

**VITOR YOITI ARAKAKI**

**Relações Político-Econômicas e  
Projeções do Mercado Mineral**

**São Paulo**

**2010**

**VITOR YOITI ARAKAKI**

**Relações Político-Econômicas e  
Projeções do Mercado Mineral**

Trabalho de Formatura em Engenharia de Minas  
do curso de graduação do Departamento de  
Engenharia de Minas e de Petróleo da Escola  
Politécnica da Universidade de São Paulo

Orientação: Prof. Dr. Manoel Rodrigues Neves

**São Paulo**

**2010**

TF-2010  
Qr. 121  
Linha 2169782

M2010g

**DEDALUS - Acervo - EPMI**



31700008344

### **FICHA CATALOGRÁFICA**

**Arakaki, Vitor Yoiti**

**Relações Político-Econômicas e Projeções do Mercado Mine-  
ral/ V.Y. Arakaki. -- São Paulo, 2010.**

**30 p.**

**Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade  
de São Paulo. Departamento de Engenharia de Minas e de  
Petróleo.**

**1. Economia mineral 2. Macroeconomia 3. Ferro (Aspectos  
Econômicos) 4. Ouro (Análise Quantitativa) I. Universidade de  
São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de  
Minas e de Petróleo II. t.**

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

**Arakaki, Vitor Yoiti**

**Relações Político-Econômicas e Projeções do Mercado Mineral/ V.Y. Arakaki. -- São Paulo, 2010.**

**30 p.**

**Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Minas e de Petróleo.**

**1. Economia mineral 2. Macroeconomia 3. Ferro (Aspectos Econômicos) 4. Ouro (Análise Quantitativa) I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Minas e de Petróleo II. t.**

### **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a meus familiares, às turmas ingressantes em 2005 e 2006 e a todas as pessoas que conseguiram fazer com que essa passagem pela graduação ficasse mais alegre e menos sofrida. À empresa Risk Office pela compreensão e oportunidade de utilizar as suas ferramentas para elaboração deste trabalho de formatura e de tantos outros trabalhos durante a graduação.



## RESUMO

O mercado de commodities tem um forte impacto sobre a economia brasileira. O comércio externo, alavancado pelo grande crescimento da China, está representando um grande avanço nas atividades econômicas relativas à mineração. Impulsionada pela indústria do ferro, a mineração brasileira cresce a passos largos e projeta um grande crescimento. O Brasil tem uma história de estabilidade econômica muito recente. Por isso, não tem uma indústria tão desenvolvida quanto a de países de primeiro mundo, mas a tendência é que o Brasil cresça a cada ano, o que indica que haverá uma demanda interna de produtos da mineração cada vez maior. Programas como o PAC, aquecimento do setor imobiliário e eventos esportivos (Copa do Mundo e Olimpíadas) poderão representar uma grande oportunidade de negócio para o mercado interno de minério. A gigante asiática, China, e o mercado especulativo do ouro também são objetos de análise, pois contextualizam a situação do principal país, em termos de crescimento, do mundo e o problemas que envolve a guerra cambial, que ainda é um vestígio da crise que estourou no final de 2008 e abalou as estruturas econômicas de grande parte do mundo.

**Palavras-chave:** mineração, economia, câmbio, China, ouro.

## ABSTRACT

The commodities market is an important part of Brazilian economy. Foreign trade, boosted by China's growth, is representing a major advance in economic activities related to mining. Driven by the iron industry, the Brazilian mining industry is growing very fast and a projected high growth. Economic stability is so recent in Brazil. So Brazilian industry has not as developed as that of first world countries, but the trend is that Brazil will grow each year, which indicates that there will be a domestic demand for mining products increased. Programs such as CAP, heating real estate and sports events (World Cup and Olympic Games) could represent a great opportunity for domestic market. China and the gold's market in are also objects of analysis because of the context to the situation leading country in terms of growth, the world and the problems surrounding the exchange problems, which is still a vestige of the crisis that erupted in late 2008 and has shaken the economic structures of most of the world.

**Keywords:** mining, economy, exchange, China, gold.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 - Participação de cada minério nas importações e exportações em 2009</b>	<b>11</b>
<b>Figura 2 - Previsão de Balança Comercial na Mineração em 2010</b>	<b>12</b>
<b>Figura 3 - Participação da Vale no mundo.</b>	<b>13</b>
<b>Figura 4 - Atuação da Vale na mineração</b>	<b>13</b>
<b>Figura 5 - Evolução dos índices IBOVESPA e Vale</b>	<b>14</b>
<b>Figura 6 - Produção de Ferro no mundo em 2008</b>	<b>15</b>
<b>Figura 7 - Reservas de Ferro no mundo (2007)</b>	<b>15</b>
<b>Figura 8 - Principais destinos da produção de ferro brasileira</b>	<b>16</b>
<b>Figura 9 - Evolução do preço do ferro (em US\$/ton seca longa)</b>	<b>17</b>
<b>Figura 10 - Relação Ouro-Câmbio</b>	<b>18</b>
<b>Figura 11 - Produção de ouro mundial</b>	<b>19</b>
<b>Figura 12 - Reservas de Ouro no mundo</b>	<b>19</b>
<b>Figura 13 - Demanda Chinesa por minério de ferro</b>	<b>20</b>
<b>Figura 14 - Evolução do PIB Chinês de 2004 a 2009</b>	<b>21</b>
<b>Figura 15 - Evolução e Projeção dos PIB's</b>	<b>23</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 - Evolução do PMB e do PIB brasileiro entre 2004 e 2008</b>	<b>10</b>
<b>Tabela 2 - Alguns produtos exportados pelo Brasil entre out/2008 e set/2009</b>	<b>10</b>
<b>Tabela 3 - Divisão por tipo de produto</b>	<b>16</b>
<b>Tabela 4 - Reserva Financeira de Ouro</b>	<b>17</b>
<b>Tabela 5 - A China na mineração</b>	<b>22</b>
<b>Tabela 6 - Características do Canadá</b>	<b>23</b>
<b>Tabela 7 - Características da Austrália</b>	<b>24</b>
<b>Tabela 8 - Características da África do Sul</b>	<b>24</b>



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
1.1	EXTRAÇÃO NO BRASIL.....	7
1.2	IMPORTÂNCIA DO TEMA.....	7
1.3	OBJETIVOS .....	8
1.3.1	<i>Objetivo Geral.....</i>	8
1.3.2	<i>Objetivos Específicos .....</i>	8
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>9</b>
2.1	MINERAÇÃO: UMA GERAÇÃO DE COMMODITIES .....	9
2.1.1	<i>Situando commodities.....</i>	9
2.1.2	<i>Situando a mineração no Brasil.....</i>	9
2.2	O BRASIL NA MINERAÇÃO.....	13
2.2.1	<i>Principal empresa mineradora do Brasil: Vale.....</i>	13
2.3	MINÉRIO DE FERRO .....	14
2.3.1	<i>Produção e Reservas.....</i>	14
2.3.2	<i>Mercado externo .....</i>	16
2.3.3	<i>Evolução do preço do ferro e projeções de mercado.....</i>	16
2.4	O MERCADO DO OURO.....	17
2.4.1	<i>Uma alternativa para a guerra cambial.....</i>	17
2.4.2	<i>Principais produtores e principais reservas .....</i>	18
2.4.3	<i>Projeções do mercado do ouro .....</i>	19
2.5	CHINA.....	20
2.5.1	<i>Economia chinesa .....</i>	20
2.5.2	<i>A China na mineração.....</i>	21
2.5.3	<i>Projeções do mercado chinês.....</i>	22
2.6	OUTROS PAÍSES IMPORTANTES NA MINERAÇÃO: .....	22
2.6.1	<i>Canadá.....</i>	23
2.6.2	<i>Austrália.....</i>	24
2.6.3	<i>África do Sul.....</i>	24
<b>3</b>	<b>OBTENÇÃO DE DADOS .....</b>	<b>25</b>
3.1	BRASIL:.....	25
3.2	CHINA: .....	25
3.3	ALGUMAS DIFICULDADES: .....	25
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>26</b>
4.1	SÍNTESE DO TRABALHO: .....	26
4.2	CONCLUSÃO:.....	26
4.3	LIMITAÇÕES E PROPOSTAS DE NOVOS TRABALHOS: .....	26
<b>5</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>27</b>

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 Extração no Brasil

A intenção era descobrir um caminho alternativo para a Índia, mas a chegada a um país com um pigmento muito interessante para a indústria têxtil e um enorme potencial agrícola fez com que os portugueses olhassem o Brasil com outros olhos. No século XVIII, a mineração passou a ser um grande integrante no cenário brasileiro. A extração de ouro e diamante, principalmente, na região de Minas Gerais teve seu auge no meio do século, justamente no período em que acontecia a Revolução Industrial na Inglaterra. Assim, essa extração de minerais preciosos teve uma importantíssima influência na economia portuguesa.

Mineração e agricultura foram as atividades que impulsionaram a economia brasileira no início de sua história. A mineração ficou no auge da economia durante o chamado “ciclo do ouro” que durou da metade do século XVIII até o início do século XIX. Foi por um curto período, pois houve um esgotamento das jazidas, devido à enorme quantidade de ouro retirada. Milhares de portugueses e escravos africanos vieram para trabalhar em minas brasileiras. Essa exploração desenfreada aliada com a falta de desenvolvimento da indústria fez com que a mineração atingisse um péssimo momento no início do século XIX. O café, portanto, passou a ser o grande produto comercial brasileiro.

Hoje, a indústria da mineração é bastante importante e bem desenvolvida no Brasil. Com um dos melhores minérios de ferro do mundo e com grande participação no mercado de tantos outros minerais, o Brasil é uma referência na mineração e destino de grandes empresas e investidores do mercado da mineração

O início da história brasileira mostra que essa característica de país voltado para a extração é uma herança que trazemos há séculos. Essa característica pode ser observada através dos números que envolvem a economia brasileira. O Brasil é um país que apresenta um superávit comercial (exportações maiores que importações) e tem como principais empresas nacionais duas empresas que fazem extração, Petrobrás e Vale. Por esse motivo, a extração mineral sempre teve uma importância muito grande para todos os aspectos sócio-econômicos do Brasil.

### 1.2 Importância do Tema

A economia brasileira conheceu a estabilidade há poucos anos. Com uma inflação de índices astronômicos e um cenário político bastante conturbado, a história recente brasileira mostra que o atual cenário do país tem grande interferência das manifestações políticas e econômicas que trouxeram uma relativa estabilidade que puderam formar a base para o crescimento do país.

Nos setores que determinam a economia, a mineração pertence ao setor primário, ou seja, é o setor que produz a matéria-prima para os outros setores da economia. O comportamento do mercado de produtos minerais, portanto, interfere diretamente nos aspectos econômicos e políticos do mundo. Qualquer crescimento, seja ele econômico, demográfico ou social, está diretamente ligado ao setor de mineração, pois não há crescimento sem os produtos que a mineração fornece, mas, por outro lado, não teria sentido um desenvolvimento na indústria mineral se não houvesse um crescimento que necessitasse da demanda de seus produtos.

O crescimento dos países emergentes (principalmente Brasil e China) faz com que o mercado seja observado com muito otimismo. O aquecimento da indústria e do mercado imobiliário traz muitas esperanças de que a demanda por produtos oriundos da mineração continue em níveis cada vez mais elevados e, conseqüentemente, haja um grande avanço no desenvolvimento e nos investimentos na mineração brasileira.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo Geral**

Contextualizar a situação política, social e, principalmente, econômica atual com a mineração.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

Avaliar as situações atuais e projeções do setor mineral e verificar o impacto do setor nos aspectos políticos e sociais. Além disso, podemos destacar os seguintes objetivos:

- Importância na economia brasileira;
- Verificar o mercado do principal produto mineral brasileiro, o ferro;
- Analisar o crescimento e a importância do mercado chinês;
- Relacionar o mercado do ouro com o mercado cambial;
- Citar, brevemente, alguns países que tem, na mineração, uma importante parcela da sua economia.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo, apresentam-se os aspectos teóricos que envolvem o mercado da mineração. Dados históricos, evolução do mercado, definições, teses e teoremas que determinam alguns setores da economia e os possíveis caminhos que podem ser projetados para a mineração na sociedade.

### 2.1 Mineração: Uma geração de commodities

#### 2.1.1 Situando *commodities*

Segundo o Houaiss, temos a seguinte definição de *commodity*: qualquer bem em estado bruto, geralmente de origem agropecuária ou de extração mineral ou vegetal, produzido em larga escala mundial e com características homogêneas, seja qual for a sua origem.

As *commodities* são separadas em 4 grupos:

- *Commodities* minerais: minério de ferro, alumínio, petróleo, ouro, níquel, prata, etc.
- *Commodities* agrícolas: soja, suco de laranja congelado, trigo, algodão, borracha, café, etc.
- *Commodities* financeiras: moedas negociadas em vários mercados, títulos públicos de governos federais, etc.
- *Commodities* ambientais: créditos de carbono

Algumas *commodities* têm seus preços determinados em bolsas que negociam os produtos. Esse preço é a referência para o mercado de muitos minerais, como, por exemplo, ferro, ouro, prata, alumínio e petróleo. Esses preços fixados têm como aspecto positivo o embasamento analítico que está por trás do preço. Liquidez, demanda, oferta, cenários políticos e econômicos são analisados pelos investidores que negociam os produtos por um órgão oficial e regular (Bolsa de Mercadorias). Os aspectos negativos ficam por conta da exposição a que o mercado fica. A variação do preço pode tanto viabilizar um projeto razoável como pode inviabilizar um projeto com bom potencial, dependendo do preço atual do produto.

#### 2.1.2 Situando a mineração no Brasil

Em 2008 movimentou R\$ 51 bilhões (1,8% do PIB), mas se considerarmos a indústria da mineração e transformação mineral, a produção mineral brasileira atingiu R\$152 bilhões (5,2% do PIB) (IBRAM, 2010). O setor da mineração tem um índice que indica o valor da movimentação do setor, o PMB (Produto Mineral Bruto). O PMB é indicado em quantidade de dinheiro movimentado (R\$) e exclui-se dessa conta a movimentação financeira de petróleo e gás. A evolução do PMB, em relação ao PIB, mostra um importante crescimento da mineração na economia brasileira. Em 2008, o mundo inteiro sofreu com uma crise e no setor da mineração não foi diferente. Apesar de ter um valor recorde no PMB, houve uma queda em relação ao PIB.

Tabela 1 - Evolução do PMB e do PIB brasileiro entre 2004 e 2008

	PMB (bilhões de R\$) Produto Mineral Bruto	PIB (trilhões de R\$) Produto Interno Bruto	% (PMB/PIB)
2004	22,86	1,8	1,27%
2005	31,47	1,9	1,66%
2006	38,23	2,3	1,66%
2007	46,00	2,6	1,77%
2008	51,00	2,9	1,76%

(Fonte: adaptado de IBRAM, 2010)

Em 2009, houve uma movimentação de R\$49 bilhões (IBRAM, 2010). Essa queda se deve, principalmente, à crise mundial que se instalou no final de 2008 e início de 2009. Para 2010, há uma expectativa de que o PMB fique em torno dos 35 bilhões de dólares, o que significa algo em torno de R\$60 bilhões. Esse valor seria recorde para movimentação financeira pela indústria mineral. O mercado externo é o principal motivo para tamanho otimismo por parte dos analistas.

### 2.1.2.1 Importância da mineração para o Brasil

O Brasil é um exemplo de economia baseada no mercado de commodities. Por ser um grande produtor agrícola e um dos principais países mineradores do mundo, destaca-se pela grande importância no mercado mundial de produtos agropecuários e minerais.

A movimentação do mercado de minérios no Brasil é dominada pelo minério de ferro. Além de ter grandes reservas de minério de ferro, o Brasil tem um minério com uma qualidade muito alta. Uma amostra disso é a grande quantidade de minério de ferro exportado para a China. Mesmo com a grande distância entre os dois países, o Brasil detém o segundo lugar no ranking de maiores exportadores de minério de ferro para a China. A Austrália, por motivos logísticos, é a primeira colocada. Outros países também se destacam nesse mercado, como é o caso da África do Sul, Ucrânia e Canadá (DNPM, 2009).

O mercado externo é o destino de grande parte da produção brasileira. A tabela 2 mostra o impacto de alguns grupos de mercadorias no mercado de exportação brasileiro entre outubro/2008 e setembro/2009 que movimentou cerca de US\$ 159 bilhões (MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior).

Tabela 2 - Alguns produtos exportados pelo Brasil entre out/2008 e set/2009

Grupo de Mercadorias	Valor (US\$)	%	Quantidade (ton.)	US\$/ton
MINÉRIOS, ESCÓRIAS E CINZAS	15.465.924.549	9,7%	258.389.414	60
COMBUSTÍVEIS MINERAIS, ÓLEOS MINERAIS, ETC.	13.048.749.995	8,2%	36.383.754	359
SEMENTES E FRUTOS OLEAGINOSOS, GRÃOS, SEMENTES, ETC.	12.237.223.361	7,7%	30.121.503	406
CARNES E MIÚDEZAS, COMESTÍVEIS	9.773.055.145	6,2%	4.975.374	1964
AÇÚCARES E PRODUTOS DE CONFEITARIA	7.557.198.835	4,8%	23.623.050	320

Fonte: MDIC/Secex/Aliceweb

Apesar de ter o menor valor agregado, o mercado de minérios é o que mais movimentou dinheiro nas exportações brasileiras. Com uma movimentação de quase US\$15,5 bilhões, a exportação de minérios e alguns produtos derivados da mineração corresponde a quase 10% (em valor financeiro) do total de exportações do Brasil no período.

A mineração, na maioria das vezes, é um empreendimento que envolve muito capital e muitas pessoas. A mão-de-obra envolvida na mineração em 2008 alcançou 161 mil trabalhadores (IBRAM, 2010), mas de acordo com estudos feitos pelo Serviço Geológico Brasileiro, cada posto de trabalho da mineração gera outras 13 vagas ao longo da cadeia produtiva. Além dessa geração de empregos, a mineração tem uma importante contribuição através de impostos. A CFEM (Compensação Financeira pela Exploração Mineral) arrecadou R\$857 milhões em 2008 (IBRAM, 2010), um recorde para essa arrecadação. A CFEM varia de acordo com o mineral extraído. A alíquota pode variar de 0,2% (pedras preciosas, pedras coradas lapidáveis, carbonados e metais nobres) a 3% (minério de alumínio, manganês, sal-gema e potássio) sobre o faturamento líquido (Lei Nº 8.876/94, art. 3º - inciso IX). O valor de 2008 corresponde a um valor 57% maior do que a arrecadação de 2007.

### 2.1.2.2 A mineração na balança comercial brasileira

A indústria mineral fica com uma participação não muito distante do balanço geral da economia brasileira. Apesar de ser um país com índice de crescimento elevado, ter programas para aceleração do crescimento e estar com o mercado imobiliário bastante aquecido, a quantidade de minério exportado é muito maior do que a quantidade de minério importado. O principal responsável por essa diferença é o minério de ferro que assume mais de 70%, em volume, de minério exportado. Já as importações têm como principais produtos o carvão mineral e o cloreto de potássio, que representam cerca de 40% e 37%, respectivamente, do total importado pelo Brasil (IBRAM, 2010).

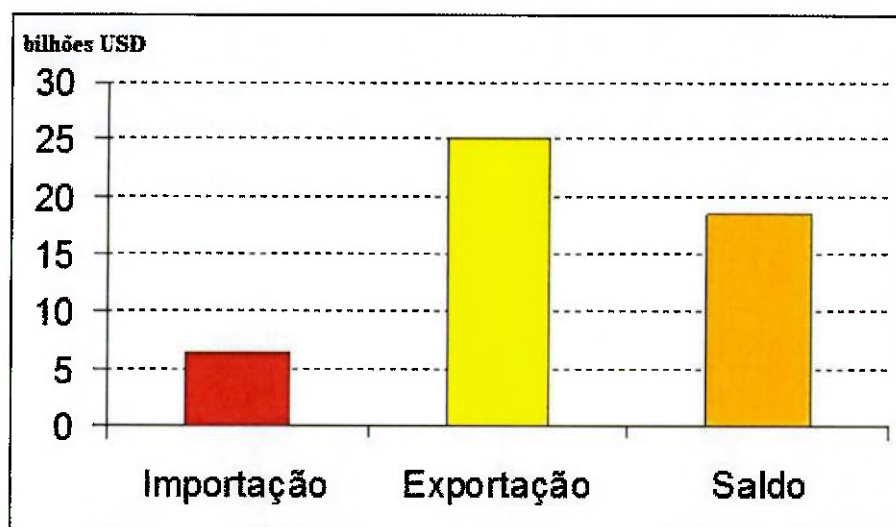
Figura 1 - Participação de cada minério nas importações e exportações em 2009



(Fonte: adaptado IBRAM, 2010)

A previsão para 2010 é de que as importações continuem em ritmo acelerado no mercado mineral (devido à China e recuperação da Europa). As importações, porém, devem sofrer uma alta e a expectativa é a de que a mineração no Brasil feche 2010 com um saldo na balança comercial de US\$18,5 bilhões, enquanto a expectativa de toda a economia é de um saldo comercial de US\$16 bilhões (IBRAM, 2010).

Figura 2 - Previsão de Balança Comercial na Mineração em 2010



(Fonte: adaptado IBRAM, 2010)

### 2.1.2.3 Alguns aspectos desfavoráveis

Quando se tem um mercado externo ativo, há uma valorização dos produtos internos. Esse fato tem o lado positivo, pois a indústria que produz esse produto em questão fica em melhor situação. Os consumidores, porém, enfrentarão uma maior dificuldade, pois haverá uma valorização do produto e, conseqüentemente, o preço interno também sobe. Afinal, se o mercado externo é bastante atraente, não compensa para um produtor vender seu produto internamente.

O comércio aumenta o bem-estar econômico de uma nação na medida em que os ganhos dos beneficiados superem as perdas dos prejudicados. Ou seja, enquanto a perda de quem precisa do produto internamente não for extremamente prejudicial ao consumidor, a situação econômica do país pode ser considerada em um bem-estar. Se o interesse pelo mercado externo passa a prejudicar a demanda de um produto internamente, pode ser gerado um problema que acaba com esse bem-estar e a indústria interna estaria seriamente prejudicada (Mankiw, 2008).

Algumas medidas tomadas por países que são essencialmente importadores é a utilização de impostos para produtos importados. A tarifação para produtos vindos de outros países pode dar uma fredda na entrada desses produtos e evitar com que a produção interna desse produto fique prejudicada. É importante ressaltar a diferença entre essa tarifação e a política protecionista, pois na política protecionista há interferência do governo, principalmente através de medidas econômicas, para o favorecimento das atividades internas. Essa política protecionista tem mais aparições no mercado agrícola e já foi alvo de grandes discussões entre os países envolvidos e a OMC (Organização Mundial do Comércio), órgão que regula as atividades comerciais entre os países.

## 2.2 O Brasil na mineração

### 2.2.1 Principal empresa mineradora do Brasil: Vale

Empresa fundada em 1942, durante o governo Getúlio Vargas, era uma estatal até poucos anos atrás. Foi privatizada durante o governo FHC, em 1997 e viu um enorme crescimento da empresa a partir do ano 2000. Uma das principais empresas brasileiras, a antiga Companhia Vale do Rio Doce, hoje é reconhecida mundialmente como Vale.

#### 2.2.1.1 Participação

Além de grandes empreendimentos no Brasil, a Vale tem participações em vários países. Estados Unidos, Chile, França, Noruega, África do Sul Austrália e Canadá são exemplos de países que contam com alguma unidade dessa empresa brasileira. A figura abaixo mostra a distribuição da participação da Vale pelo mundo.

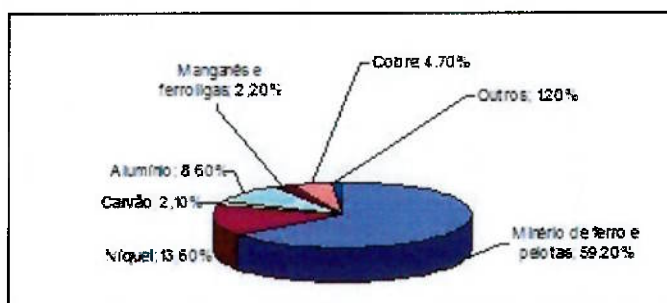
Figura 3 - Participação da Vale no mundo.



Fonte: Vale.com

Na mineração, sua principal atividade, o minério de ferro é o principal produto da Vale, representando quase 60% da atuação da empresa. Outros produtos, também, têm grande participação, como níquel e alumínio. A figura abaixo mostra a participação de cada um dos produtos na atuação da Vale (dados referentes à receita operacional dos produtos).

Figura 4 - Atuação da Vale na mineração



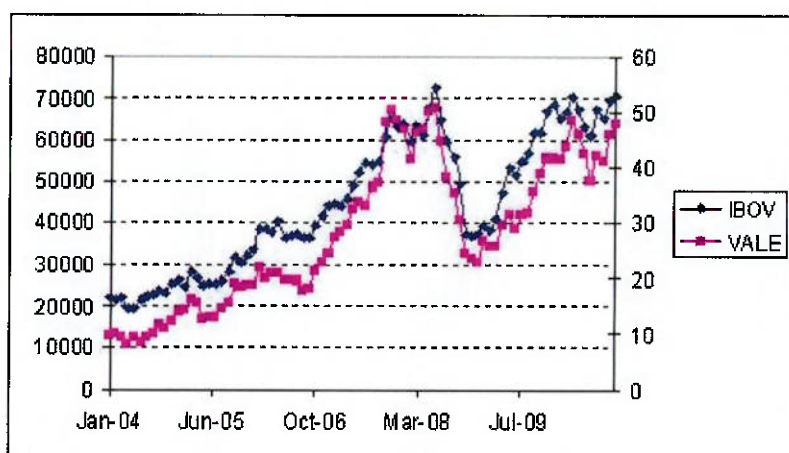
Fonte: Vale.com



### 2.2.1.2 A Vale no mercado financeiro

A importância da empresa para o Brasil é bem clara na cabeça dos brasileiros. Quando se fala em mercado financeiro brasileiro, o índice IBOVESPA é uma das primeiras palavras a se relacionar com o assunto. Assim, analisar-se-á o impacto dessa empresa mineradora nas negociações da BOVESPA através da correlação dos índices de cada uma das duas. A correlação foi feita com dados históricos.

Figura 5 - Evolução dos índices IBOVESPA e Vale



Fonte: Bloomberg

Analisando os comportamentos das duas curvas, pode-se observar que existe uma correlação próxima ao valor máximo, 1. Quando analisado os valores e calculada a correlação entre esses dois índices, é bastante sugestivo o valor. A correlação é igual a 0,98. Por mais que se saiba que Vale e Petrobrás são os dois principais ativos negociados na Bovespa, esse valor não deixa de ser surpreendente por ser bastante alto. Além disso, fica evidente a importância dessa empresa mineradora brasileira.

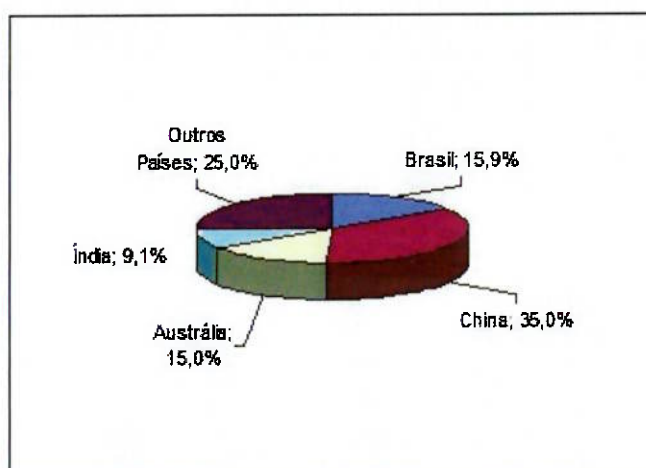
Em paralelo com sua importância em um mercado tão especulativo, como é o mercado financeiro, as expectativas da Vale crescem em ritmo acelerado. Uma grande mostra disso é o investimento aprovado pelo conselho de administração, no fim de outubro passado. Investimento de R\$24,5 bilhões, para o próximo ano, foi o valor aprovado para sustentação de projetos já existentes, pesquisa e desenvolvimento (P&D) e execução de projetos (Folha.com – 19/10/2010).

## 2.3 Minério de ferro

### 2.3.1 Produção e Reservas

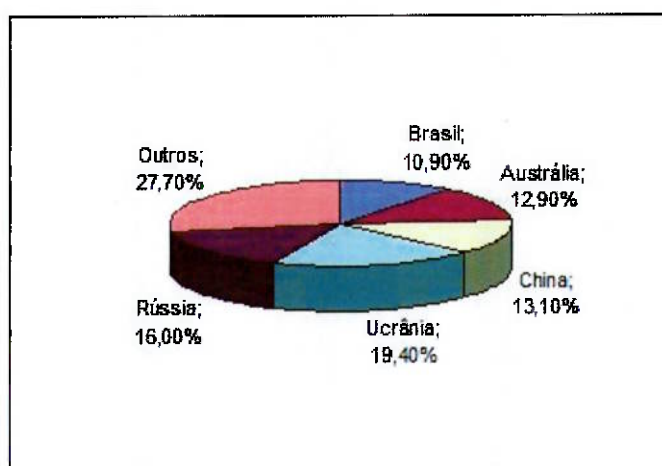
O Brasil é o segundo colocado na produção mundial de ferro. As reservas de ferro brasileiras correspondem a 10,9% das reservas mundiais, mas a produção, em uma comparação percentual, é bem maior. Atrás somente da China, o Brasil teve 15,9% da produção mundial de ferro em 2009 (DNPM, 2010).

Figura 6 - Produção de Ferro no mundo em 2008



(Fonte: adaptado DNPM, 2010)

Figura 7 - Reservas de Ferro no mundo (2007)



(Fonte: adaptado DNPM, 2010)

A produção brasileira de ferro girou em torno de 350,7 milhões de toneladas em 2008. A Vale e as empresas nas quais tem participação (Minerações Brasileiras Reunidas S/A-MBR, Samarco Mineração S/A e Mineração Ônix Ltda.) respondem por 85% dessa produção com 298,2 milhões de toneladas. Cia. Siderúrgica Nacional-CSN (MG), V&M Mineração Ltda. (MG), USIMINAS (MG), Nacional Minérios (MG) e Mineração Corumbaense Reunida Ltda. (MS) são empresas que tiveram uma produção acima de 2 milhões de toneladas. Essas empresas correspondem a 94% da produção brasileira.

A principal produção brasileira é a de finos (sinterfeed e pelletfeed), principalmente, devido ao mercado externo. O teor médio em 2008 foi de 65,9% de Fe, sendo esse o grande motivo pela grande procura pelo minério de ferro brasileiro (DNPM, 2010).

Tabela 3 - Divisão por tipo de produto

Tipo de Produto		%
granulados		14,2%
finos	sinterfeed	58,1%
	pelletfeed	27,7%

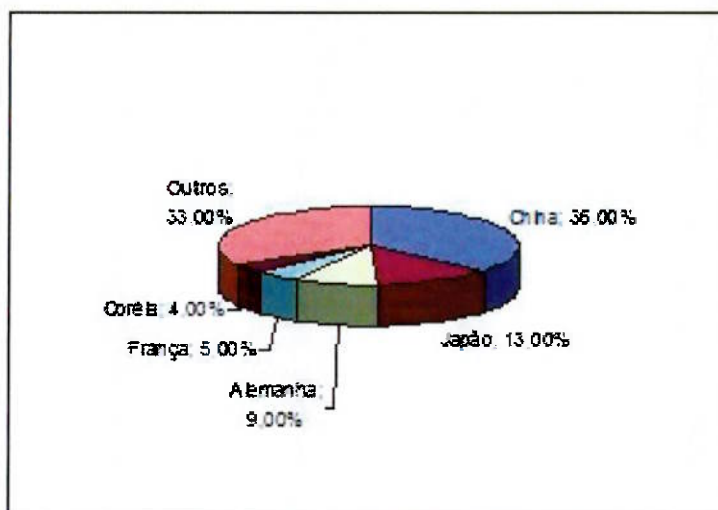
(Fonte: adaptado DNPM, 2010)

Projeções mostram que a produção de ferro no Brasil aumente a cada ano, chegando a uma produção de 671 milhões de toneladas em 2013 (IBRAM, 2010). Essa projeção é pela expectativa de crescimento da demanda por parte do mercado e do atrativo preço do minério.

### 2.3.2 Mercado externo

As exportações movimentaram, em 2008, mais de US\$500 bilhões, sendo 98% do da exportação foram pelotas. O principal mercado brasileiro é a Ásia, com China, Japão e Coréia (DNPM, 2010).

Figura 8 - Principais destinos da produção de ferro brasileira



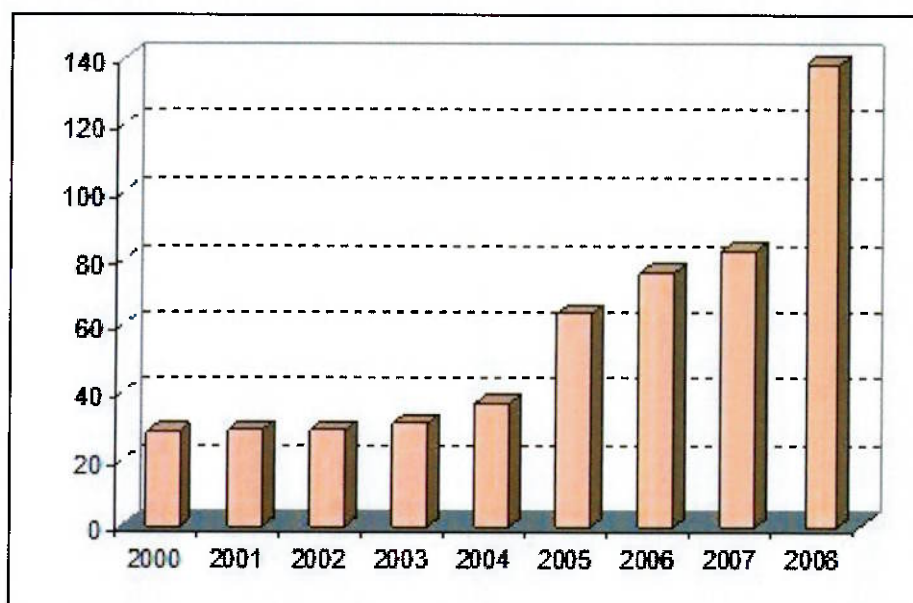
(Fonte: adaptado DNPM, 2010)

A estagnação da economia de grandes países europeus, devido à crise mundial fez com que países asiáticos dominassem o destino do ferro brasileiro. A China pelo seu enorme crescimento, a Coréia pelo seu notável crescimento econômico e o Japão pela indústria desenvolvida, mas com dimensões extremamente reduzidas (fato que justifica a necessidade de importação de minério) fazem com que a Ásia seja um grande centro para o ferro brasileiro.

### 2.3.3 Evolução do preço do ferro e projeções de mercado

O crescimento econômico de alguns países alavancou o preço do ferro nos últimos anos. A necessidade de utilização do ferro para obras de infra-estrutura e para o mercado imobiliário fez com que a demanda por ferro aumentasse consideravelmente. Pela lei do mercado que leva em consideração a oferta e a demanda de um determinado produto, a tendência era de que o preço do ferro aumentasse.

Figura 9 - Evolução do preço do ferro (em US\$/ton seca longa)



Fonte: IBRAM

O mercado mundial de ferro deve se reaquecer com o fim da crise instalada. A alta dos preços, aliada com o reaquecimento da economia pode trazer grandes oportunidades para o mercado mineral brasileiro. A expectativa é de que o mercado continue muito favorável para o Brasil, externamente.

Além disso, o mercado interno está aquecido pelo setor imobiliário e, em breve, teremos dois grandes eventos (Copa do Mundo – 2014 e Olimpíadas – 2016) que podem dar uma movimentada na demanda interna de ferro. Assim, tanto internamente, quanto no mercado externo, a tendência é muito positiva para o mercado desse produto.

## 2.4 O mercado do ouro

### 2.4.1 Uma alternativa para a guerra cambial

O ouro sempre representou a riqueza material para a humanidade. É considerado como um dos metais mais preciosos e o seu valor foi empregado como padrão para muitas moedas ao longo da história. Hoje, o ouro é muito utilizado em joalherias, indústria eletrônica, e, principalmente, como reserva de valor. Em uma pesquisa recente, foi mostrada a quantidade de reserva financeira em ouro dos países.

Tabela 4 - Reserva Financeira de Ouro

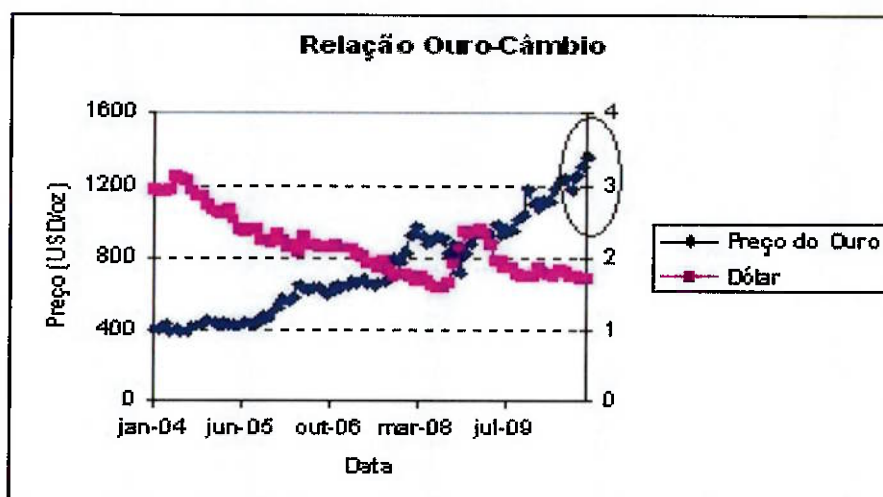
Colocação	País	Quantidade (ton.)	Valor
1º	Estados Unidos	8.100	US\$350 bi
2º	Alemanha	3.400	US\$150 bi
4º	Itália	2.400	US\$108 bi
5º	França	2.400	US\$107 bi
6º	China	1.050	US\$46 bi

(Fonte: adaptado Exame – 19/11/2010)

No ranking acima, percebe-se que não há o terceiro lugar. Isso se deve ao fato do terceiro lugar pertencer ao FMI. O Fundo Monetário Internacional possui a terceira maior reserva de ouro do mundo. O Brasil tem a 47ª colocação com 33,6 toneladas de ouro, o que corresponde a US\$1,4 bilhões, ficando em terceiro lugar na América do Sul, atrás de Venezuela (15ª posição) e Argentina (41ª posição).

Nos últimos dias, tem-se ouvido falar muito sobre a valorização do ouro devido à guerra cambial estabelecida. Esse metal precioso, sempre foi visto como um grande investimento: não tem muita oscilação de preço (baixa volatilidade), pode ser estocado, e dificilmente tem uma desvalorização muito alta. Assim, com a crise estabelecida na economia norte-americana, a injeção de dólares no mercado, por parte dos Estados Unidos e o medo do mercado de uma possível guerra cambial a procura por um investimento seguro fez com que o valor do ouro atingisse seu pico histórico em outubro deste ano. A figura abaixo mostra a correlação entre o ouro e o dólar.

Figura 10 - Relação Ouro-Câmbio



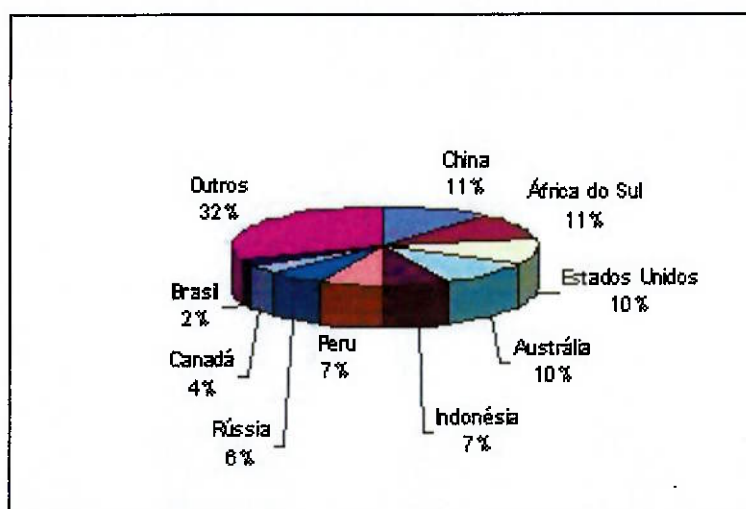
Fonte: Bloomberg

Fazendo uma análise numérica da correlação entre os dois ativos, chegamos ao valor de  $-0,8$  para essa correlação. Isso significa que o valor do ouro anda em sentido contrário ao valor do dólar; isso se deve, justamente, ao investimento em um ativo seguro quando há uma possível queda no valor do câmbio.

#### 2.4.2 Principais produtores e principais reservas

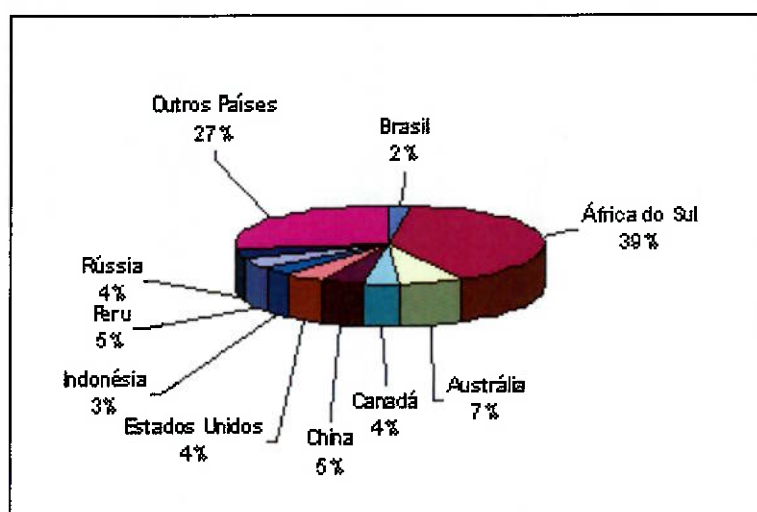
O Brasil conta com 4,5% do total de reservas do mundo, estimada em 1.950 toneladas. Em 2008, produziu 54 toneladas de ouro, o que corresponde a 2,3% da produção mundial. A China aparece como a principal produtora de ouro do mundo, 12% da produção mundial, enquanto a África do Sul aparece com a principal reserva mundial do metal, 14% do total mundial (DNPM, 2010).

Figura 11 - Produção de ouro mundial



Fonte: DNPM

Figura 12 - Reservas de Ouro no mundo



Fonte: DNPM

A China, mesmo com reservas muito abaixo das reservas da África do Sul, teve praticamente a mesma quantidade produzida. O aquecimento da sua economia e o desenvolvimento no setor de mineração contribuiu bastante para que a China consiga superar a África do Sul na produção. Esse fato, porém, não está isolado, pois, como vimos, a China lidera a produção de tantos outros produtos minerais sem possuir as maiores reservas

### 2.4.3 Projeções do mercado do ouro

Os preços atingidos pelo ouro devem continuar altos pelos próximos anos. Essa indecisão com o rumo do mercado financeiro alavanca os preços do mineral. Com a estabilidade econômica voltando, porém, o preço do ouro deve ter uma queda, mas deve estabilizar em níveis mais altos do que estava sendo negociado antes desse problema



financeiro mundial, pois, historicamente, o ouro não apresenta uma variação muito grande de preço e por esse motivo é muito procurado por investidores e bancos centrais.

Sempre foi considerado como um dos símbolos de riqueza e não deve mudar esse rótulo tão cedo. As reservas financeiras em ouro e um glamour que envolve o mineral são indicadores de que o ouro dificilmente sairá do grupo que envolve os principais minerais extraídos.

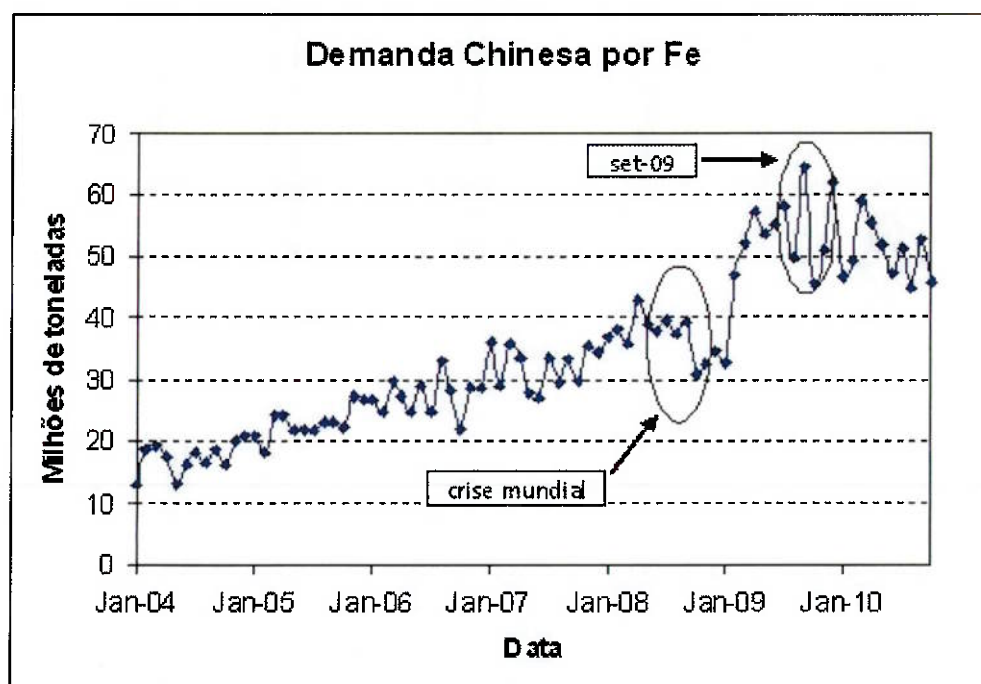
## 2.5 China

A República Popular da China é a principal consumidora do minério brasileiro. Dona da 2ª maior economia mundial, esta enorme potência asiática vê sua economia crescendo a cada ano. Para suprir todo esse crescimento, a China demanda muito de, principalmente, minério de ferro, por isso é um dos principais destinos do ferro brasileiro.

### 2.5.1 Economia chinesa

Chamada no passado de gigante que estava adormecido, com uma população de 1,4 bilhões de pessoas e com um crescimento previsto de incríveis 9,5%, a China teve uma produção de cerca de 45% da produção mundial de aço. Podemos, então, afirmar que a China é um grande consumidor de ferro. No gráfico abaixo, podemos analisar a demanda chinesa por minério de ferro desde o tempo em que a China era considerada um “gigante adormecido” até hoje, onde foi citada como “um dragão que come nossas montanhas”.

Figura 13 - Demanda Chinesa por minério de ferro



Fonte: Bloomberg

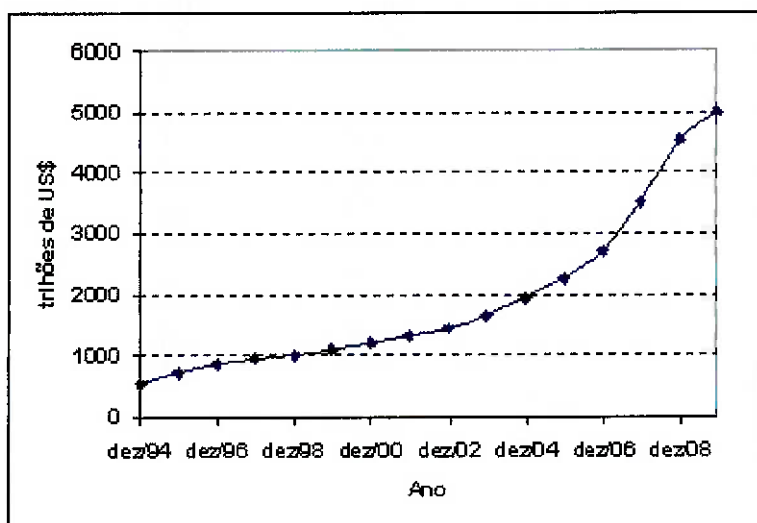
Pode-se observar o pico de demanda de Ferro em setembro de 2009 e verificar uma tendência de queda para os próximos vértices. Isso ocorre, principalmente, pelo resfriamento do setor imobiliário que foi causado pela interferência do governo chinês. A tendência é que haja uma desaceleração na demanda de aço de cerca de 10% neste ano e de cerca de 6% em

2011. Isso confirma a tendência do gráfico que mostrou um pico em 2009 e, desde então, mostrou uma tendência de baixa.

A crise mundial do final de 2008 e início de 2009 que teve como estopim a crise *sub-prime* norte americana teve uma interferência muito pequena sobre o crescimento e, conseqüentemente, pela demanda de ferro da China. Houve uma queda na demanda de ferro quando estourou a crise, porém a recuperação foi extremamente rápida, em relação ao resto do mundo. Pelo gráfico, no meio de 2009, a China parecia que nem tinha passado por uma crise mundial e já mostrava absoluta recuperação da confiança e do crescimento econômico do país. Enquanto a maioria dos países desenvolvidos amargava uma estagnação da sua economia, a China crescia a passos largos e a demanda por minério de ferro aumentava a cada mês.

A visão de que a China seria um enorme consumidor e uma grande potência mundial foi prevista pelo presidente da Vale Roger Agnelli há quinze anos atrás, onde ele disse: “Todos nós devemos rezar pela China”. Por enquanto, as orações pelo país mais populoso do mundo têm dado resultado. A economia chinesa vem crescendo a cada ano e a tendência é de que continue crescendo pelos próximos anos. O gráfico abaixo demonstra essa evolução da economia chinesa.

Figura 14 - Evolução do PIB Chinês de 2004 a 2009



Fonte: Bloomberg

### 2.5.2 A China na mineração

A China é um grande consumidor de minério, mas é um enorme produtor. As suas dimensões continentais ajudam no setor da mineração e o constante crescimento econômico, aumento na demanda de produtos primários fazem com que a produção de minérios chinesa atinja níveis impressionantes. A China está nas primeiras posições do ranking de produção mundial em muitos produtos.



Tabela 5 - A China na mineração

Produto	% Prod. Mundial	Posição
Chumbo	39%	1º
Estanho	45%	1º
Ferro	35%	1º
Fosfato	30%	1º
Ouro	12%	1º
Bauxita	16%	2º
Cobre	6%	4º

(Fonte: adaptado IBRAM, 2010)

Já foi citado isso, mas vale ratificar que a China cresce em um ritmo alucinante. A necessidade de bens minerais para esse desenvolvimento faz com que a China lidere a produção de muitos produtos e, além disso, seja a principal importadora de minério. Não se sabe até quando a China terá fôlego para continuar nesse ritmo, mas as expectativas de economistas e indústrias brasileiras são de que continue crescendo por um bom tempo. A inversão no modelo social, onde a sociedade está deixando de ser rural para ser urbana, ajuda no crescimento do país e faz com que obras de infra-estrutura sejam necessidades para o país.

### 2.5.3 Projeções do mercado chinês

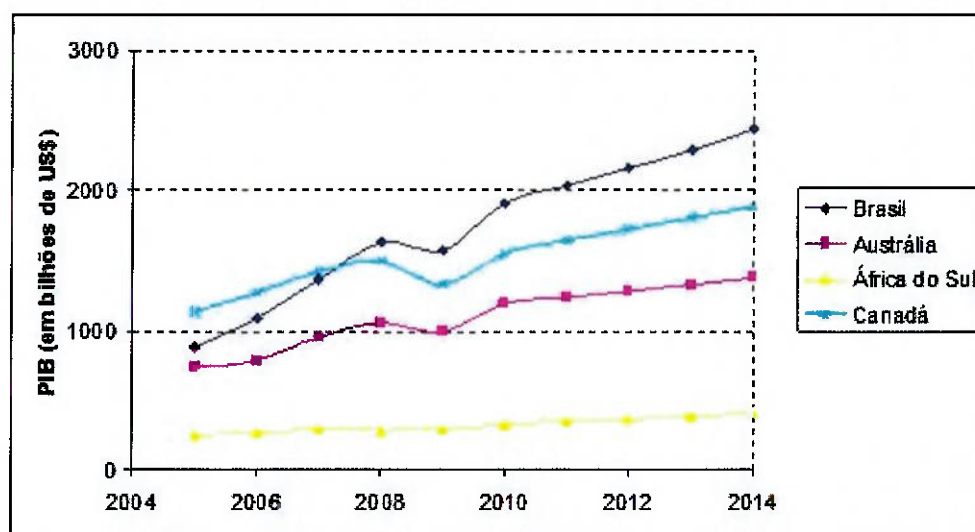
Análises recentes mostram que houve um esfriamento do setor imobiliário chinês. Esse fato fez com que diminuísse a expectativa de quantidade de aço utilizada pela China no próximo ano. A sociedade chinesa, porém, com uma mudança para a área urbana tende a utilizar muito aço e, conseqüentemente, ferro para conseguir fazer essa mudança. Um esfriamento do setor imobiliário não significa a tendência para zero do setor. Muito pelo contrário, pois o setor estava demasiadamente aquecido e a possibilidade de uma bolha no setor poderia trazer problemas futuros, assim como aconteceu nos Estados Unidos. A diminuição do consumo de aço significa apenas uma queda, mas atingindo níveis que ainda são atraentes para as empresas brasileiras que têm a China como principal consumidor.

Essa expectativa, se confirmada, pode vir acompanhada de uma recuperação da economia mundial. A recessão estabelecida nas economias mundiais tende a acabar em poucos anos e o reaquecimento das economias significaria um aumento na demanda de minério, principalmente por parte dos países europeus.

## 2.6 Outros países importantes na mineração:

Além do Brasil e da China, outros países têm destaque na mineração. Canadá, Austrália e África do Sul são países que tem grande produção de produtos minerais. Com exceção da África do Sul, são países que possuem uma economia consolidada e bastante significativa para o panorama mundial.

Figura 15 - Evolução e Projeção dos PIB's



Fonte: Banco Mundial

A recente crise mundial pode ser claramente percebida na evolução dos PIB's do Brasil, Canadá e Austrália. O setor mineral, conseqüentemente, acabou sendo afetado pela crise de confiança que dominou o mundo, mas a China conseguiu diminuir esse impacto que o resto do mundo impôs sobre a indústria mineral. A expectativa é de aumento da economia dos países e uma recuperação da economia mundial. Esse fato agrada o setor mineral, pois há uma confiança no aumento na demanda de minério nos próximos anos.

### 2.6.1 Canadá

O Canadá é uma referência no setor da mineração. Com grandes investimentos no país e com uma política que beneficia o setor, o Canadá se destaca como um dos principais países na produção de bens minerais. Os destaques do setor de mineração do Canadá ficam por conta do Potássio e do Níquel, onde o Canadá ocupa o primeiro e segundo lugares, respectivamente, no ranking de produção mundial (IBRAM, 2010).

Em uma pesquisa recente no país, 96% das pessoas entrevistadas consideraram a mineração como importante ou muito importante para a economia canadense. Além disso, emprega, aproximadamente, 260 mil pessoas e tem uma participação de 4% no PIB (Mining Association of Canada, 2010). Em 2004, o governo local resolveu fazer uma política que beneficiasse o setor e, com isso, trouxesse maiores investimentos para o país. O resultado foi positivo e o Canadá é o principal país que recebe investimentos estrangeiros para o planejamento e desenvolvimento do setor mineral no mundo

Tabela 6 - Características do Canadá

População	34 milhões de habitantes	
Área	9.984.670 km <sup>2</sup>	
PIB	US\$1,3 trilhões	10º no mundo
PMB	US\$60 bilhões	4% PIB
IDH	0,966	4º no mundo
Alfabetização	99%	19º no mundo

### 2.6.2 Austrália

Com 10% do PIB, a mineração tem uma importante participação na economia australiana, movimentando US\$106 bilhões em 2008. Esses números permitem à Austrália estar entre os cinco maiores produtores dos principais minerais do mundo. O setor mineral emprega aproximadamente 327.500 trabalhadores e representa 66% das exportações de commodities do país (Minerals Council of Australia).

As regiões de Western (Oeste), Victoria (Sul), New South Wales (Leste) e Queensland (Nordeste) são os principais locais onde há extração mineral na Austrália (abareconomics.com, 2010).

Os destaques na produção mineral australiana são a bauxita e ouro, onde a Austrália ocupa o primeiro e o segundo lugares, respectivamente, no ranking de produção mundial. Além desses destaques, há grande produção de ferro, níquel e carvão mineral (IBRAM, 2010).

Tabela 7 - Características da Austrália

População	22 milhões de habitantes	
Área	7.682.300 km <sup>2</sup>	
PIB	US\$1 trilhões	13º no mundo
PMB	US\$106 bilhões	10% PIB
IDH	0,97	2º no mundo
Alfabetização	99%	19º no mundo

Com uma economia bastante impactada pelo setor primário da economia, a Austrália serve de exemplo para países que tem a economia baseada no extrativismo. Com o segundo maior IDH do mundo e um índice de alfabetização que está entre os maiores índices do mundo, a Austrália quebrou aquele paradigma que impõe uma dificuldade no desenvolvimento de países que tem a economia baseada no setor primário.

### 2.6.3 África do Sul

Dentre os países citados, é o país que mais encontra dificuldades. Embora seja o país mais rico da África, problemas econômicos, políticos e, principalmente, sociais impedem que a África do Sul se desenvolva. Ficou em evidência nesse ano de 2010 devido à realização da Copa do Mundo de futebol e o setor da mineração estava presente sempre que se falava da economia e das atividades comerciais sul-africanas.

O PIB da África do Sul ocupa a 32ª posição no ranking mundial e o PMB de US\$16,6 bilhões corresponde a 6% do PIB. O setor representa 40% dos ganhos com exportação e o ouro representa mais de 20% das exportações. A mineração emprega 12% da força de trabalho diretamente e mais de 30%, indiretamente (Gomes, 2000).

Os destaques da produção mineral sul-africana ficam com o cromo e com o ouro, onde ocupam o primeiro e terceiro lugares, respectivamente. A África do Sul perdeu o primeiro lugar para a China em 2007 na produção de ouro

Tabela 8 - Características da África do Sul

População	50 milhões de habitantes	
Área	1.221.037 km <sup>2</sup>	
PIB	US\$0,3 trilhão	32º no mundo
PMB	US\$18 bilhões	6% PIB
IDH	0,683	129º no mundo
Alfabetização	82%	113º no mundo

### **3 OBTENÇÃO DE DADOS**

---

#### **3.1 Brasil:**

Para análise interna, os dados do sumário mineral do DNPM e da análise de mercado do IBRAM foram de fundamental importância. Essas duas instituições, as principais do setor mineral no Brasil, divulgam dados com os balanços do setor. Além dessas duas fontes, a Bloomberg teve um importante papel na obtenção de dados recentes sobre o mercado financeiro brasileiro. As tendências e projeções analisadas foram baseadas no cenário macroeconômico brasileiro e mundial, além das tendências do mercado de mineração que, por algumas vezes, foram discutidas em sala e que pode ser observada pelo otimismo dos investidores e empresas do ramo.

#### **3.2 China:**

A China é a grande atração do momento. O país que menos sofreu com a crise mundial e que tem um crescimento em níveis elevadíssimos é objeto de análise dos economistas e sociólogos. A expectativa na manutenção da alta demanda de ferro da China é baseada no potencial de crescimento que a China ainda tem. Um país que ainda é em grande parte rural e que está com a mudança para um país urbano, tem mais de 1 bilhão de habitantes, tem uma indústria bastante desenvolvida e está tentando se consolidar como um grande exportador de produtos industrializados tem muito para crescer ainda e o Brasil pode ter um grande comprador de minério por um bom tempo.

#### **3.3 Algumas dificuldades:**

O dinamismo da economia permite com que sejam contextualizados os acontecimentos recentes no mundo com o mercado em análise. Porém, há algumas restrições quando forem necessários dados de outros países, como a África do Sul. Devido ao dinamismo já citado, a dificuldade na obtenção dos dados de um país tão importante na mineração prejudica a comparação com os demais países com interferência nesse mercado.

## **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **4.1 Síntese do trabalho:**

O presente trabalho tem a intenção de situar e relacionar a mineração com o panorama atual do mundo. Temas como o ouro e a China não poderiam deixar de estarem presentes, afinal são os temas que fizeram parte do noticiário econômico nos últimos tempos. O mercado do ferro e a principal empresa brasileira na mineração, Vale, têm uma importância muito grande no desenvolvimento da mineração brasileira.

As conclusões e projeções, na maioria dos casos, foi uma análise do autor deste trabalho. Através de uma análise atual e uma projeção, na totalidade das vezes, otimista, a expectativa é de que o setor mineral cresça a passos bem largos nos próximos anos e que a economia brasileira ainda cresça muito, tanto internamente, quanto externamente.

### **4.2 Conclusão:**

A mineração, além de ser uma grande fonte de receita para o país exportando produtos, permite ao Brasil ser auto-suficiente em muitos produtos minerais. Ou seja, o Brasil não depende da importação de produtos primários para que haja um crescimento do país. A indústria do ferro ainda tem muito mercado para ser explorado e a recuperação econômica dos países desenvolvidos junto com o constante crescimento chinês pode ajudar a evoluir o setor mineral mais rápido do que as projeções indicam.

O mercado interno não pode ser esquecido. O Brasil está, também, em constante crescimento e a tendência é que haja um aquecimento nos próximos anos. Ainda tem muitos problemas econômicos, sociais e políticos para serem resolvidos, mas analisando a evolução que o país teve nas duas últimas décadas, pode-se dizer que o Brasil pode virar uma grande potência mundial se resolver os seus problemas.

Com uma exploração mineral sustentável, economia sólida e um pouco mais de auxílio político, o Brasil pode dar conta de toda a demanda interna de minérios e pode aceitar a demanda de tantos outros países com produto com uma enorme qualidade e com preços compatíveis com o mercado. A mineração tem muito a crescer neste país, mas para isso é necessário que a sociedade e o poder público aceite a mineração como um grande caminho para o país, assim como já foi feito no Canadá. Com apoio social e político, o Brasil pode ser a principal referência nesse setor por muito tempo.

A economia é só uma peça que ajuda a mover a engrenagem de um empreendimento de mineração. Essa exposição não só externa, mas também interna é ruim para qualquer empreendimento. É necessário que haja uma base forte para sustentar a indústria brasileira e, com isso, possibilitar o crescimento de um país que tem um enorme potencial.

### **4.3 Limitações e Propostas de novos trabalhos:**

Alguns temas que são de absoluta importância não foram colocados, pois não é possível ter um resultado direto sobre a sua interferência nos valores financeiros de uma empresa. A sustentabilidade e a higiene e segurança no trabalho são fatores fundamentais para qualquer projeto de mineração, porém o incremento que esses fatores dão no valor de uma empresa é muito difícil de quantificar. Um prêmio de sustentabilidade significa muito para a sociedade e para a empresa que ganhou, mas quantificar o quanto melhorou a imagem dessa empresa é muito difícil.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- MANKIW, N.G. Introdução à Economia – 5ª edição (2008);
- DNPM. Sumário Mineral Brasileiro 2009. Vol. 29 - Junho 2010. Disponível em [www.dnpm.gov.br](http://www.dnpm.gov.br), acesso em 15 de novembro de 2010;
- IBRAM. Informações e Análises da Economia Mineral Brasileira. 4ª edição. Disponível em [www.ibram.org.br](http://www.ibram.org.br), acesso em 05 de novembro de 2010;
- MDIC (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior) – Aliceweb
- Bloomberg;
- Vale.com – acesso em 25 de novembro de 2010.
- GOMES, A.L.O. África do Sul. Disponível em [www.desenvolvimento.gov.br](http://www.desenvolvimento.gov.br), acesso em 20 de novembro de 2010.
- Minerals Council of Austrália;
- Abareconomics.com;
- Mining Association of Canadá.