

## **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 Ipupiara 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.

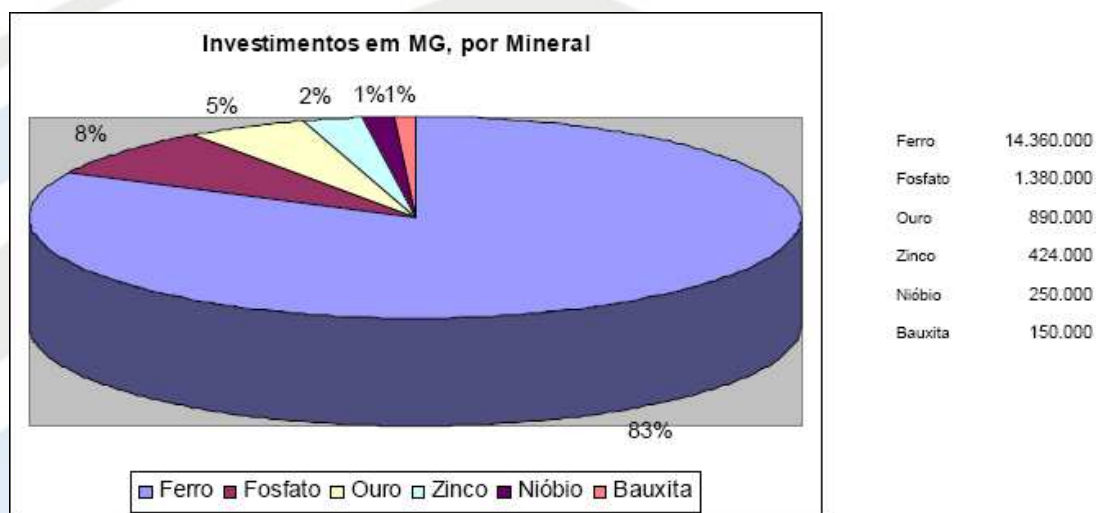
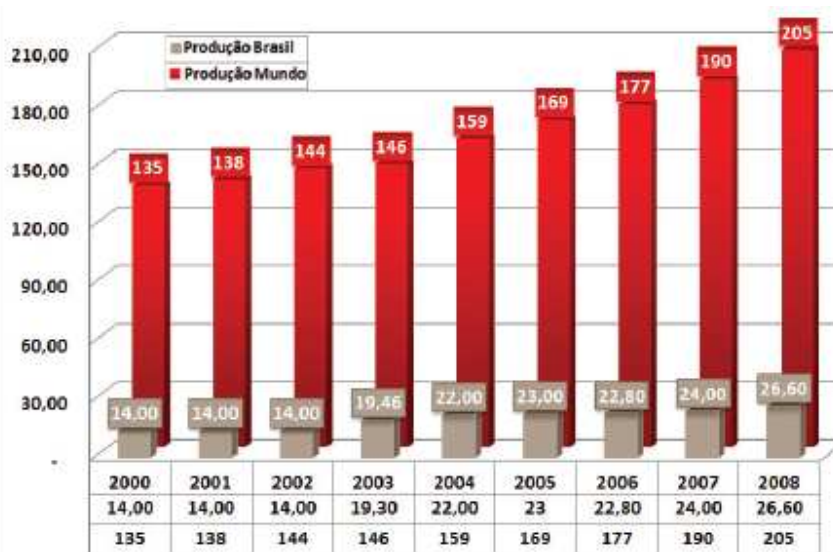


Figura 1 - Investimentos no Setor Mineral Previsto pra MG - 2008/2012

### 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.



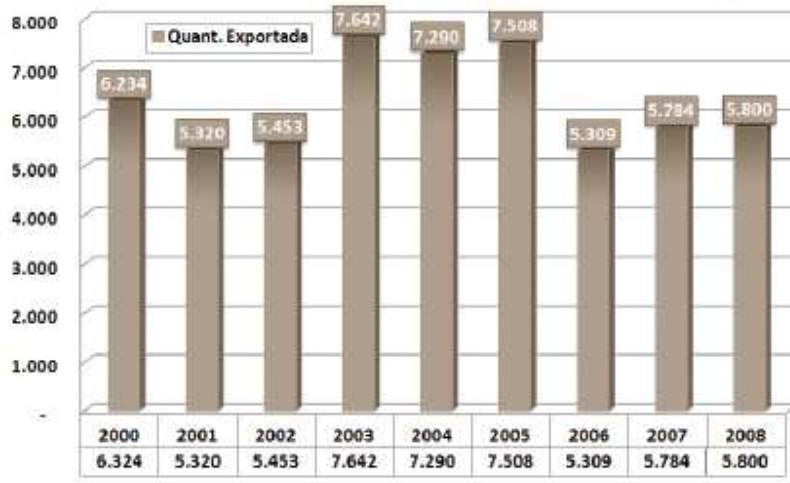
Ano	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
P. Mundial	138	144	146	159	169	177	190	205
P. Brasil	14	14	19	22	22	23	24	26,6
%	10%	9,7%	13%	13%	13%	13%	12,6%	13%
Colocação BR	3°	3°	3°	2°	2°	2°	3°	3°

em milhões de ton/ano

**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.

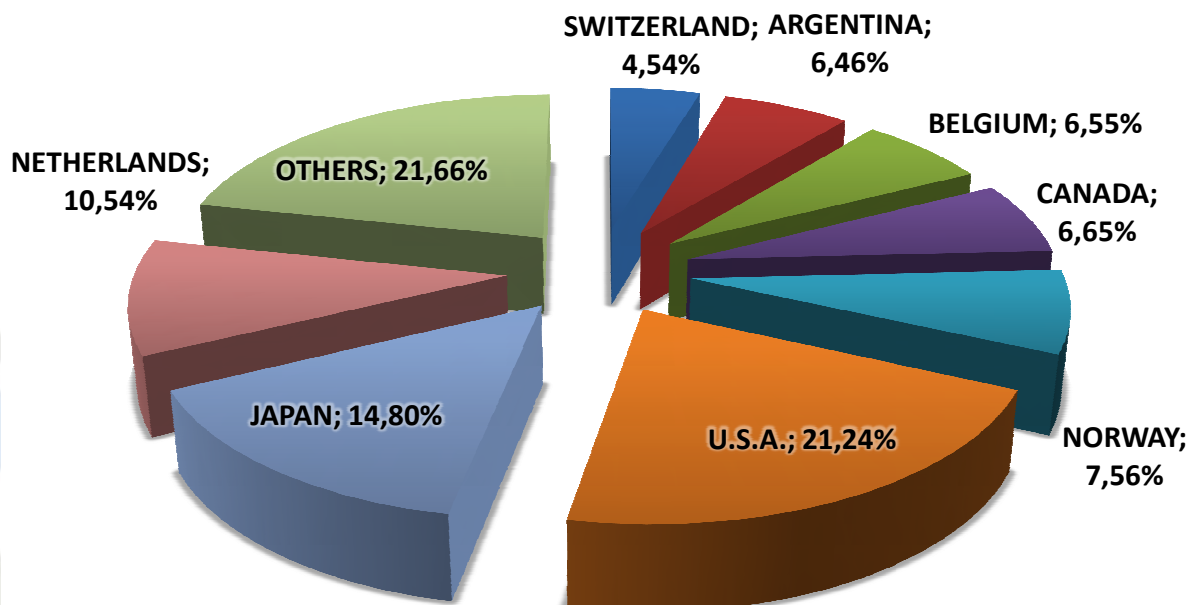
Fonte: Aliceweb e DNPM



**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.

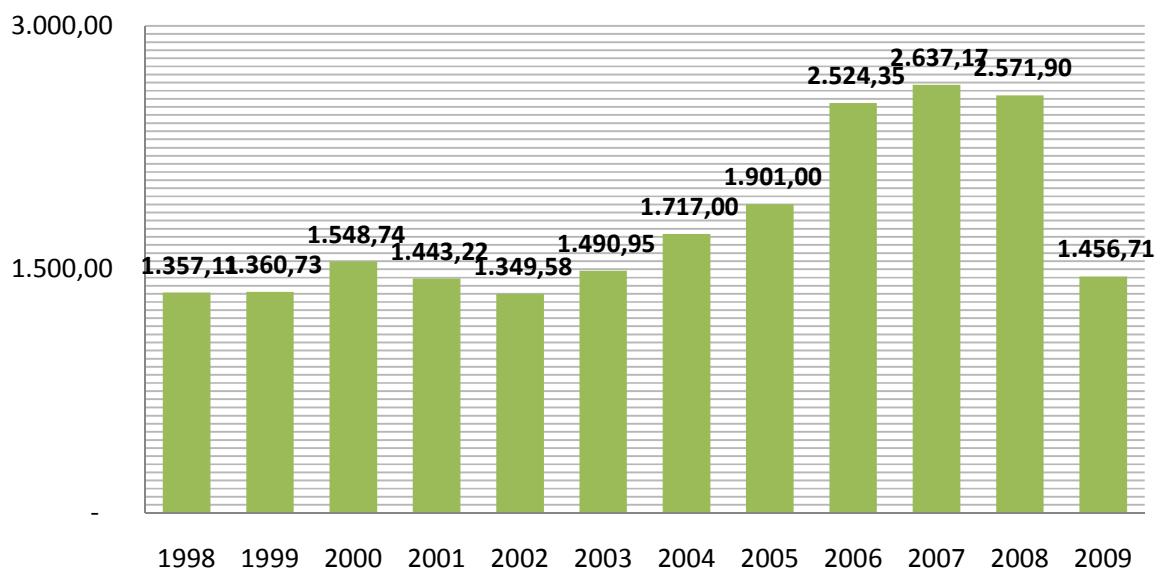




**Gráfico 1 - Destino das Exportações de Bauxita - Ano 2005 - Fonte DNPM 2009**

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 – PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

O Complexo Hidrelétrico de Paulo Afonso é um conjunto de usinas, localizado na cidade de Paulo Afonso, formado pelas usinas de Paulo Afonso I, II, III, IV e Apolônio Sales (Moxotó), que produz 4.279,6 megawatts de energia, gerada a partir da força das águas da Cachoeira de Paulo Afonso, um desnível natural de 80 metros do rio São Francisco. Sendo assim, o Complexo de Usinas de Paulo Afonso têm a maior capacidade instalada dentre as usinas do Brasil, já que Itaipu com 12.600 MW é binacional (Brasil/Paraguai).



Figura 4 – Complexo Hidrelétrico de Paulo Afonso

A Usina Hidrelétrica de Sobradinho é um aproveitamento hidrelétrico localizado no Rio São Francisco, no estado da Bahia, cerca de 40 km a montante das cidades de Juazeiro/BA e Petrolina/PE e distante, aproximadamente 470 km

**Cone Mine Exploration - [www.cme7.com.br](http://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**



do complexo hidroenergético de Paulo Afonso. A usina hidrelétrica tem uma potência instalada de 1.050.000 kW(1.050MW) e conta com 6 máquinas geradoras.

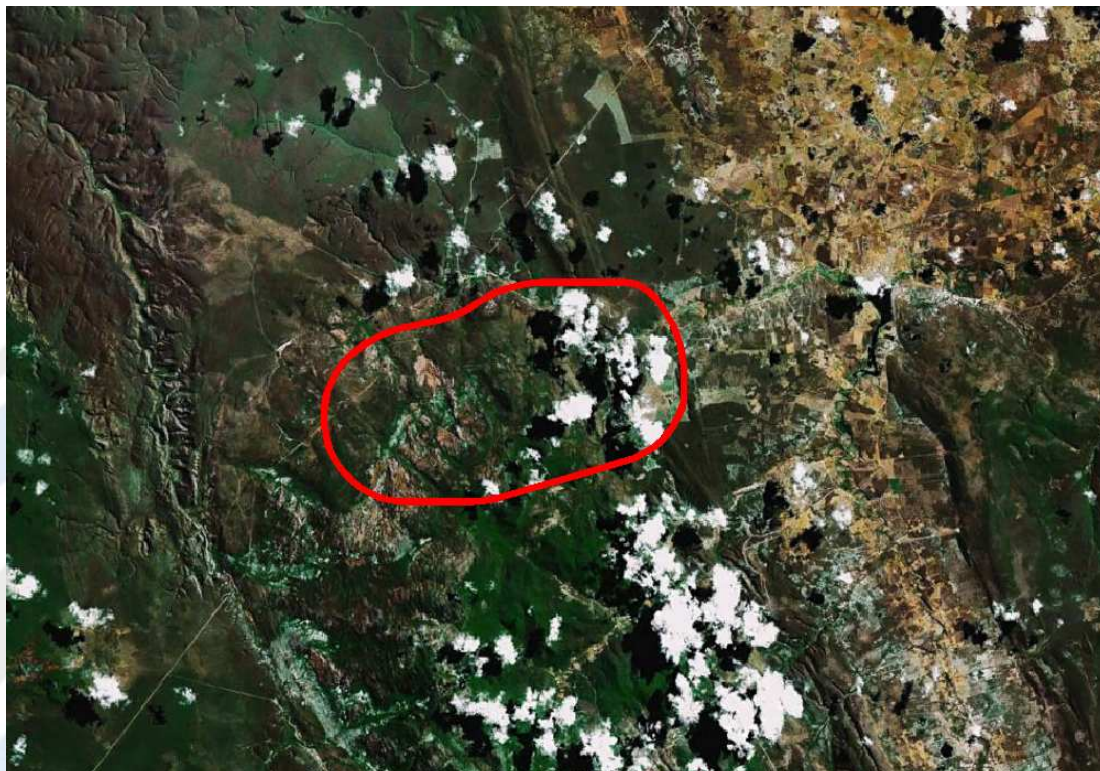


**Figura 5 – Barragem de Sobradinho**

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.







**Figura 7 - Localização**

## 1.6 – O MUNICÍPIO DE IPUPIARA

### 1.6.1 – Caracterização

**Área:** 1.179,535 km<sup>2</sup>

**Altitude:** 780m

**Clima:** Tropical

**Bacia Hidrográfica:** Bacia do São Francisco

**Principais Rios:** Rio Verde



### 1.6.2 População

**Total:** 9.325 habitantes (estimativa IBGE 2009)

**Densidade:** 7,6 hab./km<sup>2</sup>

### 1.6.3 Transportes

#### Rodoviário

#### Distâncias aproximadas aos principais centros (Km):

Salvador: 624

Belo Horizonte: 1.137

Vitória: 1.300

Brasília: 956

Rio de Janeiro: 1.555



#### Municípios limitantes:

GENTIO DO OURO

BARRA DO MENDES

BROTAS DE MACAÚBAS

MORPARÁ

Cone Mine Exploration - [www.cme7.com.br](http://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

**Ocorrências Minerais:**

Ouro, carbonato, mármore, manganês, barita, cristal de rocha.

**1.7 – O MUNICÍPIO DE BARRA DO MENDES**

**1.7.1 – Caracterização**

**Área:** 1.252,094 km<sup>2</sup>

**Altitude:** 700m

**Clima:** Semi-árido

**Período de Chuva:** Novembro a Janeiro

**Temperatura média anual:**

Média 22,2°C

Máxima 27,6°C

Mínima 17,9°C

**Pluviosidade Anual (mm):**

Média 617

Máxima 1.178

Mínima 342



**Bacia Hidrográfica:** Bacia do São Francisco

**Principais Rios:** Rio Vereda do Jacaré, Rio dos Milagres, Riacho do Meio, Riacho do Cana Brava, Riacho Catuaba, Riacho Feio e Riacho Espíndola

**1.7.2 População**

Cone Mine Exploration - [www.cme7.com.br](http://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



**Total:** 14.459 habitantes (estimativa IBGE 2009)

**Densidade:** 10,9 hab./km<sup>2</sup>

### **1.7.3 Transportes**

#### **Rodoviário**

#### **Distâncias aproximadas aos principais centros (Km):**

Salvador: 534

Belo Horizonte: 1.120

Vitória: 1.260

Brasília: 1.030

Rio de Janeiro: 1540

#### **Municípios limitantes:**

IBIPEBA

BARRO ALTO

SOUTO SOARES

SEABRA

BROTAS DE MACAÚBAS

IPIUPIARA



Cone Mine Exploration - [www.cme7.com.br](http://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 Salvador, toma-se a BR – 324, saída noroeste da cidade, sentido Feira de Santana. Seguir cerca de 107 km e na cidade de Feira de Santana entrar a esquerda na BR – 116 sentido sul por 67 km. Entra a direita na BR - 242. A partir daí seguir por 309 km. Entrar a direita na BA - 433. Após cerca 79 km chega-se a cidade de Barra do Mendes E vire a esquerda a Área de Projeto encontra-se a 12 km.

### **2.2– PRINCIPAIS VIAS DE ACESSO**

As principais rotas de acesso à área do processo são pela BA – 433, BA – 052, BA – 805, BR – 242, além de estradas vicinais próximas à área do processo.

### **2.3 – AEROPORTOS**

O principal aeroporto próximo a área do processo é o Aeroporto Pedro Otacílio Figueiredo na cidade de Vitória da Conquista, a cerca de 462 km de distância da área, que opera vôos domésticos para algumas das principais cidades do Brasil.



**Figura 8 - Área de embarque-desembarque do Aeroporto Pedro Otacílio Figueiredo**

Alternativamente existe o Aeroporto Internacional Deputado Luís Eduardo Magalhães, situado na cidade de Salvador, capital do estado da Bahia, distante aproximadamente 554 km da área.



**Figura 9 - Vista Parcial do Aeroporto Internacional Deputado Luís Eduardo Magalhães**

Na cidade de Brotas de Macaúbas, encontra-se um pequeno Aeroporto que se localiza a 78 km de distância da Área com capacidade para decolagem e pousos de aviões monomotores/bimotores.

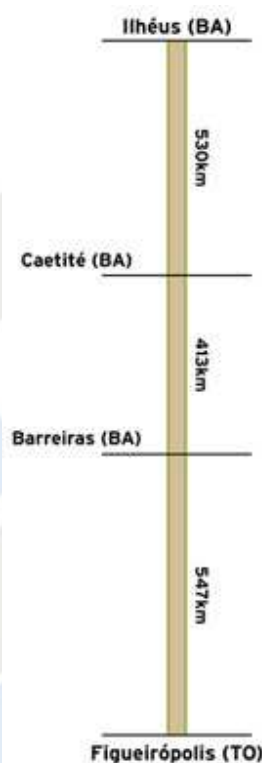
## 2.4 FERROVIAS

### 2.4.1 Ferrovia de Integração Oeste-Leste

A Ferrovia de Integração Oeste-Leste dinamizará o escoamento da produção do estado da Bahia e servirá de ligação dessa região com outros pólos do país, por intermédio de conexão com a Ferrovia Norte-Sul. Incluída entre as prioridades do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), a Ferrovia de Integração Oeste-Leste terá 1.490km de extensão e envolverá investimentos estimados em R\$6 bilhões até 2013. A Área de Projeto encontra-se a 310 km da linha férrea pela cidade de Caetité-BA.

A ferrovia ligará as cidades de Ilhéus, Caetité e Barreiras – no estado da Bahia – a Figueirópolis, no estado do Tocantins, formando um corredor de transporte que otimizará a operação do Porto de Ponta da Tulha e ainda abrirá nova alternativa de logística para portos no norte do país atendidos pela Ferrovia Norte-Sul e Estrada de Ferro Carajás.

Entre as vantagens previstas com a construção da Ferrovia de Integração Oeste-Leste para o estado da Bahia estão a redução de custos do transporte de insumos e produtos diversos, o aumento da competitividade dos produtos do agronegócio e a possibilidade de implantação de novos polos agroindustriais e de exploração de minérios, aproveitando sua conexão com a malha ferroviária nacional.





Por outro lado, a ferrovia promoverá a dinamização das economias locais, alavancando novos empreendimentos na região, com aumento da arrecadação de impostos, além de geração de cerca de 30 mil empregos diretos. A ferrovia deve fomentar ainda mais o desenvolvimento agrícola da região oeste do estado, cuja previsão é de uma produção de 6,7 milhões de toneladas em 2015. Os principais produtos a ser transportados são soja, farelo de soja e milho, além de fertilizantes, combustíveis e minério de ferro.

A Ferrovia de Integração Oeste-Leste terá sua implantação dividida em três trechos:



Figura 10 - Ferrovia de Integração Oeste Leste

Link: <http://www.valec.gov.br/oeste-leste.htm>



## 2.4.2 Ferrovia Centro-Atlântica

A malha da Ferrovia Centro-Atlântica (FCA – [www.fcasa.com.br](http://www.fcasa.com.br)) encontra-se a 315 km da Área de Processo, o acesso seria a partir da cidade de Itaeté, o que ligaria a área ao Porto de Aratu.

O percurso de aproximadamente 315km até a cidade de Candeias possibilita o escoamento da produção com investimentos mínimos em infraestrutura logística.

A Ferrovia Centro-Atlântica (FCA) iniciou suas atividades em 1º de setembro de 1996, após o processo de desestatização da malha da Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA).



Voltada exclusivamente para a operação ferroviária de cargas, a FCA passou a desenvolver sua logística focada, principalmente, em granéis como a soja, derivados de petróleo e

álcool combustível.

Em setembro de 2003, autorizada pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), a Vale assumiu o controle acionário da FCA, com 99,9%.

Desde que assumiu a operação da malha Centro-Leste, a FCA tem colocado em prática um sólido plano de investimentos em recuperação da via permanente (linha férrea), aquisição/recuperação de locomotivas e vagões,



melhorias tecnológicas e de segurança, meio ambiente e qualificação profissional. De 1997 até 2005, a empresa já investiu mais de R\$2 bilhões.

Link: [www.antf.org.br](http://www.antf.org.br)

## **2.5 – PORTOS**

### **2.5.1 Porto de Aratu – BA**

Responsável por 60% de toda a carga movimentada em modal marítimo no Estado da Bahia, o Porto de Aratu detém inegável importância no processo econômico do estado, uma vez que oferece suporte ao escoamento da produção e da entrada de produtos para o Pólo Petroquímico de Camaçari, o Centro Industrial de Aratu (CIA) e o Complexo da Ford de Camaçari.

A movimentação é referente a produtos líquidos, gasosos e granéis sólidos, a exemplo de concentrado de cobre e fertilizantes. Para movimentar esta carga, o Porto possui infra-estrutura de quatro terminais, sendo um para produtos gasosos (TPG), com berço de 180 metros; outro para granéis líquidos (TGL), com dois berços que perfazem 340 metros e dois para granéis sólidos (TGS), com três berços, numa extensão de 366 metros.

Entretanto, a política de modernização da Codeba (Companhia de Docas do Estado da Bahia), anuncia uma nova era para o Porto de Aratu, com a instalação de equipamentos mais modernos que aumentem ainda mais a agilidade do trabalho e o fluxo no trânsito de embarcações e movimentação e

**Cone Mine Exploration - [www.cme7.com.br](http://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**

distribuição de cargas. O avanço tecnológico previsto vai situar o porto entre os mais modernos do país.



**Figura 11 - Vista aérea do Porto de Aratu**

Link: [http://www.codeba.com.br/porto\\_aratu.php](http://www.codeba.com.br/porto_aratu.php)

### **2.5.2 Porto de Ilhéus – BA**

Com um volume de movimentação de carga girando em torno de 1 milhão de toneladas/ano o Porto de Ilhéus, hoje um porto escoador de grãos, abre-se para novos desafios. A política de modernização e de expansão, adotada pela CODEBA, determina mudanças na infra-estrutura e na captação de negócios.

A idéia é antecipar ao processo de crescimento econômico projetado para o Estado, instituindo as condições necessárias para o eficiente fluxo de importação e exportação de produtos e mercadorias que são geradas em todas as regiões do Estado, com destaque para a celulose da região sul; grãos, frutas e minérios nas regiões norte, oeste e sudeste do Estado.

**Cone Mine Exploration - [www.cme7.com.br](http://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**



As primeiras ações, já contemplam a construção de um dolphin de atracação na extremidade norte do cais. A curto prazo, ampliação de retroárea com mais de 100.000 m<sup>2</sup>; prolongamento de mais 80m de cais e aumento do calado de 10 para 12m. A partir da nova retroárea o porto estará potencializado para ampliação de cais em mais de 600m, podendo alcançar 1200m, otimizando seu potencial interno de expansão, sem necessidade de avançar ao mar.

Dentro destas perspectivas, definitivamente, os novos investimentos sinalizam benefícios para a comunidade portuária de Ilhéus e trazem mais condições de desenvolvimento para as regiões sul, sudoeste e oeste do estado da Bahia, colocando o Porto de Ilhéus como partícipe no crescimento e desenvolvimento econômico do Estado da Bahia e do Brasil.



Figura 12 - Vista Aerea do Porto de Ilhéus

Link: [http://www.codeba.com.br/porto\\_ilheus.php](http://www.codeba.com.br/porto_ilheus.php)

Cone Mine Exploration - [www.cme7.com.br](http://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 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. Ensaios 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\$ 4,247,448,65.**

## 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)

					<b>Taxa de produção</b>	
Extração da mina	9	h/dia	26	dia/mês	<b>513</b>	<b>t/hr</b>
Beneficiamento	9	h/dia	26	dia/mês	<b>384</b>	<b>t/hr</b>

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\$ 80.000,00

Perfuração e Desmonte = R\$ 80.000,00

Manutenção de Estradas = R\$ 20.000,00

Transporte de Estéril (R\$0,50/t) = R\$ 60.000,00

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

Despesas Gerais = R\$ 30.000,00

**Custo Unitário = R\$ 4,25/ tonelada (US\$ 2.28)**

**TOTAL MENSAL (USD) = US\$ 275,805.45**

### **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\$ 25.000,00

Controle de Qualidade = R\$5.000,00

**Custo Unitário = R\$ 2,67 (US\$ 1.44) / tonelada de produto**

**TOTAL MENSAL (USD) = US\$ 130,000.00**

### **3.3 TRANSPORTE RODOVIÁRIO**

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

**Distância mina-terminal: 310km**

**Custo Unitário = R\$ 31,42 (US\$ 16.98) / tonelada**

<b>PRODUTO</b>	<b>TOTAL MENSAL (USD)</b>
<b>Alumina</b>	<b>US\$ 1,413,851.35</b>
<b>Alumínio Primário</b>	<b>US\$ 706,925.68</b>

### **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**

<b>PRODUTO</b>	<b>TOTAL MENSAL (USD)</b>
<b>Alumina</b>	<b>US\$ 247,500.00</b>
<b>Alumínio Primário</b>	<b>US\$ 123,750.00</b>



### 3.5 TRANSPORTE FERROVIÁRIO

O transporte ferroviário toma como base de estimativa a utilização de 530 km dos serviços da concessionária da Ferrovia Oeste-Leste entre as cidade de Caetité e Ilhéus.

**Custo Unitário = US\$ 12.50 / tonelada**

PRODUTO	TOTAL MENSAL (USD)
Alumina	US\$ 562,500.00
Alumínio Primário	US\$ 281,250.00

### 3.6 PORTO

Os custos portuários envolvem descarregamento, estocagem e carregamento em navios. O custo médio estimado para portos na Bahia 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

## **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\$ 405,805,45** para 90 mil toneladas comercializadas. Considerando um custo extra de US\$5.00/ton para custos adicionais, o custo Ex-Works resultante é de **US\$ 9.51/tonelada**.

Isto representa um potencial de lucro bruto de **US\$ 15.49/tonelada** comercializada, equivalente a **163% 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

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\$ 11.095.741,62** para 45 mil toneladas comercializadas, equivalente a **US\$ 246,57/tonelada**.

Isto representa um potencial de lucro bruto de **US\$ 153,43/tonelada** comercializada, equivalente a **62% 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\$ 1,540.54 / tonelada** FOB Rio de Janeiro.

A um preço de mercado de US\$ 2,500.00, este alumínio geraria um lucro de **US\$ 959.46 / tonelada**, equivalente a **62% 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)