

**Escola Politécnica**

**Universidade de São Paulo**

**Departamento de Engenharia de Minas**

**A INTEGRAÇÃO COMPETITIVA DO SETOR MINERAL  
BRASILEIRO NO CENÁRIO INTERNACIONAL**

**ESTUDO DE CASO: O SETOR DE  
AÇOS ESPECIAIS INOXIDÁVEIS**

**Manoel Rodrigues Neves**

**Tese de Doutorado  
São Paulo 2000**

**Manoel Rodrigues Neves**

**A INTEGRAÇÃO COMPETITIVA DO SETOR MINERAL  
BRASILEIRO NO CENÁRIO INTERNACIONAL**

**Estudo de Caso: O Setor de Aços  
Especiais Inoxidáveis**

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

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

Neves, Manoel Rodrigues

A integração competitiva do setor mineral brasileiro no cenário internacional.

Estudo de Caso: O setor de aços especiais inoxidáveis. São Paulo, 2000. 136p.

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

1. Economia Mineral. 2. Siderurgia. 3. Aços Inoxidáveis. 4. Recursos Minerais. 5. Competitividade. 6. Cadeia Produtiva. 7. Produtos Primários. 8. Produtos Industrializados. 9. Recursos Naturais. I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Minas. II. t

## ERRATA

**Tabela 6.7 - Consumo per capita de Aço Bruto na América Latina (kg/hab/ano)**

<b>Países</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1998</b>
Argentina	122,0	92,0	106,0	109,0
Brasil	74,3	73,8	75,5	87,2
Chile	104,6	127,6	138,1	140,0
Colômbia	78,7	69,2	64,6	66,0
México	138,6	77,8	102,3	105,0
Peru	37,4	51,8	45,3	46,0
Venezuela	113,0	111,6	98,3	96,0
Outros	35,7	34,1	30,0	32,0
América Latina	89,6	73,9	80,3	85,0

Fonte: ILAFA apud cit BNDES, corrigido o consumo per capita no Brasil

Cabe também ressaltar a importância do consumo inter-regional, visto que "os países latino-americanos absorvem cerca de 73% da produção regional. Prevê-se para os próximos anos a intensificação dos negócios na região com os acordos de livre comércio reduzindo investimentos existentes e propiciando maiores fluxos comerciais". (BNDES 1998)

Portanto a tendência de crescimento da indústria siderúrgica da América Latina depende basicamente da evolução do consumo interno dos países da região.

Deste modo a siderurgia do continente apresenta perspectivas favoráveis, em função do cenário econômico promissor esperado para os países latino-americanos.

A taxa média de crescimento do consumo de aço projetada para os países da região situa-se em 5% a.a., taxa que elevará o consumo regional para cerca de 51 milhões t no ano 2003.

Face à clara liderança da siderurgia brasileira na região, o quadro apresentado anteriormente é mais um potencializador da indústria brasileira no curto prazo.

	<b>PREFÁCIO/AGRADECIMENTOS</b>	i
	<b>RESUMO</b>	ii
	<b>ABSTRACT</b>	iii
1	<b>INTRODUÇÃO</b>	1
2	<b>ESCOPO E METODOLOGIA</b>	3
3	<b>CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA</b>	4
4	<b>O PROCESSO DE INTEGRAÇÃO COMPETITIVA</b>	7
4.1	Premissas da Teoria Clássica	7
4.2	Premissas da Teoria Keynesiana	9
4.3	Premissas Básicas da Teoria de Porter	12
4.4	Concorrência e Competitividade	16
4.5	Competitividade Empresarial e Competitividade das Nações	20
5	<b>O SETOR SIDERÚRGICO NO BRASIL E NO MUNDO</b>	26
5.1	Considerações Gerais	26
5.2	Evolução Recente - Produção Siderúrgica Mundial	27
5.3	Evolução Recente - Mercado Brasileiro	33
5.4	Reestruturação e Globalização da Siderurgia Mundial	39
5.5	Competitividade da Siderurgia Brasileira	46
6	<b>INTEGRAÇÃO COMPETITIVA DO SETOR MINERAL/SIDERURGIA.</b>	
	<b>BASES PARA UMA POLÍTICA INDUSTRIAL</b>	58
6.1	Encadeamento Teórico Setor Mineral/Siderurgia	58
6.2	Principais Forças Motoras da Competitividade Brasileira	66
6.3	Principais Fragilidades na Competitividade Brasileira	79
6.4	Principais Cenários para o Mercado Interno e Externo	81
6.5	Papel do Poder Público e dos Agentes de Financiamento	87
6.6	Aproveitando Melhor as Vantagens Comparativas e o Encadeamento Industrial	92

<b>7</b>	<b>ESTUDO DE CASO - O SETOR DE AÇOS INOXIDÁVEIS NO BRASIL</b>	<b>95</b>
7.1	Caracterização do Setor (Empresas, Produção, Mercado)	95
7.2	Principais Problemas de Competitividade	103
7.3	Estratégias de Integração e Tendências	107
7.4	Ações Prioritárias Propostas	110
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>115</b>

## ÍNDICE DE TABELAS

5.1	Produção Mundial de Aço (em milhões de t)	27
5.2	Consumo de Produtos Siderúrgicos (milhões de t)	28
5.3	Balanço entre Consumo e Produção de Aço em Milhões de t	29
5.4	Evolução dos Preços Nominais Internacionais - Produtos Siderúrgicos	30
5.5	Produção Brasileira de Aço por Empresa - 1997/99	34
5.6	Produção Brasileira de Laminados por Tipo de Aço 1990/97	35
5.7	Consumo Aparente Brasileiro de Produtos de Aço 1990/99	37
5.8	Comércio Exterior - Produtos de Aço 1997/99	38
5.9	Ranking dos Maiores Grupos Siderúrgicos - 1998	41
5.10	Setor Siderúrgico Brasileiro - Empresas e Produtos	43
5.11	Siderurgia Brasileira - Investimentos do Setor e Participação do BNDES - 1994/2000	46
5.12	Perspectivas para a Siderurgia Brasileira (em milhões de t)	56
6.1	Preços Médios dos Insumos e Produtos Siderúrgicos	63
6.2	Produção Mundial de Ferro-Ligas por Produto (em 1000 t)	68
6.3	Preço Médio das Exportações Brasileiras de Ferro-Ligas	71
6.4	Exportação Mundial de Níquel Refinado	74
6.5	Exportação Mundial de Ferro Níquel	75
6.6	Produção de Aço Inoxidável nos Países do Sudeste Asiático e no Mundo - 1991/2000	76
6.7	Consumo per capita de Aço Bruto na América Latina	85
6.8	Siderurgia Brasileira - Faturamento, Impostos Pagos e Empregos - 1997/98	93

7.1	Principais Países Produtores de Aço Inoxidável	97
7.2	Evolução e Perspectiva Mundial da Produção de Aço Inoxidável, por Produtos	98
7.3	Evolução e Tendência do Consumo de Aço Inoxidável nas Principais Regiões	98
7.4	Produção Brasileira de Aço Inoxidável	100
7.5	Mercado de Produtos Inoxidáveis	100
7.6	Capacidade Produtiva Mundial - Aço Inoxidável	106
7.7	Determinantes Estruturais ou Setoriais da Competitividade	111



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 5.1	Custo de Produção na Siderurgia	47
Figura 5.2	Custo de Mão-de-Obra na Siderurgia	48
Figura 5.3	Produtividade da Mão-de-Obra - 1995	50
Figura 5.4	Custo de Capital na Siderurgia	51
Figura 5.5	Custo de Transporte	51
Figura 5.6	Carga Tributária na Siderurgia	53
Figura 5.7	Custo de Movimentação em Portos	53
Figura 6.1	Matriz de Encadeamento Teórico do Setor Mineiro Siderúrgico	61
Figura 6.2	Matriz de Valor Acrescentado ao Longo da Cadeia Produtiva	64
Figura 7.1	Utilização do Aço Inox no Brasil	102
Figura 7.2	Evolução dos Preços de Laminados Planos 304	104
Figura 7.3	Evolução e Tendência da Produção de Inox no Mundo	105
Figura 7.4	Correlação entre Produção de Inox e Consumo de Cromo	106

## PREFÁCIO / AGRADECIMENTOS

Ao senhor Ernesto Wiering agradeço as contribuições na forma de discussões e esclarecimentos de alguns pontos acerca do uso de bens minerais na siderurgia e tendências tecnológicas.

Aos colegas do curso de Doutorado da EPUSP, em especial ao amigo Marcos Zabini pelas discussões e trabalhos realizados em conjunto para algumas das disciplinas cursadas.

Aos docentes da USP, em particular ao professor Bruce Johnson, pelas contribuições iniciais ao trabalho. Aos professores Antonio José Nagle e Celso Pinto Ferraz pela revisão detalhada e excelente contribuição, que deram como membros da banca do exame de qualificação, para melhoria do trabalho.

O autor agradece, ainda, à Dona Francisca (JP Brasil) e a Simone Garcia (Jaakko Pöyry) sem cujo auxílio seria impossível a entrega do trabalho ainda durante o corrente ano.

À amiga Ana Lucia Reis pela revisão da bibliografia e à Cristina (EPUSP) pela revisão dos padrões estéticos e da bibliografia.

À minha esposa Maria Lucia pela sua compreensão e paciência ao longo dos últimos meses, além da discussão de algumas questões relativas ao tema proposto.

De maneira especial o autor agradece ao professor e orientador Dr. Eduardo Camilher Damasceno pelo incentivo, contribuições e "cobranças" que permitiram a conclusão desta Tese.

## RESUMO

O presente trabalho examina a integração do setor mineral com outros setores da indústria de transformação, mais especificamente o siderúrgico.

Esta integração é examinada utilizando-se os conceitos de "cluster" e cadeia produtiva derivados principalmente das teorias de Michael Porter, comparando-se com outros conceitos da teoria econômica. Em seguida é feita a análise acerca do setor siderúrgico brasileiro no contexto global, as tendências de mercado, sua competitividade de custos e as forças motoras e fragilidades que afetam a agregação de valor aos aços brasileiros.

O tema integração é muito abrangente e tem pelo menos três vertentes, ou seja, a integração entre a atividade mineral e outras atividades econômicas dentro do contexto regional como pólos de desenvolvimento, a geração de novas atividades industriais à montante e à jusante e a integração de caráter mais empresarial com a aquisição de diferentes estágios de produção. Este trabalho procura primordialmente abordar o tema do ponto de vista da integração para a frente, ao longo da cadeia produtiva, mostrando a importância, ainda decisiva, de fatores de produção, onde o Brasil está muito bem posicionado a nível mundial.

Os bens minerais e produtos básicos como o gusa, ferro-ligas, níquel e o minério de ferro, entre outros, estão no centro dessa competitividade estrutural e é a partir dessa constatação que são feitas considerações acerca do futuro desta cadeia produtiva de base mineral e sua importância dentro de uma possível nova política industrial.

Para confirmar a tese deste autor da inserção futura do Brasil como importante produtor de aços especiais e não apenas "commodities" como placas aço ao carbono, bobinas e chapas grossas, é estudado no último capítulo desta tese o setor produtor de aços inoxidáveis que embora defasado em termos de escala produtiva, idade dos equipamentos e investimentos em P&D, apresenta-se bastante competitivo no cenário internacional.

## ABSTRACT

This piece of work analyses the integration between the mineral sector and other sectors of the conversion industry, with emphasis on the metallurgical sector.

The integration analysis mentioned above is based on cluster and production chain concepts mainly derived from Michael Porter's theories, compared to other economic concepts. Following, the Brazilian Metallurgical Sector is also analysed in a global context, as well as its market trends, cost competitiveness, driving forces and weaknesses which influence the value addition to the Brazilian steel grades.

Integration is a very wide subject which has at least three meanings: integration between the mineral sector and other economic activities inside a regional context (for example, development poles), aggregation of new industrial activities upstream and downstream, and integration with a more entrepreneurial aspect such as the acquisition of different production levels. This work is mainly focused on integration along the production chain emphasizing the importance, still decisive, of production factors, from which Brazil has a good position worldwide.

Mineral consumables and basic products such as pig iron, ferroalloy, nickel and iron ore, among others, are in the core of this structural competitiveness and based on this information a series of considerations on the future of this mineral-base production chain and its importance over a new industrial policy are taken.

In order to confirm the author's assumption which considers the possibility of Brazil becoming an important special steel producer in the future (not just a producer of commodities such as carbon steel plates, rolls, slabs and thick plates), the last chapter of this work studies the stainless steel production sector that is quite competitive in the international scenario, despite not presenting a good production scale, having very old equipment and despite the few investments in R&D made in Brazil.

## 1. INTRODUÇÃO

Nesta Tese de Doutorado pretende-se examinar os principais aspectos envolvidos na questão competitividade e integração industrial, à luz do conhecimento das especificidades do setor minero-siderúrgico, da experiência profissional vivenciada junto a outros segmentos econômicos, além da análise da teoria e bibliografia econômica disponível sobre o tema. Examina-se ainda o setor siderúrgico como um "cluster", relacionando-o às matérias-primas e ao potencial mercadológico brasileiro.

Como objetivo final procurar-se-á aplicar esta análise ao setor produtor de aços especiais, mais especificamente aos aços inoxidáveis no Brasil, detectando-se tendências, examinando-se alternativas e avaliando-se processos já ocorridos como a fusão de empresas, tendências tecnológicas e o posicionamento estratégico do Brasil como futuro grande produtor.

A análise deverá ser pautada pela avaliação dos setores siderúrgico/mineral do ponto de vista empresarial, ou seja a competitividade das empresas em seus respectivos mercados, examinando-se sua interrelação ou contraposição às políticas públicas industriais, associadas na maioria das vezes à políticas de desenvolvimento regional, emprego, políticas sociais e ambientais, entre outras.

Acompanhando a tendência verificada na última década, o setor mineral brasileiro vem reexaminando o que poderia ser denominado de processo de integração competitiva.

O país possui, ainda, problemas estruturais pouco resolvidos como é o caso de deficiências da malha ferroviária e dos altos custos do transporte rodoviário e de movimentação portuária, ainda incompatíveis com o padrão internacional. Acrescente-se a isso a elevada carga tributária e o fato do País não fazer parte das principais rotas marítimas mundiais, encarecendo assim os fretes oceânicos. Nos próximos anos, outras deficiências poderão ser adicionadas a esse quadro, principalmente aquelas

referentes à disponibilidade de energia elétrica e conservação das atuais malhas rodoviária e ferroviária.

Estas questões estão diretamente associadas a não consolidação da parte final da cadeia produtiva, como demonstrado nos capítulos 5 e 6, e dificultam ou facilitam a integração das atividades industriais, como será analisado.

Deverão, ainda, ser examinados alguns cenários para a evolução do setor mineral e siderúrgico brasileiro e que papel poderiam ter os bancos de fomento e outros agentes públicos na superação de algumas barreiras existentes.

Um fator que sempre influenciou qualquer análise de competitividade industrial no Brasil é o fator câmbio. Desta forma pretende-se na medida do possível avaliar mais os aspectos considerados "estruturais" da competitividade brasileira, do que aqueles conjunturais associados à desvalorização (ou à sobrevalorização) da moeda. Esta tarefa de certa forma foi facilitada porque grande parte da base de dados é anterior a janeiro/99 quando ocorreu o ajuste cambial. Ou seja, para a maior parte dos insumos e produtos analisados a desvalorização afetou de forma positiva a competitividade da cadeia analisada.

## 2. ESCOPO E METODOLOGIA

O trabalho está dividido em quatro partes fundamentais: a primeira refere-se à abordagem teórica e procura discutir as teorias mais recentes acerca da integração competitiva.

A segunda diz respeito à caracterização do setor siderúrgico, sua evolução recente e os impactos sofridos por esse setor na década de 90, com toda a reestruturação da siderurgia mundial.

A terceira parte apresenta as bases para a compreensão do encadeamento setor mineral/setor siderúrgico como um "cluster" bem definido, examinando-se as principais forças motoras da competitividade brasileira, os pontos frágeis da indústria nacional, e alguns cenários previstos para o mercado interno e externo. Analisa-se ainda, a posição competitiva do Brasil em relação ao mundo, em função do encadeamento e interrelações definidos anteriormente, procurando-se sempre que possível apresentar custos que justifiquem essas afirmações.

Finalmente na última parte - Estudo de Caso - analisa-se o setor de aços inoxidáveis no Brasil tendo em vista o encadeamento industrial e as políticas de integração apresentadas nos capítulos anteriores.

### 3. CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

A maior preocupação desta Tese é entender o futuro do setor mineral brasileiro de uma forma agregada. Sendo assim, toda a análise inicial envolvendo as teorias de competitividade e de integração competitiva visa criar condições para o entendimento desta agregação.

É neste sistema de encadeamentos industriais e mercadológicos que são examinadas as interrelações do setor mineral e são buscadas lógicas que permitam subsidiar afirmações acerca do potencial industrial brasileiro.

Como uma das principais ferramentas para essa análise é construída uma Matriz Teórica de Encadeamentos Industriais e uma segunda matriz de valor acrescentado ao longo da cadeia já existente.

Para estas matrizes são destacados os pontos fortes e fracos e definidos elos frágeis ou inexistentes para os quais devem estar voltadas algumas políticas de planejamento industrial.

A integração competitiva do setor mineral e siderúrgico é vista, portanto, sob esse aspecto estrutural das atividades econômicas, analisando-se a evolução histórica, possíveis cenários, mercado interno e externo e a reestruturação recente do setor tanto a nível mundial, como brasileiro.

Como estudo de caso foi examinado o setor produtor de aços especiais, especificamente o setor produtor de aços inoxidáveis, que além de caudatário/dependente de diferentes insumos minerais, seria um dos setores localizados no limiar das questões propostas na análise teórica: até onde formam-se mercados apenas com as vantagens dos recursos naturais ou até que ponto a Nação/Estado deseja mobilizar forças para a estruturação da futura competitividade.



Os aspectos específicos deste importante setor industrial serão examinados dentro da ótica analisada anteriormente que procura avaliar a capacidade das políticas industriais de forjarem vantagens competitivas.

O Brasil com suas tradicionais características: importante mercado interno a ser desenvolvido para quase todos os produtos de maior valor agregado, liderança regional, grande extensão territorial e disponibilidade das principais matérias primas, certamente é um dos países emergentes capazes de exercitar políticas públicas (próprias) mínimas que envolvam os recursos naturais e o empresariado nacional e/ou internacional.

Sem menosprezar o grande vetor internacional voltado à mundialização econômica, a integração do Brasil pode se dar de uma forma mais racional, com uma pequena base de planejamento e um melhor entendimento das interrelações econômicas entre os diferentes agentes/atividades.

Como será observado na revisão teórica, os chamados agentes de mercado tem muitas vezes limitações para estabelecer suas políticas estratégicas, e outras vezes essas mesmas políticas levam ao direcionamento de ações sob o enfoque micro-econômico (empresarial) de curto prazo, obstruindo ações estruturantes de mais longo prazo.

Não cabe nesta Tese discutir origens e consequências desta prática, mas simplesmente analisar possíveis potencialidades industriais indutoras de uma maior abertura e consolidação desses importantes setores, para os quais tenta-se demonstrar a competitividade intrínseca do Brasil.

A internacionalização da economia, processo gestado há várias décadas, mas que sofreu forte impulso a partir do final da década de 70 e tomou contornos mais definidos com o fim da Guerra Fria e queda do Muro de Berlim, encontrou no início o Brasil ainda desenvolvendo seu parque industrial via processo de substituição de importações e preservando ao máximo o próprio mercado interno.

A abertura política da década de 80 exigiu um novo modelo de desenvolvimento, baseado na maior integração com o mercado

internacional. Este processo, bastante heterogêneo no início, tornou-se irreversível na última década.

Muito embora tenha impactado negativamente alguns setores da economia nacional, é inevitável o rearranjo industrial que essa política vem provocando, aumentando sobremaneira a competitividade de diferentes setores econômicos, e sem dúvida a siderurgia foi um destaque nacional em todo esse processo. Essa interação entre as forças motoras positivas e negativas para o setor minero-siderúrgico deveria estar contemplada em um planejamento industrial de médio e longo prazo e, ao mesmo tempo, bastante claro à todos os agentes econômicos envolvidos.

Com este pano de fundo – cenário internacional, fim da guerra fria, crescimento econômico acelerado do Sudeste Asiático e posterior crise, abertura econômica e integração do Leste Europeu e CEI, entrada no mercado mundial dos gigantes populacionais como China e Índia – não resta dúvida que o setor mineral brasileiro, tanto aqueles segmentos voltados à exportação, quanto os ligados ao mercado doméstico, estão sendo afetados por todas essas transformações.

Basta analisar-se a evolução recente de setores como a mineração de tungstênio, chumbo, cromo, níquel, carvão, cobre, fosfato e sais de potássio, entre outros, todos eles com grandes dificuldades de competição num cenário de abertura do comércio internacional.

As questões cambiais estão muitas vezes no centro desse debate, e foram de certa forma um grande inibidor da integração competitiva do país no cenário internacional no período 1995 a 1999. A nova conjuntura propiciada pelo ajuste de janeiro/99 está levando o país a encarar de forma mais realista a sua inserção no cenário internacional e este fato é altamente positivo para uma série de análises e de observações a serem feitas nos capítulos seguintes.

## 4. O PROCESSO DE INTEGRAÇÃO COMPETITIVA - REVISÃO TEÓRICA

### 4.1. Premissas da Teoria Clássica

A primeira questão da teoria econômica clássica que envolve os recursos naturais, de modo geral, está relacionada à concepção do mercado como fruto da ordem natural, o que lhe conferiria o atributo da neutralidade.

A teoria fundada por Adam Smith e posteriormente complementada por David Ricardo aparecia exatamente na conjuntura histórica do início da Revolução Industrial, onde ao lado do trabalho assalariado e da formação de um mercado consumidor, os fatores econômicos relacionados aos recursos naturais (terra, agricultura, minerais, indústria e energia) assumiam papéis cada vez mais relevantes.

Dentro da formulação clássica de livre mercado existiria concorrência perfeita, os rendimentos de escala seriam constantes, existiriam tecnologias disponíveis nos vários países e não haveriam barreiras ao comércio exterior, entre outras premissas.

O primeiro conceito da teoria clássica foi desenvolvido por Adam Smith, e é denominado de "conceito das vantagens absolutas". Neste caso o ponto central do desenvolvimento econômico estaria associado à divisão do trabalho e à especialização das tarefas. As nações deveriam especializar-se naqueles ramos em que tivessem claras vantagens e onde pudessem obter ganhos substanciais de produtividade.

No mercado internacional seria "sempre mais vantajoso adquirir o produto industrial ou a matéria-prima (agrícola e mineral) destes países do que produzir por sua própria conta" (FERNANDES 1999).

O segundo conceito integrante da economia clássica, é a Lei dos Mercados de Say. Difundida com base na frase síntese de que "toda oferta cria sua própria demanda" essa concepção de mercado também atribui um papel passivo das empresas e dos Estados Nacionais, pois, bastaria produzir que a venda estaria garantida, inexistindo problemas de

superprodução e de qualidades<sup>(1)</sup>. Isso contradiz a capacidade dos países e das empresas de romperem com obstáculos de distintas ordens para constituírem mercados para seus produtos. As estratégias de desenvolvimento desses mercados foram se sofisticando ao longo do século XX.

Este era o conceito clássico bastante relacionado aos bens minerais até a II Guerra Mundial, onde o conceito de exploração de jazidas estava relacionado à lógica "oferta gerando sua própria demanda". Por outro lado, as condições do mercado internacional cada vez mais exigente em qualidade e sujeito à concorrência por diferenciação de produtos tornam inapropriadas posturas passivas. "Ademais a diferenciação de produtos procura a maior adequação possível às preferências dos consumidores, conformando progressivamente economias de demanda em substituição às economias de oferta, colocando os "desejos" do cliente como pré-requisito importante da produção" (GONÇALVES, 1998).

O terceiro elemento a ser destacado é a teoria das vantagens comparativas, integrante, principalmente, dos conceitos ricardianos da economia clássica. Nessa concepção as nações tenderiam a "concentrar esforços na produção de mercadorias para as quais tivessem abundantes recursos forjando uma divisão internacional do trabalho baseada na especialização produtiva, ou seja, cada país seria mais eficiente na produção daquilo que tivesse vantagens comparativas"<sup>2</sup>. Com recursos naturais abundantes e mão de obra barata, a agricultura e a mineração dos países latino-americanos possuíam condições favorecedoras de desenvolvimento e numa situação de mercado aberto isso produziria a expansão econômica. Entretanto, essas vantagens comparativas pouco valeram, pois, em inúmeros produtos agrícolas e minerais, outras nações partindo de condições mais adversas, forjaram participações no mercado mundial muito mais significativas e consolidadas.

<sup>1</sup> Formulada originalmente por Jean Baptiste SAY (1833), discípulo francês de Adam Smith, essa concepção foi incorporada à teoria ricardiana de mercado e difundida na economia no século XIX (RICARDO, 1986). A crítica mais contundente foi feita por KEYNES (1986) com a teoria da demanda efetiva nos anos 30. (GONÇALVES - 1998).

<sup>2</sup> Nas palavras de RICARDO (1986), "num sistema comercial perfeitamente livre, cada país naturalmente dedica seu capital e seu trabalho à atividade que lhe seja mais benéfica... Este é o princípio que determina que o vinho seja produzido na França e em Portugal, que o trigo seja cultivado na América e na Polônia e que as ferramentas e outros bens sejam manufaturados na Inglaterra".

**Noutras palavras, as vantagens de recursos naturais e mão de obra representariam muito pouco se não fossem mobilizadas pela estruturação de atributos de competitividade capazes de criar e manter mercados.**

## 4.2. Premissas da Teoria Keynesiana

As transformações econômicas foram de certa forma recriando o mercado, e provocaram a crescente introdução do consumidor como personagem central na tomada de decisões econômicas. Não sem outra razão, pois desde os anos trinta a economia keynesiana já privilegiava as decisões de gasto, notadamente as de investimento, como mola propulsora da economia (KEYNES, 1983). Entretanto, as estratégias das empresas procuraram cada vez mais personalizar produtos e atendimentos para explorar ao limite a preferência do consumidor. Nesse universo, a idéia de competitividade configura-se como elemento central das reflexões sobre as estruturas de mercados e formação de preços.

Como consequência das premissas Keynesianas inúmeras teorias acerca da indução do desenvolvimento econômico foram difundidas. Para os países do Terceiro Mundo destacavam-se as teorias de polos de crescimento, da criação de agências estatais de desenvolvimento (estilo SUDENE) e planos de indução industrial via subsídios para setores específicos, regiões e empresas. Reconhecidamente bem elaborados, grande parte desses planos naufragou quando o vetor primordial foi basicamente governamental, com pouco ou quase nenhum capital de risco privado. Experiências onde esses planos estavam mais intimamente relacionados à competitividade intrínseca de determinados setores industriais, e onde capital privado e estatal conviveram mais harmoniosamente, persistem até hoje. Como exemplo pode-se citar: a fruticultura no Nordeste brasileiro, produtos florestais e indústria da pesca no Chile e a siderurgia e petroquímica no Brasil.

De alguma forma a crítica Keynesiana à livre atuação do mercado, estava fundamentada nas mudanças da economia ao longo do século passado e princípio do século 20, que demonstravam que “o mercado na verdade era uma criação, continuamente recriada, da sociedade e que assumia a configuração dada por seu criador. Noutras palavras o mercado refletia as condições históricas sob as quais foi construído, assumindo conformações distintas em cada tempo e lugar” (GONÇALVES 1998).

Desse modo países e empresas não tem uma posição passiva mas são construtores do mercado na dimensão de suas ações produtivas e comerciais. POLANYI (1980) mostra o mercado nacional forjado pelo Estado Nacional nascente na passagem do feudalismo para o capitalismo e o mercado mundial como produto da expansão e consolidação da hegemonia inglesa no século XIX. Essa presença britânica foi superada no século XX pela norte-americana que, nas décadas mais recentes, andou sendo questionada por outras potências econômicas. "Mas, em todos os tempos, o mercado internacional foi constituído à semelhança da imagem à ele determinada por nações hegemônicas e grandes empresas comerciais" (GONÇALVES 1998).

Na visão neo-schumpeteriana a atividade econômica é voltada para o lucro e este é virtualmente condenado à diluição, caso não ocorram inovações. Estes são vistas como novas oportunidades de abertura de espaços econômicos passíveis de apropriação privada, isto é, de criação de vantagens competitivas que possam ser convertidas em lucros monopolistas, temporários ou não. Esta é a base onde se apoiaram os "projetos planejados", bem sucedidos historicamente, e já apontados anteriormente, incluindo-se experiências no "cluster" mineiro-siderúrgico.

Assim, a *concorrência* é o processo básico de interação das unidades econômicas, principalmente empresas em busca do lucro, mediante permanente esforço inovativo – da *diferenciação* dos concorrentes (POSSAS, 1993), da qual se destaca a dimensão *ativa* e transformadora. Sendo a *competitividade* um atributo também da concorrência – em alguma medida, o grau em que tais vantagens competitivas são geradas e sustentadas -, sua relevância é igualmente posicionada num lugar central, estratégico para a análise e para as políticas industriais.

### 4.3. Premissas Básicas da Teoria de Porter

A formulação de Porter tem como característica fundamental o entendimento de que as empresas e nações tem papel ativo na construção dos mercados e, se por um lado atendem a interesses dos consumidores, por outro procuram despertar nesses seus compradores a preferência por seus produtos.

A atuação das empresas e nações realiza-se com base em estratégias sustentadas por uma visão global do processo econômico e social. Ao mesmo tempo em que é influenciada por esse processo global, tem capacidade de intervir e modificar esse mesmo processo. Rompe-se, portanto, com a lógica teórica tradicional, de que as empresas e nações são meros receptáculos das transformações não tendo como responder e romper com o destino ao qual inexoravelmente estão submetidas. Por essa condição da teoria de Porter, de que "as empresas (e nações) não tomam simplesmente medidas reflexas do movimento mais amplo" (PORTER 1986) é que se pode pensar em estratégias de maior dinamismo, procurando a inserção e modificando o curso desse movimento.

Toda a análise de PORTER está sempre baseada no entendimento dos setores industriais como uma cadeia complexa-denominada de "cluster", onde procuram-se agregar o máximo de atividades interrelacionadas, matérias-primas, energia, equipamentos e processos, inovações tecnológicas (P&D) e toda atividade correlata e, de certa forma, sustentadora do dinamismo e da competitividade de cada um desses "clusters".

No livro "**Estratégia Competitiva**", datado de 1986 e revisto em 1993, Porter desenvolve as premissas da análise da indústria e da concorrência. Para ele, "a estratégia competitiva é a busca de uma posição competitiva favorável em uma indústria, a arena fundamental onde ocorre a concorrência. A estratégia competitiva visa estabelecer uma posição lucrativa e sustentável contra as forças que determinam a concorrência na



indústria" (PORTER, 1986). Assim, a concorrência corresponde à estrutura de mercado de um setor produtivo e a competitividade à possibilidade de uma empresa, frente às demais, de atuar lucrativamente dentro desse mercado. Por essa definição, concorrência e competitividade não são conceitos intercambiáveis e, não podem ser utilizados como sinônimos, pois, competitiva é característica da empresa e concorrencial da indústria. Assim, o empresário para promover o crescimento da firma pode compor, com estratégias consistentes, boa posição competitiva para sua empresa.

Como mostra GONÇALVES (1998) analisando os trabalhos de PORTER de 1986 e 1993, já citados, a escolha da estratégia competitiva deve levar em conta dois aspectos centrais: a) atratividade da indústria em rentabilidade de longo prazo e b) determinantes da competitividade dentro de uma indústria. Esses elementos não podem ser tomados isoladamente e fora de contexto pois existem indústrias atrativas em que estratégias erradas provocam o fracasso e indústrias pouco atrativas dotadas de estratégias consistentes, que podem levar uma empresa ao sucesso. Além disso, as condições de mercado são dinâmicas uma vez que "a atratividade da indústria e a posição competitiva da empresa podem sofrer modificação, a primeira por alterações estruturais da economia e a segunda como resultado de uma ininterrupta batalha entre concorrentes. A empresa como agente desse processo pode alterar tanto sua posição competitiva como interferir decisivamente na própria atratividade da indústria" (PORTER, 1986).

Compreendendo-se a estrutura industrial, conhece-se melhor as regras de concorrência que configuram a atratividade da indústria. As regras de concorrência na indústria podem ser resumidas em 5 forças competitivas: a) entrada de novos concorrentes, b) ameaça dos substitutos, c) poder de negociação dos compradores, d) poder de negociação dos fornecedores, e) rivalidade entre os concorrentes.

Essas forças que determinam a rentabilidade da indústria influenciam os preços, os custos e os investimentos que são efeitos e não causas do processo. Da mesma maneira, a rentabilidade da indústria não deriva apenas do seu padrão tecnológico ou do tipo de produto, mas da

estrutura industrial. As estratégias levam em conta as tendências que podem alterar a estrutura industrial. Ao modelar essa estrutura, a empresa pode estar modificando a atratividade da indústria para pior ou melhor e com isso as regras de concorrência desse mesmo setor econômico (PORTER, 1986). Exemplos típicos são os realinhamentos atualmente observados em complexos industriais no mundo como os de petroquímica, agroindústria, siderurgia, papel/celulose e automotivo.

É este um dos conceitos principais nesta Tese. Não basta aos agentes privados, aos bancos de fomento ou quaisquer outros atores nesse mercado, definir as estratégias de política industrial visando apenas os produtos finais da cadeia siderúrgica. A cadeia de interrelações, no caso brasileiro bastante favorável, é o principal ponto a ser examinado e que pode vir a constituir-se em grande alavancador da competitividade futura.

A busca de mudanças nas regras de concorrência a seu favor leva as empresas a procurar inovações estratégicas capazes de assegurar esse objetivo. Ao terem a possibilidade de modelar a estrutura industrial, as empresas líderes tem um papel decisivo, pois, podem provocar impactos sobre essa estrutura. Por outro lado, a empresa não está sozinha nessa indústria e as concorrentes podem reagir com estratégias mais eficazes ou, até mesmo, atuarem como destruidoras da estrutura da indústria para superarem as desvantagens competitivas. Isso porque "a empresa não pode definir sua estratégia sem levar em conta vários cenários de resposta dos concorrentes, pois uma dada estratégia ou interação na concorrência pode resultar em efeitos indesejáveis, destruindo a rentabilidade com a mesma facilidade que procurava melhorá-la" (PORTER, 1986).

A rentabilidade de uma empresa dentro de uma indústria tem como base fundamental a vantagem competitiva sustentável. Essa vantagem competitiva origina-se da estrutura industrial, podendo ser decorrente de custos ou de diferenciação. A combinação desses tipos configura 3 estratégias genéricas de posicionamento: liderança de custo, de diferenciação ou de enfoque, sendo que esta última pode ser de enfoque no

custo ou de enfoque na diferenciação. A empresa deve escolher o melhor tipo de vantagem competitiva associada ao alvo estratégico ao ser atingido

Seja qual for a estratégia a ser definida , as interrelações na matriz mínero-siderúrgica brasileira permitem diferentes abordagens, todas baseadas na vantagem competitiva sustentável, como é apresentado nos capítulos 5 e 6.

#### 4.4. Concorrência e Competitividade

A literatura recente tem tratado a competitividade de forma muito heterogênea. Existe forte tendência em identificar a competitividade com algum conjunto de desempenho ou eficiência industrial; com isso a noção de competitividade se esgota no produto ou na empresa que o produz. De modo geral, a literatura não tem procurado estabelecer uma base para o conceito de competitividade mais amplo relacionamento a “complexos industriais” como é o caso da mineração.

Diversos enfoques de competitividade resumem as definições de competitividade encontradas na literatura recente. KUPFER (1991) resume essas definições nos enfoques *microeconômico* e *macroeconômico*. HAGUENAUER (1989), a competitividade como *desempenho* e como *eficiência*.

O enfoque microeconômico engloba as noções de competitividade centradas na empresa, dirigida por seus proprietários ou representantes por eles nomeados. Associa-se competitividade à aptidão da firma no projeto, produção e vendas de determinado produto em relação aos concorrentes. As estratégias fixadas e as decisões tomadas se refletirão no volume de vendas, e portanto, na participação do mercado ou nas margens de lucro.

O enfoque macroeconômico engloba as definições que relacionam a competitividade à capacidade das economias nacionais apresentarem resultados econômicos relacionados ao comércio internacional. As noções mais abrangentes acrescentam ao conceito a elevação do nível de vida e o bem estar social.

Padrões ou formas de concorrência são definidos pelos mercados e se constituem num conjunto de práticas competitivas aceitas no mercado ou impostas pela criação de novos requisitos de competitividade (KUPFER, 1991). Preços, qualidade dos produtos, rapidez na entrega, qualidade dos serviços pós-vendas, escalas econômicas são algumas das formas de concorrência.

Segundo KUPFER (1991), a noção de competitividade exige fundamentos microeconômicos, associados a estratégias competitivas e a decisões empresariais definidas em ambientes dinâmicos, sujeitos a inovações tecnológicas.

A competitividade como desempenho é expressa como a participação de determinada empresa, ou conjunto de empresas/indústrias, no mercado (*market-share*), em determinado momento. A demanda de mercado definiria a posição competitiva da empresa/indústria.

A competitividade como eficiência associa-se à capacidade da empresa/indústria em converter insumos em produtos, com rendimento máximo, ou com um mínimo de perdas, de forma mais eficiente que seus concorrentes, quanto a preços, qualidade, relação preço-qualidade, tecnologia, salários e produtividade. A empresa define sua posição competitiva, em função de sua capacitação tecnológica, gerencial, financeira e comercial.

KUPFER (1991) concluiu, que os conceitos de desempenho e eficiência são insuficientes para discutir competitividade. Propõem o desenvolvimento de uma abordagem dinâmica da competitividade, onde a competitividade seja entendida de forma extrínseca à empresa ou ao produto, associada ao padrão de concorrência vigente em determinado mercado.

Diversas teorias e paradigmas analisam os padrões de concorrência vigentes nos diferentes mercados e fazem parte do que se convencionou chamar de teorias da Organização Industrial. São eles o paradigma Estrutura - Conduta - Desempenho, a Teoria dos Jogos e a Teoria da Contestabilidade.

O paradigma Estrutura-Conduta-Desempenho preocupa-se com as questões práticas relacionadas às empresas, indústrias e mercados e, em princípio, despreza a possível influência significativa das condutas das

firmas sobre o processo de concorrência, e afirma que o grau de concentração e os lucros não tem relações de causalidade pré-definidas.

A Teoria dos Jogos analisa a organização industrial através do comportamento de equilíbrio das firmas, no qual estas ajustam quantidades, preços, e outras variáveis, de forma cooperativa ou não. As condições básicas e as condutas do paradigma estrutura-conduta-desempenho são as variáveis exógenas na Teoria dos Jogos. As condutas baseiam-se em expectativas e podem ser introduzidas incertezas quanto ao futuro.

Na Teoria de Contestabilidade a estrutura da indústria resulta da determinação conjunta das produções das firmas que a constituem, envolvendo preços e quantidades. O mecanismo de equilíbrio da contestabilidade deve-se à entrada e saída de empresas da indústria em que os resultados endógenos não sejam sustentáveis. Nessa teoria o importante é a concorrência potencial e não a concorrência real. (GARCIA E FARINA 1997)

Estes paradigmas têm em comum um caráter determinístico, isto é, a concorrência é apresentada como um estado ou como um processo, onde as firmas agem de forma a cumprir exatamente as determinações impostas pelas especificidades estruturais de seus mercados de atuação ou por regras de conduta sujeitas a resultados de equilíbrio.

DOSI (1988), apud KUPFER (1991), discute os comportamentos dos agentes envolvidos na estrutura da indústria diante das incertezas. Para DOSI (1988), a incerteza implica em instituições, as quais moldam as visões de mundo, as condutas, percepções de oportunidades e interação entre os agentes, em ambientes não-estacionários e complexos. Na existência de incerteza, ela será mais relevante quanto maior a defasagem temporal entre o momento de tomada de uma decisão e o da implementação efetiva de determinada estratégia competitiva. Uma empresa pode não perceber o padrão de concorrência dominante, pois as informações de mercado não são perfeitas. Logo, o resultado de determinada estratégia é conhecido apenas a *posteriori*, não é possível conhecer *ex-ante* qual a estratégia

competitiva que poderá mudar o padrão de concorrência. A empresa também pode não estar capacitada a adotar as estratégias corretas, pois esse processo envolve aprendizado e exige tempo.

Existem duas premissas centrais no trabalho de KUPFER (1991): a) o tempo é fator decisivo no processo de concorrência, pois as estratégias competitivas adotadas pelas empresas não trazem resultados imediatos e b) existe incerteza em relação ao futuro, a qual dificulta a avaliação dos resultados das estratégias das empresas e de seus concorrentes e a avaliação do padrão tecnológico de determinado setor.

Estes são conceitos adicionais importantes para o ponto de vista definido nesta Tese de que não há um só caminho, totalmente idealizado pela iniciativa privada, ou integralmente definido pelo Estado. A questão do "tempo" dos planejamentos estratégicos analisada por KUPFER (1991), remete a existência de uma política industrial mínima, traçada em conjunto, principalmente quando se almeja agregar valor à produção industrial brasileira.

#### 4.5. Competitividade Empresarial e Competitividade das Nações

Na análise dos principais parâmetros que definem a competitividade empresarial vis a vis a competitividade das nações observa-se o grande caminho a ser trilhado por um país continental e com as potencialidades de recursos naturais, como é o caso do Brasil.

Entendida "ex-post", a competitividade do setor mineral se restringe à mera análise de custos, comparando-se aos maiores atores internacionais. Numa visão mais integrada, ou de competitividade das nações, pressupõe-se algumas reflexões.

O conceito de competitividade de um país só pode ser elaborado em relação aos demais competidores num mercado específico. Essa especificidade pode ser determinada em relação ao mercado interno sujeito a abertura a produtos de outros países, a mercados integrados dos blocos econômicos como o MERCOSUL e em relação ao mercado mundial como um todo (PAULINO, 1994). Este é o exemplo típico do setor de fertilizantes no Brasil, pouco competitivo a nível mundial, mas competitivo no mercado interno.

Outro aspecto do conceito de competitividade relaciona-se ao seu caráter dinâmico, confrontando não apenas a idéia das empresas como agentes passivos nos mercados, como também o pensamento governamental de que no mercado internacional operam apenas as vantagens comparativas. Nessa visão, como a especialização de cada país dá-se como resultado da ordem natural não há sentido em falar-se em competitividade. O entendimento de PORTER (1993) ao analisar os "clusters" industriais é o de que historicamente muito dessa "competitividade" foi conseguida quando foram adotadas políticas com enfoques específicos para os pontos fortes e fracos de cada cadeia produtiva considerada.



"A história econômica mundial mostra continuamente as empresas e as nações forjando mercado para seus produtos com a construção de vantagens competitivas, mesmo onde as vantagens comparativas sejam frágeis. Portanto, esse desempenho deriva das estratégias definidas pelas empresas e nações e das capacidades acumuladas pelos agentes produtivos das suas economias" (GONÇALVES, 1998). Este é o caso típico, e recente, da atuação de países como a China e Índia no mercado internacional de "commodities" minerais e a de vários países europeus na área siderúrgica. Pode ser aplicado, ainda ao Chile na indústria de base florestal e na fruticultura, por exemplo.

No desenho dessas estratégias o poder geopolítico de cada nação e das suas empresas em um determinado espaço econômico, configura-se como fundamental. Dessa maneira, ainda que a análise tradicional dos custos e parâmetros econômicos e financeiros, dentre outros, determine a reduzida competitividade em determinado tempo e lugar para um complexo produtivo, a determinação de qual a capacidade de cada Estado Nacional e de seus principais grupos econômicos, de executar exitosamente o conjunto de medidas planejado com seu setor privado é um aspecto fundamental para a construção de propostas de políticas públicas.. **Em outras palavras, a capacidade de uma dada nação em forjar vantagens competitivas para as empresas em determinado espaço econômico, define os desdobramentos e os procedimentos a serem adotados.**

GONÇALVES (1998) faz uma crítica à teoria do "mercado internacional resultante da ordem natural" que determina vantagens comparativas onde não faz sentido distinguir nações (POLANY, 1980). Nesse raciocínio a análise econômica igualaria a Inglaterra à Guatemala, os Estados Unidos à Trinidad-Tobago, quando na verdade o poder geopolítico dessas nações são muito diferentes e conseqüentemente as suas respectivas capacidades de forjar vantagens competitivas.

Buscando fortalecer as suas posições competitivas no mercado mundial é que os países procuram se integrar regionalmente, formando blocos supranacionais. A competitividade dessas nações em blocos poderá ser maior do que a de cada uma delas, isoladamente.

“A trajetória do sistema econômico e de suas ramificações é vista como um processo evolutivo – complexo, aberto, não-determinístico e não-estacionário, ao longo do qual as posições competitivas das empresas se modificam tanto ou mais do que se ajustam; e os mercados, como espaços principais desse processo, são vistos muito mais como veículos de mudanças técnico-econômicas, em relação às quais constituem ambientes seletivos, gerando e/ou perpetuando desigualdades e assimetrias, do que como mecanismos de ajustamento, nivelamento e convergências ao equilíbrio ou a regularidades de longo prazo” (POSSAS 1995).

Muitos autores enfocam a competitividade com visão macroeconômica, relacionando competitividade à capacidade das nações de produzir bens e serviços que possam suprir os mercados internacionais, enquanto simultaneamente podem manter e até aumentar a renda real de seus cidadãos. Apesar de reconhecerem o papel das empresas na competitividade da nação, centram as análises nas condições gerais do ambiente produtivo – econômicas, sociais, políticas – mostrando que elas afetam os fatores de competitividade e influenciam o desempenho das empresas. Destacam-se entre outros FAJNZYLBER (1993), OECD (1992), ARAUJO JR. (1985), COUTINHO e FERRAZ (1994).

FERRAZ *et alii* (1996) lembram que as “análises de competitividade devem levar em conta simultaneamente – e com o devido peso – os processos internos à empresa e à indústria e as condições econômicas gerais do ambiente produtivo”.

POSSAS (1995) observou a importância de se trabalhar com o conceito de competitividade em duas dimensões, microeconômica e sistêmica. Reconheceu a relevância do conceito para a política industrial, no sentido de conformar e preservar o ambiente econômico competitivo através

de regras, instituições e cultura empresarial que induzam e estimulem as empresas a capacitar-se e se expor à concorrência interna e externa. Ainda segundo POSSAS (1995) “se o *locus* da concorrência é, por definição, o mercado, seu agente é, naturalmente, a *empresa*, mediante a formulação e execução de estratégias competitivas. No entanto, como competitividade pressupõe capacidade inovativa (*latu sensu*), as condições específicas (tecnológicas, produtivas e de mercado) da indústria considerada e do *ambiente econômico* num sentido mais amplo (externalidades físicas, sociais, técnico-científicas; condições institucionais; aparato regulatório) são decisivas para que as empresas desenvolvam seu potencial competitivo, naturalmente diferenciado e assimétrico”. (POSSAS, 1996)

Dentro deste conceito envolvendo mercados, capacitações técnicas, e condições sócio-culturais mais amplas e aparato institucional, existe uma grande vantagem comparativa do complexo de base minero-siderúrgica, presente há décadas no centro das atividades econômicas de diferentes regiões brasileiras.

Com esse enfoque, a ênfase nos condicionantes *sistêmicos* da competitividade – sem prejuízo dos fatores internos à empresa e dos setoriais – estará refletindo, o reconhecimento da importância de se construir e preservar um *ambiente econômico competitivo*, que favoreça o exercício contínuo de *pressões competitivas* sobre as empresas, quaisquer que sejam as estruturas de mercado, oligopolísticas ou não, vigentes. “Nessa perspectiva, a competitividade não se constrói pela tentativa de redução da concentração industrial como nas antigas políticas antitruste, ou pela diluição do poder de mercado das empresas oligopolistas, na hipotética busca de aumentar a contestabilidade de sua posição, mas pela exploração em grau máximo do potencial inovativo, diferenciado, que esse poder (inclusive financeiro) confere”. (POSSAS, 1995)

Ao se discutir, portanto, a competitividade ao longo da cadeia produtiva devem ser levados em conta os processos concorrenciais do segmento industrial a que pertencem e as condições gerais do ambiente produtivo.

Dentre os determinantes da competitividade de complexos industriais, podem se destacar como muito importantes para a análise da cadeia mínero-siderúrgica, os fatores sistêmicos, que em parte, podem ser considerados como as vantagens locacionais das firmas, ou seja, aquelas que vigoram identicamente para um grupo de empresas situadas na mesma área, região ou país. No geral constituem externalidades para a empresa, que não detém nenhuma, ou quase nenhuma, possibilidade de intervir. Constituem-se nas condições do ambiente competitivo nacional e internacional, do sistema econômico e social e das infra-estruturas tecnológica e de transportes (POSSAS, 1995 e FERRAZ *et alii*, 1996).

Diversos autores analisam esses fatores sob diferentes aspectos. De modo geral devem ser considerados:

- **fatores básicos**, são aqueles herdados passivamente e que continuam sendo importantes na indústria de base mineral, como o volume das reservas minerais e sua qualidade, a localização e mão-de-obra especializada, entre outros (PORTER, 1993);
- **barreiras tarifárias** referentes a políticas tarifárias específicas e **barreiras não tarifárias** decorrentes de barreiras técnicas, sanitárias e fitossanitárias, cotas, e as políticas de incentivo às exportações;
- fatores **legais-regulatórios** representados pela propriedade industrial, preservação do meio ambiente, defesa da concorrência e do consumidor;
- **infra-estrutura** de transporte, logística, armazenagem, energia e comunicação.
- **infra-estrutura tecnológica** considerada como o conjunto de ciência, engenharia e conhecimentos tecnológicos à disposição

da indústria e providos por uma rede de instituições públicas, privadas ou mistas (TASSEY, 1991) e

- fatores **macroeconômicos**, como a taxa de câmbio, fontes de crédito e financiamento e a carga tributária, dentre inúmeros outros.

## 5. O SETOR SIDERÚRGICO NO BRASIL E NO MUNDO

### 5.1. Considerações Gerais

A siderurgia brasileira passou por profundas transformações na década de 90, decorrentes da reorganização imposta pelas novas posturas internacionais em termos comerciais, financeiros e tecnológicos, em função da globalização da economia e dos impactos deste processo na realidade brasileira. As grandes mudanças pelas quais o setor siderúrgico nacional vem passando iniciaram-se em 1988, com as privatizações de menor porte e, mais enfaticamente, no período 1991/1993, com o advento do PND Programa Nacional de Desestatização.

O processo de privatização, que transferiu cerca de 70% da capacidade instalada para o setor privado, permitiu o fortalecimento da siderurgia, com importantes benefícios para as empresas, que se libertaram de interferências políticas e de restrições comerciais, administrativas e financeiras.

Pode-se citar os expressivos ganhos em rentabilidade, decorrentes da redução de custos e do aumento da produtividade, a possibilidade de realizar novos investimentos, inclusive com o apoio do BNDES, e a redução da defasagem tecnológica existente.

Paralelamente à privatização, iniciou-se a liberalização do setor, com a redução do controle de preços pelo governo, e também o início da abertura da economia. Reduziram-se as alíquotas de importação de produtos siderúrgicos e de tecnologia, assim como as barreiras não tarifárias.

## 5.2. Evolução Recente da Siderurgia Mundial

### 5.2.1. Produção

A produção mundial de aço alcançou 761,7 milhões de t em 1998, contra 778,7 milhões de t em 1997, decrescendo 2,2% após o crescimento de 7,1% observado em 1996, como apresentado na tabela 5.1.

**Tabela 5.1 - Produção Mundial de Aço (em milhões de t)**

Países	Produção 98	Produção 97	% 98/97
China	114,1	107,6	+ 6,0
Japão	93,5	104,5	- 10,5
Estados Unidos	97,4	97,2	+ 0,2
CIS e Rússia	70,9	78,7	- 9,9
Alemanha	49,7	45,0	- 0,7
Coréia do Sul	40,0	42,6	- 5,9
Brasil	25,8	26,2	- 1,5
Itália	26,1	25,8	+ 1,1
Índia	23,9	23,7	+ 0,5
França	20,2	19,8	+ 2,2
Reino Unido	17,3	18,5	- 6,7
Espanha	14,7	13,7	+ 7,9
Canadá	15,8	15,5	+ 1,7
México	14,1	14,3	- 1,0
Outros Leste Europeu	30,3	33,1	- 8,5
Demais	112,9	112,5	+ 0,4
Total	761,7	778,7	- 2,2

Fontes: IISI/CRU apud BNDES

O comportamento negativo de 1998 em relação a 1997 foi fortemente influenciado pela performance dos países que compõem a CIS, mais a Rússia e países do leste europeu, que continuaram apresentando tendência de queda na produção siderúrgica. Como exemplo pode ser destacada a CIS e a Rússia que num passado recente chegou a produzir em torno de 120 milhões de t, quantidade que caiu para 70,9 milhões de t em 1998.

O comércio internacional de aço tem-se intensificado nos últimos anos, tendo atingido cerca de 30% da produção mundial em 1998.

### **5.2.2. Consumo de Produtos Siderúrgicos**

O consumo aparente mundial de aço atingiu em 1998 um total de 676 milhões de t, com queda aproximada de 2,0% sobre 1997, ano em que o consumo cresceu significativamente, cerca de 7,1%. Destacaram-se na redução do consumo, os países asiáticos liderados pelo Japão (- 14,6%). No Brasil a retração no consumo aparente de aço atingiu 5,3%, enquanto na China cresceu 3,7% e nos Estados Unidos, 4,9%. Os países europeus lideraram os crescimentos no consumo, com taxas variando entre 5% e 10%.

Os países asiáticos, a Rússia e a Ucrânia exportaram parcelas substanciais da produção para os mercados ocidentais, provocando acentuada queda nas cotações das principais "commodities" siderúrgicas, desestabilizando relações comerciais e provocando medidas protecionistas por parte de diversos países.



Tabela 5.2 - Consumo de Produtos Siderúrgicos (em milhões de t)

Países	Consumo 98	% 98/97	Consumo 97	% 97/96
Estados Unidos	123,7	+ 4,9	118,0	+ 4,7
China	107,3	+ 3,7	103,5	+ 6,4
Japão	69,9	- 14,6	81,9	+ 1,3
Alemanha	31,2	+ 2,0	30,6	+ 9,8
Itália	29,2	+ 5,8	27,6	+ 18,2
França	15,4	+ 10,9	13,9	+ 7,2
Brasil	14,5	- 5,3	15,3	+ 18,9
Espanha	14,4	+ 8,0	13,4	+ 19,5
Reino Unido	13,1	+ 0,1	13,0	+ 7,7
Outros Europeus	29,1	+ 8,5	26,9	+ 12,6
Demais Ocidentais	183,3	+ 9,2	201,9	+ 9,0
<b>Total Ocidental</b>	<b>631,4</b>	<b>+ 2,2</b>	<b>645,8</b>	<b>+ 7,4</b>
CIS, Rússia, Leste Europeu	44,7	+ 3,2	43,3	+ 7,0
<b>Total Mundo</b>	<b>676,1</b>	<b>+ 2,0</b>	<b>689,1</b>	<b>+ 7,1</b>

Fonte: BNDES/IISA, 1999

Comparando-se o consumo de aço com a produção líquida no mesmo período, observa-se um excedente no mercado internacional em 1998. No ano de 1999 este excedente reduziu-se, em função da recuperação de algumas economias, mas continua existindo.

**Tabela 5.3 - Balanço entre Consumo e Produção de Aço (em milhões de t)**

Países	Produção Líquida 98 *	Consumo 98	Diferença
China	102,7	107,3	+ 4,6
EUA	87,7	123,7	+ 36,0
Japão	84,2	69,9	(14,3)
Alemanha	40,2	31,2	(9,0)
Coréia do Sul	36,0	25,5	(10,5)
Itália	23,5	29,2	+5,7
Brasil	23,1	14,5	(8,6)
França	18,2	15,4	(2,8)
Reino Unido	15,6	13,1	(2,5)
Espanha	13,3	14,4	+1,1
<b>Total Ocidental</b>	<b>595,5</b>	<b>631,4</b>	<b>+35,9</b>
CIS, Rússia, L. Europeu	91,5	44,7	(46,8)
<b>Total Mundo</b>	<b>687,0</b>	<b>676,1</b>	<b>(10,9)</b>

\* Refere-se a produtos de aço, considerando o índice de 0,90 da produção de aço bruto.

Fonte: IBS/BNDES, 1999

As vantagens oferecidas nas importações de produtos de aço, oriundas dos países asiáticos e da Rússia, a preços mais atraentes, levou os Estados Unidos e alguns países europeus a intensificarem as compras em 1998, razão pela qual apresentaram produção inferior às necessidades do seu consumo. CIS, Rússia e países do leste consumiram cerca de 50% do que produziram, exportando o restante para o Ocidente, segundo o estudo setorial do BNDES (1999b).

Nos próximos anos o cenário da siderurgia mundial continuará a ser o de sobre oferta, com preços reduzidos, aumento do protecionismo e aceleração da reestruturação. Os países com maior competitividade intrínseca deverão manter ou ampliar o seu "market share", os demais terão sua participação reduzida. Esta Tese estima ser o Brasil um dos que deverá aumentar sua participação.

### 5.2.3. Preços

Os preços internacionais dos produtos siderúrgicos se mantiveram elevados até o fim de 1997, apresentando tendência de queda a partir do primeiro trimestre de 1998. No geral as quedas foram significativas entre 1998/97, variando entre 30 e 40%. Chapas galvanizadas apresentaram menor queda, cerca de 6,8%. Os aços revestidos de modo geral tiveram quedas de preço menores.

A oferta de produtos siderúrgicos a preços reduzidos, por parte de países asiáticos e pela Rússia, foi a estratégia por eles usada para neutralizar a redução dos respectivos consumos internos, após a crise financeira que se abateu sobre estas regiões.

**Tabela 5.4 - Evolução dos Preços Nominais Internacionais de Produtos Siderúrgicos, (US\$/t) / Preço Base - CIF Mar do Norte**

Produtos	1982	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	2/99
Bobina a Quente	330	330	297	290	357	370	310	325	340	200	200
Bobina a Frio	365	470	430	400	487	540	460	420	430	300	300
Chapa Galvanizada	440	600	520	480	545	585	490	500	520	485	457
Chapa Grossa	360	420	373	360	386	456	405	450	470	300	285
Vergalhão	250	285	257	257	300	332	260	280	290	190	185
Sucata - Merc. USA	51	105	86	87	135	135	137	139	137	110	100
Chapa Especial	1.496	2.280	2.145	2.202	2.100	2.158	2.280	2.150	2.000	1.700	1.600

Fonte: Metal Bulletin, IBS, Revistas especializadas e BNDES.

1982/98 - cotação em dezembro

Até o segundo semestre de 1999 os preços continuaram deprimidos quando comparados à primeira metade da década de 90. Mesmo com a pequena recuperação prevista para os próximos anos, estima-se que os preços desses "commodities" não voltarão a atingir os patamares elevados anteriores. Tudo indica que o processo de globalização selecionará as empresas e os países realmente competitivos na área siderúrgica para serem os grandes fornecedores mundiais. Às demais nações restará a necessidade de integrar cada vez mais sua produção interna rumo a produtos mais sofisticados, como os bens de capital, ou o redesenho de

suas usinas com vistas a adotar mais as "mini-mills", ou, simplesmente, fechar algumas das atuais usinas siderúrgicas.

#### **5.2.4. Perspectivas para a Siderurgia Mundial**

No curto prazo, não se vislumbra a recuperação do consumo mundial siderúrgico, devendo este apresentar redução ou, no máximo, manter-se nos níveis de 1998 e 1999. "O comércio internacional de produtos de aço vinha desde o início da atual década com volumes crescentes, atingindo 240,7 milhões de t de importações em 1997. A partir deste ano a tendência esperada era de redução gradativa das transações internacionais, devido ao crescimento das plantas siderúrgicas do tipo *mini-mills* nos grandes centros consumidores de aço, especialmente nos Estados Unidos e países asiáticos de uma forma geral. Assim, era de se supor uma queda no comércio internacional, principalmente nas chapas, bobinas e placas, pelo aumento das produções locais destes produtos para abastecimento interno" (BNDES 1999c).

Em conseqüência das diversas crises que atingiram a Ásia, a Rússia e a América Latina, alguns países, como o Japão, a Coréia do Sul e a Rússia, desestabilizaram o mercado, com exportações maciças de chapas e placas a preços que favoreceram a reativação do comércio internacional, no final de 1997 e durante 1998. Deste modo, a queda no comércio internacional que está sendo observada, não é tão significativa quanto se esperava. Estima-se que em 1999, o montante relativo às importações tenha representado cerca de 240 milhões de t, praticamente no patamar de 1997.

No ano de 1999 o comércio internacional permaneceu em níveis similares a 1998 graças, principalmente, à manutenção da elevada importação por parte dos Estados Unidos, responsável por 15% das importações mundiais. Este movimento foi potencializado pela lenta recuperação das economias asiática, russa e da América Latina que continuaram direcionando ao mercado internacional quantidades

significativas de produtos de aço, apesar das ações de protecionismo no setor.

Portanto, o cenário mundial ainda é de super oferta, de manutenção do patamar de preços baixos e de aumento das barreiras de acesso a mercados. Além disso, considerando o acirramento da competição no setor e a necessidade de fortalecimento dos grupos, é prevista a aceleração do processo de reestruturação da siderurgia mundial, analisado no item 5.4.

Mais uma vez o quadro de perspectivas apresentado remete à crescente integração competitiva no mercado mundial. De certa forma há consenso entre os principais analistas de que a siderurgia brasileira poderá ampliar sua atuação neste mercado globalizado face a sua estruturação industrial, mesmo que ainda pesem importantes condicionantes negativas ao setor.

### 5.3. Evolução Recente - Mercado Brasileiro

A indústria siderúrgica brasileira se constituiu em um dos mais dinâmicos setores da economia nacional nos últimos 20 anos.

Mesmo tendo o consumo doméstico apresentado lento, mas firme crescimento principalmente após 1993, a produção brasileira praticamente dobrou em relação a de 1980, período este praticamente estagnado para diversas "commodities" industriais.

Na atual década, a siderurgia brasileira vem tendo um bom desempenho, com crescimento médio anual de 4,4% da produção, enquanto a média mundial situa-se em 1,2%. O Brasil produziu 26,2 milhões de t de aço bruto em 1997, contra 794 milhões de t produzidas no mundo, ocupando o país a 7ª posição mundial. As produções em 1998 e 1999 foram respectivamente de 25,8 e 25,0 milhões de t. O comportamento econômico-financeiro das empresas tem sido muito bom, especialmente após o Programa Nacional de Desestatização e da implantação do Plano Real.

Os investimentos realizados entre 1994/99 atingiram US\$ 8,6 bilhões, estando previstos mais US\$ 2,6 bilhões até o ano 2002, totalizando US\$ 11,1 bilhões. Esses recursos destinam-se, principalmente, ao processo de modernização do parque existente, à melhoria do meio ambiente, a redução de custos e ao aumento da qualidade. Considerando o acirramento da competição no mercado global, a siderurgia brasileira vem investindo no aumento da competitividade e da produtividade, cujo índice já evoluiu de 160 t/h/ano em 1991 para 375 t/h/ano em 1997, segundo o BNDES. A produtividade brasileira deverá atingir 493 t/h/ano, no ano 2000.

No último trimestre de 1997 teve início o movimento de desaceleração da demanda interna, que se intensificou nos anos de 1998 e 1999, afetando mais fortemente os segmentos automobilístico e de utilidades domésticas e comerciais. Estes, somados à construção civil, consomem em conjunto, mais de 60% dos produtos de aço ofertados. A siderurgia brasileira também foi afetada negativamente pela crise dos países

asiáticos, iniciada em setembro de 1997, e que alterou o desempenho das exportações siderúrgicas para aquela região, especialmente a partir de 1998.

Estes dois movimentos, crise asiática e brasileira, interferiram na produção doméstica de laminados siderúrgicos em 1999. A partir do início do ano 2000 a indústria vem se recuperando em direção aos patamares anteriores.

### **5.3.1. Produção de Aço e de Laminados**

Na tabela a seguir é apresentada a evolução da produção brasileira de aço bruto nos últimos 5 anos, destacando-se os expressivos crescimentos da CST - Companhia Siderúrgica de Tubarão em semi acabados, da CSN - Companhia Siderúrgica Nacional em aços planos, da Belgo Mineira em longos e trefilados e da recuperação da Acesita em aços planos elétricos e inoxidáveis.

A COSIPA - Companhia Siderúrgica Paulista, USIMINAS e MANNESMANN registraram as maiores quedas de produção de aço, com redução, no conjunto, de mais de 2,0 milhões de t entre 1997 e 1999.

**Tabela 5.5 - Produção Brasileira de Aço por Empresa - 1997/98/99 (em mil t)**

Empresas	1997	% 97/96	1998	% 98/97	1999*	% 99/98
CST - semi	3.713	+ 4	3.819	+ 2,9	4.413	+ 15,6
Açominas - semi	2.375	-1,1	2.330	-1,9	2.354	+ 1,0
CSN - planos	4.796	+ 9	4.708	-1,8	4.851	+ 3,5
Usiminas - planos	3.930	-2,7	4.023	+ 2,4	2.980	-25,9
Cosipa - planos	3.790	+ 5,2	3.517	-7,2	2.593	-26,3
Acesita - planos	632	+ 1,3	687	+ 8,7	785	+ 14,3
Gerdau - longos	3.043	+ 5,7	2.957	-2,8	3.258	+ 9,9
Belgo-Mineira - longos*	1.744	-0,7	2.156	+ 23,6	2.266	+ 5,1
Aços Villares - longos	746	+ 10,4	624	-16,3	632	+ 1,2
Mannesmann - longos	500	-4,3	433	-13,4	364	-15,8
Outras - longos	879	+ 23,7	492	-44,1	494	+ 0,6
<b>Total</b>	<b>26.152</b>	<b>3,6</b>	<b>25.750</b>	<b>-1,5</b>	<b>24.995</b>	<b>-3,0</b>

Fonte: IBS; estimativa BNDES

\* A estatística da Belgo-Mineira inclui a produção da Mendes Junior; Outras = Barra Mansa, CBAço, Itaunense, Mafersa.

Como já foi destacado a indústria brasileira vinha em forte recuperação entre 1993 e 1997 e justamente a partir deste ano as crises na Ásia e na América Latina causaram grandes constrangimentos a todo o parque produtivo. Estimando-se a recuperação superior a 6% neste ano 2000, a produção brasileira de aço deverá retomar, rapidamente, o patamar de 1997.

O crescimento médio da produção de laminados no período 1990/99 foi de 1,5% a.a., segundo o BNDES, tendo os laminados planos comuns evoluído 3,4% a.a. e os longos 0,6% a.a.. Os planos especiais sofreram uma redução de 0,9%. Em 1999, CSN, Usiminas, Cosipa e Acesita, em conjunto, foram responsáveis por 67% da produção total de laminados. No segmento de laminados longos destacam-se Grupo Gerdau, Belgo-Mineira, Mendes Júnior e Mannesmann, representando, em conjunto, 92% de participação. A tabela 5.6 a seguir apresenta essa evolução.



**Tabela 5.6 - Produção Brasileira de Laminados por Tipo de Aço - 1990/99, em mil t**

Produto/Empresa	1990	1992	1994	1995	1996	1997	1998	1999 (2)	% (1)
<b>Planos Comuns</b>	<b>8.355</b>	<b>9.623</b>	<b>10.217</b>	<b>10.234</b>	<b>10.651</b>	<b>10.883</b>	<b>10.556</b>	<b>10.450</b>	<b>3,8</b>
CSN	2.793	3.722	3.981	3.984	4.159	4.530	4.622	4.510	7,2
Usiminas	3.107	3.308	3.513	3.596	3.696	3.771	3.519	3.520	2,8
Cosipa	2.455	2.593	2.723	2.654	2.796	2.582	2.415	2.420	0,7
<b>Planos Especiais</b>	<b>410</b>	<b>440</b>	<b>436</b>	<b>391</b>	<b>371</b>	<b>384</b>	<b>392</b>	<b>406</b>	<b>(0,9)</b>
Acesita	410	440	436	391	371	384	392	406	(0,9)
<b>Longos Especiais</b>	<b>765</b>	<b>664</b>	<b>882</b>	<b>774</b>	<b>605</b>	<b>741</b>	<b>705</b>	<b>720</b>	<b>(0,5)</b>
Villares e V.Metals	401	280	388	384	375	486	470	478	2,8
Mannesman	92	154	205	127	63	73	68	70	(3,2)
Acesita	118	107	122	102	27	8	6	8	-
Grupo Gerdau	154	114	167	161	140	174	161	164	1,8
<b>Longos Comuns</b>	<b>5.190</b>	<b>5.161</b>	<b>5.785</b>	<b>4.660</b>	<b>5.056</b>	<b>5.417</b>	<b>5.190</b>	<b>5.230</b>	<b>0,6</b>
Grupo Gerdau	2.315	2.361	2.550	2.305	2.373	2.568	2.390	2.425	1,5
Mendes Júnior/BMP-	954	969	1.035	420	801	705	690	698	(4,2)
Belgo Mineira (2)	973	959	1.215	1.128	1.124	1.355	1.323	1.308	4,8
Mannesmann	228	237	257	262	297	335	350	343	5,7
Demais	812	680	798	545	461	454	437	456	(7,9)
<b>Total</b>	<b>14.812</b>	<b>15.933</b>	<b>17.390</b>	<b>16.059</b>	<b>16.683</b>	<b>17.425</b>	<b>16.400</b>	<b>16.800</b>	<b>2,3</b>

Fonte: IBS 1999

(1) Crescimento Médio Anual

(2) Estimativa

Em 1999 a produção de laminados apresentou redução de 3,5% se comparada ao melhor ano da década - 1997. As maiores quedas na produção ocorreram nos laminados planos comuns e longos especiais, respectivamente de 3,0% e 4,5%. USIMINAS, CSN e COSIPA apresentaram reduções mais significativas face à retração no mercado interno e nas exportações de laminados. A Acesita ampliou a participação no mercado interno de aço inoxidável, substituindo importações.

Os mercados de petróleo, gás, infra-estrutura e construção civil afetaram positivamente a performance da produção de laminados longos comuns, com crescimento médio de 3,5% no período analisado, destacando-se Gerdau, Belgo-Mineira e Mannesmann, enquanto os laminados longos especiais apresentaram queda de 4,5%.

### 5.3.2. Consumo Aparente de Produtos de Aço

No período 1990 / 99 o consumo aparente de aço apresentou crescimento médio anual significativo de 3,5%, evoluindo 8,9% no segmento de planos e 7,1% no de longos, vide tabela 5.7. O maior crescimento ocorreu a partir de 1993, após a implantação do Plano Real, e o conseqüente atendimento parcial da demanda reprimida. Registre-se também, neste período pós-privatização da siderurgia, a melhoria do desempenho das empresas, com aumento da produtividade e da capacidade de produção da indústria.

O consumo de aços especiais, incluindo-se os revestidos galvanizados, apresentou crescimento menor do que o consumo de aços comuns. Estima-se, entretanto, para os próximos anos a maior evolução no consumo de galvanizados, considerando o atendimento à demanda da indústria automobilística (ver Estudos Setoriais do BNDES, 1998 e 1999 e IBS, 1998)

**Tabela 5.7 - Consumo Aparente Brasileiro de Produtos de Aço - 1990/99, em mil t**

Discriminação	1990	1992	1994	1995	1996	1997	1998 %	1999 (2) %
Aços Planos	4.990	5.029	7.165	7.324	7.715	9.050	8.294	8.490
Aços Longos	3.877	3.882	4.930	4.670	5.318	6.276	6.219	5.760
<b>Total</b>	<b>8.867</b>	<b>8.911</b>	<b>12.095</b>	<b>11.994</b>	<b>13.033</b>	<b>15.326</b>	<b>14.513</b>	<b>14.250</b>
Aços Especiais	969	973	1.451	1.309	1.303	1.418	1.376	1.405
Aços Comuns	7.898	7.938	10.644	10.685	11.730	13.908	13.137	12.845

Fonte: IBS e BNDES 2000

(1) Crescimento Médio Anual

(2) Estimado

Após atingir 15,3 milhões de t em 1997, o consumo brasileiro reduziu-se para 14,5 milhões de t em 1998, apresentando queda de 5,3%. Em 1999 atingiu 14,2 milhões de t, com mais 1,8% de queda. O consumo de produtos planos foi o mais afetado, com queda de 8,3%. As vendas internas de produtos siderúrgicos atingiram, 12,9 milhões de t em 1999,

apresentando decréscimo de 7,6% em relação ao melhor ano, ou seja, 1997.

### 5.3.3. Exportações e Importações de Produtos de Aço

As exportações siderúrgicas apresentaram sucessivas quedas entre 1997 e 1999. A queda mais intensa ocorreu em 1997, ano em que as vendas se direcionaram, preferencialmente, para o mercado interno no atendimento ao aumento do consumo de bens duráveis. Em 1998, a redução da demanda interna não foi suficiente para alavancar as exportações, devido à queda no consumo dos países asiáticos, que eram grandes importadores de aço brasileiro. Por outro lado, as importações siderúrgicas aumentaram substancialmente em volume, dobrando entre 1996 e 1998.

**Tabela 5.8 - Comércio Exterior - Produtos de Aço - 1997 a 1999, em mil t**

Produtos	1997	% 97/96	1998	% 98/97	1999	% 99/98
Exportações	9.163	- 10,7	8.756	- 4,4	8.572	- 2,1
Semi-Acabados	5.523	- 2,8	5.426	- 1,8	5.806	+ 7,0
Aços Planos	2.505	- 26,3	2.422	- 3,3	2.311	- 4,6
Aços Longos	587	- 11,8	457	- 22,2	663	45,0
Comuns						
Aços Longos	203	17,3	179	- 11,8	103	- 42,6
Especiais						
Transformados	344	0,4	272	- 2,9	180	- 33,7
Importações	794	+ 109,8	899	+ 13,2	623	-30,8
Aços Planos	309	+ 106,0	344	+ 11,4	286	- 17,1
Aços Longos	192	+ 35,2	329	+ 71,7	237	- 28,4
Semi Acabados	62	+ 203,5	8	- 87,8	5	- 43,9
Transformados	231	+ 250	218	- 5,9	115	- 47,1

Fonte: IBS/BNDES

Em 1998, as exportações siderúrgicas atingiram US\$ 2,5 bilhões, para um valor de importações de cerca de US\$ 850 milhões, gerando um saldo na balança comercial de US\$ 1,7 bilhões, contra US\$ 2,1 bilhões apurados em 1997.

No ano de 1999 as exportações brasileiras de produtos siderúrgicos apresentaram um valor total estimado 10% inferior ao de 1998 (tabela 5.8). No entanto face à redução do valor das importações, em cerca de 30%, estimou-se um saldo de US\$ 1,65 bilhões na balança comercial.

Observa-se que os preços dos produtos de aço exportados pelo Brasil seguiram a tendência de queda de preços praticada no mercado internacional em 1998 e 1999. Para o ano 2000 poderá ocorrer aumento nos preços de 10% a 12%, atingindo a média de US\$ 250 t. Sendo assim as exportações em 2000 poderão atingir US\$ 2,4 bilhões, ainda inferiores ao valor de US\$ 2,5 bilhões, apurado em 1998. (BNDES 1999d)

#### 5.4. Reestruturação e Globalização da Siderurgia Mundial

O contexto de mercado aberto e globalizado teve forte influência na reestruturação da siderurgia mundial, com reflexos no Brasil.

A retirada da participação acionária do Estado na siderurgia ocorreu a partir de 1988, com a onda de privatizações no México, Suécia, Itália, Peru, Alemanha, França e Taiwan, dentre outros países. Posteriormente, seguiu-se um período de estagnação no setor siderúrgico internacional, decorrente da retração da demanda ocorrida até meados dos anos 90 e da ameaça de substituição do aço por produtos sucedâneos como plástico, alumínio e cerâmica.

Neste cenário e considerando as influências da globalização, iniciou-se o movimento mundial de reestruturação do setor siderúrgico caracterizado pelo BNDES 1998a, principalmente por:

- concentração: fusões, incorporações e fechamento de unidades;
- maiores escalas de produção;
- especialização, principalmente nos produtos especiais;
- ênfase à questão ambiental;
- continuidade dos processos de privatização;
- desenvolvimento tecnológico de produto e de processo;
- tendência à maior produção de aços especiais e maior ênfase à questão da qualidade;
- novos modelos de administração;
- internacionalização das empresas;
- deslocamento de parte da produção e do consumo de aço dos países desenvolvidos; para os países em desenvolvimento;
- expansão considerável da siderurgia no sudeste asiático;
- formação de grandes blocos regionais e
- desenvolvimento das “mini-mills”.

No que se refere às rotas tecnológicas, cabe ressaltar que a ampliação da produção de aço via "mini-mills" (pequenas usinas), em detrimento do crescimento da rota tradicional das usinas integradas, é decorrente do enfoque regional com aproveitamento de matérias-primas locais. As "mini-mills" são competitivas no atendimento de mercados específicos, pois operam com escalas reduzidas e apresentam menores custos de investimento, além de maior flexibilidade. "Grande parte delas, principalmente as que operam o processo NUCOR nos EUA, produzem aços "commodities", com menor valor agregado" (BNDES 1998c).

A medida que os insumos minerais, energia e mão-de-obra foram se tornando menos competitivos nos países centrais, restou a alternativa de direcionar-se a produção siderúrgica para produtos especiais e voltar-se mais ao mercado doméstico e regional.

No caso dos aços mais elaborados, assim como nos aços especiais, escala de produção e especialização são fundamentais, restringindo o número de fabricantes por tipo de aço, com vistas à redução de custos. "Deste modo, dependendo das características dos produtos, de seu valor agregado e de questões logísticas, envolvendo acesso a matérias-primas e transporte do produto final, deve ser focado o mercado regional através das "mini-mills" ou o mercado global – onde as grandes usinas são mais competitivas" (BNDES - 1997).

A reestruturação da siderurgia mundial é um processo bastante dinâmico. A Metal Bulletin divulgou o *ranking* das maiores empresas mundiais em 1998 (tabela 5.9). Pode-se observar que a Nippon Steel a maior produtora mundial, durante 30 anos, foi suplantada pela Posco, da Coreia do Sul. A crise asiática impôs cortes de produção mais drásticos na Nippon, do que na Posco.

Tabela 5.9 - Ranking dos Maiores Grupos Siderúrgicos - 1998

Posição	Grupo	País Origem	Produção (em milhões de t de aço bruto)
1	Posco	Coréia	25,6
2	Nipon Steel	Japão	24,1
3	Arbed	Luxemburgo	20,3
4	LNM	Reino Unido	17,2
5	Usinor	França	16,4
6	British Steel	Reino Unido	16,3
7	Thyssen Krupp	Alemanha	14,8
8	Riva	Itália	13,3
9	NKK	Japão	10,5
10	US Steel (USX)	EUA	10,2
23	Usiminas/Cosipa	Brasil	7,5
36	CSN	Brasil	4,7

Fonte: Metal Bulletin apud cit BNDES, 1998

Atualmente, seis grandes grupos dominam a siderurgia na Europa: Arbed, LNM, Usinor, British Steel, Thyssen Krupp e Riva, que ocupam da terceira à oitava colocação mundial, respectivamente. Nos dois últimos anos, tem sido acirrada a competição entre os maiores produtores europeus, segundo estudo setorial BNDES 2000d.

A associação das duas maiores empresas alemãs Thyssen e Krupp em 1997, originou a maior empresa siderúrgica europeia. Além disso a Thyssen tem interesses em outras empresas na América Latina, sendo que a concretização das negociações nos próximos anos, permitirá a sua ascensão no *ranking* das maiores empresas mundiais.

A francesa Usinor adquiriu em 1998 o controle da Acesita, da CST e da Villares do Brasil, Cockerill-Sambre na Bélgica e da Finaverdi, Itália, ascendendo com isso ao 4º lugar, em 1999, no ranking mundial.

A Arbed de Luxemburgo, adquiriu a CSI da Espanha no processo de sua privatização, agregando mais 5 milhões de t de capacidade. No presente, está negociando a aquisição do controle da Salzgitter alemã.

O grupo LNM, com sede no Reino Unido, fundado em 1976 pelo indiano Lakshmi Mittal, vem crescendo substancialmente através da aquisição de diversas unidades no mundo, como a da Inland Steel dos Estados Unidos, em 1998. (BNDES 1999d)

Em relação ao Brasil, observa-se que a CSN, a maior empresa brasileira, encontra-se em 36º lugar no *ranking* dos maiores fabricantes mundiais e o grupo USIMINAS/COSIPA, ocupa a 23ª colocação. Deve-se destacar a presença e grupos como Arbed, Usinor e Krupp na siderurgia brasileira, além dos interesses japoneses, tanto em mineração, como na pelotização de minério de ferro.

#### **5.4.1. Reestruturação da Siderurgia Brasileira**

O processo de reestruturação da siderurgia brasileira iniciou-se na década de 90 com a privatização e a abertura da economia, restringindo o mercado a cinco grupos principais dominando cerca de 96% da produção nacional

A reestruturação do setor siderúrgico brasileiro, vem sendo um processo dinâmico de aquisições, fusões, incorporações e internacionalização de empresas, visando o fortalecimento do setor, face à nova realidade internacional, de concentração em grandes grupos industriais, alguns mais focados e outros com grande diversidade de produção.

Anteriormente às mudanças referidas, o parque nacional era composto por grande número de empresas, com produção muito diversificada, atuando dentro do princípio de auto-suficiência em todos os produtos siderúrgicos, a qualquer custo. No contexto da abertura e com o fim do mercado protegido, tornou-se primordial produzir com maior nível de qualidade e com custos dentro da realidade mundial.



Portanto, considerando a posição exportadora do País, e a necessidade do produto nacional ser competitivo no abastecimento do mercado interno, torna-se imprescindível a melhoria da qualidade e do atendimento aos clientes, assim como a redução dos custos, para garantir a inserção do País no cenário da siderurgia internacional, no atual contexto de mercado aberto e globalizado.

O parque siderúrgico nacional é composto por 21 empresas, sendo 8 integradas, totalizando uma capacidade aproximada de 24,0 milhões de toneladas e 13 semi-integradas, (tabela 5.10) correspondendo a cerca de 5,5 milhões de toneladas. A capacidade global do parque siderúrgico nacional é de 29,5 milhões de toneladas.

**Tabela 5.10 - Setor Siderúrgico Brasileiro - Empresas e Produtos**

Usinas integradas	Produto	Empresas (Localização)
	Semi-Acabados	Açominas (MG), CST (ES)
	Aços Especiais	Acesita (MG), Mannesmann (MG)
	Laminados Planos	Cosipa (SP), CSN (RJ), Usiminas (MG)
	Laminados Longos	Belgo-Mineria (MG), Pains (MG)
Usinas Semi-Integradas	Aços Especiais	Aços Villares (SP), Villares Metals (SP), Riograndense (RS)
	Laminados Longos	Açonorte (CE, PE, DA), Barramansa (RJ, Mendes Jr. – BMP (MG), C.B.Aço (SP), Copala (PA), Dedini (SP), Riograndense (PR-RS), Itaunense (MG), Cofave (ES), Cosigua (RJ)

Fonte: IBS

Ressalte-se que, está ocorrendo no presente processo de reestruturação acionária, com a saída de grandes bancos como Bozzano Simonsen, HSBC-Bamerindus, Bradesco e Unibanco do controle de algumas das principais siderúrgicas brasileiras como Usiminas, Cosipa e CST. "Os bancos exerceram papel fundamental na etapa da privatização das empresas, obtendo expressivos lucros no negócio. Atualmente, com a globalização, a necessidade de maiores escalas e de realização de novos

investimentos com retorno mais lento, tem levado os bancos a se retirarem do setor, cujo controle concentra-se cada vez mais em poucos grupos, com forte participação dos fundos de pensão" (BNDES, 2000b).

A internacionalização também está se intensificando na cadeia produtiva, com o aumento da participação de grupos estrangeiros no país, como Nippon e Kawasaki, entre outros, assim como com a criação por parte de alguns grupos/empresas nacionais como Grupo Gerdau, Acesita e Usiminas, de subsidiárias fora do país.

Para os próximos anos está prevista a continuidade da reestruturação do setor siderúrgico no Brasil, visando fortalecer e adequar as empresas nacionais ao mercado internacional altamente competitivo.

A indústria brasileira de aço, apesar de ocupar o 8º lugar no cenário mundial, ainda não opera de acordo com os padrões mundiais de largas escalas de produção, como já comentado. Esse é um dos pontos frágeis da indústria siderúrgica nacional, apontado nos capítulos 6 e 7. Além disso, considere-se, também, que a atual organização societária da siderurgia brasileira apresenta entraves ao pleno desenvolvimento do setor. Tanto a "PREVI como a CVRD participam em quase todas as empresas, inclusive em concorrentes, prejudicando o processo de tomada de decisão e a própria competitividade das empresas. Em conjunto, detêm 37% do capital votante da Usiminas, não participando do grupo de controle. Estão inclusive solicitando direito de retirada por discordar da estruturação da operação de fusão de Usiminas e Cosipa". (BNDES, 1998d).

A PREVI e a CVRD estão reavaliando as suas participações na siderurgia brasileira. A PREVI deverá definir a sua estratégia de atuação no setor até o final de 2000, e a CVRD pretende vender suas participações siderúrgicas, exceto na CST.

A CSN participa do grupo de controle da Valepar que controla a CVRD e, ao mesmo tempo, a CVRD tem 10% de participação na CSN. Conseqüentemente, através da CVRD, a CSN participa da sua maior concorrente a Usiminas. Acordo "descruzando" as participações da CSN e CVRD estava sendo examinado em setembro/2000.

Portanto, para se pensar em ampliar a posição competitiva, é necessário um novo arranjo nas composições societárias das empresas para, posteriormente dar continuidade aos processos de fusão, aquisição, incorporação e passar a atuar através de grupos fortalecidos.

Prevê-se o aumento da internacionalização da siderurgia brasileira, através da maior participação de capitais externos no setor e também a partir de aquisições, por empresas brasileiras, de participações em unidades no exterior, evitando o protecionismo e facilitando exportações. A fase atual é de análise de sinergias e de eventuais permutas, aquisições e associações, com algumas negociações já em andamento, que deverão propiciar uma nova organização na siderurgia brasileira.

### 5.5. Competitividade da Siderurgia Brasileira

Como já foi comentado anteriormente, após a privatização da siderurgia brasileira teve início o processo de reestruturação, modernização tecnológica e aumento da capacidade para adequação ao ambiente competitivo. Para tanto foram previstos investimentos da ordem de US\$ 11 bilhões, no período 1994/2000.

O BNDES apoiou decisivamente a reestruturação do setor, tendo desembolsado cerca de US\$ 3,0 bilhões ou 28% do total investido até o fim de 2000. A capacidade instalada deverá chegar, a 31 milhões de t, ao final do ano 2000, contra 28,2 milhões de t referentes a 1994.

**Tabela 5.11 - Siderurgia Brasileira - Investimentos do Setor e Participação do BNDES 1994/2000**

US\$ Milhões

Discriminação	94/95	1996	1997	1998	99/00	94/00
Insumos	101	88	144	154	215	702
Produção	1.101	1.002	1.656	1.758	2.484	8.001
Informática/Automação	53	30	49	52	73	257
Pesquisa e Desenv.	15	7	11	12	16	60
Meio Ambiente	155	112	114	112	120	613
Outros	125	62	154	176	252	768
<b>Total</b>	<b>1.550</b>	<b>1.301</b>	<b>2.128</b>	<b>2.263</b>	<b>3.159</b>	<b>10.401</b>
Acionistas	1.112	800	416	911	1.058	4.297
Empréstimos e Financ.	438	501	1.712	1.352	2.101	6.104
<b>Total</b>	<b>1.550</b>	<b>1.301</b>	<b>2.128</b>	<b>2.263</b>	<b>3.159</b>	<b>10.401</b>
<b>BNDES</b>	<b>520</b>	<b>400</b>	<b>674</b>	<b>410</b>	<b>1.004</b>	<b>3.008</b>
Participação BNDES	33%	31%	32%	18%	32%	29%

Fonte: IBS e BNDES

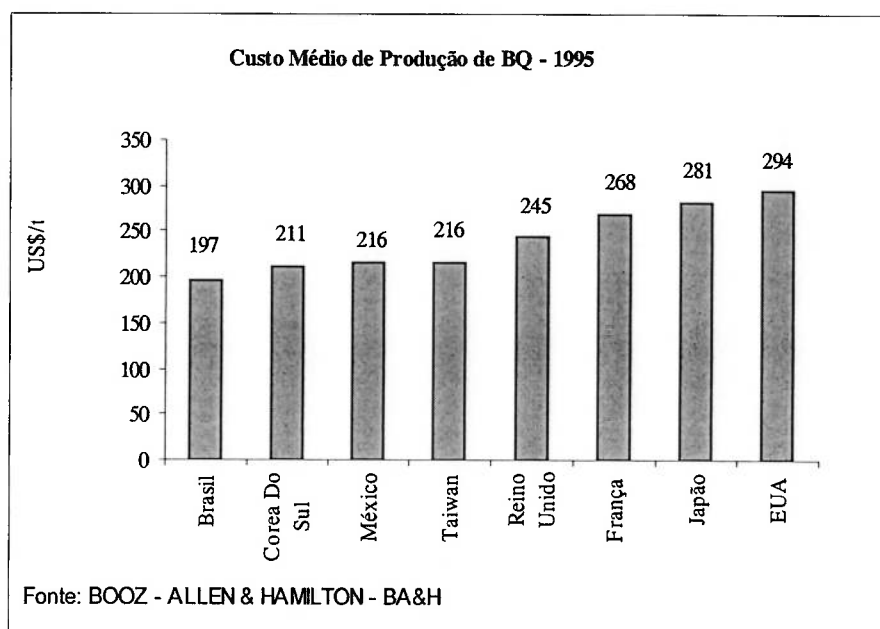
Este apoio do BNDES e a reestruturação do setor mundial e brasileiro, com a entrada de novos capitais é um processo interativo, que ao mesmo tempo está fundamentado na competitividade intrínseca do "cluster" minero-siderúrgico e, impulsiona, também, cada vez mais essa mesma competitividade, no futuro.

Após o término das primeiras fases de privatização da siderurgia (de 1991 a 1996), foi contratado um estudo examinando a posição brasileira vis a vis os seus principais concorrentes internacionais. Esse estudo foi elaborado pela Consultoria Booz-Allen & Hamilton em 1998.

Esse e outros estudos elaborados pelo próprio BNDES e empresas de consultoria privada acerca da siderurgia brasileira, confirmaram ser este setor realmente competitivo pela base, em nível internacional. Deve-se destacar que a data-base do principal estudo é o ano de 1995 e, na medida do possível, o autor desta Tese faz algumas considerações para o período mais recente entre 1997 e 1999.

No estudo apresentado ao BNDES foram comparados os principais custos da siderurgia brasileira com os seus principais competidores mundiais. Mesmo tomando como data base 1995, época em que havia uma sobrevalorização do real em relação ao dólar, os itens de custo de produção e de mão-de-obra foram francamente favoráveis ao Brasil.

**Figura 5.1 - Custo de Produção na Siderurgia**



BQ - Bobinas a Quente

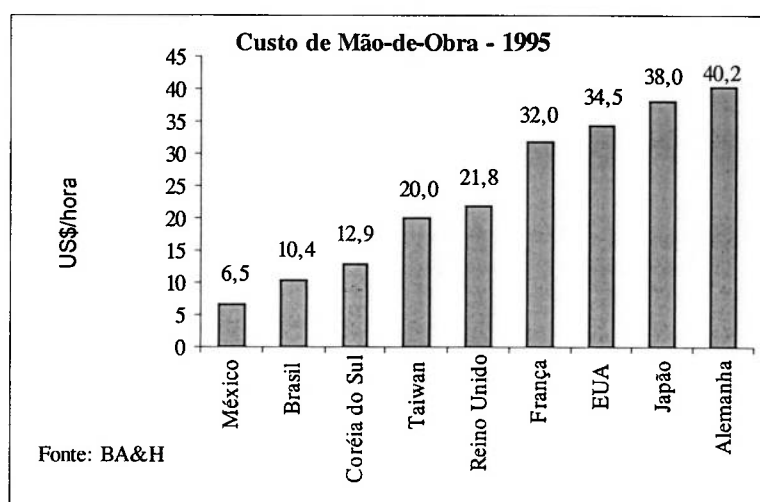
As siderúrgicas brasileiras possuem um dos mais baixos custos de produção de BQ bobinas a quente entre os principais países produtores do mundo (figura 5.7). Após o ajuste de janeiro/99 o custo médio de produção

de BQ no Brasil esteja entre US\$ 140 a 150/t, seguido pela Coréia do Sul e Taiwan, que também tiveram custos reduzidos em dólar. O México manteve o seu patamar de custos.

Cabe ressaltar que mais de 60% do custo global de produção das usinas nacionais concentra-se nos itens matérias-primas, energia e mão-de-obra onde o Brasil possui reais vantagens competitivas. O custo do minério de ferro para os produtores nacionais situa-se entre os mais baixos do mundo e o de energia também é bastante competitivo, embora seja prevista elevação gradual, principalmente dos custos energéticos.

**Quando se examina o custo global de produção dos setores de aços especiais, incluindo-se os aços inoxidáveis, os itens matérias-primas, energia e mão-de-obra ultrapassam os 80% do custo total. São, portanto, os custos definidores da real competitividade brasileira, mesmo em produtos mais nobres.**

**Figura 5.2 - Custo de Mão de Obra na Siderurgia**



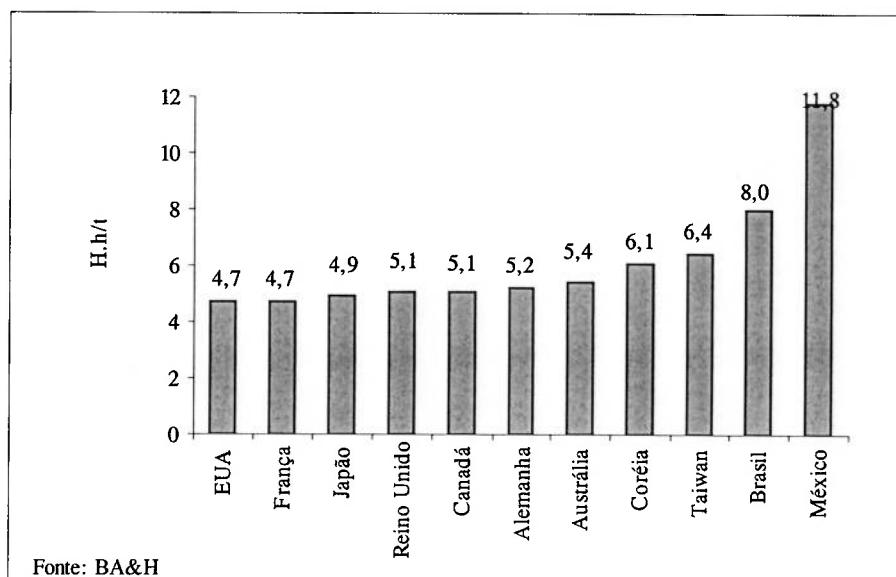
Estima-se que esses custos tenham se reduzido em dólar no período 1999-2000, mas isto também ocorreu na Coréia do Sul. O México continua tendo os menores custos de mão-de-obra da siderurgia mundial.

O custo da mão-de-obra no Brasil ainda é relativamente baixo, da ordem de US\$ 10 a 12/hora, embora com alta participação de encargos sociais representando cerca de 50% deste valor.

"Entretanto, considerando a baixa produtividade de sua mão-de-obra, impactando negativamente no custo final de mão-de-obra, a posição do Brasil cai para terceiro lugar com US\$ 83/t, após México e Coréia do Sul com respectivamente US\$ 77/t e US\$ 79/t. Porém, ainda é uma posição bastante vantajosa em termos mundiais, visto que EUA, Japão e Alemanha apresentam custos de respectivamente US\$ 162/t, US\$ 186/t e US\$ 209/t". (BNDES 1998)

A produtividade da mão-de-obra no Brasil ainda é inferior a dos grandes produtores mundiais, apesar dos ganhos nos últimos anos, com evolução de cerca de 12 Homem.hora/tonelada em 1990 para 8 Homem.hora/tonelada em 1995. Nas nações desenvolvidas, este indicador está próximo de 5 Homem hora/tonelada, portanto, a siderurgia brasileira ainda precisa melhorar a produtividade de sua mão-de-obra, empreendendo programas específicos de treinamento de pessoal, além de implantação de processos tecnológicos e de automação". (BNDES 1998)

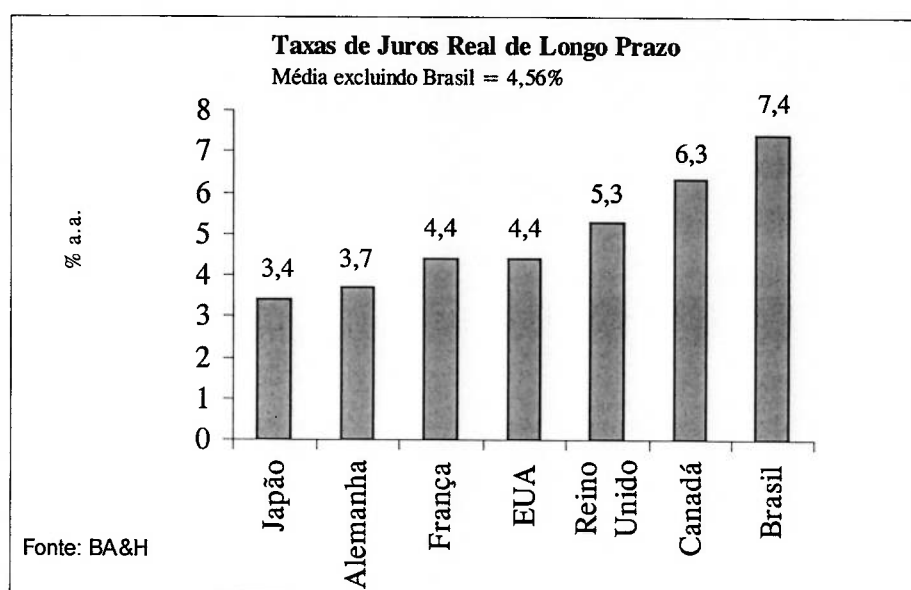
**Figura 5.3 - Produtividade da Mão de Obra - 1995**



Contrapondo-se às vantagens comparativas referidas, ressalte-se as desvantagens do País em itens como: custo de capital, custo de transporte, carga tributária e movimentação em portos.

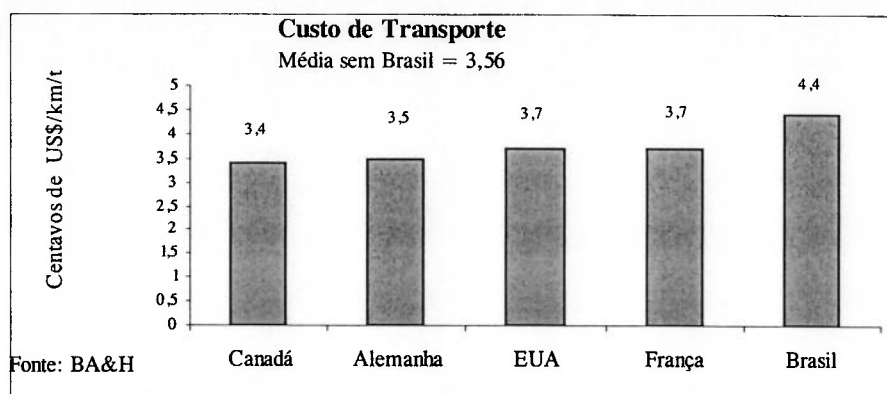
Como já afirmado anteriormente, estamos analisando um setor onde insumos, energia e mão-de-obra ainda tem um peso extremamente significativo. Porém, por se tratar também de um complexo produtivo intensivo em capital, o "custo do dinheiro" no Brasil vem em seguida como forte contingenciador de investimentos e expansão da nossa capacidade instalada.

**Figura 5.4 - Custo de Capital na Siderurgia**



Em anos recentes 1998 e 1999 a média de juro real de longo prazo ficou bem acima destes patamares, entre 10 e 14%. Para um setor que necessita, como já foi examinado, de vários bilhões de dólares de investimento nos próximos anos, o quadro comparativo de custo de capital é bastante preocupante. Ao ser examinado o ano de 2000 observa-se o retorno desses juros para os patamares médios históricos, apresentados anteriormente.



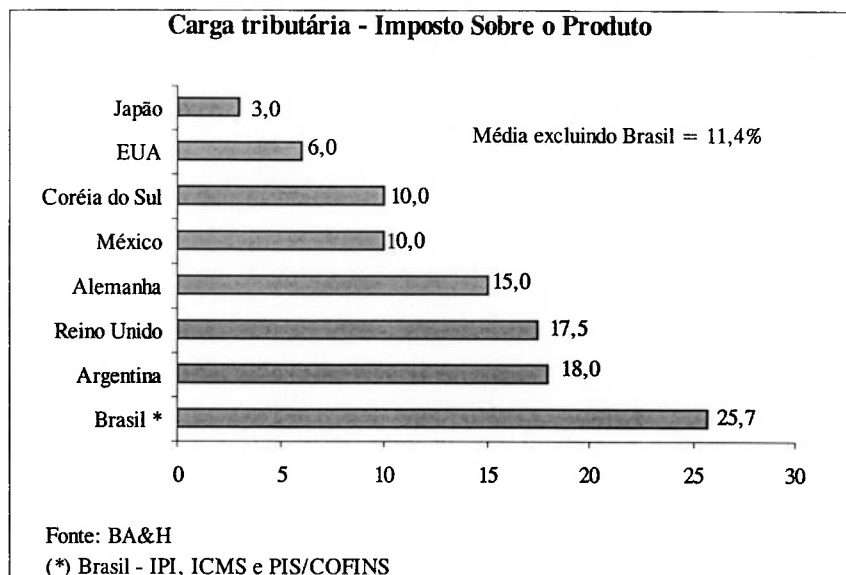
**Figura 5.5 - Custo de Transporte**

Novamente resumindo o que já foi dito em itens anteriores, além das características intrínsecas de nossa competitividade, necessitamos ampliar nossa produção visando o mercado interno, mas principalmente as exportações. Mesmo considerando-se que após o ajuste cambial de 1999 os custos de transporte (principalmente rodoviário) e os custos portuários tenham se reduzido, em média em 30%, ainda convivemos com a pressão da alta dos preços do petróleo no caso dos transportes e o plano de modernização portuária ainda caminha muito lentamente. E mesmo considerando-se custos portuários de US\$ 15 a 20/t, estes ainda estão entre os mais altos do mundo.

Nossa grande exceção nestes itens examinados são as duas ferrovias da CVRD: EFVM (Estrada de Ferro Vitória-Minas) e EFC (Estrada de Ferro Carajás) e o terminal especializado em produtos siderúrgicos de Praia Mole no Espírito Santo, todos os três bastante competitivos a nível internacional.

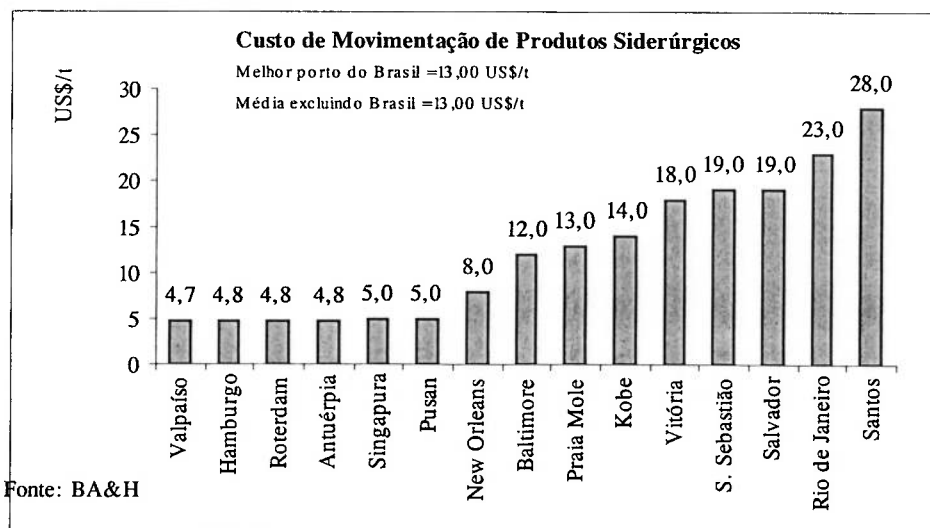
O quadro comparativo de carga tributária apresentado a seguir deixa claro que estamos excessivamente acima da média de impostos vigentes no mundo para o setor. Como a reforma tributária parece, também, estar em processo bastante lento, manteremos elevados esses patamares durante algum tempo.

**Figura 5.6 - Carga Tributária na Siderurgia**



O Brasil é membro da OMC – Organização Mundial de Comércio desde Janeiro de 1995, onde são fixadas as regras multilaterais de comércio. Além disso, a inserção do Brasil na comunidade siderúrgica internacional, pode ser comprovada com a sua participação no Comitê do Aço da OCDE – Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico, desde Maio de 1996. O crescente comércio internacional exige competitividade em termos de custos portuários.

**Figura 5.7 - Custo de Movimentação em Portos**



Conforme pode-se observar, nestes itens a posição do Brasil é desvantajosa em termos internacionais, sendo que estes fatores influenciam negativamente o custo final dos produtos, prejudicando também a competitividade das nossas exportações e a posição do Brasil no mercado internacional. O "Custo Brasil", decorrente dos custos financeiros elevados, da carga tributária e das deficiências de infra-estrutura, geram, de acordo com o referido estudo, um acréscimo de custo da ordem de 6 a 12% do preço de venda, dependendo do produto.

**Como resumo dos quadros anteriores pode-se afirmar que de fato temos uma posição privilegiada a nível mundial, porém: o setor siderúrgico brasileiro necessita investir em modernização tecnológica para garantir sua posição no mercado internacional e ao mesmo tempo os governos federais e estaduais precisam repensar a questão dos tributos e encargos.**

No ano de 1998 foi aprovada medida governamental isentando a incidência de ICMS sobre as exportações brasileiras de produtos primários e semi elaborados, onde os produtos siderúrgicos se incluem, o que já é um passo relevante, legalizando uma prática que o setor vinha contestando na justiça. Entretanto, o maior efeito é esperado com a recente eliminação do ICMS dos equipamentos, o que deverá incentivar os novos investimentos, favorecendo a posição competitiva brasileira no mercado siderúrgico mundial.

Mesmo com todo o seu potencial, o setor acabou se ressentindo nos últimos anos com a perda de rentabilidade das exportações, com a valorização cambial decorrente do Plano Real e com o fato das tarifas brasileiras de importação de produtos siderúrgicos situarem-se entre as mais baixas do mundo, favorecendo as importações. "As tarifas situam-se em cerca de 10 a 12%, entretanto existem muitas exceções, reduzindo-as para valores realmente aplicados entre 0 e 2%, como no caso de produtos oriundos de países do Mercosul, assim como de produtos para a indústria

automobilística e de auto peças, por força da Medida Provisória do Setor Automotivo". (BNDES 1999c)

“É importante salientar que no contexto atual da globalização e na vigência das regras multilaterais de comércio, fixadas pela OMC, cada vez se restringe mais a interferência do estado no setor e no intercâmbio mundial de produtos siderúrgicos. O Brasil deve assumir esta nova postura beneficiando-se dos direitos e cumprindo as obrigações no que se refere às suas práticas comerciais” (BNDES 1997).

Encontra-se em curso o Programa de Modernização Tecnológica da Siderurgia Brasileira, com investimentos previstos em US\$ 7,1 bilhões até o ano 2002. Estes investimentos destinam-se à atualização tecnológica, melhoria da qualidade e proteção ambiental, gerando um aumento de capacidade de cerca de 10% como subproduto e são essenciais para melhorar as condições competitivas brasileiras no novo cenário mundial.

### 5.5.1. Perspectivas da Siderurgia Brasileira

Para 2000, as perspectivas são mais animadoras, esperando-se o crescimento da produção de aço bruto no país, da ordem de 8,4% para atender à recuperação da demanda interna e a manutenção das exportações, estas favorecidas pela recuperação dos mercados anteriormente atingidos por sucessivas crises econômicas e pela melhoria dos preços internacionais. A produtividade deverá atingir 493 t/h/ano, apresentado um crescimento de 16,5% em relação a 1999. Ressalta-se que este novo patamar é mais que o triplo da produtividade verificada pela indústria em 1990 (155 t/h/ano), conforme destacado pelo Estudo Setorial BNDES 2000 (d).

**Tabela 5.12 - Perspectivas para a Siderurgia Brasileira (em Milhões t)**

Discriminação	1996	1997	2000	2003	2005
Capacidade de Produção	29,5	30,0	31,0	32,5	34,0
Produção de Aço Bruto	25,3	26,2	25,0	27,0	30,0
Produtos de Aço	22,7	24,2	23,0	25,0	28,0
Consumo Aparente	13,2	15,7	14,5	17,0	19,0
Vendas Internas	12,8	14,7	13,0	15,5	17,0
Importação	0,4	0,7	0,9	1,0	1,2
Exportação	10,2	9,2	10,5	11,0	12,0

Fonte: IBS e BNDES

\* Estimativa BNDES

As empresas brasileiras foram impactadas duplamente pela desvalorização cambial, que se por um lado beneficiou a performance das exportações, por outro causou efeitos negativos nos custos e no endividamento.

O impacto nos custos foi maior nas siderúrgicas integradas que utilizam carvão importado, insumo que corresponde em média de 15 a 20% do custo operacional. Além disso o minério de ferro, o níquel, cromo, estanho e outros insumos, apesar de serem nacionais e terem preço fixado em geral inferior ao praticado no meio da década, são cotados em dólar.

O peso destes itens é maior nos produtos menos elaborados. Esta é mais uma das razões da competitividade dos aços especiais só ter evoluído nos últimos anos no Brasil.

Nas usinas não integradas, os principais itens de custo atrelados ao dólar são os eletrodos e alguns ferro-ligas, com peso no custo final bem mais reduzido. Portanto, os impactos líquidos da desvalorização cambial afetam diferentemente as empresas brasileiras, dependendo do seu perfil, beneficiando as exportadoras e com menor endividamento em dólar e prejudicando as integradas, por utilizar carvão e minério, principalmente as com produção de baixo valor agregado. Mesmo assim o balanço em termos de custos foi favorável à cadeia produtiva brasileira.

No caso dos aços especiais o cenário “nublado” dos últimos cinco anos não impede o otimismo dos principais analistas, que consideram ter o Brasil um dos melhores potenciais para desenvolver atividades como a produção de aços galvanizados, aços liga, aços inoxidáveis e aços ao silício, entre outros.

## 6. INTEGRAÇÃO COMPETITIVA DO SETOR MINERAL/ SIDERURGIA. BASES PARA UMA POLÍTICA INDUSTRIAL

### 6.1. Encadeamento Teórico Setor Mineral/Siderurgia

A matriz de encadeamento do setor minero metalúrgico (em nosso caso siderúrgico) é em geral apresentada como uma das mais complexas cadeias industriais existentes. A necessidade de um grande número de insumos em escalas (quantidades) bastante elevadas, o consumo energético e o desenvolvimento contínuo de tecnologias, são por si só fatores de adensamento de toda essa estrutura de atividades, nítido "cluster" definido por PORTER (1993).

Qualquer que seja o ângulo de análise constata-se o complexo interrelacionamento entre insumos, capital, mão-de-obra especializada, P&D e logística, entre outros aspectos.

Fazendo parte da assim chamada Indústria de Base, pelo menos até a transformação dos diferentes produtos siderúrgicos, a cadeia de base minero-siderúrgico alavanca altos valores de renda e valor agregado com variações possíveis de USD 16/t até USD 6,000 ou 7,000/t, dependendo do produto acabado.

Todas as relações existentes ao longo da cadeia entre os principais insumos, os produtos intermediários e finais mereceriam uma série de análises, correlacionando-se as diferentes alternativas industriais e buscando-se analisar possíveis "vazios" por exemplo no "cluster" siderúrgico brasileiro.

No caso específico desta Tese a principal preocupação é mostrar que o Brasil possui uma das mais completas cadeias produtivas na área mínero siderúrgica quando comparada a outros países em desenvolvimento, o que lhe garante razoável "massa crítica" quando se fala em agregação de valor aos produtos finais.

Por outro lado nota-se uma série de "fragilidades" ao longo desta mesma cadeia representadas por a) unidades tecnicamente defasadas b) escalas de produção inadequadas afetando principalmente a competitividade de custos c) deficiência em uma série de infra-estruturas d) custos energéticos elevados, principalmente do carvão mineral importado e) custos portuários em sua maioria ainda incompatíveis com o padrão internacional f) elevada carga tributária.

Em um primeiro momento estaremos preocupados com o desenvolvimento da matriz básica deste "cluster" produtivo. A figura 6.1 a seguir apresenta um resumo destas relações produtivas.

Observa-se o início da cadeia produtiva representado pelos insumos minerais (carvão, minério de ferro, concentrados de Ni, Mn, Cr, cal, rochas calcárias, fontes de silício, etc.)

Um segundo conjunto de matérias-primas, no caso específico da cadeia siderúrgica é representado pelos ferro ligas, elementos fundamentais na constituição de inúmeros tipos de aço como os inoxidáveis, elétricos, estanhados (folhas de flandres), galvanizados e aços liga, em geral.

Neste caso observa-se a entrada de produtos de alto valor agregado, representados por alguns elementos metálicos como Ni, Cr, Nb e Zn, por exemplo, necessários à constituição de aços liga, revestidos e aços inoxidáveis. Apesar do seu alto valor estes elementos metálicos em geral na forma eletrolítica entram na formulação em percentuais inferiores aos ferro ligas e por isso seu impacto a nível de custos na produção do aço não é tão elevado.

A cadeia apresentada na figura 6.1, ainda destaca as principais fases de transformação e seus equipamentos, os insumos energéticos (carvão, energia elétrica, gás natural e gás residual de alto forno), os produtos semi acabados: tarugos, placas grossas e gusa, toda a linha de produtos acabados: placas, perfis, bobinas, barras, etc. e uma

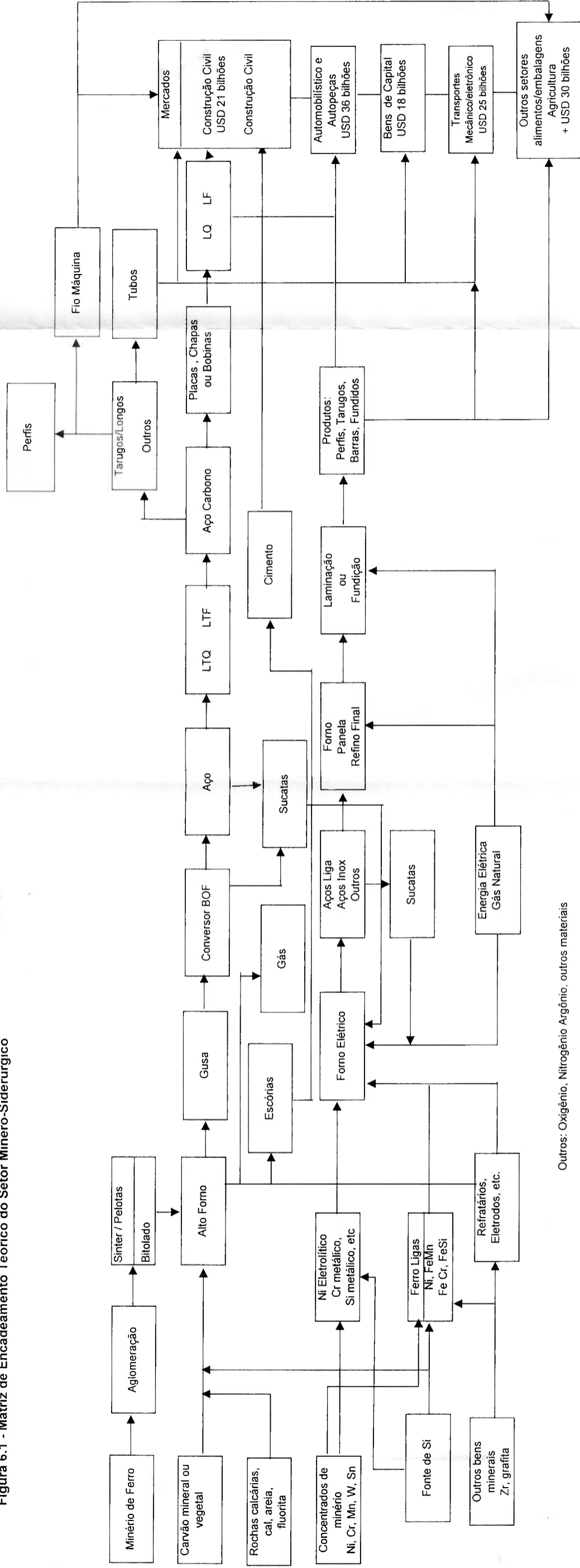


esquematização dos mercados finais, com "grandes números" acerca dos valores estimados para esses mercados no Brasil.

Somados, os mercados finais a que estes produtos se destinam representam parcela considerável do PIB brasileiro, algo entre 15 e 20% do total nacional a cada ano.

Através destes valores finais de mercado pode-se imaginar a forte interação desses produtos de base mineiro siderúrgica com toda a complexa estrutura industrial brasileira. Caracteriza-se, assim, o primeiro viés fundamental da presença dessa cadeia produtiva no mercado interno. O segundo é representado pela importância desse "cluster" na balança comercial brasileira, como setores exportadores e geradores de divisas.

Figura 6.1 - Matriz de Encadeamento Teórico do Setor Minerio-Siderurgico



Outros: Oxigênio, Nitrogênio Argônio, outros materiais

A cadeia produtiva se completa com o reaproveitamento em várias fases, das sucatas e escórias geradas pelos processos siderúrgicos. Em alguns casos esse reaproveitamento é feito fora do "cluster minero-siderúrgico" como é o caso das plantas de cimento pozolâmico, obtido a partir do processamento das escórias de alto forno.

Na seqüência de apresentação, a figura 6.2 a seguir procura examinar a agregação de valor ao longo da cadeia teórica apresentada anteriormente. Para uma melhor simplificação foram escolhidas as sub cadeias dos aços carbono e dos aços liga, neste caso procura-se destacar principalmente os elementos constituintes da cadeia do aço inoxidável, como primeiro panorama do que será melhor analisado no capítulo 7.

Desta forma parte-se de insumos minerais variando de preços entre US\$ 15 e US\$ 50/t, evoluindo-se para concentrados de minerais metálicos na faixa de US\$ 130 a 400/t e chegando-se a produtos finais com valores superiores a US\$ 2000/t.

A tabela 6.1 a seguir resume alguns dos preços médios nos últimos 5 anos (que se transformam em custos ao longo da cadeia) para servirem de base à matriz apresentada.

**Tabela 6.1 - Preços Médios dos Insumos e Produtos Siderúrgicos (em US\$/t)**

Insumo / Produto	Preço
Minério Ferro	16
Carvão	45
Cal	70
Areia	35
Fluorita	140
Concentrado Níquel	680
Concentrado Cromo	450
Concentrado Estanho	750
Concentrado Manganês	320
Eletrodos de Grafite	5.100
FeNi	1.900
FeCr	810
FeSi	760
FeMn	430
Placas Aço ao Carbono	420
Ni Eletrolítico	6.500
Tijolos Refratários	1.100
Sucatas de Aços Especiais	620 a 1.100

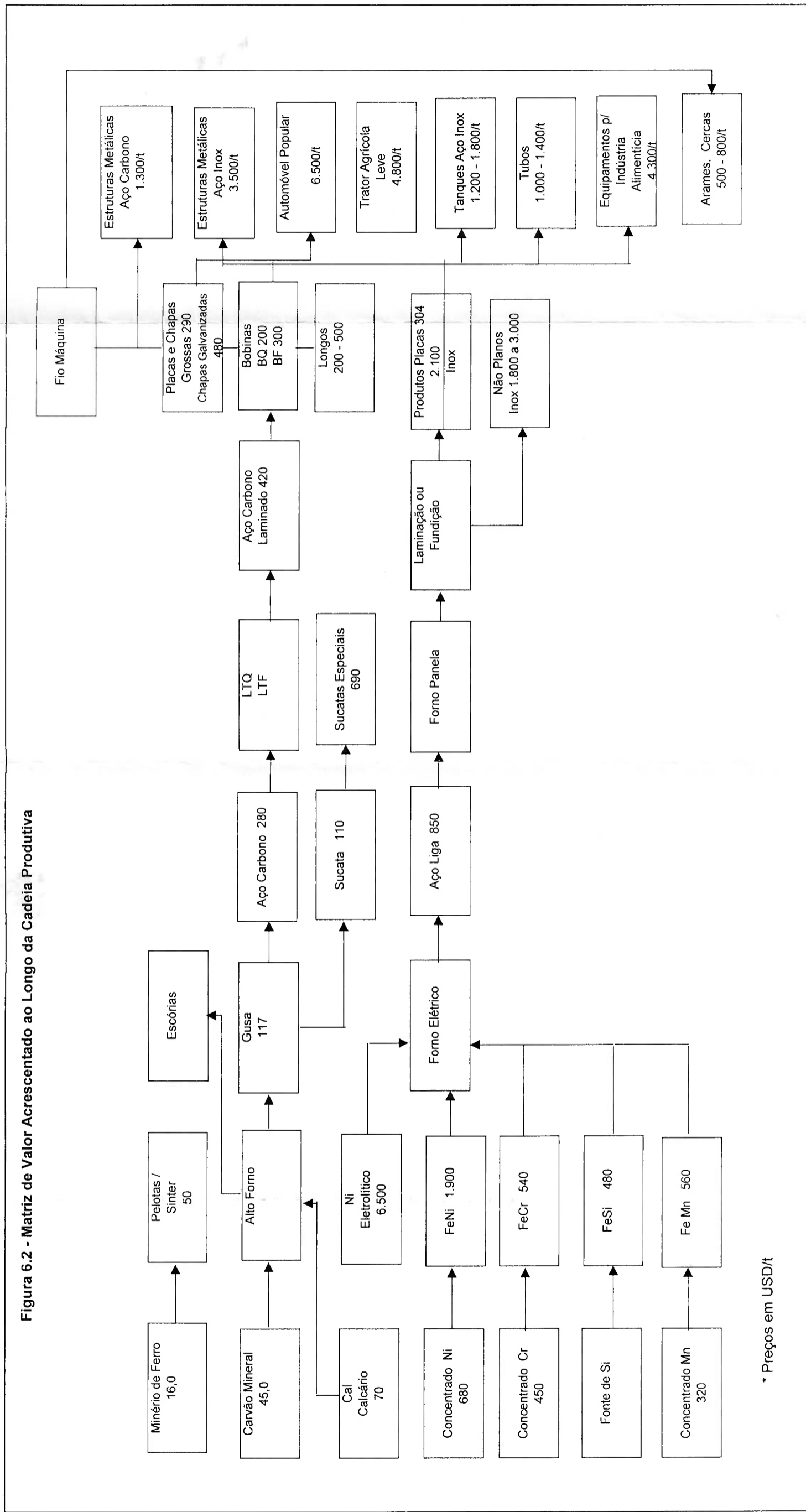
Fontes: Jaakko Pöyry, Boletins e Revistas Especializadas

Além de demonstrar a evolução, e alavancagem já comentada anteriormente, deve-se ressaltar conforme também já examinado no capítulo 5, que os insumos representam cerca de 60% do custo total de produção de aços carbono e cerca de 80% ou mais para os aços especiais como folha de flandres e aços inoxidáveis.

Esta é a base numérica, que associada a toda a análise apresentada no item 5.5 nos permite afirmar com convicção que o Brasil é extremamente competitivo, não apenas nas "commodities" siderúrgicas, mas também na linha de aços mais nobres.

Esta é a base também para afirmar que o Brasil desempenhará papel fundamental neste mercado nos próximos 10 anos, principalmente se reduzir um pouco de suas fragilidades ao longo da cadeia produtiva.

Figura 6.2 - Matriz de Valor Acrescentado ao Longo da Cadeia Produtiva



\* Preços em USD/t

A matriz 6.2 apresentando os valores acrescentados ao longo da cadeia produtiva visa principalmente demonstrar o peso das diferentes matérias primas, que como já analisamos são os mais expressivos itens no custo de produção total.

Esta matriz serve também como "pano de fundo" para a discussão a ser feita a seguir envolvendo as forças que mantêm a posição competitiva brasileira analisada no capítulo 5 e principalmente destacar que qualquer política industrial a ser pensada para o "cluster" de base minero-siderúrgico deverá levar em consideração o reforço ou no mínimo a manutenção das forças motoras e a atenuação ou mesmo reversão do quadro de fragilidades (pontos fracos) examinados.

Deve-se levar em consideração, ainda, que a presença do Brasil nos mercados internacionais está muito alicerçada nas várias "commodities" agrícolas, agroindustriais, minerais e de base florestal.

Produtos de valor agregado como autopeças, automóveis e alguns equipamentos vem ampliando sua participação e nesta lógica inserem-se os aços de maior valor agregado apresentados na matriz 6.2.

## **6.2. Principais Forças Motoras da Competitividade Brasileira**

A análise a ser desenvolvida a seguir procura dividir as forças motoras que tornam a siderurgia brasileira bastante competitiva, em dois segmentos principais: o primeiro englobando as forças "intrínsecas" à cadeia produtiva, ou seja, as matérias-primas (preços e qualidade), a mão-de-obra especializada, o mercado interno e a tecnologia, entre outros.

Um segundo grupo englobaria fatores conjunturais e/ou de política econômica como câmbio, tarifas e impostos, custos de logística e transportes, incentivos e linhas de crédito.

Como já afirmado ao longo deste trabalho nosso enfoque está voltado mais ao primeiro grupo de forças motoras.

### **6.2.1. Produção de Ferro - Ligas**

Os produtos denominados ferro-ligas destinam-se principalmente para consumo no setor siderúrgico, contribuindo para melhorar a qualidade do aço, através da adição dos elementos de liga e equilibrar o balanço energético de forma mais adequada do que com a adição direta do elemento já na forma metálica.

As ferro-ligas de manganês são utilizadas na fabricação de praticamente todos os tipos de aços e fundidos de ferro, pois além das propriedades gerais de dessulfurantes e desoxidantes, contribuem para melhorar a qualidade do aço no que tange a maleabilidade, tenacidade e dureza.

As ferro-ligas de silício destinam-se à indústria química, de metalurgia de não-ferrosos e de siderurgia.

As ligas de níquel, assim como as ligas de cromo, são utilizadas, principalmente, na produção de aço inoxidável.

Historicamente, a evolução da siderurgia tem sido principal balizador da evolução do mercado de ferro-ligas, o qual acompanha as oscilações do mercado de aço. Entretanto, nos últimos anos, o consumo de ferro-ligas, a nível mundial, vem apresentando redução. Este fato se deve, principalmente, às inovações tecnológicas na produção de aços, como maior utilização de fornos de panela, obtendo-se maior rendimento com redução da adição de elementos de liga.

O Brasil é o sexto maior produtor mundial e o quarto maior exportador do mundo, colocando no mercado externo cerca de 52% de sua produção.

### **Perspectivas da Indústria Brasileira**

A indústria nacional de ferro-ligas evoluiu, consideravelmente, na década de 80, face às favoráveis condições da demanda e dos preços do mercado internacional, absorvendo a maior parcela da produção brasileira.

A mudança de cenário internacional, nos anos 90, aliada ao incremento das exportações da China e dos países do Leste Europeu a preços aviltados, e ao aumento do protecionismo por parte dos tradicionais importadores de ferro-ligas, afetaram negativamente o parque nacional. Assim, o setor teve que se reestruturar após o impacto da queda dos preços internacionais, da redução da demanda interna e das novas exigências de investimentos em meio ambiente.

Com o Plano Real, a valorização da moeda em relação ao dólar também contribuiu negativamente para a competitividade das empresas exportadoras brasileiras, cujos custos, em reais, apresentavam crescimento acima da variação do dólar. O quadro começa a ser revertido a partir do ano 2000.

No período 1995 a 1998, o desempenho do parque nacional de ferro-ligas foi melhor, em função da recuperação dos preços no mercado internacional.



No período 1997/2000, segundo a Consultoria Lehman Brothers, ocorreu redução de até 30% dos preços internacionais das ligas de manganês e silício. Esta tendência é confirmada pela Elkem ASA, maior produtora mundial de ferro-silício, que afirma ser a oferta mundial deste produto superior ao seu consumo.

Procura-se a seguir apresentar um panorama sucinto da evolução do mercado mundial de ferro ligas e a importância do Brasil nesse contexto internacional.

A produção mundial concentra-se principalmente nas ligas de manganês que correspondem a 38%, seguindo-se as de silício com 28% e as de cromo com 23,2% do total.

**Tabela 6.2 - Produção Mundial de Ferro-ligas por Produto (em 1000 t)**

<b>Ferro-ligas</b>	<b>1990</b>	<b>1994</b>	<b>1996</b>	<b>1998</b>	<b>Part. % 1998</b>
Liga de Manganês	7.472	6.070	5.900	5.750	39,0
Ligas do Silício	5.676	3.789	4.100	3.700	25,0
Ligas de Cromo	3.827	3.546	3.200	3.100	21,0
Ligas de Níquel	699	634	620	630	4,0
Outras ligas de ferro	1.479	1.915	2.150	1.510	11,0
<b>Total</b>	<b>19.153</b>	<b>15.954</b>	<b>15.350</b>	<b>14.690</b>	<b>100,0</b>

Fonte: World Mineral Statistics

### **Ferro-ligas de Manganês**

As ferro-ligas de manganês representam mais de um terço da produção global de ferro-ligas.

A sua performance acompanhou a do setor como um todo, tendo apresentado, no período de 1990/98, queda acumulada de 23%, atingindo 5,7 milhões de toneladas, em 1998, enquanto o setor ferro-ligas apresentou queda de 24,0% no mesmo período.

Os maiores produtores foram a China, Ucrânia, África do Sul que responderam por, respectivamente, 23,0%, 14,0% e 13,0% da produção mundial de ligas de manganês, em 1998. O Brasil, foi o quarto maior produtor com participação de 7,0%.

O comércio internacional de ligas de manganês representou cerca de 15% do mercado mundial de ferro-ligas, com volume de 2.100 mil toneladas em 1998.

A África do Sul é o maior exportador de ligas de manganês com 29% das exportações mundiais. A China, maior produtor mundial, vem em seguida, destinando 27% para o mercado externo. O Brasil foi o quinto maior exportador, com 6,0% das exportações mundiais de ligas de manganês.

Em relação às importações de ligas de manganês, que alcançaram 2.400 mil toneladas em 1998, estas vêm se mantendo crescentes, tendo apresentado, no período de 1990/98, taxa média de crescimento de 4% ao ano. Os maiores importadores foram os Estados Unidos, Japão e Alemanha que responderam por, respectivamente, 25,0%, 12,0% e 9,0% das importações mundiais.

### **Ferro-ligas de Silício**

Apesar da indústria de ferro-ligas de silício ser constituída por grande número de fabricantes, a produção concentra-se em poucos países. Os seis maiores produtores mundiais, China, Noruega, Estados Unidos, Ucrânia, Brasil e Cazaquistão, representam cerca de 74% da produção total.

A produção mundial de ligas de silício apresentou, no período 1990/98, queda acumulada de 34%.

O comércio internacional de ligas a base de silício é muito concentrado, sendo que Noruega, China e Brasil respondem por

respectivamente 28%, 26,0% e 13,0% das exportações mundiais, que alcançaram a marca de 1.800 mil toneladas em 1998. Japão, Estados Unidos e Alemanha concentraram respectivamente 29,0%, 14% e 11,0% das importações mundiais, que registraram 2.200 mil toneladas em 1998.

### **Ferro-ligas de Cromo**

A indústria de ferro-ligas de cromo, embora constituída por grande número de fabricantes, está concentrada, principalmente, na África do Sul, que responde por 31% da produção mundial.

Em 1998, a produção mundial de ligas de cromo foi de 3,1 milhões de toneladas.

A África do Sul, além de ser o maior produtor, é o maior exportador mundial de ferro-ligas de cromo, respondendo por cerca de 35% das exportações mundiais em 1998. Zimbabue, China e Índia são também grandes exportadores. Das importações mundiais, que totalizaram 2.700 mil toneladas em 1998, 23%, destinaram-se ao Japão, 13,0% à Bélgica e 12,0% aos Estados Unidos.

A produção brasileira de ferro-ligas apresentou grande crescimento no período de 1978/89, passando de 410 mil toneladas/ano para 1.032 mil toneladas/ano, com crescimento médio de 8,8% a.a. No biênio 1990/91 o setor apresentou significativa queda na produção, a qual atingiu 935,3 mil toneladas em 1991, voltando a crescer, no período de 1992/93, para mais de 1 milhão de toneladas/ano. A partir de 1994, a produção vem se reduzindo, alcançando apenas 850 mil toneladas, em 1998, com queda acumulada de 14,5% em relação a 1990.

A produção de ligas de manganês apresentou queda de 40%, no período 1993/98, sendo a grande responsável pela queda da produção brasileira.

A produção das ferro-ligas de silício, incluindo Si metálico, cresceu de 358 mil toneladas, em 1993, para 380 mil toneladas em 1998, aumentando sua participação na produção total de 35% para 40%, nestes mesmos anos.

A capacidade instalada do parque nacional de ferro-ligas é de 1.194,5 mil toneladas/ano, com 102 fornos e cerca de 1.180 MVA de potência.

O preço médio das ligas de silício foi de US\$ 850/tonelada em 1998, enquanto o das ligas de manganês foi de US\$ 430/tonelada.

Cabe salientar que o aumento do preço médio das exportações brasileiras de ferro-ligas deve-se tanto à alteração do mix exportado quanto ao aumento do preço internacional.

**Tabela 6.3 - Preço Médio das Exportações Brasileiras de Ferro-ligas**

<b>Exportação</b>	<b>1990</b>	<b>1992</b>	<b>1994</b>	<b>1996</b>	<b>1998</b>
<b>FeNi</b>	2.064	1.701	1.617	2.050	1.900
<b>FeSi</b>	786	576	730	960	850
<b>FeCr</b>	455	453	465	650	620
<b>FeMn</b>	506	440	435	480	430
<b>Preço Médio</b>	918	803	952	1.200	980

Fonte: BNDES, Jaakko Pöyry

As importações brasileiras de ferro-ligas são reduzidas, representando apenas cerca de 5% das exportações, em quantidade e, menos de 3%, em valor.

Os itens com maior impacto na composição dos custos diretos de produção das ferro-ligas são energia elétrica, minério, mão-de-obra e redutores, dependendo do tipo de liga a ser fabricada. Para as ligas à base de silício, a energia elétrica representa acerca de 40 a 50% do custo

industrial, sendo que no caso das ligas à base de manganês a maior participação corresponde ao minério, com cerca de 45%.

Trata-se portanto de setor eletrointensivo, sendo o terceiro maior consumidor de energia elétrica do setor industrial brasileiro, após a siderurgia e a indústria de alumínio, tendo consumido cerca de 6.500 Mwh em 1998.

É neste item energia que deve se concentrar a atenção ao longo da cadeia, mantendo-se a competitividade dos ferro-ligas e propagando-a para os produtos de aço à jusante.

A incidência da mão-de-obra nos custos varia de 10 a 15% do custo industrial. No período 1989/98 ocorreu redução de mão-de-obra de 13,3 mil empregados para 7,0 mil empregados. Essa queda da participação da mão-de-obra nos custos é consequência, não só da redução da produção, mas principalmente do esforço do setor na redução de custos.

O setor de ferro-ligas é uma força motora fundamental à competitividade de toda a cadeia e onde as condicionantes de política industrial estão de certa forma "sob controle" no Brasil. Novas jazidas, melhoria da infra-estrutura e principalmente energia, estão no centro dessas políticas.

Mesmo não fazendo parte do foco de atenção desta Tese, deve-se destacar na linha de aços liga a importância crescente das ligas Fe - Nb, onde o Brasil detém liderança de competitividade e produção no mundo.

### **6.2.2 Produção de Minério de Ferro**

A evolução do mercado internacional de minério de ferro está diretamente relacionada às tendências da indústria siderúrgica mundial. Deste modo, o crescimento da produção de aço através das duas rotas tecnológicas básicas - usinas integradas e semi-integradas - é determinante da evolução do consumo do minério de ferro, por tipo de produto.

A produção de aço através de usinas semi-integradas (fornos elétricos), utilizando como matéria-prima principalmente sucata e produtos obtidos via redução direta (DRI e HBI), vem se expandindo em detrimento da produção proveniente de usinas integradas a coque, que operam altos-fornos e conversores LD, utilizando ferro-gusa como principal matéria-prima. Portanto, observa-se uma maior taxa de crescimento do consumo de minério de ferro para produção de DRI e HBI, em relação ao minério direcionado aos altos-fornos.

A performance dos países do sudeste asiático é relevante para o mercado internacional de minério de ferro, considerando que estes consomem 48,3% do minério de ferro produzido mundialmente, sendo também responsáveis por 50,4% das importações do produto.

A crise econômica na região, no período 1997 a 1999 afetou o comércio internacional de minério de ferro em função do menor crescimento das produções de aço da China e Coréia, aliada à redução da produção japonesa. Destaca-se que a China e o Japão são os dois maiores produtores mundiais de aço, enquanto a Coréia encontra-se na sexta posição. Além disso, China e Coréia vem apresentando nesta década as maiores taxas de crescimento das produções siderúrgicas.

Brasil e Austrália possuem hegemonia no mercado mundial de minério de ferro e nas exportações para o Sudeste Asiático. O Brasil apresenta vantagem comparativa por produzir pelotas e minério apropriado à redução direta, enquanto a maior vantagem da Austrália reside na sua localização mais próxima ao Sudeste Asiático. O impacto na demanda foi compensado pelo incremento de vendas para Trinidad Tobago, Estados Unidos, África do Sul e Europa. Deste modo, em relação aos preços, estima-se uma evolução conservadora.

Estima-se ainda para os próximos anos que Brasil e Austrália, atualmente detentores de 66% do mercado transoceânico de minério de

ferro, deverão aumentar para cerca de 70% esta participação, deslocando outros produtores.

Portanto, superada a crise asiática, a competitividade brasileira no mercado internacional de minério de ferro voltou a propiciar o incremento do "market share" do país. Sem dúvida, o minério de ferro é um dos alavancadores da competitividade da siderurgia brasileira e base sustentadora da matriz apresentada anteriormente.

### **6.2.3. Produção de Níquel e Ferro Níquel**

O Brasil possui razoável competitividade na produção de níquel, mas a expansão da produção brasileira de níquel depende da melhoria do preço internacional

Os produtores brasileiros são: a CNT - Cia. Níquel Tocantins (Grupo Votorantim), que produz níquel eletrolítico, a Codemin e a Morro do Níquel (Grupo Anglo American), que produzem níquel contido em ferro níquel.

Embora a capacidade de produção seja suficiente para atender o mercado interno, verifica-se grande fluxo comercial com exportação de níquel nas duas formas citadas e importações do eletrolítico, principalmente por grandes consumidores industriais (siderúrgicas que produzem aços especiais à base de níquel e inoxidáveis).

O fluxo de comércio internacional de níquel é bastante significativo, tendo as exportações de níquel refinado e níquel contido em FeNi, atingido 750 mil t em 1998, representando 75% do consumo mundial do metal.

O maior exportador mundial de níquel refinado é a Rússia, seguida de Canadá, Noruega e Austrália, que no conjunto comercializam 420 mil t/ano, ou 70% das exportações desse metal. O Brasil exporta cerca de 7 mil t, representando 1,2% das exportações totais.

**Tabela 6.4 - Exportação Mundial de Níquel Refinado**

Mil t

País	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	%
Rússia	120,0	117,0	87,2	114,2	152,8	167,2	192,1	205,0	35
Canadá	62,0	104,9	99,6	82,5	86,2	97,2	112,6	130,0	22
Noruega	56,7	53,9	59,9	67,2	52,6	61,0	63,5	68,0	12
Austrália	27,3	30,7	28,9	35,9	46,0	49,9	47,9	43,0	7
Reino Unido	18,5	17,5	19,7	17,9	23,5	26,1	19,9	16,0	4
Finlândia	6,8	10,5	12,8	12,5	12,8	21,5	19,8	18,0	3
Brasil	2,4	3,2	4,5	4,7	4,4	5,6	6,7	7,0	1
Demais	64,6	53,5	59,8	72,8	85,1	90,5	98,3	96,0	16
<b>Total</b>	<b>358,3</b>	<b>391,2</b>	<b>372,4</b>	<b>407,7</b>	<b>463,4</b>	<b>519,0</b>	<b>560,8</b>	<b>583,0</b>	<b>100</b>

Fonte: UNCTAD (1997),

World Metal Statistics e BNDES

Em relação às exportações de FeNi observa-se uma maior concentração em Nova Caledônia, República Dominicana, Colômbia, Japão e Indonésia que no conjunto registram cerca de 130 mil t/ano ou 80% do total mundial. O Brasil exportou cerca de 6,5 mil t em 1998, correspondendo a 4,0% das exportações mundiais de FeNi. Ressalte-se que as exportações de FeNi realizadas pela Indonésia destinam-se ao Japão, enquanto as japonesas destinam-se a outros países do sudeste asiático.



Tabela 6.5 - Exportação Mundial de Ferro Níquel

Mil t de Ni contido estimado

País	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	%
Nova Caledônia	30,9	38,4	44,3	47,9	49,7	45,3	47,4	48,5	30
Rep. Dominicana	22,5	21,1	19,6	24,5	22,1	23,6	24,0	25,0	16
Colômbia	14,4	14,4	14,8	15,5	16,9	16,3	18,6	19,5	13
França	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	7,6	7,5	7,0	4
Brasil	6,5	4,5	5,2	3,9	3,8	4,6	6,1	6,5	4
Rússia	18,0	18,0	18,0	20,9	15,7	7,4	2,8	3,8	2
Grécia	0,0	0,1	0,0	2,6	2,6	2,6	2,6	2,0	1
EUA	0,6	1,3	0,2	0,1	0,5	1,7	1,5	1,5	1
Demais	6,8	7,1	9,2	8,8	7,6	7,2	7,5	8,0	5
<b>Subtotal 1</b>	<b>100,2</b>	<b>105,0</b>	<b>111,3</b>	<b>124,2</b>	<b>118,9</b>	<b>116,3</b>	<b>118,0</b>	<b>121,8</b>	<b>76</b>
Sudeste da Ásia:									
Japão	0,0	0,0	0,0	0,5	2,9	10,6	19,8	21,5	13
Indonésia	6,2	7,7	7,3	7,6	14,6	14,6	15,1	17,0	11
<b>Subtotal 2</b>	<b>6,2</b>	<b>7,7</b>	<b>7,3</b>	<b>8,1</b>	<b>17,5</b>	<b>25,2</b>	<b>34,9</b>	<b>38,5</b>	<b>24</b>
<b>Total</b>	<b>106,4</b>	<b>112,7</b>	<b>118,6</b>	<b>132,3</b>	<b>136,4</b>	<b>141,5</b>	<b>152,9</b>	<b>160,3</b>	<b>100</b>

Fonte: UNCTAD (1997),

World Metal Statistics e BNDES

As importações são oriundas principalmente da Rússia, Canadá, Noruega e Austrália. O Brasil destina para esta região cerca de 6,9 mil t/ano ou 54% das suas exportações.

O consumo mundial de níquel está intimamente ligado à produção de aço inoxidável, cuja evolução, no período 1991/2000, nos países do sudeste asiático e no mundo pode ser vista a seguir:

**Tabela 6.6 - Produção de Aço Inoxidável nos Países do Sudeste Asiático e no Mundo - 1991/2000**

País	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Sudeste Asiático										
Japão	3,4	3,1	3,2	3,4	3,7	3,6	3,4	3,2	3,1	3,2
Coréia do Sul	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	1,1	0,9	0,8	0,9
Taiwan	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,7	0,6	0,6	0,7
China	0,3	0,2	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5
Sudeste Asiático (A)	4,3	4,0	4,3	4,6	5,0	5,3	5,6	5,1	4,9	5,3
Demais Países	8,5	8,7	8,6	9,2	9,9	8,8	9,0	9,1	9,2	9,2
<b>Mundo (B)</b>	<b>12,8</b>	<b>12,7</b>	<b>12,9</b>	<b>13,8</b>	<b>14,9</b>	<b>14,1</b>	<b>14,6</b>	<b>14,2</b>	<b>14,1</b>	<b>14,5</b>
(A/B) %	33,5	31,4	34,0	33,4	33,5	37,6	38,4	36,0	35,0	36,5

Fonte: World Stainless Steel Statistics apud cit BNDES.

A produção de aço inoxidável no sudeste asiático apresentou, no período, uma taxa média de crescimento de 4,5% a.a., enquanto a taxa média mundial situou-se em 2,2% a.a.. O consumo de níquel refinado no sudeste asiático apresentou-se crescente no mesmo período, correspondendo a uma taxa média de 6,5% a.a., contra a média mundial de 3,1% a.a..

Em termos de Brasil a sua produção, da ordem de 17 mil t/ano é pouco significativa no mercado mundial de níquel, representando apenas 1,5%. O país importa e exporta quantidades semelhantes de níquel em torno de 7 mil t/ano por questões financeiras e logísticas.

Por estar nessa posição intermediária a nível de competitividade acredita-se que dentro da cadeia produtiva examinada o níquel mereceria talvez estudos mais detalhados. Deve ser ressaltado no entanto, que parte dessa posição (anda um pouco frágil) deve-se à limitações do próprio mercado interno. Teoricamente o aumento na escala da demanda proporcionaria aos produtores brasileiros de níquel, importante fator para alavancar a sua competitividade.

De certa forma o níquel, principalmente o ferro-níquel, deveria estar no centro de uma política industrial específica voltada ao setor produtor de ferro-ligas, como já comentado anteriormente. Sua relação com a produção de aços mais nobres é tão importante que não pode estar simplesmente relegado a condição de "produto intermediário" ou em posição secundária na cadeia produtiva.

#### **6.2.4 Outros Concentrados de Minério**

Como já observado nas matrizes apresentadas no item 6.1 é extensa a lista de outros concentrados e outros bens minerais utilizados na siderurgia. Do conjunto selecionado destacam-se os concentrados de estanho, zinco, a fluorita, as rochas calcárias e as fontes de sílica, com reservas e competitividade no Brasil.

Para a cadeia de aços mais nobres que está sendo analisada, grande parte desses outros bens minerais ou é abundante, ou está em posição de razoável competitividade vis a vis os concorrentes internacionais.

No limite desta competitividade estariam os concentrados de chumbo, tungstênio e vanádio com competitividade restrita dentro do País e, onde provavelmente ampliaríamos a necessidade de importações.

#### **6.2.5 Mão-de-Obra**

Como já analisado no capítulo 5 a mão-de-obra além de qualificada é bastante competitiva em termos de custos. Resta a questão da produtividade, também analisada naquele capítulo. Mesmo prevendo-se a necessária recuperação do poder aquisitivo dos salários, com aumentos reais em relação ao dólar, mesmo assim o Brasil permanecerá entre os três ou quatro mais competitivos no fator mão-de-obra.

Acrescenta-se a isso os ganhos significativos de produtividade já ocorridos na siderurgia brasileira nos últimos 5 anos e que certamente serão ampliados nos próximos anos.

"A modernização da siderurgia, com elevado investimento em automação industrial, vem acarretando melhoria da produtividade e redução do nível de emprego neste setor, embora exija maior especialização dos empregados através de treinamento da mão-de-obra. Segundo levantamento realizado no período, o nível de emprego no setor siderúrgico na América Latina reduziu-se em 10%. Apenas México e Peru não apresentaram redução no nível de emprego, enquanto no Brasil ocorreu um diminuição de 21% ou cerca de 20 mil empregos diretos" (BNDES 1998) .

### **6.2.6 Pesquisa e Desenvolvimento**

Ao longo dos capítulos anteriores foi explicitada a necessidade da indústria brasileira manter-se atualizada tanto com relação a processos como à controle de qualidade, usos finais e equipamentos.

Deve-se destacar, no entanto, que o Brasil possui pelo menos 6 ou 7 instituições de alto gabarito, comparável aos padrões internacionais, para atender a demanda de P&D futura, tanto para o setor de aços carbono, como para o setor de aços especiais.

Desta forma "Pesquisa e Desenvolvimento", mesmo necessitando de investimentos futuros, foi colocada como um ponto forte do "cluster" mineiro-siderúrgico no Brasil e não como fragilidade.

A área de P&D mereceria atenção especial de uma política industrial voltada à agregação de valor aos aços brasileiros. Acredita-se que o setor científico e tecnológico responderia positivamente aos investimentos e demandas futuras.

Como já afirmado anteriormente a concentração de esforços em linhas prioritárias de pesquisa, poderia aglutinar instituições universitárias, centros de pesquisas e empresas como CVRD, CSN, USIMINAS e ACESITA, entre outras.

### 6.2.7. Logística

As dimensões territoriais do mercado brasileiro, associadas a todo o complexo de fornecimento de insumos e produtos intermediários, apresentados anteriormente, colocam a logística em posição importante dentro da discussão de competitividade.

Os custos médios de transporte rodoviário e de movimentação portuária no Brasil já foram discutidos no item 5.5. Deve-se enfatizar aqui dois aspectos desta questão:

a) Muito precisa ser feito na área de infra-estrutura para que o país possa manter competitividade sustentada ao longo da próxima década, em termos de custos de transporte.

b) No entanto o fator logístico foi colocado como "ponto forte", pois ao examinar-se a rede de relações insumo x produto, observa-se que no Brasil, o fato desses bens e produtos estarem localizados relativamente próximos às usinas, ao contrário do Sudeste Asiático, por exemplo, possibilita sem dúvida ganhos de competitividade.

As políticas de "eixos de desenvolvimento" recentes, centradas na questão logística, vão de encontro a essa preocupação de ampliar a base sustentadora de competitividade, principalmente da agroindústria e da indústria de base, em geral. Como já foi considerado, estes setores estão alicerçados em insumos de baixo valor agregado no início da cadeia e, portanto, extremamente sensíveis a custos como os de transporte rodoviário, ferroviário, à movimentação de carga em portos e ao transporte oceânico.

Qualquer redução dos valores já comentados, reflete-se na análise de sensibilidade dos respectivos projetos de forma bastante positiva.

### 6.3. Principais Fragilidades na Competitividade Brasileira

Resumindo o que foi analisado no item 5.5 acerca da competitividade da siderurgia brasileira no cenário global, algumas fragilidades se destacam:

- . custos de capital;
- . custo de transporte (principalmente rodoviário);
- . carga tributária;
- . custos portuários;
- . custos do carvão mineral e outros energéticos;
- . deficiência de infra estruturas (rodovias, ferrovias e portos);
- . escalas de produção.

Desta lista de pontos fracos, a maioria realmente já foi discutida no capítulo 5, com exceção dos energéticos. Neste item pode-se destacar que a energia elétrica no Brasil, embora ainda bastante competitiva tende a ter suas tarifas elevadas nos próximos anos face a necessidade de novos investimentos. Nada, no entanto, que nos descredencie, ou retire a competitividade de nossa indústria, seja a siderurgia ou quando examina-se apenas a indústria de ferro-ligas..

A questão carvão tende a ficar concentrada nas importações de carvão mineral, já que é clara a tendência de substituição do carvão vegetal (relação custo x poder calorífico). Mesmo sendo um evidente ponto frágil, o mercado internacional desta "commodity" tende a se manter estável, ao longo dos próximos anos, é o que afirmam os principais analistas. Desta forma o impacto dos custos do carvão mineral na matriz produtiva não deverá ser significativo.

Finalmente com relação ao item energia destaca-se que o Brasil possui grande potencial em gás natural e que nos próximos anos uma série de associações deverão se formar visando a implantação de termoeletricas vizinhas às usinas (inclusive com aproveitamento de gases residuais como

os de alto forno), face à liberalização da legislação referente à co-geração e venda de energia.

Na área minero siderúrgica, o nosso parque industrial é relativamente moderno, porém apresenta atrasos tecnológicos, alguns gargalos na linha de produção, necessita maior treinamento de pessoal e maior automação, como também deve solucionar o passivo ambiental e promover o enobrecimento dos produtos.

Como já foi considerado no capítulo 5, o governo federal e mais especificamente o BNDES priorizam neste momento a reestruturação do setor siderúrgico, que proporcionaria, entre outros ganhos, os aumentos de escala de produção necessários à sustentação da competitividade brasileira.

O setor siderúrgico nacional ainda é muito dependente das vendas externas, principalmente do aço de baixo valor agregado, visto que o mercado interno absorve apenas cerca de 55% da produção. Apesar das expectativas de aumento do consumo interno para cerca de 60% da produção até o ano 2002, a nossa dependência externa ainda é relevante.

"Portanto, considerando a posição exportadora do País, e a necessidade do produto nacional ser competitivo no abastecimento do mercado interno, torna-se imprescindível a melhoria da qualidade e do atendimento aos clientes, assim como a redução dos custos, para garantir a inserção do País no cenário da siderurgia internacional, no atual contexto de mercado aberto e globalizado" (IBS/BNDES 1998).

Considere-se também que os preços dos produtos siderúrgicos encontram-se baixos enquanto os custos em real podem se elevar em função do índice de inflação.

As empresas também são impactadas pela redução de linhas de crédito, tanto para adiantamento de câmbio para exportações quanto para importação de insumos, com encarecimento e encurtamento de prazo de linhas externas, caso voltem a ocorrer crises no mercado internacional.

Nesta conjuntura é imprescindível maior critério na implementação dos programas de investimento e ênfase à continuidade do processo de reestruturação da siderurgia brasileira, visando a eficiência e competitividade no cenário internacional.

Destaca-se neste contexto a necessidade de um mínimo de planejamento envolvendo iniciativa privada e poder público: a definição de prioridades com prazos um pouco mais longos e a ação integrada visando ampliar a base interna da competitividade brasileira. Estudos específicos de questões como a energética, de infra-estrutura e tributária, certamente alargariam e prolongariam a potencialidade dos aços brasileiros.



#### 6.4. Principais Bases/Cenários para o Mercado Interno e Externo

As bases teóricas apresentadas no Capítulo 4, e o panorama da siderurgia brasileira e mundial analisado no Capítulo 5, já permitem destacar alguns pontos relevantes associados à competitividade ao longo da cadeia produtiva mínero-siderúrgica no Brasil:

- Que o processo de globalização, produtiva e financeira, tem reforçado os vínculos de interdependência econômica entre empresas e difundido princípios e mecanismos reguladores da atividade econômica reduzindo a autonomia das políticas nacionais. O processo de globalização, surge, pois, como o traço mais marcante do contexto econômico internacional, trazendo novas formas de competição e condicionando a possibilidade e o alcance de políticas voltadas ao incremento da competitividade industrial (POSSAS, 1995).
- Que o novo paradigma tecnológico baseado na microeletrônica e nas tecnologias de informação tem como traços principais as sinergias técnicas e organizacionais e a busca de flexibilidade técnica, gerencial e patrimonial no processo competitivo (POSSAS, 1995).
- Que o processo de reestruturação que a indústria vem sofrendo desde a década de oitenta e que se aprofundou na década de noventa com a política de abertura ao comércio internacional tem como principais traços as aquisições e fusões lideradas por corporações transnacionais e a tendência à terceirização da produção e dos serviços, centrando-se as empresas no seu *core business*.
- Que, devido a esse processo de reestruturação, a competição se tornou mais acirrada no mercado interno.

- Que a competição se acirrou também no mercado internacional devido o nível de saturação do consumo em alguns países desenvolvidos e ao alto grau de consciência e exigência de seu consumidor, o que colocou maiores barreiras de entrada nos mercados centrais, principalmente as de caráter não tarifário.
- Que o processo progressivo de integração que o "mineral business" brasileiro vem sofrendo, tem feito com que o conjunto de etapas e agentes que intervêm na cadeia, desde a produção de matérias-primas à distribuição dos produtos finais levem cada vez mais em conta as exigências do mercado consumidor internacional.
- **Que o conceito de cadeia produtiva, em função do que foi dito anteriormente, evoluiu de uma lógica linear para uma lógica interativa (FANFANI *et alii*, 1991) Este, portanto, é um dos núcleos centrais de argumentação desta Tese.**
- Que no segmento de comercialização de produtos finais, os canais de distribuição se modificaram passando a serem feitos principalmente por canais informatizados, onde a rápida difusão de dados permite que se conheça a demanda por produtos em tempo real, o que mudou radicalmente o jogo de forças das negociações entre agentes produtores e distribuidores (GARCIA, 1996).
- Que o mercado consumidor brasileiro vem gradativamente se tornando mais consciente e exigente dos aspectos de qualidade, e preço.

Estas são as bases exógenas que impactam o futuro da competitividade da cadeia produtiva brasileira. Qualquer política industrial relacionada ao setor deve ter como pano de fundo a evolução do processo de globalização e de reestruturação da siderurgia e mineração mundial.

Especificamente com relação ao setor siderúrgico mundial, este foi fortemente impactado pela crise econômico-financeira que se iniciou nos países do sudeste asiático, depois se aprofundou na Rússia e em outros integrantes da NIS - Novos Países Independentes, e em seguida se alastrou pela América Latina, entre eles o Brasil, conforme já analisado na Capítulo 5.

A siderurgia internacional estava super ofertada até meados de 2000, com retração da demanda global e queda acentuada de preços, sendo um dos primeiros setores a ser mais fortemente atingido pela crise mundial.

Os preços médios dos produtos siderúrgicos no mercado internacional caíram cerca de 30% neste período, com o consumo mundial, se estabilizando no patamar de 700 milhões de t. (a produção é quase 10% superior)

O aumento significativo das exportações a partir de 1988 para os Estados Unidos, União Européia e também América do Sul provocou nova onda de protecionismo no setor siderúrgico.

"Cabe citar as investigações recentemente em curso pelos Estados Unidos, relativas à venda de laminados planos a quente por parte da Rússia, do Japão e do Brasil. As ações foram motivadas por denúncias de práticas desleais de comércio por parte de empresas siderúrgicas americanas ao Departamento de Comércio. Propõe-se a aplicação de sobretaxas nas importações da Rússia e do Japão pela prática de preços baixos, e no caso do Brasil os direitos compensatórios referem-se às acusações de subsídios governamentais às empresas antes de suas privatizações, o que é bastante controvertido. Na verdade as siderúrgicas brasileiras são mais competitivas que as americanas em relação aos custos de produção e esta é a questão básica". (BNDES 1999d)

O Comitê do Aço da OCDE aprovou um programa de cooperação financeira e técnica com a Rússia e a Ucrânia de modo a apoiar a

reestruturação da siderurgia destes países, evitando maiores danos às indústrias que atuam neste setor a nível mundial.

Por outro lado, o setor siderúrgico no Brasil sofreu nos últimos anos os efeitos do cenário recessivo da economia, que gerou retração da demanda nas indústrias de bens de consumo, com forte impacto nos setores automobilístico e de linha branca.

O segmento de aços planos foi o mais afetado em função da queda das encomendas domésticas da cadeia automotiva. O segmento de produtos longos, os quais são direcionados principalmente aos setores de infra-estrutura e construção civil, são menos impactados. Estes produtos também destinam-se, preferencialmente, ao atendimento do mercado doméstico e Mercosul sendo deste modo menos afetados pela crise do comércio internacional.

Mesmo dentro deste cenário adverso a reestruturação da siderurgia brasileira vem ocorrendo em bases muito competitivas, como analisado.

O mercado siderúrgico internacional foi impactado pela crise nos países asiáticos, os quais, de importadores tornaram-se agressivos exportadores, e também pela deterioração da economia russa.

Com relação aos cenários para a América Latina, a indústria siderúrgica tem uma grande importância na região, sendo um dos setores industriais mais dinâmicos.

Nos últimos anos este setor vem passando por grandes alterações, devido sobretudo, ao processo de privatização que atingiu a siderurgia do continente. A estatal SIDOR – Siderurgia del Orinoco, maior siderúrgica da Venezuela, foi privatizada em dezembro de 1997, sendo adquirida por consórcio do qual faz parte a Usiminas.

Assim, as empresas saíram do controle e regulamentação dos governos, para atuar sobre novas regras, no que se refere a aspectos produtivos comerciais e financeiros.

Com a privatização iniciou-se um processo de reestruturação da indústria, seguido de associações e acordos comerciais entre as siderúrgicas da região, visando torná-las mais competitivas para enfrentar a concorrências internacional.

O processo de globalização, com a abertura do mercado interno dos países latino-americanos, é outro fator de desafio que vem sendo enfrentado com sucesso pelas siderúrgicas, através de investimentos em modernização e redução de custos de produção.

O Brasil, com uma produção da ordem de 25,8 milhões t em 1999, é o maior produtor latino americano, respondendo por cerca de 50% da produção da região, seguido do México com 14,2 milhões t. Brasil, México, Argentina e Venezuela são responsáveis por 93% da produção do continente, conforme estudo do ILAFA apresentado pelo BNDES.

O Chile é o país que apresenta maior consumo per capita de aço da América Latina, com 140 kg/hab./ano. Para 1998 estima-se que o índice da região tenha atingido 85 kg/hab./ano.

**Tabela 6.7 - Consumo per capita de Aço Bruto na América Latina**

<b>Países</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1998</b>
Argentina	122,0	92,0	106,0	109,0
Brasil	25,7	25,2	25,2	25,8
Chile	104,6	127,6	138,1	140,0
Colômbia	78,7	69,2	64,6	66,0
México	138,6	77,8	102,3	105,0
Peru	37,4	51,8	45,3	46,0
Venezuela	113,0	111,6	98,3	96,0
Outros	35,7	34,1	30,0	32,0
<b>América Latina</b>	<b>89,6</b>	<b>73,9</b>	<b>80,3</b>	<b>85,0</b>

Fonte: ILAFA apud cit BNDES

Cabe também ressaltar a importância do consumo inter-regional, visto que "os países latino-americanos absorvem cerca de 73% da produção regional. Prevê-se para os próximos anos a intensificação dos negócios na região com os acordos de livre comércio reduzindo investimentos existentes e propiciando maiores fluxos comerciais". (BNDES 1998)

Portanto a tendência de crescimento da indústria siderúrgica da América Latina depende basicamente da evolução do consumo interno dos países da região.

Deste modo a siderurgia do continente apresenta perspectivas favoráveis, em função do cenário econômico promissor esperado para os países latino-americanos.

A taxa média de crescimento do consumo de aço projetada para os países da região situa-se em 5% a.a., taxa que elevará o consumo regional para cerca de 51 milhões t no ano 2003.

Face à clara liderança da siderurgia brasileira na região, o quadro apresentado anteriormente é mais um potencializador da indústria brasileira no curto prazo.

## 6.5. Papel do Poder Público/Agentes de Financiamento

Ao longo de todo o trabalho foram sendo apontados uma série de fatores definidores da melhor posição brasileira com relação à cadeia produtiva minero-siderúrgica. Alguns deles estão mais claramente voltados ao papel do poder público ou a agentes como os bancos de desenvolvimento.

Resumindo alguns dos fatores já discutidos anteriormente, temos os seguintes pontos onde uma política industrial poderia ter papel alavancador.

- . Análise das deficiências de infra-estrutura do setor, necessidade de modernizar ferrovias, portos e rodovias;
- . Financiamento à atualização tecnológica;
- . Financiamento à reestruturação e aumento das escalas produtivas;
- . Política energética, incluindo-se a construção de centrais termoelétricas e aproveitamento de gases residuais;
- . Política tributária mais próxima do conceito de IVA (Imposto sobre Valor Agregado) recaindo sobre produtos finais, aliviando parte da cadeia produtiva;
- Incentivos à pesquisa geológica e aumento das reservas de bens minerais metálicos fundamentais à cadeia produtiva;
- . Plano envolvendo a reestruturação do setor de ferro-ligas;
- . Financiamento à política ambiental e eliminação progressiva dos passivos ambientais das empresas;
- . Reaparelhamento de centros de pesquisa de referência no Brasil.;
- . Política de incentivos às exportações;
- . Política de apoio à diversificação de usos finais. Ex. na construção civil, transportes, embalagens, e equipamentos, entre outros
- . Política de exportação desses produtos de maior valor agregado da cadeia;
- . Apoio à reestruturação industrial, mas liberação de importações e outras medidas "anti-truste".

Não resta dúvida, portanto, que um dos principais papéis do poder público refere-se a leis incentivando as exportações brasileiras, tanto de produtos de aço, quanto de ferro ligas e concentrados de minério, visando ampliar a escala produtiva das empresas instaladas no Brasil.

No mercado mundial ocorre acirrada competição e proliferam as barreiras tarifárias. Um forte trabalho junto à OMC e outras agências internacionais deve ser feito esclarecendo e ao mesmo tempo melhorando a imagem do parque produtivo brasileiro.

Claro sinal da globalização econômica, as exportações de aço são bastante representativas, tendo correspondido a cerca de 30% da produção mundial em 1998. Note-se entretanto que o incremento na comercialização internacional de aço nos últimos anos, foi consequência somente da globalização. Fatores como aumento das exportações da antiga URSS em função do colapso do mercado interno e forte expansão da economia do Sudeste Asiático, principalmente através do aumento expressivo das importações da China, contribuíram para a maior comercialização de aço.

Ressalte-se que, apesar da globalização a tendência para os próximos anos é de redução das exportações mundiais, devido ao menor comércio internacional dos semi-acabados e dos aços "commodities", mais representativos em volume e mais focados nos mercados regionais. Manterá seu "market share" no mercado internacional quem for realmente competitivo.

Uma discussão importante com relação ao Estado, e que vem se modificando rapidamente é o exame da questão dos oligopólios. O setor que estamos analisando é extremamente oligopolizado em todo o mundo. Qualquer política industrial destinada a este setor, deve portanto, prever instrumentos de monitoração desse processo, aparentemente irreversível globalmente.



A idéia de manter sob pressão constante, de concorrência externa ou potencial, estruturas de mercado – notadamente monopólios e oligopólios – que se pretendem tornar mais competitivas é relativamente recente, tendo progressivamente superado a concepção tradicional, associada aos modelos de equilíbrio geral e de eficiência dos mercados.

Políticas antitruste apoiadas nesta premissa eram induzidas a combater as estruturas de mercado oligopólicas em si, e não apenas as condutas e práticas abusivas e anti-competitivas, como se na maioria dos casos tais estruturas não resultassem de barreiras à entrada decorrentes de economias de escala e, nesse sentido, não constituíssem como que “oligopólios naturais”, pelo menos potencialmente mais eficientes.

Foi a chamada teoria dos mercados contestáveis, quem primeiro difundiu, no âmbito da teoria econômica neoclássica e da literatura de organização industrial, a tese segundo a qual os oligopólios não são necessária ou intrinsecamente ineficientes, nem operam necessariamente com margens de lucro excessivamente altas.

Na verdade, o autor chega a propor o contrário – estruturas de mercado oligopólicas praticando preços competitivos, concluindo daí que “atomismo e concorrência perfeita *não são* condições necessárias (apenas suficientes) para obter resultados sociais – ao menos em termos de preços e eficiência produtiva – eficientes de Pareto”. (POSSAS 1993)

O processo econômico de globalização, financeira e produtiva tem como traço mais marcante o condicionamento e o alcance das políticas voltadas ao incremento da competitividade industrial.

Mesmo procurando-se induzir maior “contestabilidade” nos mercados oligopólicos, praticamente não está ao alcance das políticas industriais e regulatórias impedir que economias de escala gerem, simultânea e necessariamente, barreiras à entrada e elevados custos de saída ou menos ainda, impedir que as empresas oligopolistas estabelecidas

possam efetivamente ameaçar entrantes potenciais com violentas retaliações pós-entrada. (POSSAS 1996)

Diversamente dos processos de internacionalização e multinacionalização que tiveram lugar no pós-2ª Guerra Mundial, o processo de globalização propriamente, que se inicia no final dos anos 70 e se consolida na última década, envolve mais que a difusão mundial de tecnologias e processos produtivos, padrões de consumo e correspondentes fluxos de capitais financeiros e de empresas transnacionais. Sua principal característica é o reforço dos vínculos de *interdependência* econômica entre empresas, e por extensão entre regiões e países, quer no âmbito produtivo – mediante a realização de alianças estratégicas, “*joint-ventures*”, parcerias tecnológicas e várias formas de *networking*, quer financeiros – mediante diversificação de ativos, novos títulos securitizados, interpenetração patrimonial e movimentos especulativos instabilizadores nos mercados de capitais de curto prazo e de câmbio.

Simultaneamente à interdependência econômica desenvolve-se, como parte integrante essencial da globalização, uma forte tendência à difusão de princípios e mecanismos reguladores da atividade econômica, seja pela imposição de uma nova agenda de regras e temas de negociação comuns nos organismos multilaterais, seja pela crescente exigência de uniformização da legislação e normas aplicáveis à esfera econômica – defesa da concorrência, propriedade intelectual, capital estrangeiro, meio ambiente – que ao mesmo tempo registrem e transformam os instrumentos e o alcance de intervenção dos estados nacionais no processo econômico, reduzindo com isso, em certa medida, a *autonomia* das políticas nacionais.

Ao lado deste processo, e com ele interagindo na mesma direção de fortalecimento da interdependência global, tem-se verificado nas duas últimas décadas uma difusão vertiginosa do novo paradigma tecnológico que, como se sabe, é baseado na microeletrônica e nas tecnologias da informação, de um lado, e na adoção complementar de formas flexíveis de inovações organizacionais, de outro.

Os principais traços deste novo paradigma, para efeito da análise de seu impacto sobre a concorrência e a globalização, podem ser identificados como a obtenção, pelas empresas, de *sinergias* técnicas e organizacionais e a busca de *flexibilidade* técnica, gerencial e patrimonial no processo competitivo. Como se trata, de fato, de um novo paradigma, que por isso mesmo se difunde amplamente e de forma irresistível, tende a produzir implicações estruturais profundas quanto aos novos requisitos de *competitividade* que lhes correspondem. Impõe-se assim de forma generalizada, as empresas e países que não pretendem permanecer à margem desse processo global, a *reestruturação*:

- Produtiva, infra-estrutural e regulatória, no âmbito dos sistemas econômicos nacionais e internacionais ("*sistêmico*");
- Tecnológica e produtiva, organizacional e de gestão empresarial, no âmbito das *empresas*.

Dada a complexidade e urgência dos desafios e tarefas que esse processo coloca, é preciso admitir que ele possui uma forte dimensão excludente, embora não se possa negar que, exatamente por seu dinamismo, pode também abrir oportunidades.

De todas as formas o entendimento melhor do "cluster" bem como a sua definição como um dos prioritários, face à competitividade de custos, não exclui um exame detalhado de possíveis reflexos junto ao mercado doméstico.

É por isso que grande parte dessas políticas tem que estar em parte apoiadas no dinamismo e na própria lógica do mercado internacional. É esta a principal arena onde se demonstrariam potencialidades. Os reflexos dessa ação no mercado doméstico, devem ser muito mais positivos do que negativos.

Neste contexto internacional restritivo à políticas públicas mais intervencionistas, cabe-se destacar que não foram totalmente abolidos os padrões mínimos de planejamento industrial, principalmente aqueles

relacionados a bancos de fomento e agências de desenvolvimento, que em qualquer economia devem priorizar e focar seus investimentos em áreas com maior potencial e que sejam competitivas em termos globais.

## **6.6. Aproveitando Melhor as Vantagens Comparativas e o Encadeamento Industrial**

Durante toda a seqüência de análise procurou-se mostrar o Brasil como área onde o encadeamento mínero-metalúrgico leva potencialmente o país a ser um futuro importante "player" na produção de aços com maior valor agregado.

Nesse processo alguns produtos, ou conjunto de produtos, sobressaem-se como base de sustentação mercadológica, em geral são produtos já consumidos em escala significativa no mercado interno. Este é o caso típico dos próprios aços ao carbono planos e longos. Esse produtos referem-se à base do complexo produtivo e o crescimento estável da demanda indica a necessidade crescente de fontes de matéria-prima para o seu abastecimento.

Este consumo, já existente, está talvez um pouco desarticulado produtivamente, mas o mercado interno é um grande diferencial da cadeia produtiva brasileira em relação a outros países em desenvolvimento.

Um segundo grande grupo aqui denominado de "produtos estruturantes" é compreendido basicamente pelo conjunto de produtos cuja demanda é claramente reprimida no mercado doméstico face à ausência ou dificuldade de obtenção de matéria-prima e ou limitação de renda e escala, por exemplo. O segundo tipo de limitação é o mais característico do mercado brasileiro e envolve diversos produtos como embalagens, equipamentos e material de transporte. Estes poderiam ser produtos alavancadores do novo encadeamento industrial que talvez surja nos próximos anos.

Localizadas à jusante da cadeia produtiva, estas atividades poderiam propiciar uma grande agregação de valor aos produtos básicos minerais e intermediários, além de permitir a implantação futura de

atividades mais intensivas em capital e tecnologia, como pode ser observado na figura 6.1.

Finalmente, um terceiro grupo está relacionado a projetos de grande porte e mais intensivos em capital, basicamente voltados ao mercado mundial, que certamente tem espaço, como já afirmado, mas que demandariam políticas específicas e outro nível de articulação política e econômica para sua concretização.

Este último grupo é caudatário de toda a futura política (ou incentivos) a ser adotada. Uma grande base, surgida a partir dessas políticas, geraria, sem dúvida, forte interesse privado na viabilização, por exemplo, de plantas de aços especiais em escala mundial, unidades de tubos e tanques, também de escala global, ou mesmo numa grande planta integrada envolvendo todos esses produtos e as indústrias de uso final como a automobilística, ou naval e transportes.

Finalizando este segmento apresenta-se na tabela a seguir, a demonstração de que o impacto da siderurgia na economia nacional já é extremamente significativo. A tabela resume o faturamento e a injeção de capital na economia pela siderurgia brasileira segundo o BNDES, nos anos de 1997 e 1998.

**Tabela 6.6 - Siderurgia Brasileira - Faturamento, Impostos Pagos e Empregos – 1997/98**

US\$ mil

Dados	1997	% 97/96	1998	% 98/97
<b>Faturamento</b>	<b>11.781</b>	<b>+ 0,6</b>	<b>10.182</b>	<b>- 13,6</b>
Mercado Interno	8.722	+ 3,9	7.351	- 14,0
Mercado Externo	2.873	- 9,3	2.509	- 15,7
Outras Receitas	186	+ 30,0	248	+ 33,2
Impostos Pagos	1783	+ 4,3	1.652	- 7,4
IPI	448	+ 3,5	404	- 3,2
ICMS	1.153	+ 5,1	1.035	- 10,3
Outros	182	+ 1,1	214	+ 16,9
Efetivo na Atividade-mil empreg.	73,5	- 5,1	62,9	- 14,6

Fonte: IBS/BNDES

Se for agregada a primeira e segunda parte da cadeia produtiva (insumos minerais, ferro-ligas e bens metálicos) os valores de faturamento são superiores ao dobro, totalizando cerca de US\$ 25 bilhões.

O processo de fortalecimento de setores básicos da cadeia produtiva é condição fundamental para garantir que a competitividade brasileira esteja sustentada a longo prazo. Sendo assim devem ser priorizados e detalhados planos de "estruturação" e fortalecimento industrial para os seguintes setores:

- Ferro-ligas
- Metais não ferrosos
- Co-geração e aproveitamento energético
- Diversificação de usos na construção civil (perfis, chapas e tubos)
- Ampliação da utilização na indústria de material de transporte

Estas poderiam ser áreas onde principalmente o BNDES tivesse papel decisivo. Através de sua linha de financiamento poderia incentivar a reestruturação, re-aparelhamento, programas de qualidade, pesquisa

geológica e tecnológica, desenvolvimento de novos usos e usos adaptados às condições brasileiras, entre outros.

Foi utilizando em capítulos anteriores o conceito de políticas públicas "forjando" vantagens comparativas. No caso do "cluster" minero-siderúrgico examinado, talvez seja melhor a utilização da palavra "reforçando" as vantagens comparativas já explicitadas. Desta forma qualquer planejamento ou política industrial estaria de fato aproveitando as sinergias e vantagens de custos, além de alavancar outras atividades industriais de menor porte voltadas para o mercado interno.



## 7. ESTUDO DE CASO - O SETOR DE AÇOS ESPECIAIS/INOXIDÁVEIS NO BRASIL

### 7.1. Caracterização do Setor (Empresa, Produção e Mercado)

O principal aço especial produzido no Brasil é o aço inoxidável que vem sendo fabricado desde o pós-segunda guerra mundial. No entanto a modernização da Usina de Timóteo da Acesita ocorreu na década de 70, com algumas modificações realizadas nos últimos anos.

Aço inoxidável é o termo genérico para uma família de aços-liga resistentes à corrosão e que tem que conter no mínimo 10,5% de cromo, além de percentual significativo de níquel. Desta forma são utilizados principalmente quando se necessita de materiais resistentes à corrosão, como em cutelaria, construção civil, indústria química, indústria alimentícia, balcões frigoríficos, móveis, moedas e bens de consumo duráveis como geladeiras, fogões, etc.

O nível de resistência à corrosão no aço inoxidável é obtido através de uma camada fina de óxidos, denominada *camada passiva*, a qual forma um filme sobre a superfície. Este tipo de aço possui também atributo de alta ou baixa resistência à temperatura, dependendo do tipo de inoxidável. São fáceis de manusear, robustos, leves, possuem aspecto estético e higiênico e são recicláveis. (BNDES 2000d)

Os aços inoxidáveis podem ser classificados em 4 (quatro) tipos:

- Martensítico - foi o primeiro aço inoxidável desenvolvido comercialmente (para fabricação de facas) e tem maior concentração de carbono (0,1% - 1,2%) se comparado com outros tipos de aço inoxidável. Este não possui concentração de cromo que varia de 12% a 18%.
- Ferrítico - O cromo contido varia entre 12% e 18%, porém com baixa concentração de carbono (tipos: 430, 409, 3CR12 e 444).

- Austenítico, cuja composição básica é de 18% de cromo e 8% de níquel. O tipo austenítico é o aço inoxidável mais nobre e o mais habitualmente usado, somando mais de 70% da produção (tipo 304, o mais usado, e tipos 304D e 301).
- Duplex - este tipo de aço inoxidável contém alta concentração de cromo (entre 18% e 28%) e uma quantidade moderada de níquel (entre 4,5% e 8%). O níquel contido neste tipo de inox é insuficiente para gerar uma estrutura austenítica completa e assim o resultado da combinação é uma estrutura que associa o tipo ferrítico austenítico, contendo ainda molibdênio numa concentração de 2,5% a 4%.

### **Produção de Aço Inoxidável**

A indústria mundial de aço inoxidável é bastante concentrada, com os quatro principais grupos produtores detendo 70% da produção mundial. São os seguintes os principais produtores: Nippon Steel (Japão), Ugine/Usinor (França), Krupp Thyssen (Alemanha), Outokumpu (Finlândia), Avesta (Suécia e UK), AK Steel (USA), ALZ (Bélgica), Acerinox (Espanha) e Posco (Coreia do Sul). Estes grupos dividem a liderança com vantagens relativas a escala, preços e condições de pagamento. No Brasil, são produtores de aço inoxidável a Acesita e a Aços Villares, ambas pertencentes ao grupo francês Usinor. O produtor mexicano é a Mexinox.

Estima-se que cerca de 90% do aço inoxidável é produzido e consumido pelas economias de mercado, sendo o restante referente aos antigos países comunistas.

Tabela 7.1 - Principais Países Produtores de Aço Inoxidável

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Japão	3,1	3,1	3,2	3,1	3,2	3,4	3,9	3,9	3,9	3,3
EUA	1,7	1,9	1,7	1,8	1,8	1,8	2,0	1,9	1,9	2,0
Alemanha	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,4	1,4	1,2	1,4	1,4
França	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1
Coréia do Sul	0,2	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	1,0	1,2
Itália	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,9	1,0	0,9	1,0	1,0
Brasil	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Demais países	2,4	2,7	2,5	3,0	3,4	4,0	4,3	4,3	5,2	5,3
Total	10,2	10,6	10,4	11,2	11,7	13,1	14,4	14,1	15,6	15,4

Fonte: World Metal Statistics/apud cit BNDES

Segundo BNDES (2000d), o Japão é o maior produtor com 21,5% do total produzido em 1998, seguido dos EUA com 12,9% e da Alemanha com 9,2%. Estes países, juntamente com a França e Itália, somam aproximadamente 60% da produção mundial. Além disso, deve-se ressaltar, a participação importante na linha “*Demais países*” das produções da Espanha, Suécia, Reino Unido e Bélgica. O Brasil possui uma produção que variou entre 140 a 180 mil t/ano, no período 1989/98.

Em 1999, a produção mundial de aço inox atingiu cerca de 16,0 milhões de t com crescimento de 3,9% em relação ao ano anterior. Ressalta-se que a produção de aço inox representa apenas 2% da produção mundial de aço bruto, da ordem de 771 milhões de t.

Cerca de 80% da produção mundial de inox corresponde a produtos planos e os restantes 20% aos longos.

No período 1989/99 a taxa média anual de crescimento da produção de aço inoxidável foi de 4,6%. Considerando-se o período 1995/99, com várias crises mundiais afetando negativamente a demanda siderúrgica, a taxa média anual encontrada foi menor, ou 2,6%. O BNDES estima para o ano 2000 recuperação da produção de aço inoxidável atingindo 16,6 milhões de t, com crescimento de 3,8% em relação a 1999.

**Tabela 7.2 - Evolução e Perspectiva Mundial da Produção de Aço Inoxidável, por Produtos**

	1997	1998	1999*	2000*	2001*	2002*	2003*
	Milhões t						
<b>Planos para Venda</b>	10,8	11,1	11,7	12,9	13,7	14,3	15,0
Lam. a Frio	8,1	8,4	9,2	10,1	10,6	11,0	11,5
Lam. a Quente	2,7	2,6	2,5	2,8	3,1	3,3	3,5
<b>Planos em Estoque</b>	2,0	1,6	1,6	1,2	1,3	1,5	1,6
<b>Longos*</b>	2,8	2,7	2,7	2,5	2,5	2,6	2,7
<b>Total</b>	<b>15,6</b>	<b>15,4</b>	<b>16,0</b>	<b>16,6</b>	<b>17,5</b>	<b>18,4</b>	<b>19,3</b>

Fonte: BNDES; Revistas especializadas, Empresas do setor / \* Dados estimados

### Consumo de Aço Inoxidável

Os maiores consumidores de aço inoxidável são Japão, EUA, Alemanha e China que juntos somam aproximadamente 57% do consumo mundial. No período 1997/1999 o consumo mundial apresentou baixo crescimento, resultado dos diversos choques econômicos ocorridos. Os EUA representam 19% do total, o Japão representa 16%, a Alemanha 12% e a China 10%. O consumo nacional representa apenas 1% do total mundial.

**Tabela 7.3 - Evolução e Tendência do Consumo de Aço Inoxidável nas Principais Regiões**

	1997	1998	1999	2000	2001*	2002*	2003*
	Milhões t						
Europa Ocidental	3,4	3,7	4,0	4,3	4,6	4,9	5,2
Ásia	3,7	3,1	3,3	3,5	3,6	3,7	3,8
América do Norte	2,1	2,2	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5
Outros	1,6	2,0	2,4	2,5	2,8	3,2	3,4
<b>Total Planos</b>	<b>10,7</b>	<b>11,0</b>	<b>11,8</b>	<b>12,5</b>	<b>13,3</b>	<b>14,2</b>	<b>14,9</b>
<b>Total Longos</b>	<b>2,7</b>	<b>2,6</b>	<b>2,6</b>	<b>2,4</b>	<b>2,4</b>	<b>2,5</b>	<b>2,6</b>
<b>Total Consumido</b>	<b>13,4</b>	<b>13,6</b>	<b>14,4</b>	<b>14,9</b>	<b>15,7</b>	<b>16,7</b>	<b>17,5</b>

Fonte: BNDES / \* estimado BNDES

O consumo de aço inoxidável previsto no ano 2000 deverá atingir 14,9 milhões de t, com crescimento de 3,5% em relação a 1999. O consumo de aço inoxidável projetado no período 2000/03, deverá ser maior nos produtos laminados planos, com incremento médio anual de 6,0%, contra 2,7% dos produtos longos.

Observa-se, portanto, que a demanda mundial continuará mais concentrada no segmento de laminados planos. A taxa média de crescimento total para o consumo de aço inoxidável deverá atingir cerca de 5,0% no período 2000/03, atingindo 17,5 milhões de t em 2003, segundo o BNDES.

O comércio internacional de aço inoxidável é bastante ativo e representa aproximadamente 70% do consumo de aço inoxidável no mundo.

### **Aço Inoxidável no Brasil**

No parque siderúrgico brasileiro são considerados fabricantes de aços especiais, onde se enquadra o aço inoxidável, a Acesita, as unidades do Grupo Villares, a Mannesmann e o Grupo Gerdau.

A Acesita e o Grupo Villares são os únicos produtores de aço inoxidável no país, sendo a Acesita produtora de aço inoxidável plano, com capacidade nominal de 290 mil t/ano e produção superior.

### **Produção de Aço Inoxidável**

A produção de aço inoxidável brasileira registrou em 1999 um volume de 259 mil t, tendo atingido nos últimos anos (1991/99) em torno de 170/180 mil t/ano. O crescimento de 1999 em relação a 1998 foi, portanto, muito representativo, cerca de 44%, baseado no crescimento da Acesita. Em 1999 a Acesita foi responsável pela produção de 226 mil t.

Estima-se para 2000 que a produção da Acesita de planos atinja cerca de 320 mil t, com crescimento superior a 40% em relação a 1999. Considerando também a produção da Villares, prevê-se para 2000 crescimento, acima do de 1999, em torno de 37% no total, atingindo 355 mil t.

**Tabela 7.4 - Produção Brasileira de Aço Inoxidável**

	Milhões t							
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999*	2000*
<b>Laminados Planos</b>	116	139	150	143	151	155	226	320
Acesita	116	139	150	143	151	155	226	320
<b>Longos-Barras</b>	34	34	30	27	29	25	33	35
Villares	34	34	30	27	29	25	33	35
<b>Total</b>	150	173	180	170	180	180	259	355

Fonte: IBS; BNDES Nota: \* Valores estimados

A Acesita está alterando o mix de produção de aços, visando adequar a capacidade de laminados planos às necessidades do mercado exportador, dado que os negócios da empresa agora estão inseridos na estratégia mundial da Usinor. A produção atual da empresa é de 320m mil t de laminados inoxidáveis planos, sendo 210 mil t de laminados a frio e 110 t de laminados a quente.

Ao final de seu plano, a Acesita deverá ter uma capacidade de 650 mil t de capacidade de laminados inoxidáveis planos, sendo 310 mil t a quente, considerando os acréscimos de 100 mil t de 230 mil t, respectivamente. Esta estratégia objetiva um maior atendimento a países da Europa, Mercosul e Ásia.

### Consumo de Aço Inoxidável

O consumo aparente nacional de aço inoxidável, no ano de 1998, segundo o BNDES, foi da ordem de 152 mil t com decréscimo de 3,2% em relação ao ano anterior. O período 1992/1995 apresentou taxa média de crescimento de 26,8%. A partir de 1995 o consumo estabilizou-se ao redor de 150 mil t/ano. Em 1999 estima-se que o consumo aparente tenha atingido 167 mil t.

**Tabela 7.5 - Mercado de Produtos Inoxidáveis**

	Milhões t								
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Produção	140	150	173	180	170	180	180	259	355
Importação	11	14	20	39	33	45	52	25	15
Exportação (*)	75	71	60	64	67	68	80	117	185
Consumo Aparente	76	93	133	155	136	157	152	167	185

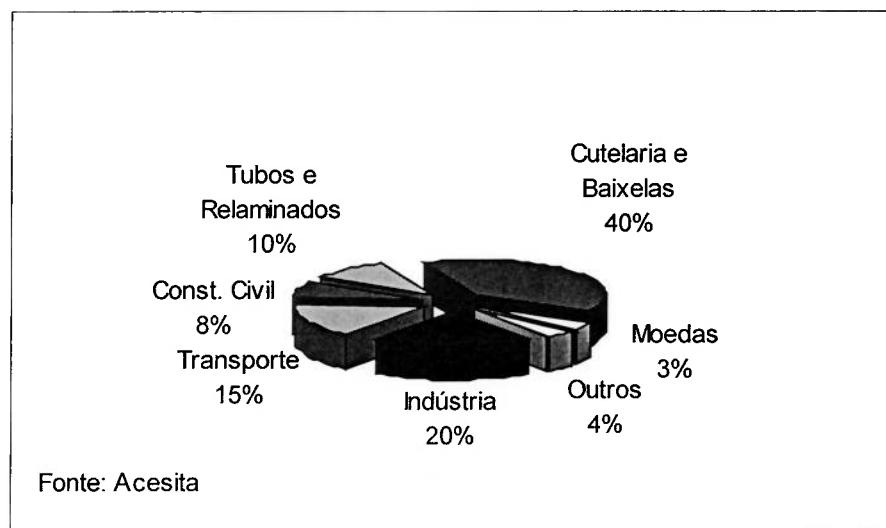
Fonte: IBS/MF-SRF Nota: Exclui as importações feitas diariamente pelas usinas. / (\*) Estimativa BNDES

O consumo aparente de aço inoxidável projetado para o ano 2000 é de 185 mil t. Para 2003 projeta-se um volume de 220 mil t.

O mercado brasileiro ainda possui demanda restrita para os produtos de inox. No entanto, a aplicação de aço inox no Brasil é diversificada, a exemplo do que ocorre nos maiores países consumidores, e ultrapassa a simples utilização como material de resistência à corrosão, abrangendo a fabricação de produtos que exigem um aspecto higiênico e estética fina, como por exemplo, caixas de água, câmaras frigoríficas, balcões refrigerados, tambores, tanques, talheres, baixelas, ferramentas, etc.

A figura 7.1 a seguir apresenta a concentração do consumo de aço inox no Brasil nas áreas de cutelaria e baixelas (40%), tubos e relaminados (10%), transportes (15%) e usos gerais na indústria (20%).

**Figura 7.1 - Utilização do Aço Inox no Brasil**

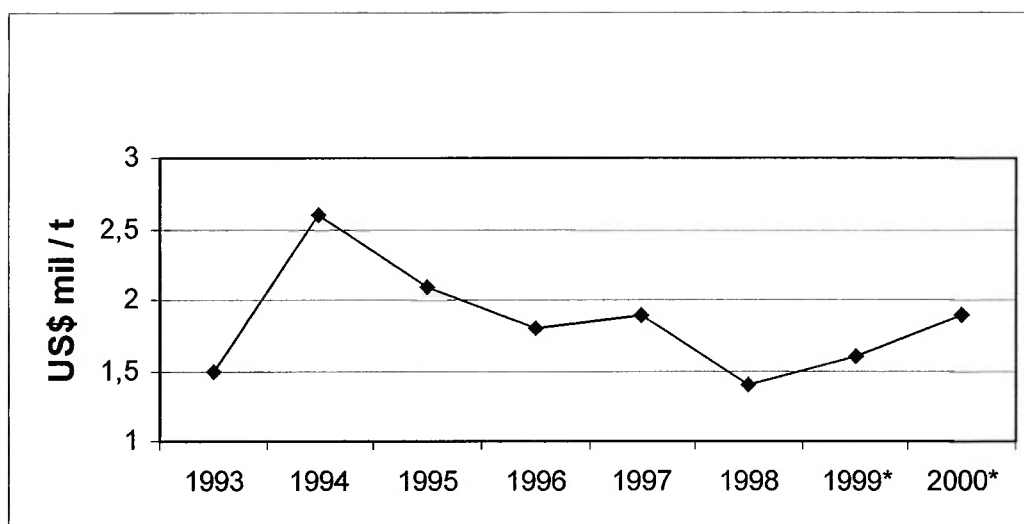


### **Preços do Aço Inoxidável**

Segundo estudo do BNDES 2000 (d), no período 1993/96 o preço médio mundial do aço inoxidável cresceu a taxa de 4,6% ao ano. No período 1997/98 registrou-se queda no preço de inox, devido às crises mundiais que geraram choques econômicos com reflexos na oferta e na demanda.

Entretanto, em 1999 observou-se uma recuperação deste mercado, devido à retomada de equilíbrio das economias, principalmente a asiática.

**Figura 7.2 - Evolução dos Preços de Laminados Planos 304**



Fonte: ALZ (apresentado na 11ª International Stainless Steel Conference) /  
\*Estimativa BNDES

Para o ano 2000 estima-se a continuação do crescimento já comentado, no entanto os laminados planos continuarão com preços numa faixa 30% inferior ao melhor preço da década.

Os preços praticados no Brasil eram superiores aos internacionais, mas a partir do último trimestre de 1999 ajustaram-se aos padrões mundiais.



## 7.2. Principais Problemas de Competitividade

Da mesma forma que para toda a cadeia produtiva minero-siderúrgica analisada nos capítulos 5 e 6, a produção de aço inoxidável possui muitos pontos fortes e algumas fragilidades:

Considerando os itens, concentrado de minério, ferro-ligas, Ni e Cr metálicos, mão-de-obra e energia, constituindo mais de 80% do custo total de produção, tem-se o Brasil em excelente posicionamento dada a:

- Competitividade do nosso minério de ferro;
- Competitividade dos ferro-ligas;
- Competitividade dos concentrados de Ni e Cr;
- Custos de mão-de-obra;
- Mão-de-obra especializada;
- Razoável logística para recebimento dos insumos;
- Localização ao longo da EFVM;
- Utilização dos portos do Espírito Santo;
- Base mínima de tecnologia e desenvolvimento.

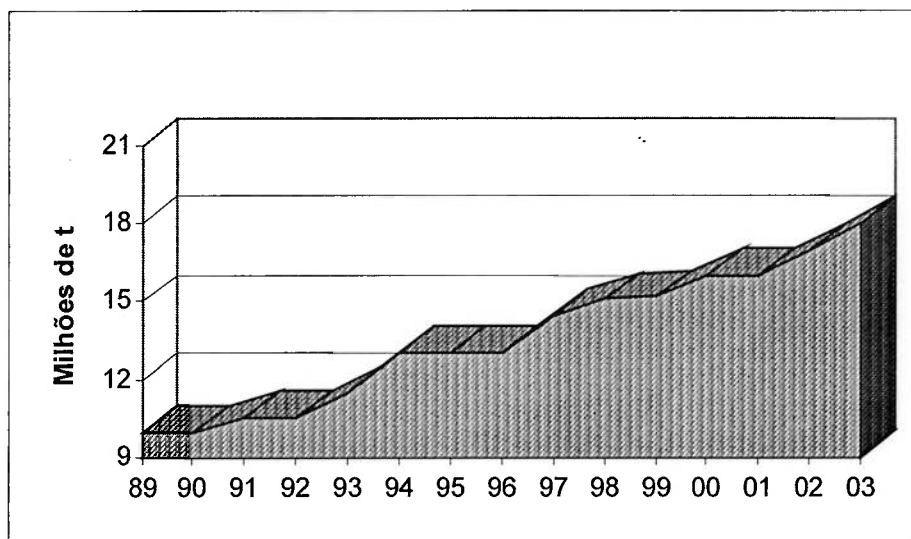
Como principais fragilidades cabe destacar:

- Questão energética já analisada;
- Necessidade de melhor infraestrutura rodoviária;
- Diversificação/renda no mercado interno;
- Custo de capital para expansões/novos equipamentos;
- Custos portuários fora do complexo de Vitória - ES;
- Carga tributária incidente.

Ainda como ponto forte destaca-se a potencialidade do mercado brasileiro e sul americano. O Brasil é o único produtor na América do Sul. A figura 7.3, a seguir, apresenta a aceleração da produção de aço inoxidável no mundo, no período 2000/03, que deverá ser maior nos laminados a quente com incremento médio anual de 7,7%, contra 4,4% para os laminados a frio.

Os produtos longos, direcionados principalmente à indústria automobilística, deverão se manter em torno do volume registrado nos dois últimos anos, voltando a crescer entre 2002/03, segundo o BNDES 2000 (d). Desta forma, a oferta mundial continuará mais concentrada no segmento de laminados planos inoxidáveis, com um crescimento médio de 5,6% no período 2000/03. A taxa média de crescimento total para a produção de aço inoxidável deverá atingir 5,2% no período de 2000/03, devendo atingir 19,3 milhões de t em 2003, segundo a mesma fonte.

**Figura 7.3 - Evolução e Tendência da Produção de Inox no Mundo**

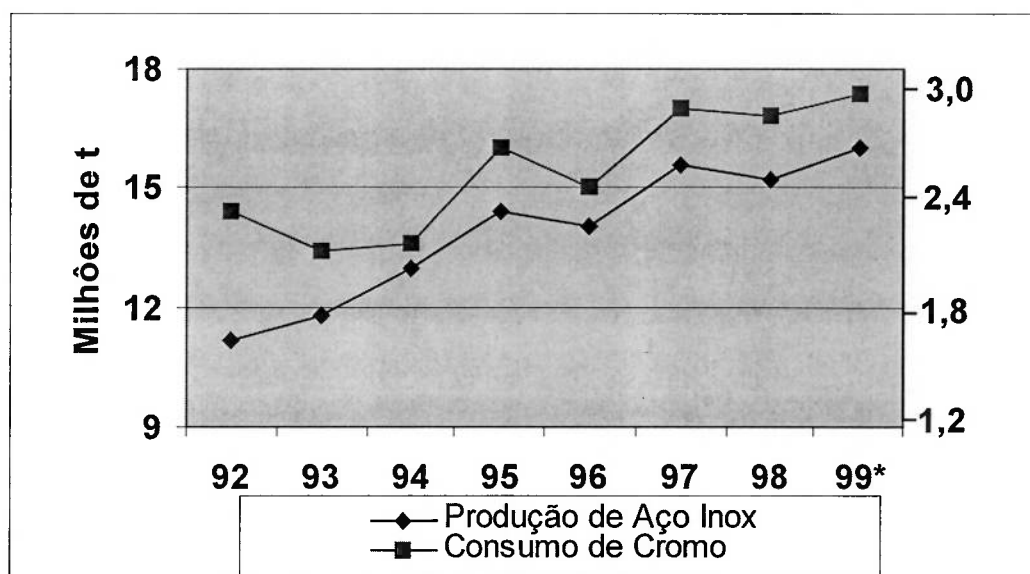


Fonte> World Metal Statistics 1989/98  
1999/2003 estimativa BNDES

Estudos recentes demonstram a forte correlação entre a produção de aço inoxidável e seus dois principais insumos, o níquel e o cromo. Esta correlação é decorrente das elevadas participações de 56% no consumo de níquel e de 60% no consumo de cromo, voltadas para a produção de aço inoxidável. Desta forma, níquel e cromo apresentam taxas de crescimento do consumo semelhantes às taxas de crescimento da produção de aço inoxidável, considerando um período mais longo de análise.

Uma abordagem mais completa sobre as perspectivas do mercado de níquel pode ser encontrada no Relatório Setorial - Níquel: Novos Parâmetros de Desenvolvimento, elaborado pelo BNDES. A figura 7.4 a seguir foi retirada deste estudo e demonstra essa correlação.

**Figura 7.4 - Correlação entre Produção de Inox e Consumo de Cromo**



Fonte: BNDES; A escala da direita diz respeito ao consumo de cromo e a da esquerda à produção de aço inoxidável.

\* Estimativa

Outra questão fundamental relacionada à indústria brasileira diz respeito às escalas de produção. O incremento da capacidade de produção mundial anual, através de ampliações e novos investimentos atingiu uma taxa média anual de crescimento de 7,0% no período 1994/98. Os maiores incrementos ocorreram na capacidade total na Europa e na Ásia. Este crescimento se deu na expectativa de que a produção de aços inoxidáveis mantivesse o mesmo ritmo de expansão. A capacidade instalada de laminados planos em 1999, em relação a sua produção efetiva, apresentou uma ociosidade de cerca de 12%, ou 1,8 milhão de t, mas deve ser ocupada totalmente nos próximos anos.

O acréscimo previsto na produção de laminados planos no período 2000/03 é de 3,3 milhões de t. Portanto, este acréscimo deverá ser coberto parte com a capacidade ociosa existente e parte com as expansões

previstas. As expansões estão concentradas principalmente na Europa Ocidental, América do Norte e América Latina. Haverá necessidade de expansão no segmento de longos inoxidáveis entre 2002/03, segundo o BNDES.

**Tabela 7.6 - Capacidade Produtiva Mundial - Aço Inoxidável**

	1997	1998	1999	2000	2001*	2002*	2003*
	Milhões t						
<b>Planos</b>	<b>14,2</b>	<b>14,5</b>	<b>15,1</b>	<b>15,8</b>	<b>16,1</b>	<b>16,4</b>	<b>16,5</b>
Lamin. a Frio	10,2	10,5	11,4	12,0	12,1	12,3	12,3
Lamin. a Quente	4,0	4,0	3,7	3,9	4,1	4,3	4,4
<b>Longos</b>	<b>3,1</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>2,8</b>	<b>2,8</b>	<b>2,9</b>	<b>3,0</b>
<b>Total</b>	<b>17,3</b>	<b>17,5</b>	<b>18,1</b>	<b>18,6</b>	<b>18,9</b>	<b>19,3</b>	<b>19,5</b>

Fonte: BNDES com base em revistas especializadas e empresas do setor

Neste contexto previsto poderemos ficar defasados em relação às escalas produtivas e ter nossa competitividade de custos um pouco reduzida, além do aumento da idade e talvez obsolescência dos equipamentos.

### 7.3 Estratégias de Integração e Tendências

Como já analisado, a siderurgia brasileira, nela incluindo-se os aços especiais apresenta custos de produção bastante competitivos no cenário mundial. Além disso todo o esforço recente do setor concentra-se em ampliar ganhos de escala e qualidade e reduzir custos, levando assim o setor a patamares superiores de competitividade.

Neste contexto ressalta-se a necessidade de estratégias de integração visando ampliar a produção brasileira de aços mais nobres. Face a todos os comentários já apresentados anteriormente, pode-se destacar o setor de aços inoxidáveis como um dos prioritários nessas estratégias, dadas principalmente as tendências mercadológicas apontadas para o mercado interno e externo. Ao contrário por exemplo dos mercados já maduros para folhas de flandres.

O aço inoxidável é utilizado quando se necessita de materiais resistentes à corrosão, além de aspecto estético e higiênico e vem gradativamente assumindo uma posição de destaque, em relação à produção de aço total. O crescimento médio anual sua produção de aço inoxidável atingiu 4,6%, no período 1989/99, contra cerca de 2% dos aços carbono em geral. Este fato confirma a tendência da utilização de materiais siderúrgicos mais nobres.

O Japão é o maior produtor, seguido dos EUA e da Alemanha, países que juntamente com França e Itália, somam aproximadamente 60% da produção mundial. Ressalta-se também, a participação importante da Espanha, Suécia, Reino Unido e Bélgica.

A produção de aço inoxidável prevista no ano 2000 deverá atingir 16,6 milhões de t, com crescimento de 3,8% em relação a 1999. A oferta mundial de aço inoxidável continuará mais concentrada no segmento de laminados planos.

No período 2000/03, estão previstos aumentos na capacidade de produção nos produtos inoxidáveis planos, mais localizados na Europa Ocidental, na América do Norte e na América Latina, num total de 1,7 milhões de t, dos quais 930 mil t deverão ser laminados a frio e 776 mil t de laminados a quente, acionando a competitividade mundial.

Japão, EUA, Alemanha e China são os maiores consumidores de aço inoxidável somando aproximadamente 57% do consumo anual. O consumo, após um longo período de forte evolução, apresentou redução no crescimento, proveniente de choques econômicos nas economias asiáticas e latino-americanas.

O consumo de aço inoxidável, no período 2000/03, deverá ser maior no segmento de laminados planos, com maior concentração na Europa Ocidental e Ásia. A taxa média de crescimento total para o consumo de aço inoxidável deverá atingir quase 6% nos próximos anos. O comércio internacional de aço inoxidável é bastante ativo e representa aproximadamente 70% do consumo de aço inoxidável no mundo.

A produção de aço inoxidável brasileira registrou em 1999 expressivo crescimento em relação a 1998, e deverá continuar a crescer nos próximos anos. O crescimento anual médio projetado para o mercado brasileiro de aços inoxidáveis entre 2000/03 é de 6,0%.

Observa-se, portanto, a clara retomada do crescimento do mercado de aço inoxidável, depois de sua queda proveniente das crises econômicas, vividas entre 1997/99. Os preços do aço inoxidável vem, também, retomando gradativamente o seu nível anterior.

Neste cenário internacional de recuperação, o mercado nacional também apresenta boas perspectivas em termos de crescimento da produção, do consumo e das exportações. A Acesita pretende descontinuar sua produção de barras que permanecerá a cargo da Aços Villares, focando na produção de laminados planos, com maior incremento nos laminados a quente voltados mais para exportação, segundo o BNDES.

No que se refere ao consumo nacional deve-se destacar-se, a Portaria Interministerial (MPO/MDIC), de 25.05.00 que aprovou medidas de proteção contra as importações brasileiras de aço inoxidável. Foram impostos direitos *antidumping* definitivos às importações provenientes da África do Sul, Japão, França, Espanha e México, sendo excluídas as oriundas da Alemanha.

Deste modo a Acesita deve manter sua supremacia no fornecimento de aços inoxidáveis planos ao mercado brasileiro, nos próximos anos.

Com relação às tendências de integração industrial acredita-se que esta não deverá ocorrer com a compra de segmentos à montante da cadeia. O grupo Usinor/Sacilor, dominante neste setor no Brasil, e possivelmente na América do Sul, deverá procurar forjar parcerias de mais longo prazo envolvendo os principais insumos ao longo da cadeia produtiva.

O grupo possivelmente procurará reduzir o grau de fragilidade a que está exposto, principalmente em questões como transportes e energia. Estes são campos onde estratégias mínimas de política industrial poderiam ser traçadas em conjunto, aumentando-se a competitividade dos produtos finais e, muito provavelmente, ampliando-se a presença brasileira dos aços de maior valor agregado no mercado regional e internacional.

#### 7.4. Ações Prioritárias Propostas

Uma das principais teses defendidas ao longo da dissertação é a de que o mercado é um espaço econômico dinâmico de competição, onde não apenas se estabelecem as relações entre a oferta e procura de bens e serviços, mas principalmente se efetiva a seleção dos agentes competidores (POSSAS, 1995). Seu dinamismo repousa no fato que sua estrutura é continuamente criada e recriada pelas ações produtivas, comerciais e políticas das empresas e países, assumindo, assim, conformações distintas em cada tempo e lugar (POLANYI, 1980; GONÇALVES, 1998).

**O mercado mundial mostra as nações, através do papel ativo de suas empresas e do poder público, forjando atributos de competitividade capazes de criar e manter novos mercados. Com a crescente participação do mercado consumidor como personagem central das decisões de gasto e investimento das empresas, os produtos e serviços se voltam cada vez mais para atender a preferência dos consumidores.**

Logo, a vantagem competitiva pode ser conceituada como a resultante do valor que a empresa tem condições de criar para os seus clientes, com a característica de que elas podem ser superadas a qualquer momento pelos concorrentes ou ultrapassadas por mudanças no padrão de concorrência ou mudanças tecnológicas.

Sendo assim, os fatores estruturais conformam o ambiente competitivo no qual as empresas se enfrentam, abrangendo não somente as características da demanda e da oferta, mas também a influência de instituições extra-mercado, públicas e não-públicas, que definem o regime de incentivos e regulação da concorrência prevalecente” (FERRAZ *et alii*, 1995). Os principais determinantes estruturais da competitividade estão ligados ao mercado e à configuração da indústria.



A tabela 7.7 destaca alguns dos principais determinantes estruturais da competitividade.

**Tabela 7.7 - Determinantes Estruturais ou Setoriais da Competitividade**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de empresas e grau de concentração da produção</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Market-share</i> das empresas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grau de globalização</li> <li>• % do investimento estrangeiro sobre o capital total</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barreiras de entrada</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taxa de crescimento da demanda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oportunidade de acesso ao mercado externo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribuição geográfica e em faixas de renda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de comercialização</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de produto e processo produtivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escala típica de operação</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ritmo, origem e direção do progresso técnico</li> </ul>	

A busca de fortalecimento de posições competitivas no mercado mundial através da formação de blocos supranacionais já foi comentada e está também relacionada ao encadeamento produtivo "Trata-se de promover a interação das vantagens competitivas e da capacidade de forjá-las explorando a complementaridade dentro dos vários complexos produtivos. Isso não apenas pela conjunção da capacidade produtiva e comercial mas principalmente pela união de poder geopolítico. A integração por outro lado amplia as possibilidades de complementaridades dentro do novo espaço econômico, mais amplo que os das nações isoladas".

A competitividade dos complexos produtivos como os de mineração/siderurgia, depende assim, do nível de integração e de complementaridade dos complexos produtivos do novo espaço econômico mais amplo.

Nesta linha são destacados em capítulos anteriores as bases sustentadoras da competitividade brasileira, dentro da cadeia produtiva analisada.

Em nosso trabalho defendemos a idéia de que a estratégia competitiva para o setor de aços especiais, assim como a define Porter (1996) pode ser uma combinação de ações empresariais, públicas, tarifárias, financeiras e tecnológicas que possam gerar políticas exitosas de agregação de valor a "clusters" industriais específicos e "influenciar" o ambiente econômico mais amplo, no caso, toda a economia industrial brasileira.

Há grandes empresas envolvidas nestes setores (Usinor/Sacilor , Molycorp, Krupp e USX) mas na maioria dos casos as empresas estão apenas "parcialmente aptas" a intervir ao longo da cadeia produtiva, como já destacado em itens anteriores.

A conjunção de ações prioritárias no campo da política industrial pode ter como alvo os seguintes pontos:

- Barreiras Tarifárias
  - . Picos tarifários
  - . Direitos Anti-Dumping definitivos em vigor
  - . Direitos Compensatórios definitivos em vigor
  
- Barreiras não tarifárias
  - . Barreiras técnicas
  - . Barreiras sanitárias e fitossanitárias (aplicam-se indiretamente ao aço inox)
  - . Cotas

- . Outras barreiras no âmbito GATT/Mercosul
  
- Tributação
  - . Impostos e contribuições sociais
  
- Defesa da concorrência e do consumidor
  
- Linhas de Crédito e Financiamento específicas para sub-setores do "cluster" minero-siderúrgico
- Definição de áreas prioritárias para investimentos, por parte dos Bancos de Fomento
  
- Pesquisa em P&D
  - . Linhas de financiamento para instituições públicas e privadas
  
- Fomento à pesquisa
  - . FINEP, FAPESP, CNPq, CAPES, etc.
  
- Melhoria das Infra-estruturas
  - . Rodovias e armazenagem
  - . Energia
  - . Comunicações
  - . Portos
  - . Ferrovias
  
- Educação
  - . Escolas Técnicas Federais
  - . Instituições privadas Sesi, Senai, etc.

Se a economia industrial brasileira for analisada sob as "lentes" dos "clusters" como definido anteriormente observa-se que alguns setores destacam-se sobre os demais por sua estruturação mais competitiva , com mais independência em relação a fatores sistêmicos e conjunturais. Numa primeira observação os complexos agroindustriais como os de soja, milho (frangos/carnes), fruticultura, base florestal (papel, celulose, madeira) e o

complexo de base minero-siderúrgica apresentam sem dúvida condições diferenciais de competitividade quando comparados vis a vis os seus principais concorrentes internacionais, e mesmo quando comparados a outros setores e "clusters" industriais existentes dentro do próprio país.

No entender do autor desta Tese é fundamental se reconhecer as bases sustentadoras da competitividade brasileira em qualquer que seja o complexo industrial considerado. Este entendimento subsidiaria possíveis políticas de mais longo prazo e mostraria, ainda, a importância de um mínimo de planejamento. Este não teria mais o caráter de "dirigir" as atividades econômicas, mas sim colaborar na tomada de decisões e na implementação efetiva de estratégias competitivas.

Como analisado no capítulo 4, da revisão teórica, as informações do mercado não são perfeitas e dada a complexidade e o dinamismo dos agentes envolvidos, o grau de incerteza de qualquer iniciativa, mesmo de grupos empresariais de porte, é significativo. Muitas vezes essa incerteza faz com que as empresas não percebam totalmente o padrão de concorrência dominante, por exemplo.

A existência de uma política mínima, com base nas condições de competitividade estrutural de determinado complexo produtivo, possibilita pelo menos um direcionamento e a definição de estratégias de mais longo prazo onde as empresas e o Estado poderiam basear as suas decisões.

Este é o significado atual de políticas industriais: analisar as potencialidades, selecionar e focar em áreas de fato competitivas globalmente, com tendências otimistas de mercado e capazes de engendrar e alavancar atividades de maior valor agregado ao parque industrial brasileiro. Não resta dúvida na visão desta Tese de que o setor de aços mais nobres e especificamente a produção de aços inoxidáveis enquadram-se perfeitamente neste contexto.

**BIBLIOGRAFIA**

- ABRANCHES, Sérgio H. Hudson de., FLEURY, Paulo Fernando. **Competitividade e políticas públicas: uma nova agenda para o Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 1998.
- ANDRADE, José Guedes de. **Instabilidade de preço no mercado de níquel**. São Paulo: USP, 1995. 14 p.
- ANUÁRIO BRASILEIRO DE CERÂMICA. São Paulo: ABC, 1993.
- ANUÁRIO BRASILEIRO DE CERÂMICA. São Paulo: ABC, 1996.
- ANUÁRIO BRASILEIRO DE CERÂMICA. São Paulo: ABC, 1997.
- ANUÁRIO BRASILEIRO DE CERÂMICA. São Paulo: ABC, 1998.
- ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO 1996. Coordenação técnica de Antônio Eleutério de Souza e Vera Lúcia Aquino Barbosa. Brasília: MME/DNPM, 1997.
- ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO 1997. Coordenação técnica de Antonio Eleutério de Souza e Vera Lúcia Aquino Barbosa. Brasília: MME/DNPM, 1998.
- ARAÚJO, A. B., HORTA M. H. T. T., CONSIDERA, C. M. **Transferência de impostos aos estados e municípios**. Rio de Janeiro: IPEA, 1973.
- ARAÚJO JÚNIOR, José Tavares de. **Tecnologia, concorrência e mudança estrutural: a experiência brasileira recente**. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1985. 64 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS AUTOMÁTICAS DE VIDROS. **Especificações técnicas de matérias-primas para indústrias de vidro**. São Paulo: ATBIAV, 1992.
- AZZONI, C. R. Aspectos da evolução industrial de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, com destaque para o caso paulista. In: **Onde produzir? Aplicações da teoria da localização no Brasil**. São Paulo: IPE/USP, 1985.

- AZZONI, C. R. **Indústria e reversão da polarização no Brasil**. São Paulo: JPE/USP, 1986. (Série Ensaio Econômicos).
- AZZONI, C. R. **Padrões de Desenvolvimento Industrial em São Paulo**. Minas Gerais e Rio de Janeiro. 1970-1980, São Paulo: FIPE/FINEP, 1984. (Relatório FIPE/FINEP).
- BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS. **Economia mineira -1989: Diagnóstico e perspectiva**. Belo Horizonte, v.5, 1989.
- BANCO MUNDIAL. **Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial - FGV**. São Paulo, 1993.
- BANCO MUNDIAL. **Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial - FGV**. São Paulo, 1998.
- BARBOZA, F. L. M. **Importância dos minerais na economia nacional: desenvolvimento mineral no Brasil e perspectivas**. In: **Boletim Mineralógico**, n.7, p.7-24, set., 1980.
- BNDES. **Competitividade: conceituação e fatores determinantes**. Departamento de Estratégias de Desenvolvimento. Rio de Janeiro, n. 2, 26 p., 1991.
- BNDES. **Globalização na siderurgia. Mineração e Metalurgia**, Rio de Janeiro, n.9, nov., 1996.
- BNDES. **O colapso do aço no NIS. Informe Setorial Mineração e Metalurgia**, Rio de Janeiro, ago., 1997.
- BNDES. **Metais não-ferrosos. Mineração e Metalurgia**, Rio de Janeiro, jun., 1997.
- BNDES. **Reestruturação da siderurgia. Informe Setorial Mineração e Metalurgia**, Rio de Janeiro, n.13, jan., 1998a.
- BNDES. **Impacto da crise asiática no mercado de aço. Informe Setorial Mineração e Metalurgia**, Rio de Janeiro, n.19, jul., 1998b.

- BNDES. Rentabilidade das empresas siderúrgicas no Brasil. Informe Setorial Mineração e Metalurgia**, Rio de Janeiro, n.21, nov., 1998c.
- BNDES. Crise da siderurgia mundial: a visão da OCDE. Informe Setorial Mineração e Metalurgia**, Rio de Janeiro, n.22, dez., 1998d.
- BNDES. Distribuição regional: indústria automobilística e de autopeças. Gerência Setorial do Complexo Automotivo**, Rio de Janeiro, n.26, set., 1999a.
- BNDES. Siderurgia: mercado brasileiro de produtos longos. Informe Setorial Mineração e Metalurgia**, Rio de Janeiro, n.26, set., 1999b.
- BNDES. Siderurgia: comércio exterior de produtos longos. Informe Setorial Mineração e Metalurgia**, Rio de Janeiro, n.27, set., 1999c.
- BNDES. A surpreendente evolução da siderurgia chinesa. Informe Setorial Mineração e Metalurgia**, Rio de Janeiro, n.30, jan., 2000a.
- BNDES. Aço no Brasil: desempenho em 99 e perspectivas para 2000. Informe Setorial Mineração e Metalurgia**, Rio de Janeiro, n.31, jan., 2000b.
- BNDES. Aço Inoxidável. Novo Ciclo de Crescimento. Mineração e Metalurgia**, Rio de Janeiro, n. 34 , jun., 2000c.
- BNDES. Autopeças: panorama atual. Gerência Setorial do Complexo Automotivo**, Rio de Janeiro, n.23, maio., 2000d.
- BNDES. Indústria automobilística no Mercosul. Gerência Setorial do Complexo Automotivo**, Rio de Janeiro, n.32, abr., 2000e.
- BNDES. Nióbio: o Brasil no topo. Mineração e Metalurgia**, Rio de Janeiro, n.32, abr., 2000f.
- BNDES. Estanho no mundo: evolução do mercado. Mineração e Metalurgia**, Rio de Janeiro, n.34, jun., 2000g.
- BOUDEVILLE, J. R. Poles de croissance brésiliens. La Siderurgie du Minas Gerais. Cahiers de l'ISEA**, 1955. (Série F, n.10).

- BRACELPA. Brazilian competitiveness a new reality to be faced. São Paulo, 1998.
- BRASIL. Câmara dos Deputados. **Relatórios da comissão parlamentar de inquérito destinada a examinar e avaliar a atuação da SUDENE**. Diário do Congresso Nacional, Brasília, Sessão 1, Supl. 14, 21 mar., 1979.
- BRASIL. Presidência da República. Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento – Nova República. Brasília: PND/NR, 1986.
- BRASIL. Edital de licitação nº PBA/CN-01/97. Programa Brasil em ação: eixos nacionais de integração e desenvolvimento: seleção de empresas para a prestação de serviços técnicos visando à identificação de oportunidades de investimentos públicos e/ou privados. **BNDES**, Rio de Janeiro, 46 p, 1997.
- BRAZ, E. **Princípios da economia mineral**. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba/Centro de Ciência e Tecnologia/Departamento de Mineração e Geologia, 1983. 45 p.
- BUARQUE, C. **Avaliação econômica de projetos**. Rio de Janeiro: Campus, 266 p., 1984.
- BUCK, W. K. **Mineral economics Its definition and application**. Ottawa: CIM Transactions, n. 75: p.129-133, 1972.
- BUZZELL, R. D. Is Vertical Integration Profitable? Harvard Business Review, p. 92 102, 1983.
- CALABI, A. A. Mineração como base do desenvolvimento e seu papel do PND. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO, 1., Brasília. **Anais**. Brasília: IBRAM, 1985.
- CALABRE, Serge. **Formation et evolution des cours des metaux**. Paris: Economica, 1980. 222 p. (Approfondissement de la connaissance économique).
- CANO, W., CINTRA, L. C. **Algumas medidas de política econômica relacionadas à industrialização brasileira. 1874-1970**. Campinas: UNICAMP, 1975. (mineo)



- CANO, W. **Desequilíbrios regionais, Campinas e concentração industrial no Brasil**. 1930 - 1970. Campinas, UNICAMP, 1985. 369 p.
- CANO, W. **Raízes da Concentração Industrial em São Paulo**. 2. ed. São Paulo: T.A. Queiroz, 1983.
- CARDOSO, F. H., MILLER, G. **Amazônia expansão do capitalismo**. São Paulo: Brasiliense, 1977.
- CARVALHO, O. **O desenvolvimento regional: um problema político**. Rio de Janeiro: Campus, 1979.
- CHERVEL, M., LE GALL, M. **Methodologie de la planification: Manuel dévaluation economique de projects. la methode des effects**. Paris: Ministere de la Coopération, 1976. 204 p.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Estudo da competitividade da indústria brasileira: a visão empresarial**. Rio de Janeiro: CNI/DE/DAMPI, 1993. 33p.
- CONJUNTURA ECONÔMICA. Rio de Janeiro: FGV, 1995-2000.
- CORDEIRO, Ricardo A. de Campos. **O níquel e o mercado**. São Paulo: USP, 1995. 12 p. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Engenharia de Minas da Universidade de São Paulo.
- COUTINHO, Luciano G., FERRAZ, João Carlos (coord). **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. Campinas: Papyrus, 1994. 510 p.
- DAMASCENO, Eduardo Camilher. **Introdução ao suprimento de matérias-primas minerais para metalurgia**. São Paulo: DEM, 1995. 72 p.
- DINIZ, C. C., Lemos, M. B .C. **Mudança no padrão regional brasileiro: determinantes e implicações**. **Análise Conjuntural**, Curitiba: IPARDES, v.8, n.2, p. 32-42, 1986.
- DINIZ, C. C. **A indústria extrativa mineral e seu papel para desconcentração produtiva no Brasil**. In: **Capitalismo, recursos naturais e espaço**. Campinas, p. 143-93, 1987.

- DINIZ, C. C. **Capitalismo, recursos naturais e espaço**. Campinas, 1987.
- DINIZ, C. C. **Estado e capital estrangeiro na industrialização mineira**. Belo Horizonte: URMG/PROED, 1981. BOLETIM DE PREÇOS [do DNPM]. Brasília, 1995-1999.
- DOBB, M. A evolução do capitalismo. In: **Os economistas**. São Paulo: Nova Cultura, 1986.
- DOSI, Giovanni et al. **Technical change and economic theory**. London: New York: Pinter Publishers, 1988, 646 p.
- EXAME. Maiores e melhores. São Paulo: Abril, 1997.
- EXAME. Maiores e melhores. São Paulo: Maio, 2000.
- FAJNZYLBER, Pablo Reyes. **A capacitação na indústria brasileira de computadores e periféricos: do suporte governamental a dinâmica do mercado**. Campinas, 1993. 186 p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas.
- FANFANI, Roberto, GREEN, Raúl H., ZUÑIGA, Manuel R. et al. Mudança técnica e estruturação da indústria agroalimentar na Europa: uma reflexão teórico-metodológica. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v.12, n.2, p. 496-531, 1991.
- FARAH, F., FARAH, M. F.S. A mineração e o desenvolvimento regional. **Brasil Mineral**, v. 2, n. 22, p. 38-42, set., 1985.
- FARINA, Elisabeth M. M. Querido, ZYLBERSTAJN, Décio. **Competitividade e organização das cadeias agroindustriais**. São Paulo: IICA, 1994. 63 p.
- FERNANDES, F. R. C. **Os minerais industriais: conceituação, importância e inserção na economia**. São Paulo, 1987. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Engenharia de Minas, da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
- FERNANDES, F. R. C. (coord.) **Quem é quem no subsolo brasileiro**. Brasília: CNPQ, 1987.(Coleção Estudos e Documentos n.1).

- FERNANDES, F. R. C. (coord.) **Os maiores mineradores do Brasil: perfil empresarial do setor mineral brasileiro**. São Paulo: EMEP, v. 3, 1982.
- FERNANDES, F. R. C. et al. **Os grandes mineradores do Brasil**. São Paulo: CNPq/EMPE, 1981.
- FERNANDES, Francisco Rego Chaves. **Recursos minerais da amazônia: alguns dados\_sobre situação e perspectivas**. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 1991. 44 p. (Estudos e Documentos, 14).
- FERNANDES, Francisco Rego Chaves. **Os recursos minerais e o comércio internacional: uma reavaliação das teorias**. São Paulo: USP, 1999. 236 p. Tese (Doutorado) – Departamento de Engenharia de Minas, da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
- FERRAZ, C. P., MACHADO, I. F., SUSLICK, S. B. **Potencial and challenges for the Brazilian mining industry**. In: THE FIRST INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MINING AND DEVELOPMENT PROCEEDINGS. Campinas: IG/UNICAMP, p. 45-57, 1995.
- FERRAZ, João Carlos, KUPFER, David, HAGUENAUER, Lia. **Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria**. Rio de Janeiro: Campus, 1996. 386 p.
- FRIEDMANN, J. **Core regions strategy as an instrument of development policy**. Santiago, Chile: The Ford Foundations Advisory Program in Urban and Regional Development, 1986.
- FURTADO, C. **Formação econômica do Brasil**. 2. ed. São Paulo: Nacional, 1982.
- 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: Singular, 1997.

- GAZETA MERCANTIL. Balanço Anual . São Paulo, 1998.
- GAZETA MERCANTIL. Balanço Anual . São Paulo, 1999.
- GAZETA MERCANTIL. Balanço Anual . São Paulo, 2000.
- GAZON, Jules. **Politique industrielle et industrie: étude de neuf filières industrielles.** Belgium: Jalons, v.2, 1995. 555 p.
- GIRAUD, P. N. **L'économie mondiale des matières premières.** Paris: La Découverte, 1989.
- GIRAUD, P. N. **Geopolitique des Ressources Minières.** Paris: Econômica, 1983. 720 p.
- GONÇALVES, C. E. **A estrutura industrial brasileira a nível regional, segundo os tamanhos dos estabelecimentos.** Campinas: Universidade Estadual de Campinas/Instituto Filosofia e Ciências Humanas, 1992.
- GONÇALVES, José Sidnei. **Competitividade dos produtos da agricultura brasileira no mercado internacional: uma discussão geral com base em Porter.** São Paulo: IEA, 1998. 35 p.
- HADDAD, P. **A questão regional no Brasil do século XXI: a longa e recalcitrante persistência dos desequilíbrios de desenvolvimento no espaço econômico.** Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 1988.
- HÄGGBLOM, Rainer. **Bracelpa: Brazilian competitiveness a new reality to be faced.** In: MANAGEMENT SEMINAR. São Paulo: JPC, 1998.
- HAGUENAUER, L., ARAÚJO JR. J. T., PROCHNIK, V., GUIMARÃES, E. A. **Os complexos industriais na economia brasileira.** Rio de Janeiro: Instituto de Economia da UFRJ, 1984.
- HAGUENAUER, Lia. **Competitividade: conceitos e medidas: uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro.** Rio de Janeiro: UFRJ/IEI, 1989. 38 p. (Textos para discussão, n.211).

- HAYES, ROBERT H., Steven C. Wheelwright. **The dynamics of product-process life cycle.** Harvard Business Review, p.127-36, mar./apr., 1979.
- HAYES, ROBERT H. **Why japanese factories work.** Harvard Business Review, p. 56-66, july/aug., 1981.
- HEGENBERG, Flávio E. N., NEVES, Manoel Rodrigues. **Indústria do ferro e do aço: conceitos básicos, fatores críticos e cenários para o Brasil.** Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 1997. 16 p.
- HOBSBAWN, E. J. **A era da incerteza.** 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.
- IANNI, O. **Estado e planejamento econômico no Brasil.** 3. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979. p. 316.
- IBGE. **Anuário estatístico Brasil.** Rio de Janeiro, IBGE, v. 39, 1998.
- IBGE. **Censo demográfico do Brasil.** Rio de Janeiro, 1980.
- IBGE. **Censo demográfico do Brasil.** Rio de Janeiro, 1990.
- IBGE. **Matriz de relações intersetoriais: Brasil, 1985.** Rio de Janeiro, 1993.
- IBGE. **Matriz de relações intersetoriais: Brasil, 1975.** Rio de Janeiro, 1987.
- IBS - Instituto Brasileiro de Siderurgia - Anuário Estatístico. Rio de Janeiro. IBS - 1995.
- IBS - Instituto Brasileiro de Siderurgia - Anuário Estatístico. Rio de Janeiro. IBS - 1996.
- IBS - Instituto Brasileiro de Siderurgia - Anuário Estatístico. Rio de Janeiro. IBS - 1997.
- IBS - Instituto Brasileiro de Siderurgia - Anuário Estatístico. Rio de Janeiro. IBS - 1998.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA. **Relatórios de acompanhamento do mercado brasileiro de aço: consumo aparente de laminados e a sua distribuição setorial e regional 1990-1998.** Rio de Janeiro: IBS, 1995 -1998.

- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. **Mercado produtor mineral do Estado de São Paulo: levantamento e análise.** São Paulo: PROMINÉRIO, 1989. (Relatório n. 28.028/89, v.4).
- INTERNATIONAL MONETARY FUND. **World economic outlook: december 1998.** Washington: FMI, 1999b.
- KEYNES, J.M. **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda.** In. os **Economistas** - São Paulo: Nova Cultural, 1986.
- KUPFER, David. **Padrões de concorrência e competitividade.** Rio de Janeiro: UFRJ/IEI, 1991. 32 p. (Textos para discussão, n.265).
- KRUGMAN, P. R. **Internacionalismo pop.** Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- LEFOND, S. J. **Industrial minerals and rocks.** 4. ed. New York: AIME, 1975. 136 p.
- LEME, R. **Contribuição à teoria da localização industrial.** São Paulo: IPE, 1982.
- LEONTIEF, W. **A economia do insumo-produto.** São Paulo: Nova Cultural, 1986.
- LIEBERMAN, Marvin B. **Strategy for capacity expansion.** Sican Management Review, Summer, v. 28, n. 4, p.19-27., 1987.
- MACHADO, I. F. **Recursos minerais: política e sociedade.** São Paulo: Edgard Bücher Ltda, 1989.
- MARCUS, Peter F., KIRSIS, Karlis M. In.: The Opportunities and economics of crisis. **World Steel Dynamics.** New York: PaineWebber, 1992. 71 p.
- MENDONÇA, Maurício. **Estudio sobre el clúster forestal en Brasil.** Santiago: CEALC/ONU, 1998. 45 p.
- METAL BULLETIN. **World Steel Statistics.** London: MB Publ., 1998.
- MINERAL COMMODITY SUMMARIES Washington: US Geological Survey, 1998.
- MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. Secretaria das Minas e Energia. Anuário estatístico: setor metalúrgico 1993/97. Brasília: MME, 1998.

- MOTTA, Ronaldo Serôa da. **Estudo da competitividade da indústria brasileira: política de controle ambiental e competitividade**. Campinas: IE/UNICAMP; IEI/UFRJ; FDC; FUNCEX, 1993. 25 p.
- NEVES, Manoel Rodrigues. **A relação entre mercado produtor e consumidor de bens minerais. Estudo de caso: a indústria vidreira no Estado de São Paulo**. Campinas: UNICAMP, 1990. 162 p. Dissertação (mestrado) – Departamento de Administração e Política de Recursos Minerais - IG - Universidade de Campinas.
- NOETSTALLER, R. **Industrial minerals: a technical review**. Washington: The World Bank., 1998b. (World Bank Technical Papers, 76., Industry and Finances Series, 24).
- NOTSTALLER, R. **Non-metallic minerals and the developing countries: patterns, constraints, initiatives**. Natural Resources Forum, v. 12, n. 2, p. 37-48, May., 1988a.
- PEREIRA, O. et al. **Política mineral do Brasil, dois ensaios críticos**. Brasília: CNPq., 1987.
- OECD/OCDE. **Technology and the economy: the key relationships**. Paris: TEP/OECD, p.237-256, 1992. 328 p.
- POLANYI, Karl **A grande transformação: as origens da nossa época**. Tradução por Fanny Wrobel. Rio de Janeiro: Campus, 1980. 306 p.
- PORTER, M. E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústria e da concorrência**. Tradução por Elizabeth Maria Pinho Braga; revisão técnica Jorge Garcia Gomez. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986. 362 p.
- PORTER, M. E. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, p.700-718., 1993.
- POSSA, M. L. **Panorama mundial da política mineral nos anos 90**. São Paulo: USP, 1995. 11 p.

- POSSAS, M. Silvia A competitividade: algumas considerações. In: **Concorrência e competitividade: notas sobre estratégia e dinâmica seletiva na economia capitalista**. Campinas: IE/UNICAMP, 1993. p.194-210. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia da Universidade de Campinas.
- POSSAS, M. V. **Competitividade: fatores sistêmicos e política industrial: implicações para o Brasil**. 2. ed., Rio de Janeiro: IEI; FEA/UFRJ, 1995. 51 p. (mimeo).
- PRADO, E. **Estrutura tecnológica e desenvolvimento regional**. São Paulo: IPE, 1982.
- PROCHIK, V. **O macrocomplexo da construção civil**. Rio de Janeiro: Instituto de Economia da UFRJ, 1987. (Textos para discussão, n. 107).
- QUINN, James Bryan. **Technological Innovation. Entrepreneurship and Strategy**. Sloan Management Review, Spring, p. 19-29, 1979.
- RADETZKI, M. **Market structure and bargaining power: a study of three international mineral markets**. Resources Policy, v.4, n.2, p.115-25, 1978.
- RANGEL, Armênio de Souza. **Estudo da competitividade da indústria brasileira: competitividade da indústria de móveis de madeira**. Campinas: IE/UNICAMP; IEI/UFRJ; FDC; FUNCEX, 1993, 87 p.
- RICARDO, D. Princípios de economia política e tributação. In: **Os economistas**. São Paulo: Nova Cultural, 1986.
- SÁ, P., MARQUES, I. Análise crítica da política mineral. **Brasil Mineral**. São Paulo, v.5, n.49, p.42 - 5, 1987; v.6, n.50, p. 26 - 33, 1988,
- SÁ, Paulo. **Estratégias dos grandes grupos no domínio dos novos materiais**. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 1989. 153 p. (Estudos e Documentos, 9).
- SALTER, M. S., WEINHOLD. W. A. **Diversification via acquisition creating value**. Harvard Business Review, p.166 -176, july/aug., 1978.



- SANCHEZ, L. E. Avaliação do impacto ambiental na mineração. In: **Brasil Mineral**. São Paulo, v.5, n.48, p.116 - 21, 1987.
- SAY, J.B. **Tratado de Economia Política**. In: **Os Economistas**. São Paulo: Nova Cultural, 1986.
- SCHEMMER, Roger W. **Every Factory Has a Life Cycle**. Harvard Business Review, p. 121- 29, mar./apr., 1983.
- SCHUMPETER, J. **A Teoria do Desenvolvimento Econômico**. In: **Os Economistas**. São Paulo: Nova Cultural, 1986.
- SECRETARIA DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA. **Mercado consumidor mineral: Estado de São Paulo**,\_São Paulo: SICCT/Pró-Minério, 1981.
- SILVA, E. V. G. A importância da mineração no desenvolvimento do País. In: **Brasil Mineral**, São Paulo, v.4, n.28, p. 28 - 35, 1986; v.4, n.29, p. 197 - 204, 1986.
- SNIC. **A indústria cimenteira no Brasil**. São Paulo: SNIC, 1995.
- SOUZA, J. M. M. A importância da mineração nas prioridades do governo. In: **Rumos do Desenvolvimento**. Rio de Janeiro, v.7, n.39, p.18-22., 1983.
- SUMÁRIO MINERAL. Brasília: DNPM, 1996.
- SUMÁRIO MINERAL. Brasília: DNPM, 1997.
- SUMÁRIO MINERAL. Brasília: DNPM, 1998.
- SUMÁRIO MINERAL. Brasília: DNPM, 1999.
- SUZIGAN, Wilson, VILLELA, Annibal V. **Industrial policy in Brazil**. São Paulo: UNICAMP/IE, 1997. 236 p.
- TASSEY, Gregory. **Technology infrastructure and competitive position**. Norwel, MA: Kluwer Academic, 1991. 306 p.
- TEIXEIRA, N. G. **Os bancos de desenvolvimento no Brasil**. Rio de Janeiro: ABDE/CEBRAE/BNDE, 1979.

- TELLO, María Teresa Motta. **Estudio comparativo de incentivos forestales en America Latina**. Caribe: CEPAL, 1998. 102 p.
- TIEBOUT, C. M. **The community income multiplier: a case study**. Reproduzida em R.W. Pfout, (Ed.) *The Techniques of Urban Economic Analysis* (Chancler Davis, quarta impressão, 1970).
- TILTON, J. E., LANDSBERG, H. H. **Nonfuel minerals: the fear of shortages and the research for policies**. Viena: s.C.p., p. 49-80., 1983.
- TILTON, J. E. **Atrophy in metal demand**. *Earth and Mineral Sciences*, 1985.
- TILTON, J. E. **Beyond intensity of use**. Golden, Co., 1986.
- TILTON, J. E. **Changing trends in metals demand and the decline of mining and mineral processing in North America**. Golden, Co., 1987.
- TINBERGEN, J. **Política econômica: princípios e planejamento**. In: **Os economistas**. São Paulo: Nova Cultural, 1986.
- UNITED STATES BUREAU OF MINES. **Mineral Facts and Problems**. USBM, Washington, 1986, 1991.
- VILLAS BÔAS A. L. A. **A questão nacional na mineração brasileira**. Rio de Janeiro: CETEM/CNPQ, v.2., 1995. (Coleção Estudos e Documentos).
- VOGELY, V. A. **Economics of the Mineral Industries**. New York: American Institute of Mining; Metalurgical/Petroleum Engineers, 1976, 863 p.
- ZORN, S. A. **Objectives of developing countries in mining investment agreements**. Chicago: Council of Economics/AIME, 1981.