

Panorama da indústria mundial de ferroligas

Maria Lúcia Amarante de Andrade
Luiz Maurício da Silva Cunha
Guilherme Tavares Gandra

PANORAMA DA INDÚSTRIA MUNDIAL DE FERROLIGAS

Maria Lúcia Amarante de Andrade
Luiz Maurício da Silva Cunha
Guilherme Tavares Gandra*

** Respectivamente, gerente, economista e engenheiro da Gerência Setorial de Mineração e Metalurgia do BNDES.
Os autores agradecem a colaboração da estagiária Eliane Figueiredo Costa de Oliveira.*

FERROLIGAS

Resumo

Além de outras aplicações, as ferroligas destacam-se por serem um insumo absolutamente indispensável à indústria siderúrgica, sendo utilizadas na elaboração de todos os tipos de aço, tanto nos processos básicos como na refinada agregação de propriedades e valor aos aços especiais.

Situada entre as cadeias produtivas de dois poderosos setores – mineração e siderurgia –, a indústria mundial de ferroligas vem sendo afetada por uma grave crise de superoferta e preços depreciados, sofrendo com isso significativas modificações ao longo da última década. Desse modo, é fundamental o acompanhamento de sua conjuntura no presente momento, bem como de seus futuros desdobramentos. Para tanto, este artigo objetiva traçar o cenário que hoje se vislumbra na indústria mundial de ferroligas, abordando não apenas sua atual configuração, mas também sua evolução recente.

Inicialmente, destacam-se as características gerais da indústria e a distribuição da produção e do comércio internacionais. A seguir, observam-se de forma mais específica as condições dos principais segmentos que a compõem. Salientam-se, em seguida, os principais movimentos das empresas. Por fim, para o mercado internacional, analisa-se a competitividade dos maiores países produtores.

Quanto ao cenário brasileiro, acompanha-se inicialmente a formação da indústria de ferroligas do país, seu desenvolvimento e os fatores internos e externos que a levaram à presente situação de crise. Em seguida, destaca-se o panorama atual do mercado e da indústria nacional. Analisam-se ainda as estatísticas do mercado doméstico e o comportamento dos principais segmentos e produtos, assim como a situação dos fatores de produção, principais itens de competitividade internacional. Ao final, conclui-se o artigo com uma abordagem das tendências dessa indústria no âmbito externo e interno.

As ferroligas, como o próprio nome já diz, são ligas de ferro a um ou mais elementos químicos, como manganês, silício, cromo e níquel. São utilizadas em processos metalúrgicos para adição de propriedades a materiais e destinam-se principalmente à produção de aço, contribuindo como um importante insumo para o aperfeiçoamento da qualidade dos produtos siderúrgicos ao agregar características específicas de acordo com o elemento ligado.

As ferroligas de manganês e de silício 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 à maleabilidade, tenacidade e dureza. As ferroligas de silício destinam-se ainda às indústrias química, eletrônica e de metalurgia de não-ferrosos. As ligas de níquel, assim como as ligas de cromo, são utilizadas, principalmente, na produção de aço inoxidável.

Além dessas principais ligas, existe um conjunto de ferroligas classificadas como ligas especiais e que são utilizadas na composição dos aços especiais. Entre elas, destacam-se o ferrotitânio, o ferrotungstênio, o ferronióbio e o ferrovanádio. Dois elementos, o nióbio e o vanádio, concorrem diretamente pelo mesmo mercado, pois ambos agregam resistência a alterações de temperatura. O ferrotungstênio torna o aço maleável e com grande resistência. Já o ferrotitânio, que combina as propriedades de resistência e leveza, é alvo da produção de aço para a indústria aeronáutica e, por isso, vem recebendo grande investimento mundial.

O mercado de ferroligas apresenta uma particular dificuldade na obtenção de dados estatísticos agregados e atualizados, devido à inexistência de um instituto internacional centralizador de informações e também à lentidão na divulgação dos dados por parte dos principais países atuantes nesse mercado.

Buscando as informações mais recentes, apresenta-se na análise internacional, entre outras fontes, tabelas com os dados agregados da produção de 1997 que foram parcialmente estimados e divulgados pelo United States Geological Survey (USGS), em novembro de 1998. Já para a análise nacional, obtiveram-se dados mais atualizados, através de fontes como Abrafe, Secex, empresas do setor, periódicos e revistas especializadas, que incluem as estatísticas de 1998.

O Cenário Mundial da Indústria de Ferroligas

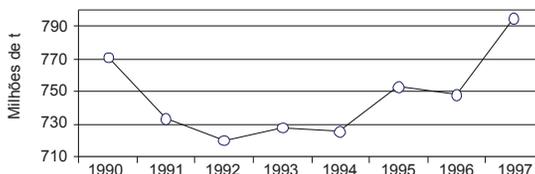
Produção e Comércio Internacional

A indústria mundial vem enfrentando atualmente um cenário bastante difícil, caracterizado por excesso de capacidade, enfraquecimento da demanda e preços em queda. Segundo os últimos dados, apresentou, em 1997, um volume total de produção de 17,6 milhões de t, decrescendo 1,7% em relação ao ano anterior, apesar do crescimento de 6% na produção de aço.

Mais de 85% da produção mundial de ferroligas são consumidos pela siderurgia, sendo o restante destinado às indústrias metalúrgica, química e eletrônica. Desse modo, a evolução da produção de ferroligas possui uma correlação direta com o comportamento da atividade siderúrgica.

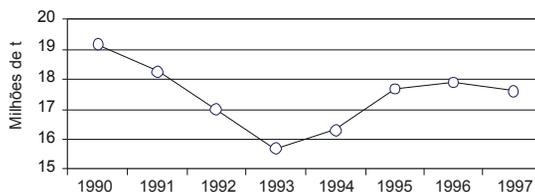
A resposta do mercado de ferroligas aos estímulos da indústria de aço é bem rápida. Entretanto, ao se analisar o período 1990/97, nos Gráficos 1 e 2, observa-se que a produção de ferroligas apresentou uma queda total de 8,1%, contra um aumento de 3,1%

Gráfico 1
Evolução da Produção Mundial de Aço – 1990/97



Fontes: Steel Statistical Yearbook (1997), U.S. Geological Survey (nov. 1998) e BNDES.

Gráfico 2
Evolução da Produção Mundial de Ferroligas – 1990/97



Fontes: Steel Statistical Yearbook (1997), U.S. Geological Survey (nov. 1998) e BNDES.

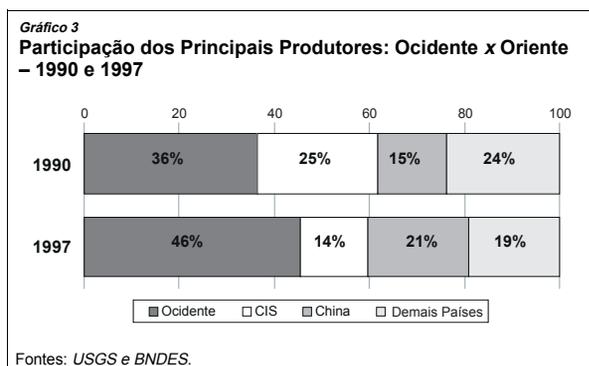
da siderurgia. Essa divergência surge devido à redução do consumo específico das ferroligas pela atividade siderúrgica, ocorrendo, principalmente, devido à melhoria da qualidade dos insumos siderúrgicos e às inovações tecnológicas na siderurgia.

As ligas de manganês, essenciais à produção de qualquer tipo de aço pela propriedade dessulfurante (retirada do enxofre), têm sido responsáveis por grande parte dessa redução. No passado, usava-se em torno de 15 kg de ferromanganês por t de aço, hoje são menos de 10 kg. O principal motivo foi o aumento da eficiência do processo siderúrgico, que acabou com a adição direta de manganês em alto-forno, passou a utilizar outras opções de dessulfurização (como o uso de cal) e aumentou a precisão do processo. Além disso, o manganês é endurecedor do aço e, portanto, sua concentração deve ser baixa em produtos destinados às indústrias automotiva e de linha branca.

Até 1973, os principais consumidores mundiais de ferroligas, Estados Unidos e Japão, eram também os maiores fabricantes. Entretanto, devido às seguidas crises mundiais do petróleo e às pressões ambientais, os países desenvolvidos adotaram medidas para reduzir seu consumo energético, reformulando suas políticas industriais e desinvestindo na produção de eletrointensivos.

Ao longo da década de 90, a baixa demanda siderúrgica e as pressões competitivas focadas no baixo custo aumentaram a importância da localização geográfica da produção de ferroligas, que deve ser próxima às fontes de abastecimento de insumos, como o minério e a energia elétrica. Esses fatores, somados a eventos políticos, como a abertura dos países socialistas, ajudaram a alterar o cenário da produção mundial de ferroligas, como se percebe no Gráfico 3.

Os integrantes da antiga União Soviética – Rússia, Ucrânia e Cazaquistão –, que no início da década produziam juntos 4,8



milhões de t ou 25% da produção mundial, foram afetados por graves crises internas e mostram uma produção declinante desde 1990, com taxas médias anuais de 5,3%, 5,7% e 6,8% respectivamente. Em 1997, foram responsáveis por apenas 2,5 milhões de t. O Cazaquistão apresentou o maior decréscimo ao longo desta década, acumulando cerca de 58% de queda.

O espaço deixado por esses países foi absorvido pela China e pela África do Sul, que obtiveram um notável desenvolvimento ao longo da última década. No período 1990/97, a China e a África do Sul cresceram 34,2% e 65,2%, respectivamente. Pode-se dizer que a África do Sul cresceu o equivalente a toda a produção de ferroligas do atual terceiro maior produtor mundial, a Noruega. Do mesmo modo, a China expandiu-se em 950 mil t, ou seja, mais do que toda a atual produção brasileira. Privilegiado por custos bastante competitivos, o país alavancou suas atividades fundamentado numa estratégia de exportação e, hoje, encontra-se em clara posição de destaque no cenário mundial de ferroligas.

A produção de ferroligas é concentrada em poucos países. Embora existam cerca de 57 países produtores, os 10 maiores totalizam 78% da produção mundial. Atualmente, a China e a África do Sul são os grandes produtores e também os grandes exportadores mundiais, somando juntos 6,7 milhões de t produzidas, o equivalente a 37% do total mundial. Ambos possuem baixíssimos níveis de importação e altos volumes exportados, com a África do Sul na liderança.

Tabela 1
Produção Mundial de Ferroligas^a – 1990 e 1995/97
(Em Mil t)

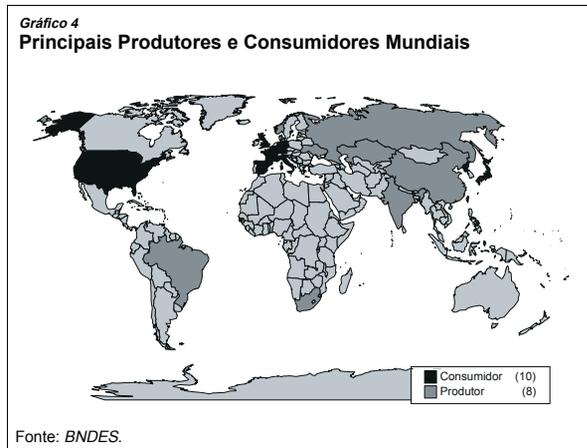
PAÍSES	1990	1995	1996	1997	% 1997/96	% 1997/90
China	2.780	3.835	4.180	3.730	-10,8	34,2
África do Sul	1.774	2.270	2.430	2.930	20,6	65,2
Noruega	1.018	1.160	1.120	1.170	4,5	14,9
Ucrânia	2.046	1.150	1.130	1.080	-4,4	-47,2
Japão	1.143	990	951	1.004	5,6	-12,2
Rússia	1.683	910	837	950	13,5	-43,6
Brasil	939	872	974	843	-13,4	-10,2
Índia	620	773	763	756	-0,9	21,9
França	615	664	687	676	-1,6	9,9
Estados Unidos	875	793	795	635	-20,1	-27,4
Cazaquistão	1.113	797	551	464	-15,8	-58,3
Demais Países	4.547	3.486	3.482	3.362	-3,4	-26,1
Total	19.153	17.700	17.900	17.600	-1,7	-8,1

Fontes: *BNDES e USGS.*

^a*Alguns dados são estimados.*

Em outro grupo, com volumes entre 600 e 1.200 mil t, estão mais seis países (Noruega, Japão, Brasil, Índia, França e Estados Unidos), que se apresentam um importante papel na produção mundial de ferroligas e a cada ano vêm se revezando nas posições. Destaca-se a Noruega, que, por gozar de vantagens competitivas na oferta e no custo da energia elétrica, possui uma intensa atividade de indústrias eletrointensivas, como alumínio e ferroligas.

O Japão e os Estados Unidos mostram uma clara tendência de redução da atividade de ferroligas, pois vêm aumentando continuamente o peso de suas importações e reduzindo o volume exportado. A produção japonesa mostra os mesmos níveis do início da década, enquanto a dos Estados Unidos apresenta uma queda de 27,4%, no período 1990/97. Atualmente, o Japão e os Estados Unidos são os grandes importadores mundiais de ferroligas. Os países europeus também participam significativamente nas importações, principalmente o Reino Unido e a Alemanha.



Atualmente, a indústria de ferroligas é caracterizada pela presença de grupos empresariais com porte competitivo internacional, como Eramet, Comilog, Pechiney, Fesil, Billiton, Anglo American, Assmang e Globe Metall, que, através de fusões e associações, têm aumentado a concentração do setor. Essas empresas, em grande parte, atuam de forma especializada, buscando os segmentos de mercado mais atrativos para sua atividade.

Dentro de cada segmento, a concorrência é bem acirrada. A própria atividade de negociação comercial é agressiva, pois não

Empresas e Segmentos

existe uma bolsa que a controle. A concorrência é aberta e todos os preços praticados são divulgados. Os compradores em geral contratam fornecimentos programados, mas separam cerca de 30% de sua necessidade para a atuação no mercado à vista, que é cotado diariamente. O mercado de ferroligas é segmentado pelos tipos de liga. Os segmentos de maior representatividade são: a) ligas de manganês, com 39% da produção mundial; b) ligas de silício (incluindo Si metálico), 27%; c) ligas de cromo, com 26%; e d) ligas de níquel, 5%.

Em linhas gerais, as ligas de manganês e silício vêm sofrendo, ao longo da década, uma redução dos volumes produzidos. Enquanto as ligas de manganês mantiveram-se estáveis em sua participação no total, em torno de 39%, as de silício sofreram redução do seu *share*, caindo de 33% para cerca de 27% da produção total de ferroligas. Já as ligas de cromo e de níquel, complementares na produção de inoxidáveis, tiveram o consumo e a produção alavancados por conta da forte tendência de enobrecimento dos produtos

Tabela 2
Produção Mundial de Ferroligas por Segmentos^a – 1990 e 1995/97
(Em Mil t)

	1990	1995	1996	1997	% 1997/96	% 1997/90
Manganês	7.472	6.674	7.097	6.781	-4,5	-9,2
Silício	6.341	4.658	5.019	4.792	-4,5	-24,4
Cromo	3.827	4.641	4.062	4.520	11,3	18,1
Níquel	699	964	923	913	-1,1	30,6
Outros	814	763	799	594	-25,7	-27,0
Total	19.153	17.700	17.900	17.600	-1,7	-8,1

Fontes: BNDES e USGS.

^aAlguns dados são estimados.

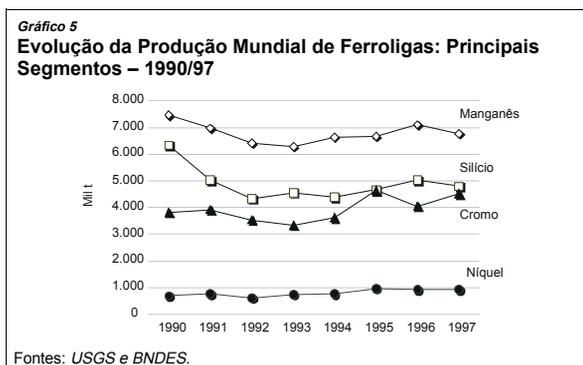
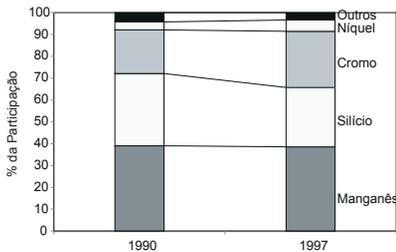


Gráfico 6

Participação dos Segmentos na Produção Mundial – 1990 e 1997



Fontes: USGS e BNDES.

siderúrgicos. As ligas de cromo saltaram de um *share* de 20% em 1990 para aproximadamente 26% em 1997. As ligas à base de níquel aumentaram sua participação em 1,5 ponto percentual, atingindo a marca de 5,2% da produção mundial de ferroligas em 1997.

Tipo mais produzido mundialmente, as ferroligas de manganês vêm alternando tendências de queda e crescimento ao longo desta década, acumulando, entretanto, 9,2% de decréscimo na produção global desde 1990. Elas são representadas fundamentalmente por dois produtos: o ferrossilício-manganês (FeSiMn), que atingiu uma produção de aproximadamente 3 milhões de t em 1997; e o ferromanganês (FeMn), que pode ser elaborado em concentrações de alto, médio ou baixo carbono e respondeu por 2,9 milhões de t produzidas em 1997, com preponderância do tipo de alto carbono. A distribuição geográfica da capacidade instalada de produção para esses dois principais produtos do segmento de manganês é apresentada na Tabela 3.

Ferroligas de Manganês

A China é destacadamente o maior produtor e cresceu em média 11,3 % a.a. desde 1990, atingindo em 1997 o volume de 1,8 milhão de t produzidas, o equivalente a 27% da produção mundial. Exportando cerca de 30% da sua produção, o país tem como principais compradores seus vizinhos, o Japão e a Coréia do Sul, e como principal item exportado o ferrossilício-manganês. Entretanto, o maior exportador mundial é a África do Sul, que, apesar de contar com menos da metade da produção chinesa, consegue a liderança por exportar aproximadamente 80% do que produz. Quanto à importação, destacam-se os países da União Européia, o Japão e, principalmente, os Estados Unidos.

Tabela 3
Capacidade de Produção de FeMn AC e FeSiMn – 1998
 (Em Mil t/a)

REGIÕES	FeMn AC	FeSiMn
África	650	315
América Latina	266	381
América do Norte	96	75
Ásia (exceto China)	931	662
China	950	700
Oriente Médio	40	65
Oceania	120	110
União Européia	704	345
Resto da Europa	508	497
CIS	800	1.579
Total Mundial	5.065	4.729

Fontes: CVRD e BNDES.

Tabela 4
Produção Mundial de Ferroligas à Base de Manganês^a – 1990 e 1995/97
 (Em Mil t)

PAÍSES	1990	1995	1996	1997	% 1997/96	% 1997/90
China	850	1.835	1.990	1.800	-9,5	111,8
África do Sul	638	758	803	785	-2,2	23,0
Ucrânia	1.635	798	798	753	-5,6	-53,9
Japão	530	412	419	455	8,6	-14,2
França	410	465	463	452	-2,4	10,2
Noruega	407	423	425	425	0,0	4,4
Índia	311	370	365	360	-1,4	15,8
Brasil	387	297	447	328	-26,6	-15,2
Demais Países	2.304	1.316	1.387	1.423	2,6	-38,2
Total	7.472	6.674	7.097	6.781	-4,5	-9,2

Fontes: BNDES e USGS.

^aAlguns dados são estimados.

O insumo-chave na produção das ligas de manganês é o minério, que representa em torno de 33% a 46% dos custos totais de produção. Desse modo, a indústria buscou a integração e a proximidade com a mineração. As reservas mundiais de minério de manganês estão estimadas em 5 bilhões de t, das quais 80% detidas exclusivamente pela África do Sul. Destacam-se ainda a Ucrânia (10%), o Gabão (3%), a China (2%), a Austrália (1,6%) e o Brasil (1%). Tal disparidade de participação, todavia, não se reflete na produção, que é bem dividida entre esses principais países.

Tabela 5

Reserva e Produção Mundiais de Minério de Manganês – 1996/97

PAÍSES	RESERVAS (10 ³ t)		PRODUÇÃO (10 ³ t)		
	1997 ^a	%	1996 ^b	1997 ^a	%
África do Sul	4.000.000	80,0	1.380	1.320	17,3
China	100.000	2,0	1.200	1.200	15,7
Austrália	80.000	1,6	1.020	1.000	13,1
Brasil	53.493	1,1	1.127	956	12,5
Ucrânia	520.000	10,4	1.020	930	12,2
Gabão	150.000	3,0	923	930	12,2
Índia	36.000	0,7	659	630	8,3
México	9.000	0,2	173	175	2,3
Geórgia	49.000	1,0	29	30	0,4
Outros Países	–	–	466	450	6,0
Total	4.997.493	100,0	7.997	7.621	100,0

Fontes: DNPM-DEM e Mineral Commodity Summaries (1998).

Notas: Dados estimados em Mn contido. Dado não disponível. Reservas medidas e indicadas.

^aDados preliminares.

^bRevisado.

Atualmente, existem quatro grandes empresas produtoras de minério de manganês que, conseqüentemente, dominam esse segmento nas ferroligas. São elas: a) Samancor (subsidiária da Billiton), detendo aproximadamente 45% do mercado de ligas de manganês; b) Eramet, com 25%; c) CVRD, com 15%; e d) Assmang, também com cerca de 15%. A maior produtora mundial de ferroligas de manganês é a sul-africana Samancor, controladora de aproximadamente 46% das reservas mundiais de minério de manganês de alto teor.

Esse segmento vem enfrentando fortes pressões, com preços depreciados em todo o mundo. Os preços para ferromanganês de alto carbono, tanto no mercado norte-americano quanto no europeu, vêm caindo desde 1990. Acenaram com uma sensível

Tabela 6

Produção de Minério de Manganês – Principais Grupos

GRUPO	PAÍS	Milhões de t ^a
Comilog	Gabão	1,8
Billiton	África do Sul	2,0
	Austrália	1,8
CVRD	Brasil	1,3
Assmang	África do Sul	1,1

Fontes: CVRD e BNDES.

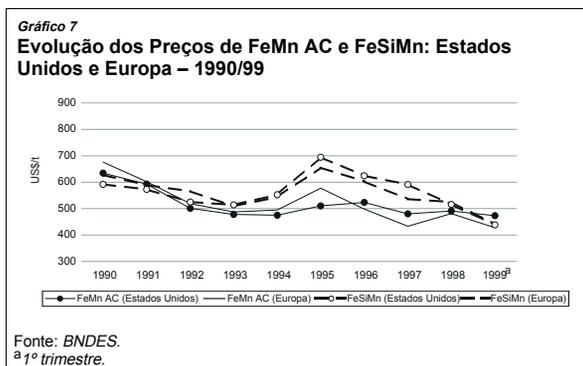
^aPeso bruto.

recuperação em 1995, mas em seguida voltaram a decrescer, atingindo US\$ 473/t (Estados Unidos) e US\$ 428/t (Europa) na média do primeiro trimestre de 1999. Já o ferrossilício-manganês mostrou uma forte valorização dos preços no período 1994/95, notando-se, todavia, uma queda mais acentuada a partir de 1996, ano em que os preços médios na Europa e nos Estados Unidos situam-se, respectivamente, em torno de US\$ 603/t e US\$ 624/t. No primeiro trimestre de 1999, ambos obtiveram cotação média de US\$ 440/t.

Essa situação vem favorecendo uma série de movimentos das empresas, envolvendo integrações, aquisições e cortes de produção e capacidade, no sentido da consolidação de um arranjo que possibilite à indústria suportar futuras variações de preço. Assim sendo, destacam-se duas importantes aquisições:

- a compra da operação de manganês da BHP pela Samancor, no ano passado, conhecida agora como Samancor Austrália; e
- a aquisição, pela Eramet, de plantas de ferroligas de manganês da Elkem na Noruega e nos Estados Unidos, num total de aproximadamente 600 mil t/a. Com essa operação, ainda dependendo de aprovação governamental, poderá ser dissolvido o contrato de fornecimento de minério existente entre a Elkem e a BHP. As unidades da Elkem, que historicamente consumiam aproximadamente 400 mil t/a de minério da BHP, serão agora supridas mais fortemente pela mina Comilog, da Eramet, no Gabão. Com a confirmação dessa operação, a Eramet passará a ocupar a liderança na produção de ferroligas à base de manganês, superando a Samancor.

Ainda no sentido do ajustamento da indústria, observa-se uma forte tendência de redução da produção das ligas de manganês, especialmente por cortes significativos na produção de ferroman-



ganês de alto carbono. Algumas reduções anunciadas para este ano são:

- Comilog, em suas plantas na Bélgica e na França;
- Assmang, na planta da África do Sul;
- Huta Pokoj, na Polônia;
- Sinai Manganese (Egito); e
- Feralloys (África do Sul), que pretende cortar mil t por mês ao longo de 1999, para diminuir gastos energéticos, além de executar a parada de dois fornos, levando a uma perda de 45 mil t de capacidade. No total, estima-se uma queda de 166 mil t para 140 mil t em sua produção.

Além disso, está previsto o encerramento das atividades de duas empresas: a Ferom (Romênia) e a Sandur Manganese (Índia). A capacidade atual de produção mundial das principais ferroligas de manganês está distribuída pelas empresas/plantas apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7
Capacidade de Produção por País e Empresa

PAÍS	EMPRESA	FeMn AC	FeSiMn	PAÍS	EMPRESA	FeMn AC	FeSiMn
Argentina	Grassi	10	30	Taiwan	Chien Hsing Ind.	18	0
Brasil	Maringá	12	34	Indonésia	PT Int. Mangando	24	12
	Paulista	10	90	Irã	Abadan Ferro Alloy	20	0
	Puiatti	2	0		Navid Manganese	20	0
	Sibra	125	45	Arábia Saudita	Sabayek	0	65
Chile	Mangan. Atacama	7	1	Austrália	Temco	120	110
México	Minera Autlan	100	116	Bélgica	Sadaci	30	15
Venezuela	Hevensa	0	65	França	DEM	0	60
Estados Unidos	Elkem Metals	96	75		SEAS	146	10
	Dandeli	12	8		SFPO	400	0
Índia	Facor	16	10	Itália	Italghisa	20	35
	Hira Ferro Alloys	18	12		Fornlegne	10	40
	Ispat Alloys	10	70		Eletrosiderurgica	0	38
	Jalan Ispat	0	30	Espanha	Ferroatlantico	98	107
	KFA Corporation	48	30		Hidro Nitro	0	40
	M. Elektromelt	65	40	Macedônia	RZ Toplinica	30	30
	Monnet Industries	12	10	Noruega	Elkem	125	54
	Nava Bharat	0	18		Tinfos Jernverk	140	90
	Navchrome	28	0			0	120
	Sandur Manganese	50	10	Polônia	Huta Laziska	0	40
	Tisco	20	15		Huta Pokoj	100	0
	UFA	30	50	Romênia	Ferom	40	70
	Small Scale2	70	30	Eslováquia	OFZ	73	93
Egito	Sinai Manganese	50	0	China	Várias	950	700
África do Sul	Feralloys	240	0	Geórgia	Zestafoni	0	240
	Samancor	360	140	Cazaquistão	Aksu	0	100
	Transalloys	0	175	Rússia	(Alto-forno)	250	0
Japão	Chuo Denki Kogyo	80	50	Ucrânia	Nikopol	200	1.000
	Kobe Steel	61	63		Zaporozhye	50	239
	Mizushima	130	0		(Alto-forno)	300	0
	Nippon Denko	95	90				
Coréia do Sul	Dongbu Industry	45	40				
	Dongil Chungong	49	41				
	Han Hap	50	33				

Fontes: CVRD e BNDES.

Ferroligas de Silício

Para efeito de análise, considera-se que o mercado de ligas à base de silício divide-se em dois nichos: o de ferrossilício (FeSi), representando 86% da produção mundial (1997), e o de silício metálico (Si), com 14%. O ferrossilício tem a maior parte da sua demanda originada da produção de aços comuns, na qual atua como desoxidante. Já o silício metálico possui como principais usos finais a utilização, pelas indústrias química e eletrônica, para a fabricação de silicone, semicondutores e células solares, além das ligas com alumínio.

De modo geral, o segmento das ligas de silício possui, como característica marcante, o fato de ser o maior consumidor energético entre as principais ferroligas. A produção de ferrossilício necessita de aproximadamente 12 mil kWh por t de liga acabada, o equivalente a cinco vezes o que é demandado para a produção de ferromanganês. Isso significa que, mais o que qualquer outra, a liga de silício está atrelada à energia, que representa cerca de 40% a 50% do seu custo de produção. Conseqüentemente, esse segmento torna-se mais vulnerável às variações de preços e de tarifas energéticas.

A produção mundial de ligas de silício obteve um desenvolvimento bastante semelhante ao das ligas de manganês ao longo de toda esta década. Ambas coincidiram nos momentos de ascensão e queda, sofrendo com os mesmos fatores de mercado. Portanto, do mesmo modo que o manganês, as ligas de silício apresentaram uma redução (24,4%) acumulada no período 1990/97. Mais uma vez, a China aparece como o maior produtor mundial, com 1,3 milhão de t em 1997, superando a soma dos volumes produzidos pelos países colocados em 2º e 3º lugares (Noruega e Estados Unidos).

O comércio internacional de ligas à base de silício é bem concentrado, sendo que a Noruega, a China e o Brasil respondem por grande parte das exportações mundiais. De modo geral, a Noruega abastece metade do consumo da Europa Ocidental e o excedente de demanda dos Estados Unidos, enquanto a China exporta para a Coréia do Sul e o Japão, o qual, junto com os Estados Unidos e a Alemanha, concentra boa parte das importações mundiais.

O mercado, tanto para o ferrossilício como para o silício metálico, apresenta-se superofertante e, portanto, em situação delicada para as empresas. O Ocidente consumiu, em 1997, cerca de 1.835 mil t de ferrossilício, ou seja, 4 mil t abaixo da sua oferta total. As projeções para 1998/99 mostram um aumento desse excedente em 18 mil t e 33 mil t, respectivamente. Para o silício metálico, os países ocidentais apresentaram, em conjunto, um consumo de 826 mil t em 1997, contra uma oferta de 839 mil t, com 80% produzidos internamente e o restante importado da China e da CIS. Portanto, o balanço do mercado ocidental ficou ofertante em 13 mil t. Para

Tabela 8

Produção Mundial de Ferroligas à Base de Silício^a – 1990 e 1995/97

(Em Mil t)

	1990	1995	1996	1997	% 1997/96	% 1997/90
China	900	1.210	1.490	1.270	-14,8	41,1
Noruega	537	576	572	580	1,4	8,0
Estados Unidos	575	516	533	542	1,7	-5,7
Rússia	534	390	500	536	7,2	0,4
Brasil	388	387	387	349	-9,8	-10,1
Ucrânia	869	300	300	300	0,0	-65,5
Cazaquistão	1.002	256	119	100	-16,0	-90,0
Demais Países	1.536	1.023	1.118	1.115	-0,3	-27,4
Total	6.341	4.658	5.019	4.792	-4,5	-24,4
Ferrossilício	5.676	4.070	4.370	4.130	-5,5	-27,2
Silício Metálico	665	588	649	662	2,0	-0,5

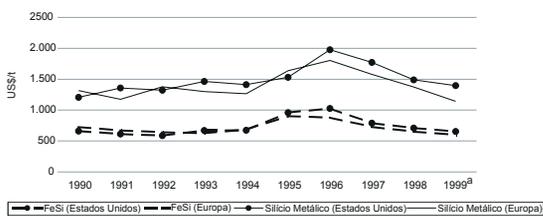
Fontes: BNDDES e USGS.

^aAlguns dados são estimados.

1998/99, espera-se um excesso de 38 mil t e 30 mil t, respectivamente. Desse modo, os preços vêm sofrendo uma queda bastante acentuada desde 1996.

Apesar dos anúncios de cortes no segmento de ferromangânês e da pressão de queda dos preços, os produtores de ferrossilício têm relutado em reduzir sua produção. A exceção foi o fechamento da empresa romena Ferom, que resultará na diminuição da oferta dessa ferroliga em aproximadamente 10 mil t/a. Quanto ao silício metálico, nota-se que historicamente vem ganhando um espaço cada vez maior, visto que sua produção mundial cresceu de

Gráfico 8

Evolução dos Preços de FeSi e Silício Metálico: Estados Unidos e Europa – 1990/99

Fonte: BNDDES.

^a1º trimestre.

564 mil t em 1993 para algo em torno de 662 mil t em 1997. Essa elevação da demanda chegou inclusive a fazer com que algumas empresas transferissem parte da capacidade, antes destinada ao ferrossilício, para a produção de silício metálico.

Entretanto, apesar do recente crescimento da produção, há uma tendência de desaquecimento desse segmento, já sentida por algumas empresas. A produtora norueguesa Fesil planeja a parada de sua produção de silício metálico na planta de Lilleby Metall, onde, pela conversão de um forno de ferrossilício em dezembro de 1996, a empresa produzia até 8 mil t/a de silício metálico. A Fesil ainda o produz na planta de Holla Plant com uma capacidade de 44 mil t/a. A decisão do corte surgiu devido ao cancelamentos de pedidos da indústria química asiática. Outros produtores europeus, como a alemã VAW, já tiveram reduções de pedidos da indústria química asiática.

Ferroligas de Cromo

A indústria de ferrocromo tem sua demanda diretamente dependente do mercado de aços inoxidáveis. Este, em virtude da tendência de enobrecimento dos produtos siderúrgicos, sofreu um crescimento significativo ao longo da década, o que determinou uma alavancagem acumulada de aproximadamente 18% da produção de ferrocromo desde 1990, resultando em 4.520 t produzidas em 1997. A produção de ferrocromo tem buscado a proximidade geográfica com as regiões produtoras de minério.

A cromita é um dos principais exemplos da concentração anômala de minerais na superfície terrestre, pois apenas um país, a África do Sul, detém 73,3% das reservas mundiais. Em 1997, destacaram-se como principais produtores a própria África do Sul (41,7%), a Turquia (16,7%), a Índia (11,7%) e o Cazaquistão (10,0%). Também são representativos a Finlândia, o Zimbábue e o Brasil, que responde por 2% da oferta mundial e 0,2% das reservas. Desse modo, vê-se que a maioria desses países se coloca na lista de líderes da produção de ferroligas de cromo (Tabelas 9 e 10).

A África do Sul destaca-se nesse mercado, pois concentra notáveis 43,8% da produção mundial e participa com a metade das exportações mundiais, superando em seis vezes o Zimbábue, segundo maior exportador. Seu notável crescimento da produção, cerca de 10% anuais em média desde 1990, foi alavancado na maior parte pelo mercado asiático, mais especificamente o Japão, a Coreia do Sul e Taiwan, produtores de aços inoxidáveis. As principais plantas de ferrocromo na África do Sul são apresentadas na Tabela 11.

Em geral, os outros principais países produtores em nível mundial se destacam como importantes exportadores de ferrocromo,

Tabela 9

Reserva e Produção Mundiais de Minério de Cromo – 1996/97

PAÍSES	RESERVAS ^a (10 ³ t)		PRODUÇÃO ^b (10 ³ t)		
	1997 ^c	%	1996 ^d	1997 ^c	%
África do Sul	2.475.000	73,3	2.258	2.250	41,7
Turquia	9.000	0,3	900	900	16,7
Índia	30.000	0,9	613	630	11,7
Cazaquistão	144.000	4,3	535	540	10,0
Finlândia	54.000	1,6	262	270	5,0
Zimbábue	418.000	12,4	205	220	4,1
Brasil	6.000	0,2	174	112	2,0
Albânia	3.000	0,1	106	110	2,0
Rússia	207.000	6,1	44	50	0,9
Outros Países	29.000	0,8	388	310	5,9
Total	3.375.000	100,0	5.485	5.400	100,0

Fontes: Brasil: DNPM, *Ferbasa, Cia. Ferroligas do Amapá, Magnesita S.A.*, U.S. Geological Survey e Mineral Commodity Summaries (1998).

^aInclui reservas medidas e indicadas.

^bTeores médios de Cr₂O₃ adotados: Brasil – reservas = 32% e produção = 39%; outros países = 45%.

^cDados preliminares.

^dRevisado.

Tabela 10

Produção Mundial de Ferroligas à Base de Cromo – 1990 e 1995/97

(Em Mil t)

PAÍSES	1990	1995	1996	1997	% 1997/96	% 1997/90
África do Sul	1.022	1.386	1.478	1.979	33,9	93,6
China	340	500	423	387	-8,5	13,8
Cazaquistão	346	511	372	315	-15,3	-9,0
Índia	259	309	309	297	-3,9	14,7
Zimbábue	221	301	295	260	-11,9	17,6
Rússia	395	320	140	252	80,0	-36,2
Finlândia	156	247	228	237	3,9	51,9
Japão	310	210	194	186	-4,1	-40,0
Demais Países	689	756	546	532	-2,6	-22,1
Brasil	89	101	77	75	-3,5	-16,0
Total	3.827	4.641	4.062	4.520	11,3	18,1

Fontes: BNDES e USGS.

^aAlguns dados são estimados.

excetuando-se o Japão, que é o maior importador, acompanhado dos Estados Unidos e da Europa. Todos são grandes consumidores, pois juntos concentram 70% da produção de inoxidáveis. Os últimos dados disponíveis acerca do comércio internacional de ferrocromo mostram que, em 1996, foram exportados cerca de 3.129 mil t no mundo, correspondendo a 77% do total produzido.

Tabela 11

Plantas de Ferrocromo na África do Sul

PLANTA	LOCALIZAÇÃO	CAPACIDADE INSTALADA (Mil t/a)
Feralloys (Assmang)	Machadodorp	170
Chrome Resources	Lydenburg	310
	Rustenburg	415
	Wonderkop	340
Hernic Chrome	Brits	135 ^a
Samancor	Ruighoek	25
	Krugersdorp	120
	Middelburg	235
	Steelpoort	340
	Witbank	435
ASA Metals	Dilokong	50 ^b

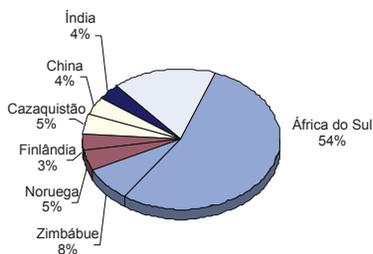
Fonte: Metal Bulletin Monthly, April 1999.

^aA ser expandido para 260 a partir do 2º semestre de 1999.

^bDesde maio de 1999.

Gráfico 9

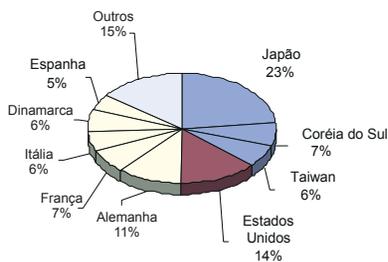
Principais Países Exportadores de Ferrocromo



Fontes: Unctad e BNDES.

Gráfico 10

Principais Países Importadores de Ferrocromo



Fontes: Unctad e BNDES.

Apesar de, no longo prazo, apresentar um cenário satisfatório, esse mercado encontra-se numa situação de preços deprimidos. O ferro-cromo de alto carbono estava cotado no mercado europeu, em fevereiro de 1999, a US\$ 0,34 por lb. Nesse mesmo mês, em 1996, seu preço era de aproximadamente US\$ 0,57 por lb. Em resposta aos preços reduzidos, algumas plantas têm colocado parte de sua capacidade em manutenção.

As ligas de ferroníquel são as menos consumidas entre os quatro segmentos principais de ferroligas, representando cerca de 5% da produção mundial. Elas são adicionadas juntamente com as ligas de ferro-cromo, só que em menor proporção, na preparação de aços inoxidáveis. Portanto, a indústria de ferroníquel, assim como a de ferro-cromo, depende fundamentalmente da evolução do mercado de inoxidáveis. Desse modo, nota-se que, mesmo com uma ligeira queda em 1997, a produção mundial obteve um crescimento acumulado de 30,6% em relação ao volume total produzido desde 1990. O Japão é o maior produtor mundial, participando com 36% do total produzido, e também um grande consumidor, pois lidera a produção de inoxidáveis. Apesar de ser o quinto maior exportador, o país é na verdade um importador líquido.

Uma característica bastante peculiar desse segmento é o aparecimento, entre os maiores produtores, de vários países que não figuram no resto do cenário global de ferroligas. São países sem uma indústria de ferroligas desenvolvida, pois muitos deles não possuem

Ferroligas de Níquel

Tabela 12

Produção Mundial de Ferroligas à Base de Níquel^a – 1990 e 1995/97

(Em Mil t)

	1990	1995	1996	1997	% 1997/96	% 1997/90
Japão	234	351	329	353	7,3	50,9
Nova Caledônia	118	169	169	169	0,0	43,2
República Dominicana	74	81	78	84	7,7	13,5
Grécia	61	82	73	70	-4,1	14,8
Colômbia	44	60	57	58	1,8	31,8
Indonésia	26	54	48	50	4,2	92,3
Rússia	45	77	75	40	-46,7	-11,1
Brasil	34	31	30	32	6,7	-5,9
Demais Países	63	59	64	57	-10,9	-9,5
Total	699	964	923	913	-1,1	30,6

Fontes: BNDES e USGS.

^aAlguns dados são estimados.

produção de nenhum outro tipo de liga. Esse é o caso da Nova Caledônia, República Dominicana, Grécia e Colômbia, que apenas apresentam uma atuação específica em ferro-níquel pela existência de significativas reservas de minério em seus territórios.

A maioria desses países possui apenas um grupo/empresa atuando na produção de ferro-níquel, como é o caso da Grécia, com a Larco, e da Indonésia, com a PT Aneka Tambang. Ainda, em alguns casos, essa "única" empresa é uma subsidiária de algum grande grupo internacional. Como exemplos, temos a República Dominicana, com a presença da canadense Falconbridge, e a Colômbia, onde a única empresa de ferroligas, a Cerro Matoso, é controlada pela australiana Queensland Nickel Industries (subsidiária da Billiton).

Desse modo, esses países exportam quase todo o ferro-níquel produzido, o que resulta em um alto nível de exportações mundiais, cerca de metade do total produzido, destacando-se a Nova Caledônia e a República Dominicana. Aproximadamente, 60% das importações mundiais são realizadas pela Comunidade Européia, principalmente a Alemanha, a França e a Finlândia. Destacam-se ainda Coréia, Taiwan e, como já mencionado, Japão.

Assim como as outras ligas, o mercado de ferro-níquel vem mostrando uma desaceleração da demanda e uma pressão de queda nos preços. Tanto o mercado livre norte-americano como o europeu experimentam preços semelhantes e bastante depreciados, em que-

Tabela 13

Reserva e Produção Mundiais de Minério de Níquel

PAÍSES	RESERVAS ^a (10 ³ t)		PRODUÇÃO ^b (t)		
	1997 ^c	%	1996 ^d	1997 ^c	%
Rússia	7.300	5,4	250.000	230.000	21,3
Canadá	15.000	11,0	189.000	182.000	16,9
Nova Caledônia	15.000	11,0	122.000	157.000	14,5
Austrália	7.300	5,3	113.000	120.000	11,1
Indonésia	13.000	9,5	13.000	76.000	7,0
Cuba	23.000	16,9	51.000	52.503	4,9
República Dominicana	1.300	1,0	50.000	47.000	4,4
China	7.900	5,8	37.000	41.000	3,8
África do Sul	11.800	8,7	32.000	31.800	2,9
Brasil	6.000	4,4	25.250	27.200	2,5
Filipinas	11.000	8,1	289.000	15.000	1,4
Outros Países	17.590	12,9	5.900	100.202	9,3
Total	136.190	100,0	1.177.150	1.079.750	100,0

Fonte: Mineral Commodity Summaries (1998).

^aInclui reservas medidas e indicadas, em níquel contido.

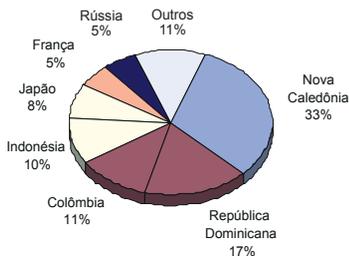
^bDados de produção estimados, exceto para o Brasil.

^cDados preliminares.

^dRevisado.

Gráfico 11

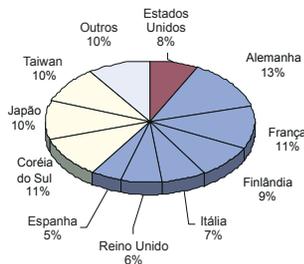
Principais Países Exportadores de Ferroniquel



Fontes: Unctad e BNDES.

Gráfico 12

Principais Países Importadores de Ferroniquel



Fontes: Unctad e BNDES.

da mais acentuada desde o início de 1997. Em fevereiro de 1996, o níquel (tipo *melting grade*) estava cotado a US\$ 4,0/lb aproximadamente. Passados três anos seu valor atingiu US\$ 2,15/lb.

A indústria de ferroligas, comprimida por duas indústrias de transformação, vivencia, por um lado, a desaceleração de sua demanda pela atividade siderúrgica e, por outro, a pressão competitiva para redução de custos, dependente da atividade de mineração.

A tecnologia empregada na fabricação de ferroligas não é complexa e permite a conversão de fornos ativos e até o religamento de desativados. Isso proporciona uma flexibilidade maior às empresas para desviar-se de segmentos e/ou produtos desfavoráveis e trabalhar melhor com a variação de demanda e de estoques.

Movimentos da Indústria

Entretanto, o excesso de oferta e de capacidade, acompanhado da contínua depreciação dos preços, em todos os segmentos do mercado internacional de ferroligas, força as empresas a buscar outras saídas para sobreviver a esse cenário adverso, o que resulta em cortes, movimentações, associações e um aumento da concentração, não só desse mercado, mas de toda a cadeia minero-metalúrgica.

Desse modo, as grandes corporações de mineração (Anglo American, Billiton, CVRD), atuantes no mercado global, têm buscado a verticalização de suas atividades, integrando sua produção e assumindo a atividade de ferroligas. Com isso, a empresa alonga a sua agregação de valor e trabalha com a comercialização do produto já beneficiado. Recentemente, e em um só mês, observou-se uma movimentação de grande relevância para os futuros desdobramentos desse mercado.

Em dezembro de 1998, a Samancor comprou a BHP Austrália, formada pela mineradora de manganês Gemco e pela Temco, unidade de produção do ferromanganês, por US\$ 375 milhões. A Temco produz atualmente em torno de 200 mil t/a de ligas de manganês, embora sua planta tenha capacidade de produzir 123 mil t/a de ferromanganês de alto carbono e 110 mil t/a de ferrosilício-manganês, o equivalente a aproximadamente 3% de toda a oferta mundial de cada uma dessas ligas.

Além disso, a sul-africana Samancor formou uma *joint venture* para a produção de ligas de silício com o grupo francês Pechiney. O negócio, ainda sob aprovação da Comissão Européia, será liderado pela empresa francesa, reunindo as 35 mil t/a da planta de Pietersburg às 75 mil t/a produzidas nas três plantas da Pechiney. Combinadas, a produção total de 110 mil t/a corresponde a 15% da produção ocidental de ligas de silício.

Ainda em dezembro de 1998, a Samancor teve suas ações minoritárias compradas pela Billiton e pela Anglo American Corp., que já eram suas acionistas majoritárias em 54,57% e 28,89%, respectivamente. Agora, a Billiton possui 60% da Samancor, enquanto a Anglo American detém 40%. Essa iniciativa de compra das ações minoritárias faz parte de uma estratégia da Billiton para transformar seus "braços operacionais" em subsidiárias totalmente controladas. Ela seguiu o mesmo padrão com o grupo Igwe, maior exportador de carvão da África do Sul, e com a australiana Queensland Nickel Industries (QNI). A Billiton adquiriu inicialmente uma participação de 52,5% na QNI através da associação nas operações (mina de ferrosilício e *smelter*) em Cerro Matoso (CMSA), na Colômbia. A QNI produziu 60 mil t de níquel em 1998 e tem potencial de elevar a 85 mil t até 2003 através de expansões na CMSA.

Os motivos para tais movimentações sempre residem na tentativa de adquirir uma vantagem competitiva para crescer em um

mercado de demanda estagnada, o que resulta na busca da redução de custos. Com a compra da BHP Austrália, a Samancor abre acesso a um minério de ótima qualidade e aproxima-se de mercados-chave, como o Japão e toda a Ásia, reduzindo assim os custos de transporte. Outra movimentação de peso é a compra da empresa norueguesa Elkem pelo grupo Eramet/Comilog, já citada anteriormente. Com a sua efetivação, a Eramet toma a liderança de produção e de capacidade no segmento de manganês. A distribuição de capacidade para esses grandes *players* é apresentada na Tabela 14.

Tabela 14

Capacidade de Produção de Ferroligas à Base de Manganês (Mn)

GRUPO/EMPRESA	PAÍS	FeSiMn	FeMn AC	FeMn REFINADO
Eramet/Comilog		332	911	230
SFPO	França	0	400	0
DEM	França	60	0	0
Elit	Itália	38	0	0
Sadaci	Bélgica	15	30	0
Shaoxing	China	0	70	0
Guanxi	China	0	50	0
Porsgrunn (Elkem)	Noruega	54	125	40
Sauda (Elkem)	Noruega	90	140	110
Marieta (Elkem)	Estados Unidos	75	96	80
Billiton/Anglo American		250	480	60
Meyerton	África do Sul	140	360	60
BHP	Austrália	110	120	0
CVRD		145	275	42
Paulista	Brasil	90	10	12
Sibra	Brasil	45	125	30
SEAS	França	10	140	0
Assmang		0	240	40
Feralloys	África do Sul	0	240	40

Fontes: CVRD e BNDES.

A rota tecnológica preponderantemente utilizada na indústria de ferroligas é eletrointensiva. Atualmente, cerca de 96% da produção mundial utilizam fornos elétricos no processo produtivo. Dessa forma, a oferta e o custo da energia elétrica caracterizam-se como fatores importantes na determinação da competitividade dentro da indústria.

Entretanto, outros aspectos também assumem uma fundamental importância na agregação das vantagens competitivas de custo, como: a) proximidade, abundância e qualidade das reservas de minérios; b) mão-de-obra; e c) os redutores utilizados. Esses fatores têm norteado cada vez mais as decisões empresariais de

Competitividade dos Países

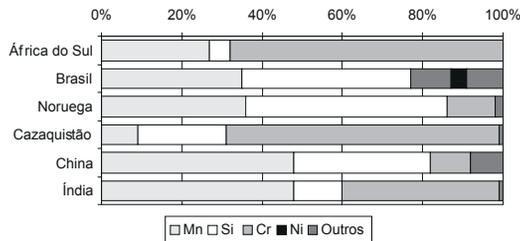
investimentos diretos na atividade. Portanto, pode-se dizer que são essenciais à distribuição geográfica da produção de ferroligas. A análise desses itens justifica não só o atual mapa produtivo da indústria, como permite apontar tendências futuras. A disponibilidade atual desses recursos para os principais países produtores é apresentada na Tabela 15 e pode ser correlacionada ao *mix* de produção, apresentado no Gráfico 13.

Tabela 15
Maiores Produtores: Vantagens Competitivas Relativas

	MINÉRIO	ENERGIA	REDUTORES	MÃO-DE-OBRA
África do Sul	✓	✓	✓	✓
Brasil	✓			✓
Noruega		✓		
Cazaquistão	✓			✓
China			✓	✓
Índia	✓			✓

Fontes: MBM (abr. 1999) e BNDES.

Gráfico 13
Maiores Produtores: Participação dos Segmentos na Produção



Fontes: MBM (abr. 1999) e BNDES.

África do Sul

A África do Sul destaca-se por apresentar, entre os principais produtores, uma combinação única e imbatível: boa disponibilidade de minério e redutores, aliados a baixos custos da força de trabalho e de energia. Dessas vantagens, a disponibilidade de minério é a principal. A existência de reservas é abundante, sendo um dos maiores extratores de manganês e de cromo. Essas reservas situam-se próximas à superfície, sendo, portanto, de fácil exploração, o que proporciona um baixo custo de mineração, que compensa a eventual extração de um minério de qualidade inferior.

A fonte de energia utilizada fundamentalmente é a termo-elétrica. Isso ocorre devido à posição de liderança do país na

produção e exportação de carvão. Existe um relacionamento sinérgico entre a empresa estatal de energia, Eskom, e a indústria de carvão, através do qual o carvão de baixa qualidade e, portanto, não-exportado é utilizado internamente. A Eskom espera reduzir as tarifas energéticas em 15% no período 1996/2000. Desse modo, estima-se que os custos energéticos continuarão relativamente baixos no futuro, visto que ainda há um excesso de capacidade na geração.

A maior desvantagem da África do Sul é a sua posição geográfica, distante dos principais mercados globais, o que não só aumenta o custo de transporte, como também impõe maiores despesas com estocagem. Para o ferro-cromo, por exemplo, o transporte representa uma adição de cerca de 20% no custo do produto. Entretanto, até a questão logística fica amenizada, devido à convergência de algumas rotas marítimas para portos africanos. Prevê-se, portanto, que a África do Sul ainda continue por um bom tempo como grande líder nos segmentos de ligas de manganês e de cromo.

É interessante observar que seu vizinho africano, o Zimbábue, é participante também do mercado de cromo, com significativas reservas de minério, mas não goza da mesma competitividade. Para os produtores do Zimbábue, os custos de transporte tornam-se ainda maiores e o país tem que importar 40% das suas necessidades energéticas.

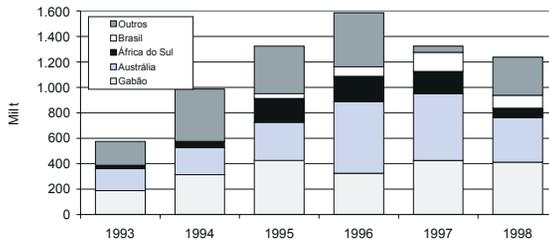
Outro grande produtor mundial, a China, possui vantagens como os redutores e a baixa remuneração da mão-de-obra. Entretanto, por concentrar a maior parte de sua produção nas ligas de manganês e de silício, precisa atentar para a questão energética e para o minério. A primeira, por ser estratégica para o silício. A segunda, porque a China é uma grande transformadora de minério. Ela importa do Ocidente altos volumes de minério, devolvendo em ferroligas, principalmente de ferrossilício-manganês. Pelo seu gigantesco volume de produção, possui grande influência no jogo do mercado internacional, tanto na determinação dos preços das ferroligas quanto na negociação do minério. Entretanto, esse aspecto também deixa o país em uma situação de delicada exposição e vulnerabilidade.

China

Em meados dos anos 90, altos fornecimentos de minério de manganês dos produtores ocidentais resultaram em uma subsequente intensa exportação chinesa de FeSiMn, o que contribuiu para a superoferta do mercado ocidental. Em resposta, esses fornecedores ocidentais decidiram reduzir as entregas de minério para os clientes chineses, já no próximo ano, com o objetivo de combater o excesso de oferta de ferroligas.

Gráfico 14

Importações Chinesas de Minério de Manganês – 1993/98



Fontes: CVRD e BNDES.

Outra importante característica da indústria chinesa é a sua configuração. Ela possui um grande número de unidades produtivas de pequeno porte e baixa profissionalização, o que acaba por reduzir a qualidade dos produtos. Mas já existe algum esforço no sentido de aperfeiçoar tecnologicamente a produção chinesa. O resultado é que os produtores chineses de silício metálico, que antes atendiam à indústria secundária de alumínio japonesa, estão avançando sobre o setor de produtos químicos japonês, mercado tradicionalmente atendido pelas empresas brasileiras. Entretanto, para se consolidar mais no segmento de silício, as empresas chinesas precisam melhorar seus custos energéticos, fundamentais na composição dos custos dessa liga. Portanto, espera-se que o próximo passos do seu desenvolvimento seja o aumento da profissionalização de suas empresas.

CIS

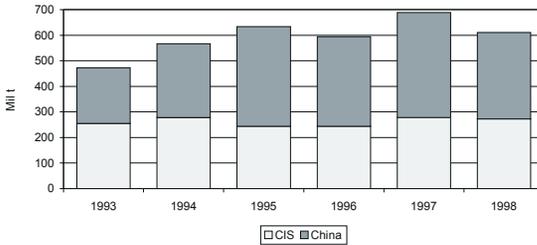
Dos países formadores da antiga URSS, que atuam fortemente na indústria de ferroligas e ocupavam posições de destaque no *ranking* mundial no início da década, a Ucrânia focava mais intensamente a produção de ligas de manganês, enquanto a Rússia atuava principalmente no segmento de silício e o Cazaquistão concentrava esforços em silício e cromo.

A crise econômica provocou mudanças drásticas nos fatores de produção desses países. A oferta de minério foi afetada, fazendo com que se transformassem em grandes importadores desse insumo, do mesmo modo que a China, principalmente do minério de manganês. Passaram, portanto, a exportar grandes volumes de ferroligas, especialmente ferrossilício-manganês, a preços muito reduzidos.

Além disso, seu custo energético cresceu, desfavorecendo a produção de ligas a base de silício. Como reflexo direto, o Caza-

Gráfico 15

**Exportações de FeSiMn do Bloco Oriental para o Ocidente
- 1993/98**



Fontes: CVRD e BNDES.

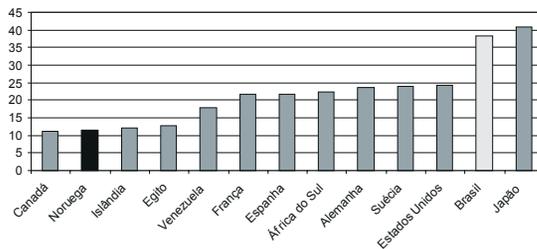
quistão reduziu radicalmente sua participação nesse mercado, decrescendo sua produção em 90% no período 1990/98. Como pode ser observado, concentra-se atualmente na produção de ligas de cromo. A tendência é que ainda mais mercado seja perdido pelos demais países no segmento, pois para recuperar a sua participação nesse segmento é fundamental que esses países reduzam seus custos energéticos a níveis que viabilizem sua produção.

A Noruega possui na energia a sua grande vantagem. Sua eficiente estrutura para a geração de energia elétrica proporciona às empresas instaladas em seu território um fornecimento caracterizado pela abundância, regularidade e, principalmente, custo baixo. Isso a torna um pólo de produção de diversos metais eletrointensivos e, em especial, de silício, no caso de ferroligas, devido à vasta disponi-

Noruega

Gráfico 16

Preço da Energia: Países Seleccionados - 1997
(Em US\$/MWh)



Fontes: Brasil Mineral (jul. 1998) e BNDES.

bilidade global de quartzo. Localizada no continente europeu, sua proximidade aos mercados consumidores agrega ainda mais uma vantagem pela questão logística.

Índia

A partir da abertura do comércio, no início da década, a Índia experimentou um bom crescimento da indústria de ferroligas. Com custos energéticos crescentes (baseados na energia elétrica) e um fornecimento irregular, os segmentos de manganês e cromo foram favorecidos em detrimento do silício e assumiram a maior parcela da produção indiana. Outro fator que ajudou a formação do atual *mix* de produção da Índia são as significativas reservas de minério. Para ambos os segmentos, manganês e cromo, o país está entre os maiores países em produção e reservas.

A produção indiana de ferrocromo cresceu aproximadamente 17% no período 1990/97. Do mesmo modo, o segmento de manganês também foi alavancado, desenvolvendo-se fortemente em FeSiMn. Além do crescimento, observado tanto na produção como na exportação, houve a mudança no padrão do *mix* produzido. O FeMn MC praticamente deixou de ser produzido, com uma queda de 90% nesse período. O FeMn AC também teve sua produção um pouco reduzida. Já o FeSiMn obteve um desenvolvimento surpreendente. Fortaleceu sua participação na produção e tornou-se o principal produto exportado pelo país, respondendo por 98% das exportações de ligas de manganês, com 50 milhões de t em 1997.

O FeSiMn consome mais energia que o FeMn AC e, portanto, é desfavorecido pelas condições locais de fornecimento de energia, onde o custo de eletricidade praticamente dobrou num passado recente. Todavia, sua preponderância pode ser justificada pela atuação da empresa Ispat Alloys, que possui geração energética

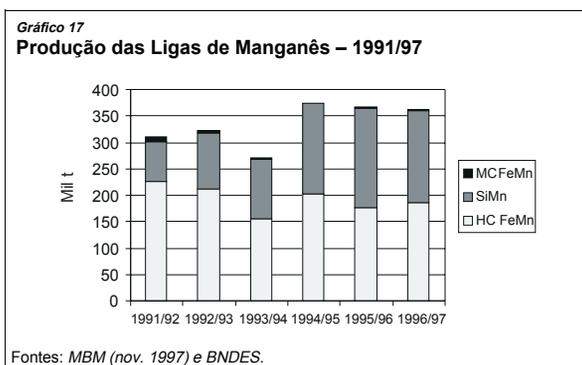
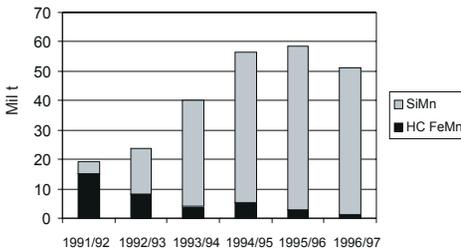


Gráfico 18

Exportação das Ligas de Manganês – 1991/97



Fontes: MBM (nov. 1997) e BNDES.

própria, baseada em óleo, e responde pela maior parte das exportações de FeSiMn. Atualmente, a indústria indiana de ferroligas passa por um momento de incertezas. Entretanto, existem expectativas de crescimento da demanda siderúrgica interna, que apontariam um futuro mais favorável às empresas do país.

A indústria brasileira possui um alto grau tecnológico e produz ligas com boa qualidade, mas apresenta um custo energético bastante alto. A questão será abordada mais a fundo a seguir.

Brasil

Apesar da existência de indústrias precursoras, ainda rudimentares, a primeira empresa brasileira a produzir ferroligas em escala industrial foi a Companhia Níquel do Brasil, que entrou em operação em 1935, com o incentivo do governo federal. Já em 1966 operavam no país seis empresas nesse mercado: CBCC, Paulista de Ferroligas, Mineração Geral do Brasil, Alumínio Minas Gerais, Ferbasa e CSN, as quais totalizavam uma produção de 51 mil t/a aproximadamente. Alavancada pelo desenvolvimento da siderurgia brasileira, a indústria de ferroligas experimentou um grande desenvolvimento na década de 70, quando saltou de 127 mil t (1972) para 552 mil t produzidas (1980).

A Indústria Nacional de Ferroligas

Desenvolvimento da Indústria de Ferroligas no Brasil

Após a segunda crise do petróleo, a produção de eletrointensivos começou a ser transferida gradativamente das nações desenvolvidas – que repensavam suas matrizes energéticas e sofriam pressões ambientais – para regiões com maiores vantagens comparativas em insumos, especialmente minério e energia, como a África do Sul, a Austrália e o Brasil. Na ocasião, o governo brasileiro,

também em função da crise energética, desenvolvia um grande esforço para substituir o petróleo importado por energéticos nacionais, apoiando, através de programas como o Conserve, a substituição para energia elétrica.

Foram incentivados a implantação e o desenvolvimento de investimentos destinados à produção em larga escala de eletrointensivos, especialmente alumínio, metais não-ferrosos e ferroligas. Com isso, a potência instalada do setor passou de 626 MVA, no início da década de 80, para 1.200 MVA em 1990, com a capacidade de produção movendo-se do patamar de 500 mil t/a para cerca de 1.130 mil t/a no mesmo período. No início da década de 90, após uma grande expansão do setor, o Brasil ocupava o quarto lugar em produção e o terceiro em exportação, entre os países produtores de ferroligas do mundo ocidental, sendo responsável por aproximadamente 7% das trocas internacionais do setor.

Panorama Atual

Apesar de sua posição favorável no final dos anos 80, a indústria nacional de ferroligas sofreu, ao longo desta década, um forte desaquecimento, reduzindo em aproximadamente 1/4 sua produção e em 1/3 seu nível de exportações. Na década de 90, a desaceleração da demanda siderúrgica mundial e a queda no consumo específico contribuíram para o encolhimento do mercado mundial de ferroligas, tornando-o superofertante. Além disso, as volumosas exportações da China e dos países do Leste Europeu favoreceram a queda acentuada dos preços internacionais e o acirramento do protecionismo por parte dos importadores tradicionais, agravando a situação do mercado ocidental e afetando negativamente o parque brasileiro. Esse cenário de crise internacional, com certeza, contribuiu para a retração da indústria nacional, principalmente devido ao seu direcionamento para o mercado externo, mas não pode ser apontado como único causador.

Tabela 16

Indicadores da Indústria Nacional de Ferroligas – Anos 90

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	% 1998/90
Produção (Mil t)	939	935	1019	1020	936	872	996	843	706	-24,9
Vendas Internas (Mil t)	313	327	325	378	399	345	331	329	348	11,4
Exportações (Mil t)	561	529	563	571	437	462	563	528	384	-31,6
Importações (Mil t)	15	24	17	14	22	25	27	24	23	50,8
Faturamento Externo (US\$ M)	497	472	452	439	416	553	662	678	564	13,4
Faturamento Interno (R\$ M)	-	-	-	-	249	352	379	334	299	-
Número de Empregados	11.744	11.561	10.062	9.414	9.400	7.635	7.405	7.431	6.824	-41,9
Produtividade (t/h/a)	80	81	101	108	100	114	134	113	103	28,8

Fontes: Anuário da Indústria Brasileira de Ferroligas e de Silício Metálico (1998) e BNDES.

A indústria nacional de ferroligas não se retraiu apenas em termos absolutos, mas também em termos relativos. A queda da produção nacional, no período 1990/97, foi maior do que a retração global da produção de ferroligas. Houve, portanto, uma perda de competitividade do Brasil em relação aos demais países atuantes nesse mercado. Isso fica mais claro quando se nota que, ao longo dos anos 90, mesmo com o mercado mundial estagnado, houve uma oportunidade de crescimento real para os países produtores, devido à crise dos países da CIS. Abriu-se, então, um grande espaço de mercado pela queda vertiginosa da produção de países como Ucrânia, Rússia e Cazaquistão, que foi ocupado em grande parte pela África do Sul e pela China, mas também por outros países, em menor escala.

O Brasil não conseguiu buscar sua fatia nesse novo mercado. Com o processo de abertura da economia, as empresas brasileiras centraram seus esforços na adaptação a uma nova realidade – novos padrões de preços, de custos e até novas exigências de gerenciamento e de investimento – em vez de expandirem o *market share*, avançando sobre os mercados externos. Outro agravante foi que, no mercado interno, apesar da estabilidade do consumo, a partir de 1990, com a eliminação das efetivas barreiras às importações, houve um agravamento da rentabilidade das empresas. O preço interno passou a ser balizado pelos mercados internacionais, o que causou um impacto significativo nos produtores brasileiros, pois anteriormente certas ligas chegavam a ter um preço interno equivalente a quase o dobro do praticado no exterior. Além disso, os preços internacionais em queda proporcionavam um achatamento ainda maior das margens de lucro.

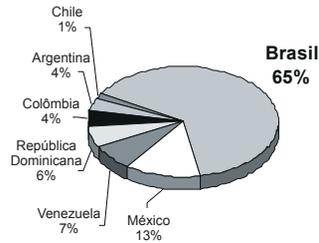
O Brasil ainda ocupa uma posição bem representativa no mercado mundial. É o sétimo maior produtor mundial, com 5% do total, e o primeiro da América Latina, representando quase 2/3 de sua produção (Gráficos 19 e 20). Entretanto, a recuperação de sua antiga posição internacional nesse mercado parece cada vez mais distante.

Após manter-se estabilizada e atingir, em 1992/93, o pico da década (1.020 mil t produzidas), nos dois anos seguintes (1994/95) a produção nacional sofreu uma sensível queda, primeiramente puxada pelo decréscimo das exportações e em seguida pela queda do consumo interno. Em 1996, voltou a se aproximar do patamar de 1 milhão de t, acenando com uma recuperação que, no entanto, não foi sustentada. O que se seguiu, então, foram dois anos de queda acentuada, outra vez em função do decréscimo das exportações.

Mercado Brasileiro

Gráfico 19

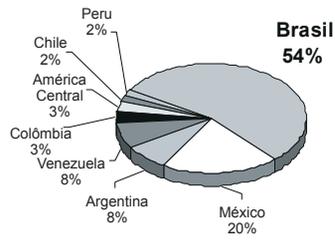
Produção de Ferroligas da América Latina



Fontes: Anuário Ilafa, USGS e BNDES.

Gráfico 20

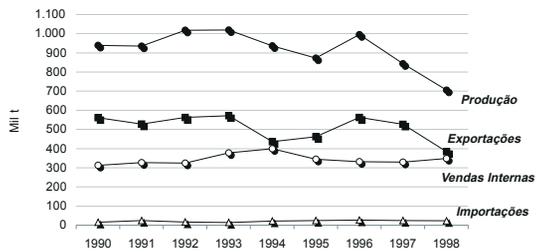
Consumo de Ferroligas da América Latina



Fontes: Anuário Ilafa, USGS e BNDES.

Gráfico 21

Cenário da Indústria Nacional de Ferroligas – 1990/98



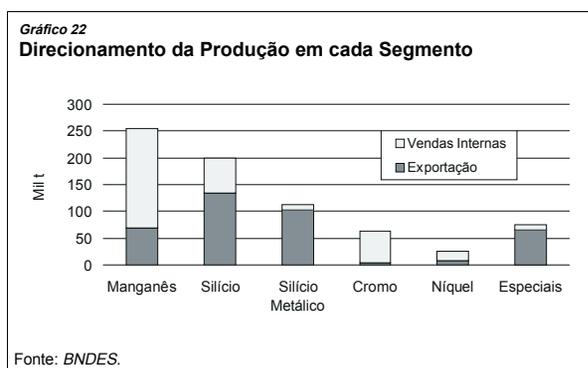
Fontes: Abrafe e BNDES.

Desenvolvida e apoiada em um modelo exportador, a indústria nacional possui uma capacidade instalada de produção bem acima do seu consumo interno. Como pode ser observado no Gráfico 21, historicamente, em média, 57% da produção são exportados. A demanda interna é perfeitamente atendida pelas empresas nacionais, e o nível de importações é bem pequeno, focado principalmente em alguns itens não produzidos internamente.

Portanto, com essa configuração, a indústria nacional impulsiona sua atividade de acordo com as oportunidades do mercado externo. Tal fato é positivo, por um lado, porque permite uma saída para a estagnação do mercado interno e desfavorável, por outro, porque torna a indústria nacional dependente do mercado internacional e extremamente sensível às suas variações. O direcionamento da produção para os mercados, externo ou interno, varia de acordo com o segmento, como se observa no Gráfico 22. Entretanto, no geral, o nível exportado é bastante alto.

Para se ter uma idéia da relevância que as exportações possuem na indústria nacional de ferroligas, elas representaram, em 1998, aproximadamente cerca de 70% do faturamento das vendas totais estimadas. Em volume físico total, chegaram a participar, em 1990, com 64% do total de vendas internas e externas. Em 1998, em função da queda observada, responderam por 52%.

Como o volume de importação é bem reduzido, a balança comercial do setor apresenta larga vantagem superavitária, contribuindo com um saldo bastante significativo. Em 1997, esse valor chegou a US\$ 642 milhões. Entretanto, a indústria nacional de ferroligas atravessa, atualmente, um período bastante delicado. Os atuais níveis de produção e exportação são os mais baixos desta década. Mais agravante é o fato de que isso se manifesta em quase todos os seus segmentos.



Indústria Nacional

O parque industrial de ferroligas possui, segundo os últimos dados da Abrafe (dezembro de 1998), cerca de 96 fornos, totalizando uma capacidade instalada da produção nacional de 1.094 mil t/a e uma potência total de 1.280 MVA. A maior parte desses recursos está direcionada para os segmentos de silício e manganês (Tabela 17).

A indústria operou em 1998 com uma ociosidade que variou de 20,6%, no segmento das ligas de manganês, a 49,7%, no segmento de cromo. Na média, a taxa atingiu a marca de 35,5% em toda a indústria. Destaca-se que a atividade de ferroligas apresenta a característica de fácil ativação/desativação de fornos, ou mesmo conversibilidade para produção de outras ligas. Isso agrega flexibilidade à atuação das empresas e facilita a movimentação da capacidade de acordo com as exigências de mercado.

Tecnologicamente, a indústria nacional está bem posicionada, pois alcançou um estágio que lhe permite produzir um conjunto diversificado de tipos de liga, com qualidade. As empresas nacionais, em geral, possuem instalações compatíveis ou até mesmo mais avançadas do que as de seus concorrentes de grandes países produtores. A indústria é formada por pouco mais de 20 empresas que, em conjunto, produzem grande parte dos diferentes tipos de liga existentes, incluindo todas as principais, e empregam diretamente cerca de 6.800 pessoas, gerando ainda outros empregos indiretos nas atividades de mineração, reflorestamento e produção vegetal. Geograficamente, as usinas se concentram na região Sudeste, principalmente no Estado de Minas Gerais (Gráfico 23). As empresas atuam de forma bastante segmentada, ou seja, focada em apenas alguns tipos de ligas, como pode se observar na Tabela 18.

A maioria das empresas é de capital privado nacional. Entretanto, o grau de nacionalização dessa indústria já foi maior. Nos últimos anos houve uma modificação significativa no perfil médio das empresas que constituem a indústria nacional de ferroligas, com um aumento da participação de empresas estrangeiras. Até o início da década de 90, a indústria caracterizava-se pela larga predominância

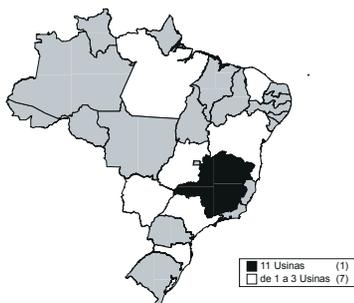
Tabela 17
Distribuição da Capacidade por Segmentos^a

SEGMENTOS	NÚMERO DE FORNOS	POTÊNCIA (MVA)	CAPACIDADE (Mil t/a)
Manganês	31	248	310
Silício	45	795	501
Cromo	8	105	144
Níquel	4	52	37
Especiais	8	80	102

Fontes: *Abrafe e BNDES.*
^aDezembro de 1998.

Gráfico 23

Distribuição/Localização da Produção Nacional



Fonte: BNDES, Revista Brasil Mineral (jul. 1998).

Tabela 18

Atuação das Empresas Nacionais

EMPRESAS	Fe/Mn AC	Fe/Si/Mn	Fe/Mn MC/BC	Fe/Si 75%	Fe/Si 45%	SI METÁLICO	Fe/Cr AC	Fe/Si/Cr	Fe/Cr BC	Fe/Ni	Fe/P	Fe/Ca/Si	Fe/Si/Mg	Fe/Si/Zr	Fe/Nb	Fe/Ti	INOCULANTES
Puiatti & Filhos Comércio e Indústria Ltda.	X																
Cia. Paulista de Ferroligas (CPFL)	X	X	X	X	X						X	X	X	X			X
Sibra Eletrosiderúrgica Brasileira S.A.	X	X	X			X											
Cia. Cimento Portland Maringá	X	X		X													
Ferro Ligas Piracicaba	X			X	X												
Inonibrás Inoculantes e Ferroligas Nipo-Bras. Ltda.				X	X								X				X
Italmagnésio S.A. Indústria e Comércio				X	X								X	X			X
Libra Ligas do Brasil S.A.				X													
Nova Era Silicon				X													
Rima Industrial S.A.	X	X	X								X	X					
Cia. Brasileira Carbureto de Cálcio (CBCC)				X	X	X							X	X			X
Cia. Ferroligas Minas Gerais (Minasligas)				X	X												
Camargo Corrêa Metais S.A.						X											
Ligas de Alumínio S.A. (Liassa)						X											
Eletrosilex S.A.						X											
Cia. de Ferroligas da Bahia (Ferbasa)				X			X	X	X								
Codemin S.A.										X							
Morro do Níquel S.A.										X							
Mineração Catalão de Goiás Ltda.																	X
Cia. Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM)																	X

Fontes: Abrace e BNDES.

de empresas nacionais de gestão familiar, o que inclusive trazia deficiências à própria indústria. A presença estrangeira era representada por raras participações minoritárias de produtores noruegueses, japoneses e de *trading companies*.

Atualmente, constata-se que a atuação de grupos multinacionais é bastante relevante e não acontece apenas através de participações, mas também pelo controle efetivo das subsidiárias. Para se ter uma idéia, o grupo Anglo American, verdadeiro gigante da mineração, atua no mercado nacional de ferroligas através da Catalão (ferronióbio) e de duas outras empresas, Codemin e Morro do Níquel (paralisada em 1999), monopolizando assim o mercado de ferroligas à base de níquel. Além da internacionalização, outra mudança observada foi a profissionalização das empresas nacionais.

Entretanto, a interação com a indústria mundial não se dá apenas pela entrada de grupos estrangeiros no país. A brasileira CVRD tem forte atuação no mercado internacional, possuindo inclusive uma subsidiária na França, e constitui-se um grande *player* do segmento de manganês. Apesar do grande número de empresas, o mercado brasileiro de ferroligas possui um alto grau de concentração, com poucos participantes em cada um dos principais segmentos, como se observa na Tabela 19.

Em dois desses segmentos, o cromo e o níquel, nota-se a ausência de concorrência interna. A produção de ferroníquel, como já citado anteriormente, é monopolizada pelo grupo estrangeiro Anglo American. Quanto ao mercado de ligas de cromo, a Ferbasa é a única produtora nacional, respondendo por 70 mil t anuais e, atualmente, com capacidade ociosa de 40%. Localizada em Pojuca (BA), a empresa fatura cerca de US\$ 90 milhões/a, sendo 40% no mercado externo, principalmente Canadá, União Européia e Japão.

Tabela 19
Principais Grupos por Segmento

SEGMENTO	EMPRESAS
Manganês	CVRD (CPFL e Sibra) e Maringá
Silício	CBCC, Italmagnésio, Minas Ligas, Ferbasa, Nova Era Silicon e CVRD (CPFL)
Cromo	Ferbasa
Níquel	Anglo American (Codemin e Morro do Níquel)
Especiais	CBCC, Rima e CVRD (CPFL)
Nióbio	CBMM Anglo American (Catalão)

Fonte: BNDES.

O segmento de silício é o que possui um maior número de empresas atuantes, cerca de 75% dos fabricantes nacionais de ferroligas produzem ligas de ferrossilício e/ou silício metálico. As principais são: CBCC, Italmagnésio, Minas Ligas, Ferbasa, Nova Era Silicon e Cia. Paulista de Ferroligas. O nióbio, que vem se destacando dentro do cenário brasileiro, tem a Cia. Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM), com o seu capital distribuído entre o Grupo Moreira Sales e a Molycorp, como líder na oferta mundial de nióbio, com uma produção aproximada de 27 mil t em 1998. Sua competidora, a Mineração Catalão de Goiás Ltda., do Grupo Anglo American, tem a sua produção voltada para o mercado externo, cerca de 2,4 mil t de ferrióniôbio. Os principais consumidores nacionais de ferrióniôbio, atendidos exclusivamente pela CBMM, são: Usiminas, Cosipa, Siderúrgica Barra Mansa, Gerdau e Aços Villares. A demanda interna por ferrióniôbio representa 6% da demanda global das ferroligas.

O segmento das ligas de manganês é dominado pela CVRD, que, através do controle do Grupo Ferroligas, responde por 80% da produção deste subsetor. O Grupo Ferroligas é formado por um conjunto de empresas, dentre as quais as principais são a CPFL e a Sibra. Seu controle foi comprado por uma associação entre a CVRD e a Usiminas, denominada Vupsa, há três anos. Entretanto, esses controladores só obtiveram prejuízos com o negócio. As ações do grupo caíram bastante recentemente e chegaram a atingir o valor mínimo permitido pela bolsa de valores. Com a privatização, a CVRD acelerou sua definição estratégica acerca de seus ativos no negócio de manganês. Após o insucesso de suas negociações com a mexicana Minera Autlan, em recente operação, a CVRD adquiriu finalmente o controle total do grupo, comprando a participação da Usiminas na Vupsa.

Com isso, a empresa segue a tendência mundial de integração da cadeia de produção, atuando desde a extração do minério até a venda da *commodity* final, que se mostra atualmente mais forte no segmento de manganês. Como parte dessa estratégia, no fim de 1998 a CVRD ficou com o controle total da Société Européenne d'Alliances pour la Sidérurgie (Seas), da França, também de ligas, que dividia com a Usinor. A CPFL é o maior produtor nacional e terceiro maior produtor mundial de ligas de manganês, fornecendo para siderúrgicas como Usiminas, CSN e Cosipa.

Em face da situação extremamente adversa que a indústria nacional há algum tempo vem enfrentando, as empresas do setor, salvo raras exceções, apresentam altos índices de endividamento e vêm mostrando resultados bastante desfavoráveis. A seguir, são analisadas as estatísticas do mercado interno de ferroligas, segundo o comportamento de seus segmentos.

Produção

A produção nacional de ferroligas atingiu, em 1998, o volume total de 706 mil t produzidas, decrescendo 25% em relação ao nível observado em 1990. Essa queda, entretanto, concentrou-se mais fortemente nos dois últimos anos, quando o total da produção experimentou uma retração média de 13,6% a.a., reduzindo-se em 290 mil t. Todos os segmentos, exceto as ligas especiais, contribuíram para essa queda, sofrendo significativas reduções nos últimos anos e atingindo seus mais baixos volumes de produção em toda a década (Tabela 20 e Gráfico 24).

No período 1996/98, as maiores reduções foram das ligas de manganês (201 mil t) e das ligas de silício (sem o Si metálico), com 70 mil t. Juntas, representaram 80% dos decréscimos na produção nacional. O silício metálico, que ganhou força na indústria nacional e mostrava uma clara ascensão desde 1994, apresentou uma redução mais leve (15,6%), caindo de 150 mil t para 127 mil t.

As ligas de cromo e de níquel apresentaram, no mesmo período, quedas ainda mais suaves, se comparadas às outras ligas, apresentando reduções de 3% e 5,3% a.a., respectivamente. Entretanto, esses números também representam uma aceleração de suas reduções, pois de 1990 a 1996 apresentavam reduções de 2,1% a.a. e 2,2% a.a. Apesar de englobar uma boa variedade de ferroligas, a produção nacional concentra-se mais fortemente nas ligas de manganês (35%), de silício (24%) e no silício metálico (18%), que juntos representam 76% do total nacional. Os 24% restantes são divididos entre as ligas de cromo (10%), de níquel (4%) e algumas ligas especiais (9%).

Para a produção nacional, o segmento de manganês divide-se praticamente entre o ferromanganês de alto carbono (FeMn AC) e o ferrossilício-manganês (FeSiMn), que apresentaram um comportamento bastante semelhante a partir de 1994 (Gráfico 25). Antes, observava-se o crescimento da produção de FeSiMn em paralelo à estabilidade do FeMn AC. O FeSiMn chegou a representar

Tabela 20

Produção Nacional por Segmento – 1990 e 1995/98

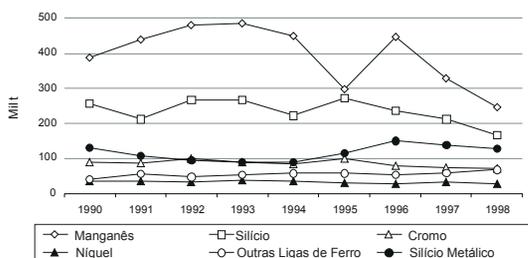
(Em Mil t)

	1990	1995	1996	1997	1998	% 1998/97	% 1998/90
Manganês	387,2	297,4	447,5	328,4	246,1	-25,1	-36,4
Silício	256,9	271,1	236,8	212,1	166,3	-21,6	-35,3
Silício Metálico	131,6	115,7	150,1	136,9	126,7	-7,5	-3,7
Cromo	88,7	101,0	77,2	74,5	72,5	-2,7	-18,3
Níquel	34,3	30,5	29,6	32,0	26,4	-17,5	-23,0
Outras Ligas de Ferro	40,6	56,7	54,3	59,1	67,5	1,9	66,3
Total	939,3	872,4	995,5	843,0	705,5	-16,3	-24,9

Fontes: *Abrafe* e *BNDES*.

Gráfico 24

Produção Nacional por Segmento – 1990/98



Fontes: Abrafe e BNDES.

sozinho cerca de 29% de toda a produção nacional de ferroligas. Todavia, nos últimos anos houve um maior impacto na produção de FeSiMn, que se reduziu 46,4% desde 1996.

Quanto ao segmento de silício, seu produto principal é o FeSi -75%, que também apresenta uma redução acentuada (Tabela 21). O FeSi -45% é produzido em um volume muito baixo, mas que pode aumentar, em substituição ao FeSi -75%, de acordo com a oscilação da demanda. As estatísticas referentes ao FeCaSi pararam de ser divulgadas por seus produtores. Estima-se que o nível de 27 mil t ainda esteja mantido atualmente. Já o silício metálico, apesar de sua relação com a produção das ligas à base de silício, é observado à parte. Após mostrar um movimento de redução no período 1990/94, recuperou-se nos anos seguintes e, desde 1997, vem sofrendo também reduções, todavia bem menores do que os outros principais produtos citados anteriormente.

Tabela 21

Produção de Ferroligas de Manganês e de Silício – 1990 e 1995/98

(Em Mil t)

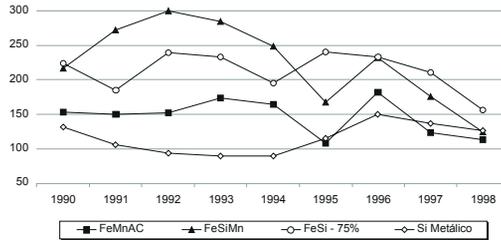
	1990	1995	1996	1997	1998	% 1998/97	% 1998/90
Manganês	387,3	297,4	447,5	328,4	246,1	-25,1	-36,5
Fe Mn AC	153,0	108,0	181,9	124,1	113,0	-8,9	-26,1
Fe Si Mn	216,8	167,2	232,2	175,9	124,4	-29,3	-42,6
Fe Mn MC/BC	17,5	22,2	33,4	28,4	8,7	-69,4	-50,3
Silício	256,9	271,1	236,8	212,1	166,3	-21,6	-35,3
Fe Si – 75%	223,9	240,1	234,0	210,4	156,7	-25,5	-30,0
Fe Si – 45%	5,5	3,8	2,8	1,7	9,6	464,7	74,5
Fe Ca Si	27,5	27,2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Si Metálico	131,6	115,7	150,1	136,9	126,7	-7,5	-3,7

Fontes: Abrafe e BNDES.

Gráfico 25

Principais Produtos na Produção Nacional – 1990/98

(Em Mil t)



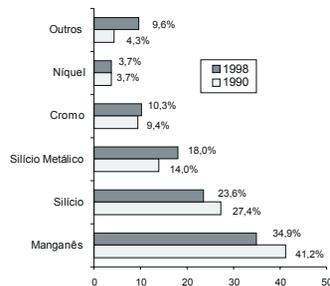
Fonte: Abrace.

A preponderância das ligas à base de manganês e de silício sempre foi uma característica da indústria brasileira. Entretanto, observa-se, pelo Gráfico 26, que ocorreram pequenas, mas significativas, alterações nesse *mix* de produção durante a última década. Em consequência de suas drásticas reduções, as ligas de manganês e de silício diminuíram sua participação na produção nacional. Além disso, nota-se o deslocamento da produção de FeSi para Si Metálico, que aumentou sua participação em quatro pontos percentuais. Apesar da tendência mundial de enobrecimento, o cromo e o níquel mantiveram-se estáveis ou com um pequeno crescimento, não caracterizando um aumento real de suas participações na produção brasileira.

Com inegável destaque, o segmento das ligas especiais foi o único a apresentar um crescimento real no volume produzido, tanto na comparação recente como de longo prazo. Com isso, apresentou o maior crescimento de participação no período 1990/98, conquistando mais cinco pontos percentuais e passando a representar quase

Gráfico 26

Participação dos Tipos de Liga na Produção – 1990 e 1998



Fonte: BNDES.

10% da produção nacional. Esse comportamento extremamente satisfatório das ligas especiais tem um único responsável: o ferromnês. Todas as outras ligas especiais vêm sofrendo decréscimos drásticos nos níveis produzidos.

O consumo aparente nacional, no início da década de 90, apresentou uma evolução positiva, crescendo com uma taxa média de 6,4% a.a. no período 1990/94, e atingiu a marca de 420,8 mil t. Nos três anos seguintes, sofreu uma queda média de 5,1% a.a. e somente em 1998 mostrou uma nova tendência de crescimento. Entretanto, mesmo com essa oscilação, mostrou um crescimento total de cerca de 43,3 mil t, ou 13,2% acumulados no período 1990/98. Segundo dados da Abrafe, o setor siderúrgico é responsável por 87% do consumo total de ferroligas no Brasil, sendo o restante absorvido pela indústria de fundição.

As vendas internas representam aproximadamente 94% do consumo nacional de ferroligas e totalizaram 348,1 mil t em 1998, crescendo 11% em relação a 1990. Quase todos os segmentos acompanharam essa tendência e mostram crescimentos significativos ao longo desta década (Tabela 22). Suas participações no total estão distribuídas no Gráfico 27.

As ligas de manganês são responsáveis por mais da metade das vendas internas, cerca de 53% do volume total. As ligas de silício também possuem uma boa parcela, aproximadamente 18%. Destaca-se, entretanto, a participação das ligas à base de cromo, que detêm 17% do total vendido internamente. Em conjunto, esses segmentos totalizam 88% das vendas internas. Já o silício metálico, apesar de participar significativamente na produção, mostra um reduzido mercado interno e que se retraiu, desde o início da década, a uma taxa média de 2,2% a.a.

Vendas Internas

Tabela 22

Vendas Internas por Segmento – 1990 e 1995/98

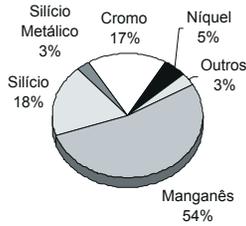
(Em Mil t)

	1990	1995	1996	1997	1998	% 1998/97	% 1998/90
Manganês	159,7	154,1	179,8	180,0	185,8	3,2	16,3
Silício	56,0	87,8	66,8	60,1	64,2	6,8	14,7
Silício Metálico	12,8	12,6	9,9	14,3	10,4	-26,8	-18,5
Cromo	60,6	61,7	55,1	50,4	58,7	16,5	-3,1
Níquel	15,1	16,4	13,7	15,2	17,7	16,3	17,5
Outras Ligas de Ferro	8,5	12,5	6,4	8,7	11,3	14,9	32,9
Total	313	345	332	329	348	5,9	11,4

Fontes: Abrafe e BNDES.

Gráfico 27

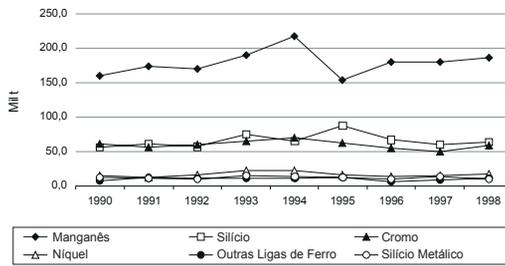
Participação dos Segmentos nas Vendas Internas
(Em t)



Fonte: BNDES.

Gráfico 28

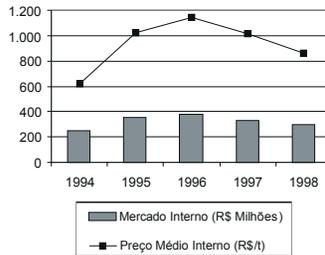
Vendas Internas por Segmento – 1990/98



Fontes: BNDES e Abrafé.

Gráfico 29

Faturamento Mercado Interno x Preço Interno Médio – 1994/98



Fonte: BNDES.

Esse *mix* de vendas quase não sofreu alterações significativas ao longo da última década. A maior variação foi a perda de dois pontos percentuais das ligas de cromo, que sofreram uma queda a partir de 1994, devido a um movimento de importações que, no último ano, já mostram recuperação. Acompanhando a estabilização da moeda brasileira, o faturamento da indústria nacional de ferroligas no mercado interno, todavia, vem decrescendo desde 1996, acumulando 21% de queda até 1998. Esse resultado sugere o reflexo da depreciação dos preços internacionais, causando o achatamento dos preços no mercado interno (Gráfico 29).

O volume importado pela indústria nacional de ferroligas é bem pequeno, com uma média de 25 mil t nos últimos anos. Embora apresente um crescimento de 50,8% no período 1990/98, esse volume físico mostra uma recente tendência decrescente, observada desde 1996. Representando apenas 6% do consumo aparente, as importações brasileiras são originadas pelos contratos e/ou condições favoráveis à compra externa em detrimento da produção nacional, principalmente do ferromanganês e do ferrocromo, ou pela demanda de alguns itens não produzidos internamente.

Importações Brasileiras

Tabela 23

Importações por Segmento – 1990 e 1995/98

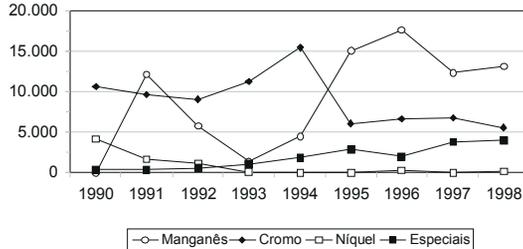
	1990	1995	1996	1997	1998	% 1998/97	% 1998/90
Total (t)	15.315	24.880	27.158	23.837	23.101	-3,1	-7,15
Manganês	39	15.104	17.693	12.361	13.151	6,4	-12,9
Silício	43	695	469	638	183	-71,3	-73,7
Silício Metálico	0	68	22	165	28	-83,0	-58,8
Cromo	10.683	6.096	6.690	6.842	5.608	-18,0	-8,0
Níquel	4.189	0	304	0	163	–	–
Especiais	361	2.917	1.980	3.831	3.968	3,6	36,0
Total (US\$ Mil FOB)	24.592	39.316	29.092	35.555	40.500	13,9	3,0
Manganês	27	7.457	9.673	6.079	6.449	6,1	-13,5
Silício	76	1.842	766	942	330	-65,0	-82,1
Silício Metálico	0	129	40	165	1	-99,4	-99,2
Cromo	8.077	6.507	6.656	5.960	4.979	-16,5	-23,5
Níquel	14.096	2	1.808	7	294	4.100,0	14.600,0
Especiais	2.316	23.379	10.149	22.402	28.447	27,0	1,7

Fontes: *Abrafe* e *BNDES*.

Gráfico 30

Importações: Principais Segmentos – 1990/98

(Em t)



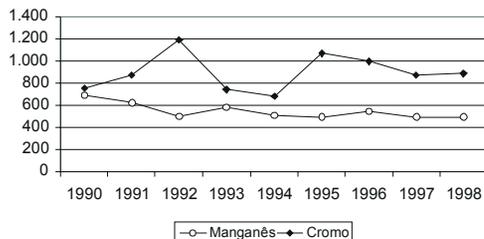
Fonte: BNDES.

Nesse último caso, encontram-se as ligas especiais, que representam 17% do volume importado e 70% dos desembolsos totais e vêm sendo responsáveis pelo crescimento no valor importado em dólares, devido aos seus altos preços unitários. Entre elas, destacam-se o ferromolibdênio, o ferrovanádio, o ferrotitânio e o ferrotungstênio. No início da década, as ferroligas de cromo e de níquel eram responsáveis pela maior parte do que era importado. Entretanto, com o desenvolvimento da indústria nacional nesses segmentos, o volume de cromo reduziu-se à metade e o de níquel está praticamente zerado.

Os níveis atuais das importações das ligas de cromo só têm se mantido porque algumas empresas siderúrgicas têm importado o produto a preços bastante reduzidos de países como África do Sul, Rússia e Cazaquistão. A produtora nacional Ferbasa entrou recentemente com um processo *antidumping* para reverter esse quadro. Esse processo contra as importações de FeCr foi iniciado em setembro de 1997, a partir da acusação de *dumping*, feita pela Ferbasa, contra uma forte importação realizada em 1996 pelo setor siderúrgico, principalmente Acesita e Villares. Segundo a Acesita, o FeCr representa cerca de 18% do custo de produção de aços especiais, entre eles o inox.

Como resultado, em novembro de 1998 o governo brasileiro impôs direitos compensatórios, com vigência de cinco anos, sobre as importações brasileiras de ferrocromo de alto carbono oriundas da África do Sul, Cazaquistão e Rússia. As empresas são cobradas diferentemente, segundo a procedência, com taxas que variam de 6,57% a 22,47%. No Gráfico 31, destacam-se os preços médios praticados nas importações das ligas de manganês e de cromo.

Gráfico 31
Preço Médio das Importações: Ligas de Mn e de Cr – 1990/98
 (Em US\$/t)



Fonte: BNDES.

Os produtores nacionais exportaram, no último ano, aproximadamente 384 mil t de ferroligas, totalizando US\$ 564 milhões faturados, dos quais 31% em média eram destinados aos países asiáticos, 28% à Europa e 22% à América do Norte. Na Tabela 24, destacam-se os principais países compradores das ferroligas brasileiras.

Exportações Brasileiras

Com relação aos tipos de liga, o Brasil exporta fundamentalmente as ligas de manganês, de silício, as ligas especiais e o silício metálico. Entretanto, 92% de seu faturamento externo vêm das ligas de silício (incluindo o silício metálico) e das especiais (Gráfico 32).

Em função da desfavorável conjuntura internacional e das práticas protecionistas adotadas por tradicionais importadores brasi-

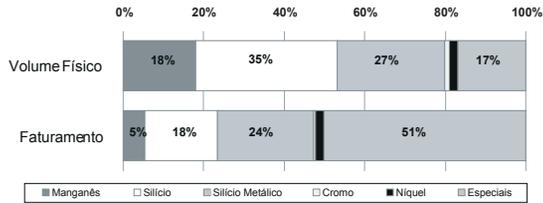
Tabela 24
Principais Destinos das Exportações Brasileiras – 1998

PAÍS	TONELADA	%	US\$ MIL FOB	%
Japão	108.649	28	142.241	25
Países Baixos	51.745	13	114.557	20
Estados Unidos	33.405	9	87.285	15
Canadá	53.040	14	53.380	9
Alemanha	18.048	5	39.866	7
Argentina	17.063	4	14.117	3
França	7.025	2	10.470	2
México	12.913	3	9.314	2
Reino Unido	4.833	1	8.638	2
Outros	77.296	20	84.460	15
Total Global	384.017	100	564.328	100

Fontes: Secex e BNDES.

Gráfico 32

Participação dos Segmentos nas Exportações



Fonte: BNDES.

leiros, como a Europa e os Estados Unidos, o volume exportado sofreu forte queda, concentrada nos dois últimos anos, de aproximadamente 32%. O corte nos volumes exportados afetou diretamente o faturamento externo da indústria, que decresceu US\$ 98 milhões de 1996 a 1998. Todos os segmentos foram afetados, exceto as ligas especiais. Os mais atingidos, entretanto, foram as ligas de cromo, de níquel e de manganês.

Tabela 25

Exportações Brasileiras de Ferroligas por Segmento – 1990 e 1995/98

	1990	1995	1996	1997	1998	% 1998/97	% 1998/90
Exportações (Mil t)	547,3	461,8	562,5	532,6	383,8	-27,9	-29,9
Manganês	157,3	86,2	178,9	146,7	69,6	-52,6	-55,8
Silício	199,9	178,2	185,8	159,8	134,6	-15,8	-32,7
Silício Metálico	116,8	106,4	121	127	102,7	-19,1	-12,1
Cromo	16,5	26,4	11,1	16,4	3,8	-76,8	-77,0
Níquel	16	13,6	15,2	18,5	8,5	-54,1	-46,9
Especiais	40,8	51,0	50,5	64,2	64,6	0,6	58,3
Exportações (US\$ Milhões FOB)	497,4	553,4	662,1	677,9	564,1	-16,8	13,4
Manganês	78,5	40,0	88,9	65,7	31,0	-52,8	-60,5
Silício	117,1	143,4	163,1	126,0	100,8	-20,0	-13,9
Silício Metálico	116,8	132,1	181	186,0	134,6	-27,6	15,2
Cromo	7,5	17,1	7,2	8,3	2,5	-69,9	-66,7
Níquel	33,2	27,9	30,0	34,6	13,0	-62,4	-60,8
Especiais	144,3	192,9	191,9	257,3	282,2	9,7	95,6

Fontes: Abrafe, Secex e BNDES.

Entretanto, analisando o período 1990/98, observa-se que o faturamento total das exportações obteve um crescimento acumulado de 13,4%. Essa ascensão foi concentrada no período 1994/97, quando o total arrecadado em exportações evoluiu a uma taxa anual de 17,7% a.a., saindo de US\$ 415,9 milhões para US\$ 677,9 milhões. Os segmentos que alavancaram esse crescimento foram principalmente as ligas especiais e o silício metálico. As empresas nacionais exportam o silício metálico principalmente para a indústria química japonesa e para os mercados dos Estados Unidos e da Europa. Em 1998, cerca de 23% do volume de silício metálico exportado foram destinados ao Japão, 15% foram para a América do Norte e 53% destinaram-se ao mercado europeu. A Tabela 26 apresenta os principais países compradores do silício metálico exportado pelo Brasil nesse ano.

Observando o Gráfico 33, é interessante notar que, para a maioria dos segmentos, os volumes físicos exportados em 1996

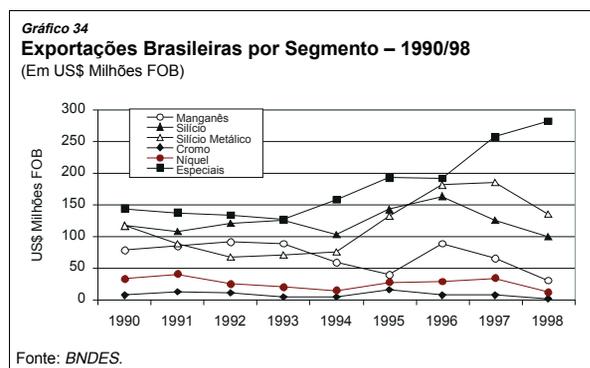
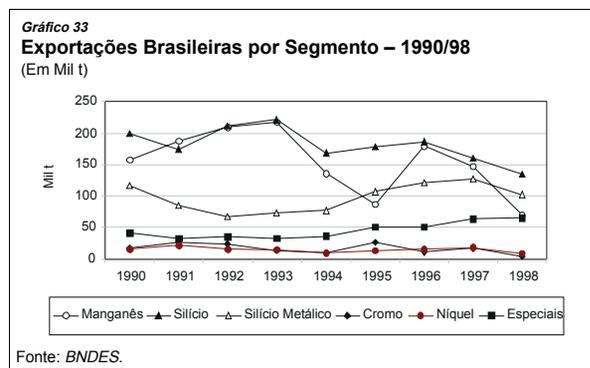


Tabela 26

Principais Destinos das Exportações de Silício Metálico – 1998

PAÍS	TONELADA	%	US\$ MIL FOB	%
Japão	23.403	23	34.371	26
Países Baixos	24.984	24	28.902	21
Canadá	8.879	9	11.748	9
França	6.702	7	9.975	7
Alemanha	6.461	6	7.909	6
Estados Unidos	5.700	6	7.483	6
Itália	6.317	6	7.303	5
Noruega	5.607	5	7.302	5
Argentina	4.048	4	5.505	4
Reino Unido	4.044	4	4.846	4
Outros	6.597	6	9.237	7
Total Global	102.742	100	134.581	100

Fontes: Secex e BNDES.

apresentavam um patamar bem semelhante ao de 1990. Isso sugere um comportamento semelhante experimentado pela maioria dos segmentos ao longo da década, caracterizado pela alternância de queda e recuperação até 1996 e, em seguida, o enfraquecimento, lento ou acentuado, conforme o tipo de liga.

Dentre todos os produtos da indústria nacional de ferroligas, apenas um produto fugiu completamente ao comportamento descendente das exportações, o ferronióbio. Representando as ligas especiais em 85% do seu faturamento e 43% do seu volume nas exportações, o ferronióbio apresentou um crescimento praticamente contínuo ao longo dos anos 90, evoluindo de 13 mil t para 27 mil t exportadas em 1990 e 1998, respectivamente. Quanto ao faturamento, saiu de US\$ 110,6 milhões para um total de US\$ 242 milhões em 1998, representando sozinho cerca de 43% do faturamento externo total da indústria nacional de ferroligas. Além disso, seu preço, bastante elevado, variou positivamente em 6,14% no período 1990/98, atingindo em média US\$ 8.787/t em 1998.

Os principais destinos para as exportações de ferronióbio (Tabela 27) são os Países Baixos, os Estados Unidos e o Japão, que juntos somam 72% do total exportado. Dada a relevante participação brasileira no mercado internacional de ferronióbio, este é tema de estudo em elaboração pelo BNDES.

Quanto à evolução geral dos preços das exportações nacionais, observa-se o reflexo da pressão internacional pela queda manifestada nos preços praticados pela maioria dos segmentos a

Tabela 27

Principais Destinos das Exportações de Ferronióbio – 1998

PAÍS	TONELADA	%	US\$ MIL FOB	%
Países Baixos	8.080	29	71.828	30
Estados Unidos	7.208	26	64.029	26
Japão	4.715	17	42.052	17
Alemanha	2.098	8	18.986	8
Canadá	2.152	8	18.794	8
Finlândia	1.052	4	5.939	2
China	546	2	5.005	2
Outros	1.692	6	15.382	6
Total Global	27.543	100	242.015	100

Fontes: Secex e BNDES.

Tabela 28

Preço Médio das Exportações Brasileiras de Ferroligas – 1990 e 1995/98

(Em US\$/t FOB)

	1990	1995	1996	1997	1998	% 1998/97	% 1998/90
Ligas de Manganês	499	464	497	448	445	-0,5	-10,7
Ligas de Silício	586	805	878	788	749	-5,0	27,8
Silício Metálico	1.000	1.242	1.496	1.465	1.311	-10,5	31,1
Ligas de Cromo	455	648	649	506	658	30,0	44,7
Ligas de Níquel	2.075	2.051	1.974	1.870	1.529	-18,2	-26,3
Ligas Especiais	3.537	3.782	3.800	4.008	4.368	9,0	23,5
Média Total	909	1.198	1.177	1.273	1.470	15,5	61,7

Fonte: BNDES.

partir de 1996. Entretanto, à exceção das ligas de manganês e níquel, houve melhora nos preços atuais se comparados aos do início da década. Por último, é importante lembrar que o resultado das exportações brasileiras vem sofrendo forte impacto das sobretaxações impostas pelas práticas protecionistas.

As exportações brasileiras de silício metálico para os Estados Unidos foram fortemente atingidas pelas restrições. Em agosto de 1998 houve a decisão preliminar de encerrar esse processo de sobretaxação (de até 70%) que se arrasta desde 1989. As restrições também atingem o FeSi desde 1995, com margens de *dumping* de até 88%. No caso das ligas de manganês, a crise financeira enfrentada pelo principal grupo nesse segmento, o Grupo Ferroligas, pode ter contribuído para a redução do volume exportado. Destaca-se na Tabela 29 e no Gráfico 35 a intensidade da redução do volume e a

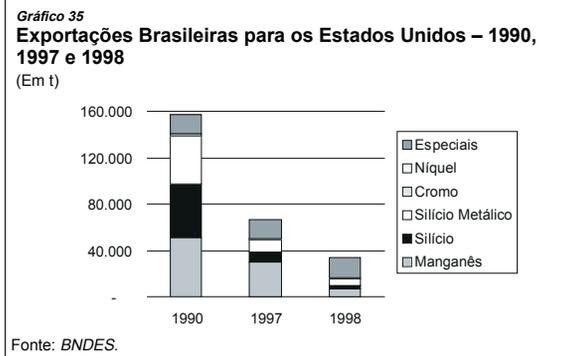
Tabela 29

Exportações Brasileiras para os Estados Unidos – 1990, 1997 e 1998

(Em t)

EXPORTAÇÕES	1990	1997	1998
Manganês	50.747	29.465	7.058
Silício	47.034	9.089	3.022
Silício Metálico	41.403	10.632	5.700
Cromo	1.550	–	–
Níquel	440	1.171	543
Especiais	16.028	16.285	17.083
Total	157.202	66.641	33.405

Fontes: Secex e BNDES.



modificação no *mix* de produtos nacionais importados pelos Estados Unidos.

Recursos e Fatores de Produção

Os itens com maior impacto na composição dos custos diretos de produção das ferroligas são energia elétrica, minério, mão-de-obra e redutor, dependendo do tipo de liga a ser fabricada. O perfil atual da produção nacional privilegia os segmentos de manganês e de silício. Para as ligas à base de silício, a energia elétrica é fundamental, representando cerca de 40% a 50% do custo industrial, mas, no caso das ligas à base de manganês, a maior participação corresponde ao minério, com cerca de 45%. Desse modo, a competitividade brasileira depende da ocorrência de vantagens comparativas observadas nesses quatro principais recursos em relação a outros países.

Pode-se dizer que o minério é uma das vantagens competitivas apresentadas pela indústria nacional de ferroligas, pois o Brasil ocupa o 6º lugar mundial em reservas de minério de manganês, com um percentual de 1,07%. Em relação à produção mundial, a contribuição brasileira correspondeu a 12,54% do total produzido em 1997. No âmbito interno, 49,61% estão sob o domínio da Companhia Vale do Rio Doce, através do Projeto Manganês do Azul no sudeste do Pará, 13,96% estão sob o controle da Icomi (AP) e os 36,43% restantes pulverizam-se em pequenos produtores situados nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia e Mato Grosso do Sul. A Indústria e Comércio de Minérios S.A. (Icomi), explorando o minério de manganês desde o início dos anos 50, no município de Serra do Navio (AP), encerrou suas atividades no final de 1997, face à exaustão de suas reservas, decorrentes do baixo teor de manganês.

Minério

Quanto ao minério de cromo (a cromita), o Brasil tem uma participação discreta, com apenas 0,2% das reservas e 2% da oferta mundial, apesar de ser o país líder das Américas. As reservas nacionais estão concentradas em dois estados: Bahia, com 63%, e Amapá, 32%, com os 5% restantes distribuídos nos Estados de Minas Gerais e Goiás. Entretanto, o país é auto-suficiente em todos os tipos desse minério, à exceção do minério grau refratário, atualmente importado das Filipinas e da África do Sul.

As reservas e as produções mundiais de pirocloro (minério de nióbio), em termos de Nb₂O₅, também estão concentradas no Brasil. As reservas nacionais estão localizadas no Estado de Minas Gerais (94,7%), distribuídas entre os municípios de Araxá e Tapira. As restantes encontram-se no Estado de Goiás (2,3%), nos municípios de Catalão e Ouidor, e no Estado do Amazonas (3,0%), no município de São Gabriel da Cachoeira. Líder na oferta mundial de nióbio, a CBMM responde por 86,9% da produção nacional do concentrado de nióbio, enquanto a Catalão de Goiás detém os 13,1% restantes.

Quanto aos outros dois principais segmentos, o Brasil também não possui deficiências quanto à disponibilidade de minério. Pelo contrário, detém uma das maiores e melhores reservas de quartzo do mundo, principal matéria-prima para a fabricação de ligas de silício, e representa 4,4% e 2,5%, respectivamente, das reservas e da produção mundiais de minério de níquel.

A incidência da mão-de-obra varia de 10% a 15% no custo industrial. Devido ao esforço pela redução de custos e aumento da produtividade, no período 1991/98 observou-se a redução do contingente de empregados diretos da atividade de ferroligas em 40%, ou aproximadamente 4.700 homens.

Mão-de-Obra

Redutores

O Brasil possui deficiências na oferta de coque e de carvão mineral, tradicionais redutores do processo da produção de ferroligas, tendo que importá-los. Entretanto, os produtores nacionais desenvolveram uma tecnologia própria e utilizam o carvão vegetal como redutor, sendo uma das poucas indústrias no mundo a utilizá-lo intensivamente. O carvão vegetal, pela baixa concentração de enxofre, proporciona uma liga de maior qualidade, pois contém um menor concentração de contaminantes do processo siderúrgico. Ressalte-se a necessidade das empresas do setor de empreenderem programas de reflorestamento visando minimizar o déficit ambiental causado pela utilização do carvão vegetal.

Tabela 30

Consumo de Carvão Vegetal – 1990/98

(Em Mil m³)

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
3.145	2.662	2.883	2.957	2.717	2.974	2.897	2.815	2.213

Fonte: Abrafe.

Energia Elétrica

Tratando-se de um setor eletrointensivo, a indústria de ferroligas possui um consumo médio específico elevado, que atingiu 8,1 MWh/t em 1998 e chegou no mesmo ano a um total de 5.708 GWh, o equivalente a aproximadamente 2% da energia elétrica gerada no país. Esse é um fator considerado crítico para a indústria nacional, caracterizando-se como um entrave ao desenvolvimento da indústria de ferroligas no país, principalmente pela alta participação das ligas de silício (incluindo silício metálico) na produção.

No Brasil, as tarifas para os grandes consumidores de energia elétrica (eletrointensivos) sempre foram relativamente baixas. No período de maior alavancagem da indústria nacional de ferroligas, o custo da energia era da ordem de US\$ 20/MWh. Entretanto, a partir de 1989, por exigência do Banco Mundial, o país adotou uma política de gradativa elevação das tarifas. Já em 1998 a tarifa média estava cotada em US\$ 35,31/MWh para o Grupo A1. Segundo a Abrafe, esse valor é temeroso, pois se aproxima do patamar de US\$ 40/MWh que inviabilizou a indústria japonesa de ferroligas. A própria associação lidera as negociações com a Cemig, principal concessionária, devido à distribuição geográfica da indústria. Destaca-se, todavia, que a recente desvalorização cambial brasileira diminuiu o custo da energia nacional relativamente aos países de moeda forte.

Portanto, apesar da conjuntura desfavorável no momento, o Brasil possui pontos fortes que, se bem administrados, podem alavancar novamente sua participação no mercado mundial de fer-

Tabela 31

Consumo de Energia Elétrica na Produção de Ferroligas

TIPOS DE LIGA	CONSUMO (MWh/t)
FeMn BC	2,8
FeSiMn	4,3
FeMn AC	3,5
FeCr BC	3,6
FeSiCr	8,1
FeCr AC	5,3
FeSi-75%	8,6
Si-Metálico	12,0
FeNi	13,4

Fontes: *Abrafe e BNDES.*

roligas. Como se observou, entre esses fatores estão: a) disponibilidade e oferta de minérios, pela existência de boas reservas; b) disponibilidade de mão-de-obra a custo competitivo; e c) tecnologia dos processos de fabricação dominada pelos fabricantes nacionais. Entretanto, além das questões abordadas, ressaltem-se como aspectos externos que afetam negativamente a competitividade do setor, o chamado “Custo-Brasil”, representado pelos altos custos e ineficiência dos serviços portuários, o baixo desempenho operacional das ferrovias e a alta carga tributária, inclusive nas exportações brasileiras. Contudo, não se deve esquecer que boa parte dessa perda de mercado deve-se também à antiga ineficiência de gestão e de atuação profissional das empresas nacionais no mercado internacional.

A indústria mundial de ferroligas iniciou a década de 90 em um cenário bastante desfavorável, experimentando, até 1993, uma forte queda, de aproximadamente 5,5% a.a., o que reduziu sua produção em pouco mais de 3 milhões de t. Apesar da recuperação, em termos de volume produzido, uma série de fatores continuou afetando negativamente a indústria e as condições do mercado, em especial o Ocidente:

- a demanda siderúrgica foi afetada pela desaceleração das economias desenvolvidas e pela substituição por produtos como cerâmicos, alumínio e plásticos;
- os avanços tecnológicos no processo siderúrgico levaram a uma redução do consumo específico das ferroligas;
- a China aumentou vertiginosamente seu volume de produção de ferroligas e direcionou ao mercado ocidental grandes volumes a preços reduzidos; e

Conclusão

- a crise dos países da CIS, que historicamente eram grandes produtores de ferroligas, forçou-os a exportar também a preços extremamente baixos.

Observou-se também uma vigorosa queda dos preços, que acirrou o estado crítico do mercado mundial de ferroligas, que já era caracterizado por:

- superoferta;
- excesso de capacidade;
- preços depreciados;
- altos níveis de estoque;
- baixas margens;
- práticas de *dumping*; e
- acirramento das políticas protecionistas.

Novamente, em 1997, a produção mundial de ferroligas voltou a decrescer, dessa vez indicando a tentativa de ajuste a um cenário extremamente adverso. Espera-se que a indústria mantenha essa tendência, buscando sobreviver a esse ambiente impróprio e aguardando o reaquecimento da indústria siderúrgica mundial, fundamental à recuperação do mercado de ferroligas. As projeções da produção siderúrgica mostram que, apesar de uma recuperação no segundo semestre, alavancada principalmente pelo crescimento das economias da América do Norte, da Europa Ocidental e de alguns países asiáticos, a produção siderúrgica terá ainda uma redução de 3% em 1999, estimando-se um volume total de cerca de 735/745 milhões de t.

Estima-se também que, em seguida, a produção de aço bruto do Ocidente tome uma tendência de alta, a partir do ano 2000, proporcionando uma produção de 631,7 milhões de t, ou seja, 7,4% maior do que a de 1998 (588,2 milhões de t), segundo a opinião de alguns consultores internacionais. Entretanto, os produtores de ferroligas terão que aguardar até 2001 para que a produção mundial de aço bruto possa exceder o volume de 799 milhões de t de 1997. Dessa forma, pode-se esperar para o mercado de ferroligas, em linhas gerais:

- a recuperação dos preços, primeiramente pelos cortes na oferta e depois se sustentando pela recuperação da demanda da indústria siderúrgica;
- a continuidade da sobreposição dos níveis de oferta aos volumes demandados;

- a capacidade do setor não deve crescer nos próximos anos;
- a continuidade dos cortes na produção, num esforço para a redução dos estoques;
- o aumento da concentração: a consolidação dos grupos através de fusões e aquisições, observada principalmente no segmento das ligas de manganês, deve continuar, podendo atingir outros segmentos, de acordo com as pressões do mercado;
- o direcionamento estratégico dos grupos para o crescimento real através da aquisição de competidores; e
- a continuidade das tendências de verticalização de grupos integrados à atividade mineradora

Com relação aos segmentos, espera-se que:

- o silício-manganês continue a tomar parte do mercado de ferromanganês AC, como vem fazendo nos últimos anos;
- a demanda por ferrossilício caia 1,5% neste ano, em virtude do excesso de oferta, pois, ainda que fossem removidos cerca de 35 mil t da oferta, isso não seria suficiente para imprimir uma força de alta nos preços;
- a previsão de mercado ofertante em 1999 para o silício metálico pode se refletir nos preços, levando a uma queda ao longo do ano; e
- com relação às ligas de cromo e níquel, atente-se especialmente para o comportamento do segmento de inoxidáveis, que continuarão a ter cortes na produção em todo o mundo, principalmente na Europa, no Japão e na Ásia, durante o primeiro semestre de 1999, num esforço para reduzir os níveis de estoque; entretanto, para o segundo semestre prevê-se o início da recuperação da demanda nas economias asiáticas, elevando lentamente o crescimento da produção.

Finalmente, observando o comportamento dos países, concluímos que:

- as exportações da CIS devem continuar devido à continuidade da depressão de seu parque siderúrgico; entretanto, espera-se que as exportações do bloco oriental se reduzam gradativamente, à medida que o fornecimento de minério para esses países seja reduzido, como forma de combater a superoferta do mercado ocidental;
- a indústria da China tende a se mover no sentido da profissionalização de seu parque produtor e do aumento de qualidade dos seus produtos;

- a África do Sul deve continuar a ter total hegemonia devido à manutenção de suas vantagens competitivas; e
- os Estados Unidos e o Japão indicam um movimento estratégico de retração das suas indústrias de ferroligas, apesar de serem, juntamente com a Europa, os grandes mercados consumidores de ferroligas (espera-se que continuem assim), embora sua participação possa ser reduzida devido à redução de suas produções de aço.

Em relação ao Brasil, observa-se que a indústria nacional de ferroligas desenvolveu-se consideravelmente nas décadas de 70 e 80, em virtude da feliz conjugação das condições favoráveis de demanda e dos preços no mercado internacional, aliados a incentivos governamentais que garantiam a disponibilidade e o custo de insumos em níveis extremamente competitivos. A mudança do cenário internacional nos anos 90, caracterizada pela queda dos preços, pelo *dumping* nas volumosas exportações da China e dos países do Leste Europeu e pelo conseqüente aumento do protecionismo comercial, atingiu fortemente a indústria nacional. Aliam-se a isso a abrupta abertura de mercado experimentada no início da década, a demanda estagnada da indústria siderúrgica nacional e o despreparo gerencial e comercial das empresas, em sua maioria de gestão familiar.

Desse modo, as empresas nacionais, geralmente bastante abaladas financeiramente, vêm tentando se reestruturar para sobreviver num mercado cada vez mais regido por tendências como a integração das cadeias produtivas e a aquisição de escala empresarial de porte mundial. Atualmente, em face da crítica situação de superoferta e de excesso de capacidade, as empresas nacionais buscam um melhor balanceamento da relação produção/vendas, num esforço para reduzir os estoques e salvaguardar suas rentabilidades.

A recuperação do setor virá, todavia, pela reabilitação dos preços internacionais. Até lá, por certo, as empresas nacionais ainda terão um grande desafio, na busca pela recuperação da competitividade perdida, que passa pela reestruturação de suas atividades em todos os seus aspectos: gerencial, financeiro e comercial. Espera-se, portanto, que elas continuem atuando tanto na busca da redução de seus custos internos como na negociação de preços e tarifas compatíveis com a rentabilidade necessária. Para o país, esse setor mostra sua importância através de sua balança comercial. A indústria de ferroligas contribuiu com uma média de US\$ 578 milhões de superávit comercial nos últimos quatro anos.

A partir de 1994, o esperado impacto da valorização da moeda brasileira em relação ao dólar, com o Plano Real, não se traduziu em números. Pelo contrário, o saldo comercial, que vinha se retraindo até então, iniciou uma fase de crescimento vigoroso, bem acima da elevação dos desembolsos da importação. Em 1998, as exportações

Tabela 32

Balança Comercial da Indústria Nacional de Ferroligas – 1990/98

(Em US\$ Milhões FOB)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Exportações	497,40	472,40	452,10	438,80	415,90	553,40	662,10	677,90	564,10
Importações	24,59	31,13	20,54	12,61	18,59	39,32	29,09	35,56	40,50
Saldo da Balança	472,81	441,27	431,56	426,19	397,31	514,08	633,01	642,35	523,60

Fontes: *Abrafe, Secex e BNDES.*

brasileiras de ferroligas participaram com cerca de 70% do valor das vendas totais, embora, em volume físico, respondessem com 52%.

Observa-se que 75% do valor das exportações brasileiras de ferroligas referem-se ao silício metálico, ao ferro-nióbio e às outras ligas especiais. As exportações de ferromanganês e de ferro-cromo representam apenas 6% em faturamento, pois essas ligas de menor valor são direcionadas principalmente ao mercado interno. Ressalte-se, portanto, que o país tem um alto grau de exportação de produtos nobres e de alto valor agregado. Desse modo, e considerando as vantagens competitivas brasileiras nesses segmentos, salienta-se a importância do desenvolvimento do potencial da indústria nacional de ferroligas, principalmente pela sua contribuição ao saldo da balança comercial.