	980923	1077893	1376243
n° consumidores	476	507	511	539	924
Outros					
consumo (KWh)	984823	970997	944552	983191	980768
n° consumidores	48	49	49	52	60
Total					

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

consumo (KWh)	4819353	4938585	4512599	4815524	5200107
nº consumidores	3028	3286	3452	3639	4161

Fonte: Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG

1.7 – O MUNICÍPIO DE DORES DO TURVO

1.7.1 – Caracterização

Área: 230,38 Km²

Altitude:

máxima: 985 m
 local: Serra da Mantiqueira
 mínima: 644 m
 local: Foz do Corrego Santana
 ponto central da cidade: 670 m

Temperatura:

média anual: 19,4 C
 média máxima anual: 26,4 C
 média mínima anual: 14,8 C

Índice médio pluviométrico anual: 1221,4 mm

Relevo:

topografia %
 Plano: 10
 Ondulado: 25
 Montanhoso: 65

Principais rios:

RIBEIRAO SAO VICENTE
 CORREGO CARAMONAS

Bacia: BACIA RIO DOCE



Fontes: Instituto de Geociências Aplicadas - IGA

Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

1.6.2 População

ANOS	URBANA	RURAL	TOTAL
1970	1.186	4.149	5.335
1980	1.144	3.692	4.836
1991	1.542	3.501	5.043
2000	1.875	2.922	4.797
2005(1)			4.646

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: 323

Rio de Janeiro: 350

São Paulo: 625

Brasília: 975

Vitória: 480

Principais rodovias que servem de acesso a Belo Horizonte:

MG-132, MG-280, BR-040, BR-265

Principais rodovias que servem ao município:

BR-040, BR-265, MG-448, MG-124

Municípios limítrofes:

SENADOR FIRMINO

BRAS PIRES

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

ALTO RIO DOCE
SILVEIRANIA
RIO POMBA
TOCANTINS
UBA

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

Reservas Minerais

ALUMINIO (BAUXITA)

Fonte: Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM

1.6.4 Energia Elétrica

Concessionária: Cia. Força e Luz Cataguases - Leopoldina

Consumo
1999-2003

CLASSE	1999	2000	2001	2002	2003
Industrial					
consumo (KWh)	54232	62633	54758	53900	60629
n° consumidores	16	11	14	12	13
Comercial					
consumo (KWh)	156805	167866	172991	173161	177676
n° consumidores	75	81	91	95	93
Residencial					
consumo (KWh)	810995	889272	794171	815838	813488
n° consumidores	848	936	946	994	1017
Rural					
consumo (KWh)	596672	640937	650632	650891	674974
n° consumidores	202	217	230	249	264
Outros					
consumo (KWh)	267984	293974	277097	279275	309631

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

CONE

MINE EXPLORATION

n° consumidores	33	35	34	34	34
Total					
consumo (KWh)	1886688	2054682	1949649	1973065	2036398
nº consumidores	1174	1280	1315	1384	1421

Fonte: Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG



2 – LOGISTICA E ACESSIBILIDADE

2.1 – COMO CHEGAR

Partindo da cidade de Belo Horizonte, pela Rod. Anel Rodoviário sentido sudoeste. Pegar a BR – 040, após cerca de 156 km. Entre a esquerda na MG – 132 por aproximadamente 48 km. Chega-se a cidade de Alto Rio Doce. Continue para a MG – 280 por cerca de 12 km, entrar a direita em estrada vicinal a área do processo encontra-se a 5 km.

2.2– PRINCIPAIS VIAS DE ACESSO

As principais rotas de acesso à área do processo são pela BR-040, MG-280, MG-132 além de estradas vicinais próximas à área do processo.

2.3 – AEROPORTOS

O principal aeroporto próximo a área do processo é o Aeroporto Internacional Tancredo Neves, situado no município de Confins – MG, na região metropolitana de Belo Horizonte, encontra-se a aproximadamente 270 km até a área.



Figura 12 - Vista parcial do Aeroporto Internacional Trancredo Neves

O Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro/Galeão (Antônio Carlos Jobim), situado no estado do Rio de Janeiro, fica a cerca de 325 km da área. 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. Também no Rio de Janeiro existe o Aeroporto Santos Dumont, dedicado a vôos domésticos.



Figura 13 - Vista aérea do Aeroporto Internacional Antônio Carlos Jobim

Na cidade de Muriaé- MG encontra-se o Aeroporto Cristiano Ferreira Varella, que fica a cerca de 130 km da área do processo.

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.

O trecho da FCA Ponte Nova – Recreio encontra-se atualmente inoperante, porém, devido à infra-estrutura já instalada, é uma alternativa viável ao escoamento com investimentos baixos na re-ativação em parceria com sua controladora.

Possibilitando o embarque do minério em Ubá – MG cidade localizada a 65 km da área do projeto.



Figura 14 - Ferrovias - Ministério dos Transportes (modificada)

2.5 – PORTOS

2.5.1 Porto de Itaguaí - RJ

O Porto de Itaguaí localiza-se a cerca de 340 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

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

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 15 - 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 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 barça. O minério de ferro será carregado em uma barça 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.

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 16 - 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.

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

- 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.

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 17 - 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 18 - Concepção artística do porto em operação

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



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>

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, utilizando GPR para determinação da forma do depósito.

3.1.5. Sondagens

A partir da análise dos dados obtidos no mapeamento geológico, será realizada sondagem por poços, 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 Al_2O_3 , Fe, FeO, Mn, SiO_2 , CaO, MgO, TiO_2 , S, P e outros elementos traços.

3.1.7. Análises Mineralógicas

Visando identificar a ocorrência e as proporções de Bohemita, Gibbsita e Diásporo, 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\$ 2,161,718.92.**

3.2 LAVRA E BENEFICIAMENTO

Os custos com a lavra de bauxita para a produção mensal estimada em 120.000 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 = 120.000 toneladas

Produção Mensal de Minério Beneficiado = 90.000 toneladas

*Obs.: Considerando uma recuperação de 75% no processo.

Considerando a relação estéril/minério = 1/1

3.2.2 Custos da Lavra (Estimativas Mensais)

Corte e Carga ROM (R\$1,00/t) = R\$ 120.000,00

Transporte ROM = R\$ 100.000,00

Perfuração e Desmonte = R\$ 200.000,00

Manutenção de Estradas = R\$ 20.000,00

Transporte de Estéril (R\$1,00/t) = R\$ 120.000,00

Corte e Carga de Estéril (R\$0,50/t) = R\$ 60.000,00

Despesas Gerais = R\$ 30.000,00

Custo Unitário = R\$ 5,42/ tonelada (US\$ 2.93)

TOTAL MENSAL (USD) = US\$ 351,567.57

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

Britador (R\$200,00/h) = R\$46.800,00

Célula de atrição (scrubber) (R\$150,00/h) = R\$35.100,00

Peneiramento (R\$50,00/h) = R\$11.700,00

Energia Elétrica = R\$ 75.000,00

Despesas Gerais = R\$ 23.000,00

Controle de Qualidade = R\$5.000,00

Custo Unitário = R\$ 2,64 (US\$ 1.43) / tonelada de produto

TOTAL MENSAL (USD) = US\$ 128,432.43

3.3 TRANSPORTE RODOVIÁRIO

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

Distância mina-terminal: 65km

Custo Unitário = R\$ 1,88 (US\$ 1.01) / tonelada

PRODUTO	TOTAL MENSAL (USD)
Alumina	US\$ 296.452,70
Alumínio Primário	US\$ 148.226,35

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

PRODUTO	TOTAL MENSAL (USD)
Alumina	US\$ 247.500,00
Alumínio Primário	US\$ 123.750,00

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

PRODUTO	TOTAL MENSAL (USD)
Alumina	US\$ 900.000,00
Alumínio Primário	US\$ 450.000,00

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

PRODUTO	TOTAL MENSAL (USD)
Alumina	US\$ 675.000,00
Alumínio Primário	US\$ 337.500,00



**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**

4 – POTENCIAL ECONÔMICO DO EMPREENDIMENTO

4.1 BAUXITA METALÚRGICA

Verificando-se resultado positivo de pesquisa em acordo com as estimativas realizadas, o empreendimento possibilitará a comercialização do minério Ex-Works a um custo mensal de **US\$ 259,459,46** para 90 mil toneladas comercializadas, equivalente a **US\$12.88/tonelada**.

Isto representa um potencial de lucro bruto de **US\$ 12.12/tonelada** comercializada, equivalente a **48% de lucro sobre o custo total** da cadeia produtiva da bauxita.

Considerações: Câmbio: US\$1.00 = R\$1,85 e valor de venda do minério = US\$ 25.00 Ex-Works)

4.2 ALUMINA

A refinaria é a fase que utiliza do Processo Bayer para transformar a bauxita em alumina calcinada. Considerando uma usina que trabalha em 3 turnos de 8 horas somando 24 horas trabalhadas por dia. Total de 720 horas por mês.

Custos do Processo Bayer:

Moagem (R\$1200,00/h) = R\$864.000,00

Digestão (R\$180,00/h) = R\$129.600,00

Filtração/evaporação (R\$180,00/h) = R\$129.600,00

Precipitação (R\$180,00/h) = R\$129.600,00

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

Calcinação (R\$180,00/h) = R\$129.600,00

Energia Elétrica = R\$ 800.000, 00

Soda Cáustica = R\$3.000.000, 00

Despesas Gerais = R\$6.000.000, 00

Materiais/Manutenção = R\$1.200.000,00

Controle de Qualidade = R\$1.200.000,00

Custo Unitário = R\$ 301,8/ tonelada (US\$ 163.2)

TOTAL MENSAL (USD) = US\$ 7,341,837.84.

Considerando os custos do Processo Bayer e o consumo de energia elétrica de 300KWh/tonelada de alumina a um custo de US\$ 30.00/MW a uma relação mássica bauxita:alumina de 4:2, estima-se que uma usina instalada no local da mina teria capacidade de produzir alumina a um custo de **US\$ 7,341,837.84** mensal.

O empreendimento possibilitará a comercialização da Alumina (FOB-RJ) a um custo mensal de **US\$ 10.390.033,78** para 45 mil toneladas comercializadas, equivalente a **US\$ 230,38/tonelada**.

Isto representa um potencial de lucro bruto de **US\$ 169,62/tonelada** comercializada, equivalente a **74% de lucro sobre o custo total** da cadeia produtiva da alumina.

Considerações: Câmbio: US\$1.00 = R\$1,85 e valor de venda da Alumina = US\$ 400.00)

4.3 ALUMÍNIO METÁLICO

Redução é o processo de transformação da alumina em alumínio metálico.

Considerando os custos da usina, insumos para a produção de Alumínio, o consumo de 15000KWh/tonelada de alumínio metálico a um custo de US\$ 30.00/MW e uma relação mássica bauxita:alumínio 4:1 e alumina:alumínio de 2:1 (25% dos custos de logística), estima-se que uma usina instalada no local da mina teria capacidade de produzir alumínio a um custo de **US\$ 1,513.17 / tonelada** FOB Rio de Janeiro.

A um preço de mercado de US\$ 2,500.00, este alumínio geraria um lucro de **US\$ 986.83 / tonelada**, equivalente a **65% de lucro sobre custo total** da cadeia produtiva.

Considerações: Câmbio: US\$1.00 = R\$1,85 e valor de venda do Alumínio = US\$ 2.500.00)