

**Escola Politécnica  
Universidade de São Paulo  
Departamento de Engenharia de Minas**

**A COMPETITIVIDADE DA MINERAÇÃO  
NACIONAL COM ÊNFASE NO MINÉRIO DE  
FERRO**

**Gilson Ezequiel Ferreira**

**Tese de Doutorado  
São Paulo  
2000**

**GILSON EZEQUIEL FERREIRA**

**A COMPETITIVIDADE DA MINERAÇÃO NACIONAL  
COM ÊNFASE NO MINÉRIO DE FERRO**

Tese apresentada à Escola Politécnica da  
Universidade de São Paulo para obtenção do  
título de Doutor em Engenharia

Área de Concentração:  
Engenharia Mineral

Orientador: Professor Dr. Eduardo Camilher  
Damasceno

São Paulo  
2000

Ferreira, Gilson Ezequiel. A Competitividade da Mineração Nacional com Ênfase no Minério de Ferro. São Paulo, 2000, 149 p.

Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Minas.

1. Economia Mineral. 2. Economia Internacional. 3. Comércio Exterior. 4. Recursos Minerais. 5. Globalização. 6. Produtos Primários. I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Minas.

## AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dr.Eduardo Camilher Damasceno, pela solidariedade, incentivo às pesquisas e orientação nos trabalhos.

Ao Professor Dr.Roberto C. Villas Bôas, pela oportunidade de realização do Curso de Doutorado em Engenharia Mineral.

Ao chefe do meu departamento Carlos Peiter, pelo estímulo para alcançar o objetivo traçado.

Ao Diretor do CETEM, Dr. Fernando Freitas Lins, pelas facilidades concedidas para a elaboração da dissertação de tese.

Aos Professores Dr.Arthur Pinto Chaves e Dr.Antônio Nagle pelas sugestões apresentadas no exame de qualificação.

Ao Professor Dr. Carlos Alberto Abel, professor de Literatura Portuguesa da Universidade de Brasília, pela revisão ortográfica do texto da tese e sugestões para sua redação

Às bibliotecárias Sônia Maria Mamede Lourenço e Ana Maria Sá de Oliveira, pela colaboração nas pesquisas bibliográficas.

À estagiária Fabiana Mendes, pelo apoio nas pesquisas e digitação.

**À minha esposa, Denise e aos meus filhos, Bruno e Fábio,  
pelo incentivo para realizar esse desafio.**

## ERRATA

### Páginas

- 22 - Na tabela 4.01, sexta linha leia-se PMB/Km<sup>2</sup> ( em US\$ )
- 31 - Na tabela 5.02, onde lê-se Austrália leia-se Áustria
- 48 - No texto, onde lê-se terceiro e quarto leia-se primeiro e segundo
- 50 - Na tabela 6.04, onde lê-se 55,7 leia-se 555,7
- 60 - No texto, onde lê-se importaram leia-se exportaram
- 113- Na tabela 6.42, onde lê-se jazidas leia-se administrativos
- 113- Na tabela 6.42, onde lê-se 466 leia-se 46

# SUMÁRIO

## RESUMO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
1.1	Conceito de competitividade	3
<b>2</b>	<b>A NOVA ORDEM NA ECONOMIA MUNDIAL</b>	<b>8</b>
2.1	Considerações gerais	8
2.2	A globalização no Brasil	11
2.3	Formação dos blocos econômicos	13
<b>3</b>	<b>TENDÊNCIAS DA MINERAÇÃO MUNDIAL</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>TENDÊNCIAS DA MINERAÇÃO NO BRASIL</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>A INDÚSTRIA DO AÇO</b>	<b>29</b>
5.1	Produção mundial	29
5.2	Indústria siderúrgica brasileira	32
5.3	Comércio internacional de aço	35
5.4	Perspectivas para a indústria do aço	37
5.5	Integração siderurgia e mineração	39
<b>6</b>	<b>A COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA EXTRATIVA DE MINÉRIO DE FERRO NO BRASIL</b>	<b>42</b>
6.1	Comércio exterior	51
6.1.1	Considerações gerais	51

(IMA) PEPLTA  
sua vez sempre mais : estudo

6.1.2	Comércio exterior de minério de ferro	55
6.2	Formação dos preços do minério de ferro	61
6.2.1	Histórico dos preços do minério de ferro	63
6.3	Fusões e aquisições recentes na mineração de ferro	67
6.4	Investimentos	69
6.4.1	Considerações gerais	69
6.4.2	Investimentos na mineração	72
6.4.3	Investimentos na mineração de ferro	74
6.5	A indústria de pelotização	77
6.6	O transporte ferroviário	80
6.7	Os portos	83
6.7.1	Considerações gerais	83
6.7.2	Portos utilizados pela mineração de ferro	84
6.8	Os transportes marítimos	88
6.9	A tecnologia	90
6.9.1	Considerações gerais	90
6.9.2	A tecnologia no setor mineral	92
6.10	Encargos tributários	94
6.10.1	Considerações gerais	94
6.10.2	Tributação na mineração de ferro	95
6.11	Energia elétrica	103
6.12	Mão-de-obra	108
6.12.1	Considerações gerais	108
6.12.2	Mão-de-obra utilizada na mineração	111
<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>115</b>
	ANEXO 1 O perfil das principais mineradoras de ferro	118
<b>8</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>139</b>

## LISTA DE TABELAS

1.01	Competitividade de alguns países selecionados	5
2.01	Evolução da produção e do comércio internacional	8
2.02	Evolução percentual da produção e do comércio	9
2.03	População com renda inferior a US\$ 1 por dia	11
2.04	Principais blocos econômicos	16
3.01	Fluxo de investimentos estrangeiros no mundo	20
4.01	Alguns indicadores de países mineradores no mundo	22
4.02	Alguns indicadores econômicos da economia brasileira	24
4.03	Produto Interno Bruto e Produção Mineral Brasileira	25
4.04	Valor da Produção Mineral Brasileira por categoria	26
4.05	Principais empresas de mineração brasileiras	27
4.06	Produção Mineral Brasileira	28
5.01	Produção mundial de aço	29
5.02	Principais empresas produtoras de aço	31
5.03	Cenário atual da siderurgia brasileira	33
5.04	Produção brasileira de aço bruto por empresa	34
5.05	Quantidade de importações brasileiras de aço	37

5.06	Quantidade de exportações brasileiras de aço por tipo	37
6.01	Reservas medidas de minério de ferro	42
6.02	Vendas no mercado interno	44
6.03	Produção mundial de minério de ferro	47
6.04	Consumo mundial de minério de ferro	50
6.05	Valor das exportações totais brasileiras por blocos	52
6.06	Valor das importações totais brasileiras por blocos	53
6.07	Evolução da balança comercial brasileira	53
6.08	Valor da exportação mineral brasileira – principais substâncias	55
6.09	Valor da importação mineral brasileira – principais substâncias	56
6.10	Exportações mundiais de minério de ferro.	57
6.11	Exportação brasileira de minério de ferro por empresa	57
6.12	Principais empresas exportadoras de minério de ferro	59
6.13	Importações mundiais de minério de ferro	60
6.14	Portos de exportação de minério de ferro da Austrália	61
6.15	Preços do minério do fino	66
6.16	Preços nominais do <i>pellets</i>	66
6.17	Países em desenvolvimento receptores de investimentos	70
6.18	Alguns países maiores investidores no Brasil	71
6.19	Investimentos em pesquisa mineral no Brasil	72
6.20	Investimentos nas áreas de concessões de lavra	73

6.21 Usinas de pelotização no mundo – produção e tecnologia	78
6.22 Usinas de pelotização no mundo – localização	79
6.23 Desempenho de algumas usinas de pelotização	80
6.24 Maiores portos brasileiros em movimento de granéis - 1997	84
6.25 Características dos principais portos	85
6.26 Minas e portos utilizados pelas mineradoras de ferro	86
6.27 Comparação entre alguns portos brasileiros e australianos	87
6.28 Taxas de analfabetismo no Brasil - 1996	91
6.29 Gastos em P&D – percentuais do PIB	91
6.30 Certificação ISO 9000 no Brasil – minério de ferro	94
6.31 Carga tributária no mundo - 1999	95
6.32 Carga tributária total no segmento do minério de ferro	100
6.33 ICM – Imposto Sobre Circulação de Mercadorias	101
6.34 CFEM – Compensação Financeira pela Exploração Mineral	102
6.35 Consumo de energia elétrica no Brasil	105
6.36 Previsões de aumento de consumo de energia elétrica	107
6.37 Usinas com operação prevista até 2001	108
6.38 Desemprego no mundo	108
6.39 Benefícios trabalhistas em alguns países	110
6.40 Mão-de-obra utilizada na mineração no Brasil – 1997	111
6.41 Mão-de-obra utilizada nas minas de ferro	112

6.42	Mão-de-obra utilizada nas usinas de tratamento	113
6.43	Mão-de-obra utilizada na mineração por estado	113

## LISTA DE FIGURAS

1	Situação da indústria de minério de ferro no Brasil	45
2	O sistema sul de produção de minério de ferro	46
3	Produção mundial de minério de ferro	48
4	Consumo mundial de minério de ferro	50
5	Evolução da balança comercial brasileira	54
6	Saldo da balança comercial em 1999	54
7	Exportações brasileiras por empresa – 1997	58
8	Preços nominais do <i>pellets</i>	67
9	Investimentos estrangeiros no Brasil	71
10	Investimentos em pesquisa mineral no Brasil	73
11	Investimentos nas áreas de concessões de lavra	74
12	Tributação no Brasil	94
13	Consumo de energia elétrica no Brasil	106
14	Taxas de desemprego – 1983/1999	109

## RESUMO

Esta tese procura mostrar a competitividade da economia mineral brasileira e, em particular, do minério de ferro, analisando o seu comportamento nos últimos anos, visando subsidiar os órgãos encarregados de planejamento na elaboração de uma política mineral auto-sustentada para o próximo milênio. Foram abordados os principais determinantes da competitividade da indústria mineral brasileira, principalmente no que se refere à organização, à gestão e também aos aspectos infra-estruturais, tais como: ferrovias, portos, transportes marítimos, tecnologia e energia. A estrutura da indústria extrativa do minério de ferro foi apresentada enfatizando-se os aspectos macroeconômicos no contexto de uma economia globalizada, levando-se em conta o comportamento da concorrência, dos preços e de outros fatores que podem afetá-la.

Procurou-se mostrar a estreita correlação entre a indústria extrativa de minério de ferro e a indústria do aço, assim como a dinâmica da composição acionária das empresas, principalmente quanto a fusões e aquisições recentes. O movimento de concentração da oferta deve continuar nos próximos anos, com a tendência dos produtores com grande e significativas reservas e capacidade operacional dominarem o mercado.

A perspectiva é de que o Brasil e a Austrália consolidarão suas posições de hegemonia no mercado transoceânico de minério de ferro nos próximos anos incrementando a participação dos atuais 66% para 70%. A indústria brasileira já se encontra bem estruturada, com alta escala de produção, com uma infra-estrutura eficiente e com boa articulação com os compradores.

## ABSTRACT

The purpose of this thesis was to provide a detailed analysis and assesment of the Brazilian mineral industry for use in government to aid in the planning and development of a self-sustaining mineral policy for the next millenium. The primary focus of the discussion is on the competitiveness of the Brazilian iron ore industry in a global context. As a supplier to both foreign and domestic markets, the iron ore industry is subject to regional and global influences which have a direct impact on its competitiveness. Local influences such as management practices and available infrastructure were examined, as were global influences such as foreign competition and price fluctuations.

The relationship between the iron ore industry and the steel industry was also examined, in particular the increasing trend in mergers and acquisitions between the two industries. The present supply concentration trend should be maintained during the next years with a tendency for the major producers with large operacional capacity and significant reserves to dominate the market. As this trend continues Brazilian suppliers of iron ore will increase their share of the global market.

The analysis indicates that within a few years, Brazil and Australia will consolidate their positions of leadership in the global iron ore market, enhancing their participation from the current 66% to 70%. The Brazilian industry is already well positioned, with high production rates, an efficient infrastructure and a good reputation with its customers.

## 1. INTRODUÇÃO

Com a crescente internacionalização das economias, o estudo da competitividade dos países tem preocupado nos últimos anos as autoridades econômicas mundiais e os estudiosos da teoria econômica.

Economistas de renome como Paul Krugman, que no seu livro "Mitos e Fatos da Competitividade Norte-americana", mostra essa preocupação em face da economia americana ter perdido proeminência e declinado sua importância na economia global nas últimas décadas.

A liderança dos EUA em tecnologia, antes quase total, está hoje sendo desafiada em várias áreas, e a esmagadora vantagem da produtividade norte-americana em relação às demais nações já não é tão flagrante quanto há alguns anos.

A força relativa das principais nações no cenário mundial nunca permanece constante, principalmente em virtude da taxa de crescimento desigual entre as diferentes sociedades e das inovações tecnológicas que proporcionam a uma sociedade maiores vantagens do que a outra.

Assim, o desenvolvimento da energia a vapor e dos recursos carboníferos aumentou o poderio relativo de certas nações, diminuindo, com isso o poderio relativo de outras. Geralmente, quando a capacidade produtora de um país aumenta, ele tende a desviar recursos da formação de riquezas para outros fins, como para aumentar o poderio militar.

De outra forma, quando um país se excede estrategicamente, por exemplo, conquistando territórios extensos em guerras onerosas, corre o risco de ver as vantagens potenciais de expansão externa superada pelas grandes despesas exigidas.

Após a Segunda Grande Guerra, os EUA e a URSS discutiam os problemas mundiais em termos bipolares, e suas rivalidades os levaram a uma crescente corrida armamentista jamais vista. Porém, nestas últimas décadas,

o equilíbrio das forças no mundo alterou-se com incrível rapidez. A Europa recuperou-se dos prejuízos da guerra e, na forma de Comunidade Econômica Européia e, depois, União Européia, tornou-se uma das maiores unidades comerciais do mundo.

O crescimento do Japão, no pós-guerra, foi fenomenal e, hoje, é considerado a segunda potência econômica do mundo, logo após aos EUA.

A parcela do Terceiro Mundo na produção de manufaturados e no PIB mundial, que, na década posterior a 1945, tinha caído a níveis sem precedentes, vem-se expandindo. A República Popular da China está avançando em ritmo impressionante com taxas de crescimento próximas de 10% nos últimos 10 anos. Este país vem revelando capacidade de ajustamento à economia de mercado, achando-se próximo a incorporar-se à OMC-Organização Mundial de Comércio. O resultado desses novos acontecimentos é uma nova ordem mundial de progressiva internacionalização da vida econômica e financeira, tendente a favorecer a concorrência, na qual posta em prática a capacidade competitiva das economias nacionais e das empresas.

Assim, diante desse novo desafio, o Brasil deve envidar esforços no sentido de revitalizar seus recursos de uma maneira geral e, principalmente, os ligados à mineração, para competir em igualdade de condições no mercado internacional.

A abertura comercial do mercado brasileiro, com o Plano Real, vem impactando de maneira diferente os diversos segmentos da indústria que apresenta taxas de crescimento negativas, com *déficits* na balança comercial. As empresas brasileiras não vêm aumentando a sua competitividade, na grandeza necessária para aproveitar a dimensão do mercado interno e também para colocar seus produtos no mercado externo.

A política econômica, com a taxa cambial defasada, fez com que alguns segmentos da economia nacional experimentassem um processo de reestruturação e redução da produção ou encerrassem suas atividades.

Preocupado com o problema, as autoridades econômicas brasileiras têm mantido entendimentos com diversos setores industriais, permitindo, de forma participativa, uma ampla discussão sobre as ações a tomar para aumentar a competitividade da indústria nacional.

### **1.1 - Conceito de Competitividade**

A competitividade está condicionada e associada à estrutura sócio-econômico-financeira da nação e tem por base, entre outros, os seguintes vetores:

- quadro institucional (política econômica, estabilidade política);
- padrão de especialização (o que é produzido e sua adequação à procura, valorização dos recursos internos );
- infra-estrutura ( energia, transportes e comunicações);
- quadro sócio-econômico (relações sociais nas empresas e na sociedade) ;
- tecnologia de produção ( grau de sofisticação ou obsolescência do parque industrial).

Nos últimos anos, a economia brasileira vem passando por processo de reformas econômicas e institucionais com a finalidade de retomar o desenvolvimento. No contexto da internacionalização, que caracteriza o novo paradigma de expansão da economia mundial, cenário em que é fundamental a busca da eficiência e da competitividade na atividade econômica. Para melhorar a competitividade da indústria brasileira, é imprescindível a liberalização do comércio externo com a eliminação do excesso de burocracia e das distorções nos sistemas tributário e tarifário. O Ministério do Desenvolvimento enumera quatro itens que influenciam o desempenho industrial brasileiro. Primeiro, a demanda de produtos industriais tanto interna como externa. Segundo, o nível dos investimentos produtivos da indústria. Terceiro, o ritmo da inovação tecnológica na indústria mediante a inserção de

novos produtos e processos, novos métodos de gestão e novas formas de organização. Quarto, os custos associados às carências de infra-estrutura, inconsistências do sistema tributário, falhas dos mecanismos de financiamento e rigidez do mercado de trabalho, dentre outros fatores, que constituem o chamado "CUSTO BRASIL".

O Fórum Econômico Mundial (WEF) e o Instituto Harvard de Desenvolvimento Internacional, publicam, todos os anos, um *ranking* de competitividade dos países, levando-se em consideração os seguintes itens:

- estabilidade financeira;
- sofisticação do mercado acionário;
- infra-estrutura;
- carga tributária;
- leis trabalhistas estáveis e taxa de desemprego;
- custo da justiça e eficiência policial;
- tarifas e cotas e barreiras disfarçadas;
- taxa de câmbio;
- burocracia oficial e estabilidade política;
- sistema educacional.

Baseado nesses critérios descritos acima, o WEF - Fórum Econômico Mundial – divulgou, em 1999, um relatório, relacionando as principais economias do mundo com os respectivos graus de competitividade, apresentadas na tabela 1.01. Desde 1996, Singapura aparece como o país mais competitivo do mundo, segundo a publicação do WEF, em conjunto com o Instituto Harvard. Em segundo lugar, vêm, alternando-se, os EUA e Hong Kong desde 1996. Na América Latina, o Chile aparece como o país mais competitivo, vindo a seguir México, Costa Rica e Peru. O Brasil vem perdendo

posição nos últimos anos e, em 1999, situou-se no 51º lugar entre os países mais competitivos do mundo. (WORLD ECONOMIC FORUM, 1999)

**Tabela 1.01** - Competitividade de alguns países selecionados.

País	Índice de Competitividade	Rank 96	Rank 97	Rank 98	Rank 99
Singapura	2,12	1	1	1	1
EUA	1,58	4	3	3	2
Hong Kong	1,41	2	2	2	3
Taiwan	1,38	3	8	6	4
Canadá	1,33	8	4	5	5
Suiça	1,27	6	6	8	6
Luxemburgo	1,25	5	11	10	7
Reino Unido	1,17	15	7	4	8
Países Baixos	1,13	17	12	7	9
Irlanda	1,11	26	16	11	10
Chile	0,57	18	13	18	21
México	-0,20	33	33	32	31
Costa Rica	-0,33	28	43	34	34
Peru	-0,37	38	40	37	36
Argentina	-0,65	37	37	36	42
Venezuela	-1,09	47	47	45	50
Brasil	-1,20	48	42	46	51

**Nota:** O índice de competitividade vai de 3 a -3, sendo o primeiro o de maior competitividade e o segundo o de menor.

**Fonte:** WORLD ECONOMIC FORUM, Competitiveness in the World, Boston, WEF, 1999.

Segundo o World Economic Forum, o Brasil obteve baixa classificação nos quesitos: taxa de matrícula na escola secundária e taxa de juros (57ª posição). O país foi classificado em 53º, no quesito abertura e finanças, 41º em infra-estrutura, 37º em tecnologia, 29º em administração pública e 53º em relações trabalhistas. Os índices mostram que o Brasil ainda não é uma economia internacionalmente competitiva, e que, quase todas as instituições econômicas nacionais, ainda carecem de eficiência. Um forte indicativo do fraco desempenho econômico brasileiro pode ser visto nas exportações, com movimento no comércio exterior girando em torno de US\$ 50 bilhões, enquanto um país das dimensões da Coreia do Sul movimentou quase US\$ 200 bilhões em 1999. No entanto, o Brasil possui potencial para ser um dinâmico exportador, bastando baixar os custos, para incrementar as transações comerciais com o resto do mundo.

A competitividade de uma nação está intrinsecamente ligada à competitividade das empresas que operam dentro de suas fronteiras. Quando se fala em competitividade empresarial, devem-se levar em conta os seguintes parâmetros (ROMÃO, 1997):

- processo de produção e distribuição;
- capacidade de organização e gestão;
- tecnologia e escala de produção
- política de recrutamento, formação e remuneração
- logística em relação aos fornecedores e clientes;
- condições de financiamento de compra e venda.

Na competitividade empresarial leva-se em conta os parâmetros industriais; no entanto, a situação macroeconômica pode influir no cálculo. É possível ter-se empresas competitivas numa economia globalmente não competitiva e vice versa.

Nessa primeira parte do trabalho, é mostrada a competitividade internacional como um “todo” para, no final, apresentar considerações a respeito da competitividade do minério de ferro no mercado internacional como um estudo específico.

Os indicadores de competitividade da indústria de mineração são complexos pelo fato do desempenho desta atividade estar muito correlacionado à complexidade tecnológica característica de cada indústria e às diversidades das condições naturais de cada mina, aspectos que impõem restrições adicionais à utilização de indicadores. Apesar destas particularidades, alguns quesitos mais significativos serão tratados no estudo específico da competitividade da indústria extrativa de minério de ferro.

A participação no mercado internacional, o nível de enobrecimento do produto, a relevância nas exportações de pelotas, as perdas na exploração são, também, indicadores, normalmente usados, para medir a competitividade da empresa no mercado internacional. Dentre os fatores de competitividade da mineração de ferro nacional, vale salientar a alta escala de produção das grandes empresas e a infra-estrutura, com portos e ferrovias eficientes. A existência das unidades de pelletização, possibilitando o enriquecimento de minério de ferro de baixo teor, para produzir um produto de maior valor agregado é também um fator positivo de competitividade da indústria nacional

## 2. A NOVA ORDEM NA ECONOMIA MUNDIAL

### 2.1 – Considerações gerais

A globalização refere-se a um processo amplo de crescente integração de economias, culturas e relações sociopolíticas entre países que vem afetando todas as regiões do planeta, em todas dimensões da vida social das nações. Esse fenômeno é um processo de aceleração econômica jamais visto, em que o produtor vai comprar matéria-prima onde quer que ela esteja e instalar suas fábricas onde os custos são menores, independentemente de nacionalidade. A grande indústria encaminha-se segundo suas conveniências de custo ao redor do mundo, assim como o comércio e as finanças passam acima das fronteiras nacionais.

O crescimento do comércio internacional, nos últimos anos, ocorreu de maneira vertiginosa não sendo acompanhado pelo PIB das nações (tabela 2.01). Com os modernos sistemas de comunicações conectam-se instantaneamente pontos distantes do planeta, tornando as distâncias irrelevantes para as transações comerciais.

**Tabela 2.01 – Evolução da produção e comércio**

Anos	1950	1960	1973	1980	1990	1997	1998
Produção (PIB)	100	150	370	400	500	600	700
Comércio	100	160	600	700	1100	1800	2100

**Nota:** 1950 = 100

**Fonte:** INTERNATIONAL MONETARY FUND. Statistics Yearbook. Washington, FMI, Direction of Trade, 1999.

**Tabela 2.02** – Evolução percentual da produção e comércio internacional

Períodos	1950 - 80	1980 - 98
Produção	400%	50%
Comércio	700%	260%

**Fonte:** INTERNATIONAL MONETARY FUND. Statistics Yearbook. Washington FMI. Direction of Trade, 1999.

O relacionamento econômico entre os povos é um processo que começa na pré-história e a tendência à globalização manifesta-se desde que a primeira aldeia fez o contato com a aldeia vizinha, ou em momentos mais empolgantes, por exemplo, quando os portugueses e espanhóis descobriram as novas terras no ocidente.

O resultado desses novos acontecimentos é a nova ordem mundial em que as economias nacionais perdem suas importâncias relativas. “Países se estilhaçam, blocos regionais de comércio crescem, a economia global torna-se cada vez mais interconectada”, afirma em seu livro, “O Futuro do Capitalismo”, o economista americano Lester Thurow, professor do MIT – Massachusetts Institute of Technology. Os governos não conseguem mais deter os movimentos do capital internacional e estão perdendo a capacidade de proteger o emprego.

O que se vê, atualmente, é o Estado sem capital para investir e as corporações empresariais com grande estoque de capital. Assim, as dez maiores corporações mundiais – Mitsubishi, Mitsui, Itochu, Sumimoto, General Motors, Marubeni, Ford, Exxon, Nissho e Shell faturaram mais de US\$ 1,5 trilhão em 1998. Metade do patrimônio desses grupos representados por prédios, máquinas, laboratórios e mais da metade dos funcionários estão sediados fora do país de origem e 60% do faturamento é também obtido em países estrangeiros (GONÇALVES, 1998).

O valor do comércio mundial de bens e serviços ultrapassou US\$7 trilhões em 1997, tendo os países desenvolvidos participado com cerca de 70% (MENDONÇA, 1997).

Segundo cálculos feitos pelo economista Gilberto Dupas , do Núcleo de Estudos Estratégicos da USP- Universidade de São Paulo , as 100 maiores corporações empregam 20% da mão-de-obra não agrícola nos países em desenvolvimento e 40% nos países desenvolvidos.

A força das corporações econômicas e sua atuação geográfica mudam o enfoque do jogo econômico, decidindo, basicamente, o que, como ,quando e onde produzir bens e serviços. É discutível se a globalização é saudável economicamente, porém é indiscutível que ela peca, no que diz respeito às políticas sociais. Mas de imediato, os países mais avançados são beneficiados com a expansão dos mercados.

Por sua parte, os países subdesenvolvidos são induzidos a abandonar sua identidade, o sentido de nacionalidade, os instrumentos de política adequada às suas características, abrindo mão o Estado do poder regulador.

O processo de globalização está evoluindo rapidamente e torna-se impossível avaliar as conseqüências que trará, mas a primeira que se faz sentir, em ritmo veloz, é o desemprego.

A extraordinária rapidez da evolução tecnológica, da informática, a mecanização e automação dos processos industriais, levam, ao desemprego, milhares de trabalhadores.

Os países tradicionalmente assistencialistas, com políticas sociais caras, têm procurado adotar novas políticas em relação ao emprego. Os números que tem sido divulgados pela imprensa internacional, que preocupam as autoridades e as famílias mostram que o desemprego atingiu 23% da população economicamente ativa na Espanha. E segundo a OCDE- Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico , em 1997 existiriam nos países desenvolvidos mais de 70 milhões de pessoas sem emprego. O economista americano Jeremy Rifkin, no seu livro "O Fim do Desemprego " afirma "o desemprego atinge agora os níveis mais elevados desde a grande depressão dos anos 30 " .

Recente relatório do Banco Mundial, diz que, enquanto algumas regiões do mundo convivem com o problema, em outras o cenário é preocupante. Alguns ricos estão ficando mais ricos, e a diferença entre ricos e pobres não está aumentando apenas dentro dos países, mas também entre países. Segundo o mesmo relatório entre 1970 e 1995, a diferença de renda entre os países mais ricos e os mais pobres ficou seis vezes maior, o que demonstra como é “difícil para os países pobres diminuírem a diferença de renda que têm com seus parceiros mais ricos”. Se as atuais tendências de crescimento econômico e de população persistirem, o número de pessoas que vive com menos de US\$ 1 por dia aumentará para 1,9 bilhão em 2015. Na década de 1987 a 1997 o número de pobres cresceu em todo mundo ( PNUD,1999).

**Tabela 2.03 - População com renda inferior a US\$1 por dia**

Regiões	milhões de pessoas	
	1987	1997
Ásia Oriental	464	446
Europa	2	15
América Latina	91	110
Oriente Médio	10	11
Sul da Ásia	180	515
Saara Equatorial	180	218

**Fonte:** PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Relatório de Desenvolvimento Humano. Washington, Nações Unidas, 1999

## 2.2 – A globalização no Brasil

No Relatório 2000 sobre a pobreza, divulgado pelo PNUD-Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento o Brasil voltou a merecer destaque negativo. Além de ficar com o pior lugar na participação da população de baixa renda no consumo e na riqueza nacional, o país é criticado pela péssima distribuição de renda, o que explica, segundo o relatório, a persistência do nível da pobreza brasileira. Os 20% mais pobres ficam com 2,5% da renda e do consumo nacional, menos que os da África do Sul ou do Senegal, por exemplo. O nível de pobreza brasileiro, 16%, segundo o PNUD, não se compara porém,

aos países africanos, que na região subsaariana têm metade da população abaixo do nível de pobreza. A percentagem de pobres brasileiros continua, entretanto, maior que a da Colômbia, 11% , e do Chile, 5%. É a mesma que a do Paraguai e das Filipinas.

Embora o nível de pobreza nacional tenha sofrido uma redução, de 21% em 1994 para 16% em 1999, permanece no mesmo patamar do final dos anos 70, observa o relatório. O agravante do problema brasileiro, segundo o relatório, é que a distribuição dos gastos sociais também é desigual, e acaba beneficiando as classes médias e ricas.

As desigualdades são também regionais e raciais. A pobreza concentra-se principalmente entre os negros e os moradores do campo. Há fortes desequilíbrios entre as regiões do Brasil, o Nordeste concentra 62% dos pobres brasileiros, embora tenha apenas 30% da população total (WORLD BANK, 1999). O relatório do Banco Mundial mostra que o Brasil tem um dos maiores dispêndios da América Latina com educação, saúde e previdência.

Entre os percalços da globalização está a perda do controle sobre a produção e comercialização de tecnologia, pois as empresas que operam globalmente têm uma multiplicidade de contratos a cumprir em várias partes do mundo, sem levar em conta a origem da tecnologia, da matéria prima e do trabalho, importando-se apenas com o custo baixo e a qualidade alta.

Ainda recentemente, o Estado tinha um grande peso nas decisões econômicas internas: exercia a função de agente financiador da iniciativa privada, garantia suprimento e preços estáveis para a matéria-prima e cuidava das grandes obras de infra-estrutura. Nos dias atuais, vê-se este quadro, dissolvendo-se por fatores que não dependem da vontade dos governos, nem de preferência ideológica.

As mudanças nos sistemas econômicos e o dinamismo da economia mostram que a tendência das relações econômicas para as próximas décadas continuará a ser a globalização dos mercados.

### 2.3 – Formação dos blocos econômicos

As relações entre os países tendem, atualmente, a formação de blocos, objetivando, principalmente, eliminar a concorrência, melhorar o nível de competitividade dos países membros criando condições para a inserção de cada um deles no cenário econômico internacional.

Os acordos se destinam a liberalizar o comércio em termos regionais nos quais os parceiros concordam em reduzir ou eliminar as tarifas comerciais, podendo assumir as formas ou nomenclaturas como segue:

**Acordo preferencial de comércio** - são arranjos que sujeitam a importação de bens dos países signatários a tarifas menores do que aquelas impostas às importações dos não signatários. Existem várias modalidades de acordos preferenciais.

**Zona de livre comércio** – é uma modalidade de acordo preferencial em que as tarifas de importação entre os países membros são reduzidas a zero, com cada país podendo, entretanto, manter tarifas diferentes para as importações originadas dos países não membros.

**União aduaneira** – é um arranjo preferencial em que existe tarifa zero para as importações dos membros e uma tarifa externa comum (TEC) para as importações originadas dos demais países .

**Mercado único** – todos os produtores e consumidores dos países membros deste tipo de arranjo são governados pelas mesmas regras, estando situados numa área geográfica determinada pertencente ao mercado único, podem comercializar e transitar livremente em quaisquer outras de suas áreas.

No período compreendido entre o início do século e a Segunda Guerra Mundial, a indústria em geral e a mineração se concentravam nos países desenvolvidos e os subdesenvolvidos complementavam as necessidades dos primeiros. Havia uma simbiose entre os governos dos países industrializados e

suas empresas, principalmente entre as metrópoles e suas colônias de modo a assegurar o suprimento de bens minerais em condições favoráveis e estáveis. Após a Segunda Guerra Mundial, a situação do comércio internacional começou a se caracterizar pelas relações internas verificadas em dois blocos, um liderado pelos EUA e outro pela URSS

Nesse período de bipolaridade, nas décadas de 50 e 60, começaram os países a se agrupar procurando melhorar a competitividade dos mesmos para, a partir de então, criar as condições para disputar um espaço no mercado externo. Neste contexto, em 1957, foi criada a CEE-Comunidade Econômica Européia ; hoje EU-União Européia.

No início da década de 90, ocorreu uma mudança estrutural no sistema político internacional, levando à reorganização da economia mundial com o fim da Guerra Fria e a desintegração da URSS em 1991.

As transformações de diversos sistemas econômicos e o dinamismo do processo evolutivo da economia mundial mostravam que a tendência das relações econômicas no início da década era de globalização dos mercados mundiais.

O avanço dos países europeus na formação da União Européia e o acordo de livre comércio na América do Norte entre EUA, Canadá e México impulsionaram e incentivaram o processo de globalização.

A UE – União Européia - influenciou sobremaneira a formação de outros blocos, principalmente pelo temor de que uma Europa unida poderia interferir nas relações comerciais e aumentar o grau de protecionismo para com os países não membros.

No Extremo Oriente, o país central é o Japão, embora, muitas vezes, as relações, entre os países dessa região, não possuam nenhum vínculo formal, sendo apenas fruto de um processo natural de defesa, frente à tendência de globalização dos outros países e dos conseqüentes riscos de protecionismo.

No Sudeste Asiático, a preocupação com a tendência de consolidação de blocos econômicos é também constante, onde a ASEAN-Associação das Nações do Sudeste Asiático- , criada há 25 anos, vem procurando intensificar o comércio na região, visando reduzir a dependência de importações de outras regiões .

O Pacto Andino (Bolívia, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela ) tomou impulso a partir de dezembro de 1990, quando foi estabelecido um cronograma para a implementação de instrumentos de liberação comercial e de integração econômica.

A criação do MERCOSUL - Mercado Comum do Sul- também faz parte do processo evolutivo dos países da América Latina que vem procurando desvincular-se das políticas protecionistas, para se adaptar a uma difícil convivência internacional, baseada na eficiência e na competitividade.

Dado o seu poder político ainda incipiente, o MERCOSUL poderá funcionar como o primeiro passo de liberação comercial regional, visando a uma união mais ampla, no futuro, que envolva países mais estabilizados e com maior poder político frente à economia mundial.

Na tabela 2.04, são apresentados os principais blocos econômicos com os respectivos anos de início de vigência bem como os países que os compõem.

O mais antigo é a Comunidade Econômica Européia que, desde 1957, compõe-se dos principais países da Europa Ocidental. Observa-se na tabela 2.04 que alguns países constam de mais de um bloco econômico, pois mantêm acordos com diversos parceiros. Dessa forma o Brasil que faz parte do MERCOSUL juntamente com a Argentina, Paraguai e Uruguai, também é integrante da ALADI-Associação Latino Americana de Integração

**Tabela 2.04 – Principais blocos econômicos.**

BLOCOS	ANO	PAÍSES MEMBROS
<b>CEE</b> (Comunidade Econômica Européia)	1957	Alemanha, França, Itália, Reino Unido, Espanha, Holanda, Suécia, Bélgica, Áustria, Dinamarca, Finlândia, Grécia, Portugal, Irlanda e Luxemburgo.
<b>MCCA</b> (Mercado Comum Centro Americano)	1958	Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras e Nicarágua.
<b>EFTA</b> (Associação Européia de Livre Comércio)	1959	Suíça, Noruega, Islândia e Liechtenstein.
<b>ALALC</b> (Associação Latino Americana de Livre Comércio)	1960	Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, México, Peru, Paraguai, Uruguai e Venezuela.
<b>ASEAN</b> (Associação das Nações do Sudeste Asiático)	1967	Indonésia, Tailândia, Malásia, Filipinas, Cingapura e Brunei.
<b>GAN</b> (Grupo Andino)	1969	Bolívia, Colômbia, Peru, Equador, Chile (até 1976) e Venezuela ( após 1974 ).
<b>CARICON</b> (Comunidade e Mercado Comum do Caribe)	1973	Antígua e Barbuda, Bahamas, Barbados, Belize, Domínica, Granada, Guiana, Jamaica, Montserrat, Santa Lúcia, São Cristóvão e Neves, São Vicente e Granadinas, Trinidad e Tobago.
<b>ALADI</b> (Associação Latino Americana de Integração)	1980	Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, México, Peru, Paraguai, Uruguai e Venezuela
<b>Acordo Bilateral de Livre Comércio</b>	1988	EUA e Canadá
<b>APEC</b> (Associação de Cooperação Econômica da Ásia e do Pacífico)	1989	EUA, Japão, Canadá, China, Austrália, Coreia do Sul, México, Taiwan, Indonésia, Tailândia, Hong Kong, Malásia, Filipinas, Cingapura, Nova Zelândia, Papua-Nova Guiné, Brunei e Chile ( após 1994 )
<b>G 3</b> (Grupo dos Três)	1990	Colômbia, México e Venezuela.
<b>MERCOSUL</b> (Mercado Comum do Sul)	1991	Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai.
<b>AFTA</b> (ASEAN – Free Trade Area)	1992	Malásia, Cingapura, Tailândia, Filipinas, Indonésia e Brunei.
<b>U E</b> (União Européia)	1992	Alemanha, França, Itália, Reino Unido, Espanha, Holanda, Suécia, Bélgica, Áustria, Dinamarca, Finlândia, Grécia, Portugal, Irlanda e Luxemburgo.
<b>NAFTA</b> (Acordo de Livre Comércio da América do Norte)	1994	EUA, Canadá e México.

Fonte: Elaboração do autor.

### 3. TENDÊNCIAS DA MINERAÇÃO MUNDIAL

A indústria extrativa mineral na economia globalizada tornou-se, nos últimos anos, muito competitiva, principalmente, em função:

- da entrada no mercado mundial dos estoques da ex-URSS e países do Leste Europeu;
- da colocação no mercado internacional dos estoques estratégicos dos EUA com o fim da guerra fria;
- do crescimento da reciclagem e da substituição de metais por novos materiais ou materiais alternativos;
- das legislações ambientais mais rígidas, deslocando a mineração para os países emergentes.

Os países da América do Norte, notadamente EUA e Canadá, procuraram desestimular a indústria extrativa mineral na década de 90 adotando uma série de medidas como seguem:

- desativação de parte do *U.S. Bureau of Mines* em 1995;
- reforma da "*General Mining Law*" de 1872, com imposição de um *royalty* sobre empresas de mineração;
- fusão do *American Mining Congress* com o *National Coal Association*, dando lugar à *National Mining Association*;
- aquisição de várias empresas de mineração americanas pelo capital estrangeiro;
- a defesa da mineração no congresso americano se restringiu na representação de uns poucos estados do oeste;
- a negativa sistemática do governo americano na liberação de terras públicas para atividades de mineração;

- a redução do estoque estratégico de bens minerais do governo americano;
- a criação de divisões, para tratar de minas abandonadas em departamentos provinciais do Canadá;
- a instituição pelos governos provinciais do Canadá do depósito de caução pelas empresas de mineração, para fazer face às despesas com o fechamento de minas ;
- a falta de interesse da maioria das empresas de mineração americanas na privatização da Companhia Vale do Rio Doce.

As consultorias internacionais costumam elaborar *rankings* de países onde são levados em conta a taxa de risco, a legislação mineral, o potencial do subsolo e do mercado, dentre outros. O *Mining Journal* , publicação de reconhecida reputação no setor mineral mundial, indica países da América do Sul como os mais interessantes para receber investimentos minerais. Em 1996 estes receberam o aporte de capital de mais de US\$11 bilhões.

Na América do Sul, o Chile mantém-se na dianteira entre os países alvos dos investidores internacionais, por várias razões. Desde 1993 o país vem mantendo uma média real de 7% de crescimento do seu PIB, o investimento privado dobrou, o investimento direto estrangeiro quase triplicou, e a inflação foi mantida em um patamar de 6% em 1997 ,além é claro, do potencial mineral do país. Dados oficiais apontam, por exemplo, um potencial de cobre correspondente aproximadamente a 32% das reservas mundiais conhecidas. Entre 1985 e 1994, a reserva conhecida de cobre cresceu mais que 30%, e a sua reavaliação, em 1998, permite garantir pelo menos mais de 100 anos de mineração, mantida a escala de produção atual.

Para a Argentina, segunda colocada no *ranking*, há a expectativa de consolidação dos projetos implantados há alguns anos e até mesmo o crescimento da atividade, embora sem o mesmo vigor do processo que se iniciou em 1991 e alcançou seu auge em 1997. Na década de 90, a Argentina retomou alguns projetos minerais, a princípio através das *junior companies* e,

também, das empresas nacionais. Desde esta época, o país vem sendo considerado estável política e economicamente, criando ambiente favorável para o desenvolvimento da mineração auto sustentada.

Apesar da queda nos preços internacionais do cobre e do ouro , o Peru contabilizou o aumento de 8% no valor da produção mineral, elevando-a ao patamar de US\$ 3 bilhões em 1997. Além disso, o país soube contornar os problemas políticos internos e consolidou o processo de privatização, ainda em curso, que já transferiu ao setor privado grandes propriedades mineiras de porte. A expectativa é que toda a produção mineral do país esteja sob responsabilidade da iniciativa privada, até o ano 2001. Por outro lado, o déficit orçamentário na balança comercial resultante do aumento das importações, vem sendo compensado pelo aumento consecutivo do PIB nos últimos cinco anos.

O processo de realocação da indústria mineral, em direção aos países em desenvolvimento, deverá prosseguir nos próximos anos, em direção aos países asiáticos, principalmente a China. Essa região dinâmica da Ásia, incluindo o Japão, tem mostrado rápida recuperação em sua economia. A demanda por minerais nessa região deverá crescer e a expectativa do Banco Mundial é de que a região dobre os níveis de consumo mineral nos próximos 10 anos ( WORLD BANK,1999).

Entre os anos de 1990 a 1993, os chineses registraram taxas de crescimento de consumo de 70% para o níquel, 40% para o cobre e zinco, 20% para o chumbo 15% para o minério de ferro e 10% para o alumínio. Em 1992, a China já era responsável por 12% do consumo mundial de aço, 8% do estanho, 7% de zinco, 6% de cobre e 5% de chumbo e alumínio (WORLD BANK, 1999).

O que mais impressiona nesse país é que essa participação poderá crescer ainda muito, pois o consumo *per capita* é inferior à média mundial.

As estatísticas disponíveis mostram que o consumo *per capita* é de 1kg/habitante para o alumínio, enquanto a média mundial é de 4 kg /habitante,

0,6 kg/habitante para o cobre (contra 2,6 kg/habitante mundial), 0,34 kg/habitante para o chumbo contra 3,1 kg) e 0,7 kg/habitante para o zinco contra 1,5 kg/habitantes (WORLD BANK, 1999).

Com a previsão de taxas médias de crescimento em torno de 7 a 8%, até o ano 2005, a China apresentará, durante um período relativamente longo, taxas de crescimento do consumo de metais superiores a 5% ao ano.

Como os seus recursos minerais são insuficientes para algumas substâncias, como o cobre e o minério de ferro, a China vai tornar-se, à médio prazo, o primeiro importador mundial desses produtos.

Em 1999, o fluxo de investimentos estrangeiros diretos no mundo foi de US\$ 440 bilhões, sendo US\$275 destinados aos países desenvolvidos e o restante aos em desenvolvimento. A América Latina foi contemplada com US\$ 63 bilhões, o equivalente a 14,3% do total (tabela 3.01). Cerca de 70% da quantia total investida na América Latina foi aplicada na atividade de mineração ( BNDES,1999).

**Tabela 3.01– Fluxo de investimentos estrangeiros no mundo**

em bilhões de US\$

	1991	1996	1997	1998	1999
<b>No Mundo</b>	175	335	396	412	440
Países desenvolvidos	134	208	246	260	275
Países em desenv.	41	127	150	152	165
<b>Na América Latina</b>	16	45	65	66	63
Brasil	1	11	20	26	22
México	5	9	13	8	10
Argentina	3	5	6	6	8
Chile	1	5	5	5	4
Colômbia	0,5	3	6	6	5
Peru	0	3	2	3	4
Venezuela	2	2	5	5	5
Demais	3,5	7	8	7	5

Fonte: BNDES. Setorial. Rio de Janeiro: BNDES, Jul/95 – Mar/2000.

#### 4. TENDÊNCIAS DA MINERAÇÃO NO BRASIL

A produção mineral brasileira é pequena, levando-se em conta o território nacional, ainda com imensas áreas prospectáveis. Apesar de possuir um grande potencial, o país não teve, ao longo de sua história, políticas públicas constantes para o desenvolvimento da mineração nacional. O Brasil, assim como a maioria dos países em desenvolvimento, não possui uma consolidação das diretrizes da sua política mineral. Parte da política mineral brasileira é retratada na legislação mineral e a outra aparece sob a forma de atos administrativos, normas, portarias e outros instrumentos que configuram a ação do Estado nesse particular. Com a falta de uma política consistente para o desenvolvimento mineral, ainda nos dias de hoje, identifica-se, no país, um descompasso no atendimento às necessidades de consumo, determinando dependência de importações.

Em uma política para o desenvolvimento mineral, há que se levar em conta que ela é instrumento de governo que visa, através de ações próprias, alcançar objetivos previamente planejados, escolhidos pela sua oportunidade e conveniência. Assim, não é de estranhar que as nações desenvolvidas considerem sua política mineral como questão de soberania nacional. Tanto nas economias centralizadas, como nas de livre mercado existe interferência do Estado na sua definição, desde os programas de prospecção geológica e de suprimento de bens minerais até os mecanismos de preços e de estoques reguladores. O Brasil está, sem dúvida, entre os países com maior potencial mineral do mundo; no entanto, sua produção mineral precisa crescer em bases ecologicamente sustentáveis para se colocar na vanguarda mundial dos países mineradores.

**Tabela 4.01** - Alguns indicadores de países mineradores no mundo - 1998

Indicadores	África do Sul	Austrália	Brasil	Canadá	Estados Unidos
Superfície (1000km <sup>2</sup> )	1.221,0	7.686,8	8.547,4	9.976,1	9.363,1
População (milhões)	41,8	18,0	155,8	28,6	260,5
PNB (US\$ bilhões) (1)	133,6	352,3	688,3	582,5	7,253,8
PMB (US\$ bilhões) (2)	15,5	17,0	14,5	15,7	37,6
PMB/PNB (%)	11,6	4,8	1,2	2,3	0,5
PMB/km <sup>2</sup>	8,190,0	2,212,0	1,700,00	1,574,0	4,016,0
Exp.Minerais/Exp.Totais	36,7	32,1	20,4	10,5	0,3

**Nota:** (1) PNB – Produto Nacional Bruto (2) PMB – Produção Mineral Bruta

**Fonte:** BRITISH GEOLOGICAL SURVEY. World Mineral Statistics. London, 1999.

Com a mudança introduzida na Constituição de 1988, estabelecendo a equiparação da empresa estrangeira à nacional, os órgãos de fomento e, principalmente, o DNPM, tem recebido constantes consultas de representantes de mineradoras internacionais interessadas em aqui estabelecer-se.

A previsão do DNPM - Departamento Nacional da Produção Mineral- é que, até 2010, serão necessários investimentos de US\$ 4 bilhões em pesquisa mineral e US\$ 31 bilhões em projetos da indústria mineral no Brasil, sem os quais o consumo interno não será suprido (PLANO PLURIANUAL, 1994). Este cenário para se concretizar, dependerá de investimentos vultosos em infraestrutura como estradas de ferro, energia elétrica e portos. Por outro lado, o ambiente geológico, a estabilidade econômica, o processo de mudanças do papel do Estado e a crescente inserção da economia brasileira no contexto internacional são fatores de peso para atração de investidores.

A mineração no Brasil ainda não se impôs perante a sociedade como uma atividade econômica importante apesar de os minerais estarem presentes no cotidiano humano sob diversas formas. Assim, as estatísticas mostram que cada brasileiro, em média, consome anualmente 264kg de minério de ferro, cerca de 56 kg de aço; 2,68 kg de alumínio, 166 kg de

cimento, 1,29 kg de cobre e algumas toneladas de areia, brita e argila (BNDES, 1999).

A África do Sul e a Austrália apresentam indicadores minerais mais evoluídos que os do Brasil. Na África do Sul a PMB atinge a mais de US\$15 bilhões e na Austrália, a US\$17 bilhões, bem superior à do Brasil que registrou US\$14,5 bilhões em 1998 (tabela 4.01). Quando se leva em consideração a produção mineral em relação ao território vê-se que o Brasil apresentou em 1998 a mais baixa relação PMB/km<sup>2</sup> (BRITISH SURVEY, 1999).

O atual momento econômico, com estabilidade da economia, pode impulsionar positivamente o crescimento do setor mineral, desde que feitos alguns ajustes institucionais como a compatibilização do arcabouço fiscal nos padrões internacionais.

A inflação tem declinado nos últimos anos, assim, de 50% mensal em junho de 1994 caiu para 7,2% anual em 1997.

A taxa de desemprego tem crescido nos últimos anos; em 1995 era de 4,6% da PEA – População Economicamente Ativa. Em maio de 1998 o país atingiu o seu nível máximo de desemprego acusando taxa de 8,5%. O último dado disponível, dezembro de 1999, mostrava uma taxa de desemprego de 6,3% e a média do ano de 7,6%.

A produção industrial, no ano de 1999, tem apresentado movimentos cíclicos, subindo e descendo durante todo o ano, para, em dezembro, apresentar alta de 11% em relação a janeiro (tabela 4.02).

**Tabela 4.02**– Alguns indicadores econômicos da economia brasileira

Período	Inflação	Produção Industrial.	Taxa de Desemprego
1995	25,10	100	4,6
1996	11,34	102	5,4
1997	7,21	104	5,7
<b>1998</b>			
janeiro	6,60	100	7,3
fevereiro	6,18	102	7,4
março	5,86	109	8,2
abril	5,26	114	7,9
maio	5,00	119	8,2
junho	4,08	122	7,9
julho	3,58	128	8,0
agosto	3,32	125	7,8
setembro	2,97	124	7,7
outubro	2,88	123	7,5
novembro	2,14	118	7,0
dezembro	1,66	102	6,3
média	4,10		7,6
<b>1999</b>			
janeiro	1,04	100	7,7
fevereiro	2,32	97	7,5
março	2,95	110	8,2
abril	3,26	111	8,0
maio	3,20	119	7,7
junho	3,44	119	7,8
julho	4,95	121	7,5
agosto	6,00	126	7,7
setembro	6,38	124	7,4
outubro	7,15	127	7,5
novembro	8,56	123	7,3
dezembro	9,12	111	6,3
média	4,87		7,6

Fonte: BOLETIM DO BANCO CENTRAL. Brasília, 1990/1999.

A crise asiática do final do ano de 1997 determinou a tônica da política econômica no Brasil, que voltou a criar mecanismos para minimizar os seus efeitos para manter a estabilidade, como a adoção das medidas propostas pelo FMI- Fundo Monetário Internacional. Um conjunto de medidas, que fazia parte do Programa de Estabilização Fiscal, incluindo aí o aumento de tributos, corte de gastos e reformas previdenciária e administrativa foi aplicado à economia.

A economia brasileira ficou estagnada em relação a 1997, em função da crise asiática. O desempenho, por setores, foi favorável à agricultura e aos serviços, que cresceram 0,36% e 0,75% respectivamente, e desfavorável à indústria que teve uma queda de 0,98%. Ressalte-se que o setor extrativo mineral, apesar do baixo desempenho na economia nacional, apresentou um pequeno crescimento de 1,4% (BNDES,2000).

**Tabela 4.03** - Produto interno bruto e produção mineral brasileira

ANOS	VALORES US\$ milhões		PIB/ PMB	VALORES PER CAPITA	
	PIB	PMB		PIB US\$	PMB US\$
1990	469,318	13,018	2,7	3,257	90
1991	405,679	10,778	2,6	2,771	73
1992	387,295	12,013	3,1	2,605	81
1993	429,685	11,427	2,6	2,847	75
1994	543,087	12,731	2,3	3,546	83
1995	705,449	13,539	1,9	4,542	87
1996	775,409	14,067	1,8	4,924	89
1997	777,000	14,300	1,8	5,038	89
1998	777,000	14,500	1,8	4,856	89

Fonte: BOLETIM DO BANCO CENTRAL, Brasília, 1990/1999 e ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO. Brasília: MME/DNPM, 1990/1998.

O valor da produção mineral brasileira tem-se mantido, praticamente, estagnado nos últimos anos com crescimento de 7% entre 1990 e 1997, enquanto o PIB – Produto Interno Bruto - cresceu quase 80% no mesmo período. A PMB- Produção Mineral Brasileira tem participado com cerca 2% do

PIB durante os últimos anos, atingindo o auge em 1992, quando chegou a 3,1% de participação (tabela 4.03). Nessa mesma tabela, observa-se que, em 1998, último dado disponibilizado pelo DNPM, a mineração participa com apenas 1,8% do PIB e a produção mineral per capita era de apenas US\$ 89,0.

**Tabela 4.04** – Valor da produção mineral brasileira por categorias.

milhões US\$

ANOS	Metálicos	Não metálicos	Gemas	Energéticos	Total
1989	4,653	3,574	132	4,182	12,541
1990	4,047	3,147	216	5,606	13,018
1991	3,074	2,306	137	5,260	10,778
1992	4,143	3,340	131	4,398	12,013
1993	3,992	3,550	128	3,755	11,427
1994	4,591	3,976	58	4,104	12,731
1995	4,426	4,199	107	4,805	13,539
1996	3,886	3,724	51	6,405	14,067
1997	3,861	3,718	215	6,506	14,300
1998	3,818	4,097	139	6,240	14,294

Fonte: ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO. Brasília: MME/DNPM, 1990/1998.

Os produtos energéticos, petróleo, carvão e gás, tradicionalmente, atingem a 45% do valor da produção mineral brasileira, que é muito concentrada em poucas substâncias. Acrescentando-se aos energéticos o minério de ferro, brita e calcário, chega-se a quase 75% da PMB.

A concentração também ocorre por empresas, pois as 10 principais detêm mais de 50% do valor da produção mineral brasileira (tabela 4.05.). Levando-se em consideração as grandes empresas do setor extrativo de minério de ferro, tais como CVRD, MBR, SAMARCO, FERTECO E SAMITRI a participação no valor da produção mineral brasileira é de 33,6%.

**Tabela 4.05 – Principais empresas de mineração brasileiras - 1998**

Empresa	Principal Substância Mineral Produzida	Participação % PMB
Vale do Rio Doce – CVRD	Ferro	23,0
MBR	Ferro	4,5
Samarco Mineração S.A.	Ferro	3,9
Ferteco Mineração S.A.	Ferro	3,3
Mineração Rio do Norte	Bauxita	2,6
Samitri	Ferro	2,2
Votorantim Cimentos Ltda.	Calcário	2,0
CBMM	Nióbio	1,5
CSN	Ferro	1,5
Cia. Mineira de Metais	Zinco	1,4
SAMA	Amianto	1,3
Fosfértil	Rocha Fosfática	1,2
CADAM	Caulim	1,0
Serrana de Fertilizantes S.A.	Rocha Fosfática	1,0
Magnesita S.A.	Magnesita	0,7
Cia. Níquel Tocantins	Níquel	0,7
Ultrafértil	Rocha Fosfática	0,6
Mineração Morro Velho S.A.	Ouro	0,6
Mineração Socoimex	Ferro	0,6
Copebrás S.A.	Rocha Fosfática	0,5

Fonte: ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO. Brasília: MME/DNPM, 1990/1998.

Somente a Companhia Vale do Rio Doce, levando em conta sua atuação em ferro e ouro, produziu, em 1999, o equivalente a 23% da produção mineral brasileira. Esta participação deverá aumentar em função das recentes aquisições da CVRD, que, no primeiro semestre de 2000, adquiriu o controle acionário da SAMITRI/SAMARCO e SOCOIMEX MINERAÇÃO. As principais substâncias produzidas no Brasil estão relacionadas na tabela 4.06 com as participações dos Estados produtores.

Tabela 4.06 – Produção Mineral Brasileira – 1996/1998

mil t

Substância Mineral	Produção Beneficiada			Principais Estados Produtores
	1996	1997	1998	
Água Mineral (mil l)	1.799.733	2.114.351	2.497.466	SP (41%), MG (9%)
Amianto (fibra)	213	208	198	GO (100%)
Cal	6.210	6.469	6.229	SP (22%), MG (25%)
Carvão Metalúrgico	70	91	90	SC (100%)
Carvão Energético	4.788	5.847	5.382	RS (50%), SC (49%)
Caulim	1.058	1.280	1.381	AP (56%), BA (44%)
Cimento	34.597	38.096	39.942	MG (23%), SP (19%)
Cromo (Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	174	112	136	AP (56%), BA (44%)
Enxofre	238	232	240	BA (46%), MG (28%)
Ferro	174.200	186.700	199.500	MG (77%), PA (23%)
Fosfato (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	1.353	1.510	1.561	MG (60%), GO (25%)
Gás Natural (m <sup>3</sup> )	9.167.428	9.864.993	10.832.790	RJ (42%), BA (18%),
Gipsita	1.126	1.396	1.632	PE (84%), BA (6%),
Manganês	2.506	2.124	1.835	PA + MS > 74%,
Nióbio (Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	20	26	34	MG (81%), GO (19%)
Níquel (contido)	17	19	26	GO (82%), MG (18%)
Ouro (Kg)	64.711	62.988	58.067	MG, PA, MT, BA, GO.
Petróleo	295.939.750	317.274.143	366.565.994	RJ (72%), RN (10%),
Potássio (K <sub>2</sub> O)	243	280	326	SE (100%)
Quartzo (cristal)	2.355	2.168	1.594	BA, MG
Rochas Orn. (m <sup>3</sup> )	2.039	2.114	2.182	ES, MG, BA, SP, RJ.
Sal Marinho	2.870	5.064	5.353	RN (96%)
Sal-Gema	1.514	1.452	1.484	AL (52%), BA (48%)
Talco (minério)	452	444	450	PR (50%), BA (25%)

Fonte: ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO. Brasília: MME/DNPM, 1990/1998

## 5. A INDÚSTRIA DO AÇO

A análise da indústria do aço torna-se necessária, por ser o principal setor consumidor de minério de ferro, tema desta tese. Cerca de 95% das vendas do setor extrativo de minério de ferro destinam-se às usinas siderúrgicas.

### 5.1 - Produção mundial

A produção mundial de aço bruto atingiu 825,8 milhões de toneladas em 1999, com crescimento de 4% em relação a 1998. Nesse ano, à exceção da Rússia que apresentou redução, todos os demais países produtores de aço apresentaram incremento na produção (tabela 5.01).

**Tabela 5.01**– Produção mundial de aço

País	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
EUA	84,3	88,8	91,2	95,2	94,7	99,2	103,2
Rússia	67,0	58,3	48,8	51,6	49,3	46,4	46,0
Alemanha	39,7	37,6	40,8	42,1	39,8	45	46,8
Brasil	23,9	25,2	25,7	25,1	25,2	26,2	27,2
Itália	24,8	25,7	26,2	27,8	24,3	25,7	26,7
Ucrânia	41,8	32,6	24,1	22,3	22,3	24,7	25,7
França	18,0	17,1	18,0	18,1	17,6	19,8	20,5
Inglaterra	16,2	16,6	17,3	17,6	18,0	18,5	19,2
Canadá	13,9	14,4	13,9	14,4	14,7	15,6	16,2
Outros	144,2	157,9	150,8	155,2	148,2	155,3	161,5
Subtotal 1	473,8	464,2	456,8	469,4	454,1	476,4	495,2
China	80,9	89,5	92,6	95,4	100,0	107,6	111,9
Japão	98,1	99,6	98,3	101,6	98,8	104,5	108,7
Coreia do Sul	28,1	33,0	33,7	36,8	38,8	42,6	44,3
Índia	18,1	18,2	19,3	20,0	23,8	23,7	24,6
Taiwan	10,7	12,0	11,6	11,6	12,4	15,9	16,5
Outros	10,0	11,0	13,0	17,6	20,1	23,7	24,6
Subtotal 2	245,9	263,3	268,5	283,0	294,0	318,0	330,6
<b>Total</b>	<b>719,7</b>	<b>727,5</b>	<b>725,3</b>	<b>752,4</b>	<b>748,1</b>	<b>794,4</b>	<b>825,8</b>

Fonte: ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA BRASILEIRA. 1970/1999.

Considerando-se o período 1993/99, verifica-se que a produção mundial de aço teve um crescimento no período em torno de 15%.

Em 1999, dos 825,8 milhões de toneladas de aço produzido no mundo, 60% foi produzido nos países ocidentais e o restante 40% na Ásia. Os EUA, em 1999, lideraram a produção ocidental com 103,2 milhões de toneladas de aço, vindo a seguir a Rússia e a Alemanha. O Brasil apresenta-se na quarta posição, entre os países ocidentais, e o sétimo no cômputo geral.

Na Ásia, cinco países aparecem como grandes produtores de aço: China, Japão, Coreia do Sul, Índia e Taiwan. Nessa região, a China destaca-se como a maior produtora vindo logo a seguir o Japão. Vale salientar que a partir de 1997, a China, apresentando crescimento de 4,8%, suplantou o Japão tornando-se o principal produtor mundial de aço bruto( tabela 5.01).

Existe o estreito correlacionamento entre os índices de crescimento do PIB dos países com os índices de crescimento da indústria do aço. Esta afirmação verifica-se, sobretudo, quando se observam os altos índices do PIB chinês, crescendo a taxas em torno de 8% a.a. e de sua indústria de aço com crescimento médio de 5% de 1993 a 1999.

A Coreia do Sul ocupava em 1999 a terceira posição entre os grandes produtores de aço, evoluindo sua produção em 58% de 1993 para 1999. A indústria siderúrgica da Índia produziu em 1999, pouco mais de 24,6 milhões de toneladas de aço, tendo registrado um crescimento de 36% de 1993 para 1999. Indonésia, Filipinas, Singapura e Tailândia, classificados como outros, também tiveram expansões em suas produções nos últimos anos.

As duas maiores usinas siderúrgicas do mundo, a japonesa Nippon Steel e a coreana POSCO, com capacidade de produção respectivamente de 30 e 28 milhões de toneladas são exemplo de pujança da indústria do aço na Ásia. As duas principais empresas produtoras de aço no extremo oriente tiveram, no entanto, uma queda na produção de 1997 para 1998, explicada pela crise asiática.

Tabela 5.02 - Principais empresas produtoras de aço – 1997/1998

milhões de t

Empresa	País	1997	1998
Nippon Steel	Japão	27.8	26.2
POSCO	Coréia	23.4	22.1
British Steel	Inglaterra	15.7	12.9
Usinor Sacilor	França	15.5	18.5
Riva	Itália	14.4	5.6
USX	Estados Unidos	12.1	11.5
NKK	Japão	12.0	11.6
Arbed	Luxemburgo	11.5	11.9
Kawasaki	Japão	11.1	10.6
Sumitomo	Japão	10.7	10.4
SAIL	Indonésia	10.5	10.3
Thyssen	Alemanha	10.4	10.7
Bethlehem Steel	Estados Unidos	9.5	8.9
BHP	Austrália	8.5	8.5
Shanghai Baoshan	China	8.2	7.3
Cherepovets	Rússia	8.2	7.0
Anshan	China	8.1	8.2
Shougang	China	8.0	8.2
LTV	Estados Unidos	7.7	7.5
Magnitogorsk	Rússia	7.6	7.3
Fried Krupp	Alemanha	7.5	8.8
Nucor	Estados Unidos	7.1	6.6
Novolipetsk	Rússia	7.0	5.6
Kobe Steel	Japão	6.6	6.6
ISCOR	Alemanha	6.6	6.5
Cockerill Sambre	Belgica	6.3	4.3
China Steel	China	6.2	6.1
Hogovens	Holanda	6.1	5.9
Ispat Group	Inglaterra	6.1	4.1
National Steel	Estados Unidos	5.5	5.2
WISCO	China	5.4	5.3
CSI	Espanha	5.2	5.5
Nizhy Tagil	Rússia	5.1	5.0
Inland Steel	Estados Unidos	4.9	4.7
Wesb Siberian	Russia	4.8	4.7
Huta Katowice	Polonia	4.7	4.5
Voest-Alpine	Austrália	4.5	4.0
Preussag	Alemanha	4.5	4.5
Stelco	Canadá	4.5	4.4
CSN	Brasil	4.7	4.7
USIMINAS	Brasil	3.9	4.0

Fonte: IRON ORE MANUAL. Tóquio: The Tex Report Co., 1999.

## 5.2 - Indústria siderúrgica brasileira

A indústria siderúrgica brasileira é composta por 21 empresas com usinas localizadas em 10 Estados da federação, possuindo uma capacidade de produção superior a 30 milhões de toneladas por ano de aço bruto. Nos últimos anos, logo após a conclusão do processo de privatização, a prioridade na indústria do aço brasileira tem sido o aporte de recursos em modernização, qualidade dos produtos e aumento de produtividade.

A seguir, são relacionados alguns indicadores macro-econômicos do setor siderúrgico em 1999, segundo o IBS - Instituto Brasileiro de Siderurgia:

- faturamento: US\$ 8 bilhões
- participação no PIB: 1,4%
- participação na formação do produto industrial: 5,1%
- impostos recolhidos: US\$ 1,6 bilhão/ano
- saldo da balança comercial do setor: médias de mais de US\$1,7 bilhões/ano, ocupando o 1º lugar entre os setores industriais.
- produção de aço bruto: 25 milhões de toneladas
- consumo brasileiro per capita de aço bruto: 86 kg/hab/ano, ( Japão – 636; Itália – 449; EUA – 446; Argentina – 122)
- valor da exportação de produtos siderúrgicos: US\$ 2,2 bilhões
- participação das exportações na produção: 44,1% (em peso)
- participação das importações no consumo: 2,8%
- investimentos: US\$ 1,55 bilhão
- nível de utilização da capacidade produtiva: aproximadamente 90%

- programa de investimentos: US\$ 7,8 bilhões, para o período 1994 a 2000.

**Tabela 5.03** – Cenário atual da siderurgia brasileira

Discriminação	milhões de t			
	1997	1998	1999	2000
Capacidade de Produção	30	30	31	32
Produção Efetiva	26,2	25,8	25	27,1
Consumo aparente	15,7	14,5	14,2	15,2
Vendas internas	14,7	13,6	13,5	14,5
Importação	0,7	0,9	0,7	0,7
Exportação	9,2	8,8	9,8	9,5

Fonte: ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA BRASILEIRA, 2000.

Em 1999, o setor passou por algumas dificuldades decorrentes das crises cambiais, já esperando-se uma recuperação em 2000.

A indústria brasileira de aço é altamente competitiva perante os elevados padrões internacionais. A melhor evidência disso está no bem sucedido processo de privatização, empreendido e completado, que atraiu o interesse de investidores do mundo inteiro. O nível de eficiência do setor é hoje considerado de padrão internacional com produtividade em crescimento. O grau de automação é grande, tendo reduzido o número de empregados no parque siderúrgico nacional de 106.000 pessoas, em 1991, para cerca de 60.000, em 1998.

A indústria brasileira de aço abastece o mercado interno, gerando ainda excedentes exportáveis. Desde 1997, o aço brasileiro tem estado em evidência no mercado internacional em função das acusações, da indústria norte-americana, de *dumping* e subsídios sobre o aço brasileiro.

Os norte-americanos têm pressionado o seu governo a ingressar na OMC – Organização Mundial do Comércio - com novos processos, contra os

produtos siderúrgicos brasileiros, sempre com base em justificativas distorcidas e injustas.

**Tabela 5.04 - Produção brasileira de aço bruto por empresa**

mil t

EMPRESA	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Acesita	768	765	612	624	632	687
Açominas	2.375	1.845	2.435	2.400	2.376	2.330
Aços Villares	681	791	667	607	670	625
Barra Mansa	312	327	308	351	364	346
Belgo Mineira	948	1.132	1.003	1.049	1.042	1.499
CBAço	36	38	35	35	44	41
Cosipa	2.952	3.591	3.598	3.604	3.791	3.519
CSN	4.337	4.498	4.340	4.364	4.796	4.708
CST	3.571	3.670	3.739	3.537	3.714	3.818
Dedini	327	329	295	353	373	373
Gerdau	3.033	3.039	2.752	2.878	3.043	2.964
Itaunense	122	120	124	102	78	72
Mafersa	40	56	27	16	21	37
Mannesmann	643	633	561	523	501	433
Mendes Jr/BMP	622	644	363	652	702	658
Usiminas	4.132	4.186	4.160	4.039	3.930	4.023
TOTAL	24.900	25.664	25.019	25.134	26.077	25.760

Fonte: ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA BRASILEIRA. 1970/1999

Os sinais de recuperação da economia começam a chegar às usinas siderúrgicas sob forma de encomendas. Isto confirma a avaliação feita pelo IBS -Instituto Brasileiro de siderurgia -. De que este ano será melhor do que 1999, quando o volume de produção de aço bruto da indústria siderúrgica apresentou decréscimo de 26,0 milhões de toneladas, em 1998 para 25,7 milhões de toneladas em 1999. Apesar da queda no volume de produção, o desempenho do setor no ano passado não foi tão ruim quanto se previa no início do ano, quando houve a desvalorização cambial.

Influiu, também, para o menor faturamento, o agravamento do protecionismo de diversos países, que fecharam seus mercados a produtos de aço com maior valor agregado. A alternativa foi ampliar as vendas externas de semi-acabados, de menor valor unitário.

Com relação ao ano 2000 o IBS destaca que são objetivos prioritários conseguir a redução dos juros e dos custos de capital, ampliar possibilidades de exportação e melhorar o regime de emprego.

A expectativa para os próximos anos , é otimista, tanto que a indústria continua dando seguimento ao seu programa de investimento, de cerca de US\$ 13 bilhões no período 1994/2001.

Em 1999, foram investidos US\$2,1 bilhões de um total de US\$10,4 bilhões no período 1994/2000, referentes ao Programa de Modernização Tecnológica da Siderurgia Brasileira.

### **5.3 - Comércio internacional de aço**

Na década de 90, houve crescimento do comércio internacional de aço, tendo as exportações evoluído de 180 milhões em 1990 para 250 milhões toneladas em 1999, com crescimento de 39%. Este crescimento ocorreu, principalmente, dentro de blocos comerciais, como União Européia e MERCOSUI, devido ao processo de globalização que impôs a necessidade da reestruturação do setor siderúrgico com maior especialização das unidades industriais. Excluindo-se as transações dentro da União Européia, o comércio internacional apresenta-se decrescente após 1995, quando as exportações de produtos siderúrgicos atingiram seu nível mais baixo. As exportações dos países asiáticos representam 20% do total mundial, e 45% das quais realizadas pelo Japão e destinam-se, principalmente, aos demais países asiáticos (WORLD BANK, 1999).

Entre os países importadores de aço destacam-se os Estados Unidos e a China, que importam grandes quantidades desse material, em todas suas modalidades.

Os países europeus são responsáveis por significativas exportações e importações realizadas no âmbito interno da União Européia, devido à tendência de especialização das siderúrgicas da região.

A Ásia responde por cerca de 33% das importações mundiais. A dependência deste continente pelo aço importado de outras regiões vem-se reduzindo nos últimos anos, devido ao grande crescimento da produção, observada, principalmente da China e Coréia do Sul.

O Brasil é o sétimo maior produtor de aço e o terceiro exportador de produtos siderúrgicos, situando-se logo após a Rússia e o Japão. Entretanto, as exportações brasileiras estão apresentando tendências declinantes, pois a prioridade maior da indústria siderúrgica é o atendimento do mercado interno.

O consumo aparente interno de produtos siderúrgicos evoluiu de 13,2 milhões toneladas em 1996 para 15,7 milhões toneladas em 1997, com crescimento de 19% ( BNDES,1999).

As importações brasileiras de aço bruto atingiram a cerca de 669 mil toneladas em 1999, no valor de US\$ 765 milhões. O maior item da pauta de importações siderúrgicas refere-se aos produtos planos e longos como bobinas, chapas grossas e bobinas a frio, com participação de quase 100% do total (tabela 5.05).

Note-se que alguns tipos especiais de aço devem continuar a ser importados, pelo fato de o país não possuir demanda compatível com as escalas econômicas para estes produtos.

**Tabela 5.05 – Quantidades de importações brasileiras de aço**

mil t

Tipo	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Semi-acabados	1	2	3	20	62	8	3
Produtos Planos	117	68	138	150	309	344	324
Produtos Longos	51	112	96	142	192	329	326
Outros	28	32	52	66	231	218	16
Total	197	214	289	378	794	899	669

Fonte: ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA BRASILEIRA, 1999.

Em 1999, as exportações atingiram 9,8 milhões toneladas no valor superior a US\$3 bilhões. O maior volume, cerca de 64% em 1999 correspondem aos produtos semi-acabados, seguido dos produtos planos com 25% e dos longos, com 19% do total exportado.

**Tabela 5.06 - Quantidades de exportações brasileiras de aço por tipo**

mil t

Tipo	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Semi-acabados	5.309	4.827	5.130	5.685	5.523	5.426	6.378
Produtos Planos	4.278	3.824	3.053	3.384	2.505	2.422	2.462
Produtos Longos	2.390	2.100	1.136	917	790	908	1.010
Outros	259	327	336	271	345	-	12
Total	12.237	11.078	9.655	10.257	9.163	8.756	9.852

Fonte: ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA BRASILEIRA. 1970/1999

#### 5.4 – Perspectivas para a indústria do aço

Em 1989, apenas 14% do aço produzido no mundo encaminhava-se para o comércio exterior. Dez anos depois, em 1999, os fluxos totais representaram 24% da produção global. Estimativas conservadoras, para daqui a dez anos, apontam para um coeficiente de 31%. Da produção mundial de 2010, estimada em 966,9 milhões de toneladas/ano, 299,7 milhões deverão passar pelas vias do comércio internacional. O crescimento projetado do consumo aparente do aço, na próxima década, será muito maior nos países em desenvolvimento ou emergentes do que nos desenvolvidos. As taxas de crescimento do consumo do aço nos Estados Unidos, Japão, União Européia e

outros países avançados ficarão próximas de 1,1% ao ano, com variação acumulada de 11,6% de 2000 a 2010. Já na China, no Extremo Oriente, no Oriente Médio, na África, na América Latina e na Europa Ocidental as taxas projetadas de crescimento são, sem exceção, superiores a 3% ao ano. Isso corresponde a uma expansão acumulada na próxima década de 40% nesse grupo de países UNCTAD, 1999).

. Em 1970, apenas 15% da produção global era realizada fora dos países desenvolvidos. Em 1998, essa taxa ampliou-se para 36%. As projeções apontam para 44% em 2010.

Em relação à produção mundial projetada para 2000 de 778 milhões de toneladas, a participação da América Latina deverá ser de 6% e a do Brasil de 3%. Para 2010, essas participações, da América Latina e do Brasil devem ampliar-se para 8,3% e 4,2%, aproximadamente. A maior participação do Brasil no mercado mundial deve atrair novos investidores externos, como tem ocorrido nos últimos anos.

O IBS – Instituto Brasileiro de Siderurgia e as principais empresas siderúrgicas brasileiras apresentam como tendência para o próximo milênio:

- maior presença do país no mercado mundial do aço bruto, levando as empresas a acabar com a capacidade ociosa, produzindo em plena carga;
- a ampliação do consumo *per capita* de aço no país, ainda baixo em relação aos padrões mundiais;
- mudança no consumo setorial da demanda interna de insumos siderúrgicos, expandindo-se sua presença em setores como construção civil;
- continuidade dos investimentos, com expansão da capacidade instalada e atualização tecnológica;

- maior especialização da produção por parte das empresas, em paralelo à expansão de linhas de produtos tradicionalmente aceitos no mercado; e
- otimização das estruturas corporativas de controle do setor, via novos arranjos societários, aquisições e fusões.

### **5.5- Integração siderurgia e mineração**

Visando ao abastecimento de minério de ferro, as siderúrgicas, nas últimas décadas, tem optado por se integrarem verticalmente com a indústria extrativa de minério de ferro.

A indústria siderúrgica americana foi a primeira a adotar a integração vertical com países detentores de boas reservas de minério de ferro. Dessa forma ficava assegurado o suprimento por fontes seguras e com preços estáveis. Segundo dados da UNCTAD, os EUA, em 1968, importaram 45 milhões de toneladas de minério de ferro, sendo 95% proveniente de minas cativas localizadas principalmente no Canadá e Venezuela.

Também as grandes siderúrgicas da Europa passaram a investir em minas cativas, principalmente, no Brasil. Na década de 70, cerca de 20% das importações de minério de ferro da Europa era proveniente de minas cativas. A indústria siderúrgica europeia ainda está presente na mineração brasileira participando ativamente de empresas no Brasil.

Assim a Thyssen, Hosch e Krupp, todas alemãs, detêm o capital e controlam a FERTECO Mineração. As indústrias de pelotização Itabrasco e Hispanobrás são controladas, respectivamente por capitais da Itália e Espanha.

Com o aumento da capacidade de produção das empresas e os preços baixos no mercado internacional o interesse das siderúrgicas européias na integração vertical para trás vem diminuindo.

O processo de pelotização, transformando o minério de baixo teor em produto de boa qualidade para a siderurgia e a abundância desse tipo de minério nos EUA e no Canadá, veio diminuir o movimento em direção às minas cativas. Outro fato relevante foi o movimento nacionalista dos países em desenvolvimento que nacionalizou diversas minerações americanas, causando prejuízos e conseqüentemente retração dos investimentos.

Com o crescimento da importância do mercado japonês, passou-se a adotar nova estratégia, para garantir o abastecimento de minério de ferro através de contrato de compra a longo prazo. As empresas japonesas passaram a ser importantes compradores e com essa nova estratégia não necessitavam executar investimentos diretos nas minas.

Fazia parte da nova estratégia a diversificação do mercado supridor, evitando-se, dessa forma, a dependência de poucos fornecedores.

Em meados dos anos 70, surgiu uma nova forma de integração com as *joint venture* entre os produtores de minério de ferro e as usinas siderúrgicas. Dessa forma, o comprador assegurava o abastecimento e o vendedor a colocação de seu produto.

A evolução na década de 80 foi para a volta aos acordos ou contratos de longo prazo, evitando-se, dessa forma, o investimento das siderúrgicas na mineração. Durante todos esses períodos de experimentação de integração, entre vendedores e compradores, existia a figura das *tradings companies* japonesas, participando minoritariamente nas minerações de ferro, permitindo a intermediação das vendas no mercado japonês.

Agindo dessa forma, as *tradings* têm acesso aos custos de produção do minério, estoques nas minas e outras informações confidenciais que podem aumentar o poder de barganha das indústrias siderúrgicas japonesas.

Assim as empresas japonesas participam minoritariamente em grande parte das minerações de ferro no mundo, principalmente, nas que se destacam e apresentam potencial de crescimento. Dentre as empresas japonesas que participam minoritariamente na indústria extrativa de minério de

ferro merece destaque a Mitsui & Co com o capital na Mt. Newman, Goldsworthy, Robe River e Yandicoogina, todas da Austrália, e a MBR do Brasil.

Outras empresas japonesas, tais como, Mitsubishi, Marubeni, Nippon Steel e Sumitomo adotam a mesma estratégia de participar minoritariamente em minerações ao redor do mundo, limitando ao mínimo os investimentos nas minas.

No Brasil, a integração mineração e siderurgia se dá através das participações acionárias diretas. Recentemente vem acontecendo os primeiros descruzamentos de participações acionárias na mineração e siderurgia. Existe um emaranhado onde quase praticamente todas as empresas do setor são sócias entre si. Para se ter uma idéia da confusão, basta um exemplo: a CSN - Companhia Siderúrgica Nacional é uma das donas da Vale do Rio Doce, que é, por sua vez, uma das donas da CSN.

Isto mostra que o quebra-cabeça siderúrgico tem muitas peças: a CSN, a maior usina do país, detém 100% do capital da *CSN Steel*, que, por sua vez, tem 31% das ações da VALEPAR, holding que controla a Companhia Vale do Rio Doce. A VALEPAR tem 42% do capital votante da CVRD. A CVRD, via Docenave, também é sócia da CSN, com 10,3% da participação na siderúrgica. Além disso, a CVRD detém 21% do capital da USIMINAS, que, por sua vez, controla 50% do capital da COSIPA. Mas a coisa não pára aí: a CVRD controla 50% do capital da *California Steel*, que, por sua vez, tem 4% de ações da CST.

## 6. A COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA EXTRATIVA DE MINÉRIO DE FERRO NO BRASIL

O minério de ferro é um recurso abundante em todo o mundo, porém as melhores jazidas concentram-se em poucos países, cinco dos quais detêm 77% das reservas totais. O Brasil possui a quinta maior reserva do mundo, equivalente a 20 bilhões de toneladas( tabela 6.01). As reservas do Brasil e da Austrália destacam-se, pois apresentam o maior teor de ferro contido; em geral superior a 60%.

**Tabela 6.01 - Reservas de minério de ferro no mundo**

Classificação	Países	Continente	Reservas
1º	Rússia	Ásia	78
2º	Austrália	Oceania	28
3º	Canadá	América do Norte	26
4º	EUA	América do Norte	25
5º	Brasil	América do Sul	20
6º	Índia	Ásia	12
7º	África do Sul	África	9,3
8º	China	Ásia	9
9º	Suécia	Europa	4,6
10º	Venezuela	América do Sul	3,3
	Outros Países		15,5
	TOTAL		230.7

Nota: Em bilhões de toneladas

Fonte: BRITISH GEOLOGICAL SURVEY. World Mineral Statistics. London, 1999

Em volume de reservas, o Brasil é superado apenas pela Rússia, Austrália, Canadá e EUA. No entanto, as reservas brasileiras, além de vultosas, têm características tecnológicas naturais que apresentam vantagem em relação a esses outros países. Além disso, as jazidas são de fácil lavra e possibilitam a produção de grandes volumes a custos baixos.

O minério de ferro é a principal substância mineral produzida no país tendo uma participação na Produção Mineral Brasileira da ordem de de 25%

em 1998 e contribuiu com mais de US\$3 bilhões para a pauta de exportações brasileiras.

Nos anos 40, a siderurgia brasileira começou a se desenvolver chegando a produzir 1 milhão de toneladas em 1947. Com a criação da CVRD – Companhia Vale do Rio Doce, a companhia, por acordo e solidariedade para com os aliados da 2ª Grande Guerra, exportou entre 1943 e 1945 perto de 300 mil toneladas anuais, embora, abaixo das quantidades inicialmente acordadas. O consumo interno, nesta época, era praticamente atendido pela SAMITRI e pela Belgo-Mineira, que abasteciam os fornos de gusa existentes (QUARESMA, 1987).

A partir de 1950, as exportações brasileiras começaram a ter um peso significativo em relação à produção. A CVRD, depois de se consolidar como grande empresa de mineração, concluindo a remodelação da estrada de ferro Vitória-Minas (EFVM), a mecanização das minas e o aparelhamento do cais de embarque do minério em Vitória, Espírito Santo, torna-se uma exportadora de minério de ferro, que, de pequeno porte, transforma-se na principal empresa exportadora do mundo.

Nas décadas de 50 e 60, fatos importantes contribuíram para o aumento da produção em relação ao mercado interno. O consumo de minério aumenta consideravelmente com a demanda das grandes usinas siderúrgicas inauguradas: Manesmann (1954), USIMINAS(1962), COSIPA (1965) e com CSN atingindo o seu 1º milhão de toneladas de aço em lingotes ( 1960). As exportações intensificam-se com a SAMITRI e mais tarde com a FERTECO, associando-se a CVRD, para utilização da estrada de ferro desta última. Os anos setenta posicionaram de vez o Brasil no contexto mundial, como grande produtor e exportador de minério de ferro.

O mercado interno tem crescido nos últimos anos, em 1999, absorveu cerca de 30% da produção total . As vendas no mercado doméstico tendem a crescer ainda mais, a participação acompanhando o ritmo da siderurgia nacional.

A estrutura da produção tem variado nestas últimas décadas. Atualmente a utilização de finos tem prevalecido sobre a produção de granulados. A queda da demanda dos minérios granulados, aumenta a demanda dos finos com especificações mais rígidas, que se destinam à sinterização. Os extra-finos, devido à sua inutilidade nesta granulometria, são aglomerados em pelotas, geralmente pelas próprias empresas de mineração ou empresas coligadas (QUARESMA, 1987).

**Tabela 6.02 – Vendas no mercado interno**

mil t

Empresa	1998	1999
CVRD	23.522	23.431
MBR	2.490	3.909
Ferteco	3.385	3.940
Samitri	3.939	3.547
Mannesman	1.644	1.941
Socoimex	3.333	2.613
CSN	10.000	10.347
ITAMINAS	4.724	5.157
Outros	6.275	6.410
Total	59.312	61.295

**Fonte:** SINFERBASE - Sindicato Nacional da Indústria de Extração de Ferro e Metais Básicos. Rio de Janeiro, 1999.

As mineradoras de menor porte localizadas principalmente em Minas Gerais, produziram, em 1999, o equivalente a 6,4 milhões de toneladas. A produção das pequenas destina-se, principalmente, as usinas de ferro gusa espalhadas pelo estado de Minas Gerais que, em 1997, detinha 212 concessões de lavras de um total de 261 no Brasil

As figuras 1 e 2 apresentam, esquematicamente, a localização da indústria extrativa de minério de ferro brasileira e os sistemas de escoamento da produção no norte e no sul do país

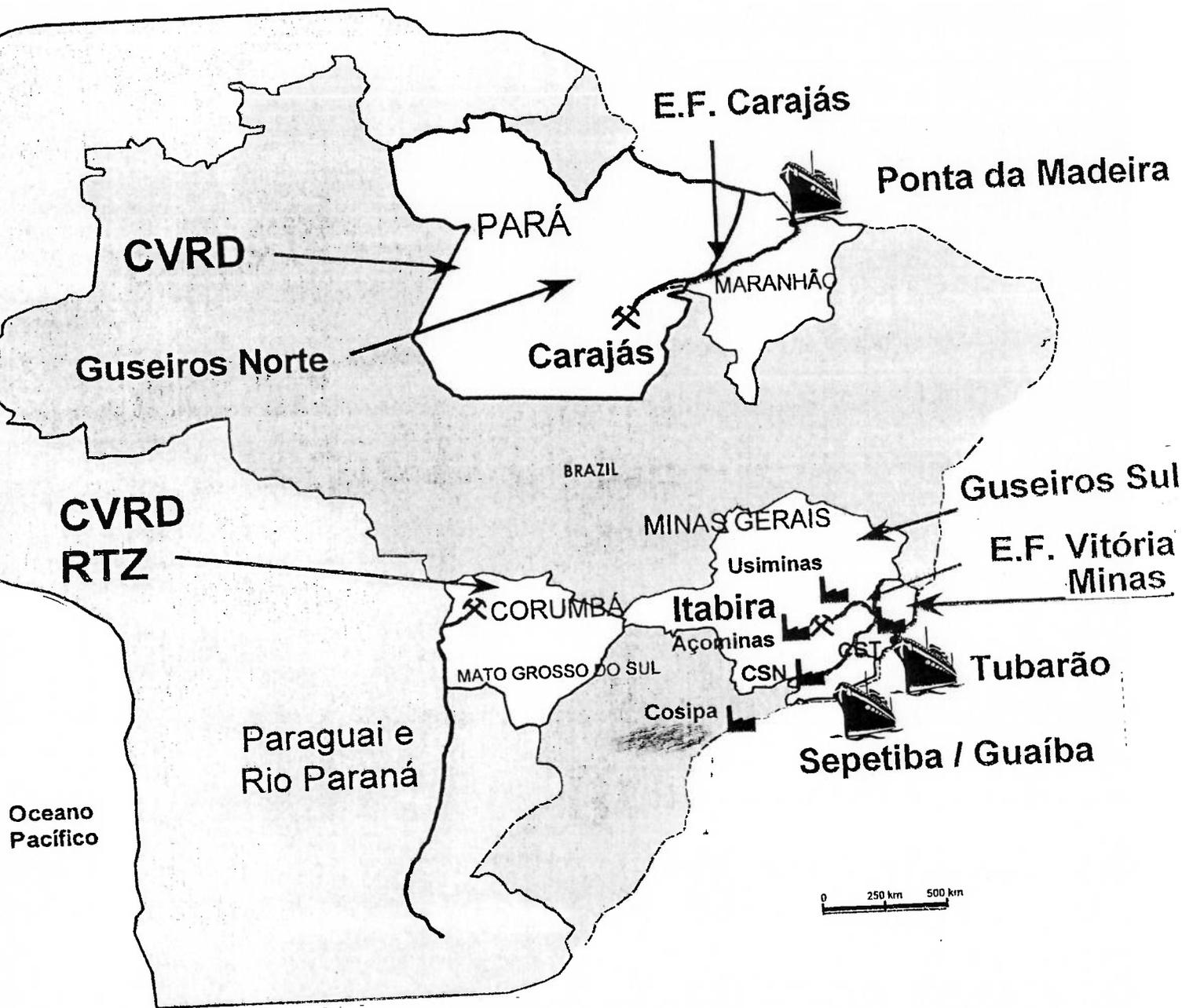


Fig. 1 Situação da indústria de minério de ferro no Brasil

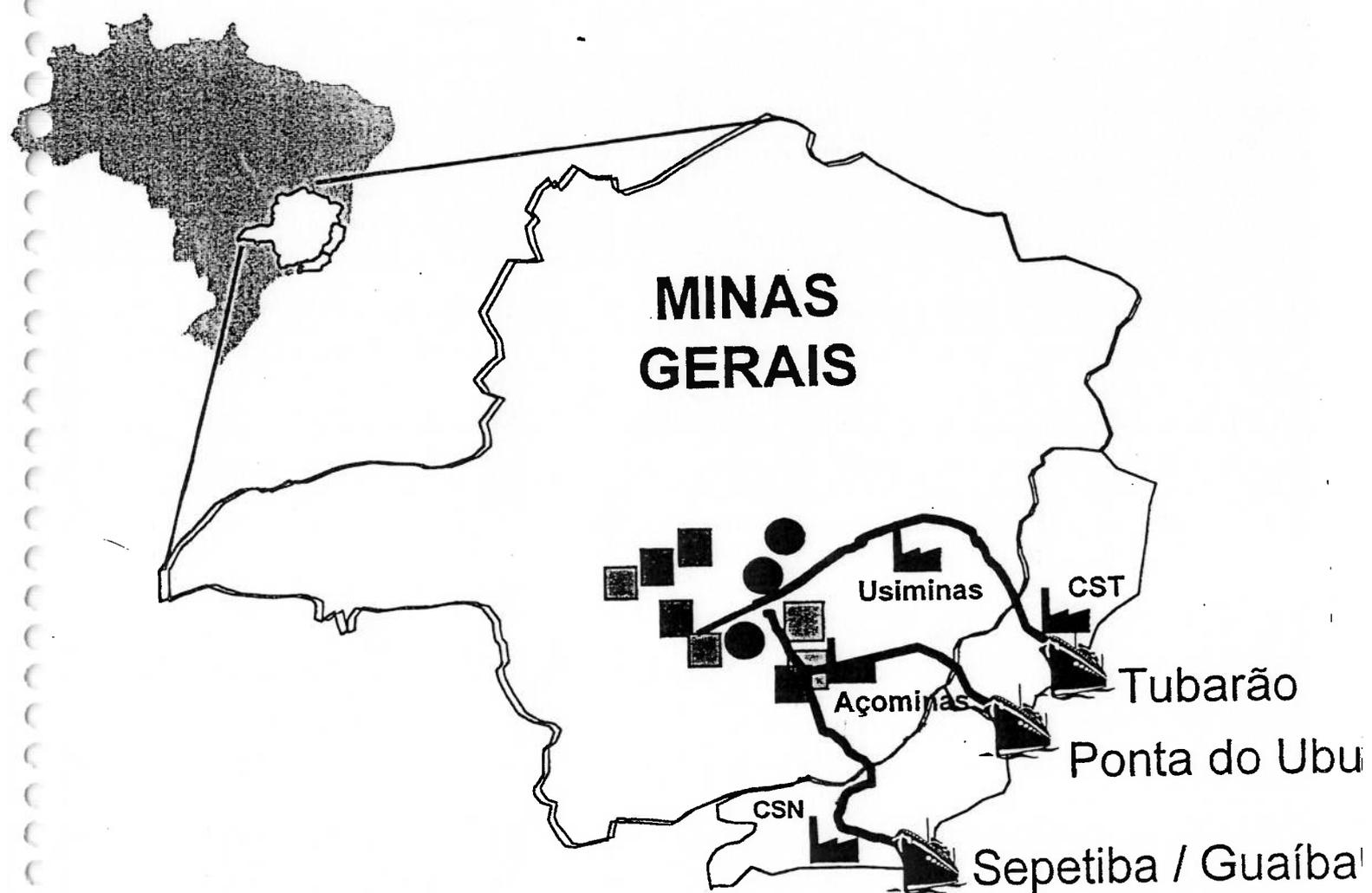


Fig 2 O sistema sul de produção de minério de ferro.

A atividade de extração do minério e a produção de aço têm uma correlação perfeita, sendo a siderurgia a maior e praticamente a única consumidora desta matéria prima mineral. Existem outras utilidades para o minério de ferro, como uso na construção civil, na indústria do cimento e na produção de ferro-ligas. Assim a indústria extrativa de minério de ferro é totalmente dependente da produção e do consumo de aço, estimando-se que mais de 95% das vendas do minério de ferro destina-se siderurgia.

Com a concorrência que o aço sofre de materiais como plástico e o alumínio, a produção de minério de ferro e de aço tem apresentado baixas taxas de crescimento nos últimos vinte anos. A utilização das aciarias a forno elétrico, que consomem sucata como matéria prima tem também contribuído para desacelerar o consumo do minério de ferro.

A produção de minério à nível mundial é concentrada em poucos países. A China com 255 milhões de toneladas, em 1998, é a maior produtora mundial.

**Tabela 6.03 – Produção mundial de minério de ferro**

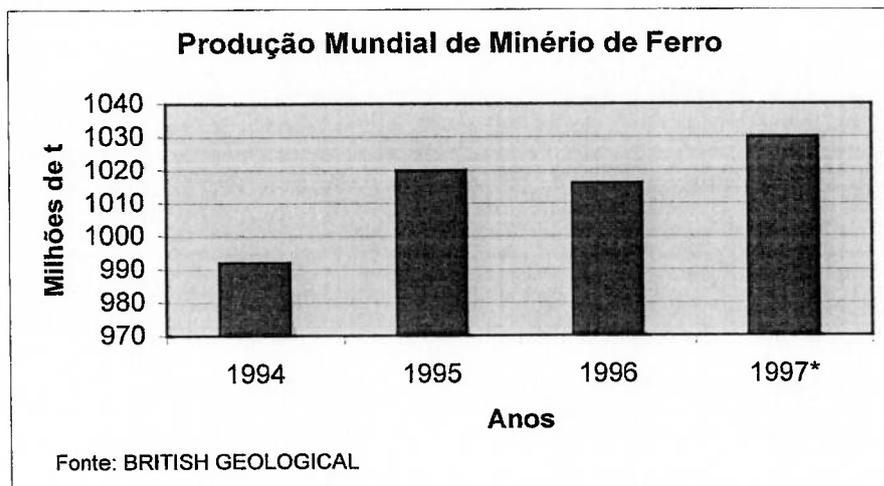
milhões de t

País	1994	1995	1996	1997	1998
China	250,6	250,0	254,0	250,0	255,0
Brasil	167,9	177,0	183,0	189,5	193,0
Austrália	128,5	145,0	147,0	154,5	160,0
Rússia	73,3	78,0	76,0	80,0	81,0
Índia	58,0	67,0	71,0	72,0	71,0
EUA	58,4	63,0	60,0	61,0	62,0
Ucrânia	51,1	51,1	51,0	51,0	51,0
Canadá	36,6	38,0	42,0	41,0	41,0
África do Sul	32,3	32,0	31,0	32,0	31,0
Suécia	19,9	22,0	21,0	21,0	21,0
Venezuela	18,3	19,0	20,0	20,0	20,0
Outros	97,1	77,7	70,0	58,0	32,0
Total	992,0	1.020,0	1.026,0	1.030,0	1.018,0

Fonte: BRITISH GEOLOGICAL SURVEY. World Mineral Statistics. London, 1999

O Brasil e a Austrália,, são o terceiro e o quarto maiores produtores mundiais de minério de ferro em 1998, com 193 e 160 milhões de toneladas respectivamente.

Na América do Sul, a Venezuela também tem grandes reservas e, em 1998, produziu cerca de 20 milhões de toneladas ( tabela 6.03).



**Fig. 3 – Produção mundial de minério de ferro**

A produção mundial de minério de ferro, que atingiu 1 bilhão de toneladas desde 1995, foi concentrada principalmente na China, Brasil, Austrália, Rússia e Índia. A China, que era auto-suficiente, vem recorrendo a importações para atender à significativa evolução de sua indústria siderúrgica. A Austrália, grande produtora mundial, destina quase toda a sua produção para o mercado externo enquanto o Brasil comercializa internacionalmente quase 70% do minério produzido o que significa uma participação de 18% no mercado mundial.

A taxa média de crescimento da produção mundial no período 1994 a 1998 foi de apenas 2,6%, sendo mais significativos os incrementos das produções brasileiras e australianas. Observando a tabela 6.03 vê-se que a produção mundial de minério de ferro, em termos de volume, pouco foi afetada com as crises da Rússia e da Ásia, a não ser por uma ligeira queda na produção de 1997 em relação a 1998.

Projeções recentes, publicadas em revistas especializadas, indicam que a produção mundial deverá superar 1.170 milhões de toneladas no ano 2001, com a Austrália, Brasil, Índia e África do Sul, apresentando os maiores crescimentos. Estima-se ainda que a produção da Austrália atinja 170 milhões de toneladas, e a do Brasil, 200 milhões de toneladas no início do próximo milênio.

Analisando-se pelo lado do consumo, vê-se que até a Segunda Grande Guerra, os países consumidores de minério de ferro abasteciam-se de suas próprias minas. Em meados da década de 60, o consumo de minério de ferro concentrava-se nos Estados Unidos e nos países da Europa Ocidental que participavam com 77% do consumo mundial. Os fluxos eram regionais: Canadá, Venezuela e Chile abasteciam os EUA, enquanto Suécia, Espanha e França supriam a Europa Ocidental. No fim dos anos 60, com a desnacionalização das minas controladas por siderúrgicas americanas, na América do sul, os EUA passaram a intensificar o uso de seus recursos minerais próprios, além de aumentar as importações do minério canadense. Assim os EUA construíram um parque siderúrgico mais consumidor de pelotas, pois os minérios canadenses e americanos são pobres e finos bom para fabricação de *pellets*. Também nesta mesma época o Japão surgiu como grande produtor de aço e consumidor de minério de ferro abastecendo-se, principalmente, na vizinha Austrália.

Os Estados Unidos, China, Japão, Coréia do Sul, Taiwan, Índia e Brasil destacam-se entre os países que registram os maiores crescimentos no consumo de minério de ferro, (tabela 6.04). A China destaca-se como o país maior consumidor de minério de ferro do mundo, consumindo 316,5 milhões de toneladas em 1996, vindo logo a seguir o Japão com 123,8 milhões de toneladas.

Tabela 6.04 – Consumo mundial de minério de ferro

milhões de t

País	1994	1995	1996	1997
EUA	76,0	80,0	77,0	81,0
Rússia	62,4	64,1	64,7	63,5
Brasil	44,8	46,8	54,0	56,2
Índia	33,9	36,2	42,6	48,9
Alemanha	42,8	43,1	41,1	46,8
Ucrânia	34,3	37,1	38,5	41,5
Demais	241,7	232,9	228,9	217,8
Subtotal 1	535,9	540,2	546,8	55,7
China	287,8	291,0	297,0	316,5
Japão	116,1	120,0	117,0	123,8
Coréia do Sul	34,4	35,2	37,2	44,2
Taiwan	8,3	9,2	10,1	19,4
Coréia do Norte	9,7	9,7	9,7	9,7
Malásia	1,4	2,0	1,9	2,1
Paquistão	1,9	1,7	1,6	1,8
Indonésia	0,7	0,8	0,8	0,8
Subtotal 2	460,3	469,6	475,3	518,3
Total	996,2	1.009,80	1.022,10	1.074,00

Fonte: BNDES. Setorial. Rio de Janeiro: BNDES, Jul/95 – Mar/2000.

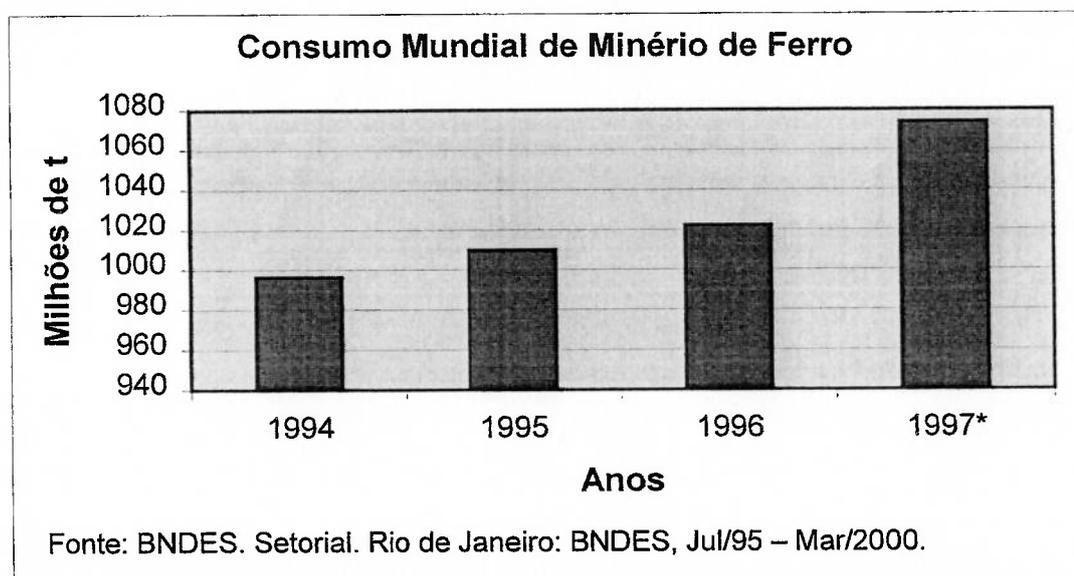


Fig. 4 – Consumo mundial de minério de ferro

## 6.1 - Comércio exterior

### 6.1.1 Considerações gerais

A desvalorização cambial promoveu aumento da competitividade das vendas externas brasileiras. As exportações são extremamente vulneráveis à mudança da taxa cambial que influencia os preços das *commodities* e dos produtos básicos e semimanufaturados em todo o mundo. O grande desafio das autoridades econômicas brasileiras é promover o aumento da participação das exportações do Brasil nas exportações totais do mundo que, após atingir o pico de 1,42% em 1984, caiu para 0,94% em 1998.

A política de abertura do mercado brasileiro teve início nos anos 90, com a introdução de mudanças na política cambial do país, até então vigente. Em 1991, foram implantadas reformas na estrutura tarifária, com vistas a recuperar a política tarifária, como instrumento de política industrial.

A política de abertura de mercado faz-se acompanhar de medidas como isenção temporária do Imposto de Importação incidente sobre máquinas, equipamentos e seus componentes que permitem a modernização do parque industrial brasileiro.

A balança comercial registrou déficit de US\$ 6,430 bilhões em 1998 menos do que US\$8,357 bilhões de 1997. As exportações somaram US\$ 51,120 bilhões, em 1998, com queda de 3,53% em relação aos US\$ 52,990 bilhões do ano de 1997, e as importações caíram de US\$ 59,7 bilhões em 1997 para US\$ 57,7 em 1998 (tabelas 6.05 e 6.06).

O intercâmbio comercial do país em 1998 apresentou crescimento do superávit no âmbito dos países da ALADI - Associação Latino-Americana de Integração. O saldo positivo deste intercâmbio, com esse bloco, passou de US\$486 milhões em 1997 para US\$961 milhões em 1998.

O déficit com o MERCOSUL caiu, de US\$ 574 milhões em 1997 para US\$ 548 milhões em 1998. Já com os Estados Unidos houve queda de US\$ 1,236 milhões – US\$ 4,929 bilhões em 1997 para US\$ 3,693 bilhões em 1998.

Segundo dados divulgados pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, aumentou o déficit com a UE- União Européia e com os países asiáticos. Com a UE, houve crescimento US\$1,361 em 1997 para US\$2,089 em 1998. Já com os países da Ásia, Japão e Tigres Asiáticos o saldo negativo cresceu de US\$ 1 bilhão de 1997 para US\$ 2,2 bilhões em 1998. Apesar da crise de 1997, os asiáticos continuaram colocando seus produtos no Brasil, principalmente manufaturados e eletrônicos.

Em relação ao Oriente Médio, o país passou do saldo negativo de US\$508 milhões, em 1997, para superávit de US\$363 milhões em 1998. Isso ocorreu principalmente porque o Brasil trocou seus tradicionais fornecedores de petróleo pela Nigéria, Venezuela e Argentina, além de ter aumentado a produção interna.

O Brasil reduziu seu *déficit*, também com a África, onde o saldo negativo caiu de US\$ 549 milhões, em 1997, para US\$ 195 milhões em 1998. As transações comerciais com os países africanos são ainda incipientes apresentando potenciais de crescimento.

**Tabela 6.05 – Valor das exportações totais brasileiras por blocos**

US\$ milhões						
ANOS	EUA	ÁSIA	U. E.	ALADI	DEMAIS	TOTAL
1994	8.951	7.047	11.812	9.745	5.990	43.545
1995	8.798	8.192	12.912	9.975	6.629	46.506
1996	9.312	7.814	12.836	10.928	6.857	47.747
1997	9.407	7.730	14.513	13.599	7.741	52.990
1998	9.865	5.613	14.744	13.324	7.574	51.120

**Fonte:** SECRETARIA DO COMÉRCIO EXTERIOR. Estatísticas Anuais Ministério do Desenvolvimento da Indústria do Comércio Exterior, Brasília, 1999.

**Tabela 6.06 – Valor das importações totais brasileiras por blocos**

ANOS	EUA	ÁSIA	U. E.	ALADI	DEMAIS	TOTAL
1994	6.787	4.973	8.385	6.327	6.503	32.974
1995	10.530	8.242	13.798	9.965	7.323	49.858
1996	11.865	7.590	14.120	11.582	8.144	53.301
1997	13.901	9.040	15.874	13.113	7.819	59.747
1998	13.688	7.881	16.833	12.363	6.949	57.714

Fonte: SECRETARIA DO COMÉRCIO EXTERIOR. Estatísticas Anuais Ministério do Desenvolvimento da Indústria do Comércio Exterior, Brasília, 1999.

É meta do governo atingir o volume de exportações de US\$ 100 bilhões em 2002. A idéia das autoridades é voltar todos os esforços para o setor exportador, não só para aproveitar o câmbio favorável, mas também por acreditarem ser essa a melhor forma de estimular a atividade econômica e criar empregos.

O saldo negativo da balança comercial brasileira desde 1994, época da edição do “Plano Real”, vem mantendo-se em crescimento atingindo a US\$ 8,3 bilhões em 1997, (tabela 6.07). Com a nova política cambial, adotada em 1999, espera-se queda desse saldo negativo, pois, o câmbio atual está favorável aos exportadores nacionais. As figuras 5 e 6 ilustram esta situação.

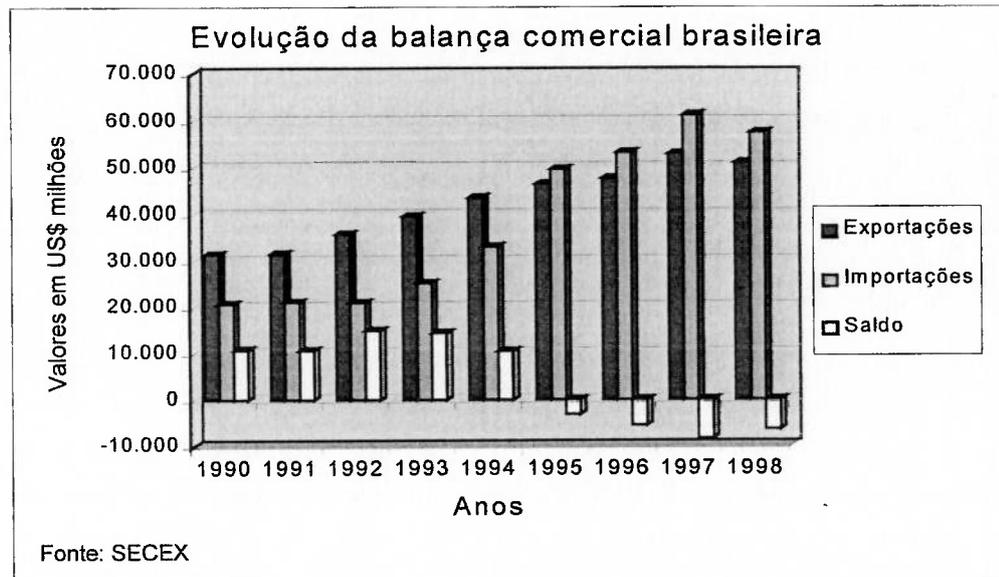
**Tabela 6.07– Evolução da balança comercial brasileira**

US\$ milhões

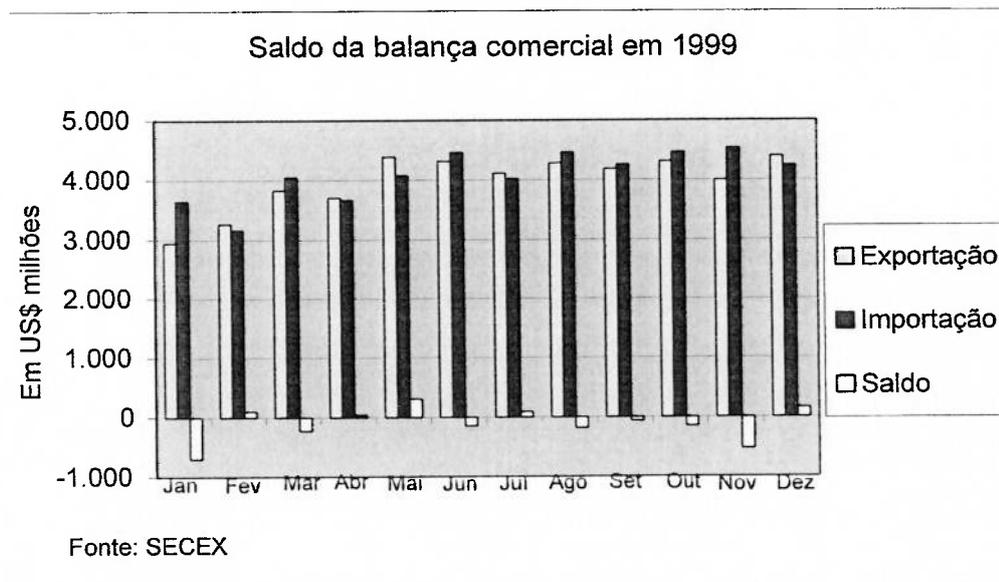
ANO	Exportações	Importações	Saldo
1984	27,005	13,915	+13,090
1985	25,639	13,153	+12,486
1986	22,349	14,044	+8,305
1987	26,224	15,051	+11,173
1988	33,789	14,605	+19,184
1989	34,383	18,263	+16,120
1990	31,414	20,661	+10,753
1991	31,620	21,041	+10,579
1992	35,793	20,884	+14,909
1993	39,666	25,258	+14,408
1994	43,545	33,079	+10,466
1995	46,506	49,664	-3,158
1996	47,747	53,288	-5,541
1997	52,986	61,358	-8,372
1998	51,120	57,550	-6,430

Fonte: SECRETARIA DO COMÉRCIO EXTERIOR. Estatísticas Anuais Ministério do Desenvolvimento da indústria do Comércio Exterior, 1999

Segundo dados da SECEX – Secretaria de Comércio Exterior, o comércio exterior brasileiro teve uma recuperação em 1999. A nova política cambial, adotada a partir do início da 1999, com a desvalorização do real, deu um incremento nas exportações e conteve um pouco as importações. A figura 6, mostra a evolução mensal da balança comercial brasileira em 1999, que se apresenta com tendências de queda do déficit.



**Fig. 5 – Evolução da balança comercial brasileira**



**Fig. 6 – Saldo da balança comercial em 1999**

### 6.1.2 Comércio exterior de minério de ferro

Para uma pauta de exportação de US\$51,1 bilhões em 1998, a participação do setor mineral brasileiro foi de US\$6,5 bilhões, apenas 13%.

A indústria extrativa mineral pode contribuir mais para a captação de divisas no mercado internacional, pois, apenas o minério de ferro e o alumínio têm participado de maneira marcante no mercado externo (tabela 6.08). O minério de ferro é o principal produto mineral da pauta de exportação brasileira, faturando, em 1998, mais de US\$3,2 bilhões em divisas. A bauxita matéria prima para o alumínio, constou também da pauta de exportações, trouxe, em 1998, cerca de US\$1,3 bilhão em divisas para o país.

**Tabela 6.08** – Valor da exportação mineral brasileira - principais substâncias  
mil US\$

Principais Bens Minerais	1996	1997	1998
Ferro	2,698,260	2,846,169	3,251,142
Alumínio	1,569,000	1,606,000	1,323,000
Petróleo	494,772	492,071	526,922
Ouro	600,287	535,670	413,472
Nióbio	152,690	211,600	239,964
Rochas Ornamentais	152,409	191,400	202,184
Caulim	71,572	92,484	110,217
Outros	677,895	60,542	487,460
Exportações Totais	6,416,885	6,583,936	6,554,361

Fonte: ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO. Brasília: MME/DNPM, 1990/1998.

O dispêndio, em divisas, com produtos minerais, alcançou em 1998 a US\$ 7,0 bilhões, inferior a 1997, incluindo os produtos energéticos, como petróleo e carvão. Descontando-se, no entanto, o petróleo e carvão, a evasão de divisas cai para US\$2,3 bilhões, em 1998.

**Tabela 6.09** – Valor da importação mineral brasileira – principais substâncias.

US\$ mil

Principais Bens Minerais	1996	1997	1998
Petróleo	6,140,332	6,151,693	4,066,725
Carvão	617,567	668,162	618,563
Fertilizantes fosfatados	429,503	484,595	453,294
Potássio	401,491	467,609	446,543
Alumínio	361,200	489,200	409,000
Cobre	541,730	558,895	404,467
Outros	557,480	705,007	633,510
Importações totais	9,049,303	9,525,161	7,032,102

Fonte: ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO. Brasília: MME/DNPM, 1990/1998.

Além do petróleo e do carvão, os fertilizantes fosfatados e potássicos também oneram a balança comercial brasileira, tendo-se mantido em 1998, no patamar de US\$900 milhões.

O comércio internacional de minério de ferro é intenso, tendo atingido cerca de 443 milhões de toneladas em 1997. A Austrália é o maior exportador mundial de minério de ferro, registrando exportações da ordem de 152 milhões de toneladas em 1997. O Brasil é o segundo maior exportador vindo logo a seguir a Índia.

Na Ásia, a Índia, destaca-se com exportadora de minério de ferro participando no mercado transoceânico com 31,5 milhões de toneladas ou seja 7% do total exportado no mundo, em 1997.

Na América do Norte, o Canadá, em 1997, exportou cerca de 28,2 milhões de toneladas tendo como principal cliente os EUA.

Na África, a África do Sul, país tradicionalmente minerador exportou, em, 1997, o equivalente a 20 milhões de toneladas ou 4,5% das exportações mundiais.

**Tabela 6.10 – Exportações mundiais de minério de ferro**

milhões de t

País	1994	1995	1996	1997
Austrália	125,0	137,1	135,5	152,2
Brasil	123,1	130,2	129,0	140,4
Índia	25,6	31,7	29,7	31,5
Canadá	30,1	29,0	28,9	28,2
África do Sul	19,6	21,8	19,3	20,0
Suécia	15,4	16,9	15,2	15,2
Ucrânia	16,8	14,0	12,6	13,0
Rússia	10,9	13,9	11,3	11,0
Venezuela	10,7	10,6	9,6	10,0
Demais	43,6	43,0	40,8	21,4
Total	420,8	448,2	431,9	443,1

Fonte: UNCTAD – United Nations Conference on Trade and Development – Handbook of World Mineral Trade Statistics Genova, 1998.

Em 1997, o Brasil e Austrália, em conjunto, exportaram 292,6 milhões toneladas, cerca de 66% do total exportado no mundo. A Ucrânia, Rússia e a Venezuela também destacam-se como exportadores de minério de ferro, porém, em escalas menores.

**Tabela 6.11 – Exportação brasileira por empresa**

mil t

Empresa	1998	1999
CVRD	81.811	80.216
MBR	22.710	20.667
Ferteco	12.546	14.147
Samarco	11.680	12.458
Samitri	12.244	10.607
Socomex	1.532	1.466
Urucum	674	439
Total	143.197	140.000

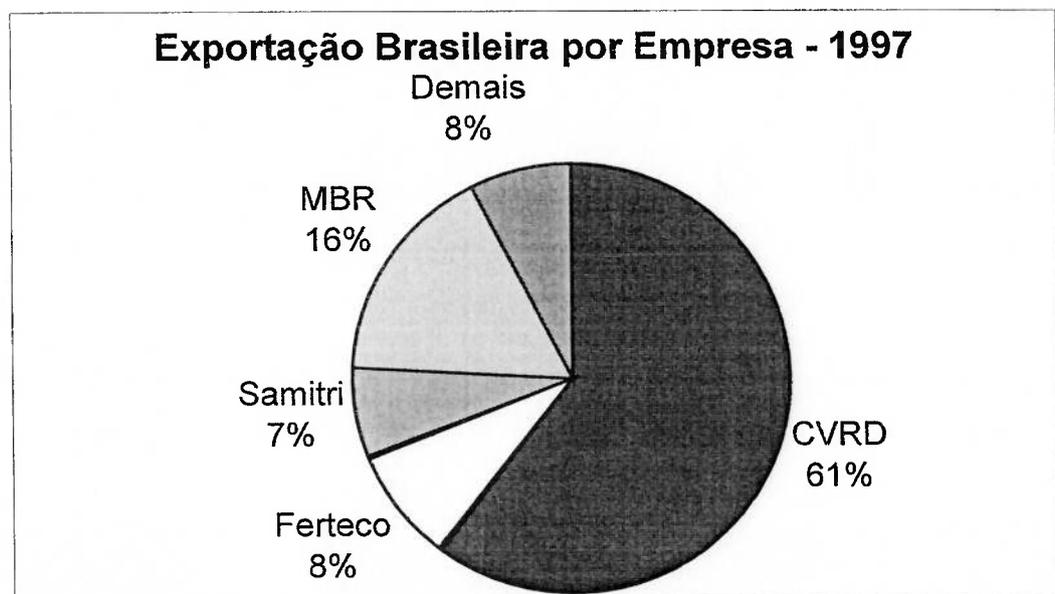
Fonte: SINFERBASE - Sindicato Nacional da indústria de Extração de Ferro e Metais Básicos. Rio de Janeiro, 1999

As vendas brasileiras no mercado externo tiveram uma queda em 1999 com todas as empresas exportando menos, com exceção, da SAMARCO e FERTECO que tiveram aumento em suas exportações (tabela 6.11).

A escala de produção elevada da indústria extrativa de minério de ferro, a infra-estrutura eficiente, a proximidade do mercado europeu e a estratégia de associações com as empresas compradoras dão uma certa vantagem para colocação do minério brasileiro. Além disso, as vendas brasileiras são menos concentradas. As empresas brasileiras exportam para o mundo todo.

A proximidade dos clientes asiáticos é uma das principais vantagens da mineração australiana para colocação de seu minério. As minas australianas localizam-se próximas aos portos, proporcionando menores custos com fretes no transporte do minério ( tabela 6.14). As distâncias médias estão em torno de 250km, enquanto no Brasil a mina mais próxima do porto está a 450km.

Outra vantagem australiana é o custo de proteção ambiental que é mais baixo em vista das minas localizarem-se, praticamente, em regiões desérticas.



Fonte: SINFERBASE

**Fig. 7 – Exportação brasileira por empresa - 1997**

**Tabela 6.12 - Principais empresas exportadoras de minério de ferro- 1997**  
milhões de t

Empresa	País	Volume
CVRD	Brasil	81
BHP	Austrália	55
Hamersley	Austrália	52
GOA	Índia	30
Robe River	Austrália	24
MBR	Brasil	21
LKAB	Suécia	16
ISCOR	África do Sul	16
QCM	Canadá	12
SNIM	Mauritânia	11
CVG	Guiana	10
Outros Mundo	-	89
Outros Brasil	Outros Brasil	29
<b>TOTAL</b>	<b>TOTAL</b>	<b>446</b>

Fonte: IRON ORE MANUAL, Tóquio: The Tex Report Co., 1999

A CVRD – Companhia Vale do Rio Doce é ainda a principal empresa exportadora de minério de ferro do mundo, exportando pouco mais de 81 milhões de toneladas (tabela 6.12)

Com 55 milhões de toneladas de minério de ferro, exportadas em 1998, a Broken Hill Property – BHP, empresa australiana aparece como a segunda maior exportadora. Pelo lado australiano, destacam-se ainda, como grandes exportadoras de minério de ferro a Hamersley e a Robe River com exportações de 52 milhões e 24 milhões respectivamente ( tabela 6.14).

Desde os anos 80, o Brasil vinha mantendo a liderança nas exportações de minério de ferro, no entanto, essa hegemonia foi perdida para a Austrália na década de 90.

O sudeste asiático é responsável por 50,4% das importações mundiais de minério de ferro. O Japão mantém a liderança das importações no mundo, adquirindo cerca de 117 milhões de toneladas em 1997. É seguido pela China,

Alemanha e Coréia do Sul com 49 milhões de t, 43,4 milhões de t e 37,5 milhões de t, respectivamente. A Alemanha, Inglaterra e França exportaram juntos em 1997 o equivalente a 87,3 milhões de toneladas.

**Tabela 6.13 – Importações mundiais de minério de ferro**

milhões de t

País	1994	1995	1996	1997
Alemanha	42,7	43,0	41,0	43,4
Inglaterra	19,5	21,0	22,0	22,5
EUA	17,6	17,0	17,0	17,5
França	20,1	20,0	19,0	21,4
Itália	16,4	18,0	16,0	16,9
Bélgica	17	16,0	15,0	15,0
Polônia	8,4	11,0	10,0	10,0
Índia	1,5	0,9	1,3	1,4
Demais	77,5	81,4	81,0	71,7
Subtotal 1	220,7	228,3	222,3	219,8
Sudeste da Ásia:				
Japão	116,1	120,0	117,0	117,0
China	37,2	41,0	43,0	49,0
Coréia do Sul	34,2	35,0	37,0	37,5
Taiwan	8,3	9,2	10,1	14,0
Filipinas	4,3	4,8	4,1	3,3
Malásia	1,2	1,8	1,7	0,8
Paquistão	1,9	1,7	1,6	0,8
Coréia do Norte	0,7	0,7	0,7	0,5
Indonésia	0,4	0,5	0,5	0,4
Subtotal 2	204,3	214,7	229,7	223,3
Total	425	443,0	449,1	443,1

Fonte: BNDES. Setorial. Rio de Janeiro: Jul/95 – Mar/2000

**Tabela 6.14 – Portos de exportação de minério de ferro da Austrália - 1998**

Empresa	Mina	Exportação	Porto	Distâncias#
Hamersley	Mt. Tom Price	30	Dampier	293
	Paraburdoo	17	Dampier	394
	Channar	5	Dampier	414
BHP	Mt. Whaleback	50	Headland	426
	Yandi	5	Headland	313
Robe River	East Deepdale+	24	Walcott++	185
Goldsworthy	Shay Gray @	6,2	Headland	182
Savage River	Savage River	2,5	Latta	85

Fonte: IRON ORE MANUAL. Tóquio: The Tex Report co., 1999

Nota: \* em milhões de toneladas anuais

# em quilômetros (porto/mina)

+ a mina da Robe River também é conhecida como Pannawonica, e seu porto por Cabo Lambert

@ inclui as operações de Sunrise Hill

## 6.2 Formação do preço do minério de ferro.

O preço do minério de ferro é fixado para um determinado teor de ferro mínimo e também em função do tratamento sofrido pelo minério.

Os principais elementos de custos dos minérios de ferro são: de mineração, de tratamento e de transporte. A composição de cada custo no produto final varia de caso para caso. Os custos de transporte internos até o porto de embarque e o frete transoceânico são os que mais oneram o preço final do produto.

O minério de ferro é comercializado entre os produtores e consumidores normalmente de três modos:

1. Comércio através de contratos de médio e longo prazo entre vendedores e compradores;
2. Comércio através do mercado "SPOT", mediante contratos de curto prazo.
3. Transferência através de minas cativas.

As duas primeiras modalidades de comércio citadas são responsáveis por mais de 95% do comércio internacional que é feito através de contratos de médio e longo prazos. O ajuste dos preços são negociados todos os anos dentro do período de vigência do contrato.

O reajuste dos preços do minério de ferro parece um ritual que se repete a cada ano. Inicia-se igualmente por volta de final de outubro, com encontros formais entre compradores e vendedores, podendo prolongar-se até janeiro, ou às vezes, a fevereiro, quando as reuniões tornam-se mais tensas. De um lado da mesa de negociações, os circunspectos japoneses e, do lado oposto, os diplomáticos australianos e brasileiros.

Os vendedores e compradores encarregam-se de divulgar as expectativas de cada um quanto ao preço a se formar. Assim têm início as declarações na mídia de informações que, mais tarde, poderão servir de argumentos durante as negociações.

Pelo lado dos vendedores, visando buscar preços melhores para seus produtos argumenta-se:

- os custos da mineração estão crescentes;
- a lucratividade está em baixa;
- os preços estão insuficientes para novos investimentos;
- os preços reais em queda;
- lucros altos auferidos pelas siderúrgicas;

Os compradores, por sua vez, procuram divulgar argumentos que justifiquem preços mais baixos tais como:

- demanda desfavorável para o aço;
- condições financeiras ruins;
- queda do preço do aço;

- políticas de racionalização, com ênfase na baixa do preço da matéria prima;
- diminuição das exportações;
- lucros dos vendedores em alta.

O ritual na sala de negociação é sempre igual: os japoneses falam na sua língua e tudo é traduzido para o inglês. Os brasileiros por sua vez expressam-se em inglês, que é vertido para o japonês. Como os japoneses falam os dois idiomas, inglês e japonês, eles têm mais poder na negociação, pois, entendem o que os brasileiros estão falando entre si.

Os japoneses negociam primeiramente com os australianos, porque compram deles cerca da metade de suas necessidades. As irmãs do aço japonesas, lideradas pela *Nippon Steel*, acertam o reajuste em conjunto. O que a *Nippon* definir as demais acatam. Geralmente, durante as negociações a produção de minério cai à espera dos novos preços. Primeiro são os reajustes dos tipos finos e granulados. Numa segunda fase, é estipulado o índice para “*pellets*”. Após essa etapa, as discussões são entre a CVRD e as siderúrgicas alemãs, outro importante bloco de consumidores. Estes últimos muitas vezes são representados por escritórios de compra como a *Ronstoffhandel* e *Erzkontor*.

#### 6.2.1 - Histórico dos preços do minério de ferro

Com a eclosão da Segunda Guerra Mundial, registrou-se um notável crescimento da indústria siderúrgica mundial com grande demanda por minério de ferro. Terminado o conflito, iniciou-se a reconstrução dos países envolvidos, com um período de prosperidade econômica com reflexos no consumo de aço e, por consequência de minério de ferro. Durante este período, os preços do minério de ferro mantiveram-se em alta.

A partir de 1960, podem classificar-se os preços do minério de ferro em 4 grandes períodos:

◆ Período 1960 a 1969 – preços em queda

Em 1960 o preço médio do minério fino negociado pela Cia Vale do Rio Doce era US\$ 6.3 por toneladas métricas FOB. O preço de 1969 atingiu a US\$5,5 com uma grande queda de 12,7% em relação a 1960.

A queda ocorrida durante este período pode ser explicada pelos seguintes fatos (SOUZA, 1990)

- Queda geral dos custos de produção das minas;
- entrada na indústria de novas minas;
- aumento da capacidade de produção das minas em operação;
- existência de muitas minas cativas;
- aumento da concorrência entre os produtores de minério.

◆ Período de 1969 a 1982 – preços em alta

Neste período a economia mundial passava por turbulência com diversos eventos, justificando a tendência de preços em alta tais como:

- Desvalorização do dólar;
- choques do petróleo;
- inflação alta em quase todos países.

◆ Período de 1982 a 1988 – preços em queda

De 1982 a 1988, a queda dos preços nominais foi de US\$18,27 para US\$13,21. A crise da indústria siderúrgica mundial atingia seu auge em 1982/83 com as usinas japonesas, apresentando grandes prejuízos.

Por esse motivo, as indústrias siderúrgicas passaram por programas internos de racionalização com reflexos nas aquisições de matérias primas. Dessa forma, foram feitos esforços, para manter baixos os preços do minério

de ferro, afim de aumentar a lucratividade da siderurgia. Os motivos da queda dos preços nesse período podem ser resumidos nos seguintes fatos:

- crise na indústria siderúrgica;
- excesso de produção da indústria de extração;
- programas de racionalização da siderurgia;
- mudanças nos prazos das compras.

◆ Período de 1988 a 1998 – preços em alta.

Desde 1988 até 1998, os preços mantiveram-se em alta, passando de US\$13,21 por toneladas métricas para US\$17,65 ( tabela 6.15).

Neste período, a economia mundial, passava por um grande desenvolvimento, refletindo-se na indústria siderúrgica e na demanda por minério de ferro. A alta dos preços nesse período pode ser explicado por:

- crescimento da economia mundial;
- recuperação dos preços do aço;
- melhora das condições financeiras das siderúrgicas;
- saída de mercado de produtores (LANCO e BONG);
- greves e outros eventos que diminuíram a produção.

De 1998 para 1999, houve uma queda nos preços de 12% que pode ser explicada pelo excesso de oferta e recessão nos países asiáticos. No início de 2000, os preços tiveram uma recuperação concomitantemente com a economia dos países da Ásia. A tendência para o início do milênio é de alta nos preços com as empresas já preparando para expandir a produção.

**Tabela 6.15 – Preço do minério fino**

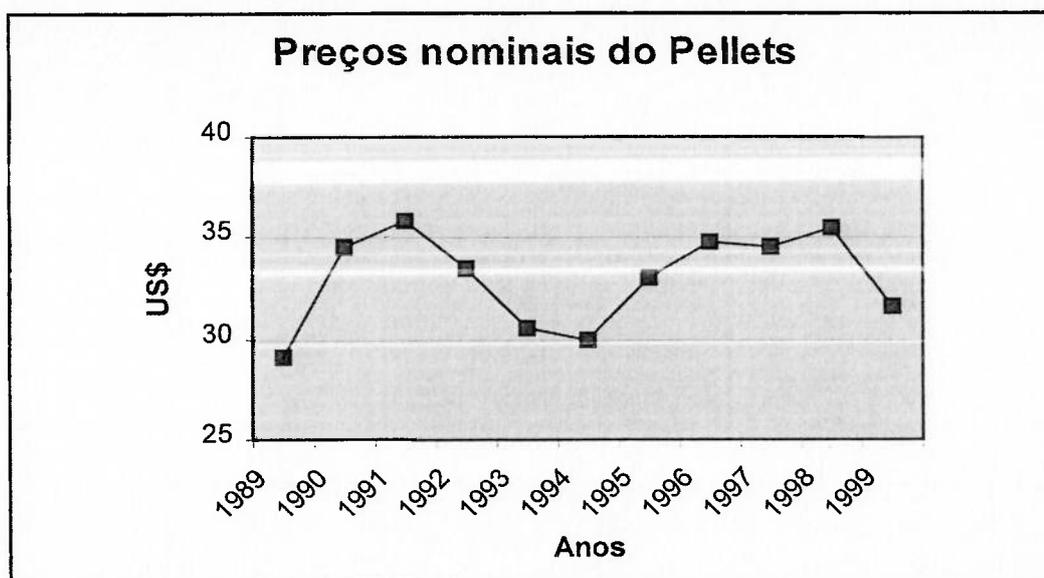
Anos	US\$/t	%
1980	17,79	-
1981	17,79	-
1982	18,27	+3
1983	16,30	-12
1984	14,70	-11
1985	14,93	2
1986	14,76	-1
1987	13,77	-7
1988	13,21	-4
1989	14,93	13
1990	17,97	20
1991	19,77	10
1992	19,59	-1
1993	17,13	-14
1994	15,64	-9
1995	16,06	3
1996	16,93	5
1997	17,17	1
1998	17,65	3
1999	15,71	-12

Fonte: REVIEW OF IRON ORE STATISTICS, 1999.

**TABELA 6.16 – Preços nominais do pellets**

Anos	US\$/t	%
1989	29,09	--
1990	34,61	19
1991	35,82	3
1992	33,47	-7
1993	30,61	-9
1994	29,99	-2
1995	33,05	10
1996	34,8	5
1997	34,54	-1
1998	35,51	3
1999	31,60	-12

Fonte: REVIEW OF IRON ORE STATISTICS, 1999.



Fonte: REVIEW OF IRON ORE STATISTIC - 1999

Fig. 8 – Preços nominais de pellets

### 6.3 - Fusões e aquisições recentes

As fusões e aquisições têm acontecido na indústria extrativa de minério de ferro, sobretudo a partir da década de 80.

A BHP, maior mineradora da Austrália, em 1985, adquiriu 25% das ações que a Amax Iron Ore Corp. tinha da Mt. Newman, passando a deter 85% de participação nesta última mineradora.

Agindo desta forma, a BHP passou a ser a maior fornecedora de minério de ferro para o mercado japonês. A BHP, com as novas aquisições e participações agora na Mt. Newman e Robe River, ficou com a hegemonia do mercado japonês, preocupando as usinas nipônicas, pois a sua parcela no mercado passou a ser de 40%. A Hancock Mining fez acordo com a BHP em 1987, para que essa última desenvolvesse a mina de Mc Cameys Monster usando a infra-estrutura da Mt Newman. No início da década de 90 a BHP adquiriu mais uma concorrente, assumindo os 70% restantes da participação na Mt Goldsworth, passando a ser dona absoluta dessa empresa.

Assim, depois dessas aquisições, a BHP passou a ter capacidade para produzir 35 milhões de toneladas de minério de ferro, tornando-se a maior concorrente da Hamersley.

O movimento de fusões deve continuar. Aventa-se a possibilidade de fusão entre a australiana BHP e a anglo-australiana Hamersley, o que poderá mudar a atual participação das empresas no mercado mundial.

Caso o negócio seja concretizado a dupla BHP e Hamersley juntando suas operações de minas-ferrovias-portos na Austrália, ficarão com uma produção de 125 milhões de t/a de minério.

As duas empresas sempre foram aguerridas concorrentes, e isso era muito bem utilizado pelos japoneses para reduzir preços do minério durante as negociações. Em princípio, isso poderá ser bom para as brasileiras CVRD e MBR: as usinas de aço do Japão, certamente, não vão querer ficar nas mãos de um fornecedor gigante. Das cerca de 130 milhões de toneladas que o país importa por ano, bem mais da metade, são da Austrália – das duas empresas (BHP e Hamersley) e da Robe River, quinta do mundo.

As duas empresas – BHP e Hamersley -, negociaram durante todo o ano de 1999 e nenhum acordo foi fechado .

Em 30 de maio de 2000, a Companhia Vale do Rio Doce, através de sua subsidiária Itabira Rio Doce Company Limited (ITACO), adquiriu 4 bilhões de ações ordinárias e 4,2 bilhões de ações preferenciais da S.A. Mineração Trindade – SAMITRI, passando a deter seu controle acionário.

A SAMITRI é uma empresa de capital aberto, listada em bolsas de valores no Brasil, produtora de minério de ferro. Seu principal ativo é a participação de 51% no capital votante e total da SAMARCO MINERAÇÃO S.A., com sede em Belo Horizonte, MG, Brasil, uma das maiores produtoras de minério de ferro no Brasil. Além disto, a SAMITRI tem como atividade operacional a exploração de minas de ferro de sua propriedade, localizadas no Estado de Minas Gerais.

A referida transação foi realizada através da aquisição de 2,7 bilhões ações ordinárias e 3,1 bilhões ações preferenciais detidas por BELGOPAR S.A., com sede em Belo Horizonte, empresa controlada pela Companhia Siderúrgica Belgo Mineira, com sede em Belo Horizonte, MG, Brasil; 776,3 milhões ações ordinárias e 811,5 milhões ações preferenciais detidas por ASBM S.A.R.L., com sede em Luxemburgo; 142,9 milhões ações preferenciais detidas por SIBRALPAR S.A., com sede em Belo Horizonte, MG, Brasil, empresa controlada pela SIBRAL Participações Ltda., com sede em Belo Horizonte, MG, Brasil e; 507,4 milhões ações ordinárias e 163,3 milhões ações preferenciais detidas por SIDARFIN N.V, com sede em Gent, Bélgica.

As empresas acima referidas, transferidoras das participações acionárias da SAMITRI para a CVRD, integram o denominado Grupo ARBED, com sede em Luxemburgo.

A CVRD tornou pública a formação de uma aliança com a The Broken Hill Proprietary Company Limited (BHP), com sede em Melbourne, Austrália, visando à racionalização da exploração do complexo mineral de Alegria, localizado no Estado de Minas Gerais. Esta nova aquisição da CVRD faz parte da estratégia de se concentrar nas atividades de mineração e logística e consolidar-se como a maior mineradora de minério de ferro do mundo.

Além da aquisição da SAMITRI, a CVRD adquiriu também, no primeiro semestre de 2000, o controle acionário da SOCOIMEX, empresa com capacidade de produção de 7 milhões de toneladas de minério de ferro.

## **6.4 – Investimentos**

### **6.4.1 Considerações gerais**

Segundo relatório da UNCTAD - Nações Unidas para o Comércio e o Desenvolvimento, os EUA, China e Brasil foram os principais receptores de investimentos mundiais. Em 1999, a China captou mais de US\$ 45 milhões de investimentos estrangeiros, enquanto o Brasil aparecia como segundo no ranking dos países em desenvolvimento com US\$ 27,3 milhões.

**Tabela 6.17 – Países em desenvolvimento receptores de investimentos**

<i>Ranking</i>	País	1999	<i>Ranking</i>	País	1998
1º	China	45.300	1º	China	40.800
2º	Brasil	27.300	2º	Brasil	26.133
3º	México	12.100	3º	Singapura	9.000
4º	Singapura	10.000	4º	México	8.100
5º	Argentina	6.300	5º	Indonésia	6.900
6º	Rússia	6.200	6º	Argentina	5.000
7º	Chile	5.400	7º	Malásia	4.600
8º	Indonésia	5.300	8º	Polônia	4.500
9º	Polônia	5.000	9º	Chile	4.000
10º	Venezuela	4.800	10º	Peru	3.600

**Nota:** em US\$ milhões.

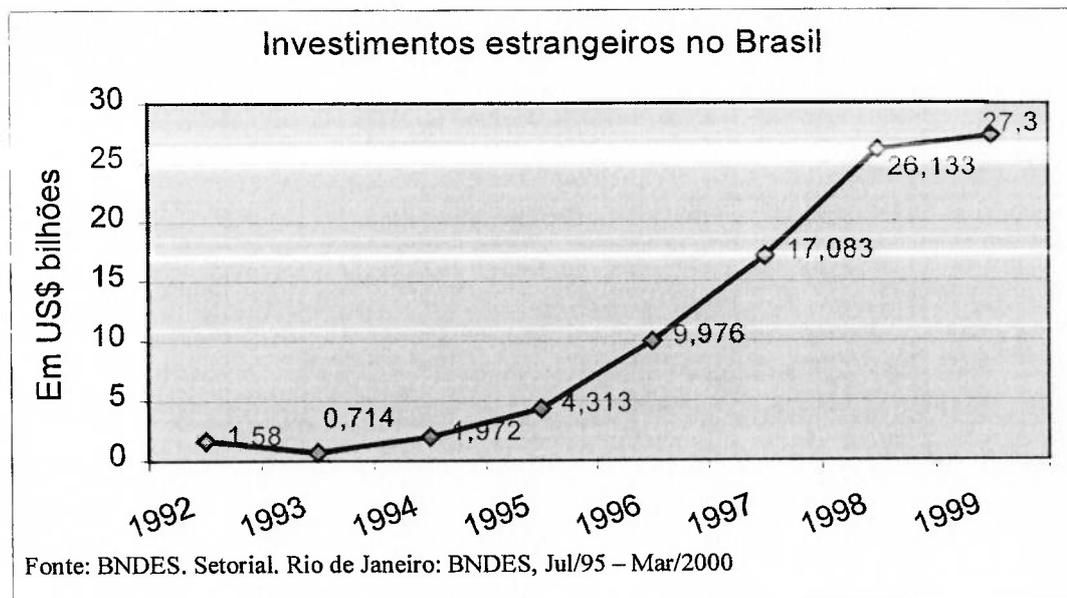
**Fonte:** BNDES. Setorial. Rio de Janeiro: BNDES, Jul/95 – Mar/2000.

Contrariando todas as expectativas, os investimentos diretos de estrangeiros no Brasil atingiram mais de US\$27 bilhões em 1999, ano em que praticamente não houve privatizações. Esse volume supera todo o ingresso ocorrido no ano passado, quando, atraídas pelas privatizações, empresas estrangeiras investiram US\$ 26,133 bilhões.

Singapura, um dos países mais competitivos do mundo, aparece, em 1999, em quarto lugar entre os principais receptores de investimentos estrangeiros diretos.

Na América do Sul, além do Brasil também aparecem a Argentina o Chile e a Venezuela como grandes receptores de investimentos estrangeiros diretos ( tabela 6.17).

Observa-se que o Brasil vinha recebendo, no início da década de 90, fluxos medíocres de investimentos diretos (figura 4). Em 1993, entraram no país, apenas US\$ 714 milhões, e, a partir daí, os investimentos diretos cresceram significativamente, destinados, principalmente, para as privatizações do setores elétrico e de telecomunicações.



**Fig. 9 – Investimento estrangeiro no Brasil**

Analisando os números disponíveis no Banco Central, verifica-se que conhecidos paraísos fiscais como as Ilhas Virgens além das Ilhas Cayman, Bermudas, Panamá e Bahamas, figuram na lista dos países que investem no Brasil (tabela 6.18). Esses recursos, na maioria das vezes, pertencem a brasileiros que mantêm contas no exterior e aplicam no país como se fossem estrangeiros, para garantir a remessa de lucros para o mesmo paraíso fiscal de onde os recursos vêm.

**Tabela 6.18– Alguns países maiores investidores no Brasil.**

Países	1999	1998
Espanha	27,73%	22,00%
Estados Unidos	22,96%	20,16%
Portugal	11,81%	7,54%
Países Baixos	6,72%	14,46%
Ilhas Cayman	6,64%	7,77%
Reino Unido	5,97%	0,55%
França	5,76%	7,76%
Alemanha	2,61%	1,77%
Suiça	1,61%	0,93%
Bermudas	1,30%	0,23%

Fonte: BOLETIM DO BANCO CENTRAL, Brasília, 1990/1999

#### 6.4.2 – Investimentos na mineração

A exigência de muito capital, grandes riscos e longo prazo de maturação são fatores que caracterizam a atividade de mineração.

Em geral, razões técnico-econômicas são as que impõem e exigem que a maior parte das explorações minerais somente podem efetivar-se, somente a partir de elevadas escalas de produção.

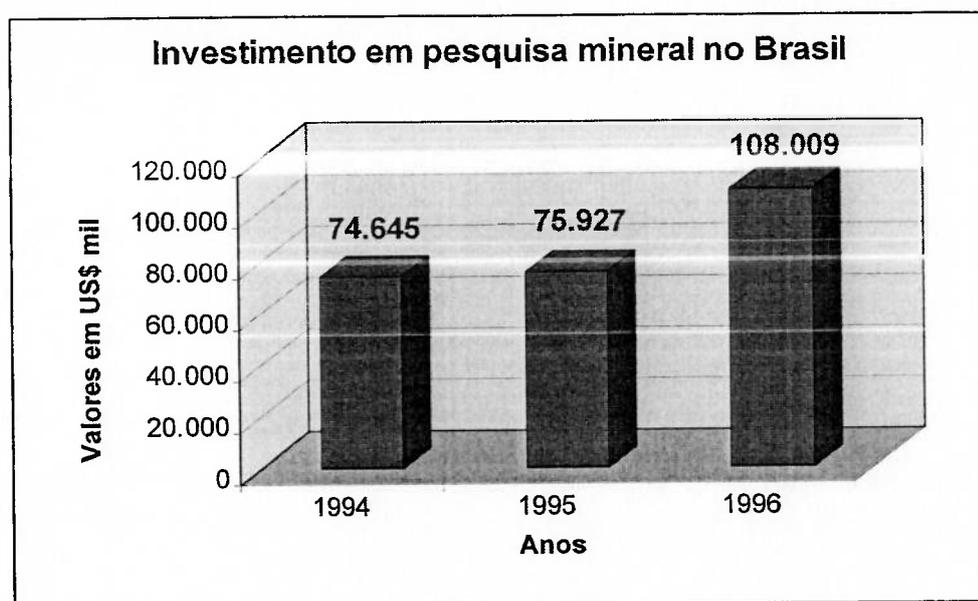
Ainda é pequena a inversão de capitais para a realização de pesquisas, assim em um país com as dimensões do Brasil, foram investidos apenas de US\$ 115 milhões em 1998 (tabela 6.19). Justifica-se esse pequeno aporte de capital privado, na pesquisa pelos altos riscos nesta fase que são muito acentuados

**TABELA 6.19** - Investimento em pesquisa mineral no Brasil

ANO	VALOR	PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS
1994	74.645.000	Ouro 57%, ferro 15%, diamante 6%
1995	75.927.000	Ouro 62%, ferro 5%, rochas orn. 4%
1996	108.009.000	Ouro 57%, ferro 15%, sal gema 5%
1997	110.000.000	Ouro 50%, ferro 40%, outros 10%
1998	115.000.000	Ferro 50%, ouro 40%, outros 10%

Fonte: ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO. Brasília: MME/DNPM, 1995 / 1998

Desde 1994, os investimentos em pesquisas minerais tem apresentado crescimentos, mas as quantias ainda não são condizentes com o tamanho do território e as potencialidades brasileiras. os investimentos em pesquisa mineral contemplam poucas substâncias, em 1998, apenas 2 substâncias absorveram 90% do total de investimentos em pesquisa no Brasil.



Fonte: ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO - 1998

**Fig. 10** – Investimento em pesquisa mineral no Brasil

Tem-se caracterizado, como deficitária, a estrutura da inversão em função de seu destino; o mesmo acontece com a inversão orientada por substâncias minerais. Somente cinco substâncias concentram, historicamente, quase a totalidade dos investimentos nacionais.

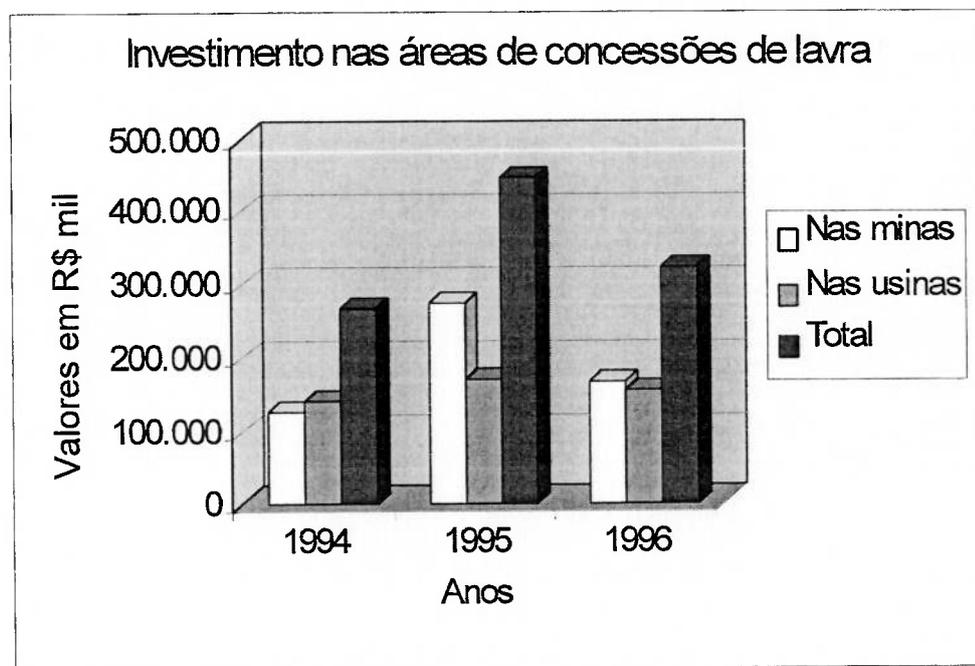
Os investimentos nas áreas de concessões de lavra também estão concentrados em poucas substâncias, neste caso, liderados pelo minério de ferro, que, juntamente com o ouro têm representado mais de 80% do total dos investimentos (tabela 6.20)

**Tabela 6.20** – Investimentos nas áreas de concessões de lavra

Ano	Nas minas (mil R\$)	Nas usinas (mil R\$)
1994	128.661	140.709
1995	275.016	171.970
1996	168.063	157.438
1997	197.176	480.199
1998	200.000	300.000

Fonte: ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO. Brasília: MME/DNPM, 1995 / 1998

Os investimentos nas áreas de concessão de lavra têm-se mantido estagnados nos últimos anos, atingindo, em 1998, a R\$ 200 milhões nas minas e R\$ 300 milhões nas usinas de beneficiamento (tabela 6.20)



Fonte: ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO

**Fig. 11** – Investimento nas áreas de concessões de lavra

#### 6.4.3 Investimentos na mineração de ferro

As grandes mineradoras de minério de ferro, acreditando na recuperação do mercado, planejam novos investimentos para os próximos anos.

Privatizada em maio de 1997, a CVRD enfrentou logo em seguida a crise asiática, causando queda na demanda mundial de minério de ferro.

A CVRD realizou investimentos de 1990 a 1997 – um período notadamente negativo em termos de investimentos no setor mineral - a empresa aplicou, em novos projetos e na manutenção ou melhoria de suas instalações já existentes, a cifra de US\$ 2,842 bilhões.

A CVRD tem investido em melhoria das instalações já existentes, com modificações nos processos de beneficiamento de minério e instalação de novos equipamentos de lavra e transporte. Em Carajás, a companhia realizou investimentos da ordem de US\$ 55 milhões, em 1998, principalmente para a instalação de um sistema móvel de britagem e transportador de correias com aproximadamente 4,3 km de extensão. Está prevista ainda a instalação de dois túneis e melhoramentos nas vias internas das minas. Tais investimentos objetivam à redução no custo de transporte, já que a nova jazida que está entrando em lavra, a N1, encontra-se mais distante das atuais instalações de beneficiamento, o mesmo ocorrendo com a N5, que também está iniciando operação.

Além disso, a CVRD deverá aportar mais investimentos em Carajás em função da associação com os chineses para a produção de 5 milhões t/ano de minério, para ser exportado à China. O empreendimento, em implantação, tem condições de entrar em operação ainda em 2001. Os chineses são responsáveis pela instalação dos equipamentos de lavra e transporte no âmbito da mina, enquanto a CVRD encarrega-se do beneficiamento do minério e do transporte de longa distância até o porto.

No Sistema Sul, ou seja, região de Itabira, também estão previstos investimentos de US\$ 42 milhões para instalação da Mina de Brucutu, que substituirá parte da produção de outras minas que estão em exaustão.

Os investimentos da CVRD chegarão a US\$ 1,1 bilhão no ano 2000, concentrados principalmente no minério de ferro e logística. O maior projeto é a construção da usina de pelotização em São Luís, no Maranhão com capacidade de seis milhões de toneladas/ano, ao custo de US\$ 408 milhões.

A MBR prevê investimentos de US\$ 358 milhões de 1998 até o ano de 2009, na própria mina do Pico e no desenvolvimento do Complexo Tamanduá/Capitão do Mato e Capão Xavier, que substituirão, respectivamente, as minas de Águas Claras e Mutuca, com exaustão prevista para o ano de 2002. O objetivo também, tão logo seja completada a inversões, é o de elevar

a produção total da empresa, de 25,8 milhões de toneladas em 1997 para 32 milhões de toneladas, já a partir de 2001.

A produção da MBR, com exceção de uma produção de 2,5 milhões de toneladas na mina do Pico a partir de Itabiritos, é praticamente restrita à lavra de hematita. Em média, a produção atual é de 5 milhões de toneladas em Águas Claras, 5 milhões t em Mutuca, e 10,5 milhões de toneladas na Mina do Pico. Tamanduá já está em operação, com o ritmo de 4 milhões de toneladas, assim como Capitão do Mato.

Cerca de US\$ 4 milhões já estão sendo aportados, pela MBR, na nova planta de beneficiamento que será implantada em Vargem Grande. Há previsão também de um investimento de US\$ 3,3 milhões na construção de uma estrada interna de Tamanduá para Mutuca. Em Capão Xavier, há uma destinação orçamentária de US\$ 1,06 milhão para a compra de um britador primário, assim que for liberado o processo de licenciamento ambiental da nova mina. A MBR também está aplicando, neste ano, US\$ 4,4 milhões no Terminal de Ilha Guaíba, no litoral do Rio de Janeiro. O terminal teve recentemente a sua capacidade de armazenamento ampliada para 5 milhões toneladas e deve ser totalmente redimensionado, com a duplicação da linha férrea e a instalação de um novo virador de vagões.

A SAMARCO ocupa a segunda posição entre os maiores exportadores de pelotas de minério de ferro do mundo, atrás apenas da Companhia Vale do Rio Doce. O Projeto Expansão é parte de um programa de investimentos iniciado pela empresa em 1995 e que vai até 2000 com um desembolso orçado em US\$450 milhões, e que inclui a construção de duas hidrelétricas, barragens, compra de terras e projetos de meio ambiente.

Do total do investimento anunciado, pela SAMARCO, exclusivamente no plano de expansão, US\$ 53 milhões estarão sendo destinados à ampliação das operações da empresa em Germano, no município de Mariana (MG), onde fica a mina e a planta de beneficiamento, que estarão sendo redimensionadas para elevar a produção de polpa. O mineroduto estará transportando, anualmente, 13,3 milhões, sendo que a polpa necessária, para completar esse volume, que

possibilitará a produção de 12 milhões de toneladas de pelotas ao ano, virá, quimicamente pronta da SAMITRI sua coligada.

O Projeto Iron Carbide, associação com a Nucor Internacional Co. para construir a primeira usina industrial de carboneto de ferro, tem tudo para ser bem sucedido, porque dentre os congêneres é o que, destacadamente, tem o menor custo de produção, e já teve o seu produto testado nos fornos da Nucor Internacional Corporation, mostrando excelente desempenho.

Com o sucesso da primeira unidade já em implantação, prevê-se a construção de mais três unidades em Trinidad Tobago, o que permitirá uma produção total de 1,320 milhão de toneladas por ano de carboneto de ferro, cuja colocação no mercado está desde já totalmente assegurada. A FERTECO programa investimentos da ordem de 13,5 milhões para o ano 2000. Deste total, cerca de 50% é para renovação de equipamentos, 25% para infraestrutura e 25% para projetos ambientais.

## **6.5 A Indústria de pelotização**

O volume de minério pelotizado produzido no Brasil, participa com 35% do mercado internacional de pelotas. Em 1998, o preço das pelotas atingiu a US\$ 35 toneladas, caiu em 1999 e retornou a US\$ 35/t nos primeiros meses de 2000. A indústria brasileira de pelotas é competitiva tanto no mercado europeu, quanto no extremo oriente, que são os maiores importadores desse material.

Neste segmento, alguns fatores contribuem para a vantagem competitiva do Brasil, destacando-se a abundância de minério fino e a possibilidade do aproveitamento e do enriquecimento do minério de baixo teor. É na pelotização que se agrega maior valor ao minério de ferro, possibilitando mais empregos e outros ganhos à indústria nacional. Poucos países produzem pelotas de minério de ferro em grande escala: o principal é o Brasil vindo a seguir Canadá, Suécia e o Chile. Praticamente, 50% das usinas de pelotização encontram-se no Brasil (tabela 6.21).

Tabela 6.21– Usinas de pelotização no mundo

País	Empresa	Usina	Produção Anual	Ano de Fundação	Tecnologia Utilizada
Brasil	CVRD	CVRD 1	2	1969	LD
	CVRD	CVRD 2	3	1973	LD
	CVRD	Itabasco	3	1977	LD
	CVRD	Hispanobrás	3	1978	LD
	CVRD	Nibrasco 1	3	1978	LD
	CVRD	Nibrasco 2	3,5	1978	LD
	Ferteco	Fábrica	3,5	1977	LD
	Samarco	Samarco	5,5	1977	LD
Canadá	IOC	Carol Lake	10,5	1963	SD
	QMC	Port Cartier	7,6	1977	LD
Suécia	LKAB	Kiruna	3,5	1981	GK
		Svappavaara	2,7	1969	GK
		Malmberget	3,2	1973	LD
Chile	CMP	Algarrobo	4	1978	GK
Peru	Mineroperu	Marcona 2	2	1967	LD
Índia	Kudremukh	Mangalore	3	1986	LD
Austrália	Savage River	Latta	2,5	1968	GK

Fonte: IRON ORE MANUAL. Tóquio: The Tex Report co., 1999

Na produção de pelotas predominam as tecnologias: Lurgi-Dravo (LD) de forno reto e Grate Kiln (GK) de forno rotativo. No Brasil, todas as usinas de pelotização em operação utilizam o forno Lurgi-Dravo.

A diversidade de produtos é grande. Somente a CVRD, nas suas usinas de Tubarão, pode produzir 13 tipos de pelotas (10 para alto forno e 3 para redução direta).

As usinas de pelotização no Brasil estão instaladas geralmente junto aos portos exportadores. Apenas a FERTECO possui sua unidade de pelotização junto à mina, em Congonhas do Campo, em Minas Gerais. Todas as unidades da CVRD localizam-se junto ao Porto de Tubarão, e a da SAMARCO, fica no Porto de Ponta de Ubu, em Anchieta, Espírito Santo.

As principais usinas de pelotização existentes em todo mundo e algumas das suas características podem ser observadas na tabela 6.22.

**Tabela 6.22** – Usinas de pelotização no mundo, localização.

País	Empresa	Usina	Local	Distância*	Transporte+
Brasil	CVRD e coligadas	Tubarão	Porto	550	Ferrovia
	Ferteco	Fábrica	Mina	713	Ferrovia
	Samarco	Samarco	Porto	396	Duto
Canadá	IOC	Carol Lake	Mina	423	Ferrov.
	QMC	Port Cartier	Porto	431	Ferrovia
Suécia	LKAB	Kiruna	Mina	170	Ferrov.
	LKAB	Svappavaara	Mina	220	Ferrovia
	LKAB	Malmberget	Mina	275	Ferrovia
Chile	CMP	Algarrobo	Porto	86	Ferrovia
Peru	Mineroperu	Marcona 2	Porto	15	Correia
Índia	Kudremukh	Mangalore	Porto	67	Duto
Austrália	Savage River	Latta	Porto	85	Duto

Nota: \* distância mina/porto em quilômetros

+ forma de transporte: ferroviário, mineroduto ou correia transportadora.

Fonte: IRON ORE MANUAL. Tóquio: The Tex Report co., 1999

No Brasil, a distância da mina à usina de pelotização é maior que nos países concorrentes, onde as minas localizam-se mais perto dos portos e das usinas de pelotização (tabela 6.22).

A CVRD opera duas usinas próprias e possui três empresas *joint-venture* com grupos siderúrgicos de capitais japonês, espanhol e italiano formando a Nibrasco, Hispanobrás e Itabasco, respectivamente.

Os desempenhos operacionais das usinas brasileiras são semelhantes, consumindo de 35 a 40kwh/tonelada e gasto de aproximadamente 1000 MJ/tonelada. A grande desvantagem da indústria brasileira de pelotas é o minério utilizado: a hematita consome cerca de 5 vezes mais energia térmica do que a magnetita (SINFERBASE, 1999).

**Tabela 6.23 – Desempenho de algumas unidades de pelotização – 1996.**

	Nibrasco	Samarco	Malmberget
Minério	Hematita	Hematita	Magnetita
Processo	Lurgi	Lurgi	Lurgi
Capacidade*	3,5	5,5	3,2
Área (m <sup>2</sup> )	528	704	315
Produtiv. #	20,1	22,7	29,4
Eletricidade +	40,2	35,0	27,0
Ener. Térmica @	1003	1003	180

Nota: \* em milhões de toneladas/ano

# em toneladas diárias/m<sup>2</sup>

+ em kWh/tonelada (exclui-se o consumo para moagem do minério)

@ em MJ/tonelada

Fonte: REVIEW OF IRON ORE STATISTICS – 1997

## 6.6 - Transporte ferroviário

Nesses tempos de globalização e de busca de competitividade, todas as nações procuram a multimodalidade nos transportes, a fim de assegurar preços competitivos. Dentre os transportes terrestres, a ferrovia é a mais vantajosa, pois seu custo é, em média 30% mais barato do que o rodoviário. As hidrovias destacam-se como meio de transporte ainda mais barato, chegando a ser cinco vezes inferior ao rodoviário, mas é ainda pouco explorado no Brasil, apesar de existirem, no país, cerca de 40 mil quilômetros de rios navegáveis.

O custo do frete ferroviário para as longas distâncias, acima de 400 quilômetros, apresenta alta competitividade que só é superada pelo do frete hidroviário.

No panorama atual brasileiro, o transporte rodoviário prepondera sobre os outros meios de transporte, correspondendo a 60% da movimentação interna de cargas no país, cabendo ao ferroviário 20% e o restante ao fluvial, marítimo e dutoviário. Existem no Brasil 51,7 mil quilômetros de estradas pavimentadas, contra quase 30 mil quilômetros de ferrovias.

Segundo a Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes em 1997, das 602 bilhões de toneladas de carga movimentadas no país, o transporte rodoviário movimentou 396 bilhões; o ferroviário 132 bilhões e as hidrovias 74 bilhões. Esse quadro está longe de se modificar, pois, a logística nacional não oferece alternativas: fora as rodovias, os demais sistemas de transportes são extremamente ineficientes e desintegrados.

O transporte ferroviário, recentemente, privatizado, está ganhando melhorias consideráveis, buscando tornar-se uma opção competitiva em todas as regiões do país. Está recebendo aprimoramentos e investimentos, podendo, no futuro ser alternativa para o transporte de longa distância para cargas e passageiros.

Quando se analisa a extensão da malha ferroviária brasileira de cargas, observa-se que ela é, ainda muito pequena, face às dimensões continentais do território. Na Região Norte, que ocupa um terço da extensão territorial do país, tem-se somente a Estrada de Ferro Carajás da CVRD e a Estrada de Ferro do Amapá da Icomi, atualmente desativada.

A malha ferroviária do país atinge uma extensão de cerca de 30 mil quilômetros, dos quais cerca de 2,1 mil estão eletrificados. Várias das principais ferrovias nacionais foram constituídas no âmbito dos projetos de mineração: E.F.Amapá, E.F. Carajás e E.F. Vitória Minas.

A importância do transporte do minério de ferro é grande pois representa 15% do transporte de cargas no país. O minério de ferro é transportado pelos chamados "corredores de exportação" que são:

- Estrada de Ferro Vitória a Minas;
- Estrada de Ferro Carajás;
- Rede Ferroviária Federal atual MRS e
- Mineroduto Germano/Ubu.

A Rede Ferroviária Federal, também chamada de Linha Centro e Ferrovia do Aço, foi assumida pela MRS Logística a partir de 1996 e liga o

centro de Minas Gerais ao Porto do Rio de Janeiro e Porto de Sepetiba. O minério deixa o Quadrilátero Ferrífero e vai até Barra Mansa e Volta Redonda na Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) onde termina a Ferrovia do Aço. Grande parte do minério que sai de Minas Gerais continua viagem e vai para o porto do Rio de Janeiro e Sepetiba. A MRS Logística é uma empresa montada a partir do consórcio formado, em 1996, entre a MBR (20%), CSN (20%), FERTECO (16,8%), USIMINAS (20%), COSIGUA (Gerdau) (5,3%), Ultrafertil (8,9%), Bradesco (4,7%) e Celato (4,3%) – os percentuais referem-se a ações com direito a voto -, para participar da privatização da Malha Sudeste da Rede Ferroviária Federal (RFFSA).

No capital total da MRS, a preponderância é da MBR e da CSN, que a utilizam para transporte de aço e minério para os portos de Rio de Janeiro e Ilha Guaíba.

O mineroduto da SAMARCO transporta a polpa de finos de minério de ferro desde sua planta de beneficiamento em Mariana até a Ponta de Ubu, no Espírito Santo, num percurso de 396 Km em tubulações de 457 e 508 mm, onde a empresa possui terminal marítimo, com vistas à exportação do fino e a produção e exportação de “*pellets*”.

A principal estrutura de transporte do país foi criada pela Vale do Rio Doce e se constitui dos chamados sistemas Sul e Norte. O Sistema Norte não tem grande relevância para o setor siderúrgico, destinando-se principalmente ao transporte de minérios da região de Carajás. O Sistema compreende a Estrada de Ferro Carajás-Terminal Marítimo de Ponta da Madeira. Esta estrada de ferro, com início na serra dos Carajás, no Pará, tem extensão de 892 km e capacidade de transporte de 45 milhões de toneladas anuais. A composição padrão possui 3 locomotivas e 202 vagões com carga média de 101 toneladas de minério cada um. O terminal marítimo de Ponta da Madeira se localiza na baía de São Marcos, em São Luís, no Maranhão, e tem capacidade de embarque de 50 milhões de toneladas anuais, podendo receber navios de até 420 mil toneladas. A baía de São Marcos tem um canal de acesso natural com 100 quilômetros de extensão, 23 metros de profundidade mínima e 500 metros de largura mínima.

O Sistema Sul serve às minas da Vale do Rio Doce, de Itabira e Timbopeba, nos municípios de Itabira e Itabirito, em Minas Gerais, e tem capacidade de transportar 55 milhões de toneladas anuais de minério de ferro. Constitui-se da Estrada de Ferro Vitória-Minas – EFVM, com extensão total de 550 km e interligação com os terminais portuários do Espírito Santo, em Vitória: Tubarão, Praia Mole e Paul. A composição-padrão possui 2 locomotivas e 160 vagões com carga média de 70 toneladas de minério de ferro em cada vagão. Em 1996, as cargas para terceiros representaram 56,2% dos produtos transportados pelo Sistema Sul da Vale do Rio Doce.

Fora dos sistemas da Vale do Rio Doce, destacam-se também as estruturas da FCA - Ferrovia Centro-Atlântica S/A – da MRS Logística.

Através de um consórcio liderado pela controlada Mineração Tacumã, a Vale do Rio Doce adquiriu, em leilão de privatização realizado em 1996, concessão que lhe dá o direito de explorar a malha ferroviária da região Centro-Leste do Brasil, que pertencia à Rede Ferroviária Federal (RFFSA).

Posteriormente à aquisição do direito de concessão, foi formada uma nova empresa, denominada Ferrovia Centro-Atlântica S.A. . Nesta nova sociedade, encontram-se empresas nacionais e internacionais, para explorar 7,1 mil quilômetros de ferrovias, que se estendem por seis estados: Sergipe, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Rio de Janeiro e Distrito Federal.

## **6.7 – Portos**

### **6.7.1 – Considerações Gerais**

O Brasil tem cerca de 50 portos de expressão, destacando-se nove na movimentação de granéis sólidos ( tabela 6.24).

Em 1997, os portos brasileiros movimentaram 221 milhões de toneladas de granéis sólidos. O porto de Tubarão foi o mais cargas movimentou sendo a principal o minério de ferro da Companhia Vale do Rio Doce. O porto de Madeira, no município de Itaqui, no Maranhão foi o segundo maior movimento de cargas com predominância para o minério de ferro vindo de Carajás.

**Tabela 6.24–** Maiores portos em movimentação de granéis - 1997

Porto	Movimentação (milhões de t)	Participação (em %)
Tubarão (ES)	63	28,43
Ponta Madeira (MA)	45	20,49
Sepetiba (RJ)	24	10,81
Santos (SP)	17	7,54
Paranaguá (PR)	11	5,19
Praia Mole (ES)	10	4,57
Ponta do Ubu (ES)	10	4,43
Belém (PA)	9	4,30
Vitória (ES)	9	1,22
Subtotal	192	86,98
Outros	29	86,98
Total	221	100,00

Fonte: BNDES - 1999

Apesar de possuir boa estrutura portuária, o Brasil não consegue ser competitivo neste quesito, e seus custos de movimentação são considerados os maiores do mundo. Segundo a Análise Setorial Portos, do Panorama Setorial, da *Gazeta Mercantil*, os custos decorrentes da ineficiência logística de transporte são de 2,5 a 10 vezes mais elevados que os de alguns portos internacionais.

Se for considerada somente a parcela referente aos custos portuários, que compreende os custos diretos de utilização do terminal marítimo, as taxas portuárias (TUP, capatazia, ISS, entre outras) e os adicionais como documentação, despacho, arqueação e inspeção, o Brasil também lidera em termos mundiais. Para movimentar granéis líquidos, o custo portuário em Aratu equivale a US\$ 14 a toneladas, e em Santos, a US\$ 35 a tonelada. No porto de Houston esse custo cai para US\$ 12; em Roterdã, US\$ 13, e em La Plata, US\$ 10 a tonelada.

#### 6.7.2 – Portos utilizados pela mineração de ferro

O Complexo Portuário de Tubarão é o principal canal para a exportação de minério de ferro (tabela 6.25). Construído na década de 60, é de uso privativo da companhia Vale do Rio Doce desde 1966 e é formado pelo porto de Tubarão, terminal de Praia Mole e pelo cais de Paul. Através dele, são embarcados minério de ferro, pelotas e grãos, com capacidade de embarque de 80 milhões de toneladas de minério e 1,2 milhão de toneladas de grãos. No terminal de Praia Mole, embarca-se produtos siderúrgicos, com capacidade de 8 milhões de t/a, e Paul, com capacidade de embarque de 2,5 milhões de t/a de ferro-gusa.

**Tabela 6.25**– Características dos principais portos

	Tubarão	Ponta Madeira	Sepetiba	Ponta Ubu	Rio de Janeiro
Operadora	CVRD	CVRD	MBR	Samarco	CDRJ (1)
Capac. anual (milhões t/a)	80	35	24	20	3,6
Profundidade (m)	24	23,5	22,5	18	12
Porte dos navios (t)	300	280	300	180	60
Maior navio embarcado (t)	296	355	295	172	55
Viradores vagões (t) (h) (ml)	24	17	7	n.t	n.t
Empregados	750	331	300	94	60

Nota: (1) Cia Docas do Rio de Janeiro

Fonte: Elaboração do autor

O porto de Vitória faz parte do complexo portuário do Espírito Santo, um dos estados brasileiros mais privilegiados em relação a esta infra-estrutura. Este porto é administrado pela Cia. Docas do Espírito Santo (CODESA).

O porto de Santos, no litoral de São Paulo, é o mais importante do país e o maior complexo portuário do Hemisfério Sul. São 13 quilômetros de cais com 84 armazéns espalhados por 360 mil metros quadrados de área construída. O porto, com seus vários terminais especializados, movimenta mais de 36 milhões de toneladas anuais, que representam cerca de 35% das exportações brasileiras.

O porto do Rio de Janeiro foi inaugurado em 1910. O porto foi administrado por várias empresas privadas, passando então para as mãos de uma autarquia do governo federal, a Administração Portuária do Rio de Janeiro

(APRJ). Este foi o primeiro porto a se exportar minério de ferro das minas de Minas Gerais. A MBR sempre o utilizou transportando o minério pela RFFSA.

**Tabela 6.26 - Minas e portos utilizados pelas mineradoras de ferro.**

<b>EMPRESAS</b>	<b>MINA</b>	<b>PORTO</b>
CVRD	Cauê Conceição Timbopeba	Tubarão (ES) Tubarão (ES) Tubarão (ES)
CVRD	Carajás	P. Madeira (MA)
Serra Geral	Capanema	Tubarão (ES)
SAMITRI	Alegria Morro Agudo	Tubarão (ES) Tubarão (ES)
FERTECO	Fábrica Córrego Feijão	Tubarão (ES) Rio de Janeiro
MBR	Águas Claras Mutuca Pico	Sepetiba (RJ) Sepetiba (RJ) Sepetiba (RJ)
SAMARCO	Germano	Ponta de Ubu (ES)

Fonte: SINFERBASE, 1999.

Os portos de Tubarão (ES) e Ponta da Madeira (MA), de controle da CVRD, são, atualmente, os mais importantes no escoamento do minério de ferro. Sepetiba, controlado pela MBR e FERTECO e Ponta de Ubu (ES) controlado pela SAMARCO são responsáveis pelo restante das exportações de minério de ferro.

No Porto de Sepetiba, estão quatro empresas: a Valesul com terminal que exporta alumina; a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), com terminal de carvão; a Ferteco que exporta minério de ferro e o terminal de containers, operado pela Sepetiba/Tecon S/A .

Com base em projeções e parâmetros do Banco Mundial e do Banco Nacional de Desenvolvimento Social e Econômico, a Companhia Docas estima que o Porto de Sepetiba será o maior concentrador de cargas da América Latina e do Hemisfério Sul em 2000, com fluxo de 100 milhões toneladas de

carga por ano – um terço do que movimentava hoje o Porto de Rotterdam, na Holanda, o maior do mundo.

A curto prazo, o porto é visto pelo governo estadual, como um dos principais atrativos, para a instalação de novas empresas no Rio. Cerca de 70% do PIB brasileiro é produzido em um raio de 500 quilômetros em torno da cidade do Rio. Sepetiba é um dos maiores projetos de desenvolvimento regional e nacional.

Para melhor acesso ao porto, será construída, numa parceria entre o estado e a iniciativa privada, a rodovia RJ-109, que ligará o porto às principais rodovias do país, como a Dutra e a BR-040 (Rio-Juiz de Fora). A inauguração está prevista para 2002.

Na tabela 6.27, são apresentados alguns portos brasileiros e australianos de embarque de minério de ferro com suas principais características operacionais.

**Tabela 6.27 – Comparação entre alguns portos brasileiros e australianos**

	Porte Bruto (tpb)	Comprim. Máximo (m)	Boca (m)	Recorde Navio (tpb)	Velocidade (t/h)
Tubarão (Pier 1)	125	360	55	163	14
Tubarão (Pier 2)	300	390	61	296	16
Ponta Madeira	280	346	73	355	16
Sepetiba	300	350	56	298	7
Ponta Ubu	180	308	54	172	9
Dampier (East)	250	325	52	275	7,5
Dampier (Parker)	140	295	45	146	6
Headland (Goldsworthy)	170	325	47	162	4,5
Walcott	270	n.d	n.d	274	7
Latta	90	250	37	n.d	5,5

Fonte: IRON ORE MANUAL. Tóquio: The Tex Report co., 1999

## 6.8 Transportes marítimos

A importância dos transportes marítimos é inegável, pois 70% da superfície da terra é banhada por mares, 50% da população mundial vivem em uma distância de até 100 quilômetros do mar e que, das cinquenta e cinco grandes cidades do mundo com mais de 1 milhão de pessoas, quarenta são portos marítimos.

No Brasil, também nossas grandes cidades têm portos ou se situam próximas a costa. Seria óbvio, que o transporte pesado, principalmente de cargas a granel, entre os grandes centros produtores e consumidores se fizesse por via marítima, mais especificamente pela navegação de cabotagem.

A situação atual da navegação de cabotagem no Brasil é crítica, não recebendo a atenção devida por parte das autoridades. Portos obsoletos, falta de conjugação da navegação de longo curso com a cabotagem, tarifas portuárias mal calculadas e falta de funcionamento para a renovação da frota.

O Brasil, segundo estudos do Banco Central, perde cerca de US\$ 2 bilhões por ano com despesas de fretes internacionais, recursos que poderiam continuar no país, se a marinha mercante nacional ainda fosse atuante no longo curso.

De acordo com o Centro Nacional de Navegação Transatlântica (Centronav) – entidade que reúne armadores nacionais e estrangeiros – entre as dez principais companhias que participaram das exportações brasileiras no ano passado, em toneladas, apenas duas eram locais, justamente AaDOCENAVE da Vale do Rio Doce e a Fronape, da PETROBÁS.

Na exportação de carga geral, das dez maiores empresas só três eram brasileiras, sendo que as duas principais – Aliança e Libra – são controladas, respectivamente, pela Hamburg-Süd (alemã) e pela chilena CSAV (Companhia Sulamericana de Vapores).

Apesar de ter um dos mais extensos litorais do planeta, com 7.367 quilômetros de extensão, o Brasil, como se sabe, conta com apenas um acesso marítimo. Esta singularidade, entretanto, pode perfeitamente ser contornada com a intensificação do processo de integração econômica com os parceiros do MERCOSUL, que vem ganhando consistência com a disseminação de projetos intermodais.

A revitalização do transporte marítimo nacional constitui, inegavelmente, um fator de fortalecimento do comércio regional. Sua eficácia será tanto maior quanto mais integrada e identificada com as particularidades e potenciais logísticos do continente sul-americano.

A nível internacional é muito difícil ter-se uma estimativa dos custos particulares dos transportes marítimos do minério de ferro. Mas sabe-se que os custos de transportes dos australianos é menor, uma vez que utilizam trabalhadores multitarefas/polivalentes, e, no Brasil, fragmentam-se mais as funções.

Para transportar seus minérios, a CVRD possui a DOCENAVE que, juntamente com a FRONAPE, são os mais modernos armadores brasileiros.

A DOCENAVE além de reduzir os fretes do minério de ferro ainda proporciona lucro para o grupo CVRD. Em 1998, a DOCENAVE transportou 50 milhões de toneladas entre minério de ferro e carvão, no retorno.

## 6.9 - Tecnologia

### 6.9.1 Considerações gerais

Nas últimas décadas, o Brasil desenvolveu o maior sistema de C&T da América Latina, um dos mais significativos entre os países em desenvolvimento. Em 1995, existiam cerca de 15 mil pesquisadores e tecnologistas ativos no país, e cerca de mil programas de pós-graduação cobrindo a maioria das áreas do conhecimento.

A ciência e a tecnologia no país são desenvolvidas por um sistema complexo de instituições, que é atualmente liderado pelo MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia. Este órgão é formalmente responsável pela coordenação da política de C&T em todas as áreas, diretamente ou através de agências como o Conselho Nacional para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico CNPq e a FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos.

As estimativas do MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia- são de que de 1981 a 1990 o Brasil gastou entre US\$2 e 3 bilhões por ano com atividades de ciência e tecnologia, o que representa entre 0,6% e 0,8% do Produto Interno Bruto. A participação do setor privado neste gasto foi de apenas 0,6% e a das empresas estatais se situou entre 10% e 15% em 1990 (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1999).

Em termos de ciência e tecnologia, o Brasil precisa dar grandes passos para ser um participante importante na comunidade científica internacional. Em 1992, o Brasil era o 20º país em volume de publicações científicas, vindo logo atrás da China, Bélgica e Dinamarca, e logo à frente da Polônia, Finlândia, Áustria, Noruega, Taiwan.

A mão-de-obra ofertada na indústria nacional é considerada ainda de baixa escolaridade. No Nordeste, por exemplo, 28% das crianças até 15 anos nunca foram à escola (tabela 6.28).

**Tabela 6.28 – Taxa percentual de analfabetismo no Brasil - 1996**

Regiões	15 anos	15 a 19 anos	20 a 24 anos	25 a 29 anos	30 a 39 anos
Norte	11	3	4	6	8
Nordeste	28	14	17	19	24
Sudeste	8	2	2	3	5
Sul	9	2	3	4	5
Brasil	14	6	7	8	10

Fonte: ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, 1992.

Se o Brasil quiser perseguir a meta de ampliar exportações terá, necessariamente, que aumentar a sofisticação de seu sistema educacional, o que, como a experiência internacional demonstra, implicará aumento do conteúdo tecnológico das mercadorias brasileiras. Isto passa pela necessidade de ampliação de investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D).

Nos países da OCDE, ao contrário do Brasil, há uma articulação crescente entre as políticas tecnológicas e comerciais, onde os gastos governamentais com tecnologia giram em média em 2,5% do PIB ( tabela 6.29)

**Tabela 6.29 - Gastos em P&D – percentual do PIB.**

Ano	Reino Unido	Alemanha	França	Japão	Estados Unidos
1992	2,2	2,8	2,4	2,9	2,8
1993	2,1	2,8	2,4	2,8	2,8
1994	2,1	2,5	2,4	2,8	2,8
1995	2,2	2,4	2,5	2,7	2,6
1996	2,1	2,3	2,4	2,6	2,5
1997	2,1	2,3	2,3	2,8	2,6
1998	2,2	2,3	2,4	3,0	2,5

Fonte: BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia, CNPq, 1999.

Dentre todos os países desenvolvidos merece destaque o Japão por apresentar 3% do PIB em P&D em 1998 (tabela 6.29).

### 6.9.2 Tecnologia no setor mineral

Na área de movimentação de minerais, considera-se alto o índice de desnacionalização, incluindo-se o transporte mais pesado, caso dos "fora de estrada" como caminhões, escavadeiras e carregadeiras. A parcela maior de dependência externa dá-se, principalmente, nos equipamentos de grande porte.

O II – Imposto sobre Importação- tem diminuído nos últimos anos, chegando a zero para alguns equipamentos, permanecendo altos para aqueles que competem com os fabricantes nacionais. Os equipamentos maiores, como grandes britadores e moinhos são tributados desde 1999, entre 15 a 20% do seu valor. Os equipamentos com similar nacional são tributados em 30% ou mais, dependendo do material

A partir dos anos 80, a rápida difusão internacional de inovações em produtos e processos, promoveu uma sensível elevação nos padrões de eficiência e qualidade da indústria extrativa mineral brasileira. Os principais concorrentes minerais do Brasil mantêm padrões de competitividade cada vez mais exigentes a nível internacional, definindo políticas de qualidade, adotando modernas práticas produtivas.

O desenvolvimento de tecnologia para o setor mineral é difundido em centros de pesquisas e universidades públicas a nível federal ou estadual.

Dentre as universidades que desenvolvem tecnologia mineral, merece destaque a Universidade de São Paulo que, através da Escola Politécnica, em seu Departamento de Engenharia de Minas, realiza estudos e pesquisas na tentativa de desenvolver tecnologias para o aproveitamento dos minerais brasileiros. Outras universidades também estão capacitadas a desenvolver tecnologias no campo mineral, tais como: Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Federal de Ouro Preto, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Federal de Pernambuco e Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Alguns estados brasileiros possuem secretarias de ciência e tecnologia e legislação que asseguram recursos para a pesquisa mineral. Dentre estes, merecem destaque os Estados de Minas Gerais, Bahia e Ceará que mantêm respectivamente o CETEC – Centro de Tecnologia de Minas Gerais, o CEPED – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento e o NUTEC – Núcleo de Tecnologia. O CETEM – Centro de Tecnologia Mineral, fundado em 1978, na cidade do Rio de Janeiro, vem realizando pesquisas para promover o desenvolvimento tecnológico, criando soluções compatíveis com o uso sustentável dos recursos não renováveis e com a preservação do meio ambiente, contribuindo para o bem estar social e o fortalecimento econômico do país.

A CVRD, mantém desde 1965, o Centro de Desenvolvimento Mineral, para desenvolver métodos e técnicas de beneficiamento de minérios. Este centro é um dos únicos no mundo a obter o certificado, conforme a norma ISO 14001, que reconhece a excelência de seu sistema de gestão da qualidade ambiental. São 30 laboratórios que fazem testes, estudos e pesquisas em todas as áreas de atuação da CVRD.

Com a necessidade de oferecer produtos que satisfaçam inteiramente o cliente surgiu a Internacional Standardization – ISO , sucedendo o Total Quality Control de origem japonesa. A série ISO – 9000 é constituída por diversas normas distintas, sendo o alvo fundamental a necessidade de alcançar alto padrão de qualidade no produto e poder demonstrá-lo através de documentação de uma certificadora reconhecidamente confiável.

Quase todas as empresas do setor extrativo de minério de ferro já implantaram a norma ISO – 9000 ( tabela 6.30).

A companhia Vale do Rio Doce iniciou a implantação em 1990 e em agosto de 1993, já estava com o programa concluído. A partir daí as grandes empresas também obtiveram a certificação, (tabela 6.30).

A CVRD detém sete certificados ISO, a saber: No Estado do Pará: Um para minério de ferro e outro para manganês. No Espírito Santo: um para pelotização e outro para “atividades conexas dos transportes aquáticos”. Um

no Maranhão e outro no Estado de Minas Gerais ambos para minério de ferro . Um no Rio de Janeiro, na "intermediação no comércio atacadista de combustível, minérios, metais e produtos químicos . Estes certificados acima referidos foram concedidos por uma mesma certicadora a Norske Veritas.

**Tabela 6.30 – Certificação ISO 9000 – minério de ferro - Brasil**

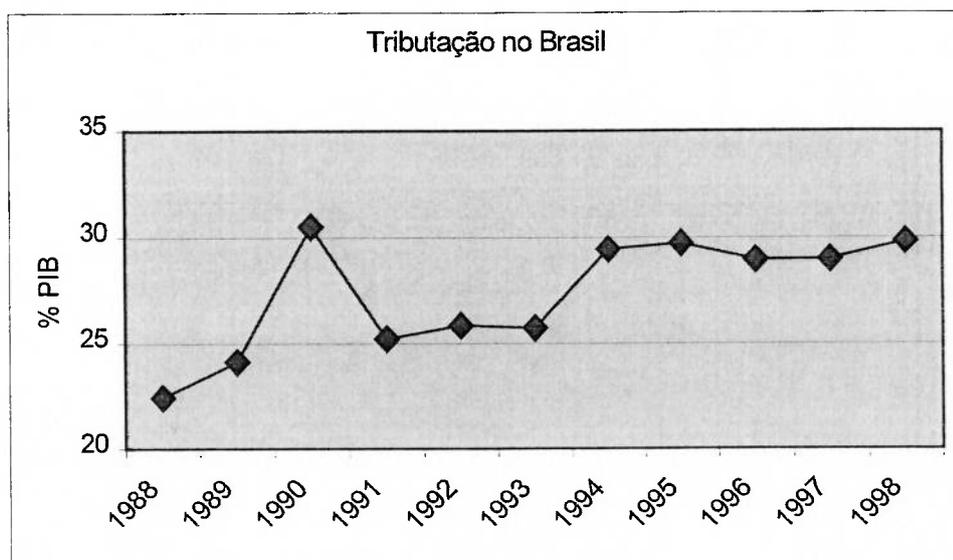
Empresa	Situação	Previsão
CVRD	Consolidado	Agosto de 1993
Ferteco	Consolidado	Julho de 1993
Samarco	Consolidado	Julho de 1994
MBR	Consolidado	Agosto 1994

Fonte: SINFERBASE - 1999

## 6.10 - Encargos tributários

### 6.10.1. Considerações gerais

A carga tributária no Brasil é alta, levando-se em conta, o baixo retorno dos impostos para a população (figura 10) Além de caro, o sistema tributário brasileiro é complexo, levando o contribuinte a se perder num emaranhado de taxas, impostos e contribuições.



Fonte: BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Tributação no Brasil, 2000.

**Fig. 12 – Tributação no Brasil**

Depois de uma série de aumentos e criação de novos impostos , a carga tributária brasileira atinge , no ano 2000, o percentual de 29,84% do PIB, uma das mais altas do mundo entre os países emergentes (tabela 6.31).

**Tabela 6.31 – Carga tributária no mundo - 1999**

<b>Países desenvolvidos</b>	<b>% do PIB</b>
EUA	29,74
Canadá	38,53
Austrália	34,53
Suécia	50,30
Inglaterra	37,00
<b>Tigres asiáticos</b>	
Malásia	22,02
Indonésia	17,42
Tailândia	19,42
Coréia do Sul	17,90
<b>Países emergentes</b>	
Argentina	15,30
México	18,30
África do Sul	27,90
Chile	19,90
<b>Brasil</b>	<b>29,84</b>

Fonte: BNDES. Setorial. Rio de Janeiro: BNDES, Jul/95 – Mar/2000.

#### 6.10.2 – Tributação na mineração de ferro

No setor mineral brasileiro os principais tributos incidentes a partir da promulgação da Constituição de 1988 , são: o ICM – Imposto sobre circulação de mercadorias -, a CFEM – Contribuição financeira pela exploração mineral- e a participação do proprietário do solo.

O Artigo 155 da Constituição Federal institui o Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviço de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicações - ICMS. É conhecido como ICMS, sendo uma forma mais abrangente do antigo ICM - Imposto sobre Circulação de Mercadorias.

Entre os casos de incidência destacam-se:

- a entrada em estabelecimento destinatário ou o recebimento, pelo importador, de mercadoria importada;
- a entrada em estabelecimento de contribuinte de mercadoria oriunda de outro Estado e destinada a consumo ou ativo permanente;
- a saída de mercadoria do estabelecimento extrator, produtor ou gerador para qualquer estabelecimento, de idêntica titularidade ou não, localizado no mesma área, contínua ou diversa, destinada a consumo ou utilização em processo de tratamento ou industrialização.
- As alíquotas típicas do ICMS em função da natureza das operações são:
  - 17% para as operações dentro de uma mesma Unidade da Federação e para as importações; 12% para as operações interestaduais;
  - 7% para as operações interestaduais originárias nas Regiões Sul e Sudeste e destinadas às Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste e ao Estado do Espírito Santo;
  - 13% para as exportações de um modo geral.

A compensação financeira pela exploração dos recursos minerais (CFEM) foi instituída pela Constituição de 1988:

**Art.20.** São bens da União;

**IX** – os recursos minerais, inclusive os do subsolo;

§ 1º É assegurada, nos termos da lei, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, participação no resultado da exploração do petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de outros recursos minerais no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, ou compensação financeira por essa exploração.

De acordo com o entendimento manifestado pela Procuradoria-Geral do DNPM, a CFEM tem natureza jurídica de preço público e caráter indenizatório, não sendo tributo. Portanto, submeter-se às regras do direito civil, e não do direito tributário.

Pelo lado do empresariado a CFEM, apesar de não definido como um imposto, a compensação financeira, apresenta, sob o ponto de vista legal, condições para ser enquadrada como tal ou seja:

- tem base de cálculo definida,
- tem alíquotas,
- tem prazo para recolhimento, e
- tem a definição do sujeito passivo.

Esse encargo foi definido como compensação financeira, pois não existia possibilidade para a criação de um novo imposto na Constituição de 1988.

O legislador conseguiu camuflar "o novo imposto" dentro do título "Da Organização do Estado ( § 1º do Art. 20 da Constituição).

Segundo o DNPM, como está instituída, a CFEM tem a forma de um *royalty ad valorem*. A Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, em seu artigo 6º, determina que "a compensação financeira pela exploração de recursos minerais, para fins de aproveitamento econômico, será de até 3% sobre o valor do faturamento líquido da venda do produto mineral, obtido após a última etapa do processo de beneficiamento adotado e antes de sua transformação industrial".

A Lei nº 8.001, de março de 1990, define que o faturamento líquido para cálculo da CFEM é o total das receitas de vendas, excluídos os tributos incidentes sobre a comercialização do produto mineral (ICMS, COFINS, PIS), as despesas de transporte e as de seguro. Estabelece ainda que, no caso de

substâncias minerais extraídas sob o regime de permissão de lavra garimpeira, o valor da compensação será pago pelo primeiro adquirente.

Finalmente, o Decreto nº 1, de 11 de janeiro de 1991, define no artigo 14 que, para cálculo da compensação financeira:

I – atividade de exploração mineral é a retirada de substâncias minerais da jazida, mina, salina ou outro depósito mineral para fins de aproveitamento econômico;

II – faturamento líquido é o total das receitas de vendas, excluídos os tributos incidentes sobre a comercialização do produto mineral, as despesas de transporte e as de seguros.

Ainda nesse artigo, são discriminados os processos de beneficiamento, sendo considerados como tais essencialmente aqueles que não resultem em descaracterização mineralógica das substâncias minerais processadas ou que não impliquem na sua inclusão no campo de incidência do IPI.

No artigo 15 do Decreto nº 1, de 1991, define-se fato gerador como sendo a saída por venda do produto mineral das áreas da jazida, mina, salina ou de outros depósitos minerais de onde provém, ou de quaisquer estabelecimentos, sempre após a última etapa do processo de beneficiamento adotado e antes de sua transformação industrial.

As alíquotas da CFEM são:

- Minério de alumínio, manganês, sal-gema e potássio: 3%;
- Ferro, fertilizantes, carvão e demais substâncias :2%%;
- Pedras preciosas e metais nobres: 0.2%
- ouro : 1%, quando extraído por empresas mineradoras, isento os garimpeiros.

Desde a Constituição de 1934, o proprietário do solo, ou superficiário, tem direito a participação no resultado da lavra o que não deixa de ser um tributo.

A Constituição de 1967 estabelecia que a participação do superficiário, , deveria ser igual ao dízimo do Imposto Único Sobre Minerais recolhido pelo titular da lavra.

Pelo Artigo 176 da Constituição de 1988, é assegurado ao superficiário a participação nos resultados da lavra que vem sendo definida como livre negociação entre o proprietário do solo e o titular da concessão de lavra. Definida dessa forma, a participação do superficiário, o ônus do empresário será maior ou menor, dependendo de sua capacidade de negociar com o dono do solo podendo inclusive até poderá arcar com o custo de aquisição da área a ser minerada.

A carga tributária, sobre o setor extrativo mineral, cresceu significativamente, a partir da promulgação da Constituição de 1988 que extinguiu o Imposto Único Sobre Minerais. Pela nova Carta Constitucional, os minerais foram incluídos no campo de incidência do ICMS, vigindo a partir de 1º de março de 1989.

Outra implicação da Carta Magna de 1988 foi instituir a jornada de 6 horas para trabalho ininterruptos, fazendo aumentar o efetivo em 25% (SINFERBASE). Outro problema é a tributação na exportação de 6% do minério de ferro, não havendo similaridades nos concorrentes.

Comparando os dois tributos, conclui-se que as alíquotas efetivas do ICMS são inferiores ao IUM que não permitia crédito de imposto sobre os insumos utilizados.

Quanto à compensação financeira, verifica-se a existência de muita polêmica nos seguintes aspectos:

- não existe fundamentação para as diferentes alíquotas para diferentes substâncias minerais;

- a distribuição da compensação financeira é concentradora de renda,
- não é definida a responsabilidade pela fiscalização e nem as penalidades nos casos de inadimplência.

A tabela 6.32 mostra o impacto da nova tributação mineral, no caso do minério de ferro, antes da promulgação da nova Constituição e depois observa-se que a carga tributária incipiente em 1987 que era de 11% sobre as vendas, passaram para quase 20% em 1989, após às novas regras.

**Tabela 6.32 – Carga tributária total no segmento de minério de ferro.**

	1987	1988	1989	1990
Impostos federais	123,4	103,9	114,2	77,8
IUM	69,6	66,3	4,7	-
IPI	3,4	5,1	6,4	4,3
Impostos de renda	25,0	12,5	41,7	43,4
PIS/PASEP	16,3	13,6	6,8	7,9
Finsocial	3,0	3,0	5,8	6,6
Contribuição social lucro	-	2,1	4,8	13,3
Outros	1,2	1,2	0,8	2,3
Impostos estaduais	17,5	19,4	15,5	19,3
ICMS	14,3	15,5	14,9	18,3
Adicional IR estadual	-	-	1,2	1,7
Taxas municipais	2,9	3,2	4,0	6,4
Outros	0,3	0,6	0,7	1,4
Encargos sociais	91,6	115,5	168,4	140,0
TOTAL	232,6	234,8	427,7	411,3
Impacto s/ vendas (%)	11,4	12,0	18,9	15,9

Fonte: SINFERBASE, 1999.

Geralmente trabalhando com depósitos minerais de restritos volumes e com baixos teores, os encargos sobre o faturamento constituem em um permanente entrave ao desenvolvimento da pequena empresa. A utilização de matéria-prima mais pobre ou de mais difícil extração pode levar à inviabilidade a pequena mineração, caso a incidência de encargos seja, em caso extremo, exclusivamente sobre o faturamento, sem levar em conta os custos diferenciados da produção em larga escala.

As empresas de mineração recolheram, em 1996, aos cofres públicos o equivalente a US\$ 295.718 milhões relativos ao ICMS, conforme a tabela 6.33. Se comparado ao ano anterior, quando totalizou US\$ 320 milhões, verifica-se que houve um decréscimo de 8%. O minério de ferro lidera a arrecadação com US\$ 53,7 milhões, 16,5% do total das substâncias, e Minas Gerais foi o estado que mais arrecadou com US\$ 77,9 milhões.

Quanto à CFEM, a arrecadação desse tipo de tributo atingiu US\$ 73,2 milhões em 1997, quantia considerada baixa, mas justificada pela quantidade de contestação a este tributo na justiça ( tabela 6.34).

**Tabela 6.33 - ICM - Imposto sobre circulação de mercadorias e serviços - arrecadação em 1997.**

UF	Principais Substâncias TOTAL	Total do Recolhimento do ICMS	
		R\$ mil	US\$ mil
		296.901	295.718
AM		4.741	4.722
	Calcário	1.167	1.162
BA		29.258	29.142
	Cobre	16.452	16.386
CE		3.878	3.863
	Calcário	2.220	2.211
DF		2.010	2.002
	Calcário	1.244	1.239
ES		9.756	9.717
	Granito	3.951	3.935
GO		22.577	22.487
	Amianto	16.954	16.887
MG		78258	77946
	Ferro	53973	53758
PA		32.388	32.259
	Ferro	25.541	25.439
PB		4.844	4.824
	Bentonita	1.293	1.287
PR		2.168	2.160
	Calcário	639	637
RJ		10.616	10.573
	Pedras Britadas	7.714	7.638
RS		11.364	11.318
	Areia e Cascalho	560	558
RO		3.664	3.660

Fonte: ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO. Brasília: MME/DNPM, 1990/1998

**Tabela 6.34 – CFEM - Compensação financeira pela exploração mineral.**

Unidades da Federação	Arrecadação em 1997	
	R\$	US\$
TOTAL BRASIL	73.508.508	73.215.645
Alagoas	192.750	191.983
Amazonas	1.255.244	1.250.244
Amapá	2.267.930	2.258.895
Bahia	2.978.025	2.966.161
Ceará	56.322	56.098
Distrito Federal	79.156	78.841
Espírito Santo	73.190	72.899
Goiás	2.884.119	2.872.629
Maranhão	38.789	38.635
Minas Gerais	29.375.755	29.258.721
Mato Grosso do Sul	693.210	690.449
Mato Grosso	370.000	368.526
Pará	14.620.773	14.562.523
Paraíba	31.605	31.480
Paraná	636.307	633.772
Rio de Janeiro	378.879	377.370
Rio Grande do Norte	40.814	40.652
Rondônia	630.877	628.364
Rio Grande do Sul	12.033.573	11.985.631
Santa Catarina	614.227	611.780
Sergipe	1.513.811	1.507.780
São Paulo	2.695.661	2.684.922
Tocantins	47.476	47.287

Fonte: ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO. Brasília: MME/DNPM, 1990/1998

### 6.11- Energia elétrica

A disponibilidade de energia elétrica é um dos principais fatores que levam um empreendimento industrial para determinada região. Entretanto no segmento mineral, dada à rigidez locacional, a energia elétrica é que deve ser levada à mina. A instalação da usina de Tucuruí construída para fornecer energia elétrica para a mineração de ferro em Carajás e o complexo de alumínio no norte do país exemplifica a afirmação.

Desde o século XIX, já existiam, no Brasil, várias iniciativas para geração de energia elétrica, sendo a maioria promovida por empresários que seriam beneficiados pela introdução dos novos serviços. Nessa época, empresários e promotores de grandes negócios, vindos do exterior, viriam dar início à geração de energia elétrica, empreendimento de maior relevância para o desenvolvimento. A *São Paulo Railway Light and Power Co hold* foi a pioneira na geração de energia elétrica construindo a usina de Parnaíba, no Rio Tietê, inaugurada em 1901, com potência de 2000 KW. No século XX, já estavam, em curso, várias iniciativas privadas visando aumentar a oferta de energia elétrica no Brasil.

Atualmente, o setor de energia elétrica está, estruturado em torno da ELETROBRÁS - Centrais Elétricas Brasileiras S.A. -, que tem, entre suas atribuições, as coordenações técnica, financeira, administrativa e normativa do setor de energia elétrica do país.

No Brasil, o setor industrial é o principal consumidor de energia elétrica atingindo a 125.136 GWh em 1998 (tabela 6.35).

O item energia elétrica é um importante componente de custo da indústria extrativa de minério de ferro. Na mina de Carajás, por exemplo, o consumo de energia elétrica, é grande em suas diversas fases de beneficiamento do minério de ferro chegando a 0,14 KWh/t na britagem primária, 0,19 KWh/t na britagem secundária e 1,96 KWh/t na britagem terciária.

No caso da pelletização, a energia elétrica pode ser considerada o insumo principal, influenciando sobremaneira no custo final das pelotas. No caso da NIBRASCO, por exemplo, o consumo de energia elétrica é de 40,2kwh/toneladas, e o da Usina SAMARCO é de 35kwh/toneladas (ELETROBRÁS, 1999).

O setor mineral, considerando desde o segmento extrativo até os primeiros estágios da transformação mineral, responde por cerca de 50% do consumo total de energia elétrica do setor industrial no Brasil.

A atividade de extração mineral no norte do país teve o papel relevante na viabilização da instalação de uma das maiores usinas hidroelétricas do país, Tucuruí, a mineração da CVRD, em Carajás, e a Mineração Rio do Norte, na Amazônia são as maiores consumidoras de energia elétrica gerada por esta usina.

A garantia de abastecimento de energia elétrica ao parque industrial de minério, é considerado um importante parâmetro que deve ser levado em conta pelos empreendedores, para investimento em suas futuras implantações e expansões.

O atual quadro energético brasileiro, está dependente de investimentos. A situação é considerada grave, preocupando as autoridades do setor, principalmente, quanto ao abastecimento das regiões mais carentes como Sudeste do país, onde encontram-se os principais consumidores.

**Tabela 6.35 – Consumo de energia elétrica no Brasil**

Discriminação (por setores)	1994	1995	1996	1997	1998
Residencial	55.955	63.580	69.047	74.072	79.344
Comercial	28.863	32.285	34.767	38.181	41.567
Industrial	107.033	111.708	116.515	124.644	125.136
Outros	34.008	36.316	37.301	39.289	41.751
Por Regiões					
Norte	11.505	12.565	13.429	14.441	14.771
Nordeste	35.161	38.242	40.925	43.629	46.824
Sudeste	134.094	143.792	151.108	162.232	167.515
Sul	34.477	37.367	39.342	42.016	43.882
Centro-Oeste	10.622	11.923	12.826	13.871	14.806
Brasil	225.859	243.889	257.630	276.186	287.798

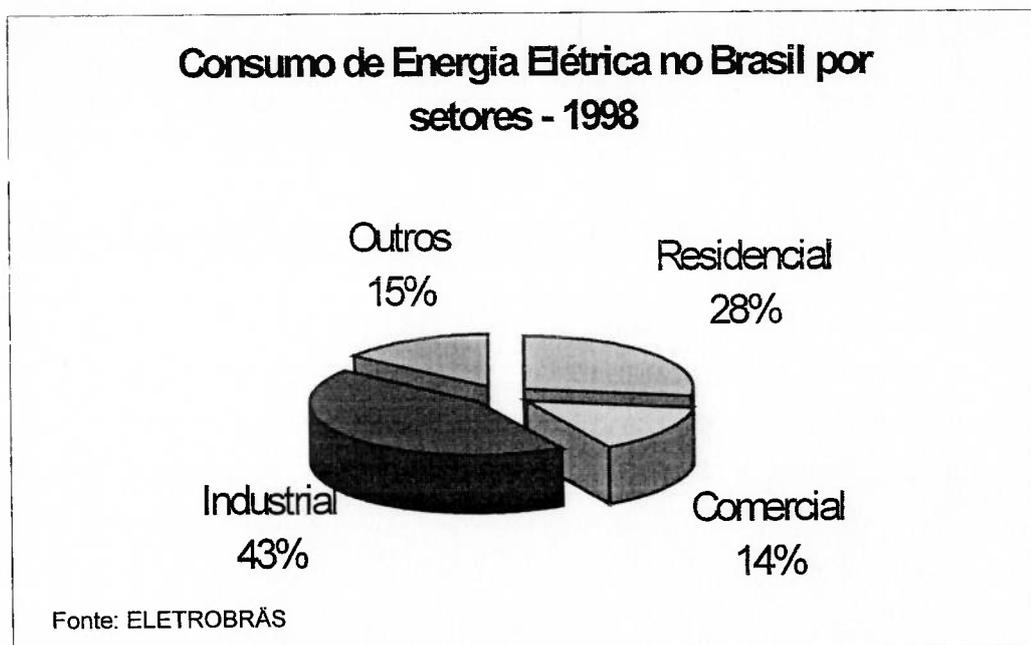
Nota: em GWh

Fonte: BRASIL. Ministério de Minas e Energia, 1999.

O setor industrial é em termos percentuais o que mais consome energia no Brasil, atingindo a 43% do total. Logo a seguir vem o setor residencial consumindo cerca de 28% e o comercial com 14% do total consumido em 1998.

Analisando em termos regionais, ve-se que a Região Sudeste, principalmente São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, consomem cerca de 60% do consumo nacional.

A Região Nordeste consome o equivalente a 16,2% do total brasileiro, principalmente, na Bahia e Pernambuco. No Sul, o consumo equivale a 15,2%, no Centro-Oeste e na Região Norte a 5% do total (tabela 6.35).



**Fig. 13** – Consumo de energia elétrica no Brasil por setores - 1998

Os sistemas interligados estão operando próximos ao limite de capacidade, e qualquer adiamento dos investimentos significará riscos crescentes de déficit.

A margem de segurança de operação do sistema estreita-se ano a ano, a partir de meados da década de 90.

Embora as autoridades do setor tenham garantido que o Sudeste não terá problemas de fornecimento de energia, a situação é bastante crítica.

Previsões da Eletrobrás, indicam que o país chegará no ano 2009 consumindo cerca de 464,5 terawatt/hora.

Com a previsão de que o consumo de energia elétrica crescerá à taxa média de 4,7% ao ano, nos próximos 10 anos, o governo negocia com as indústrias a redução do consumo nos horários de pico. Também são estimulados novos projetos de geração, especialmente usinas termelétricas a que serão implantadas até 2001 (tabela 6.37).

Tabela 6.36– Previsões de aumento do consumo de energia elétrica

Período	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Brasil
1999	15,1	48,3	168,2	46,2	15,5	293,3
2000	16,8	51,6	174,6	49,1	16,8	308,9
2001	18,3	55	181,9	52,1	17,9	325,2
2002	19,5	58,8	187	55,4	19,0	339,7
2003	20,5	62,4	191,3	58,6	20,1	352,9
2004	21,7	65,5	198,5	61,8	21,9	369,4
2005	22,9	68,5	206,5	65,3	23,2	386,4
2006	25,1	74,2	215,1	68,7	24,4	407,5
2007	26,8	77,3	223,6	72,1	25,7	425,5
2008	29,1	80,7	232,3	75,5	27,1	444,9
2009	31,0	84,2	241,4	79,5	28,4	464,5
Taxas de crescimento (% ao ano)						
1999/2004	7,5	6,3	3,4	6,0	7,2	4,7
2004/2009	7,5	5,2	4,0	5,2	5,3	4,7
1999/2009	7,5	5,7	3,7	5,6	6,2	4,7
Estrutura de participação (em %)						
1999	5,1	16,5	57,3	15,8	5,3	100
2004	5,9	17,7	53,8	16,7	5,9	100
2009	6,7	18,1	52,0	17,1	6,1	100

Nota: em terawatt/hora

Fonte: BRASIL. Ministério de Minas e Energia, 1999.

O Ministério das Minas e Energia anunciou, em fevereiro de 2000, um conjunto de medidas, para acelerar a expansão do parque gerador/ transmissor brasileiro. O BNDES criou o Programa de Apoio Financeiro a Investimentos Prioritários no Setor Elétrico com condições financeiras vantajosas, para quem desejar assumir os projetos prioritários de geração e transmissão de energia elétrica.

Mesmo que o governo consiga cumprir o cronograma de expansão da capacidade de geração de energia elétrica até 2008, o risco de déficit de fornecimento – especialmente na interligação Sul/Sudeste/Centro-Oeste – será superior ao limite de 5%, considerado compatível a um sistema elétrico como o brasileiro, preponderantemente hidráulico. Esta é a principal conclusão de um

estudo da área de Projetos de Infra-Estrutura do BNDES, que aponta os anos de 1999 a 2001 como os mais críticos para o sistema elétrico.

**Tabela 6.37– Usinas com operação prevista até 2001**

Ano	Hidro	Termo	Total	%	Total acumulado
1999	2.254,20	1.389,00	3.643,30	20,80	3.643,30
2000	1.080,30	970	2.050,30	11,70	5.693,50
2001	2.199,90	2.835,00	5.034,90	28,70	10.728,40

Nota: em MW

Fonte: BRASIL. Ministério de Minas e Energia, 1999.

## 6.12– Mão-de-obra

### 6.12.1 Considerações gerais

O número de desempregados no mundo tem crescido em quase todos os países, tendo como recordista, em 1999, a Índia, com quase 40 milhões de pessoas desempregadas ( tabela 6.38). A Rússia aparece em segundo lugar, registrando pouco mais de 9 milhões de pessoas fora do mercado de trabalho em consequência da transição por que passa esse país.

**Tabela 6.38 – Desemprego no mundo**

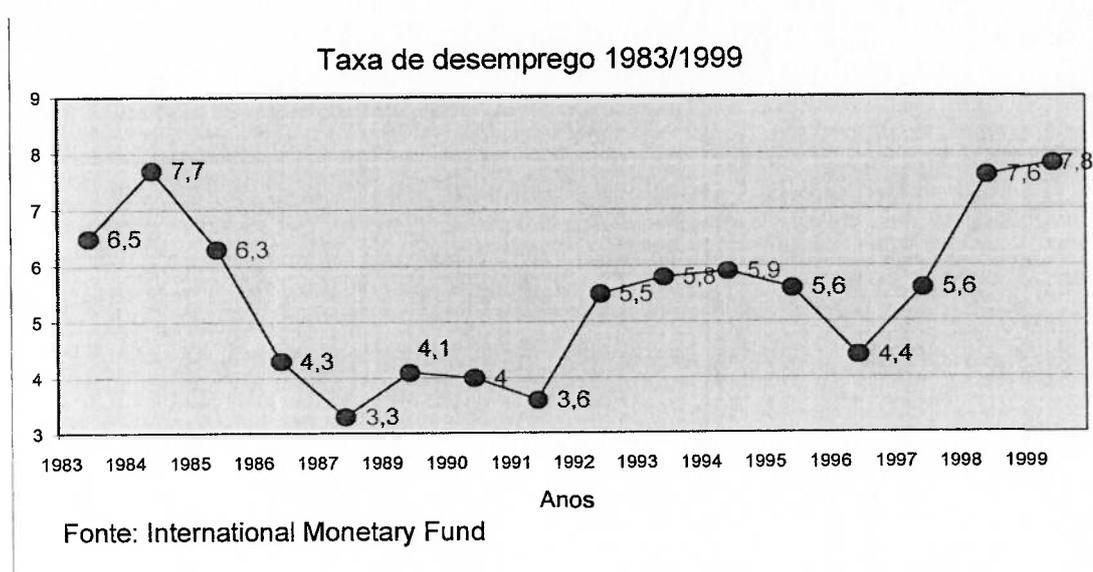
1990	Desempregados	1995	Desempregados	1999	Desempregados
Índia	33.843	Índia	36.856	Índia	39.988
EUA	6.874	EUA	7.404	Rússia	9.050
China	3.832	Rússia	6.431	Brasil	7.715
Itália	2.621	China	5.196	Indonésia	6.988
França	2.504	Brasil	4.510	China	6.537
Filipinas	2.515	Alemanha	3.612	EUA	5.834
Espanha	2.441	Espanha	3.583	Alemanha	4.288
Brasil	2.368	França	2.976	Japão	3.345

Nota: em mil de pessoas

Fonte: INTERNATIONAL MONETARY FUND. Statistics Yearbook. Washington, FMI/ Direction of Trade, 1999.

Na última década o Brasil passou do 8º para o 3º colocado no *ranking* mundial do desemprego. Em 1990, o número de desempregados no país tinha atingido 2,3 milhões, crescendo para 7,7 milhões, em 1999, situando-se atrás da Índia, com 39,9 milhões, e a Rússia, com pouco mais de 9 milhões.

O figura 14 mostra a evolução das taxas de desemprego no Brasil de 1983 até 1999. Observa-se que, em 1984, a taxa chegou a 7,7% da população economicamente ativa, caindo para 3,3 em 1987. Em 1999 o país registrou recorde na taxa de desemprego atingindo a 7,8% da PEA – População Economicamente Ativa.



**Fig. 14 – Taxa de desemprego 1983-1999**

Os benefícios trabalhistas no Brasil não divergem muito do resto do mundo. A jornada de trabalho, por exemplo, em quase todos os países varia de 40 a 48 horas por semana, com exceção da França, onde é de 35 horas.

As férias geralmente são de um mês podendo ser de no mínimo de 18 dias como na Alemanha e 22 dias em Portugal, por exemplo( tabela 6.39).

Se comparada à legislação de países europeus, considerados os mais protecionistas do mundo em relação aos direitos sociais e trabalhistas, as leis brasileiras de regulação do mercado de trabalho são razoáveis. A tabela 6.39 apresenta um quadro comparativo entre os principais benefícios trabalhistas em alguns países, em relação ao Brasil.

Apesar dos benefícios trabalhistas no Brasil serem praticamente equivalentes ao resto do mundo a justiça do trabalho é considerada lenta. Uma causa trabalhista pode levar anos para se resolver, principalmente, se ela transitar em todas as instâncias.

**Tabela 6.39 – Benefícios trabalhistas em alguns países – 1999.**

Países	Período Probatório	Jornada de Trabalho	Licença Maternidade	Férias anuais
Brasil	3 meses, para todos	40 horas semanais	4 meses: 100% do salário	Um mês
Alemanha	6 meses (no máximo)	48 horas semanais	14 semanas: 100% do salário	18 dias
Espanha	9 meses, pessoal de comando	40 horas semanais	4 meses: 100% do salário	Um mês
França	2 semanas ou 1 mês	35 horas semanais	16 semanas: 84% do salário + pensão pós-natal	Um mês
Itália	6 meses	48 horas semanais	28 semanas: 80% do salário + auxílio-maternidade	Lei não especifica
Portugal	1 mês ou 15 dias	44 horas semanais	3 meses: 100% do salário + auxílio maternidade	22 dias úteis
Reino Unido	Sem legislação	Sem legislação	18 semanas: 90% do salário	Não há lei
Suécia	6 meses a 2 semanas	40 horas semanais	14 semanas, redução da jornada a 75% até a criança completar 18 meses	25 dias

Fonte: BRASIL. Ministério do Trabalho, 1999.

Os executivos das multinacionais, instaladas no Brasil, classificam a legislação trabalhista do país de satisfatória como informa o relatório anual do WEF - World Economic Forum, preparado a partir de opiniões colhidas nas 59 economias mais importantes do mundo.

#### 6.12.2 Mão-de-obra utilizada na mineração

As estatísticas relativas à mão-de-obra utilizada na mineração, no Brasil, foram obtidas, através de pesquisas realizadas nos diversos anuários editados pelo DNPM. Vale salientar que não foram computadas a mão-de-obra utilizada por serviços terceirizados e o pessoal que trabalha em prospecção, pesquisa e em laboratórios.

Para se ter uma melhor visão da qualidade da mão-de-obra utilizada no país foi a mesma classificada em:

- pessoal de nível universitário, como engenheiros de minas, geólogos, administradores e engenheiros metalúrgicos;
- pessoal de nível médio, e
- operários.

**Tabela 6.40– Mão-de-obra utilizada na mineração no Brasil - 1997**

Eng.Minas	Geólogo	Outros	N.Médio	Operários	ADM	TOTAL
1.539	765	1.649	5.506	74.021	9.858	93.438

Fonte: ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO - 1999

Fez-se também a distinção entre os que trabalham efetivamente nas minas, isto é, diretamente na extração do mineral, e os que trabalham nas usinas de beneficiamento ou tratamento mineral, quando esta existe.

Os dados apresentados correspondem ao pessoal ocupado com vínculo empregatício, deixando de contar o pessoal que trabalha sem carteira de trabalho, nas áreas cobertas por decretos de lavras, manifestos de minas e grupamentos mineiros.

Computando-se todo o pessoal que trabalha nas minas brasileiras de ferro chegou-se a 7.347 pessoas em 1997 (tabela 6.41) A mão-de-obra, empregada no tratamento e beneficiamento de minerais, nos últimos anos, continua sendo minoritária em comparação aos que trabalham nas minas (tabela 6.42).

**Tabela 6.41– Mão-de-obra utilizada nas minas de ferro brasileiras**

Anos	Eng. de Minas	Geólogos	Outros N. Superior	Téc. N. Médio	Operários	Jazidas	Total
1992	116	46	174	710	5.090	1.367	7.503
1993	125	53	153	690	5.704	1.305	8.030
1994	128	56	158	702	4.922	901	6.867
1995	201	58	160	719	5.544	836	7.518
1996	110	44	81	793	4.594	680	6.302
1997	109	69	68	509	5.971	621	7.347

Fonte: ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO - 1999

Os operários que trabalham nas minas vem diminuindo a cada ano, apesar da produção estar aumentando, refletindo uma grande automatização e a melhoria da produtividade. Em 1997 o total do pessoal empregado no setor de mineração de minério de ferro representava 13% do total do pessoal no Brasil que foi de 93.438 empregos.

**Tabela 6.42 – Mão-de-obra nas usinas de tratamento de minério de ferro**

Anos	Eng. De Minas	Geólogos	Outros N. Superior	Téc. N. Médio	Operários	Jazidas	Total
1992	34	18	153	621	4.640	454	5.920
1993	38	20	149	534	4.659	330	5.730
1994	48	23	179	544	4.934	348	6.076
1995	466	20	180	583	4.739	303	5.871
1996	66	22	169	847	3.406	185	4.691
1997	71	41	197	777	3.648	151	4.885

Fonte: ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO - 1999

A nível de estados, vê-se na tabela 6.43 que Minas Gerais com 10.932 empregos diretos representa mais de 90% do total brasileiro. O estado do Pará, representa pouco mais que 7% devido ao uso de equipamentos modernos e a grande automação na mineração de Carajás.

**Tabela 6.43 – Mão-de-obra utilizada na mineração de ferro por Estado**

Anos	MG	PA	MS	Outros	Total
1992	11.690	1.345	185	203	13.423
1993	12.172	1.263	255	70	13.760
1994	11.521	1.049	244	129	12.814
1995	11.825	1.119	305	140	13.389
1996	9.453	1.190	191	163	10.997
1997	10.932	901	282	117	12.115

Nota: MG – Minas Gerais; PA – Pará e MS – Mato Grosso do Sul

Fonte: ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO – 1999.

Tanto no setor extrativo como nas usinas, existe uma baixa absorção de pessoal técnico de nível médio e profissional de nível superior, sendo vários os elementos que concorrem para a existência desta situação:

- escassa realização de prospecção (geológica e tecnológica) e pesquisas, onde o papel dos profissionais e técnicos seria indispensável;
- próprio tipo de exploração predominante (a céu aberto) que demanda menor capacitação técnica e profissional;

Os inúmeros riscos e a insalubridade constituem um conjunto de fatores que caracterizam as condições em que se desenvolve o trabalho na mineração no Brasil. No caso particular da mineração de ferro, vê-se que os riscos são atenuados, observando-se as medidas de segurança no trabalho. Os índices de acidentes podem ser considerados baixos, principalmente, levando-se em conta o alto risco nessa atividade.

Os grandes estabelecimentos são os que apresentam uma maior produtividade de mão de obra, uma vez que as economias de escala e a incorporação tecnológica desempenham um papel significativo.

## 7. CONCLUSÕES

O volume da produção mineral brasileira é pequeno, levando-se em conta o território nacional, com imensas áreas ainda prospectáveis. Embora representando 36% do território da América do Sul, o país tem recebido somente 5% dos investimentos em exploração mineral do continente.

Os recursos internacionais para a mineração encolheram drasticamente e o Brasil é considerado menos prioritário do que alguns dos seus vizinhos dos Andes – região de solo comprovadamente fértil, do ponto de vista mineral. Quando os capitais disponíveis para exploração mineral eram fartos, esses países foram competentes para atraí-los, enquanto o Brasil rechaçou-os. As condições institucionais, legais e tributárias brasileiras precisam, portanto, ser significativamente mais atraentes do que a dos nossos competidores latinos. Hoje elas continuam precárias, sendo necessário desonerar, desburocratizar, melhorar as garantias legais e elevar significativamente os investimentos, principalmente, em pesquisa mineral. O incentivo do governo à iniciativa privada nacional, na pesquisa e na lavra dos bens minerais, não deve ter sentido paternalista, pois, sem a ajuda do Estado, só restaria ao país duas opções: alienação da mineração nacional às empresas multinacionais ou estatização geral.

É incontestável a importância da indústria extrativa de minério de ferro no Brasil com um comportamento relevante, tanto no volume da produção, quanto nos investimentos, na geração de divisas e no recolhimento de impostos. Se somados os embarques de minério aos manufaturados, incluindo o aço, verifica-se que o ferro é o produto mais importante das exportações brasileiras. Isto sem contar a maciça participação do ferro e do aço em inúmeros produtos industrializados como automóveis, navios e outros produtos acabados.

A indústria extrativa de minério de ferro é no contexto da indústria nacional um caso atípico pela sua organização, estrutura empresarial e participação no mercado mundial. A indústria encontra-se bem estruturada

com alta escala de produção, infra-estrutura eficiente e própria, boa articulação com os compradores permitindo o escoamento da produção sem as dificuldades comuns às demais empresas nacionais. Em todas as grandes empresas existem políticas de qualidade e produtividade e as reservas garantem produção por mais de 100 anos.

A concorrência acirrada entre o Brasil e a Austrália para atender a demanda do mercado mundial, tem trazido instabilidade à indústria dos dois países. A competitividade brasileira frente aos principais concorrentes, os australianos, é favorável ao Brasil nos seguintes aspectos: proximidade da Europa, vendas diversificadas para o mundo todo, bom corredor de escoamento do minério. Dentre as vantagens comparativas dos produtores australianos cita-se: proximidade dos consumidores asiáticos, teor elevado do minério e menor custo de transporte interno das minas para os portos.

Dentre os entraves existentes na indústria extrativa de minério de ferro, destacam-se os baixos preços do minério no mercado externo e também a pouca utilização de mão-de-obra na moderna extração mecanizada. Assim, mesmo que possa significar a redução dos embargues de minério de ferro, o ideal seria a expansão das exportações produtos com maior valor agregado. Afinal, com a venda de minério o Brasil está alimentando os próprios concorrentes da siderurgia mundial, com matéria-prima barata e de qualidade.

A estratégia da desvalorização das matérias-primas minerais, é, muitas vezes, manipulação das transnacionais que, operando nos países fornecedores de matéria prima, cobrem os prejuízos da mineração, com o alto lucro das indústrias de transformação localizadas nos países sedes.

Além dos baixos preços obtidos no mercado internacional, a mineração de ferro é uma atividade que em relação ao volume de produção não absorve grande quantidade de empregados, no entanto, sua maior importância reside no elevado efeito multiplicador que ela projeta nas atividades subseqüentes. O desenvolvimento integrado do setor mineral de qualquer país acarreta um efeito multiplicador em inúmeras outras atividades: indústria de equipamentos, ferramentas e de outros suprimentos. Em outras palavras, mineração é uma

atividade que não deve ser medida em simples termos de sua participação no Produto Interno Bruto.

A falta de incentivos à mineração e a pesada carga tributária incidente sobre a mesma inibem os investimentos no setor e colocam os minerais brasileiros exportados em desigualdade na concorrência internacional. Para concorrer, em igualdade de condições, a carga tributária embutida no preço do minério não deve ser fator negativo para a competitividade internacional da indústria mineral brasileira.

Dada a importância da mineração de ferro no Brasil, e os entraves no seu desenvolvimento, são apresentadas algumas diretrizes para melhorar a sua competitividade no mercado globalizado, salientando-se:

- eliminação do PIS – Programa de Integração Social e COFINS – Contribuição à Seguridade Social que constitui ônus equivalente ao da incidência de impostos indiretos sobre o valor do produto exportado;
- simplificação dos procedimentos fiscais, para as exportações, implementando melhorias no SISCOMEX – Sistema de Comércio Exterior;
- participação do Governo Brasileiro, através de um órgão representativo em organismos internacionais ligados à OMC - Organização Mundial do Comércio;
- o financiamento à exportação, principalmente, das pequenas e médias empresas, com a criação de sistema de financiamento semelhante ao PROEX – Promoção às Exportações;
- incentivar a exportação de produtos com maior valor agregado, afim de gerar mais empregos e outros benefícios ao país;
- viabilizar as exportações de minério de ferro dos pequenos e médios produtores solucionando o problema do transporte até o porto de embarque.

## ANEXO 1

### PERFIL DAS EMPRESAS DO SETOR DE FERRO

#### CVRD – Cia VALE DO RIO DOCE

A Companhia Vale do Rio Doce foi fundada em 1942, pelos acordos firmados pelo Brasil, Estados Unidos e Inglaterra, tendo o Estado brasileiro assumido a sua administração e continuado a construção do cais de minério em Vitória, que se tornou peça fundamental no complexo mina-ferrovia-porto da empresa.

Desde o seu princípio, a empresa teve como finalidade a exportação, atuando no mercado internacional, além de possuir a função de fornecer outros diversos tipos de minérios necessários ao processo de industrialização brasileiro.

Atualmente privatizada a Vale do Rio Doce aparece como a terceira maior empresa mineradora do mundo, sendo responsável por 3,27% do valor da produção mineral mundial não energética. Essa participação tende a crescer substancialmente, face às perspectivas em relação ao aumento da produção de ouro e potássio. O faturamento anual da Vale do Rio Doce é superior a US\$ 3,5 bilhões e ela possui participação em diversas empresas, como controladora, coligada ou acionista.

#### **A privatização da Vale**

A Vale do Rio Doce foi privatizada em leilão realizado em 6 de maio de 1997, após vários adiamentos ocasionados por ações que protestavam contra a venda da mineradora.

Na ocasião, foram vendidos 41,73% do controle acionário da empresa. Posteriormente, o processo foi concluído com a venda de 5,1% aos empregados e, através de oferta pública em bolsa de valores, da quantidade de ações restantes, totalizando 51%.

No leilão realizado em maio de 1997, dois consórcios disputaram os direitos sobre a mineradora: o Consórcio Valecom, liderado por Antônio Ermínio de Moraes, e o Consórcio Brasil, liderado por Benjamin Steinbruch.

Os principais participantes da Valecom eram a Votorantim e a empresa sul-africana Anglo American. Dentro do consórcio, as partes reservadas à empresa brasileira e à sul-africana eram de 41,5% cada. A diferença era que a Anglo American bancou sozinha a integralização de sua quota. Por seu turno, a Votorantim havia criado uma sociedade de quotas, e admitiu parceiros dentro de seus 41,5%. Os 17% restantes do consórcio eram completados por dois sócios, cada um com 8,5%: um grupo de doze siderúrgicas japonesas lideradas pela Nippon Steel e o grupo Mitsui-Caemi.

Nos 41,5% da empresa da família de Antônio Ermínio de Moraes estavam também participando do leilão o Banco Safra e as *tradings* Glencore e Mitsubishi. Os parceiros detinham uma participação de 33,33% nos 41,5% da Votorantim.

Pelo lado do Consórcio Brasil participavam a CSN, o NationsBank, o Banco Opportunity e quatro fundos de pensão (Previ, Petros, Funcef e Funcesp).

Contrariando expectativas que indicavam favoritismo para o consórcio liderado por Antônio Ermínio, o Consórcio Brasil foi vencedor do leilão, arrematando 104,31 milhões de ações, com um ágio de 19,99%. Os parceiros do Valecom haviam estipulado um teto máximo de ágio de 20%; um lance a mais já levaria o ágio a 20,73%. O preço estipulado pelo BNDES para a Vale do Rio Doce era de R\$26,67 por ação, ou R\$10,4 bilhões. O lance vitorioso do consórcio da CSN foi de R\$32.

O preço da CVRD no lance final do consórcio Brasil foi de R\$12 bilhões.

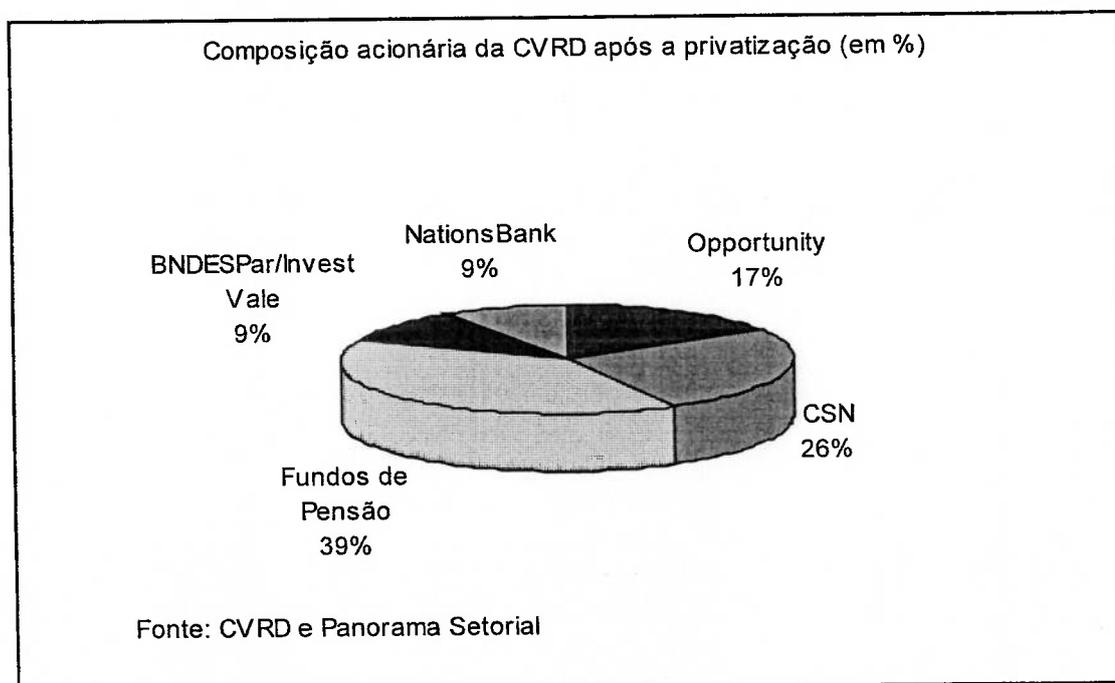
## Composição da Valepar

A composição da Valepar, a Sociedade de Propósito Especial (SPE) que controla a Vale do Rio Doce, foi alterada após o leilão de maio de 1997.

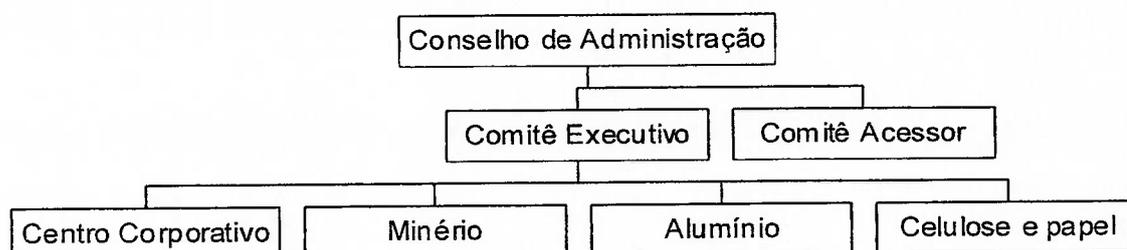
Com a incorporação do estoque de ações que os quatro fundos (Previ, Petros, Funcef e Funcep) possuíam antes do leilão, mais os 4,45% de ações ordinárias da InvestVale e ainda os 5,02% adquiridos pela BNDESPar, houve o encolhimento da fatia da CSN e dos bancos Opportunity e Nations, que ficaram respectivamente com 25,55%, 16,73% e 8,97%. As fundações, por sua vez, passaram a deter 39,28% e a InvestVale e o BNDESPar, juntos, 9,47% da sociedade.

Apesar da redução, a CSN, o Opportunity e o Nations Bank continuarão a deter o controle da Valepar, com 51% na composição societária. Os fundos, a InvestVale e o BNDESPar ficaram com uma fatia de 49%.

O gráfico a seguir ilustra a distribuição após a privatização.



## A Estrutura Administrativa da CVRD após a privatização



Na nova ordenação da Vale, pós-privatização, a empresa não tem um presidente executivo, mas quatro, divididos nas unidades de negócios criadas: Minério (o principal negócio da empresa); Alumínio; Papel e Celulose; e centro Corporativo.

O Organograma I mostra como ficou a estrutura administrativa. As quatro unidades serão coordenadas por um comitê executivo, que é assistido por um comitê assessor. O comitê executivo é integrado pelos quatro presidentes das unidades e dois representantes do conselho de administração. Os dois representantes são o presidente do conselho de administração e o presidente do Previ.

A unidade de Minério possui um diretor comercial subordinado ao presidente e cinco nichos de negócios: o Sistema Sul da companhia, instalado em Minas Gerais e no Espírito Santo; o Sistema Norte (mina de ferro de Carajás, Estrada de Ferro Carajás e porto da Madeira, em São Luís, no Maranhão); sistema de produção de pelotas; não ferrosos incluindo-se as atividades com cobre e níquel; e metais nobres (produção de ouro).

A unidade de Alumínio se divide em três áreas: bauxita (minas da própria empresa e Mineração Rio do Norte); alumina (Alunorte); e alumínio (Albrás e Valesul).

A unidade de Papel e Celulose engloba as empresas Bahia Sul, Cenibra e Celmar. As reservas florestais também integram esta unidade.

O Centro Corporativo integra as áreas de finanças e controle, relações humanas e administrativas, jurídicas e de participações ( como na Usiminas, Cosipa, Tubarão, Siderar, CSN e Açominas, mais participações em empresas de fertilizantes, como na Fosfértil, na Docenave e na Malha Nordeste, onde a vale detém 20%).

### **Desempenho recente**

A Vale do Rio Doce é a maior exportadora de minério de ferro do mundo, com volume superior a 80 milhões de toneladas/ano, e a maior produtora latino-americana de ouro, tendo produzido 18 toneladas em 1996. Tem também participações relevantes em empresas do setor de papel e celulose, com produção de cerca de 750 mil toneladas/ano; e em empresas de bauxita (8 milhões toneladas/ano); alumina (1,1 milhão toneladas/ano); alumínio ( 440 mil toneladas/ano); e potássio (500 mil toneladas/ ano).

A partir do processo de privatização da siderurgia brasileira, a empresa passou a participar do capital das principais usinas siderúrgicas integradas, responsáveis pela produção de 16 milhões toneladas/ano de aço bruto. Destaque-se a sua atuação em transporte ferroviários e portuários no Pará e no Espírito Santo, responsáveis pelo significativo movimento de minério de ferro; *pellets*, gusa, farelo de soja e grãos.

Em 30 de maio de 2000, a CVRD informa que adquiriu 4 bilhões de ações ordinárias e 4,2 bilhões de ações preferenciais da S.A. Mineração Trindade representando 79,27% do capital votante e 63,06% do capital total pelo preço de R\$970,8 milhões passando a deter o controle acionário. Esta recente transação será melhor detalhada mais adiante no tópico referente à SAMITRI.

## CAEMI

### (Caemi Mineração e Metalurgia S.A.)

A Caemi Mineração e Metalurgia, sediada no Rio de Janeiro, é controladora de várias empresas do setor mineral. Sua composição acionária é dividida em 40% para a Mitsui (40% ações ordinárias), 20% para a Cia. Auxiliar de Mineração e Metalurgia (60% de ações ordinárias) e 40% para o público.

A empresa atua na promoção e realização de empreendimentos industriais, especialmente no setor de mineração e metalurgia, com participações também nos setores de papel, reflorestamento, agropecuária e comercial.

Estruturada como *holding* pura em 1950, embora já atuasse desde 1942 no segmento de minério de ferro e manganês, a CAEMI abriu seu capital em 1981.

A Caemi, que antes da privatização da Vale do Rio Doce era o maior grupo privado brasileiro do setor de mineração, foi criada pelo empresário Augusto Trajano Azevedo Antunes, falecido em 1994 e cuja vida se confunde com a própria história da empresa.

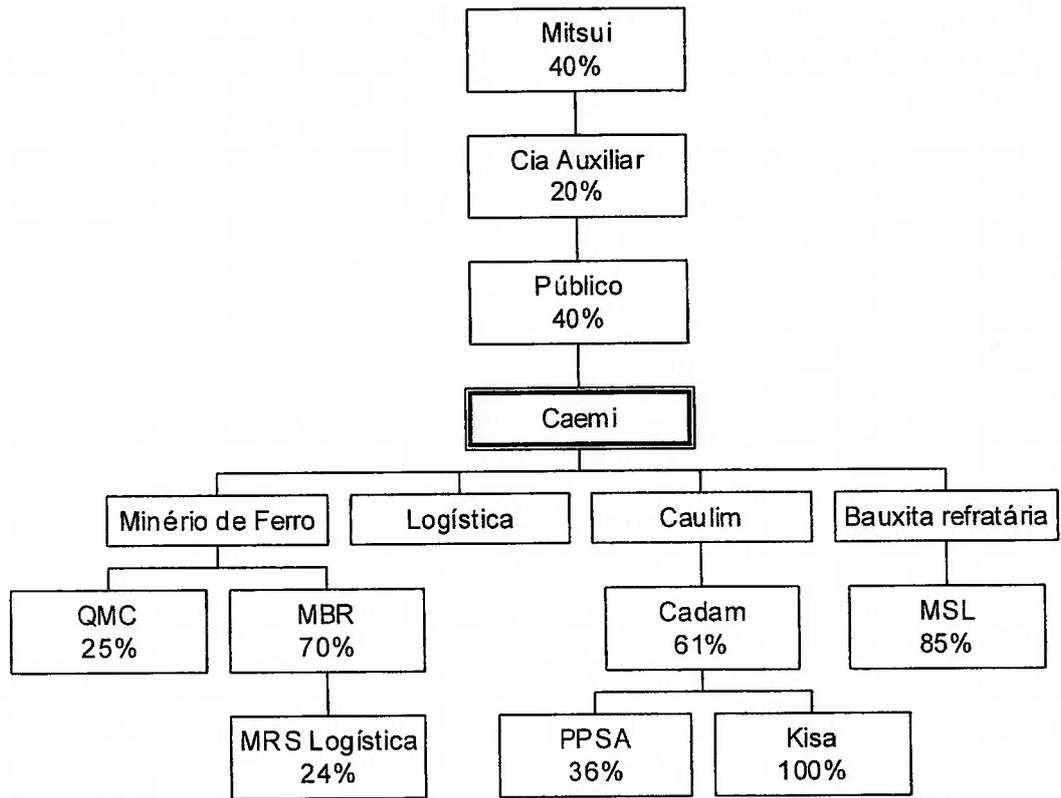
Antunes começou a erguer o conglomerado em 1938, quando saiu de São Paulo e foi para Minas Gerais. Ao arrendar uma jazida nas redondezas de Belo Horizonte, plantou a semente do que seria a Minerações Brasileiras Reunidas – MBR, empresa criada nos anos 60, hoje uma das maiores mineradoras de ferro do mundo.

Nos anos 40, ganhou uma concorrência para aproveitamento de manganês na serra do Navio, no Amapá, posteriormente associando-se aos grupos internacionais Hanna Mining e U.S. Steel, formando a ICOMI – Indústria e Comércio de Minérios S.A .

Conhecido nacionalmente como o homem que comprou o projeto Jari, do empresário norte-americano Daniel Ludwig, em 1982, quando liderou um consórcio de 23 grandes empresários, Antunes, que veio a falecer em 1994, deixou o comando da CAEMI em 1990, quando transferiu o poder para seu neto, Guilherme Augusto Frering, atual presidente do grupo.

Além das atividades em mineração abaixo descritas, o grupo ainda controla o Projeto Jari, cujo principal empreendimento está na produção de celulose e é resultado de sociedade com o BNDES e o Banco do Brasil e de ações vendidas ao público.

Estrutura Acionária



## **MBR**

### **(Minerações Brasileiras Reunidas S.A .)**

A MBR dedica-se à lavra, beneficiamento e comercialização de minério de ferro. Sua capacidade instalada de produção é de 30 milhões de toneladas/ano. A maior parte da produção é destinada à exportação, via terminal marítimo de propriedade da própria MBR, situado na Ilha Guaíba, em Sepetiba (RJ). Foi organizada em 1964 e incorporou, em 1971, os patrimônios minerais então pertencentes à Cia Auxiliar de Empresas de Mineração – CAEMI e St. John D'El Rey Mining Company, constituídos de diversas jazidas de minério de ferro e outros minerais localizados no Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais.

A MBR iniciou em 1971 a implantação do Projeto Águas Claras, que entrou em operação em 1973 e objetivou o aproveitamento econômico de um corpo mineral de hematita com teor de 68% de ferro localizado no município de Nova Lima (MG). O projeto previa uma produção inicial de 11,5 milhões de toneladas de minério de ferro, destinada à exportação, através da Linha Centro da RFFSA, e embarcada em navios de até 300 mil toneladas no terminal de Sepetiba (Ilha Guaíba), no litoral do Estado do Rio de Janeiro.

Em agosto de 1994, foi inaugurado o projeto da Mina do Pico, que elevou a capacidade anual de produção da mina de 3,5 milhões para 11 milhões de toneladas. Adicionalmente, foi construído um ramal ferroviário de 57,5 quilômetros que interliga o pátio de estocagem da mina à Ferrovia do Aço. Foram consumidos investimentos de cerca de US\$ 238,7 milhões, sendo US\$130,8 milhões na ferrovia.

## FERTECO

(Ferteco Mineração S.A .)

A Ferteco Mineração S.A ., com sede na cidade do Rio de Janeiro, é uma empresa controlada pela Exploration Und Bergbau GmbH, que detém 99,99% de seu capital. Esta empresa, por sua vez, é subsidiária responsável pela compra de matérias-primas dos grupos alemães Thyssen e Krupp, que recentemente anunciaram sua fusão, criando o maior grupo siderúrgico europeu.

A empresa é a terceira maior mineradora de ferro do país, ficando atrás apenas da Vale do Rio Doce e MBR.

Suas minas estão localizadas no Estado de Minas Gerais, uma em Ouro Preto, com capacidade de extração de 14 milhões de toneladas por ano, e outra em Brumadinho, com capacidade de 5,5 milhões de toneladas por ano. Ambas as minas são lavradas a céu aberto. Duas das usinas de beneficiamento estão localizadas em Ouro Preto e uma terceira em Brumadinho.

A empresa possui também uma usina de *pellets* (pelotas de ferro) com capacidade de produção de até 4 milhões de toneladas por ano, agregando valor ao minério fino.

Em maio de 1997, a FERTECO assinou um acordo de cooperação operacional, comercial e técnica com a ITAMINAS, que possui minas e instalações próximas às da FERTECO. Nesse acordo, a vantagem principal da FERTECO reside na melhoria da qualidade de seus produtos finais, através de uma mistura (*blending*) com o minério da ITAMINAS, que possui teor metálico maior.

Para a ITAMINAS, a vantagem é poder utilizar a estrutura de comercialização da FERTECO, que destina cerca de 90% de sua produção para o mercado europeu e asiático.

A FERTECO é também a líder do consórcio Companhia Portuária da Baía de Sepetiba, que opera o terminal de minério de ferro.

Em 1996, a empresa teve receita operacional líquida de R\$ 265,9 milhões, que representou incremento de 21,9% sobre a receita obtida no ano anterior, de R\$218,1 milhões. O lucro líquido da empresa em 1996 foi de R\$20,9 milhões, com um crescimento de 104% sobre o lucro obtido em 1995.

Foi a primeira entre as empresas de mineração de ferro a consolidar o programa de qualidade no setor mineral. Em julho de 1993, recebem a certificação ISO – 9000 através da certificadora DNV – Det Norske Veritas Classification.

Atualmente a empresa tem uma clientela diversificada, vendendo seus produtos para todo o mundo. Anteriormente as vendas eram concentradas na Alemanha, principalmente para o grupo Thyssen/Krupp.

## SAMITRI

### (Sociedade Anônima Mineração Trindade)

A SAMITRI- Sociedade Anônima Mineração Trindade foi fundada em 1939. Em 1952 foi adquirida pela CSBM – Cia. Siderúrgica Belgo-Mineira, que assumiu o seu controle e passou a investir no setor de mineração no Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais.

Importante momento da empresa foi registrado em 1962, quando, atendendo a solicitação do governo federal, firmou um contrato com a Vale do Rio Doce que lhe permitiu a utilização da via férrea e das instalações portuárias da CVRD, o que lhe deu condições de incrementar a produção visando a exportação de minério de ferro.

Em associação com a *Marcona Corporation*, empresa norte-americana, constituiu em 1973 a SAMARCO Mineração, com investimentos da ordem de US\$600 milhões.

Fato relevante a se destacar ainda foi a associação realizada em 1993 com a *Nucor Corporation*, com participação de 20% da SAMITRI, associação esta com a finalidade de construir uma usina de carbureto de ferro em Trindade-Tobago, com capacidade de 320 mil toneladas/ano. O minério de ferro, com especificação precisa, é ser fornecido pela Samitri.

O faturamento bruto da empresa em 1996 alcançou o montante de R\$ 165 milhões, inferior em US\$ 5 milhões ao registrado em 1995, enquanto o seu lucro líquido aumentou de R\$13,5 milhões em 1995 para R\$13,7 milhões em 1996.

Para 2000, a empresa (em conjunto com a SAMARCO) pretende ampliar sua participação no mercado exportador brasileiro de 14% para 18%, aumentando sua participação na oferta transoceânica de minério de ferro, para tanto a estratégia da empresa é aumentar a oferta de pelotas para redução

direta e para altos-fornos de 5,8 milhões para 12 milhões de toneladas; desenvolver projetos que objetivem a produção de outros pré-reduzidos (como o carboreto de ferro); e aumentar a produção de granulados para altos-fornos e para redução direta.

Em 31 de dezembro de 1999, a composição acionária da SAMITRI era: 44,15% da Belgo Mineira, 12,13% da ASBM (Arbed); 11,39% do Bradesco, 8,17% do Previ, 5,04% da Sibril (Arbed), 1,97 da Funcef e 17,15% de outros.

No início de 2000 pelo menos sete grandes grupos mundiais de mineração e “*tradings*” receberam cartas-convite do grupo controlador abrindo um ritual de negociação da SAMITRI. Apresentaram-se com potenciais compradores a Cia. Vale do Rio Doce, BHP (Austrália), Rio Tinto, Anglo American e Bilinton (Inglaterra), Mitsubishi (Japão) e LKAB (Suécia).

Em 30 de maio de 2000, a CVRD informa que adquiriu 4 bilhões de ações ordinárias e 4,2 bilhões de ações preferenciais da S.A. Mineração Trindade, representando 79,27% do capital votante e 63,06 do capital total pelo preço de R\$ 970,08 milhões passando a deter o controle acionário.

A referida transação foi efetuada através da aquisição das ações detidas pela Belgopar S.A, empresa controlada pela Companhia Siderúrgica Belgo Mineira, com sede em Belo Horizonte – MG , da ASBN S.A.R.L., com sede em Luxemburgo, da CIBRALPAR com sede em Belo Horizonte, e da CIDARFIN N.V. , com sede em Gent, na Bélgica.

As empresas acima referidas, transferidoras das participações acionárias na SAMITRI para CVRD, integram o denominado Grupo ARBED, com sede em Luxemburgo.

O objetivo desta operação foi fortalecer a presença da CVRD em sua principal área de atuação, minério de ferro, possibilitando acesso às reservas de alta qualidade e aumentando sua presença no mercado internacional.

A CVRD formou uma aliança com *The Broken Hill Proprietary Company Limited (BHP)*, com sede em Melbourne, Austrália, visando a racionalização da

exploração do complexo mineral de Alegria, localizado em Minas Gerais. Após a aquisição pela CVRD das ações da SAMITRI, esta venderá 1% das ações da SAMARCO para a BHP do Brasil Ltda., e, celebrará um acordo de acionista no âmbito da SAMARCO, cujo controle será compartilhado entre SAMITRI e BHP do Brasil Ltda.

Para a CVRD a compra faz muito sentido porque já transporta o minério extraído pela SAMITRI em reservas que estão localizadas às margens da ferrovia (Vitória a Minas) e o embarca em seu porto (Tubarão). A SAMARCO, com sua pelotizadora em Ponta do Ubú, litoral do Espírito Santo, além de ser moderna e ter baixo custo de operação, soma mais 12 milhões de toneladas ao complexo de pelotização da CVRD em Tubarão, de 25 milhões de toneladas. Com isso, passa a dominar mais da metade do mercado de *pellets*.

Caso a BHP, dona de 49% da SAMARCO, adquirisse a SAMITRI, , superaria a Vale no mercado internacional de minério de ferro.

## **SAMARCO**

**(Samarco Mineração S.A .)**

A Samarco Mineração é fruto de uma associação entre a Cia. Belgo-Mineira, através da SAMITRI (51%), e da BHP Minerals (49%), gigante australiana do setor de mineração, através de sua subsidiária brasileira, a Marex Mineração, para a produção de pelotas de ferro. As dependências da empresa, sede, mina e usina, estão concentradas no Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais, na área de Ouro Preto e Mariana, onde possui reservas de ferro (itabirito) de aproximadamente 5,6 bilhões de toneladas. Possui também uma segunda unidade, Ponta de Ubu, em Anchieta, no Espírito Santo.

Foi a primeira empresa no Brasil a explorar o itabirito, um minério que era descartado como rejeito por possuir baixo teor de ferro. O projeto teve início em 1973 e entrou efetivamente em operação em 1977, com investimentos da ordem de US\$600 milhões.

O trabalho da SAMARCO caracteriza-se pelo seu alto grau tecnológico na lavra, na concentração do minério, no processo de pelotização e no transporte do concentrado por um mineroduto de 396 quilômetros até o porto de Ponta de Ubu, em Anchieta. O mineroduto é uma tubulação com 50cm de diâmetro, por onde é bombeada a polpa (mistura de água com minério finamente moído).

Pelo mineroduto estão sendo transportados 10 milhões de toneladas de minério de ferro por ano e em 1999, conseguiu-se uma exportação de quase 15 milhões de toneladas

Em 1997, a distribuição de suas vendas estava assim constituída: 35% destinadas à Europa; 27% ao Oriente Médio; 17% à Ásia; 13% para a América do Norte e 8% para a América do Sul.

## **ITABRASCO**

### **(Companhia Ítalo-Brasileira de Pelotização)**

A Itabasco – Companhia Ítalo-Brasileira de Pelotização foi constituída em 1973, e seu início de operação data de 1976. A empresa é uma sociedade anônima de direito privado constituída pela Vale do Rio Doce e pela Ilva Mining, detendo cada uma 50,9 e 49,1% da Itabasco, respectivamente.

Com sede e fábrica em Tubarão, no Espírito Santo, a empresa tem capacidade de produção atual de 3 milhões de pelotas de ferro, sendo que as suas vendas, que se iniciaram em 1977, estão asseguradas por contrato de longo prazo com o acionista do exterior, numa quantidade estipulada de 2,5 milhões de toneladas métricas anuais, durante um período de 15 anos, a preços de mercado europeu com um desconto de 3%. Em dezembro de 1995, o contrato original expirou, e foi então firmado um novo contrato, válido por um ano, prorrogável por mais cinco, na mesma quantidade.

## **NIBRASCO**

### **(Companhia Nipo-Brasileira de Pelotização)**

A Nibrasco foi constituída em 1974 e iniciou suas operações em 1978, em Tubarão, Espírito Santo. A composição acionária da empresa é dividida entre a Vale do Rio Doce, seis siderúrgicas japonesas e a Nisho Iwai Corporation. A Vale do Rio Doce detém 51% do empreendimento, sendo o restante assim dividido: 2,99% da Kobe Steel; 5,98% da Nisho Iwai; 25,39% da Nippon Steel; e 1,63% da Nishin Steel.

## **HISPANOBRÁS**

### **(Companhia Hispano-Brasileira de Pelotização)**

A Hispanobrás é a terceira pelletizadora da Vale do Rio Doce, e a última a entrar em operação, em 1979. Assim como a Itabasco e a Nibrasco, a empresa também está localizada em Tubarão, Espírito Santo.

Apesar de ter entrado em operação apenas em 1979, a empresa foi constituída em 1974, através de associação entre a Vale do Rio Doce, que detém 50,89% de seu capital, e a CSI Planos S.A., empresa criada após o desmembramento da antiga acionista, Empresa Nacional Siderúrgica – Ensidesa, uma sociedade anônima espanhola.

As vendas da Hispanobrás são direcionadas principalmente para o seu sócio espanhol e estão asseguradas por um contrato de 15 anos, renovados por mais 15 que prevê um fornecimento base de 1,8 milhão de toneladas de pelotas anuais, a preços de mercado europeu, com um desconto de 3%.

## **MRS Logística**

### **(MRS Logística S.A.)**

A MRS Logística é uma empresa montada a partir do consórcio formado em 1996 entre a MBR (20%), CSN (20%), Ferteco (16,8%), Usiminas (20%), Cosigua (5,3%), Ultrafértil (8,9%), Bradesco (4,7%) e Celato (4,3%) – os percentuais referem-se a ações com direito a voto – para participar da privatização da malha Sudeste da Rede Ferroviária Federal (RFFSA).

A Malha Sudeste era considerada o trecho mais lucrativo da RFFSA, com 1,6 mil quilômetros, realizando a ligação dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas.

No capital total da MRS, a preponderância é da MBR e da CSN, com participação, cada uma, de 33%, que aportaram mais recursos em ações preferenciais.

## **MANNESMAN**

### **(Mannesmann S.A.)**

A história da Mannesmann começou em 1886, quando os irmãos Max e Reinhard Mannesmann laminaram, em Remscheid, Alemanha, o primeiro tubo de aço sem costura. Quatro anos depois foi constituída a Mannesmann AG, que associada a investidores alemães se tornou uma das dez maiores empresas do país naquela época. Seu capital foi sendo pulverizado no decorrer do tempo e hoje cerca de 250 mil acionistas participam do grupo Mannesmann, presente em 48 países. O conglomerado possui aproximadamente 500 empresas e 125 mil funcionários no mundo.

Em fevereiro de 1952, a Mannesmann chegou ao Brasil, atendendo a convite do governo federal, ainda sob a era Vargas, que buscava um fabricante de tubos para sua indústria petrolífera. A então Companhia Siderúrgica Mannesmann, atual Mannesmann S.A., era o primeiro grande investimento alemão no país. Em agosto de 1954, a usina do Barreiro, em Belo Horizonte, foi inaugurada pelo próprio Getúlio Vargas, poucos dias antes de sua morte.

A Mannesmann possui hoje mais de 8 mil acionistas brasileiros, sendo seu controle acionário exercido pela Mannesmann Rohren-Werke AG, que detém 76% do capital. A Mannesmann S.A. é composta pela Mannesmann Florestal, Mannesmann Comercial S.A. e Mannesmann Mineração Ltda., a empresa do grupo dedicada especificamente ao setor mineral.

A Mannesmann Mineração tem sua composição acionária dividida entre a Mannesmann S.A., com 99,99%, e a Mannesmann Administradora Ltda., com 0,01%,.

Sua sede e mina estão localizadas em Brumadinho, Minas Gerais, onde a empresa extrai minério de ferro na mina de Pau Branco, numa lavra a céu aberto, em bancadas.

## RIO TINTO

### (Rio tinto Zinc pic)

A britânica Rio Tinto iniciou suas atividades em 1873, com operações de mineração na Espanha. Em 1954, a empresa vendeu a maior parte de seus ativos na Espanha e direcionou seus investimentos para a Austrália, África do sul e Canadá.

Em 1962, a Rio Tinto uniu-se a Consolidate Zinc para formar a RTZ; as companhias também uniram seus interesses, com participação parcial, em uma subsidiária na Austrália, a CRA (Conzinc Riotinto of Austrália).

A Consolidate Zinc havia sido fundada em 1905, como Zinc Corporation, para explorar prata e chumbo em Broken Hill, na Austrália.

Em 1968, a Rio Tinto (RTZ) adquiriu a U. S. Borax, e em 1969, abriu uma grande mina de cobre em Papua Nova Guiné, em Bougainville.

A Rio Tinto ocupava em 1993 a segunda posição no *ranking* das maiores mineradoras do mundo, respondendo por 5,36 do valor da produção mundial de minerais não energéticos, com um patrimônio da ordem de US\$ 14 bilhões e faturamento de US\$ 6 bilhões.

A estratégia do grupo é a concentração em minerais metálicos, como cobre, ouro, ferro, alumínio, zinco e prata, energéticos, como carvão e urânio, e industriais, destacando-se o dióxido de titânio, talco, areias de silício e diamantes.

As aplicações em ativos na América Latina representam apenas 7% do total dos ativos da RTZ, distribuídos em empreendimentos no Chile (minas de cobre de Escondida); no Brasil (mina de ouro em Morro de Ouro, minério de ferro em Corumbá e níquel na Serra de Fortaleza); Bolívia e Argentina (minas de chumbo, zinco, prata e minerais industriais). Na África, explora minas de

cobre, titânio, urânio e ouro. Na Europa explora cobre, estanho, talco, zinco e alumínio.

Em dezembro de 1993, os acionistas da RTZ e da empresa australiana CRA aprovaram a fusão das suas operações, criando a maior empresa de mineração do mundo, em termos de valor de mercado, estimado em US\$ 21 bilhões.

A associação com a CRA propiciou à RTZ participar de grandes empreendimentos na Austrália e Ásia, onde a CRA explora ferro, diamantes, carvão, alumínio, sal, chumbo, zinco e prata.

A Rio Tinto Brasil é a subsidiária brasileira do grupo inglês RTZ-CRA, agora simplesmente Rio Tinto.

A Rio Tinto foi criada em 1971. Com sede em Brasília, Distrito Federal, a empresa está entre as 20 maiores *holdings* estrangeiras do País e detém o controle da Mineração Serra de Fortaleza, que entrará em operação em 1998 produzindo níquel, da Mineração Corumbaense Reunida, que produz minério de ferro, e da Rio Paracatu Mineração, que produz ouro.

Em abril de 1996, a Rio Tinto ampliou sua participação no Brasil, adquirindo 40% do capital da Copelmi Mineração S.A., principal produtora privada nacional de carvão mineral, utilizado, principalmente, nas usinas termoelétricas e no parque industrial da região Sul do País.

Até 1998, a Rio Tinto investiu cerca de US\$ 10 milhões em projetos de pesquisa em todo o território nacional, através de sua subsidiária Rio Tinto Desenvolvidores Minerais Ltda.

## **CSN**

### **(Companhia Siderúrgica Nacional S.A.)**

A Companhia Siderúrgica Nacional, privatizada em abril de 1993, é empresa líder do setor siderúrgico brasileiro e responde por mais de 17% da produção brasileira de aço bruto. A Usina Presidente Vargas, localizada em Volta Redonda, Estado do Rio de Janeiro, é a maior unidade siderúrgica integrada da América Latina.

A CSN possui uma estrutura verticalizada e sua divisão de mineração (Infra-Estrutura), através da Mineração Casa de Pedra, fornece todo o minério de ferro consumido pela usina.

A atual composição acionária da empresa é a seguinte: Grupo Vicunha (14,6%); Previ (10,5%); Bradesco (13,6%); Fundo de Pensão da CSN (8,3%); Clube de Investimento dos Empregados (9,1%); Docenave (9,9%); ADRs (7,4%); Emesa (1,1%) e outros (25,5%).

## **BHP**

### **(Broken Hill Pty.)**

A Broken Hill Pty. foi formada na Austrália em 1885 para explorar chumbo/zinco e prata no depósito de Broken Hill, em Nova Gales do Sul, Austrália. Dois anos depois, a companhia descobriu extensas reservas de minério de ferro na Austrália e iniciou sua produção de aço em 1915.

Em julho de 1988, a BHP e parceiros tomaram a decisão de desenvolver o projeto Escondida, no Chile, para minerar cobre, e em dezembro de 1990, embarcou sua primeira carga de concentrado de cobre, do porto de Coloso para o Japão. Em 1993, a Escondida anunciou a expansão de sua produção de cobre em 50%, através da combinação da expansão da mina e da construção

de uma planta de cátodos, e em 1995 mais investimentos em expansão tornaram Escondida a maior mina do mundo.

A BHP Minerals, cuja sede localiza-se em Melbourne, Austrália, mantém atividades em mais de 20 países e vende seus produtos para consumidores em mais de 40. Cerca de 20% dos lucros da empresa são empregados fora da Austrália.

A companhia está subdividida em quatro divisões operacionais: Manganês, Carvão, Minério de Ferro e World Minerals.

A divisão de Minério de Ferro, com operações em Pilbara, Austrália, e no Brasil, fizeram da BHP Minerals a segunda maior produtora de ferro do mundo. Atualmente a empresa desenvolve uma nova unidade em Port Hedland, no oeste da Austrália.

No Brasil, a BHP Minerals é representada pela Marex Mineração, com sede em Belo Horizonte (MG).

## 8 . BIBLIOGRAFIA

- ACHARYA, S.N. **Iron Ore – Its supply, Market structure and contractual arrangements.** In: working Group Meeting on the Long-term contracts for Purchase/Supply of iron Ore and Coking Coal, Brastislava, UNIDO, 1982.
- ADAMS, G. & CALDWELL. **The outlook for australian iron ore.** Mining Magazine, Jul. 1983.
- ADDA, J. **A mundialização da economia – 1. Génese.** Lisboa, Terramar, 1997.
- ADDA, J. **A mundialização da economia – 2.Problemas.** Lisboa, Terramar,1997.
- ALVES,F., **MSG Completa 100 Milhões de Toneladas Embarcadas.** Brasil Mineral, 10 (102): 14-16,1992
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA BRASILEIRA.** Rio de Janeiro: IBS, 1970/1999.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL.** Rio de Janeiro, IBGE, v.39, 1997.
- ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO 1996.** Brasília, MME/DNPM, 1997.
- AQUINO, T.C. **Avaliação e Perspectivas das Estatais Brasileiras: o Caso da CVRD.** Rio de Janeiro, IEI/UFRJ, 1989. Relatório de Pesquisa IEI/UFRJ (Relatório de Pesquisa)
- BAHIA-GUIMARÃES, P. & BRENA, R.E. **The Samarco project.** In: Metal Bulletin's Iron Ore Symposium, 7., La Napule, 1991.
- BARAT, J. **Serviços de Infra Estrutura em Transportes e Competitividade. Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira.** Brasília,1997.

- BARBOZA, F.L.M. **The mineral economy of Brazil**. In: The first international symposium on mining and development. Proceedings. Campinas, IG/ UNICAMP, 1995.
- BARBOZA, F.L.M. **Importância dos minerais na economia nacional: desenvolvimento mineral no Brasil e perspectivas**. Boletim Mineralógico, n.7, 1980.
- BDMG . **Economia Mineira – 1989: Diagnóstico e Perspectivas**. Vol. IV, Belo Horizonte, BDMG,1997.
- BILHORN, W.W. & SARGENT, R.E. **Disponibilidad de mineral de hierro: la necesidad de nuevos desarrollos**. Siderurgia Latinoamericana, ago, 1981.
- BNDES . **Perspectivas do Setor de Transporte Interno de Carga**. Rio de Janeiro, 1987.
- BNDES. **Marinha Mercante Brasileira: perspectivas e funções na integração competitiva do país na economia internacional**. Rio de Janeiro, 1988.
- BNDES. Setorial. Rio de Janeiro: BNDES, jul/1995 – Mar/2000.
- BOHOMELETZ, P.M. **Industrialização dos finos de minério de ferro: pelotização**. In: Congresso anual da Associação Brasileira de Metais, 18., Belo Horizonte, 1963.
- BOLETIM DO BANCO CENTRAL**, Brasília, 1990/1999.
- BOLIS, J. & BEKKALA, J. A. **Iron ore availability – market economy countries: a mineral availability appraisal**. Washington. Bureau of Mines 1989..
- BOMSEL, . ; MARQUES,I. ; NDIAYE, D. ; SA, P. **Mining and metallurgy investment in the Third World: the end of large projects?** Paris, OECD. 1990. / Editado também em francês/

- BOMSEL, O . 4. **The Political economy of rent in mining countries.** In: TILTON, J.E., ed. *Mineral wealth and economic development.* Washington, Resources For The Future, 1992.
- BOSSON, R. & VARON, B. **The mining industry and the developing countries.** Washington, Oxford Univ., 1977.
- BRANNING, G.S. **Technical and commercial prospects for iron ore in direct reduction.** In: *Metal Bulletin's Iron Ore Symposium. 7.,* La Napoule, 1991.
- BRASIL. Conselho de Não-ferrosos e de Siderurgia- Consider. **Anuário Estatístico. Setor Metalúrgico.** Brasília, 1980/1996
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Siderurgia – IBS. **Anuário Estatístico da Indústria Siderúrgica Brasileira.** Rio de Janeiro, 1970/1996.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Siderurgia. **A Siderurgia em números.** Rio de Janeiro, 1985.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Conselho Nacional do desenvolvimento científico e tecnológico. **A pesquisa Tecnológica no Brasil,** Brasília, 1999.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Centrais Elétricas Brasileiras S/A. **O Consumo de Energia no Brasil.** Brasília, 1999.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. **Tributação da Mineração no Brasil.** Brasília, 2000.
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. **Anuário Mineral Brasileiro.** Brasília, 1972/1997.
- BRASIL. Ministério de Trabalho. **Os Benefícios Trabalhistas no Brasil.** Brasília, 1998.

- BRAZ, E. **Comparative advantage of Brazil as an aluminium exporter**. In: the first international symposium on mining and development. Proceedings. Campinas, IG/UNICAMP, 1995..
- BRITISH GEOLOGICAL SURVEY. **World Mineral Statistics**. London. 1999.
- BROGARDS, K. **Iron ore for sinter and pellets**. In: Seminar on Sinter and Pellets, Brussels, 1988.
- BUSH, W. R. **Economics of internationally traded minerals**. Littleton, Society of Mining Engineers, London, 1986.
- CAINE, K. **A review of new electric and furnace technologies**. Iron and Steel Engineer, London, 1983.
- CALDERÓN, Á. ; MORTIMORE, M. **La inversión extranjera en América Latina y el Caribe – informe 1998**. Santiago do Chile, 1998.
- CALLENFELS, S. **The changing pattern of technology in large-scale steelmaking**. Ironmaking and Steelmaking, Boston, 1979.
- CANADA'S IOC. **Improves all aspects of operations for increased competitive power**. Tex Report, Toquio, 1987.
- COELHO, J. M.; SUSLICK, S. **Reflexos da abertura da economia na balança comercial brasileira dos minerais industriais**. Simpósio sobre minerais industriais da ABC – Associação Brasileira de Cerâmica. São Paulo, ABC, 1998. / Datilografado/
- CVRD. SETEP. **Aço e minério de ferro: síntese das principais tendências e hipóteses para o próximo quinquênio 1985-1990**. Rio de Janeiro, 1984.
- CVRD. SETEP. **Além da era dos materiais**, Rio de Janeiro, 1986.
- CVRD. SETEP. **Metais: uma visão futura**, Rio de Janeiro, 1987.
- CVRD. SETEP. **Perspectivas mundiais da indústria de metais**, Rio de Janeiro, 1986.

- CVRD. SUFER. DEPAV. **Estimativas da relação entre a capacidade de produção e o preço de minério de ferro.** Rio de Janeiro, 1986.
- CVRD. SUFER. DEPAV. **Prognósticos para o comércio transoceânico de minério de ferro na década de 90.** In: Japan Iron Ore Conference, 1., Tóquio, 1990.
- CVRD. SUFER. DEPAV. **Comparação de alternativas de organização de um órgão intergovernamental de minério de ferro.** Rio de Janeiro, 1986.
- DAVIES, A.K. **The Guinea-Liberian joint venture.** In: Metal Bulletin's Iron Ore Symposium, 7., La Napoule, 1991.
- DAVIES, C.G. & McFARLIN, J.F. **Direct-reduction technology and economics.** Ironmaking and Steelmaking, (9) 3, 1982.
- DITZEL, J.C. **Iron ore pricing,** In: Metal Bulletin's Iron Ore Symposium, 6., Madrid, 1989.
- ELETROBRÁS. **Relatório Anual de 1999.** Brasília, 2000.
- ESTADOS UNIDOS, Department of the Interior. Bureau of Mines, iron ore. Washington, 1983.
- FARIA, E.B. **Global supply and demand in 1990's.** In: Metal Bulletin's International Iron Ore Symposium, 7., La Napoule, 1991.
- FERNANDES, F.R.C. coord. **Os maiores mineradores do Brasil: perfil empresarial do setor mineral brasileiro.** São Paulo, Editora EMEP, 1982, 3v.
- FERNANDES, F.R.C. coord. **Quem é quem no subsolo brasileiro.** Brasília, CNPQ, 1987. (Coleção Estudos e Documentos n. 1)
- FERNANDES, F.R.C. **Os minerais industriais: conceituação, importância e inserção na economia.** São Paulo, 1997. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Engenharia de Minas, da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

- FERNANDES, M.L.P. **The arabian gulf: a new area for iron and steel trade.**  
In: Metal Bulletin's Iron Ore Symposium, 4., Rome, 1985.
- FERRAZ, C.P.; Machado, I.F.; SUSLICK, S.B. **Potencial and challenges for the brazilian mining industry.** In: The first internacional symposium on mining and development. **Proceedings.** Campinas, IG/ UNICAMP, 1995.
- FONTOURA, P. IV. **Metodologias de análise do comércio internacional.** In: ROMÃO, coord., **Análise do comércio internacional.** Lisboa, ISEG – Instituto Superior de Economia e Gestão, p. 126-47, 1992. (Coleção Estratégia de Exportação).
- FREEMAN, G. **Oportunities for further processing of iron ore in western Australia.** Tex Report, 2 a 4 ago., Toquio, 1988.
- GARCIA, F.; FARINA, E.M.M.Q. **Padrão de concorrência e competitividade da indústria de materiais de construção: aços longos, alumínio, areia na RMSP, cal, cimento, cobre, PVC primário e vidro plano.** São Paulo, Editora Singular, 1997.
- GIRAUD, P.N., ed. **Manuel de base d'économie des matières premières minerales.** Paris, CESMAT/ CERNA, 1989
- GONÇALVES, R. **Ô abre-alas do comércio internacional: a nova inserção do Brasil na economia internacional.** Rio de Janeiro, Relume-Dumará, 1994.
- GONÇALVES, R.; BAUMANN, R.; PRADO, L.C.D.; CANUTO, O . **A nova economia internacional: uma perspectiva brasileira.** 2.ed. Rio de Janeiro, Campus, 1998.
- HOLLOWAU, F. **Iron ore: the strains on supplier/consumer relationships.**  
In: Metal Bulletin's Iron Ore symposium, 3., Athens, 1983.
- HUSGEN, J. **Sea transport or raw material for the steel industry.** In: metal Bulletin's Iron Ore Symposium, 7., La Napoule, 1991.

- INTERNATIONAL MONETARY FUND.** Statistics yearbook. Washington, FMI/Direction of Trade, 1999.
- IRON ORE MANUAL.** Tóquio: The Tey Report Co., 1999.
- JONES, R.W.** 1. **The positive theory of internacional trade,** In: JONES, R.W.; KENEN, P. B. Handbook of Internacional Economics. Amsterdam: North Holand, 1984.
- KARPEN, D.** **The future of iron ore in asian region,** In: Metal Bulletin's iron Ore Symposium, 4., Rome, 1985.
- KAWASAKI, T.** **Japan's steel industry.** Tokyo. Tekko Shimbun Sha, 1985.
- KINKEAD-WEEKES, R.C.** **Global iron ore demand and supply 1990-2000.** In: Australia Japan iron Ore Conference, 12., Tokyo, 1989.
- KLINGER, F.L.** **The steel industry metals; iron ore.** Mining Annual Review, 1978.
- KRUGMAN, P.R.** **Internacionalismo pop.** Rio de Janeiro: Editora Campus, 1997.
- KURGMAN, P.R.** **Geography and trade.** Leuven, Leven: University Press/Cambridge, Massachusetts, The MIT Press, 1991.
- KURT, M. da G.** **Companhia Vale do Rio Doce; 40 anos.** Rio de Janeiro, 1982.
- LOOSELEY, L. & HAERBERLIN, F.** **iron ore's year of contrasts.** Metal Bulletin, abr. 1984.
- MACHADO, I. F.** **Programa e separatas da disciplina GA 001 Administração e Política de Recursos Minerais.** Curso de Pós-graduação – Instituto de Geociências/ DARM da UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas, 1997.

- MACHADO, I.F. **Recursos minerais: política e sociedade**. São Paulo: Editora Edgard Bucher Ltda, 1989.
- MAKOWSKI, J. **Iron ore trade – trends and prospects**. In: International Bulk Congress, i., New Orleans, 1983.
- MANNERS, G. **The changing world market for iron 1950-1980; an economic geography**. London: Resources for the Future, 1971.
- MASSARELLA, V.N.G. **Análise prospectiva do setor siderúrgico**. Metalurgia ABM, 44 (371), out. 1980.
- MENDONÇA, A. I. **1. Aspectos teóricos do comércio internacional**. In: ROMÃO, A. I., coord. **Comércio e investimento internacional**. Lisboa: ICEP, 1997.
- MENDONÇA, A. I. **A teoria clássica**. In: ROMÃO, A. I., coord., **Análise do comércio internacional**. Lisboa, ISEG – Instituto Superior de Economia e Gestão, p.9-46, 1992. ( Coleção Estratégia de Exportação).
- MICHARD, J. A. **Evolucion de las tecnologías siderurgicas**. In: Congreso Latinoamericano de Siderurgia, 30., ILAFA, Santiago, 1989.
- MINERAL COMMODITY SUMMARIES** 1997. Washington: US Geological Survey, 1997.
- MINERAL RESOURCES CONSULTANT CO., Ltd. **Technology for smelting reduction of iron ore and its recent movement**. 1989.
- MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA – SECRETARIA DAS MINAS E ENERGIA. **Anuário estatístico: setor metalúrgico – 1993/97**. MME, Brasília, 1998.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO – SECRETARIA DE POLÍTICA INDUSTRIAL. **Boletim estatístico**. MDIC, julho de 1999.

- MOORE, M.T. The changing situation in iron ore. *Skellings' Mining Review*, 2 Jul. 1988.
- NAÇÕES UNIDAS Economic Commission for Europe. **The world market for iron ore.** New York, 1968.
- NAÇÕES UNIDAS Industrial Development Organizations. **1990 scenarios for the iron and steel industry,** New York, 1981.
- NAÇÕES UNIDAS **The importance of iron and steel industry for the economic,** New York, 1989.
- NAÇÕES UNIDAS. **The iron and steel industry in developint countries.** New York, 1973.
- OECD. **Le role de la technologie dans l'evolution de l'industrie siderurgique.** Paris, 1989.
- PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, **Relatório do Desenvolvimento Humano em 1999,** Washington: Nações Unidas, 1999.
- PREDICAST INC. **The iron and steel.** Cleveland, 1982 (Industry Study).
- PRIOVOLOS, T. **Investment policies for steel-producing countries; an empirical analysis of the use of iron ore by major steel-producing countries.** Washington: World Bank, 1987.
- QUARESMA, Luis Felipe. Ferro. In: **Sumário Mineral,** 1981/86. Brasília: Departamento Nacional da Produção Mineral. Tab.
- QUARESMA, Luis Felipe. **O mercado Brasileiro de Minério de Ferro.** Campinas: Universidade de Campinas, 1987.
- QUARESMA, Luiz Felipe. Minério de Ferro. In: **Balanço Mineral Brasileiro,** 1980/1984. Brasília. Departamento Nacional da Produção Mineral, 1995.
- RENNO, H.T. **Iron: a materials survey.** Washington, U.S. Bureau of Mines.

- ROMÃO, A ., coord. **Comércio e investimento internacional**. Lisboa: ICEP, 1997.
- ROMÃO, A ., VI. A Competitividade internacional. In: ROMÃO, A ., coord., **Análise do comércio internacional**. Lisboa, 1992.
- ROMÃO, A.; COSTA, C.G. 4. **Os grandes fluxos do investimento internacional**. In: ROMÃO, A., coord., **Comércio e investimento internacional**. Lisboa, 1997.
- ROSKILL INFORMATION SERVICE LTDA. **Iron ore and the demand for crude steel**. London, 1982.
- SALES, A.S. **Vantagens comparativas e padrão do comércio exterior brasileiro: uma análise empírica com ênfase no modelo de Heckscher-Ohlin**. São Paulo, 1993. Dissertação (Mestrado) em Economia
- SANTOS, E. dos. **Impact of currency fluctuation in the international trade of iron ore**. Geneve: Unctad, 1984.
- SCHNEIDER, G. **A Dinâmica do Mercado Transoceânico de Minério de Ferro: evolução histórica e perspectivas no ano 2000**. Campinas: Instituto de Geociências/ UNICAMP (Dissertação de Mestrado) 1991.
- SECRETARIA DO COMÉRCIO EXTERIOR. **Estatísticas Anuais**. Ministério do Desenvolvimento da Indústria e do Comércio. Brasília, 1999.
- SEROA DA MOTTA, R., **Política de Controle Ambiental e Competitividade**. Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira. BRASÍLIA, 1993.
- SINFERBASE. **Sindicato Nacional da Indústria Extrativa de Ferro e Metais Básicos**. Rio de Janeiro, 1999.
- SOUZA, G.S. **A dinâmica do mercado transoceânico de minério de ferro: evolução histórica e perspectivas no ano 2000**. Campinas, 1991. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas.

- SUMÁRIO MINERAL 1998.** Brasília, MME/DNPM, 1999./Coordenação técnica de Antônio Eleutério de Souza.
- TANABE, S. **Iron ore – The buyers point of view.** IISI, London, 1970.
- TAVARES, M.C. **Destruição não criadora: memórias de um mandato popular contra a recessão, o desemprego e a globalização subordinada.** Rio de Janeiro:Record, 1999.
- TILTON, J.E. 1. **Mineral wealth and economic development.** In: TILTON, J.E., ed. **Mineral wealth and economic development.** Washington, Resources For The Future, p. 1-18, 1992f.
- TILTON, J.E. **Changing trends in metal demand of mining and mineral processing in North America.** Washington Resources Policy, 15 (1), 1989.
- TILTON, J.E. **Comparative advantage in mining.** Laxenburg/Austria, Internacional Institute for Applied Center Analysis, Washington 1993.
- TILTON, J.E. **The new view of minerals and economic growth.** Golden, Department of Minerals Economics, Colorado School of Mines, 1988.
- TOUSSAINT, M.M.F. **From ore to steel.** London, 1962.
- UNCTAD, 1990 **Impact of structural and technological changes in the iron ore market,** Geneva, 1986.
- UNCTAD, **Review of maritime transport,** Geneva, 1990.
- UNCTAD. **Review of the current situation and outlook for iron ore – 1990.** In: Intergovernmental Group of Experts on Iron Ore, 4., Geneva, 1990.
- UNCTAD. **Scenarios for the iron and steel industry.** Caracas: Nações Unidas, 1999.
- UNCTAD, 1990 **The maritime transportation of iron ore.** New York: Nações Unidas, 1974.