



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Instituto de Economia

i

REESTRUTURAÇÃO PRODUTIVA E INSERÇÃO INTERNACIONAL DA SIDERURGIA BRASILEIRA

Marcelo Silva Pinho

Tese de Doutorado apresentada
ao Instituto de Economia da UNICAMP
para obtenção do título de Doutor em
Ciências Econômicas – área de
concentração: Política Econômica, sob
a orientação do Prof. Dr. Otaviano
Canuto dos Santos Filho.

*Este exemplar corresponde ao original
da tese defendida por Marcelo Silva
Pinho em 22/02/2001 e orientada pelo
Prof. Dr. Otaviano Canuto dos Santos
Filho.*

CPG, 22/02/2001

A handwritten signature in black ink, appearing to read "O. Canuto", written over a horizontal line.

Campinas, 2001

UDADE 80
 HAMADA T/UNICAMP
P655r
 EX
 MBO BCI 49301
 OC 16.837/02
 DY
 ECO R\$ 11,00
 TA 29105102
 CPD

CM00167947-1

B ID 242102

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELO
 CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO DO INSTITUTO DE ECONOMIA**

P655r Pinho, Marcelo Silva
 Reestruturação produtiva e inserção internacional da siderurgia brasileira/ Marcelo Silva Pinho. -- Campinas, SP : [s.n.], 2001.

Orientador: Otaviano Canuto dos Santos Filho
 Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas.
 Instituto de Economia.

1. Siderurgia – Brasil. 2. Siderurgia – Indústrias - Aspectos econômicos. 3. Siderurgia – Privatização. I. Canuto, Otaviano.
- II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia.
- III. Título.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	1
1. PRIVATIZAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO NA SIDERURGIA BRASILEIRA	9
1.1. Antecedentes: Expansão e Crise da Siderurgia Brasileira nos Anos 80	9
1.2. 1ª Fase da Reestruturação: Privatização e Racionalização Administrativa	15
1.2.1. Mudanças Patrimoniais	16
1.2.2. Racionalização Administrativa e Recuperação Financeira	25
1.3. 2ª Fase da Reestruturação: Consolidação Societária e Retomada do Investimento	43
1.3.1. Consolidação da Base Acionária	43
1.3.2. Retomada dos Investimentos e Modernização do Parque Industrial	52
1.4. Uma Avaliação da Atual Estutura Industrial da Siderurgia Brasileira	67
2. EVOLUÇÃO DA DEMANDA POR AÇO: UM QUADRO INTERNACIONAL	77
2.1. Usos do Aço	77
2.2. A Demanda por Aço nas Três Últimas Décadas	88
2.2.1. A Crise na Demanda por Aço nos Países Desenvolvidos nos Anos 70 e 80	96
2.2.2. A Recuperação do Consumo de Aço nos Países Desenvolvidos nos Anos 90	111
2.3. Perspetivas do Consumo Mundial de Aço	116
2.A. A Curva de Intensidade do Uso de Aço	122
3. COMÉRCIO INTERNACIONAL DE AÇO E A INSERÇÃO BRASILEIRA	129
3.1. Evolução Recente do Comércio Internacional de Aço	129
3.2. Inserção Comercial da Siderurgia Brasileira	147
4. DINÂMICA TECNOLÓGICA E INTERNACIONALIZAÇÃO PRODUTIVA	159
4.1. Uma Síntese da Dinâmica Tecnológica da Siderurgia	160
4.1.1. Principais Trajetórias Tecnológicas	160
4.1.2. Apropriabilidade do Progresso Técnico	164
4.2. Internacionalização Produtiva das Empresas Siderúrgicas	171
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	185
Referências Bibliográficas	193
Índice de Tabelas, Quadros e Figuras	201
Anexo Estatístico	203

AGRADECIMENTOS

A elaboração desta tese contou com o apoio de algumas instituições e muitas pessoas. Não poderia deixar de registrar aqui meus agradecimentos tanto a umas quanto a outras.

Entre as instituições, devo começar pela CAPES, que por meio de uma bolsa deslocamento do PICD, contribuiu para amenizar as restrições orçamentárias de um professor doutorando. O Ipea e a Fundap, ao aportarem recursos para dois projetos de pesquisa cujos resultados estão diretamente refletidos em várias partes desta tese, prestaram o mesmo tipo de contribuição.

Dois grupos de pesquisa aos quais estive sucessivamente associado nos últimos anos foram também de grande valia para o desenvolvimento de meus esforços de pesquisa. No período inicial, o NEIT-Unicamp disponibilizou-me sua infra-estrutura de suporte, tanto em termos materiais quanto de serviços de apoio. No GEEIN-Unesp, pude desfrutar de suporte infra-estrutural em momentos importantes e, principalmente, do estímulo ao trabalho intelectual propiciado por um ambiente que valoriza o trabalho e a discussão acadêmica.

Esta tese deve muito ao companheirismo e equidade que caracterizam o Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar, instituição da qual faço parte desde janeiro de 1995. Além da atmosfera benigna, o DEP concedeu-me um afastamento integral das atividades docentes por dez meses, entre setembro de 1998 e julho de 1999. Entre meus colegas de departamento, não posso deixar de particularizar minha gratidão a três que me ajudaram na fase crítica da redação final: Andrea Lago, Moacir Scarpelli e Paulo Bento.

Pude contar também com a colaboração de instituições de grande importância na coleta, processamento e disseminação de informações sobre a indústria siderúrgica: o Centro de Informações Siderúrgicas do IBS e a biblioteca da ABM. Em ambos os casos, seria injusto deixar de consignar agradecimentos específicos a duas pessoas: Rita Clemente, gerente do CIS/IBS, e Rosângela Santos, bibliotecária da ABM. As duas atenderam-me com destreza e cordialidade que superam em muito os padrões da boa conduta profissional.

Cida e Alberto, da secretária acadêmica do IE-Unicamp, são outros profissionais que se pautam por essa mesma perspectiva em seu trabalho. Sem eles, as atribuições de ordem administrativa teriam sido muito mais penosas.

Muitas outras pessoas ajudaram-se durante o longo percurso de pesquisa que desembocou nesta tese. Quis a boa fortuna que eu pudesse contar com a parceria ou a assistência à pesquisa de um leque variado de competentes pesquisadores. Em ordem cronológica, trabalharam comigo Solange Corder, João Paulo Garcia Leal, Graziela Ares, José Maria da Silveira, Ricardo Ruiz, Maurício Ribeiro do Valle e Ademil Lopes.

Os defeitos deste trabalho, não importa quão numerosos, foram muito reduzidos pela leitura atenta de outras tantas pessoas. Além de pareceristas anônimos da revista Nova Economia, em cujas páginas foi publicada parte do material utilizado no primeiro capítulo desta tese, devo registrar meu débito com Germano Mendes de Paula, Rodrigo Sabbatini e João Furtado, que leram uma versão anterior dos capítulos 3 e 4. Discussões com o João, em particular, ajudaram a depurar vários dos principais argumentos ali desenvolvidos.

Otaviano Canuto, meu professor e amigo, vem favorecendo seus alunos e orientandos com um exemplo de perseverança profissional e rigor acadêmico. Mais admirável, porém, é a capacidade de combinar esses atributos com uma personalidade ímpar. Ademais da orientação precisa em pontos cruciais da trajetória, o Otaviano ofereceu-me estímulo, confiança e compreensão.

Por fim, a turma de casa, Jacque, Alice e Ignácio, que teve de suportar as ausências e a irritabilidade de um pai e marido em doutoramento. Neste caso, além do agradecimento cabe um pedido de desculpas, escudado na convicção de que amanhã vai ser outro dia.

INTRODUÇÃO

Esta tese é o produto de um período razoavelmente longo de estudo e reflexão sobre a indústria siderúrgica brasileira. Ademais do trabalho desenvolvido especificamente para sua elaboração, a tese apóia-se nos resultados de dois projetos de pesquisa. O primeiro, que abordou as estratégias dos agentes que assumiram posições ativas na privatização das empresas siderúrgicas e as repercussões das mudanças institucionais sobre a estrutura da produção de aço no Brasil, foi elaborado sob encomenda da Fundap ao Instituto de Economia da Unicamp no âmbito do projeto “Grupos Econômicos da Indústria Brasileira e a Política Econômica: Estrutura, Estratégias e Desafios”, concluído em 1996. A segunda pesquisa, conduzida dentro do projeto “Limites e Potencialidades do Brasil nas Configurações Produtivas Globalizadas” e desenvolvida mais recentemente, foi articulada pelo GEEIN (Grupo de Estudos em Economia Industrial) da Unesp a partir de uma solicitação do Ipea e teve como objetivo examinar as restrições e oportunidades que a intensificação dos processos de internacionalização produtiva e comercial coloca para a siderurgia brasileira.

Com esses antecedentes, o objetivo primário desta tese é averiguar como o movimento de reestruturação produtiva influenciou o perfil em mutação da inserção internacional da siderurgia brasileira durante a década de 90. Este processo tem determinantes que são externos e internos à economia brasileira. Entre os primeiros, cabe destacar o dinamismo dos mercados siderúrgicos, os padrões de evolução tecnológica e a configuração das estruturas de capital, ao passo que entre os segundos adquirem importância central no período estudado as mudanças institucionais, especialmente a privatização. Essas temáticas são detalhadas sucessivamente ao longo deste trabalho. Com as conclusões obtidas, espera-se estar contribuindo para a discussão de temas importantes da agenda da política industrial, como as estratégias de inserção internacional da siderurgia, o reordenamento das configurações patrimoniais desta indústria e o próprio debate sobre o potencial dinâmico de distintos padrões setoriais de especialização de nossa economia.

Em particular, pretende-se sustentar o argumento de que algumas das tendências observadas na indústria siderúrgica, tanto em nível nacional quanto internacional, descortinam

possibilidades de aprofundamento da inserção internacional da siderurgia brasileira. Com efeito, enquanto internamente a ampla reestruturação por que passou a siderurgia brasileira nos anos 90 aponta para uma melhoria significativa em sua posição competitiva, no contexto internacional pode-se vislumbrar uma recuperação do dinamismo do mercado de aço e a continuidade de um padrão tecnológico que não impõe restrições insuperáveis à expansão de grupos siderúrgicos sediados em países periféricos. Nesse contexto, é possível conceber estratégias empresariais e políticas públicas que, mesmo reconhecendo as restrições decorrentes da adoção de práticas protecionistas por importantes parceiros comerciais, procurem aproveitar as oportunidades existentes para uma inserção internacional mais ativa da siderurgia brasileira em ambos os planos comercial e produtivo.

Em fontes de informação variadas encontra-se assentada esta tese. Além da literatura de economia industrial propriamente dita, foram consultadas publicações setoriais, revistas técnicas de divulgação, relatórios de administração das empresas, a imprensa econômica e *sites* da internet que enfocam o setor. Por outro lado, em cada um dos quatro capítulos em que se desdobra o conteúdo deste trabalho foi preciso empreender esforços de consolidação num padrão adequado aos requisitos da análise de diferentes bases de dados quantitativos. Esse tipo de tratamento foi dispensado a informações sobre os compradores de empresas estatais, consumo aparente de aço, comércio internacional de produtos siderúrgicos e operações de transferência de controle de usinas siderúrgicas.

Antes de se passar à exposição do plano de desenvolvimento desta tese, parece conveniente fornecer uma breve caracterização da indústria siderúrgica. O leitor familiarizado com a siderurgia e com a terminologia adotada na descrição de seus produtos e processos pode simplesmente pular os próximos parágrafos e dirigir-se ao final do capítulo para obter uma descrição sintética do conteúdo que será apresentado ao longo deste trabalho.

* * *

Os principais insumos empregados na fabricação do aço são o minério de ferro, o carvão, a sucata e a energia elétrica. A importância relativa desses insumos varia de acordo com a rota

tecnológica adotada em cada usina. Enquanto nas usinas integradas clássicas prevalecem o carvão mineral e o minério de ferro, nas semi-integradas o destaque cabe à sucata.

No *processo integrado ao oxigênio*, o carvão cumpre o duplo papel de fonte de energia e agente da operação química de redução do minério de ferro nos altos-fornos. O ferro-gusa resultante desse processamento é enviado ainda em estado líquido para uma etapa adicional de processamento nas aciarias. No padrão vigente atualmente, o refino do aço é realizado em conversores ao oxigênio por meio de transformações químicas endotérmicas, isto é, utilizando como fonte de energia o próprio calor imanente do gusa líquido. Os objetivos desta etapa de refino são o ajuste da quantidade de carbono, entre outros elementos de liga, à proporção necessária para a obtenção das propriedades desejadas e a diminuição a níveis aceitáveis da presença de elementos residuais, como enxofre, nitrogênio e oxigênio. Além do minério de ferro e do carvão, esta rota tecnológica requer o uso de fundentes, como o calcário, nos altos-fornos e de oxigênio líquido nos conversores.

Já nas usinas *semi-integradas*, a depuração química da carga metálica é feita em fornos elétricos ao arco e, portanto, tem na eletricidade a fonte de energia predominante. Como a matéria-prima empregada, a sucata ferrosa, já conta com carbono em sua constituição, tampouco do ponto de vista da composição química do aço é necessário o uso de carvão. As usinas que operam segundo este processo são também chamadas de mini-usinas, designação que ressalta simultaneamente o caráter mais compacto da produção semi-integrada e a escala mínima bem inferior à das usinas integradas. A capacidade de operar eficientemente em menor escala decorre justamente da possibilidade de dispensar os altos-fornos, equipamentos extremamente propensos a retornos crescentes de escala. A indivisibilidade representada pela operação dos altos-fornos impõe um tamanho mínimo de pelo menos 3 Mt/ano (milhões de toneladas por ano) para as usinas integradas clássicas, ao passo que as mini-usinas operam competitivamente com escalas de 250 mt/ano (milhares de toneladas por ano) no segmento de aços não-planos e de 1 Mt/ano na produção de planos.

Cabe mencionar também as *usinas integradas a redução direta*, processo que ganhou importância nos últimos anos¹ e que combina características das plantas tradicionais e das mini-usinas. Nelas, o ponto de partida é o minério de ferro, transformado em uma das formas de DRI (*directly reduced iron*) em fornos que utilizam como agente redutor o gás natural. Em seguida, o refino do aço é realizado em aciarias elétricas do mesmo tipo daquelas empregadas nas usinas semi-integradas.

Essa descrição esquemática, evidentemente, não dá conta de toda a variedade de situações existente na indústria siderúrgica. As aciarias das usinas integradas clássicas admitem o uso de sucata na razão de até um terço de sua carga metálica, proporção que pode ser ainda maior nas usinas que ainda operam as obsoletas aciarias Siemens-Martin². No caso das usinas integradas a redução direta, não existem empecilhos técnicos a uma carga de 100% de sucata em suas aciarias elétricas, mas a disponibilidade de equipamentos para a produção de ferro-esponja ou ferro briquetado torna essa situação uma eventualidade. Inversamente, os fornos elétricos a arco podem ser alimentados por ferro-gusa e efetivamente isso é feito quando os preços relativos de gusa e sucata favorecem tal orientação. De todo modo, esta não é uma opção natural, já que o refino de gusa em aciarias elétricas implica duplicar o dispêndio energético em duas operações exotérmicas.

Independentemente das rotas tecnológicas adotadas pelas siderúrgicas, o minério de ferro costuma ser submetido a um beneficiamento prévio a sua utilização nos altos-fornos ou nos fornos de redução direta. O beneficiamento visa justamente a obtenção de um melhor desempenho operacional destes equipamentos, sendo feito principalmente pelos processos alternativos de sinterização e pelotização. O primeiro é um processo de aglomeração de finos do minério que costuma ser realizado em instalações das próprias usinas siderúrgicas, ao passo que o segundo é

¹ Entre 1988 e 1997, a produção de DRI (*directly reduced iron*) em todo o mundo aumentou 145%, fazendo com que a produção de aço baseada nesse processo superasse 4% do total mundial. A difusão do processo seguiu, de todo modo, um padrão bastante concentrado espacialmente. Destacam-se a Índia, responsável por 24% do aumento da produção, e um grupo de países com grande disponibilidade de gás natural. Irã, México, Venezuela, Arábia Saudita, Líbia e Indonésia, em conjunto, contribuíram com 58% da expansão.

² Em 1970, esse processo respondia por 41% da produção mundial. 27 anos depois, foram fabricadas em aciarias Siemens-Martin apenas 45,6 Mt de aço bruto, o equivalente a menos de 6% do total global. No ano de 1997, apenas 15 países ainda operavam instalações desse tipo e quatro deles concentravam mais de 90% dessas operações: Rússia (34,6%), Ucrânia (27%), China (21,3%) e Índia (7,7%).

geralmente realizado em unidades não-verticalizadas à produção siderúrgica, havendo amplo comércio internacional e transoceânico de *pellets* (pelotas) de ferro. De acordo com os dados apresentados por FAURE (1994: 51) referentes a 1991, 56,5% do minério de ferro consumido na siderurgia mundial foi beneficiado em sinterizações e outros 26,2% passaram por unidades de pelotização.

O carvão mineral para uso siderúrgico também costuma ser submetido a uma etapa de beneficiamento prévia aos altos-fornos, a coqueificação. Nas últimas duas décadas, de todo modo, difundiu-se a injeção de finos de carvão diretamente nos altos-fornos, tecnologia que propicia vantagens não só em termos de custo do insumo mas também no tocante ao impacto ambiental local, já que as coquearias constituem equipamentos fortemente poluidores³. Há outros usos para o carvão mineral na siderurgia, ainda que em escala muito menor: (i) geração de gás para alimentar os fornos de redução direta em regiões que não dispõem de adequado suprimento de gás natural; e (ii) uso direto no processo Corex, tecnologia inovadora de fusão-redutora.

Além desses insumos empregados em larga escala, alguns outros insumos de caráter especializado e menos volumosos são importantes na cadeia de produção siderúrgica. Entre eles, deve-se destacar as ferro-ligas, os refratários, os eletrodos, os insumos metálicos para revestimento do aço e os gases industriais.

As ferro-ligas constituem ligas de ferro com outros metais que são empregadas na fabricação de aços especiais ou ligados. Especificações de produto diferentes requerem o uso de ferro-ligas distintas. Por exemplo, a fabricação de aço inoxidável exige a adição de ferro-níquel e ferro-cromo durante o refino do aço. Os refratários são materiais que agem como isolantes térmicos e são utilizados no revestimento de equipamentos críticos da siderurgia como os altos-fornos, os carros-torpedos e os conversores. Cumprem o objetivo de minorar o desgaste que as condições extremas de temperatura de outro modo imporiam aos equipamentos. Os eletrodos

³ O carvão vegetal também dispensa a coqueificação. A economicidade de seu uso depende, todavia, de ampla disponibilidade de recursos florestais. Justamente por isso, sua utilização, em larga escala, constitui há décadas uma peculiaridade da siderurgia brasileira. A eliminação das restrições à importação de coque de carvão mineral a partir de finais da década de 80 deflagrou um processo de redução do uso de carvão vegetal em algumas das maiores empresas que dependiam desse insumo, como a Belgo-Mineira. De todo modo, usinas importantes, como a Acesita e a Mannesmann, ainda empregam carvão vegetal, da mesma forma que os produtores independentes de gusa.

constituem insumo importante para a operação das aciarias elétricas. Por fim, metais como zinco, estanho, cromo e alumínio são empregados no revestimento de laminados de aço. Esses metais são usados em pequena quantidade com relação ao volume de aço, mas, dada a desproporção entre a produção de aço e a desses metais, essa acaba sendo uma fonte de demanda relativamente importante. A título de ilustração, observe-se que em 1998 a indústria siderúrgica respondeu por 5,7% do consumo brasileiro de alumínio. O processo de produção siderúrgica faz intenso uso também de gases industriais. Além do sopro nos conversores das usinas integradas, o oxigênio vem sendo crescentemente injetado em altos-fornos e mesmo em aciarias elétricas com o objetivo de melhorar as condições operacionais⁴.

Além dos insumos, uma descrição da cadeia de produção da siderurgia não pode deixar de fazer referência aos fornecedores de equipamentos. A atividade central da cadeia é das mais intensivas em capital fixo de toda a matriz industrial. Tal característica decorre da natureza automatizada de processos produtivos que realizam transformações químicas e físicas dos insumos em regime de processamento contínuo e em condições muito rigorosas de operação, das quais as temperaturas acima de 1.000° C constituem tão somente o parâmetro que mais chama a atenção. A complexidade tecnológica, a introdução de inovações incrementais, as idiossincrasias que a localização e a escala diferenciada impõem aos projetos são fatores que se somam para explicar a especificidade de grande número de equipamentos utilizados nas usinas siderúrgicas e, por conseguinte, a importância crítica do relacionamento dessas empresas com fabricantes de bens de capital sob encomenda.

Como o aço segue sendo o material de uso mais difundido na indústria de transformação, a siderurgia tem variadíssimos encadeamentos com outras atividades a jusante. A seção 2.1 apresenta uma caracterização dos principais mercados de produtos siderúrgicos, mas vale a pena

⁴ Dado o volume em que o oxigênio é utilizado, as usinas siderúrgicas geralmente contam com uma ou mais unidades produtoras de gases em suas próprias instalações. O arranjo convencional fazia dessa operação uma atividade integrada verticalmente à própria siderúrgica. Nos últimos anos, contudo, têm se difundido iniciativas de terceirização da operação dessas unidades para empresas especializadas. Além dos benefícios da especialização, a disseminação da terceirização neste campo parece estar associada à maior possibilidade das firmas especializadas explorarem economias de escopo, isto é, produzirem conjuntamente ao oxigênio requerido pelas siderúrgicas outros gases a serem comercializados para terceiros.

adiantar alguns pontos básicos nesta introdução. Os laminados planos⁵ são utilizados numa variedade enorme de aplicações, destacando-se como consumidores as indústrias produtoras de material de transporte, de máquinas e equipamentos, de eletrodomésticos, de tubos para construção pesada e embalagens. Os laminados não-planos têm também aplicação diversificada em toda a produção metal-mecânica, mas encontram na construção civil (vergalhões, barras, perfis e trilhos) e na agropecuária (arames) outros importantes setores consumidores. Os aços especiais são empregados sempre que as especificações técnicas exigem características capazes de garantir desempenho superior com relação a uma gama variada de requisitos.

* * *

A tese é composta, além desta introdução, por cinco capítulos. No primeiro deles, procura-se desenhar um quadro abrangente das mudanças por que passou a siderurgia brasileira durante a década de 90 e analisar os efeitos das alterações no marco institucional sobre a estrutura industrial e o comportamento estratégico das empresas. Como se verá, embora mais ostensivas, as modificações na configuração patrimonial associadas à privatização são apenas parte de um conjunto amplo de transformações, o qual incluiu também fortes ajustes gerenciais e organizacionais, recuperação da situação financeira, retomada dos investimentos e redefinição da inserção internacional.

O objeto do segundo capítulo é a demanda por produtos siderúrgicos. A caracterização usual da siderurgia como uma indústria cujo mercado é maduro oculta uma importante diversidade de situações perceptível ao se desagregar a análise em segmentos de mercado e espaços geográficos de diferentes níveis de desenvolvimento. O detalhamento desta questão se inicia com a identificação dos principais usos e setores demandantes de aço. Em seguida, com base em dados consolidados sobre o consumo aparente de aço e na revisão da literatura pertinente, procede-se a uma avaliação da evolução dos mercados siderúrgicos centrada nos países desenvolvidos, que

⁵ Os laminados de aços planos comuns, freqüentemente chamados de chapas e vendidos sob a forma de bobinas, podem ser classificados em três grupos, de acordo com sua espessura: grossos, laminados a quente e laminados a frio. Estes últimos são discriminados adicionalmente de acordo com a presença ou não de revestimento anti-corrosivo. O revestimento pode ser feito com uma variedade ampla de materiais, destacando-se o zinco (chapas galvanizadas), o estanho (folhas-de-flandres) e o cromo (chapas cromadas).

continuam a concentrar a maior parte da demanda. O capítulo é concluído com uma breve apreciação das perspectivas futuras do consumo de aço.

O terceiro capítulo examina as estatísticas referentes ao comércio exterior de aço em escala internacional e no Brasil, destacando-se a assimetria entre duas tendências observadas na última década: intensificação do comércio internacional de aço e redução das exportações brasileiras do produto. Descreve-se também a emergência de novos protagonistas na oferta de produtos siderúrgicos e indicam-se os mercados de destino mais dinâmicos.

O quarto capítulo procura recuperar os aspectos fundamentais da evolução recente de internacionalização produtiva na siderurgia e avaliar em que medida a intensificação dos investimentos externos modificou sua estrutura, sobretudo no que se refere ao espaço para a atuação de unidades empresariais sediadas em países periféricos. Tal discussão é feita reconhecendo explicitamente os condicionantes impostos pela dinâmica tecnológica setorial. Esforços tecnológicos relativamente pouco intensos, baixa apropriabilidade em tecnologia de processo e importância crescente dos fornecedores de equipamentos são alguns dos aspectos centrais desta temática.

No capítulo final, as conclusões das análises precedentes são empregadas na avaliação do potencial de aprofundamento da inserção internacional dos grupos siderúrgicos brasileiros e na discussão de questões centrais para o futuro da siderurgia brasileira, como o eventual reordenamento societário e alternativas estratégicas para voltar a alavancar as exportações.

Capítulo I

PRIVATIZAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO NA SIDERURGIA BRASILEIRA

A estrutura da siderurgia brasileira sofreu grandes transformações ao longo da década de 90. As mudanças em sua configuração patrimonial direta ou indiretamente vinculadas ao processo de privatização são a face mais visível desse processo, mas um quadro do conjunto de transformações não pode nem ao menos ser esboçado sem que se enfoque também os profundos ajustes gerenciais e organizacionais, a recuperação financeira, a retomada dos investimentos e a redefinição da inserção internacional.

O objetivo deste capítulo não é recuperar detalhadamente os eventos que cercaram essas mudanças – tarefa cumprida competentemente por outros autores, como PAULA (1995, 1997 e 1998) – mas sim compor um painel dessas mudanças com ênfase na análise dos efeitos das alterações no marco institucional sobre a estrutura industrial e a conduta empresarial. Para tanto, inicia-se o capítulo com uma seção que recapitula os traços essenciais da evolução da indústria na década de 80, contextualizando assim a discussão subsequente. A segunda seção aborda a primeira metade dos anos 90, descrevendo as mudanças patrimoniais associadas à desestatização e apontando as conseqüências para a estrutura do mercado siderúrgico. Em seguida, examina-se uma segunda fase de reestruturação, marcada agora pela consolidação da estrutura de capital e pelos efeitos da recuperação do nível de inversão produtiva. Por fim, conclui-se o capítulo com uma avaliação das conseqüências dessas transformações para a dinâmica concorrencial e a competitividade externa da siderurgia brasileira.

1.1. Antecedentes: Expansão e Crise da Siderurgia Brasileira nos Anos 80

A siderurgia foi, como é sobejamente reconhecido, um dos setores priorizados no II PND (2º Plano Nacional de Desenvolvimento). Em virtude disso, as metas do chamado Estágio III do Programa Siderúrgico Nacional – plano setorial de investimentos previamente em andamento – foram revisadas para cima em setembro de 1974. Além das expansões e modernizações das três usinas integradas a coque pré-existentes e das semi-integradas privadas, o planejamento

contemplava a implantação de três siderúrgicas inteiramente novas: CST, Açominas e Mendes Júnior¹. Com investimentos orçados em US\$ 15,2 bilhões, pretendia-se multiplicar a capacidade produtiva, de tal modo que apenas a siderurgia estatal seria ampliada em cerca de 12,5 Mt/ano (PASSANEZI, 1992: 7). Buscava-se também antecipar em dois anos, para 1978, a meta de capacidade produtiva de 20 Mt/ano de aço bruto e chegar a 1980 com capacidade ainda maior, de 25 Mt/ano (MACIEL, 1988: 157-163).

Embora a execução dos investimentos nunca tenha seguido o ritmo inicialmente traçado, os resultados atingidos em termos de ampliação da produção foram bastante expressivos, dando sustentação a um crescimento da produção de aço bruto de 11% ao ano entre 1970 e 1980 e à inversão do desequilíbrio comercial setorial, que passou de um déficit de US\$ 1,5 bilhão em 1974 para um superávit de cerca de US\$ 350 milhões já em 1979. Foram obtidas melhorias muito significativas também no tocante a produtividade, consumo de energia e adoção de tecnologias modernas, como o lingotamento contínuo e o conversor ao oxigênio (MACIEL: 1988: 165).

As políticas recessivas de ajuste macroeconômico adotadas no início da década de 80 provocaram a desaceleração do ritmo de inversão e agravaram os atrasos nos cronogramas, muito especialmente nos casos da Cosipa e da Açominas (PAULA, 1993: 47). A conclusão progressiva desse ciclo expansivo assegurou, no entanto, uma taxa anual de crescimento de 6,5% para a produção brasileira de aço bruto entre 1980 e 1989, resultado bastante positivo para o contexto de uma “década perdida”. Efetivamente, os dados de consumo aparente mostram que a demanda interna de aço diminuiu em termos absolutos no período 1980-89. Tal descompasso entre consumo e produção só foi possível em função da reorientação das vendas para o exterior, que fez o coeficiente de exportações nesse período saltar de 12,2% para 47,4%. Ainda que geralmente a inserção externa tenha sido calcada na aceitação de preços inferiores aos que prevaleciam no mercado interno e numa pauta de produtos em que predominavam itens de baixo valor agregado, as exportações foram, numa conjuntura doméstica marcada por instabilidade e estagnação, a válvula de escape para a realização do potencial produtivo fortemente ampliado.

Conquanto os efeitos do *drive* exportador tenham constituído estímulo suficiente para a elevação da produção, não se pode dizer o mesmo a respeito da preservação da saúde financeira

¹ A rigor, a programação formulada em 1974 previa a implantação de mais uma usina integrada no Maranhão, mas esse projeto nunca chegou a sair do papel.

das empresas, principalmente das então estatais. Com exceção da Usiminas, que apresentava situação mais equilibrada, os balanços em regra combinavam alto endividamento e prejuízos. As causas do péssimo desempenho financeiro da siderurgia estatal nesse período, ademais dos problemas de gestão, estão bem diagnosticadas em vários estudos (BATISTA, 1988, PAULA & FERRAZ, 1990, BATISTA & CORREIA, 1991):

- (1) contenção dos preços domésticos pelo CIP (Conselho Interministerial de Preços) e seus sucessores, com objetivos nos campos do combate à inflação e da promoção das exportações;
- (2) alguns projetos de investimento mal direcionados ou super-dimensionados, circunstâncias que têm seus exemplos mais acabados na ausência de ligotamento contínuo em duas das novas usinas e na superestimativa da demanda por perfis médios e pesados, que levou a Açominas a adquirir linhas de laminação que jamais chegaram a ser instaladas;
- (3) elevado custo de capital, fruto do alto preço dos equipamentos nacionais e de recorrentes atrasos na execução dos projetos, fatores que inflaram as despesas pré-operacionais e os encargos financeiros (PASSANEZI, 1992: 10);
- (4) padrão inadequado de financiamento das inversões, com a excessiva dependência de empréstimos externos provocando grande exposição ao risco de elevações nos juros internacionais;
- (5) sujeição a cartéis de distribuição e transporte²;
- (6) crise internacional da siderurgia, que deprimiu os mercados externos do aço no momento de maturação dos investimentos.

Como resultado da ação de todos esses fatores, o balanço consolidado da Siderbrás, *holding* da empresas siderúrgicas estatais, acumulou de 1980 a 1985 prejuízos líquidos de US\$ 4,2 bilhões (PASSANEZI: 1992: 20). Os graves problemas financeiros tiveram diferentes respostas

² No caso do transporte, prevalecia um regime de cobrança de fretes conhecido como “CIF uniforme”. Estabelecido em 1976, visava promover a desconcentração regional da indústria metal-mecânica e estipulava a cobrança, independentemente da usina fornecedora, de um frete correspondente, no caso de consumidores de aços planos dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, a uma taxa fixa mais o transporte de Ipatinga (onde se situa a Usiminas) ao destino final e, nos demais casos, de valor equivalente àquela mesma taxa mais o transporte de Ipatinga a Belo Horizonte. Não raro, essa sistemática gerou saldos negativos para algumas empresas (PAULA & FERRAZ, 1990: 126-127). Por sua vez, a proibição de operar distribuidoras de aço, implementada também na década de 70, deu origem a um cartel que controlava o suprimento de laminados planos comuns e inoxidáveis a clientes de menor porte (PAULA & FERRAZ, 1990: 121-126).

de acordo com o porte das empresas. Para as maiores³, foi montado e executado um plano de saneamento financeiro. No caso das menores, a saída vislumbrada foi a privatização.

O esquema de saneamento das siderúrgicas integradas definido em janeiro de 1987 estava centrado na transferência de passivos das empresas para a *holding*, com o compromisso de posterior capitalização da Siderbrás pela União na medida requerida para a cobertura paulatina do serviço das dívidas assumidas (PASSANEZI: 1992: 48). O plano previa também: (a) refinanciamento de débitos por intermédio do BNDES e do FND (Fundo Nacional de Desenvolvimento); (b) ajustes de natureza contábil nas demonstrações financeiras das empresas de modo a reconhecer a existência de ativos irrecuperáveis; (c) política de preços compatível com os custos e com a remuneração do capital; e (d) medidas de “recuperação econômica” visando o aumento da produtividade e principalmente maiores níveis de produção e faturamento⁴ (MACIEL, 1988: 175-177).

PASSANEZI (1992: 42-47) mostra que as diretrizes propriamente financeiras de saneamento para as usinas foram plenamente implementadas, embora as medidas adotadas não tenham sido rigorosamente as propostas no plano e o repasse de recursos da União à Siderbrás tenha ficado 24% abaixo do previsto. No todo, a *holding* assumiu dívidas das empresas da ordem de US\$ 7,7 bilhões⁵, equivalentes a 61% do endividamento registrado nos balanços de 1986. Vale assinalar, porém, que as siderúrgicas foram favorecidas em extensões muito diferenciadas (ver tabela 1.5 na seção 1.2.2), cabendo benefícios maiores às empresas em situação mais precária, particularmente à Açominas. Por outro lado, a instabilidade da política tarifária continuou a pesar sobre a siderurgia estatal pelo menos até 1991.

Além das grandes siderúrgicas integradas, em meados da década de 80 sete outras usinas brasileiras de menor porte também tinham controle estatal. Quatro delas (Cimetal, Cofavi, Usiba e Cosinor) eram produtoras de aços longos comuns, duas produtoras de longos especiais

³ CSN, Usiminas, Cosipa, CST e Açominas, as cinco grandes usinas integradas diretamente vinculadas à Siderbrás. Note-se que a Acesita, empresa controlada pelo Banco do Brasil, não foi contemplada pelo esquema.

⁴ Segundo PASSANEZI (1992: 40 e 48), as metas de aumento da eficiência, além de tímidas, não foram monitoradas e, menos ainda, convertidas em condição para a obtenção dos benefícios do saneamento financeiro.

⁵ PASSANEZI (1992: 146) estimou também o custo total para a União do saneamento da Siderbrás, incluindo as dívidas assumidas com sua extinção: US\$ 13,2 bilhões. Durante a década de 80, contudo, vultosos esquemas de apoio à siderurgia não foram uma especificidade brasileira. Dados apresentados em PAULA (1998: 56) indicam que a siderurgia da então CEE recebeu US\$ 45,6 bilhões em subsídios entre 1980 e 1988.

(Aparecida e Piratini) e uma produtora de tubos sem costura (Cosim, atual Excell)⁶. A política com relação a tais empresas foi totalmente distinta e pautada pela privatização. Fazendo referência ao fato de que essas usinas em sua maioria – as exceções são a Usiba e a Piratini – não foram montadas como estatais mas sim absorvidas pelo Estado em situações de crise financeira, tais operações têm sido genericamente chamadas de “reprivatizações”. O quadro 1.1 resume as principais informações sobre essas transações, incluindo também a Piratini e a Cosinor, que a rigor só foram privatizadas na década de 90.

Quadro 1.1 – Siderúrgicas de Menor Porte Privatizadas no Brasil (1988/92)

Empresa	Segmento	Capacidade (mt/ano)	Data da Privatização	Valor (US\$ milhões)	Comprador
Aparecida	Aços especiais	90	Jul/1988	12,9	Villares
Cosim	Tubos sem costura	36	Set/1988	4,1	Duferco
Cimetal	Longos comuns	200	Nov/1988	59,0	Gerdau
Cofavi	Longos comuns	410	Jul/1989	8,2	Duferco
Usiba	Longos comuns	350	Out/1989	54,2	Gerdau
Cosinor	Longos comuns	84	Nov/1991	15,0	Gerdau
Piratini	Aços especiais	210	Fev/1992	106,6	Gerdau

Fontes: IBS (1991), PASSANEZI (1992) e BNDES (1996).

Notas:

- 1) A capacidade das usinas refere-se à produção de aço bruto, exceto no caso da Cosim. Neste caso, trata-se da capacidade de laminação de tubos sem costura, única linha que encontrou comprador e foi de fato privatizada.
- 2) O valor relativo à Cimetal inclui também US\$ 21,3 milhões obtidos com a venda em separado de oito altos-fornos. O grupo Gerdau investiu US\$ 37,5 milhões na aquisição da unidade propriamente siderúrgica, a Usina Barão de Cocais.

Embora as reprivatizações do governo Sarney tenham um porte modesto com relação às operações que viriam a ocorrer na primeira metade da década de 90, não se deve inferir que suas repercussões sobre a estrutura industrial foram irrelevantes. Primeiramente, porque embora pequenas essas empresas eram responsáveis por parcela expressiva da capacidade produtiva dos segmentos de mercado em que se inseriam. As três produtoras de aços longos comuns privatizadas nesse período respondiam por 13% do segmento. Além disso, apesar de a aquisição da Cosim e da Cofavi ter viabilizado a entrada na produção industrial siderúrgica de um novo agente – o grupo Duferco, anteriormente dedicado à distribuição de aço –, as reprivatizações como um todo contribuíram para a tendência de concentração da estrutura empresarial. No

⁶ Afora uma pequena relaminadora de vergalhões de aço, a amazonense Siderama, que não dispunha de aciaria.

segmento de aços longos comuns em particular, o aumento da participação do grupo Gerdau nutriu-se principalmente, mas não exclusivamente, da aquisição de estatais.

O quadro 1.2 retrata a situação da siderurgia brasileira quanto à distribuição do controle por grupos empresariais ao final da década de 80, mais especificamente em 1990. Segmentando a análise, percebe-se que duas importantes linhas de produtos laminados – planos comuns e especiais – estavam sob controle integral de empresas estatais, do mesmo modo que a produção diretamente voltada para a venda de semi-acabados. Já a produção de laminados longos era dominada por capitais privados. Em longos especiais, atuavam três grupos privados e a ainda estatal Piratini, ao passo que em longos comuns eram 11 os blocos de capital privado, além da Cosinor. Embora este último número não possa ser considerado baixo, deve-se ponderá-lo pela observação de que os três maiores grupos operantes na produção de aços longos comuns – Gerdau, Belgo-Mineira e Mendes Júnior – controlavam 70% da capacidade de laminação do segmento. De toda maneira, pode-se comparar o total de 14 grupos privados atuantes na siderurgia brasileira em 1990 com os cerca de 30 identificados por FERREIRA (1987: 307) relativamente a 1966. Nesse período, a produção de aço no Brasil mais do que quintuplicou.

A participação de capital estrangeiro é outro aspecto relevante da caracterização da indústria ao final da década de 80. Eram três as usinas com controle externo. Na Belgo-Mineira, a luxemburguesa Arbed desfrutava de posição hegemônica mas não estritamente majoritária, ao passo que na Mannesmann um controle mais direto era exercido pelo grupo alemão de mesmo nome, da mesma forma que na Pains a maioria das ações pertencia a um outro grupo alemão já então em fase de regressão, o Korf. Da capacidade brasileira de produção de aço bruto, 8,4% cabiam a essas empresas. No caso de produtos laminados, a proporção era um pouco maior: 11,7%. Além dessas posições de controle, cabe destacar as participações minoritárias importantes de capital japonês (Nippon Usiminas, uma associação de várias instituições capitaneada pela Nippon Steel) na Usiminas e de capital japonês (Kawasaki Steel) e italiano (Finsider) na CST.

Quadro 1.2 – Empresas e Grupos de Controle na Siderurgia Brasileira em 1990

Empresa	Grupo de Controle	Unidade Produtiva	Principais Linha de Produtos	Capacidade (mt/ano)	
				Aciação	Laminação
Açominas CST	Estatual	Ouro Branco, MG	Semi-acabados	2.100	
	Estatual	Tubarão, ES	Semi-acabados	3.400	
CSN	Estatual	Volta Redonda, RJ	Planos comuns	4.600	4.840
Cosipa	Estatual	Cubatão, SP	Planos comuns	3.900	3.100
Usiminas	Estatual	Ipatinga, MG	Planos comuns	4.200	3.600
Acesita	Estatual	Timóteo, MG	Planos e longos especiais	850	840
Aços Villares	Villares	São Caetano do Sul, SP	Longos especiais	100	42
Anhangüera	Villares	Mogi das Cruzes, SP	Longos especiais	360	300
Ipanema	Villares	Sorocaba, SP	Longos especiais	120	100
Vibasa	Villares	Pindamonhangaba, SP	Longos especiais	420	400
Piratini	Estatual	Charqueadas, RS	Longos especiais	240	210
Eletrometal	Independente	Sumaré, SP	Longos especiais	64	18
Mannesmann	Mannesmann	Belo Horizonte, MG	Longos especiais	955	1.085
	Mannesmann	São José dos Campos, SP	Longos comuns		120
Açonorte	Gerdau	Recife, PE	Longos comuns	260	260
Cearense	Gerdau	Maracanaú, CE	Longos comuns	87	77
Comesa	Gerdau	Atalaia, AL	Longos comuns	48	44
Cosigua	Gerdau	Rio de Janeiro, RJ	Longos comuns	1.100	1.045
	Gerdau	Nova Iguaçu, RJ	Longos comuns	325	
	Gerdau	São Gonçalo, RJ	Longos comuns		130
	Gerdau	Barão de Cocais, MG	Longos comuns	240	120
Guaira	Gerdau	Aruacária, PR	Longos comuns	420	
	Gerdau	Curitiba, PR	Longos comuns		130
Riograndense	Gerdau	Sapucaia do Sul, RS	Longos comuns	300	605
Usiba	Gerdau	Simões Filho, BA	Longos comuns	350	300
Belgo-Mineira	Belgo-Mineira	João Monlevade, MG	Longos comuns	1.000	1.100
Dedini	Dedini	Piracicaba, SP	Longos comuns	330	300
Cofavi	Duferco	Cariacica, ES	Longos comuns	410	260
Cosinor	Estatual	Cabo, PE	Longos comuns	84	100
Aliperti	Independente	São Paulo, SP	Longos comuns	400	360
C.B. Aço	Independente	São Paulo, SP	Longos comuns	81	70
Ferroeste	Independente	Contagem, MG	Longos comuns	130	96
Itaunense	Independente	Itaúna, MG	Longos comuns	150	144
Pains	Korf	Divinópolis, MG	Longos comuns	450	360
	Korf	Contagem, MG	Longos comuns		60
Mendes Júnior	Mendes Júnior	Juiz de Fora, MG	Longos comuns	600	1.200
Barra Mansa	Votorantim	Barra Mansa, RJ	Longos comuns	420	310

Fonte: IBS (1991)

1.2. 1ª Fase da Reestruturação: Privatização e Racionalização Administrativa

A análise das transformações ocorridas durante a década de 90 na estrutura de capital da siderurgia brasileira e das repercussões dessas mudanças sobre a conduta das empresas e o

funcionamento do mercado pode ser melhor detalhada se o período for dividido em duas partes, correspondentes a cada uma das metades do decênio. 1995 é um divisor de águas conveniente por várias razões. Primeiramente, neste ano todas as vendas de ações das siderúrgicas pelo Estado, inclusive de parcelas que não faziam parte do bloco de controle, já haviam sido consumadas e a gestão privada, instaurada entre 1991 e 1993, se consolidara. Por outro lado, 1995 marca o retorno da siderurgia brasileira a um ritmo de inversão anual na casa de US\$ 1 bilhão, sinalizando que o processo de reestruturação produtiva entrava numa nova etapa, calcada mais na modernização da base técnica do que em ajustes gerenciais e organizacionais, como fora até então. Por fim, 1995 foi o último ano em que a composição societária de algumas das empresas privatizadas manteve o figurino desenhado nos leilões de privatização. No ano seguinte, instituições financeiras que haviam assumido posições chave na estrutura de capital da CST, CSN e Usiminas revenderam suas ações, pondo em marcha uma nova rodada de rearranjos patrimoniais.

Esta seção trata, portanto, da primeira fase do processo de reestruturação da siderurgia brasileira. No primeiro tópico, as mudanças patrimoniais associadas à privatização são descritas e as posturas das principais categorias de agentes, avaliadas. No segundo, são abordadas as implicações dessas mudanças sobre vários aspectos do comportamento das firmas e do funcionamento do mercado siderúrgico.

1.2.1. Mudanças Patrimoniais⁷

A privatização foi indubitavelmente o principal vetor do processo de reestruturação da siderurgia brasileira na primeira metade da década de 90. Apesar de alguns atrasos em relação ao cronograma inicialmente estabelecido pelo PND (Programa Nacional de Desestatização), a venda das empresas, em perspectiva histórica, transcorreu bastante rapidamente. Menos de dois anos separam os leilões do controle da Usiminas – marco inicial do processo em outubro de 1991 – e da Açominas, em setembro de 1993. Nesse período foram transferidas para controle privado as seis grandes usinas integradas que constituíam o núcleo tipicamente estatal da siderurgia brasileira e as duas usinas de menor porte não alienadas na etapa anterior, a das “reprivatizações”.

⁷ Algumas partes do conteúdo desta seção foram publicadas anteriormente em PINHO e SILVEIRA (1998a).

No momento da venda, a capacidade produtiva desse conjunto de empresas somava 19,6 Mt de aço bruto por ano, o equivalente a 70% do parque siderúrgico brasileiro.

O perfil dos compradores das empresas e o tipo de movimentação estratégica correspondente à compra de ativos siderúrgicos constituem aspectos básicos na caracterização das mudanças patrimoniais associadas à privatização. Com o objetivo de traçar um quadro genérico dessas mudanças, foram consolidadas as informações disponíveis sobre as operações de privatização nos governos Collor e Itamar Franco. Este período constitui o que pode ser chamado de fase “manufatureira” do PND, posto que a esmagadora maioria das empresas então desestatizadas, diferentemente do que viria a ocorrer posteriormente, fazia parte da indústria de transformação⁸. Um subconjunto de mais de uma centena de operações de aquisição de ações de estatais, representando 91% do valor transacionado, foi classificado em várias categorias, de acordo com a origem do capital do adquirente (nacional ou estrangeira) e com a natureza do movimento estratégico que se pode identificar a partir da relação entre as atividades do comprador e da empresa privatizada. A tabela 1.1 resume os resultados desse levantamento e os agrupa setorialmente, já que a consolidação abrangeu também outras indústrias de modo a fornecer uma referência comparativa.

Na tabela 1.1 são agregadas em várias categorias estimativas dos valores pagos pelas empresas compradoras durante o período analisado. Na ausência de informações diretas sobre esses valores, foram formuladas estimativas com base no rateio do montante arrecadado em cada transação de forma diretamente proporcional às participações adquiridas. Uma exceção a esse procedimento refere-se à compra por empregados, cujos valores são conhecidos. Assim, a estimativa corresponde ao cálculo do valor investido por cada comprador a partir de sua participação no capital e do preço médio de venda das ações⁹. Tal procedimento não dá conta dos

⁸ Siderurgia, petroquímica e fertilizantes básicos foram responsáveis por 96% do valor arrecadado com as operações de privatização no período 1991-94 e o restante do valor refere-se sobretudo a empresas produtoras de material de transporte, como a Embraer e a Mafersa. Note-se que a base de cálculo desse percentual exclui US\$ 395 milhões obtidos com a venda de participações minoritárias em 1994 (BNDES, 1999c).

⁹ As estimativas, consolidadas na tabela 1.1, dos valores pagos pelos acionistas na compra de cada empresa podem ser formalmente descritas pela seguinte expressão:

$$V_{ji} = \frac{c_{ji}}{1 - (e_i + r_i)} \cdot (T_i - E_i)$$

onde:

c_{ji} é a participação adquirida pelo acionista j no capital da empresa i ;

diferenciais entre os preços dos lotes transacionados num mesmo leilão nem tampouco das diferenças de cotações nos casos em que houve mais de uma operação de colocação de ações. No cômputo dos percentuais assume-se, portanto, que essas diferenças não implicaram vieses sistemáticos quanto às categorias de compradores e tipos de movimentos estratégicos.

**Tabela 1.1 – Compradores de Empresas Estatais no Brasil (1991/94):
Distribuição Estimada por Origem e Tipo de Movimento Estratégico**

em US\$ milhões correntes

Categoria	Siderurgia		Petroquímica		Fertilizantes		Outros		Total	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Empresas industriais nacionais	1.082,4	21,8	1.011,3	55,5	384,3	92,5	39,5	13,7	2.517,5	33,6
Expansão horizontal	509,8	10,3	432,3	23,7	17,6	4,2	12,0	4,2	971,8	13,0
Empresas concorrentes	163,8	3,3	25,3	1,4	6,8	1,6	12,0	4,2	207,9	2,8
Ex-estatais concorrentes	346,0	7,0	20,2	1,1					366,2	4,9
Acionistas anteriores			386,8	21,2	10,8	2,6			397,6	5,3
Integração vertical para trás	407,1	8,2	393,6	21,6	366,7	88,3	5,0	1,7	1.172,4	15,7
Diversificação	165,5	3,3	185,3	10,2			22,5	7,8	373,3	5,0
Fundos de pensão	742,3	15,0	165,6	9,1			111,0	38,6	1.018,9	13,6
Instituições financeiras	1.668,2	33,6	238,8	13,1	19,6	4,7	63,9	22,2	1.990,5	26,6
Empresas estatais	605,6	12,2							605,6	8,1
Empregados	215,4	4,3	54,2	3,0	11,4	2,7	10,8	3,8	291,8	3,9
Oferta ao público (não discriminado)	171,1	3,4	139,3	7,7			4,2	1,5	314,6	4,2
Capital nacional	4.485,0	90,4	1.609,2	88,4	415,4	100,0	229,5	79,8	6.738,9	90,0
Empresas industriais estrangeiras			117,8	6,5			10,2	3,5	128,0	1,8
Empresas atuantes no setor			84,1	4,6			10,2	3,5	94,3	1,3
Acionistas anteriores			33,7	1,9					33,7	0,5
Instituições financeiras estrangeiras	23,0	0,5	27,0	1,5			48,0	16,7	98,0	1,3
Capital estrangeiro não-discriminado	453,1	9,1	67,1	3,7					520,2	6,9
Capital estrangeiro	476,1	9,6	211,9	11,6			58,2	20,2	746,2	10,0
TOTAL	4.961,1	100,0	1.821,1	100,0	415,4	100,0	287,7	100,0	7.485,3	100,0

Fontes: Indicadores IESP, PASSANEZI (1992), OLIVEIRA (1994), PAULA (1995), GUERRA (1995), TAMBASCO (1995), BNDES (1996) e BNDES (1999c).

Chama a atenção imediatamente a pequena participação do capital estrangeiro, que montou a 10% do total investido. A cifra correspondente representa cerca de US\$ 200 milhões a mais do que o valor que se pode estimar foi dispendido pela empresa líder em aquisições nesse processo: a CVRD (Cia. Vale do Rio Doce). No período analisado, parcela significativa do capital aplicado por estrangeiros no programa brasileiro de privatização dirigiu-se à petroquímica

e_i é a participação adquirida pelos empregados no capital da empresa i ;

r_i é a participação remanescente de acionistas anteriores à privatização no capital da empresa i ;

E_i é o valor arrecadado na venda de ações da empresa i aos empregados;

T_i é o valor total arrecadado na venda de ações da empresa i .

Vale observar que $T_i = E_i + \sum_{j=1}^n V_{ji}$

– destacando-se a atuação de empresas que já operavam no Brasil – e à Embraer. Na siderurgia, além de pequena, a participação estrangeira foi muito concentrada na Usiminas. Se não fosse pelos US\$ 360,5 milhões arrecadados com a colocação de ADRs (*American Depositary Receipts*) da siderúrgica mineira em 1994, a parcela estrangeira na privatização da siderurgia brasileira seria praticamente irrelevante. De todo modo, cabe notar que os ADRs da Usiminas foram comprados na perspectiva de investimento de *portfolio* e não afetaram a repartição do controle da empresa. Mais ainda, ao final do processo de privatização o número de usinas sob controle estrangeiro na siderurgia brasileira não se havia modificado.

A explicação que prevaleceu inicialmente para esse aporte diminuto de capital estrangeiro enfatizava as restrições da regulamentação original do PND, que determinava um desconto de 25% sobre o valor de face dos títulos da dívida externa, a limitação da parcela estrangeira a um máximo de 40% do capital das empresas vendidas e a imposição de um prazo mínimo para a repatriação do investimento. Essa interpretação foi colocada em xeque por duas razões. Primeiramente, o reconhecimento de que nada impedia os não residentes de recorrerem aos mercados domésticos de moedas de privatização se as condições financeiras assim fossem mais vantajosas do que com o uso de títulos da dívida externa. Em segundo lugar, o fato de que o relaxamento, a partir de 1993, das restrições quanto ao controle das empresas privatizadas e a duração mínima do investimento não tenha sido seguido de pronto aumento do interesse do capital estrangeiro.

Uma explicação alternativa enfatizava a pequena atratividade dos setores submetidos a privatização durante os governos Collor e Itamar Franco (PINHEIRO & GIAMBIAGI: 1994). As vendas de empresas estatais nesse período concentraram-se em setores que, com exceção da aeronáutica, compatilhavam um quadro de dificuldades em que despontava a presença de margens variáveis mas sempre expressivas de sobrecapacidade. No caso da siderurgia, setor que respondeu por 65% dos ativos vendidos nesse período, haveria que considerar ainda os obstáculos de um processo de internacionalização do capital historicamente limitado¹⁰.

À luz de eventos subseqüentes tampouco tal explicação parece totalmente satisfatória. Afinal, como se verá mais adiante, a segunda metade da década de 90 marcará uma etapa de de

¹⁰ A evolução recente do movimento de internacionalização do capital na siderurgia será objeto de tratamento detalhado no capítulo 4 desta tese.

ímpeto sem precedentes na entrada de investimentos estrangeiros na siderurgia brasileira. Além do reforço da presença do grupo luxemburguês Arbed no capital da Belgo-Mineira, a francesa Usinor adquiriu, em 1998, uma participação majoritária na Acesita e na CST e a espanhola Sidenor assumiu, no ano 2000, o controle da Villares. Tais operações evidenciam que o Brasil não foi excluído do movimento de intensificação das inversões de empresas siderúrgicas fora de seus países de origem. Por outro lado, exaustivo levantamento das experiências internacionais de privatização na siderurgia, apresentado em PAULA (1995), mostra que a primeira metade da década já registrava alguns casos em que a desestatização, diretamente ou por intermédio de seus desdobramentos, resultou em controle por capital estrangeiro.

Percebe-se, contudo, que isso foi bem menos comum em operações de maior envergadura, de tal sorte que apenas duas empresas vendidas por mais de US\$ 250 milhões (uma filipina e outra italiana) passaram a ter controle externo naquele período. Em ambas as situações, os compradores foram empresas (uma malaia e outra alemã, respectivamente) de países inseridos na mesma região da usina vendida e que estavam sendo afetadas por processos de integração regional. Ao que tudo indica, no início dos anos 90 o processo de internacionalização do capital na siderurgia ainda não estava suficientemente amadurecido para que se pudesse alavancar os investimentos necessários à absorção de siderúrgicas do porte das usinas integradas brasileiras. Com efeito, das seis usinas brasileiras desse tipo a que exigiu menor volume de recursos para a aquisição foi a CST: US\$ 354 milhões por 74% do capital¹¹.

Como contrapartida da escassa participação estrangeira, o capital nacional predominou de maneira ampla. Especificamente no caso da siderurgia, a liderança coube às instituições financeiras, responsáveis por 33,6% do valor investido no setor, mas os fundos de pensão (15,0%) também foram bastante ativos. Empresas industriais nacionais estão expressivamente representadas (21,8%), se bem que em proporção inferior à média registrada nos demais setores privatizados.

Entre os movimentos estratégicos executados por este último tipo de comprador destaca-se a integração vertical para trás, de que são exemplos importantes as participações minoritárias

¹¹ É razoável especular que se a privatização das siderúrgicas brasileiras tivesse ocorrido três ou quatro anos mais tarde a configuração patrimonial resultante seria bem diferente e muito provavelmente haveria maior participação estrangeira. Além do fortalecimento dos movimentos de internacionalização do capital na siderurgia, essa linha de raciocínio se sustenta nos efeitos favoráveis do controle da inflação à inversão externa.

que distribuidoras de aço adquiriram na Usiminas, na Cosipa e na CSN e, principalmente, a compra pela Mendes Júnior Siderurgia da maior parcela das ações da Açominas. Esta usina fornecia mais de um terço dos tarugos de aço requeridos por aquela para operar sua unidade de laminação a plena capacidade. Em termos de estratégias de expansão horizontal, merecem destaque a aquisição integral pelo grupo Gerdau das duas usinas de menor porte privatizadas nesse período e a compra de quase metade do controle da Cosipa pela Usiminas¹², que com isso aumentou em 93% sua capacidade de produção de aços planos. Houve também um caso importante de diversificação empresarial: a aquisição de uma parcela de 9,2% do capital da CSN pelo grupo Vicunha (quadro 1.3), anteriormente dedicado basicamente à indústria têxtil. Não se pode deixar de registrar tampouco que a participação de empresas estatais na ponta compradora se concentrou inteiramente na siderurgia. A CVRD investiu cerca de US\$ 550 milhões em parcelas do capital de Usiminas, CSN, CST e Açominas, perseguindo uma estratégia que poderia ser caracterizada como de integração vertical à frente, *sui generis* neste período da privatização. Além dela, dois bancos estaduais mineiros (Bemge e BDMG) compraram 7,8% do capital da Açominas.

A tabela 1.1 mostra também que os empregados contribuíram com cerca de 4% do montante investido na privatização da siderurgia entre 1991 e 1994¹³. Contudo, a parcela adquirida pelos funcionários no capital das siderúrgicas privatizadas foi muito maior, alcançando 14% das ações alienadas. Essa diferença se explica pelas condições privilegiadas que lhes foram oferecidas¹⁴, incluindo o maior desconto nominal encontrado num amplo levantamento

¹² As ações da Cosipa não foram adquiridas pela Usiminas diretamente no leilão de privatização, mas sim numa nebulosa operação triangular que envolveu outras empresas, em especial a Brastubo, uma fabricante de tubos soldados de médio porte.

¹³ Os 4,3% reportados na tabela 1.1 referem-se à participação dos empregados naquele subconjunto de transações nas quais foi possível identificar o perfil do comprador e a natureza de seu comportamento estratégico. Relativamente à soma total movimentada na privatização das siderúrgicas, esse percentual cai para 3,9%.

¹⁴ PASSANEZI (1992: 102), comentando o caso da Usiminas, descreve os mecanismos empregados para esse favorecimento. Em primeiro lugar, o preço base da oferta aos empregados foi fixado como uma fração do preço mínimo de venda das ações (40% no caso do capital votante), vale dizer, eventuais ágios nos leilões de privatização não afetavam esse preço. Descontos adicionais de até 50% foram concedidos de acordo com o tempo de casa dos funcionários. Mais ainda, o preço base, estipulado em termos nominais, não foi submetido a qualquer indexação entre as datas de publicação do edital e de liquidação da transação (no caso da Usiminas, um período de quase seis meses). Em conjunto, esses fatores implicaram que “o maior preço pago por um empregado da Usiminas equivaleria a apenas 18,4% do preço mínimo exigido no leilão”. Além disso, o BNDES ofereceu financiamento de 90% do valor transacionado em condições bastante atrantes: dez anos de prazo e juros de 6% a.a. mais a variação do INPC. Para os 10% restantes, o BDMG forneceu crédito em condições também favorecidas. PAULA (1995) observa que alguns

internacional das experiências de privatização (PAULA, 1997: 107). As cifras revelam que nas vendas de ações das siderúrgicas brasileiras a empregados foi concedido um desconto médio de 72% com relação ao preço pago pelos demais compradores, o que equivale a um subsídio implícito da ordem de US\$ 564 milhões¹⁵. O objetivo inequívoco era remover a resistência potencial dos trabalhadores ao processo de desestatização, reproduzindo de forma ampliada um estratagema utilizado pelo governo Thatcher nas privatizações britânicas (PASSANEZI, 1992: 102-4 e MELLO, 1992). Por outro lado, a intenção de fomentar um relacionamento mais cooperativo entre capital e trabalho, apresentada como justificativa oficial para os subsídios, parece seriamente ameaçada pela redução da parcela dos empregados no controle das empresas após a privatização. Poucos anos após a privatização, PAULA (1995) apresentava dados que indicam a diminuição dessa participação em praticamente todas as siderúrgicas integradas desestatizadas, ainda que numa extensão que variava bastante, de um mínimo de 13% na CSN a um máximo de 78% na CST. Não há dúvidas de que essa tendência se acentuou nos últimos anos.

De qualquer maneira, o quadro 1.3 mostra que, excetuando-se os casos já referidos da Cosipa e da Açominas, fundos de pensão e bancos assumiram posições que em conjunto eram dominantes na Usiminas, CST, Acesita e CSN, além de importantes também na Açominas e na Cosipa. Tal posicionamento contrasta vivamente com a ausência dessas instituições nas reprivatizações do governo Sarney e nos leilões da Piratini e da Cosinor. No período 1991-94, 82% dos investimentos de bancos e fundos de pensão em privatizações destinaram-se às seis siderúrgicas integradas. Essa predileção por empresas de porte muito provavelmente está associada à liquidez de ações de empresas maiores, mas presumivelmente a disponibilidade de informações e a indivisibilidade nos custos de avaliação também favoreceram a adoção de tal linha de conduta.

desses mecanismos foram modificados em leilões posteriores. Instituiu-se, por exemplo, a indexação do preço das ações ofertadas aos empregados e ampliou-se para 70% o desconto com relação ao preço mínimo no leilão. Isto, no entanto, não alterou substancialmente os subsídios concedidos.

¹⁵ Considerando-se o conjunto de empresas desestatizadas nessa fase do PND, o desconto médio para os empregados pode ser calculado em 74% e o subsídio aportado, em US\$ 850 milhões.

Quadro 1.3 – Compradores das Siderúrgicas Integradas Privatizadas e Repartição do Capital Votante

Usiminas		CSN		Cosipa	
Comprador	%	Comprador	%	Comprador	%
Previ	14,9	Empregados	11,9	Usiminas	49,7
CVRD	14,7	CVRD	9,4	Empregados	20,0
Empregados	10,0	Vicunha	9,2	Bozano, Simonsen	12,4
Valia	7,7	Bamerindus	9,1	Grupo Seis	12,4
Bozano, Simonsen	7,4	Bradesco	7,7	Outros distribuidores de aço	4,5
Econômico	5,6	Fundo Privatinvest	6,3	Outros	0,9
Fundo Polinvest	3,3	Fundo Poolinvest	1,4		
Bamerindus	2,3	CBS (CSN)	0,6		
BCN	2,0	Outras instituições financeiras	12,5		
Multiplic	1,8	Outros fundos de pensão	2,7		
Aço Fasal	1,3	Outros	20,0		
Bradesco	1,3				
Banco América do Sul	1,3				
Confab	1,3				
Benafer	1,2				
Capital estrangeiro	4,5				
Outros fundos de pensão	3,5				
Outros	1,3				
Capital pré-existente	14,7	Capital pré-existente	9,2	Capital pré-existente	0,1
Total	100,0	Total	100,0	Total	100,0
Acesita		CST		Açominas	
Comprador	%	Comprador	%	Comprador	%
Previ	15,0	Bozano, Simonsen	25,4	Mendes Júnior	31,5
Empregados	12,4	Unibanco	20,0	Empregados	20,0
Sistel	9,2	CVRD	15,0	BCN	10,0
Safra/Albatroz	8,8	Empregados	8,8	Econômico	10,0
Real	5,6	Outros	4,8	Bemge/BDMG	7,8
Banesa	4,2			Aços Villares	6,2
Petros	2,2			CVRD	5,0
Capital estrangeiro	1,8			Outros	8,5
Outros fundos de pensão	9,7				
Outros	22,7				
Capital pré-existente	8,4	Capital pré-existente	26,0	Capital pré-existente	1,0
Total	100,0	Total	100,0	Total	100,0

Fonte: Ver tabela 1.1.

Deve-se admitir, por outro lado, que nas maiores empresas desestatizadas o próprio volume de capital necessário para a aquisição integral dificultava a compra por um agente isolado, como ocorreu com as siderúrgicas produtoras de aços longos. Em outras palavras, mesmo considerando que essas grandes empresas foram vendidas a preços substancialmente inferiores a seu custo de reposição, seu tamanho ainda tornava muito restrito o conjunto de blocos isolados do capital nacional aptos a adquiri-las. Como conseqüência, em quase todas essas

empresas – a exemplo do que ocorreu também com as centrais de produção de matérias-primas dos pólos petroquímicos – emergiu da privatização uma estrutura compartilhada de controle do capital. Pode-se dizer que somente a privatização foi capaz de viabilizar o controle desses grandes empreendimentos pelo capital privado nacional, seja rebaixando o custo de investimento abaixo do preço de oferta dos ativos correspondentes¹⁶, seja induzindo a centralização do capital através da formação de associações em que participavam agentes financeiros interessados em converter em ativos recuperáveis dívida pública de baixa credibilidade (as chamadas “moedas podres”) e títulos utilizáveis apenas na compra de estatais (os certificados de privatização).

Além da privatização, a siderurgia brasileira passou por outras importantes mudanças patrimoniais no período 1990-94. Em fevereiro de 1994, o grupo Gerdau consolidou sua posição dominante no segmento de aços longos comuns com a aquisição por US\$ 62 milhões do grupo alemão Korf, que neste momento tinha no controle de 65% do capital da siderúrgica mineira Pains destacadamente seu principal ativo¹⁷. Essa operação foi complementada nesse mesmo ano com a aquisição por US\$ 24 milhões de uma unidade de laminação e uma trefilaria pertencentes à Mannesmann mas já anteriormente arrendadas à Pains (PINHO, 1995b: 28). Com essas transações, o grupo Gerdau deu continuidade ao ciclo de expansão por aquisições no mercado brasileiro iniciado em 1985 com a aquisição da Siderúrgica Hime. Ao longo desse período, sem contar as operações no exterior, a Gerdau absorveu sete unidades siderúrgicas, quatro delas em leilões de privatização. Essas aquisições foram fundamentais para que o grupo chegasse a 1994 com uma parcela de 46% na capacidade de laminação de aços longos comuns no Brasil.

A Belgo-Mineira é a principal concorrente do grupo Gerdau, mas sua expansão seguiu um passo defasado em relação à do grupo gaúcho. O grupo Belgo-Mineira, que nas décadas de 70 e 80 enfatizou a expansão na mineração de ferro e na fabricação de trefilados de aço, apenas em junho de 1993, com a aquisição por US\$ 63 milhões da aciaria n° 2 da Cofavi, viria apresentar

¹⁶ A esse respeito, uma comparação reveladora pode ser feita entre os custos do investimento nas siderúrgicas privatizadas e em instalações novas equivalentes. Dados apresentados em PAULA (1995), os quais consideram as dívidas assumidas e estimam deságios em torno de 50% nas moedas utilizadas na privatização, permitem calcular que o investimento dos novos proprietários, excluindo-se os empregados, por tonelada de capacidade instalada na Cosipa, CSN e Usiminas foi de, respectivamente, US\$ 356, US\$ 361 e US\$ 431. Esses valores são muito inferiores ao patamar mínimo em torno de US\$ 1.500 por tonelada requerido para a construção de novas plantas equivalentes (BARNETT & CRANDALL, 1986 e BNDES, 1987).

¹⁷ Em novembro do mesmo ano, a compra da Pains foi completada com a aquisição de praticamente toda a parcela dos acionistas minoritários por um valor estimado em US\$ 5,8 milhões (PAULA, 1996: 84).

uma resposta efetiva à ameaça representada pelo crescimento da Gerdau. Nos dois anos seguintes, com a compra por US\$ 39 milhões de 49% do capital da Dedini e, principalmente, o arrendamento da usina da Mendes Júnior Siderurgia, a participação da Belgo-Mineira no mercado brasileiro de aços longos, em termos de capacidade de produção de laminados, atingiu 40%, 23 pontos percentuais a mais do que em 1993 (PINHO, 1995a: 13).

A privatização liberou empresas de grande porte das amarras a que suas estratégias estavam submetidas. Já foi referida a compra da Cosipa pela Usiminas, mas a Acesita foi outra siderúrgica que não demorou a adotar a postura de buscar a expansão horizontal por meio da aquisição de suas congêneres. A primeira operação ocorreu em maio de 1994 e envolveu a compra da maioria absoluta do capital da Eletrometal, usina tradicionalmente voltada para as faixas mais sofisticadas do mercado de aços especiais, mas que, premida por dificuldades financeiras, alargara seu leque de produtos na direção de variedades menos nobres. Em janeiro de 1995, a Acesita e a Sul América adquiriram 51% do capital votante da Indústria Villares, a controladora dos negócios siderúrgicos do grupo de mesmo nome. Coube à Acesita uma participação de 31% no controle daquela empresa (VERMULM, 1995: 19). Com essas duas operações, das usinas brasileiras produtoras de aços especiais somente Mannesmann e Piratini ficaram de fora do grupo articulado pela Acesita.

1.2.2. Racionalização Administrativa e Recuperação Financeira¹⁸

A dimensão mais imediata, e também uma das mais significativas, do processo de ajustamento gerencial das siderúrgicas privatizadas foi a racionalização do uso da força de trabalho. O quadro 1.4 resume informações críticas sobre os passos iniciais do enxugamento, evidenciando que – à exceção talvez da Usiminas, empresa reconhecida como a de gestão mais eficiente entre as estatais do setor – houve cortes profundos no efetivo das grandes siderúrgicas integradas. O mesmo quadro aponta um outro eixo desse movimento: a diminuição do número de cargos de chefia e a supressão de níveis hierárquicos intermediários de comando. Embora não estejam disponíveis informações para todas as usinas, o impacto financeiro dos programas de desmobilização do efetivo pode ser avaliado a partir de estimativas de duas delas quanto à

¹⁸ Esta seção, em grande medida, recupera a argumentação desenvolvida em PINHO e SILVEIRA (1998b).

economia de despesas propiciada pelas medidas iniciais de ajuste na gestão de pessoal. Acesita e CST calcularam a redução anual de gastos em US\$ 25 milhões e US\$ 32 milhões, respectivamente.

Quadro 1.4 – Ajustamento do Quadro de Pessoal em Siderúrgicas Integradas Privatizadas

Empresa	Redução do quadro de pessoal			Momento	Redução dos Cargos de Chefia
	Inicial	Final	$\Delta\%$		
Usiminas	13.413	12.480	-7	Antes	422→202
CST	5.970	4.232	-29	Depois	191→93
Acesita	7.300	5.500	-25	Depois	240→90
CSN	23.000	17.000	-26	Antes	-27
Cosipa	11.664	9.856	-16	Depois	400→170
Açominas	n.d.	n.d.	n.d.	Antes	n.d.

Fonte: Elaboração própria com base em informações fornecidas por PAULA (1995)

Nota: Os dados desta tabela referem-se aos processos de ajustamento conduzidos imediatamente antes ou depois da privatização, conforme discriminado na coluna respectiva. Como em geral o processo teve seqüência no tempo, a magnitude total do ajuste foi bem maior. Veja-se a tabela 1.2.

A dimensão desse processo de ajustamento no quadro de funcionários tem sido comumente apontada como um indicativo da leniência administrativa das empresas estatais¹⁹. Contudo, as informações reunidas na tabela 1.2 lançam alguma dúvida sobre a validade genérica dessa interpretação para o caso da siderurgia brasileira. Fundamentalmente, não há evidências de que o enxugamento do quadro de pessoal durante a primeira metade da década de 90 tenha sido mais intenso nas empresas outrora estatais do que naquelas que sempre foram privadas.

Indicadores agregados parecem apontar até na direção contrária. Entre 1989 e 1994, enquanto as seis grandes usinas integradas experimentaram um decréscimo de 34% em seu número de empregados, o conjunto da siderurgia privada reduziu seu efetivo em cerca de 43%.

¹⁹ Tem sido um lugar comum no debate sobre a privatização no Brasil apontar como um de seus resultados virtuosos os expressivos ganhos de eficiência na gestão das empresas desestatizadas – *e.g.*, SIMONSEN (1995: 13) e PINHEIRO (1996). No âmbito acadêmico, essa discussão por vezes é orientada pela distinção entre eficiência interna e alocativa, diferenciação que serve para ressaltar a inexistência de vínculos automáticos entre minimização de custos e transferência dos ganhos correspondentes aos consumidores. Mesmo reconhecendo que o problema de conseguir a adesão dos administradores ao princípio da maximização do lucro está presente também em empresas privadas, sustenta-se que nelas os mecanismos que promovem essa vinculação, como o monitoramento pelos acionistas e o risco de *take-over*, seriam muito mais efetivos (MELLO, 1992). De todo modo, mesmo autores que levantam dúvidas sobre a capacidade do PND por si só, independentemente da configuração de mercado resultante, promover o atingimento da eficiência em seu sentido mais amplo – o alocativo –, costumam assumir que o controle privado tende a restaurar rapidamente a eficiência interna.

No mesmo sentido, observe-se que a Belgo-Mineira promoveu um enxugamento maior do que qualquer uma das ex-estatais.

Uma análise mais detida revela que essa maior redução do emprego nas empresas sob controle privado esteve associada a um estilo diferente de reestruturação, o qual muitas vezes incluiu o encerramento das operações de unidades produtivas inteiras. Na primeira metade da década de 90, foram integralmente desativadas, por exemplo, a usina de São Caetano da Villares, a aciaria de Nova Iguaçu da Cosigua, a fundição de Sabará da Belgo-Mineira, além de todas as operações da pequena Cosinor, adquirida pelo grupo Gerdau em 1991. Naquele mesmo período, Aliperti, Ferroeste e Cofavi paralisaram a operação de suas aciarias, mantendo em funcionamento, ainda assim com grande ociosidade, apenas parte de suas instalações. Por conta disso, o enxugamento do efetivo no conjunto das empresas que foram sempre privadas esteve associado a expressiva diminuição da produção (tabela 1.2).

Tabela 1.2 – Produção, Emprego e Produtividade na Siderurgia Brasileira (1989/94)

Empresa	Produção de aço bruto (mt)			Emprego			Produtividade		
	1994	1989	Δ%	1994	1989	Δ%	1994	1989	Δ%
CSN	4.498	3.514	28,0	15.043	23.455	-35,9	299,0	149,8	99,6
Usiminas	4.186	4.395	-4,8	10.488	13.838	-24,2	399,1	317,6	25,7
Cosipa	3.591	3.406	5,4	10.258	15.819	-35,2	350,1	215,3	62,6
CST	3.670	3.270	12,2	4.122	6.736	-38,8	890,3	485,5	83,4
Açominas	1.845	1.876	-1,7	3.933	6.716	-41,4	469,1	279,3	67,9
Acesita	765	689	11,0	5.620	8.619	-34,8	136,1	79,9	70,3
<i>Ex-Estatais</i>	18.555	17.150	8,2	49.464	75.183	-34,2	375,1	228,1	64,4
Belgo-Mineira	1.132	862	31,3	4.507	8.089	-44,3	251,2	106,6	135,7
Cosigua	1.254	1.364	-8,1	5.049	7.679	-34,2	248,4	177,6	39,8
Mannesmann	633	711	-11,0	6.360	9.175	-30,7	99,5	77,5	28,4
<i>3 Maiores Privadas</i>	3.019	2.937	2,8	15.916	24.943	-36,2	189,7	117,7	61,1
<i>Total das Privadas</i>	7.192	8.057	-10,7	35.746	62.663	-43,0	201,2	128,6	56,5
<i>Total da Siderurgia</i>	25.747	25.207	2,1	85.210	137.846	-38,2	302,2	182,9	65,2

Fontes: PAULA (1993: 36), Revista Exame [Melhores e Maiores] e IBS [Anuário Estatístico].

Notas:

- 1) O indicador de produtividade, expresso em toneladas/homem.ano, refere-se à razão entre produção de aço bruto e número de empregados diretamente contratados pelas empresas.
- 2) Os dados relacionados sob o rótulo "Total das Privadas" abrangem, além das empresas que já eram privadas em 1989, informações relativas à Cosinor e à Piratini, privatizadas respectivamente em 1991 e 1992. Pode-se avaliar com segurança que a inclusão das duas usinas não implica em viés superior a dois pontos percentuais em nenhuma das taxas de variação computadas.

Já em algumas das siderúrgicas integradas privatizadas, ocorreu simultaneamente à diminuição do volume de emprego elevação importante da produção. Usinas como a CSN e a Cosipa, que em meados dos anos 80 completaram importantes projetos de expansão, só a partir

da década de 90 conseguiram sustentar um nível de operação próximo da plena ocupação. Por sua vez, as duas mais novas usinas integradas brasileiras, Açominas e CST, passaram a operar consistentemente acima de suas capacidades nominais²⁰. Por conseguinte, o incremento maior da produtividade nas siderúrgicas anteriormente estatais do que nas tradicionalmente privadas – 64% e 57%, respectivamente²¹ – explica-se mais por diferenças de desempenho quanto à produção do que no tocante à intensidade da redução do emprego.

Examinando a situação da indústria no início da década de 90, avaliamos em trabalho anterior (PINHO, 1993: 99-100) que o diferencial de produtividade das usinas brasileiras com relação a suas congêneres em países desenvolvidos era substancialmente menor na produção integrada de aços planos comuns (controlada por empresas então estatais) do que em usinas semi-integradas atuantes no mercado de aços não-planos comuns. Os dados acima sugerem que a diferença de desempenho relativo dos dois segmentos quanto à produtividade, em decorrência possivelmente da adoção de estratégias tecnológicas mais agressivas pelas estatais e de restrições de capital menos rígidas nas fases de construção e expansão das plantas, deve ter se acentuado na primeira metade dos anos 90.

A tabela 1.2 permite também comparar o vigor do processo de ajustamento entre as empresas. Se no tocante à redução do nível de emprego há certa convergência, a evolução do indicador de produtividade revela que algumas empresas tiveram *performance* francamente superior a outras. Nem sempre é possível associar, como no caso da Usiminas, aumentos de produtividade menos expressivos a uma melhor situação prévia. Embora a intensidade do ajuste

²⁰ À exceção da Cosipa, as outras usinas atingiram níveis elevados de ocupação da capacidade ainda sob controle estatal. O caso mais interessante é o da CSN. Não obstante fosse ela, já antes da privatização, a maior e possivelmente a mais bem equipada usina integrada brasileira, foram grandes as dificuldades para atingir-se sua plena ocupação. Mudanças estratégicas realizadas na fase de ajustes pré-privatização conduziram já em 1992 o grau de ocupação da aciaria a 95%, muito acima da média de 72% observada nos três anos anteriores. A maior agressividade na orientação comercial, em especial nas exportações, a interrupção de um padrão de greves longas e freqüentes, fruto de uma estratégia de relacionamento trabalhista que mesclou confronto e cooptação, e a adoção de um programa de controle total da qualidade (TQC) foram os três eixos mais importantes dessas mudanças (LEAL & PINHO, 1995a).

²¹ A diferença entre os dois grupos de empresas é mais significativa quando se avalia o período de 1989 a 1995, no qual a produtividade cresceu 81% nas ex-estatais e 47% nas sempre privadas. O resultado das ex-estatais melhora porque paradas para reforma reduziram a produção da Açominas em 1994 a um nível anormal. Já o das demais empresas piora porque o mercado interno de aços longos comuns sofreu forte queda em 1995.

certamente reflita idiossincrasias de cada empresa, observa-se também aqui correlação positiva entre evolução da produção e da produtividade²².

A constatação de que os dados sobre evolução do nível de emprego na siderurgia brasileira não corroboram a postulado genérico de que a gestão estatal teria provocado um grande “inchaço” do quadro de pessoal das empresas não implica, todavia, negar que a passagem para a administração privada promoveu importantes modificações na direção de maior eficiência na gestão da força de trabalho.

Por um lado, se aquela proposição não é válida para as grandes usinas integradas como um todo, parece indisputável ao menos para algumas das usinas de menor porte. A esse respeito, a Usiba talvez constitua o caso de mudança mais drástica. Contando com 1.400 empregados quando foi adquirida em 1989 pelo grupo Gerdau, já no ano seguinte era operada por um efetivo de apenas 743 trabalhadores (-47%). Sua produtividade cresceu 161% em quatro anos (PINHO, 1995b). Mais significativamente, é indiscutível que os obstáculos à promoção de um ajuste tão forte quanto o realizado seriam maiores na ausência da privatização. O fato de que em algumas empresas, como a CSN, o grosso do enxugamento tenha sido efetuado antes da desestatização qualifica o argumento mas não o altera em substância. Tratava-se de parte do ajuste para a privatização. Posto de outro modo: era grande a probabilidade de que as usinas integradas, em permanecendo estatais, não houvessem se engajado no penoso processo de corte da força de trabalho difundido na indústria brasileira no início dos anos 90.

Em contrapartida, as evidências existentes sugerem que a drástica redução do quadro de pessoal das siderúrgicas desestatizadas foi muito mais um reflexo da adoção também por essas empresas de um padrão de organização e gerenciamento capaz de prescindir de parcela importante da mão-de-obra (SALM, SABÓIA & CARVALHO, 1997: 394) do que de redundâncias especificamente associadas à condição de empresa estatal. Com efeito, além da redução do

²² Cabe alertar para a impossibilidade de traçar comparações diretas entre as magnitudes absolutas da produtividade nas várias empresas. O indicador físico (t. de aço bruto/homem.ano) não capta as grandes diferenças existentes no grau de elaboração do *mix* de produtos. Usinas que nem ao menos chegam a laminar o aço produzido, como a CST e a Açominas naturalmente têm requisitos muito menores de mão-de-obra do que as produtoras de aços especiais (Acesita e Mannesmann) ou empresas que não só fabricam os laminados mas processam adicionalmente boa parte da produção, seja em linhas de revestimento (CSN), seja em operações de trefilaria (Belgo-Mineira e Cosigua).

número de empregados, as mudanças gerenciais na siderurgia em muitos aspectos seguiram o figurino usual na indústria brasileira nos anos 90²³.

Numa caracterização geral e, portanto, sujeita a divergências com relação a situações particulares, pode-se avaliar que o ajuste gerencial na siderurgia brasileira concedeu ênfase particular aos seguintes instrumentos: (a) sistemas de garantia de qualidade, principalmente com a certificação pelas normas ISO 9.000 e, em muitos casos, com a disseminação de práticas inspiradas na sistemática do TQC (*Total Quality Control*); (b) modernização dos sistemas de programação e controle da produção; (c) modificação das políticas de recursos humanos, com ampliação do esforço de treinamento e das exigências de qualificação do trabalhador; e (d) reformulação dos processos de trabalho no sentido de fomentar participação mais ativa e autônoma dos operários e instituir mecanismos de trabalho em equipe. Houve também importantes mudanças de cunho organizacional, quase sempre no sentido de tornar as estruturas administrativas mais “enxutas”²⁴. Em alguns grupos, como a Gerdau e a Belgo-Mineira, foram implantados modelos de gestão menos centralizados e estruturados em torno do conceito de unidades de negócio.

Como resultado dessas mudanças, a indústria progrediu bastante em termos de: (a) capacidade de atender aos pedidos dentro dos prazos estipulados e, menos comumente, em esquemas de entrega *just-in-time*; (b) redução das taxas de produtos fora de especificação; e (c) produtividade do trabalho. Esta última foi alavancada por mecanismos como a maior amplitude das funções exercidas pelo trabalhador direto – que passou a executar, por exemplo, boa parte das tarefas de manutenção –, a redução dos requisitos de supervisão e conseqüente eliminação de níveis intermediários de comando e o enxugamento das funções de caráter estritamente administrativo.

A convergência entre as transformações gerenciais e organizacionais observadas na siderurgia e na indústria brasileira como um todo não é, todavia, completa. A redução do escopo das linhas de produto foi adotada, como veremos a seguir, no âmbito de algumas iniciativas de

²³ Nos próximos parágrafos são sintetizadas evidências recolhidas em alguns trabalhos que abordaram essa temática relativamente à siderurgia brasileira: LEAL & PINHO (1995a e 1995b), PINHO (1995a e 1995b) e PAULA (1993 e 1995).

²⁴ Na Usiminas, o número de unidades organizacionais foi reduzido de 375 em 1989 para 192 em 1994. A partir daí, o enxugamento se desacelerou e o número de unidades em 1999 era de 155 (OLIVEIRA, 2000: 187).

especialização de unidades industriais, mas muito raramente por grupos empresariais propriamente ditos. Antes pelo contrário, várias empresas ampliaram seus leques de produto, passando a realizar parte do processamento primário do aço antes executado por seus clientes. Os casos de abandono de etapas do processo produtivo foram certamente mais freqüentes, mas de todo modo tiveram um alcance muito mais restrito do que em outras atividades, concentrando-se na redução do suprimento verticalizado de carvão vegetal e de peças fundidas de reposição. Também a subcontratação teve, nesse período, difusão menor do que a média²⁵ não só porque a terceirização de serviços de apoio – segurança, limpeza, transporte, alimentação etc. – já era freqüente no início da década, mas sobretudo porque em operações de natureza fabril foram relativamente menos usuais. Essas peculiaridades de certo refletem traços específicos da organização da produção em indústrias de processo contínuo.

Evidências mais sólidas de problemas com a gestão estatal estão presentes, entretanto, numa dimensão mais prosaica da administração: a negociação com fornecedores. PAULA (1995) relata que dois projetos críticos de investimento da CST foram mantidos após a privatização, mas renegociados em termos muitíssimo mais favoráveis à empresa: (1) o custo da reforma do alto-forno foi reduzido de US\$ 182 milhões para US\$ 105 milhões, com melhorias no projeto e sem se alterar o fornecedor; e (2) o orçamento da construção da primeira máquina de lingotamento contínuo foi cortado de US\$ 300 milhões para US\$ 120 milhões. Outro caso sugestivo foi o da Cosipa, em que a privatização foi acompanhada não só de corte de 230 dos 400 cargos de gerência mas de substituição de quase todos os ocupantes dos postos remanescentes.

A privatização deu fôlego também ao movimento de reestruturação produtiva no setor, o qual, no entanto, de forma alguma se restringiu à assimilação das empresas privatizadas. Reservamos a análise da relação entre reestruturação, eficiência e poder de mercado para a seção 1.4. Por ora, limitamo-nos a traçar os movimentos de reorganização produtiva mais prontamente ensejados pelas mudanças patrimoniais em curso, examinando seus benefícios efetivos. É sabido

²⁵ De acordo com dados do IBS (Instituto Brasileiro de Siderurgia), o número de trabalhadores subcontratados em operações rotineiras, excluindo-se portanto as empreiteiras envolvidas em expansões do parque produtivo, recuou 52% entre 1989 e 1994. Isso correspondeu a um corte de 16 mil postos de trabalho. É certo que o número de trabalhadores terceirizados foi particularmente alto em 1989, talvez refletindo estratégias provisórias de acomodação à determinação, introduzida pela Constituição de 1988, de redução da jornada de trabalho em atividades que operam em regime de turno ininterrupto, mas vale notar que o número de trabalhadores subcontratados em 1994 foi inferior ao de 1988.

que a compra de certas usinas por grupos com estrutura de produção multi-planta permitiu, já neste período, ampliar o grau de especialização de algumas unidades (PAULA: 1995). A Gerdau, por exemplo, aproveitou-se da disponibilidade de um terminal marítimo próprio na Usiba para nela concentrar boa parte de sua produção de itens básicos para o mercado externo. Também a incorporação da usina de Barão de Cocais, desmembrada da Cimetel em seu processo de privatização, permitiu melhorar as condições de suprimento de carga metálica para a Cosigua.

Em duas das transações com grande potencial de benefícios de reestruturação, os resultados nos primeiros anos foram decepcionantes. A compra de metade do capital da Cosipa pela Usiminas projetou a possibilidade de ganhos importantes com otimização da logística de distribuição e especialização de cada usina em determinadas linhas de produção, além da canalização do potencial de acumulação da controladora para investimentos na usina paulista. Paradoxalmente, a grande semelhança entre as configurações das usinas dificultou a definição de linhas de especialização, já que o abandono de qualquer faixa relevante de mercado geraria ociosidade de parte expressiva do aparato produtivo. Nesses primeiros anos, a atitude conjunta mais significativa na direção da reestruturação produtiva foi a concentração da produção de placas para vendas a terceiros na Cosipa²⁶.

O controle da maior parcela isolada do capital da Açominas (31,5%) pela Mendes Júnior Siderurgia engendrou situação mais grave. Essa operação foi fortemente apoiada pelo governo estadual de Minas Gerais, que, através de seus bancos oficiais, não só securitizou dívidas anteriores da Mendes Júnior e financiou-lhe a compra de títulos de privatização mas também adquiriu ações para fortalecer o grupo de compradores por ela articulado. Do ponto de vista da estrutura industrial, a transação era defensável. A usina semi-integrada da Mendes Júnior – entre

²⁶ Até adquirir o controle da Cosipa, a Usiminas maximizava o grau de utilização de suas aciarias colocando no mercado um volume expressivo de placas. O aumento gradual da produção de laminados pela usina mineira não redundou em redução significativa das vendas desse produto semi-acabado pelo grupo como um todo justamente porque esse mercado foi ocupado pela usina paulista. Esse movimento foi uma peça importante dentro da estratégia de ampliação da ocupação da capacidade produtiva da Cosipa. Os dados das duas empresas referentes à produção de placas para vendas são, de acordo com o IBS, os seguintes:

Empresa	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Usiminas	445	436	570	344	227	31	13	8	66
Cosipa	26	21	64	321	312	459	610	613	60
Soma	471	457	634	665	539	490	623	621	126

as de seu tipo, a de construção mais recente no Brasil – dependia de um suprimento diário de 1.200 t de tarugos pela Açominas para ocupar mais de 40% da capacidade de sua laminação. A exportação desses tarugos, a alternativa do ponto de vista da Açominas, na perspectiva da cadeia produtiva como um todo equivale a perder a oportunidade de agregar valor exportando produtos laminados em equipamentos já existentes. Ocorre que, premida por dificuldades financeiras do grupo a que pertence, a Mendes Júnior Siderurgia realizou, até ser afastada pelos demais acionistas, uma administração absolutamente predatória na Açominas, chegando a acumular uma dívida avaliada no início de 1996 em US\$ 560 milhões e pondo em risco o custoso processo de saneamento financeiro que antecedeu a privatização desta empresa. (Mais adiante detalharemos os mecanismos de reestruturação pré-privatização dos passivos das siderúrgicas.)

Levando-se em conta também a paralisação das atividades em duas das usinas semi-integradas privatizadas, Cosinor e Cofavi²⁷, pode-se avaliar que os efeitos da privatização em termos de reestruturação produtiva neste período ficaram aquém do esperado, ainda que não se deva desprezar os impactos positivos para o grupo Gerdau. Mesmo que a condução do processo de privatização não tenha visado explicitamente promover essa reestruturação, o novo controle do capital de algumas das usinas autorizava a expectativa de resultados mais amplos neste campo.

Para se avaliar de forma abrangente os efeitos das mudanças institucionais sobre o desempenho da siderurgia brasileira, é necessário examinar também os indicadores financeiros retirados das demonstrações contábeis das empresas. Com esse propósito, foram construídas as tabelas 1.3 e 1.4.

A comparação entre o resultado líquido obtido pelas empresas antes e depois da privatização tem sido o principal indicador empregado para refletir a melhoria em seu desempenho. Com efeito, tomando-se o somatório das cifras das sete siderúrgicas privatizadas ao longo do PND que se mantiveram em operação e valores expressos em dólares constantes de dezembro de 1994, pode-se observar que de um prejuízo líquido de US\$ 2,62 bilhões em 1990, último ano em que todas as empresas listadas estavam sob controle estatal, passou-se a um lucro de US\$ 1,09 bilhão em 1994, primeiro ano de controle totalmente privado.

²⁷ Durante a primeira metade da década de 90, a Cofavi foi encerrando progressivamente suas operações, acumulando dívidas (inclusive trabalhistas) e desmobilizando ativos. Do seu parque produtivo, restaram em operação apenas as instalações vendidas à Belgo-Mineira.

Essa comparação não é inteiramente justa. Coteja-se o desempenho das firmas em dois pontos muito diferentes do ciclo econômico, um marcado por profunda recessão e o outro por franca recuperação. Além disso, os valores de 1990 são muito influenciados pelos enormes prejuízos da CSN nesse ano, em parte resultantes de procedimentos contábeis de reavaliação dos ativos. Porém, mesmo usando como base da comparação o ano de 1989, em que foram registrados prejuízos de US\$ 189 milhões, fica patente o salto na rentabilidade. Outros indicadores disso podem ser encontrados na tabela 1.4. Em 1994, registrou-se a maior lucratividade do período para os segmentos em que se concentravam as empresas estatais: aços semi-acabados e planos. Este ano se particulariza também pelo fato de que todas as empresas listadas experimentaram resultados positivos.

Tabela 1.3 – Indicadores Financeiros das Siderúrgicas Privatizadas (1989/94)

Empresas	Lucro Líquido (em US\$ milhões de dez./94)						Retorno sobre o Patrimônio Líquido (%)					
	1994	1993	1992	1991	1990	1989	1994	1993	1992	1991	1990	1989
CSN	241,2	97,1	9,1	29,3	-1719,7	-577,4	4,5	1,9	0,1	0,5	-192,6	-16,4
Usiminas	422,8	311,6	201,3	118,1	18,4	332,2	17,4	15,1	9,5	5,7	2,4	32,7
Cosipa	45,5	-801,2	-474,4	-48,8	-161,0	-55,4	2,3	-42,8	-31,9	-2,5	-4,1	-3,6
CST	286,6	62,7	-176,8	1,4	-341,9	106,9	10,2	2,5	-6,0	0,0	-9,6	3,4
Acesita	79,0	43,5	-160,0	-135,6	-27,2	9,0	9,3	6,3	-25,3	-17,6	-9,7	2,3
Açominas	9,7	75,7	61,9	185,7	-385,5	8,0	0,2	1,9	1,5	4,6	-20,8	0,3
Piratini	2,3	1,9	-8,0	-35,9	n.d.	-12,5	3,3	3,4	-13,0	-51,7	n.d.	-41,4
Empresas	Grau de Endividamento (%)						Dívida/Faturamento (%)					
	1994	1993	1992	1991	1990	1989	1994	1993	1992	1991	1990	1989
CSN	20,8	21,5	24,1	36,8	82,0	48,8	53,3	53,7	70,9	131,4	195,2	106,1
Usiminas	35,8	55,4	38,7	34,1	55,7	50,9	65,0	106,6	53,7	45,5	43,9	34,4
Cosipa	47,2	47,6	67,4	58,9	44,7	59,7	112,4	128,6	177,3	168,3	194,3	94,8
CST	22,6	23,3	21,4	27,5	26,3	25,9	94,0	83,2	93,0	125,0	202,3	117,7
Acesita	30,1	38,3	41,3	39,2	62,4	60,6	43,0	52,5	57,4	59,4	63,0	46,6
Açominas	10,1	17,9	26,2	25,4	40,4	19,0	72,1	112,1	187,1	195,4	192,4	90,5
Piratini	51,5	51,0	48,8	26,6	n.d.	80,3	44,4	45,5	48,8	20,7	n.d.	54,6

Fontes e Notas: Ver Tabela 1.4.

Tabela 1.4 – Indicadores Financeiros das 20 Maiores Empresas Agregados por Segmento (1980/94)

em US\$ milhões de dezembro de 1994

Ano	Segmento	#	Receita	Lucro Líquido	Patrimônio Líquido	Ativo Total	Endividamento (%)	Rentabilidade (%)
1994	Planos	3	6.338,3	709,5	9.835,3	14.404,0	31,7	7,2
	Semi-acabados	2	1.497,4	296,3	6.822,7	8.093,6	15,7	4,3
	Não-planos	10	3.248,8	121,2	3.786,1	5.553,9	31,8	3,2
	Especiais	4	2.063,9	130,0	2.018,2	3.091,5	34,7	6,4
1993	Planos	3	6.400,7	-392,6	9.173,8	14.876,3	38,3	-4,3
	Semi-acabados	2	1.703,1	138,5	6.506,2	8.145,3	20,1	2,1
	Não-planos	9	2.795,4	52,2	3.173,5	4.219,3	24,8	1,6
	Especiais	5	2.029,9	36,6	2.299,5	3.517,6	34,6	1,6
1992	Planos	3	6.964,9	-264,0	9.737,0	16.094,1	39,5	-2,7
	Semi-acabados	2	1.619,0	-114,8	6.939,7	9.159,7	24,2	-1,7
	Não-planos	9	3.299,8	79,2	3.643,8	5.564,1	34,5	2,2
	Especiais	6	2.165,6	-113,1	2.643,9	3.785,1	30,1	-4,3
1991	Planos	3	5.976,8	98,6	9.474,3	15.346,9	38,3	1,0
	Semi-acabados	2	1.649,2	187,1	7.270,0	9.748,4	25,4	2,6
	Não-planos	9	2.731,2	-169,8	3.546,3	5.125,6	30,8	-4,8
	Especiais	6	2.078,3	-296,1	2.518,2	3.511,4	28,3	-11,8
1990	Planos	3	5.812,6	-1.862,3	5.541,4	13.794,9	59,8	-33,6
	Semi-acabados	2	1.270,5	-727,4	5.429,7	7.826,6	30,6	-13,4
	Não-planos	8	2.665,2	-74,5	2.270,7	3.800,3	40,2	-3,3
	Especiais	7	2.301,7	-112,6	1.119,6	2.411,9	53,6	-10,1
1989	Planos	3	7.547,3	-300,6	6.065,7	11.204,0	45,9	-5,0
	Semi-acabados	2	1.897,9	114,9	6.230,4	8.800,2	29,2	1,8
	Não-planos	9	3.300,2	182,4	2.381,3	3.703,4	35,7	7,7
	Especiais	6	2.582,6	136,1	1.544,7	2.320,2	33,4	8,8
1985	Planos	3	9.767,1	-1.878,4	8.050,0	25.318,8	68,2	-23,3
	Semi-acabados	2	1.867,3	-1.398,9	4.377,0	19.938,5	78,0	-32,0
	Não-planos	8	3.708,5	107,0	2.819,3	5.214,2	45,9	3,8
	Especiais	7	4.307,6	-219,0	2.655,4	6.360,9	58,3	-8,2
1980	Planos	3	9.297,4	21,3	5.034,9	19.582,7	74,3	0,4
	Semi-acabados	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Não-planos	11	4.559,4	202,8	1.934,3	3.271,4	40,9	10,5
	Especiais	6	4.090,6	-59,8	1.485,0	5.191,7	71,4	-4,0

Fontes: Exame [Melhores e Maiores, vários números] e Gazeta Mercantil [Balanço Anual, 1986].

Notas:

- 1) Valores delacionados pelo IGP-DI centrado e convertidos pela taxa de câmbio de 31 de dezembro de 1994. Índices de inflação centrados procuram refletir a evolução ponta-a-ponta da inflação em cada mês e são computados como médias entre os índices de cada mês e do mês seguinte.
- 2) A terceira coluna aponta o número de empresas com dados considerados no segmento em cada ano.
- 3) As colunas de endividamento e rentabilidade apresentam, respectivamente, o grau de endividamento bruto (dívidas / ativos) e a taxa de retorno sobre o patrimônio líquido (lucro líquido / patrimônio líquido).

Os balanços de 1994 demonstram, portanto, a reversão da trajetória de prejuízos característica dos anos 80 e início dos 90. A melhoria da situação financeira das empresas é atestada também pelo decréscimo do grau de endividamento bruto das empresas. No segmento de

ações planos, esse indicador reduziu-se de 45,9% em 1989 para 31,7% em 1994, enquanto na produção de semi-acabados a diminuição foi de 29,2% para 15,7%. O endividamento de 1994 contrasta ainda mais fortemente com os níveis observados em meados da década de 80. Em 1985, por exemplo, os valores foram, em cada um dos segmentos, 68,2% e 78%. Note-se que, neste período, várias das usinas desestatizadas preferiram direcionar sua geração de recursos mais para rentáveis aplicações financeiras de curto prazo do que para reduções adicionais de endividamento de longo prazo contratado em bases favoráveis. Portanto, em termos líquidos a posição de endividamento do conjunto das siderúrgicas privatizadas era em 1994 ainda melhor do que aponta o indicador bruto. De fato, a evolução do endividamento foi um dos principais determinantes da recuperação da lucratividade das ex-estatais²⁸.

A tabela 1.4 permite mais uma avaliação pertinente: em 1994, o desempenho financeiro das empresas desestatizadas foi francamente superior ao das firmas que sempre contaram com administração privada. De um lado, a rentabilidade do segmento produtor de aços não-planos comuns foi a mais baixa da indústria siderúrgica; de outro, neste segmento não se verificou uma trajetória nítida de desendividamento.

A melhoria do desempenho financeiro das siderúrgicas privatizadas tem sido apontada como exemplo da capacidade da privatização promover rapidamente efeitos virtuosos na gestão das empresas (FARIA e CAMPELO JR., 1996: 28-29). Da mesma forma que no caso da produtividade, não se pode aceitar esta proposição sem ressalvas. O fato de os resultados das ex-estatais após a privatização serem superiores aos das demais empresas do setor é um indício de que a mudança em seu controle não é a causa única da melhoria na *performance* financeira. Eventos exógenos ao processo de privatização e externos às empresas são cruciais para ajudar a explicar a guinada na rentabilidade de suas operações.

É este o caso, por exemplo, de mudanças em normas de política industrial com fortes reflexos sobre o setor. Certas iniciativas de desregulamentação beneficiaram de modo especial as

²⁸ A tabela 1.4 mostra que a tendência de redução do endividamento nos segmentos outrora dominados por estatais apresentou uma reversão em 1990. Esse evento decorreu das vicissitudes próprias do Plano Collor I, muito especialmente da subindexação da correção monetária dos balanços. Por outro lado, deve-se notar que a heterogeneidade do grau de endividamento entre as empresas decorre de desempenhos econômicos e financeiros diferenciados mas também do fato de nem todas as empresas terem recorrido a procedimentos contábeis de reavaliação dos ativos.

empresas produtoras de aços planos: a eliminação, em agosto de 1990, das restrições à atuação das usinas na distribuição de aço e o fim, em novembro do mesmo ano, do anteriormente mencionado esquema de cobrança de fretes pelo “CIF uniforme”. Neste mesmo campo, a reforma da legislação portuária, conquanto tenha surtido resultados menores do que os esperados, favoreceu o setor. Além disso, a siderurgia foi uma das atividades industriais que logrou impactos positivos da abertura comercial. A liberalização da importações teve, ao menos na primeira metade da década de 90, efeitos bem maiores nas compras do que nas vendas do setor. Equipamentos, insumos e, principalmente, carvão mineral foram barateados seja pelo aumento no poder de barganha dos compradores, seja pelo acesso direto a produto importado de melhor rendimento e qualidade. Também aqui, as ex-estatais – em sua maioria usinas integradas que operam altos-fornos à base de coque – obtiveram maiores benefícios. Por outro lado, o coeficiente de importações de aço em volume situou-se em 1995 no mesmo patamar registrado em 1989: 2,4% e 2,6%, respectivamente.

Também a recuperação do mercado interno de aço a partir de 1993 teve impacto substantivo sobre as finanças das empresas siderúrgicas em geral. Perfil de demanda mais nobre e preços mais elevados das vendas domésticas compõem um quadro em que a evolução anti-cíclica das exportações estimula a rentabilidade operacional. Medido como a relação física entre as exportações e o total das vendas, o coeficiente de exportações de laminados planos (comuns e especiais) recuou de um máximo de 48%, em 1992, para 35%, em 1994.

O saneamento financeiro das empresas foi outro fator de importância crítica para a recomposição da rentabilidade, mas neste caso evidentemente afetando apenas as empresas desestatizadas. Além do desendividamento promovido em 1987/88 sob os auspícios do Plano de Saneamento da Siderbrás, algumas empresas se beneficiaram, às vésperas da privatização, de nova transferência de passivos para a instituição que as controlava. À exceção da Acesita, cujo capital pertencia majoritariamente ao Banco do Brasil, o ônus recaiu diretamente sobre a *holding* Siderbrás e com o processo de liquidação desta, em última instância, sobre a União. Em ambas as situações, promoveu-se também a renegociação de débitos fiscais e com outras entidades públicas, o que resultou em alongamento do perfil da dívida.

A tabela 1.5 apresenta os montantes envolvidos em cada caso, evidenciando que as usinas foram beneficiadas em extensões muito distintas. Foram mais favorecidas as empresas que

enfrentavam maiores dificuldades financeiras, enquanto a Usiminas, por exemplo, praticamente só tirou proveito dos esquemas de renegociação. Como um todo, porém, os processos de saneamento promoveram uma drástica alteração na estrutura de capital das siderúrgicas estatais, limpando seus passivos e diminuindo o endividamento em cerca de US\$ 10 bilhões. A maior parte desses recursos foi movimentada ainda na década de 80, mas não se deve desprezar a importância dos US\$ 2,3 bilhões empregados nos ajustes financeiros para a privatização. O montante equivale a 42% do valor obtido com a venda dessas empresas. Além disso, no caso de algumas usinas – mais nitidamente a Cosipa –, a privatização talvez não fosse viável sem essa última rodada de saneamento.

Tabela 1.5 – Saneamento Financeiro das Siderúrgicas Integradas Privatizadas

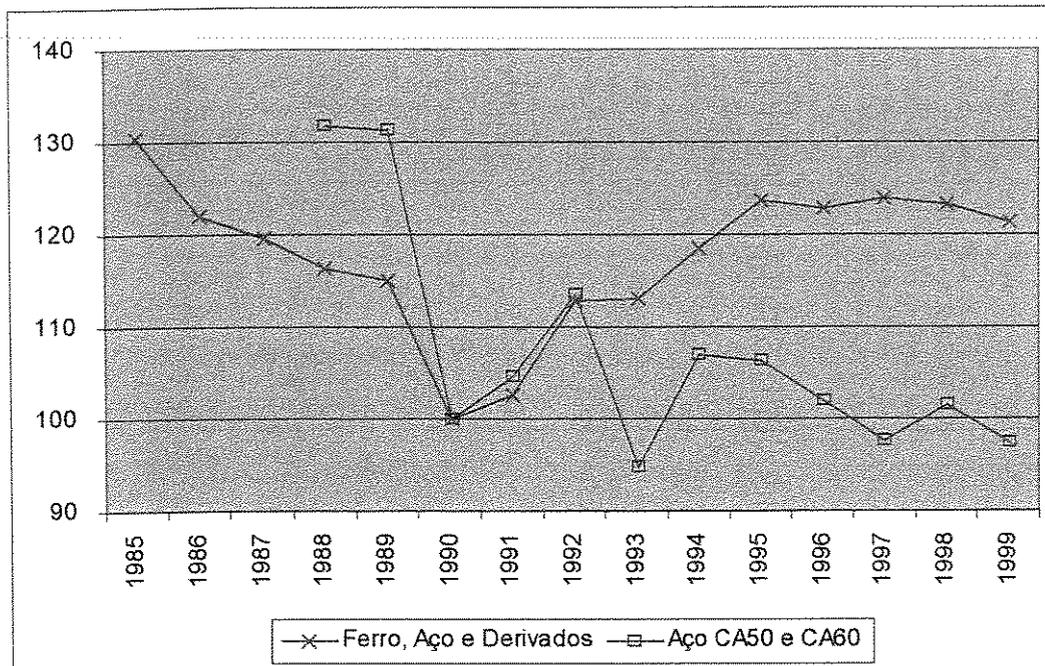
Empresas	em US\$ milhões					
	Transferência de Dívidas			Renegociação de Dívidas		
	Plano de Saneamento	Pré-Privatização	Total	Plano de Saneamento	Pré-Privatização	Total
CSN	909	756	1.665	259	210	469
Usiminas	16		16	327		327
Cosipa	1.269	920	2.189	436	301	737
CST	1.794		1.794	275		275
Açominas	3.705	470	4.175	41		41
Acesita		130	130		313	313
Total	7.693	2.276	9.969	1.338	824	2.162

Fontes: PASSANEZI (1992: 45, 146) e PAULA (1995).

A liberação e subsequente elevação dos preços domésticos do aço constituem um último elemento, exógeno à privatização em si mesma, fundamental para entender a melhoria no desempenho financeiro das siderúrgicas privatizadas na primeira metade dos anos 90. Em agosto de 1991, após o fracasso do Plano Collor II, os preços do aço foram liberados. Rompeu-se assim um controle que já se estendia por décadas e que prejudicou sensivelmente as ex-estatais ao longo dos anos 80. A figura 1.1 apresenta o comportamento dos preços no atacado de “ferro, aço e derivados” deflacionados pelo IPA-OG da indústria. Ela demonstra que, depois de atingirem seu nível mínimo em 1990, os preços relativos da siderurgia como um todo se recuperariam, acumulando uma alta de 23,7% até 1995 e estabilizando-se a partir de então. Existem razões para crer que os preços das ex-estatais experimentaram evolução ainda melhor. A pesquisa do INCC (Índice Nacional de Custo da Construção) revela que os preços dos vergalhões de aço CA50 e CA60, produto importante no segmento de aços não-planos, aumentaram no mesmo período

apenas 6,3% com relação ao IPA industrial. Por outro lado, fontes da indústria apontam uma alta real de 31% nos preços de chapas laminadas a quente entre setembro de 1991 e junho de 1994 (BRUMER, 1994: 295 *apud* PAULA, 1995).

Figura 1.1 – Preços da Siderurgia Deflacionados pelo IPA Industrial (1985/1999)



Fonte: FGV, Conjuntura Econômica (vários números).

Essa digressão sobre fatores exógenos à mudança de gestão em si mesma que favoreceram o desempenho financeiro recente das ex-estatais não implica, absolutamente, negar que a mudança de marco institucional tenha tido efeitos importantes. A privatização não só agiu como catalisadora da decisão de aderir ao modelo de gestão que se difundia no Brasil no início da década de 90 e promoveu práticas mais apropriadas aos interesses próprios das empresas no campo das negociações comerciais, mas também eliminou os não desprezíveis custos do controle burocratizado das estatais. No caso brasileiro, além dos benefícios decorrentes da maior agilidade no processo decisório e da autonomia na formulação das estratégias corporativas, com os correspondentes ganhos em termos de aproveitamento de oportunidades de negócios, é preciso considerar que a privatização livrou as empresas de um cipoal de restrições legais, muito

especialmente as referentes ao acesso a instituições públicas de financiamento²⁹. Ademais, as empresas privatizadas quase imediatamente mostraram-se muito ativas na execução na busca de mecanismos de elisão fiscal. A criação por várias delas de filiais em paraísos fiscais é a evidência mais clara desse linha de ação. Coerentes com a busca de eficiência interna, ações desse tipo certamente são mais enfatizadas em empresas com controle totalmente privado.

Em PINHO e VALLE (2000), construiu-se um referencial analítico para estimar a importância relativa dos fatores exógenos na mudança da rentabilidade das siderúrgicas privatizadas. O artigo adota a geração de caixa como indicador síntese da rentabilidade e discrimina como eventos exógenos a serem examinados a mudança dos preços internos e externos do aço, as alterações no nível da atividade econômica e a rodada de saneamento financeiro feita imediatamente antes da privatização. As conclusões a que se chega dependem criticamente de certas opções metodológicas na definição dos efeitos de cada um dos eventos, mas com base em supostos razoáveis avalia-se que do aumento entre 1990 e 1994 de US\$ 3,5 bilhões na geração de caixa das siderúrgicas privatizadas, no mínimo US\$ 600 milhões não podem ser explicados por aqueles fatores externos às empresas (valores a preços e paridade cambial de 31.12.1994). Em princípio, tal resíduo “pode ser atribuído às inúmeras iniciativas de aperfeiçoamento da gestão e da eficiência interna das empresas” (PINHO & VALLE, 2000: 592).

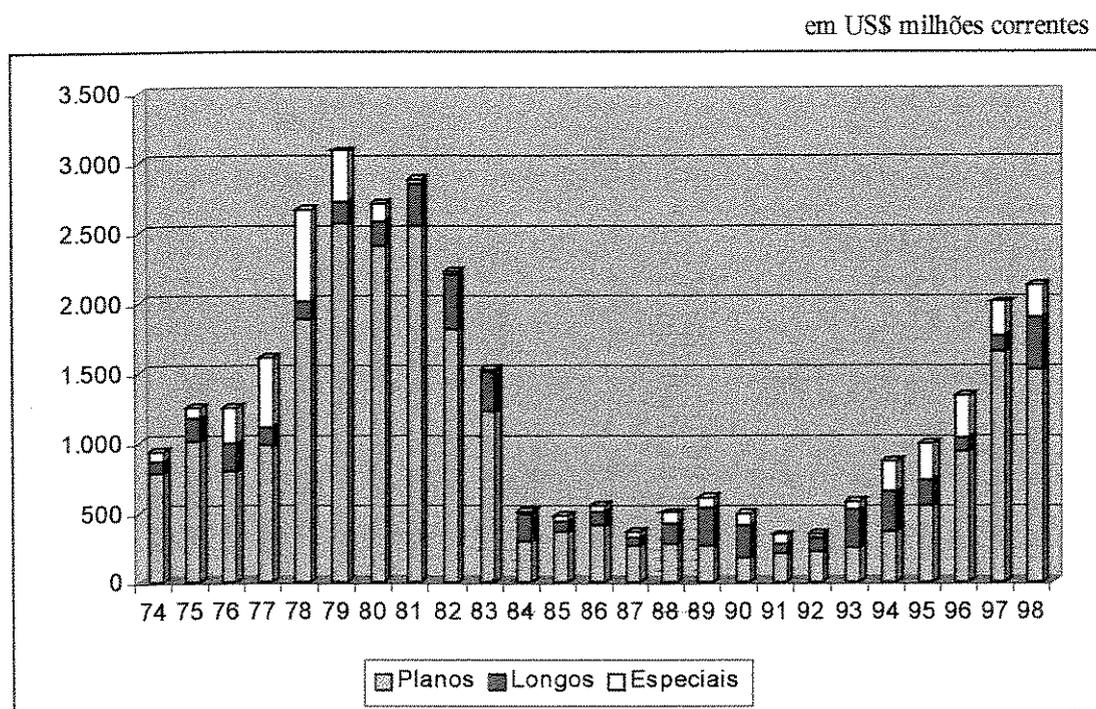
A figura 1.2 aponta para outra dimensão de vital importância no processo de reestruturação da siderurgia brasileira: a recuperação do nível de inversões produtivas. Como se pode ver, a partir de 1994, a série se eleva a patamares que não eram alcançados desde 1983. No primeiro ano de clara retomada do investimento, a reação mais forte ocorreu no segmento de aços longos, mas de 1995 em diante a liderança seria exercida inequivocamente pelas maiores empresas privatizadas, aquelas reunidas no segmento de aços planos.

A intensificação do ritmo de investimento esteve nitidamente relacionada à melhoria das condições de acumulação interna das empresas, mas não se deve desprezar tampouco a relevância

²⁹ Não é totalmente ocioso observar que muitos dos ganhos da privatização referem-se não a características intrínsecas da empresa estatal mas a um estilo pernicioso de regulação de suas atividades. Deve-se admitir, contudo, que a experiência acumulada pelas empresas estatais mostra que um problema recorrente para elas é conseguir que os governos não as utilizem para atender a objetivos diferentes daqueles para que foram criadas. Empregá-las como instrumento de política de estabilização é, por exemplo, tentação a que poucos governos resistem. Controle estrito das atividades e restrições à liberdade estratégica são, por conseguinte, problemas dos quais tais empresas dificilmente se livrariam completamente enquanto estatais.

da recomposição de um horizonte razoável para a tomada de decisões de investir. Além da atenuação da instabilidade, foi muito significativo o revigoramento do mercado doméstico, em especial de setores fortemente demandantes de aço, de que são exemplos o produtor de eletrodomésticos da linha branca e a indústria automobilística. De 1992 para 1994, o consumo aparente de aço no Brasil cresceu 36%. Como se sabe, o elevado coeficiente de exportações do setor não decorre de uma alta rentabilidade das exportações, mas sim do imperativo de diluir os custos fixos em uma indústria caracterizada pela intensidade em capital³⁰. As exportações podem até garantir a sustentação de um alto nível de ocupação da capacidade, mas nas condições usuais nas últimas décadas no mercado siderúrgico internacional não constituíam estímulo suficiente para a realização de blocos expressivos de investimento.

Figura 1.2 – Investimentos na Siderurgia Brasileira (1974/98)



Fonte: 1974/86 – Consider; 1987/98 – IBS.

³⁰ O deslocamento das vendas para consumidores internos é invariavelmente vantajoso. Não se trata apenas da obtenção de preços líquidos mais remuneradores quando não se tem de arcar com os custos portuários, os fretes internacionais e o prêmio negativo associado a medidas protecionistas. Ocorre também que internamente são vendidos produtos mais elaborados, ao passo que as exportações se concentram em itens básicos, de menor valor agregado. Voltaremos a este ponto na seção 3.2.

Embora a recuperação dos investimentos na maior parte das empresas tenha ocorrido apenas ao final do período, alguns projetos já estavam em operação em 1995. Nesse período, o maior destaque era certamente a implantação da primeira máquina de lingotamento contínuo de placas na CST, com capacidade de 2.100 mt/ano. O equipamento propicia ganhos de US\$ 40 por tonelada fabricada, US\$ 25 em economia de custos e US\$ 15 em receita adicional pela melhor qualidade do produto. O projeto da CST foi o mais importante, mas também na Piratini, na Belgo-Mineira e na usina de Mogi das Cruzes (ex-Anhangüera) do grupo Villares foram instalados novos equipamentos de corrida contínua. De todo modo, os resultados obtidos até então eram relativamente modestos. A proporção de aço produzida por lingotamento contínuo no Brasil em 1995 (63%) situava-se ainda abaixo da média mundial (75%) e, mais ainda, dos países do G-7 (94%).

Além da modernização, a CST procurou enobrecer seu *mix* de produtos, concentrando a produção em aços acalmados: 9% do total em 1990 e 60% em 1995. Tal variedade obtém preços mais elevados no mercado internacional. A Usiminas adotou orientação análoga e inaugurou em 1993 uma linha de galvanização eletrolítica com capacidade de 360 mt/ano, concluindo projeto iniciado antes da privatização e que exigiu dispêndios de capital de US\$ 219 milhões. Com isso, foi rompido, embora apenas em uma de suas faixas de mercado, o virtual monopólio que a CSN detinha na produção de chapas revestidas no Brasil. A reação desta empresa foi modernizar sua produção de chapas galvanizadas e de folhas-de-flandres. Preocupação semelhante com a agregação de valor levou a Usiminas e a Acesita a seguirem a tendência internacional de constituição de centros de serviços (corte, dobra, soldagem etc.) para prestar melhor atendimento aos clientes. Usiminas e CSN, por outro lado, procuraram aumentar o valor agregado a suas chapas de aço, passando a estampar componentes e fabricar *blanks* para as montadoras de automóveis.

Investimentos importantes foram realizados também em algumas das usinas semi-integradas privatizadas. Os melhores resultados foram registrados nas empresas arrematadas pelo grupo Gerdau. Embora tenha fechado a Cosinor, esse grupo aplicou recursos vultosos nas demais. Ao final de 1993, computava-se um total de US\$ 106 milhões investidos nas usinas adquiridas em leilões de privatização: US\$ 40 milhões na usina de Barão de Cocais (ex-Cimetal), US\$ 36 milhões na Usiba e US\$ 30 milhões na Piratini. Nesta última, além do lingotamento contínuo, realizou-se um acordo de transferência de tecnologia com a maior siderúrgica alemã, a

ThyssenKrupp. Na Usiba, a unidade de redução direta foi modernizada, com a conversão para a geração mais avançada de sua tecnologia, e ampliou-se a capacidade de produção de 350 mt/ano para 480 mt/ano de aço bruto.

De todo modo, em meados da década o ciclo de investimentos estava ainda tendo início. Dos investimentos de US\$ 7,15 bilhões programados pela siderurgia para o período 1994-2000, a maior parte não havia ainda sido executada e, muito menos, colocada em operação. Além disso, o caráter das projeções de investimento não era o mesmo em todas as empresas. CSN, CST e Acesita tinham programas de investimento detalhados e bem estabelecidos. O compromisso era bem menos firme na Cosipa e na Açominas. Nesta, o plano não passava de uma declaração de intenções³¹.

1.3. 2ª Fase da Reestruturação: Consolidação Societária e Retomada do Investimento

Os dois próximos tópicos cobrem as transformações ocorridas na siderurgia brasileira durante a segunda metade da década de 90. Como se verá, embora seja possível identificar muitos traços de continuidade em relação às mudanças anteriormente em curso, há também ênfases distintas e elementos inteiramente novos. A exemplo do que foi feito na seção 1.2, a exposição subsequente está dividida em dois itens, os quais abordam, primeiramente, as várias alterações na composição acionária das empresas siderúrgicas e, logo em seguida, os aspectos centrais de sua conduta estratégica.

1.3.1. Consolidação da Base Acionária

Por mais numerosas e abrangentes que tenham sido, as mudanças patrimoniais na siderurgia brasileira durante a primeira metade da década de 90 não chegaram a definir, na maioria dos casos, composições societárias duradouras. Em especial, estiveram sujeitos a boa dose de instabilidade os arranjos de controle compartilhado resultantes dos consórcios formados para disputar os leilões de privatização. Nesse contexto, não chega a surpreender que transações

³¹ O atraso relativo dessas duas empresas na definição de um programa de investimentos vinculava-se ao fato de estarem elas entre as últimas a serem privatizadas mas também, como o tempo viria a confirmar, a suas situações financeiras menos confortáveis.

envolvendo compra e venda de parcelas do controle das empresas siderúrgicas continuassem a ocorrer na segunda metade da década.

O primeiro movimento a destacar é o de retirada parcial dos bancos dos grupos de controle de algumas empresas, como a CST, a CSN e a Usiminas. Instituições financeiras haviam investido no PND cerca de US\$ 2 bilhões entre 1900 e 1994, algo como 27% do total arrecadado no período. Na siderurgia, em particular, o investimento de US\$ 1,67 bilhão gerou uma participação maior: 34%. Conquanto elevados, esses valores contrastam com o desenho original do programa de privatização no Plano Collor, que pretendia conduzir o grosso do processo através de vendas compulsórias de certificados de privatização às instituições financeiras e, adicionalmente, aos fundos de pensão³². Procurava-se com isso enfrentar a fragilidade da estrutura de capital das firmas industriais brasileiras, problema que tem sido recorrentemente apontado como séria restrição a sua competitividade (*e.g.*, COUTINHO, 1991).

Pesquisas realizadas em meados da década passada sobre as estratégias perseguidas por cinco dos maiores grupos bancários nacionais naquele momento – Bradesco, Itaú, Unibanco, Nacional e Real – constituem um quadro de referência importante nesta temática (COSTA & LOPREATO, 1995a, b, c, d, e). Contrariando o senso comum a esse respeito, os autores revelam que, à exceção do Nacional, todos tinham importantes participações em empresas do setor produtivo³³. Apontam, por exemplo, que os dois maiores bancos nacionais, Bradesco e Itaú, possuíam ativos produtivos avaliados, respectivamente, em US\$ 1,5 bilhão e US\$ 800 milhões. As participações costumavam apresentar perfil razoavelmente diversificado, embora apenas no caso do Bradesco fosse possível observar a composição de uma carteira de ativos orientada pela perspectiva de ampla abrangência setorial. Em outros âmbitos, contudo, desaparecia a convergência entre as estratégias de inserção produtiva dos bancos. Não eram discerníveis padrões quanto a extensão do controle do capital, formas organizacionais, busca de comando

³² PRADO (1994: 117-140) mostra como as principais características desse título, peça essencial do programa em sua concepção original, foram sendo alteradas em função da pressão política contra seus ditames mais onerosos ao setor financeiro, levando à reformulação de um projeto cuja viabilidade dependia crucialmente da possibilidade – que não estava posta – de deslanchar rapidamente um amplo movimento de venda de empresas estatais.

³³ Não era difícil, naquele momento, estender a lista de grupos bancários com forte inserção produtiva: Garantia, Bamerindus, Econômico e Safra. Nessa perspectiva, a pequena dimensão dos negócios produtivos da maioria dos bancos brasileiros talvez pudesse ser reinterpretada como decorrendo mais de seu porte modesto e, em certos casos, da rejeição à formação de associações do que propriamente da aversão à inversão produtiva direta.

administrativo e operacional nem tampouco quanto à natureza do processo de expansão e diversificação.

O PND, nesse contexto, induziu o aprofundamento das inserções produtivas dos grandes bancos, mas em direções definidas pelo perfil das empresas a serem privatizadas. Há, contudo, indícios de que a orientação implícita não era a desejada pelos bancos, ao menos considerando-se os setores desestatizados na primeira metade da década de 90. Entre as dez instituições que lideraram o setor bancário nos leilões de privatização (veja-se a tabela 1.6), somente Bradesco (siderurgia) e Econômico (petroquímica) já possuíam antes do PND participações relevantes em algum daqueles setores. De maneira ainda mais nítida, a alienação pelo Bamerindus, Unibanco e Bozano-Simonsen de boa parte das ações compradas ao longo da privatização revela que o processo representou para muitos bancos uma boa oportunidade de negócio a curto e médio prazos, não mais do que uma efêmera aplicação de *portfolio*. Não à toa, a liquidez do ativo parece ter sido um requisito tão crítico para a seleção das empresas a serem adquiridas.

**Tabela 1.6 – Grupos Financeiros Compradores de Empresas Estatais no Brasil (1990/94):
Distribuição por Setor**

Instituição Financeira	em US\$ milhões					Ranking
	Siderurgia	Petroquímica	Fertilizantes	Outros	Total	
Bozano, Simonsen	353,2			8,9	362,1	30°
Econômico	173,3	109,6			283,0	7°
Bamerindus	206,5	31,9	13,5		252,0	3°
Bradesco	162,3			2,0	164,3	1°
Fundo Poolinvest	85,0	52,4			137,4	2°
BCN	107,1				107,1	11°
Unibanco	103,8				103,8	4°
Real	31,9	63,6			95,5	6°
Safra	50,1			22,5	72,6	9°
Multiplic	32,9				32,9	14°
Outras Instituições	362,1	44,2	6,1	30,5	442,7	
Total	1.668,2	301,7	19,6	63,9	2.053,4	

Fontes: Tabela 1.1 e Gazeta Mercantil [Balanço Anual, 1990].

Notas:

- 1) O *ranking* refere-se à posição de cada instituição na lista dos 40 maiores bancos comerciais e/ou de investimento, ordenados segundo o patrimônio líquido computado em 30 de junho de 1990.
- 2) O Fundo Poolinvest foi constituído pelos Bancos Itaú e Banespa (PASSANEZI, 1992: 99).
- 3) Os valores relativos ao investimento total e na indústria petroquímica das instituições financeiras não conferem com os apresentados na tabela 1.1. A razão da discrepância é a inclusão nesta tabela de operações da Conepar, *holding* de participações petroquímicas controlada pelo grupo Econômico. Adotando-se como critério o controle do capital, deve-se reconhecer a subordinação da Conepar a um grupo bancário. Não obstante, na construção da tabela 1.1 o interesse primordial era identificar a orientação estratégica que guiou cada transação do processo de privatização. Nessa perspectiva, as operações da Conepar, cuja atuação no setor petroquímico precede o PND, foram classificadas como uma iniciativa de expansão horizontal.

A tabela 1.7 resume informações de algumas das operações de revenda de ações das empresas privatizadas. A precariedade da base de informações, composta por relatos esparsos da imprensa, sugere cautela em sua análise³⁴, mas ainda assim não parece muito arriscado afirmar que a privatização foi, de fato, um bom negócio para os bancos, embora seus ganhos tenham tido extensão muito diferenciada. No caso da venda de ações da Usiminas, a operação foi consumada a valores inferiores à média prevalecente em seus leilões de privatização. Considerando-se os deságios das “moedas podres”, a valorização do capital investido – medida em US\$ correntes e, portanto, inflada em certa medida pela apreciação em termos reais da moeda nacional durante o período – teria sido de no mínimo 52%. O ganho foi bem maior no caso da venda de participações do Bameridus na CSN e, principalmente, do Unibanco e do Bozano-Simonsen na CST: pelo menos 181% e 388%, respectivamente³⁵.

De todo modo, seja por seu posicionamento setorial, seja pelo horizonte de inversão mais largo, as empresas privatizadas entre 1990 e 1994 em geral não apresentavam um perfil convergente com as inserções produtivas dos principais grupos bancários nacionais. O próprio *ranking* de bancos com participações mais efetivas na privatização – cuja ordenação é diferente daquele que hierarquizava no início da década passada os maiores bancos privados nacionais por patrimônio líquido e possivelmente por disponibilidade de moedas de privatização – sugere que algumas instituições preferiram arcar com o ônus da desvalorização dos títulos que carregavam

³⁴ Por um lado, existem evidências de outras transações com ações de empresas privatizadas, como é o caso das vendas de participações do Safra na Acesita e do Multiplic na Usiminas, a respeito das quais, contudo, não estão disponíveis maiores informações. De outro, mesmo para as operações reportadas, as informações não são precisas. À exceção do montante global da transação, não são conhecidas outras informações sobre as condições de revenda das ações. Além disso, no tocante aos dispêndios dos bancos com a aquisição dessas ações, dispomos apenas de estimativas baseadas nos preços médios praticados nos leilões de privatização e na média dos deságios das moedas empregadas pelo conjunto dos adquirentes na compra da cada empresa (veja-se a nota aposta à tabela 1.7). Por fim, é evidente que um cálculo aceitável da rentabilidade de cada investimento exigiria considerar uma série de elementos para os quais tampouco se dispõe de informações, como o recebimento de dividendos e o próprio custo de oportunidade do capital aplicado.

³⁵ É inescapável observar que esses valores por si mesmos lançam sérias dúvidas sobre a eficácia do modelo de privatização dos governos Collor e Itamar Franco com respeito à maximização dos resultados fiscais. Fica posta em xeque particularmente a cândida expectativa de que a concorrência entre os interessados em desovar seus estoques de moedas de privatização fosse um mecanismo suficiente para assegurar que o Estado captasse indiretamente os deságios com que esses títulos eram negociados nos mercados secundários.

em carteira a convertê-los em ações nos leilões de privatização³⁶. Por outro lado, levando-se em conta apenas as transações anteriormente referidas, pode-se avaliar que em 1996 já haviam sido revertidos mais de 40% dos investimentos dos bancos na privatização da siderurgia.

Tabela 1.7 – Operações de Revenda de Ações de Empresas Privatizadas em 1996:

Estimativa dos Valores Transacionados

Empresa	Primeiro Comprador	Parcela Vendida do Capital (%)	Segundo Comprador	Valor na Revenda	Valor na Privatização		
					I	II	III
CSN	Bamerindus	9,10	Vicunha e outros	250,0	163,7	78,6	88,9
Usiminas	Bozano	6,63	Camargo Corrêa (4,3%) e grupo de controladores (11,37%)	238,0	307,8	139,4	157,0
	Econômico	5,66					
	Bamerindus	2,35					
	BCN	1,03					
CST	Bozano Unibanco (Ilva)	34,14	Acesita (24,5%), CVRD e Kawasaki Steel	513,0	177,2	80,6	105,2

Fontes: Gazeta Mercantil, Revista Exame e PINHEIRO & GIAMBIAGI (1994) e PRADO (1994).

Nota: O valor de cada bloco de ações na privatização foi avaliado de três maneiras distintas. A coluna I apresenta os valores de liquidação das operações, independentemente do instrumento utilizado. Já as colunas II e III apresentam estimativas alternativas do desembolso efetivo dos adquirentes iniciais, de acordo com a cesta de moedas utilizadas no leilão de cada empresa e as cotações desses títulos no mercado secundário ao longo do tempo. Na coluna II, empregamos os deságios médios estimados em cada caso por PINHEIRO & GIAMBIAGI (1994: 746): 52% na CSN, 54,5% na CST e 54,7% na Usiminas. Os deságios empregados no cômputo da coluna III correspondem ao limite inferior das estimativas de PRADO (1994: 116): 45,7% na CSN, 40,6% na CST e 49% na Usiminas.

Na CSN e na Usiminas, a contrapartida da venda das participações acionárias dos bancos foi sobretudo o aumento da parcela detida por outros acionistas. O grupo Vicunha foi o principal beneficiário da venda das ações do Bamerindus na CSN, mas também a Previ e o Bradesco incrementaram suas participações. Com uma participação de cerca de 16% no capital da siderúrgica, a maior parte dos quais dentro do acordo de acionistas que regula o grupo controlador, o Vicunha tornou-se o principal controlador individual da CSN e assumiu posição chave em seu conselho de administração. A atuação do grupo na siderurgia desdobrou-se na aquisição de uma distribuidora de aço e na fabricação de latas de aço. No caso da Usiminas, a saída do Bozano-Simonsen e de outros bancos gerou espaço não só para o aumento da parcela

³⁶ PRADO (1994: 116), mesmo reconhecendo a precariedade das informações e ressaltando a variabilidade no tempo e de acordo com o tipo de título, estima que o deságio médio das moedas utilizadas na compra das 11 maiores empresas privatizadas até o final de 1993 situou-se entre 42% e 46%. Dados apresentados por PINHEIRO & GIAMBIAGI (1994: 746) indicam uma estimativa de 53% para a média do deságio nas operações realizadas até julho de 1993.

detida por acionistas anteriores – em particular, a Nippon Usiminas – mas também para a entrada de um sócio novo, o grupo Camargo Corrêa³⁷.

Na CST, a venda de ações do mesmo Bozano-Simonsen, do Unibanco e do grupo italiano Ilva ocasionou mudanças mais amplas no controle do capital. A principal compradora não tinha participação prévia. Trata-se da Acesita, que adquiriu nesse momento uma participação de 24,5%. A japonesa Kawasaki Steel e a CVRD – esta uma das compradoras no leilão de privatização e aquela uma acionista remanescente do período de montagem da usina capixaba – ampliaram suas parcelas direta e indiretamente, já que uma empresa controlada paritariamente por ambas, a laminadora norte-americana California Steel, também participou da transação.

Embora tenha sido saudada inicialmente como uma demonstração de agressividade estratégica e, mais ainda, como uma iniciativa que permitiria à Acesita galgar um porte empresarial muito maior do que antes, a aquisição dessa parcela de capital da CST, nas condições e nas circunstâncias em que foi feita, acabou por debilitar as finanças da empresa. Com uma situação financeira frágil e, ao mesmo tempo, ocupando posição chave no capital da usina brasileira melhor posicionada para expansões imediatas – a CST –, a Acesita não tardaria a se tornar alvo do assédio de outras empresas. Em setembro de 1998, vencendo a disputa com outros grupos interessados, como a Usiminas e a CSN, a francesa Usinor realizou um aporte de capital de US\$ 720 milhões. Obteve com isso uma parcela do capital da Acesita (27,7% do capital total e 38,9% do votante) e uma participação de 49,9% numa *holding* que passou a deter as ações da CST anteriormente pertencentes à Acesita. Os outros 50,1% desta *holding* couberam à própria Acesita (ANDRADE *et alii*, 1999: 30).

Outra usina privatizada que sofreu grandes mudanças em sua composição acionária foi a Açominas. Seja pela venda direta das ações adquiridas na privatização pela Villares e pelos bancos estaduais mineiros, seja pela participação diferenciada nas chamadas de capital posteriores, as parcelas de vários dos primeiros acionistas privados vêm diminuindo. Em contrapartida, há dois novos sócios de peso: a siderúrgica NatSteel de Cingapura e, mais significativamente, o grupo Gerdau. O interesse estratégico deste grupo pela Açominas já se

³⁷ Dois anos depois, em 1998, outro grupo de porte se somaria à relação dos acionistas da Usiminas: o Votorantim. A entrada deste grupo ocorreu por meio da aquisição de ações da Cotia Trading, da distribuidora de aço Benafer e dos empregados da Usiminas (PAULA: 1998: 241).

manifestara no leilão de privatização, quando um consórcio liderado por Gerdau e Usiminas saiu derrotado. Em junho de 1997, surgiu nova oportunidade e a Gerdau, em uma operação triangular intermediada pelo Clube de Investimento dos empregados da Açominas, adquiriu as ações da Villares (PAULA, 1998: 241; PAULA, 1999a: 98). Desde então, a parcela da Gerdau cresce incessantemente. A última movimentação ocorreu em novembro de 2000, quando a Gerdau assumiu parte das ações que pertenciam à CVRD, oferecendo em troca uma pequena parcela de suas próprias ações (GAZETA MERCANTIL, 01.12.2000, p. A-9). Uma vez consumada esta transação, 38% do capital da Açominas estava sob controle da Gerdau.

O controle da Açominas é funcional para o grupo Gerdau tanto por motivações estratégicas de cunho ofensivo quanto defensivo. De um lado, o acesso aos semi-acabados fabricados pela Açominas permite baratear o investimento requerido para eventuais projetos de expansão da capacidade, que podem assim se limitar às instalações de laminação. Por outro, controlando-se a Açominas bloqueia-se o acesso de concorrentes, efetivos e potenciais, à porta de entrada de menor custo no segmento de aços longos comuns. Mais do que tudo, assegurando-se que a Açominas não venha a suprir de tarugos as laminadas da Usina de Juiz de Fora (ex-Mendes Júnior Siderurgia), freia-se o crescimento da Belgo-Mineira neste mercado.

Nesta segunda metade da década, a Belgo-Mineira consolidou algumas das iniciativas que tomara anteriormente. O ano crítico foi 1997, quando foram comprados os ativos das linhas de laminação da usina de Cariacica e os 51% do capital da Dedini que até aquele momento permaneciam nas mãos dos antigos controladores. Além disso, o grupo continuou a operar a usina de Juiz de Fora. Em relação à Belgo-Mineira, deve-se destacar também o interesse crescente que o principal acionista, o grupo Arbed, tem manifestado pela empresa, inclusive com ampliação da parcela do capital sob seu controle.

Também no caso da participação da Usiminas na Cosipa houve consolidação e aprofundamento do controle. Do complicado rearranjo societário, formalizado em janeiro de 1999, emergiu uma situação em que a empresa mineira passou a controlar 92% do capital da siderúrgica paulista. Para conduzir a reestruturação foi criada uma empresa, a 'Nova Cosipa', que herdou a maior parte dos ativos siderúrgicos e uma parcela da dívida da ordem de R\$ 2,1 bilhões. A 'Antiga Cosipa' reteve dívidas de R\$ 1,15 bilhão e, do lado ativo, o direito de uso de gases gerados no processo siderúrgico, a fábrica de oxigênio, o terminal portuário e, muito

especialmente, os direitos a abatimentos de impostos associados a prejuízos acumulados de US\$ 1,4 bilhão, de acordo com ANDRADE *et alii* (1999: 31). Esta ‘Antiga Cosipa’ se fundiu com a Usiminas, mantendo a razão social desta última. Por outro lado, subscreveu debêntures conversíveis em ações da ‘Nova Cosipa’. Com isso, a Usiminas passou a desfrutar das vantagens fiscais e daqueles ativos específicos da ‘Antiga Cosipa’. Embora sua sistemática seja complexa, os objetivos dessa operação de engenharia financeira eram claros: reestruturar e reduzir o endividamento da Cosipa, encontrando meios de legalmente ceder à Usiminas certos ativos, inclusive os créditos fiscais. Por outro lado, havendo maior integração entre as estruturas de capital, estipulou-se claramente uma estratégia mercadológica coordenada, a qual tem como objetivo declarado “alavancar a complementaridade de ambas as linhas de produto” (www.cosipa.com.br/d/capa2.htm).

Para concluir este relato, sobre as mudanças patrimoniais mais significativas na siderurgia brasileira durante a década de 90, não se pode deixar de fazer menção a três operações recentes:

- (1) A absorção, anunciada em março de 2000, da Mannesmann brasileira pela *joint-venture* V&M Tubes, formada em 1997 pela empresa alemã e pela francesa Vallourec. Essa atitude foi precipitada pela incorporação da Mannesmann pela Vodafone e a subsequente decisão de manter-se apenas as operações de telecomunicações. Para a filial brasileira, além da mudança de nome, a operação resultou em um controvertido processo de fechamento do capital.
- (2) A aquisição, em agosto de 2000, pela siderúrgica espanhola Sidenor de uma parcela de 58% no capital da Aços Villares. Assim como ocorreu na entrada da Usinor no capital da Acesita a operação não envolveu propriamente a venda de ações pré-existentes, mas sim a participação em aportes de capital, com conseqüente diluição da parcela dos sócios anteriores, entre eles a anteriormente referida Indústrias Villares. O BNDES, principal credor de dívidas em atraso da Villares, exerceu um papel ativo nas negociações.
- (3) A muitíssimo comentada, mas ainda não consumada no momento da redação desta tese, operação de descruzamento das participações acionárias da CSN e da CVRD. Em maio de 1997, a CSN liderou o consórcio vitorioso no leilão de privatização da Valepar, uma sociedade de propósito específico criada para a venda do controle da CVRD. A Valepar detém 27,1% do capital total e 42,2% do capital votante da CVRD. Como uma controlada desta empresa, a Docepar, assumira no leilão de privatização uma das maiores parcelas individuais do controle da

CSN, estabeleceu-se uma reciprocidade das participações societárias. Além disso, dois sócios com posições importantes no capital da CSN, o grupo Bradesco e a Previ, também se posicionavam entre os controladores da Valepar. Mais até do que as participações recíprocas no capital, foram as divergências entre a Vicunha – que, por desfrutar de posição privilegiada no acordo do grupo de controle da CSN, assumiu a representação dos interesses desta empresa na Valepar e da própria Valepar na CVRD – e aqueles outros acionistas que colocaram o descruzamento na ordem do dia³⁸.

A operação anunciada divide-se em três partes: (a) o grupo Bradesco e a Previ comprariam os 31% de participação da CSN na Valepar por R\$ 2,57 bilhões; (b) a Vicunha adquiriria os 31,7% do Bradesco e da Previ na CSN por uma cifra em torno de R\$ 2,1 bilhão; (c) a CVRD colocaria à venda os 10,3% que sua subsidiária possui do capital da CSN, obtendo, porém, o direito à exclusividade na comercialização para terceiros dos excedentes de produção das jazidas de minério de ferro da CSN. A prolongada negociação tem se concentrado na questão do financiamento ao aumento da participação da Vicunha no capital da CSN³⁹. O resultado final desse rearranjo societário seria uma participação de 47,9% da Vicunha no capital da CSN, que é composto unicamente por ações ordinárias.

* * *

A discussão precedente mostra que as mudanças patrimoniais na siderurgia brasileira durante a década de 90 nem remotamente se circunscreveram à privatização. Ao longo desse período, as empresas siderúrgicas foram não só objeto de operações de mudança de controle mas crescentemente participantes ativas desse processo. Isso pode ser atribuído tanto à intensificação da ação de grupos como a Gerdau e a Belgo-Mineira quanto à solidez financeira com que certas empresas emergiram dos processos de saneamento, reestruturação e privatização.

³⁸ As bases objetivas dessas desavenças parecem estar relacionadas a visões distintas quanto à preservação ou não pela CVRD de uma perspectiva estratégica de ampla diversificação. De outra parte, dada a hegemonia da CSN na CVRD, a participação desta empresa no capital de outras siderúrgicas constrange os processos decisórios da Usiminas e da CST. Por fim, outro possível foco de conflito era o fato de ambas as empresas estarem envolvidas em dois projetos diferentes de construção de uma usina para a produção de placas de aço.

³⁹ O *funding* da transação deve incluir o parcelamento pelos vendedores com um prazo de quatro anos de cerca de 15% do valor a ser pago, empréstimos do BNDES, emissão de debêntures e, eventualmente, o uso de recursos provenientes de dividendos extraordinários da CSN, relativos aos ganhos de capital com a venda das ações da Valepar.

A década de 90 marcou também uma inflexão na tendência de redução da participação do capital estrangeiro. Na siderurgia, como em outros setores, houve um vigoroso movimento de entrada de capitais externos. Esses investimentos tipicamente não ocorreram nos leilões de privatização, mas sim no período posterior. A entrada da Usinor – em volume de produção, o quinto maior grupo siderúrgico do mundo em 1998 – constitui sem dúvida o acontecimento de maior vulto. Da mesma forma que a Acesita e a CST, a Aços Villares também passou para o controle de capital estrangeiro. Na Belgo-Mineira, a participação da Arbed foi reforçada muito significativamente, ampliando-se, em termos do capital votante, de 35,3% ao final de 1993 para 59,7% em abril de 2000. Ao todo, as siderúrgicas cujo controle do capital estava fora do País respondiam no ano 2000 por 34% da capacidade efetiva de produção de aço bruto, quatro vezes mais do que os 8% de dez anos antes. Sem chegar a configurar situações de controle externo, mas com parcelas importantes do capital, registram-se ainda os casos da Usiminas, em que aumentou a participação japonesa, e da Açominas, em que a cingapuriana NatSteel tem posição de destaque⁴⁰.

Adiantando um ponto importante, deve-se frisar que o emaranhado societário herdado do processo de privatização continuava presente na siderurgia brasileira ao final da década de 90. A eventual consumação do descruzamento de participações da CSN e da CVRD desataria o mais intrincado dos nós, mas certamente não o único. O Bradesco seguirá possuindo participações na Usiminas, Belgo-Mineira e Acesita; a Previ, na Acesita, Usiminas e CST; e a própria CVRD, na CST e Usiminas. Como não poderia deixar de ser, tal estrutura de capital tem repercussões sobre a conduta das empresas, as quais serão examinadas na seção 1.4.

1.3.2. Retomada dos Investimentos e Modernização do Parque Industrial

Anteriormente notamos que as empresas siderúrgicas brasileiras, tanto as que foram privatizadas quanto as demais, experimentaram um ritmo de crescimento da produtividade bastante intenso na primeira metade da década de 90. A tabela 1.8 indica que não houve interrupção dessa tendência no período posterior a 1995.

⁴⁰ Com a abertura do capital que se seguiu à privatização e a reinserção do Brasil nos circuitos financeiros internacionais, aumentou também a importância das aplicações estrangeiras de *portfolio* nas siderúrgicas brasileiras.

Com efeito, entre 1994 e 1999 a produtividade do trabalho na siderurgia brasileira cresceu 57%, um pouco menos do que os 65% de incremento registrados no quinquênio 1989-94. Novamente, é a impiedosa redução do número de postos de trabalho que explica o aumento da produtividade, já que entre os dois anos extremos do período prevaleceu uma ligeira redução da produção. Outra característica que se repete é a heterogeneidade das taxas de variação da produtividade e, como antes, pode-se discernir uma correlação positiva entre aumento da produção e da produtividade, de tal modo que os resultados menos expressivos quanto à evolução deste indicador são encontrados naquelas empresas que seguiram um padrão mais regressivo de ajuste, com o fechamento de linhas ou unidades inteiras de produção. Este é caso, sobretudo, da Mannesmann, mas em menor medida também da Cosipa e do grupo Villares⁴¹.

Tabela 1.8 – Produção, Emprego e Produtividade na Siderurgia Brasileira (1994/99)

Empresa	Produção de aço bruto (mt.)				Emprego				Produtividade (t/homem-ano)			
	1999	1998	1994	Δ%	1999	1998	1994	Δ%	1999	1998	1994	Δ%
CSN	4.851	4.708	4.498	7,8	9.343	9.829	15.043	-37,9	519,2	479,0	299,0	73,6
Usiminas	2.980	4.023	4.186	-28,8	8.040	8.338	10.488	-23,3	370,6	482,5	399,1	-7,1
Cosipa	2.593	3.519	3.591	-27,8	5.700	6.983	10.258	-44,4	454,9	503,9	350,1	29,9
CST	4.414	3.818	3.670	20,3	3.260	3.435	4.122	-20,9	1.354,0	1.111,5	890,3	52,1
Açominas	2.355	2.330	1.845	27,6	2.682	3.062	3.933	-31,8	878,1	760,9	469,1	87,2
Acesita	786	687	765	2,7	3.382	3.714	5.620	-39,8	232,4	185,0	136,1	70,7
<i>Ex-Estatais</i>	17.979	19.085	18.555	-3,1	32.407	35.361	49.464	-34,5	554,8	539,7	375,1	47,9
Gerdau	2.752	2.878	3.039	-9,4	n.d.	6.833	10.345	n.d.	n.d.	421,2	293,8	n.d.
Belgo-Mineira	2.267	2.157	2.105	7,7	4.368	4.426	7.513	-41,9	519,0	487,3	280,2	85,2
Barra Mansa	390	346	327	19,3	n.d.	1.217	3.117	n.d.	n.d.	284,3	104,9	106,4
Villares	632	625	834	-24,2	3.335	3.117	5.526	-39,6	189,5	200,5	150,9	25,6
Mannesmann	365	433	633	-42,3	4.040	4.040	6.360	-36,5	90,3	107,2	99,5	-9,2
<i>Total das Privadas</i>	7.017	6.675	7.192	-2,4	20.468	19.944	35.746	-42,7	342,8	334,7	201,2	70,4
<i>Total da Siderurgia</i>	24.996	25.760	25.747	-2,9	52.875	55.305	85.210	-37,9	472,7	465,8	302,2	56,5

Fontes: OLIVEIRA (2000: 110), IBS [A Siderurgia em Números], Gazeta Mercantil [Balanço Anual] e Exame [Melhores e Maiores].

Notas:

- 1) A coluna de variação percentual (Δ%) refere-se ao período 1994-99.
- 2) Os dados da Belgo-Mineira e da Villares relativos a 1994 incluem as unidades produtivas incorporadas posteriormente aos dois grupos.
- 3) Ver também notas da tabela 1.2.

Quatro delas – CSN, CST, Gerdau e Usiminas – têm ADRs registrados na Bolsa de Nova Iorque. A CSN, por exemplo, estimava que acionistas estrangeiros controlavam 22% de seu capital em setembro de 2000.

⁴¹ O decréscimo da produtividade na Usiminas reportado na tabela 1.8 não é representativo. Decorre da redução episódica da produção em 1999 em virtude da paralisação para reforma de seu maior alto-forno.

Se a trajetória de elevação da produtividade a partir de 1995 e sua explicação mais imediata – a diminuição da força de trabalho empregada nas usinas – não diferem muito do que foi observado na primeira metade da década, o mesmo não pode ser dito de suas causas últimas. Nesta segunda fase de reestruturação, os efeitos da retomada dos investimentos e da modernização da base técnica da produção não podem de maneira alguma ser negligenciados.

Isto não significa que as mudanças gerenciais e organizacionais assim como seus efeitos sobre a produtividade tenham se esgotado. Além da difusão das técnicas e sistemáticas comentadas na seção 1.3.1, nesse período parece ter avançado particularmente a preocupação com a gestão de recursos humanos. Exigências mais rigorosas de qualificação nos processos de seleção, maior empenho em programas de treinamento e introdução de esquemas de remuneração variável vinculada ao desempenho são três elementos usualmente encontrados nas novas políticas de pessoal⁴². De outra parte, embora as estatísticas coligidas pelo IBS não corroborem este ponto de vista, há evidências de que os processos de terceirização tornaram-se mais numerosos e abrangentes, incluindo também atividades diretamente ligadas à produção. O exemplo mais característico é o da terceirização da operação das importantes unidades produtoras de gases industriais, em especial oxigênio⁴³. A subcontratação é encontrada também na embalagem e despacho de produtos, no transporte dentro das usinas e em serviços de manutenção dos equipamentos⁴⁴. Prossegue igualmente o desenvolvimento da informatização, com os avanços

⁴² OLIVEIRA (2000: 79), apoiando-se em dados da RAIS sistematizados em DIEESE (1999), aponta um “sensível aumento da escolarização do trabalhador siderúrgico no período mais recente”, o que deve estar associado aos maiores requisitos de instrução formal nos processos de contratação. Empresas como a Belgo-Mineira, a Usiminas e a CST já teriam estabelecido o 2º Grau completo como pré-requisito de escolaridade para novos contratados para as operações industriais. Por outro lado, a mesma autora observa que dados do IBS mostram que a proporção programada dos dispêndios com treinamento de pessoal em relação aos investimentos totais cresce de 0,05% para 0,2% entre os períodos 1994/96 e 1997/2002. Por fim, um levantamento nos *sites* das empresas na internet revela que pelo menos cinco delas passaram a adotar esquemas de remuneração variável: CSN, Usiminas, CST, Gerdau e Acesita.

⁴³ Neste caso, porém, as empresas especializadas na produção desses gases parecem ter constituído o pólo que buscou mais ativamente o rearranjo organizacional. Além de se comprometerem com o suprimento das usinas a longo prazo e com programas de investimento, os fabricantes de gases muitas vezes compraram os equipamentos previamente instalados nas usinas.

⁴⁴ De todo modo, as estratégias de terceirização variam muito de empresa a empresa. Na Acesita, estão terceirizadas a administração dos sistemas de informática e automação industrial e “alguns serviços de manutenção” (FERREIRA & FERREIRA, 1999 *apud* OLIVEIRA, 2000: 238-239). Já na Usiminas, a manutenção e a automação são consideradas atividades estratégicas e, portanto, estão fora do alcance da subcontratação de pessoal, que, por outro lado, abrange a escarfaagem e a unidade de carboquímicos (OLIVEIRA, 2000: 188). Em ambos os casos, a fábrica de oxigênio e a expedição e embalagem de produtos estão terceirizadas. Curiosamente, embora na Usiminas a subcontratação não

recentes se concentrando na conexão dos sistemas gerenciais e de automação industrial e na implantação de uma nova geração de sistemas de informação, cuja arquitetura permite maior integração entre as áreas e as funções cobertas por controles corporativos.

Apesar dos esforços no âmbito administrativo, a maturação do bloco de investimentos deslanchado em meados da década certamente é responsável por grande parte do aumento de produtividade reportado na tabela 1.8. O montante médio de recursos investidos anualmente no período 1995-98, US\$ 1,64 bilhão, foi 211% maior do que no período 1990-94.

O quadro 1.5 expõe um levantamento dos principais investimentos programados em meados da década e revela que, além do salto no volume de recursos, o bloco de investimentos seguia uma orientação consistente com o encaminhamento de soluções para os principais problemas diagnosticados na siderurgia brasileira. Modernização e enobrecimento da linha de produtos eram duas direções perseguidas de forma nitidamente prioritária pelas empresas. A prioridade à modernização se manifestava em projetos cujos objetivos básicos eram o aumento da produtividade e do rendimento dos insumos, como a implantação de injeção de finos de carvão nos altos-fornos, as reformas das linhas de laminação mais antigas e, notadamente, a instalação de equipamentos de lingotamento contínuo. Já o enobrecimento da produção, responsável, por exemplo, pelas iniciativas de implantação de técnicas de refino secundário (forno-painel, desgaseificação a vácuo), assumia formas peculiares em cada empresa. Na Acesita, por exemplo, a meta era expandir a capacidade de produção anual de chapas inoxidáveis (de 116 mt/ano para 146 mt/ano e, em seguida, para 290 mt/ano) e siliciosas, em detrimento dos aços comuns que complementam seu *mix* de produção.

Duas outras direções do investimento que se destacavam eram a auto-geração de energia, presente nos programas de CSN, CST, Acesita e Belgo-Mineira, e o controle ambiental, preocupação difundida em maior ou menor extensão em todas as empresas. No conjunto das sete empresas listadas, projetava-se também significativa expansão da capacidade. A adição de 5,2 Mt/ano em termos de aço bruto corresponderia a um crescimento de cerca de 25% em relação à situação anterior. Em três das empresas, CSN, Usiminas e Belgo-Mineira, a ampliação seria resultado do próprio aumento de produtividade associado à modernização e de iniciativas

seja das mais extensas, na sua controlada Cosipa é muito abrangente, de tal sorte que em meados do ano 2000, de um total de 9.600 trabalhadores, 3.900 seriam ligados a empresas terceirizadas.

relativamente simples de desgargalamento da produção. Já na Açominas e na CST, a expansão seria buscada de maneira mais direta e atenderia ao objetivo estratégico de aproveitar o baixo custo de investimento incremental em usinas construídas recentemente e projetadas para ampliações subsequentes.

Quadro 1.5 – Investimentos Programados pelas Siderúrgicas em Meados dos Anos 90

em US\$ milhões

Empresa	Período	Valor	Descrição dos Principais Projetos	Valor
CSN	1994/1999	1.100	Redução (injeção de finos de carvão nos AFs, sinterização)	59
			Aciaria (forno-panela, sopro combinado)	102
			Nova máquina de corrida contínua de 2.200 mt./ano	140
			Laminação a quente (reforma do LTQ 1)	81
			Laminação a frio (reforma dos LTF 1 e LTF 2)	n.d.
			Revestimento (Galvalume, folhas-de-flandres ultra-finas)	n.d.
			Central termelétrica de 230 MW	235
			Meio-ambiente	44
Usiminas	1995/2000	1.000	Modernização da Aciaria 1 (forno-panela)	n.d.
			Nova máquina de corrida contínua	n.d.
			Reforma da laminação a quente	n.d.
			Nova laminação a frio de 600 mt./ano	n.d.
Cosipa	1994/1998	584	Reforma do Alto-forno 2 (injeção de finos de carvão e gás)	85
			Reforma da laminação a quente	46
			Reforma da laminação a frio	168
			Meio-ambiente	83
CST	1996/1998	800	Construção do Alto-forno 2 (1.200 mt./ano)	168
			Reforma do Alto-forno 1	n.d.
			Desgaseificação a vácuo na aciaria	n.d.
			Nova máquina de corrida contínua n° 2 (2.500 mt./ano)	n.d.
			Nova central termelétrica (120 MW)	90
Açominas	1996/2001	≈ 500	Construção do AF 2	n.d.
			Injeção de finos de carvão nos AFs	n.d.
			Forno-panela na aciaria	n.d.
			2 máquinas de corrida contínua	n.d.
Acesita	1994/1997	415	Substituição de carvão vegetal por coque no AF 2	20
			Modernização da aciaria	50
			Nova laminação a frio de chapas inoxidáveis	162
			Ampliação da UHE de Sá Carvalho (48 MW → 78 MW)	25
			Meio-ambiente	32
Belgo-Mineira	1994/98	220	Reforma da linha de laminação n° 1	47
			Duplicação da capacidade do lingotamento contínuo	n.d.
		78	Modernização das trefilarias	120
			65% da UHE de Guilman-Amorim (120 MW)	78

Fontes: Gazeta Mercantil, IBS [Informe da Siderurgia], PAULA (1995), LEAL & PINHO (1995a, b), PINHO (1995a).

O grau de execução desse bloco de investimentos foi bastante variado, mas certamente maior nos casos de projetos voltados à modernização do que naqueles direcionados à expansão. O mais importante resultado talvez tenha sido a atenuação de uma das principais desvantagens

competitivas com que se defrontava a siderurgia brasileira no início da década de 90: a baixa difusão do lingotamento contínuo. A entrada em operação de novas instalações de corrida contínua – principalmente na CST, Belgo-Mineira e Açominas, as que mais defasadas se encontravam neste aspecto – elevou a proporção de aço lingotado continuamente no Brasil a 88% em 1999⁴⁵, muito acima dos 59% registrados em 1990. Os valores mais recentes superaram a média mundial, embora ainda se encontrem um pouco abaixo da faixa dos 95%, típica dos países desenvolvidos.

Melhorias expressivas ocorreram também em termos de suprimento de insumos energéticos. As novas centrais termelétricas inauguradas pela CSN e CST e a participação da mesma CSN, Belgo-Mineira e Acesita na construção de usinas hidrelétricas reduziram a vulnerabilidade do setor a contextos de escassez de eletricidade. Por outro lado, a difusão da injeção de finos de carvão em quase todas as usinas integradas a coque do País certamente fez decrescer a defasagem, apontada por PAULA (1998: 15), da siderurgia brasileira no uso desta importante tecnologia.

Inúmeras linhas de laminação passaram por reformas importantes, as quais não raro permitiram significativas expansões da capacidade produtiva, como ocorreu na Usiminas, na Acesita e em algumas usinas da Belgo-Mineira (Piracicaba e João Monlevade) e Gerdau (Cosigua, Piratini e Pains). Ao menos nas duas primeiras, os projetos implicaram também enobrecimento da produção. De todo modo, no domínio da laminação ainda há muito por fazer, incluindo a conclusão de projetos em andamento na CSN, a implantação da laminação de tiras a quente (LTQ) da CST e a recuperação das linhas mais antigas da Cosipa.

Entre as inversões voltadas à obtenção de um perfil de produção com maior valor agregado, deve-se destacar as novas linhas de galvanização. Nenhuma outra faixa do mercado brasileiro de aço tem crescido a taxas tão elevadas quanto a de chapas galvanizadas: 32% ao ano no período 1992-97 (ver seção 3.2). Com um ritmo tão intenso de ampliação do consumo, as importações começaram a se avolumar. A entrada em operação das novas fábricas certamente induzirá a reversão dessa situação. O quadro 1.6 apresenta as características principais dos projetos implantados ou iniciados durante a segunda metade da década de 90, os quais vieram se

⁴⁵ A rigor, a paralisação de aciarias que operavam com lingotamento convencional – notadamente da aciaria n° 1 da Cosipa em janeiro de 1999 – também contribuiu para a melhoria dos índices nacionais de lingotamento contínuo.

somar à capacidade instalada de 1,19 Mt/ano em unidades construídas previamente (770 Mt/ano na CSN, 360 mt/ano na Usiminas e 60 Mt/ano na Armco, uma relaminadora de médio porte). Quando todos os investimentos estiverem concluídos, essa capacidade terá sido mais que duplicada e atingirá 2,67 Mt/ano. Com isso, pode-se antever a convergência da participação das chapas galvanizados no total dos aços laminados para o patamar em torno de 12% a 15% observado no Japão e nos EUA (PAULA, 1998: 11).

Quadro 1.6 – Investimentos em Unidades de Galvanização de Aços Planos na 2ª Metade dos Anos 90

Empresa	Localização	Capacidade (mt/ano)	Investimento (US\$ milhões)	Data de <i>Start-up</i>	Composição Acionária
Unigal	Ipatinga, MG	400	250	Out/00	60% Usiminas; 40% Nippon Steel
Galvasud	Porto Real, RJ	350	250	Dez/00	51% CSN; 49% ThyssenKrupp
CISA	Araucária, PR	330	222	2001	100% CSN
Vega do Sul	São Francisco do Sul, SC	400	420	2003	70% Usinor; 20% Dofasco e 10% Gestamp

Fontes: OLIVEIRA (2000: 192-193); CSN (Relatório Anual – 1999); e jornal Valor, 19.09.2000.

Nota: As cifras do investimento na Galvasud e na Vega do Sul incluem, além das linhas de zincagem, outras instalações. Na Galvasud, o projeto abarca um centro de serviços e uma unidade de solda a laser, orçados em US\$ 70 milhões. Na Vega do Sul, será instalada também uma linha de laminação a frio com capacidade de 800 mt/ano, das quais a metade será submetida a revestimento.

Os investimentos de US\$ 1,14 bilhão reportados no quadro 1.6 não representam de forma inteiramente precisa o dispêndio de capital requerido para o aumento da produção de chapas galvanizadas. Parte dos investimentos que a Usiminas e a CSN realizaram em suas linhas de laminação a frio visava viabilizar a alimentação das linhas de galvanização. De toda maneira, a própria magnitude dos valores explica porque os projetos da Unigal e da Galvasud, semelhantemente ao que ocorre em outras linhas de zincagem implantadas mundo afora, envolveram a formação de *joint-ventures* com empresas líderes da siderurgia mundial.

Se, no cômputo geral, os resultados dos projetos de modernização foram apreciáveis, as iniciativas de expansão ficaram aquém das expectativas. A frustração decorre dos atrasos na execução de alguns planos de investimento, das indefinições com relação a outros – sobretudo dos itens mais ambiciosos da programação da Açominas – e também da paralisação de um alto-forno e de uma das aciarias da Cosipa. Em contrapartida, a CST executou seus projetos plenamente e dentro do cronograma original, obtendo um incremento efetivo da capacidade de produção até maior do que o inicialmente previsto.

É de se esperar que nos próximos anos as ampliações da capacidade produtiva sejam mais expressivas. Além de programas de modernização ainda em andamento que acabam por gerar expansões marginais – entre os quais cabe destacar as inversões em fase de conclusão da CSN e da Belgo-Mineira na usina de Juiz de Fora (ex-Mendes Júnior) –, há dois grandes projetos decididos que afetarão significativamente a capacidade produtiva da siderurgia brasileira: (1) a implantação de um laminador de tiras a quente (LTQ) de 2,3 Mt/ano na CST, que envolve investimentos já contratados de US\$ 450 milhões e permitirá superar a partir de 2002 a especialização desta empresa em produtos semi-acabados; e (2) como peça central de um pacote de investimentos de US\$ 377 milhões, a remodelação total da linha de produção de placas na Cosipa, incluindo a reforma do alto-forno desativado em 1999 e a implantação de uma nova aciaria, dotada de corrida contínua e com potencial para produzir até 1,5 Mt/ano de placas a partir de outubro de 2001.

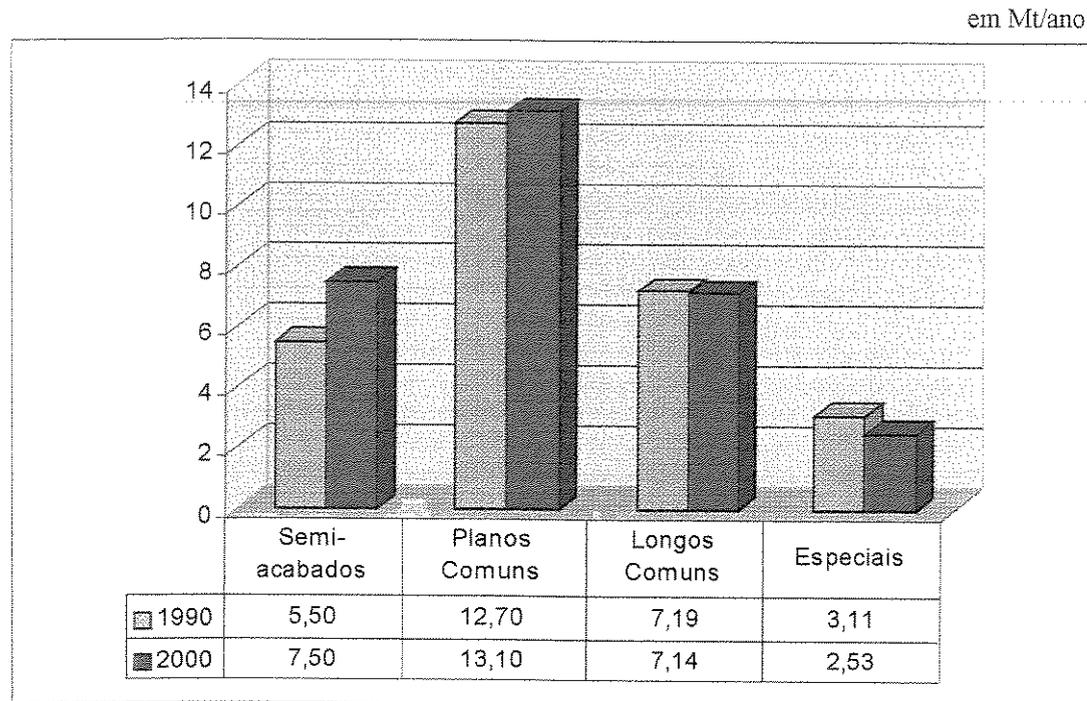
Embora importantes, tais projetos não serão suficientes para alterar a conclusão de que a expansão da capacidade produtiva da siderurgia brasileira no período pós-privatização não teve grande expressão, mesmo porque, adequadamente considerados, correspondem, no caso da CST, a uma verticalização da produção e, no da Cosipa, à recomposição de capacidade produtiva pré-existente. Para que essa avaliação se altere, é necessária a confirmação de algumas intenções de investimento que vêm sendo anunciadas, mas as quais até o presente momento não podem ser consideradas “firmes”. Desses planos, os mais importantes são o recorrente projeto de expansão da capacidade da Açominas de 2,7 Mt/ano para 4 Mt/ano, a ampliação da CST de 4,8 Mt/ano para 7,5 Mt/ano e, em especial, a implantação de uma nova usina da CSN, previsivelmente em Itaguaí (RJ), apta a produzir 6 Mt/ano de placas⁴⁶.

Na situação atual, a conclusão anterior é inexorável. Com efeito, a capacidade de produção de aço bruto da siderurgia brasileira no ano 2000 era apenas 6% maior do que em 1990. Como mostra a figura 1.3, esse resultado genérico esconde discrepâncias na evolução de cada um dos segmentos em que se divide a indústria. Enquanto a capacidade de produção das empresas

⁴⁶ O projeto da CST tem o objetivo estratégico de preservar o atendimento a seus clientes no mercado de placas, que seria afetado negativamente pela retração da oferta desse produto com a entrada em operação do LTQ. Por outro lado, os investimentos da Cosipa postulam explicitamente o objetivo de atender a essa mesma clientela.

fabricantes de semi-acabados aumentava 36,4%, regredia 18,7% no segmento de aços especiais⁴⁷, permanecendo praticamente estagnada em planos comuns (+3,1%) e longos comuns (-0,6%).

Figura 1.3 – Capacidade de Produção de Aço Bruto na Siderurgia Brasileira (1990 e 2000)



Fonte: Elaboração própria com base em IBS [Siderurgia em Números], IBS (1991), PAULA (1999a: 90) e sites das empresas na internet.

Como já se sugeriu, a expansão da capacidade da siderurgia brasileira na década de 90 foi diminuta não apenas porque os investimentos estiveram voltados prioritariamente para a modernização de processos e o enobrecimento de produtos mas também porque houve iniciativas bastante relevantes de paralisação das operações. Em alguns casos, essas decisões foram tomadas no âmbito de projetos de reconfiguração da produção de grupos com estrutura multi-planta. Na Villares, o encerramento das atividades da usina de São Caetano e de parte das instalações da usina de Sorocaba (ex-Aparecida) esteve associado à incorporação ao grupo, em 1996, da usina

⁴⁷ A regressão da capacidade de produção de aços especiais atingiu notadamente uma faixa de produtos relativamente menos elaborados: as barras para construção mecânica. Nesta faixa, combinaram-se os efeitos do escasso dinamismo do consumo interno (veja-se a tabela 3.8) e da penetração do mercado por fabricantes de aços longos comuns (ANDRADE *et alii*, 1996: 169).

de Sumaré (ex-Eletrometal)⁴⁸, já que foi possível concentrar nela a maior parte da fabricação de aços de alta liga. Nesse mesmo ano, a Acesita dispensou 548 trabalhadores e paralisou as operações de seus laminadores de barras finas e médias, que competiam com a produção da Villares (OLIVEIRA, 2000: 243).

Por outro lado, os fortes vínculos entre a Gerdau e a Açominas geraram importantes repercussões no tocante à configuração produtiva. Como sugere PAULA (1999a: 98), contando agora com acesso preferencial aos semi-acabados fabricados pela Açominas, o grupo Gerdau passou a desfrutar de um mecanismo de minimização do custo de investimento em eventuais expansões, as quais podem se limitar tão somente às laminações. Exemplo dessa linha de ação é a inauguração, em maio de 2000, de um novo laminador de barras e perfis na usina de Santa Cruz (ex-Cosigua) com capacidade de 350 mt/ano⁴⁹.

Vale frisar mais dois outros pontos: (1) após a reestruturação societária de 1999, Usiminas e Cosipa passaram a operar suas estratégias comerciais de forma mais coordenada, cabendo à usina paulista uma especialização relativa no suprimento de produtos menos sofisticados – como aços para tubos de pequeno diâmetro e botijões – e à Usiminas o foco em clientes mais exigentes, em especial fabricantes de automóveis, autopeças e eletrodomésticos (OLIVEIRA, 2000: 177); (2) as operações da usina de Juiz de Fora sob comando da Belgo-Mineira não sofreram solução de continuidade.

Além dos já relatados investimentos em atividades propriamente siderúrgicas, algumas das empresas do setor executaram importantes iniciativas de diversificação ao longo da década de 90. Três empresas privatizadas perseguiram mais ativamente essa orientação estratégica: Acesita, Usiminas e CSN⁵⁰. O quadro 1.7 sintetiza os principais movimentos dessas empresas fora da

⁴⁸ Vale a pena recapitular a seqüência das mudanças patrimoniais. A Acesita, que em maio de 1994 assumira o controle da Eletrometal, adquiriu em janeiro de 1995 31% do capital da Indústria Villares, *holding* controladora da Aços Villares. No ano seguinte, a Acesita cedeu a Eletrometal à Aços Villares em troca de uma participação direta de 11,4% no capital desta última empresa (ANDRADE *et alii*, 1996: 178-180).

⁴⁹ Outra iniciativa relevante de reestruturação em que a Açominas esteve envolvida foi o arrendamento a partir de outubro de 1998 da laminação da Aliperti, transação que permitiu agregar valor aos tarugos fabricados pela Açominas e ampliar o grau de ocupação dos laminadores da Aliperti.

⁵⁰ Embora as empresas tenham sido tolhidas em suas estratégias de diversificação durante a maior parte do período em que foram estatais, todas as três já contavam no momento da privatização com pelo menos uma controlada com funções produtivas relevantes: a CSN possuía o controle da FEM, empresa especializada na montagem de estruturas metálicas e na fabricação de perfis soldados; a Usiminas, da Usiminas Mecânica, dedicada à fabricação de

indústria siderúrgica. Nele, estão identificadas, com as designações ora vigentes, os empreendimentos em que essas empresas se envolveram, anotando-se em *itálico* aquelas operações em que suas posições não eram estritamente majoritárias.

Quadro 1.7 – Iniciativas de Diversificação de Grupos Siderúrgicos Brasileiros na Década de 90

Setor de Atividade	Usiminas	CSN	Acesita
Insumos Metálicos	<i>Paulista de Ferro Ligas</i> <i>Sibra</i>		
Energia		<i>Light</i> <i>UHE Itá</i> <i>UHE Igarapava</i>	UHE Sá Carvalho
Distribuição de Aço / Centro de Serviços	Rio Negro <i>Fasal</i> Dufer [Cosipa] Usial Usistamp Usicort	Inal	Ascipar (Aceptac, <i>Acemap</i>) <i>Inoxtubos</i> Amorim
Logística	Usifast <i>MRS</i> Terminal de Cubatão	<i>MRS</i> <i>FCA</i> <i>CFN</i> <i>Tecon (Term. de containeres)</i> <i>Tecar (Terminal de carvão)</i>	
Componentes automotivos	<i>Usiparts (Brasinca)</i>		Sifco
Outros	<i>Camargo Corrêa Cimentos</i>	<i>Valepar</i> <i>Cimento Ribeirão Grande</i>	<i>Indústria Villares</i>

Fontes: CSN [Relatório Anual – 1999], www.acesita.com.br, OLIVEIRA (2000), PAULA (1995) e LEAL & PINHO (1995a, b).

Nota: Entre parênteses, encontra-se a designação original de alguns dos empreendimentos.

Como se pode perceber, a despeito de terem sido numerosas, as iniciativas de diversificação circunscreveram-se a atividades encadeadas com a siderurgia. Os três grupos passaram a atuar na distribuição e no processamento primário do aço, prestando “serviços” como corte, dobra, tratamento térmico, decapagem e polimento. Para tanto, adquiriram empresas previamente atuantes no setor (Rio Negro, Fasal, Dufer, Inal e Amorim) mas também ergueram estruturas industriais novas, como os centros de serviços da Ascipar, a Usistamp e a Usicort. Estas duas últimas unidades foram montadas pela Usiminas em parceria com a Fiat com o objetivo de estampar peças e soldar componentes semi-acabados (*blanks*), mas iniciativa similar

equipamentos mas também às estruturas metálicas; e a Acesita, da Forjas Acesita, fabricante de produtos forjados de aço, e da Acesita Energética, responsável pela produção de carvão vegetal para seus altos-fornos.

foi conduzida isoladamente pela CSN. De certo modo, essa linha de conduta aponta para uma redefinição do escopo das atividades das empresas siderúrgicas, avançando nas primeiras e mais padronizadas etapas de transformação do aço.

Usiminas e CSN preocuparam-se também em reforçar sua estrutura de logística. Participando das privatizações da rede ferroviária, principalmente da estratégica Malha Regional Sudeste (MRS), defenderam-se de eventuais práticas lesivas a sua competitividade. Além disso, procuraram contornar os ônus da ineficiência dos portos assumindo a operação dos terminais portuários próprios⁵¹.

A compra de duas das maiores produtoras de ferro-ligas do País, a Paulista de Ferro-Ligas e a Sibra, foi uma iniciativa da Usiminas em sociedade paritária com a CVRD já em 1994. Embora as siderúrgicas sejam consumidoras de ferro-ligas, não se pode invocar maiores imperativos de ordem estratégica para esta aquisição, o que explica que transações do mesmo gênero não tenham se reproduzido no setor.

Acesita e CSN compartilharam a orientação de investir no suprimento de energia elétrica. A primeira conduziu isoladamente a construção da Usina Hidrelétrica (UHE) de Sá Carvalho, com capacidade de 78 MW, ao passo que a segunda participou de consórcios para construção das UHEs de Itá (1.450 MW) e Igarapava (210 MW), respectivamente com 29,8% e 17,9% do capital investido. Todas essas usinas encontram-se atualmente em funcionamento. Ao longo do ano 2000, com a entrada progressiva em operação da UHE de Itá, a CSN assegurou um suprimento de suas fontes próprias de energia – inclusive a já referida central termelétrica – da ordem de 430 MW, acima de sua demanda de 380 MW. Antes disso, a CSN havia sido uma das protagonistas do leilão de privatização da Light, adquirindo por US\$ 240 milhões uma parcela de 7,3% do capital total, a qual seria posteriormente ampliada para 9,2%.

Operações de fabricação de componentes automotivos foram incorporadas tanto pela Acesita quanto pela Usiminas. No primeiro caso, trata-se da aquisição em 1994 do controle da

⁵¹ Em consórcio com a CST e a Açominas, a Usiminas antes mesmo da privatização operava o Porto de Praia Mole (ES), canal natural de escoamento para suas exportações e de abastecimento nas importações de carvão. No caso da CSN, a possibilidade de passar a operar diretamente no Porto de Sepetiba teve impacto mais efetivo. Certamente, a maior parte da redução de US\$ 50,7 milhões em 1996 para US\$ 23,3 milhões em 1998 nas despesas portuárias desta empresa deve-se ao arrendamento do Terminal de Carvão deste porto a partir de 1997 (Cf. material apresentado pela presidente da CSN, Maria Sílvia Bastos Marques, a investidores internacionais).

Sifco, então uma das líderes do mercado brasileiro de forjados de uso automobilístico, produzindo itens com virabrequim, coroa e pinhão. Além de ser grande consumidora de aços fornecidos pela Acesita, a Sifco concorria com sua controlada, a Forjas Acesita (TORRES *et alii*, 1997: 44). Já a Usiminas atua neste setor por intermédio da Usiparts, que herdou da empresa que a originou, a Brasinca, a fabricação de carrocerias para caminhões, peças estampadas para automóveis e a montagem de cabines para caminhonetes, esta uma operação introduzida mais recentemente (OLIVEIRA, 2000: 178).

CSN e Usiminas assumiram ainda participações minoritárias em fábricas de cimento: respectivamente, 8,3% da Cimento Ribeirão Grande e 12,5% da Camargo Corrêa Cimentos. Como um subproduto das operações siderúrgicas, a escória de alto-forno, tem sido bastante utilizado como matéria-prima para a produção de cimento (HAGUENAUER, 1996: 32), pode-se identificar alguma sinergia nessas transações. De todo modo, o fato de serem participações relativamente pequenas torna esse tipo de questão menos relevante.

De todas as iniciativas de diversificação das empresas siderúrgicas, a de maior relevo foi sem dúvida a participação da CSN como líder do consórcio vitorioso no leilão de privatização da CVRD. Já nos referimos ao fato de que essa transação foi feita mediante a alienação das ações de uma empresa, a Valepar, que detém o controle da CVRD. US\$ 3,13 bilhões foram desembolsados pelos novos controladores, um grupo heterogêneo que contemplava bancos brasileiros, fundos de pensão e investidores internacionais. Consumada a operação, que exigiu grande alavancagem financeira, a CSN possuía 31% das ações da Valepar.

Dos grupos siderúrgicos brasileiros, a CSN foi o que mais aprofundou a trajetória de diversificação durante os anos 90. A menor intensidade dos esforços empreendidos nessa direção não deve obscurecer o fato de que os outros dois grupos com autonomia decisória que emergiram da privatização, Usiminas e Acesita, também trilharam o mesmo caminho da diversificação. Mais ainda, fizeram-no, tanto como a CSN, dentro de uma perspectiva concêntrica, isto é, enfatizando atividades com vínculos claros com seu *core-business* na siderurgia.

A mesma década que testemunhou o rápido alargamento das atividades desses grupos não se encerraria, no entanto, sem que muitas das iniciativas de diversificação fossem revertidas. Premida por dificuldades financeiras agravadas pela mudança do regime cambial, a Acesita, entre julho de 1998 e novembro de 1999, vendeu (1) a Forjas Acesita para a Krupp Hoesh Automotive,

(2) a UHE de São Carvalho para a Cemig, (3) sua parcela na Elevadores Atlas – derivada da participação na Indústria Villares – para a Schindler, além de (4) 13,4 mil ha de reflorestamentos para a Cenibra, terras estas que se haviam tornado excedentes com a conversão de um dos altos-fornos da usina de Timóteo para operação à base de coque⁵². A parcela da Usiminas na VUPSA – *holding* que controla a Paulista de Ferro-Ligas e a Sibra – foi comprada pela CVRD em dezembro de 1999. Em março do mesmo ano, a CSN dera início ao ciclo de focalização com a alienação de suas ações da Cimento Ribeirão Grande, uma transação de R\$ 66 milhões. Decisões realmente críticas seriam tomadas, porém, apenas ao final de 2000, quando foram anunciados os contratos de venda das participações na Light por US\$ 362 milhões e na Valepar por R\$ 2,57 bilhões. Uma vez efetuada a liquidação financeira dessas transações, estaria zerado o endividamento líquido da CSN, que era de R\$ 3,1 bilhões em setembro de 2000.

A Belgo-Mineira é outro grupo siderúrgico que tem passado por um movimento de focalização das atividades. A constituição de operações fora do núcleo siderúrgico ocorreu na Belgo-Mineira já nos anos 40, mas se tornou mais vigorosa nas décadas de 70 e 80, período em que a integração vertical – à frente, na produção de uma ampla gama de trefilados, e para trás, na extração de minério de ferro e no carvoejamento – assumiu papel nitidamente dominante nas estratégias de expansão do grupo (PINHO, 1995a). Se a primeira metade da década de 90 representa um momento de inflexão nessa estratégia com a aquisição de três usinas revelando uma ênfase rediviva na siderurgia, o final da década marca sua efetiva reversão. Em 1997, duas unidades produtoras de parafusos de uso automotivo, a Brazaço-Mapri e Metalúrgica Norte de Minas, foram vendidas ao grupo norte-americano Textron. Muito mais significativa foi a venda por US\$ 535 milhões, em maio de 2000, da participação da Belgo-Mineira (79,3% do capital votante e 63,1% do total) na Samitri, mineradora que, além da capacidade de produção própria de 17,5 Mt/ano de minério, possuía 51% do capital da Samarco, empresa apta a produzir 12 Mt/ano de *pellets*. Em meados da década, um quarto do faturamento do grupo provinha da mineração.

⁵² Ao todo, essas desmobilizações de ativos propiciaram uma entrada de caixa de R\$ 196 milhões, contribuindo para um programa de reestruturação financeira, que envolveu também capitalização pelos acionistas no montante de R\$ 150 milhões, emissão de R\$ 300 milhões em debêntures não-conversíveis, obtenção de financiamentos externos de médio prazo para as importações, com aval da Usinor, no valor de US\$ 80 milhões e uma operação de US\$ 150 milhões de securitização de exportações. Note-se que a venda de outros ativos, como as participações no grupo Villares e na Sifco, continua em pauta, estando definida “a estratégia da Acesita se retirar de atividades não relacionadas ao negócio principal – os aços planos inoxidáveis, aços planos siliciosos e aços especiais ao carbono para nichos de mercado, além da participação na CST” (Cf. ACESITA, Relatório Anual – 1999).

Embora a reversão da diversificação tenha sido generalizada, seus determinantes não foram exatamente os mesmos em todos os casos. Na Belgo-Mineira, o objetivo maior parece ser acumular forças para iniciativas de expansão na siderurgia. Na CSN, as divergências entre os sócios foram a causa imediata da venda da participação na CVRD, ao passo que no caso da Light a motivação estratégica de garantir o abastecimento de energia elétrica fora suprimida com a entrada em operação de capacidade própria de geração. Já na Acesita, aparentemente foram decisivas as necessidades impostas pela reestruturação financeira. De toda maneira, pode-se especular que um determinante genérico talvez sejam os desajustes patrimoniais decorrentes da aquisição alavancada por financiamentos em moeda estrangeira de ativos cujo valor é definido em reais. Um forte indício em favor dessa hipótese é o fato de a focalização ter se acentuado claramente somente a partir de 1999.

Com a reversão da diversificação, todos esses grupos aproximaram-se do figurino do grupo especializado em siderurgia, que é encarnado pelo Gerdau. Suas operações principais estão delimitadas pelo eixo central da cadeia siderúrgica: produção, laminação, trefilação e distribuição. Outras atividades têm caráter periférico (reflorestamento, por exemplo) ou auxiliar (banco) às operações siderúrgicas. A alternativa de um grupo setorialmente especializado para continuar a crescer a partir do momento em que escasseava o espaço para a expansão no mercado doméstico foi, naturalmente, a internacionalização.

Do ponto de vista desta tese, a trajetória de expansão no exterior do grupo Gerdau é suficientemente importante para merecer um tratamento mais detalhado, o que será feito na seção 4.2. Por ora, importa notar o contraste entre os recursos na casa de US\$ 500 milhões investidos pelo Gerdau na aquisição de mais de uma dezena de usinas em cinco países e as raras iniciativas de internacionalização de outros grupos siderúrgicos brasileiros. Contam-se apenas duas siderúrgicas brasileiras com participações relevantes em operações industriais no exterior. A Usiminas participou dos leilões de privatização de duas importantes siderúrgicas sul-americanas. Em 1992, adquiriu 6,25% do capital da argentina Somisa (núcleo da atual Siderar) e, cinco anos depois, o equivalente a 7% da venezuelana Sidor. As duas operações movimentaram por lotes de 80% e 70% do capital cifras totais de US\$ 152 milhões e US\$ 1,2 bilhões, respectivamente (PAULA, 1998: 267 e 342). Em ambos os casos, os consórcios em que a Usiminas tomou parte foram liderados pelo grupo argentino Techint. Há também o caso da Belgo-Mineira, que tomou duas iniciativas significativas de internacionalização durante o ano 2000: (1) em junho, a fusão

das operações de fabricação de cabos de aço de sua subsidiária Cimaf com a chilena Incholan, que operava unidades produtivas no Peru, Canadá e no próprio Chile; e (2) em novembro, a aquisição de uma participação de 20,5% no capital da siderúrgica argentina Acindar, líder local no mercado de aços longos.

1.4. Uma Avaliação da Atual Estrutura Industrial da Siderurgia Brasileira

Um balanço dos efeitos do processo de reestruturação da siderurgia brasileira ao longo dos anos 90 deve se iniciar necessariamente pela evolução de seu grau de concentração. A esse respeito, é preciso inicialmente refutar as áulicas alegações de que a privatização teria provocado uma diminuição do nível de concentração da siderurgia no Brasil. Consultores do BNDES que defenderam essa idéia adotaram um indicador de concentração calculado sob a premissa de que as usinas ligadas à Siderbrás deveriam ser consideradas uma única empresa (GANDARA & KAUFMAN, 1994). Antes de ter início a desestatização, dois terços da capacidade da indústria se localizavam nessas usinas. O formalismo e a inadequação desse critério são evidentes. Primeiramente, é um fato bem conhecido a incapacidade dessa *holding*, criada na década de 70, exercer comando efetivo sobre muitos dos aspectos centrais das atividades de empresas oficialmente subordinadas a ela, mas em diversos casos mais antigas e alicerçadas politicamente. Mais do que isso, o controle estatal do capital implicou em pautar a atuação de mercado das empresas por práticas bem diferentes daquelas a que a alta concentração da produção tipicamente está associada. Aqui não é preciso estender muito a argumentação. A evolução dos preços do setor nos anos 80 basta para dar sustentação ao nosso argumento.

O grau de concentração da siderurgia brasileira depois da privatização é bastante grande. Usiminas, Usinor/Acesita, CSN, Gerdau e Arbed/Belgo-Mineira são cinco grupos de grande porte que controlam 94% da capacidade de produção de aço brasileira. Além deles, o grupo Sidenor/Villares e outros três produtores independentes (Mannesmann, Barra Mansa e C. B. Aço) operam usinas siderúrgicas completas, refinando o aço e laminando-o em seguida.

Como aqueles cinco grandes grupos não atuam em todos os segmentos da indústria, o nível de concentração efetiva do mercado interno é ainda maior do que sugere essa caracterização

genérica. Em aços planos comuns, Usiminas e CSN dividem o mercado⁵³ e Gerdau e Belgo-Mineira detêm 93% da capacidade de produção de aços não-planos comuns. Já no segmento de aços especiais, são quatro os fabricantes de produtos longos (Villares, Mannesmann, Gerdau Piratini e Acesita) e apenas um de produtos planos, a Acesita. Adotando-se um nível menos agregado de classificação, percebe-se a repetição de situações em que as empresas não enfrentam concorrentes internos. Em alguns casos, isso é uma decorrência da estrutura de produção prévia à privatização – *e.g.*, a CSN no mercado de folha-de-flandres e a Acesita no de chapas inoxidáveis e siliciosas. Em outros, como certas classes de chapas grossas fornecidas apenas pela Usiminas e sua controlada Cosipa, é fruto dos novos arranjos. A nova estrutura industrial da siderurgia brasileira comporta também situações de exclusividade de produção em âmbito regional. Com a compra da Piratini, o grupo Gerdau tornou-se o único produtor de aço no Sul do País. Adquirindo a Usiba e Cosinor, conseguiu o mesmo no Nordeste. Posições de exclusividade em faixas de mercado e principalmente regiões estão, entretanto, sujeitas a considerável contestabilidade por seus concorrentes mais próximos.

Como se viu nas seções 1.2. e 1.3, nem todo esse movimento de concentração industrial está diretamente relacionado à privatização. Em certos grupos, a concentração nutriu-se exclusivamente das oportunidades oferecidas pelas operações de desestatização. Foi o caso da Usiminas, que por meio de uma operação triangular adquiriu a Cosipa. Em outros, a relação que se pode estabelecer entre privatização e concentração industrial é apenas indireta. A Belgo-Mineira, depois de ver fracassar sucessivamente seus planos de participar na privatização da Aparecida, Usiminas, Acesita e Açominas, procurou reagir ao crescimento do grupo Gerdau deslançando, a partir de 1993, uma política de expansão calcada na compra de usinas privadas, Dedini e parte da Cofavi, e no arrendamento da Mendes Júnior Siderurgia. A Villares, depois de arrematar a Aparecida e adquirir a Anhangüera ao final dos anos 80, acabou assumindo as operações de outra ex-concorrente, a Eletrometal, no período em que esteve sob controle da Acesita. Mesmo a expansão do grupo Gerdau, cujo crescimento sempre esteve pautado pela

⁵³ Existem fornecedores de menor porte em algumas faixas de mercado. É o caso da Acesita no mercado de chapas laminadas a quente e de algumas relaminadoras no de chapas revestidas. A Acesita apresenta em sua linha de laminação de planos uma capacidade excedente estimada em 95 mt/ano com referência ao potencial de fabricação de aços especiais (OLIVEIRA, 2000: 223). Para evitar a ociosidade do equipamento, a Acesita costuma laminar também aços comuns. Há também um suprimento pequeno de produtos revestidos por parte das chamadas “relaminadoras”, mas o abastecimento de laminados para essas empresas costuma provir das próprias usinas integradas.

aquisição dos concorrentes, pôde se aproveitar da privatização de quatro usinas de menor porte, mas não se limitou a isso, adquirindo também a Pains e a maior parcela da Açominas, esta anos após a desestatização. O quadro 1.8 sintetiza as mudanças patrimoniais por que passou a siderurgia brasileira na década, identificando para cada uma das unidades produtivas ainda em operação o grupo de controle a que se afiliava em 1990 e dez anos depois. Apenas 17% das unidades – em termos de capacidade das aciarias – não passou por pelo menos uma alteração de controle patrimonial nesse intervalo de tempo.

Quadro 1.8 – Mudanças no Controle Acionário das Usinas Siderúrgicas no Brasil (1990-2000)

Empresa	Unidade Produtiva	Grupo de Controle		Capacidade (mt/ano)	
		2000	1990	2000	1990
Açominas	Ouro Branco, MG	Gerdau	Estatal	2.700	2.100
CST	Tubarão, ES	Usinor	Estatal	4.800	3.400
Acesita	Timóteo, MG	Usinor	Estatal	850	850
CSN	Volta Redonda, RJ	CSN	Estatal	5.600	4.600
Cosipa	Cubatão, SP	Usiminas	Estatal	2.700	3.900
Usiminas	Ipatinga, MG	Usiminas	Estatal	4.800	4.200
Piratini	Charqueadas, RS	Gerdau	Estatal	255	240
Aços Villares	Pindamonhangaba, SP	Sidenor	Villares	708	420
Aços Villares	Mogi das Cruzes, SP	Sidenor	Villares		360
Aços Villares	Sorocaba, SP	Sidenor	Villares		120
Villares Metals	Sumaré, SP	Sidenor	Independente	116	64
Mannesmann	Belo Horizonte, MG	V&M	Mannesmann	600	955
Belgo-Mineira	João Monlevade, MG	Belgo-Mineira	Belgo-Mineira	1.200	1.000
Belgo-Mineira	Juiz de Fora, MG	Belgo-Mineira	Mendes Júnior	750	600
Belgo-Mineira	Piracicaba, SP	Belgo-Mineira	Dedini	450	330
Belgo-Mineira	Cariacica, ES	Belgo-Mineira	Duferco	450	410
Açominas	São Paulo, SP	Gerdau	Independente	(L)	400
Gerdau	Rio de Janeiro, RJ	Gerdau	Gerdau	1.300	1.100
Gerdau	Divinópolis, MG	Gerdau	Korf	520	450
Gerdau	Simões Filho, BA	Gerdau	Gerdau	485	350
Gerdau	Araucária, PR	Gerdau	Gerdau	430	420
Gerdau	Barão de Cocais, MG	Gerdau	Gerdau	360	240
Gerdau	Sapucaia do Sul, RS	Gerdau	Gerdau	310	300
Gerdau	Recife, PE	Gerdau	Gerdau	305	260
Gerdau	Maracanaú, CE	Gerdau	Gerdau	100	87
Gerdau	Curitiba, PR	Gerdau	Gerdau	(L)	(L)
Gerdau	São José dos Campos, SP	Gerdau	Korf	(L)	(L)
C.B. Aço	São Paulo, SP	Independente	Independente	80	81
Barra Mansa	Barra Mansa, RJ	Votorantim	Votorantim	400	420

Fonte: Paula (1999a: 90), www.belgo-mineira.com.br, IBS [Siderurgia em Números].

Nota: A capacidade instalada refere-se à produção de aço bruto. As unidades assinaladas com (L) dispõem apenas de linhas de laminação.

De todo modo, a alta concentração da oferta no mercado siderúrgico brasileiro reflete características estruturais do setor. Isso é particularmente verdadeiro no principal segmento da indústria, o de aços planos comuns. Nele, como é amplamente reconhecido, as condições de entrada são tradicionalmente bastante rigorosas. Como já se disse na introdução, as usinas integradas a coque, configuração clássica neste segmento, são unidades produtivas muito propensas a economias de escala e, pela própria natureza das operações de transformação metalúrgica realizadas em regime de processamento contínuo, muito automatizadas. A combinação de tamanhos mínimos elevados com alta intensidade em capital fixo por unidade de produto resulta em grandes requisitos de imobilização de capital. As estimativas a respeito do investimento necessário à implantação de uma usina integrada voltada à produção de aços planos comuns são um tanto variáveis, mas se situam acima de US\$ 3 bilhões⁵⁴ (ADAMS & MUELLER, 1986; BNDES, 1987; e MARQUES, 1990).

De qualquer maneira, o padrão tradicional de entrada na indústria de aços planos comuns está sendo submetido a transformações profundas em virtude de inovações tecnológicas que possibilitaram às usinas semi-integradas adentrarem o mercado de aços planos. Essas inovações permitiram romper as restrições de duas ordens que limitavam a atuação das mini-usinas à produção de aços longos. De um lado, o desenvolvimento das tecnologias de refino secundário e de pré-seleção da sucata vem ampliando progressivamente o espectro de produtos que podem ser fabricados por essa rota tecnológica. Antes desses avanços, era impraticável produzir à base de sucata aços de especificações mais rigorosas, como costumam ser os laminados planos. Por outro lado, a introdução do lingotamento contínuo de placas finas (*thin slab casting*) e dos laminadores compactos de tiras viabilizou um enorme rebaixamento dos tamanhos mínimos para a produção de laminados planos. Os altos-fornos – totalmente eliminados na produção semi-integrada – e os laminadores de tiras a quente – primeira etapa da laminação de planos, aquela revolucionada pelo

⁵⁴ As dificuldades impostas a novos entrantes pela configuração técnica das usinas integradas transcendem a questão imediata da imobilização do capital. O longo prazo de maturação do investimento – consequência das extensas durações tanto do período de construção da planta quanto da curva de aprendizagem requerida para a operação a plena capacidade – implica também grandes riscos de ordem financeira. Quanto mais longo é esse prazo de maturação maiores são, em princípio, as possibilidades de que os parâmetros de mercado se alterem com relação àqueles que foram empregados no cálculo prospectivo de viabilidade do investimento. De outra parte, a forte especificidade dos ativos constituídos para uma operação siderúrgica também contribui para potencializar o risco associado a inversões desse tipo. Vale notar também que o leque de participantes no setor é bastante restrito, já que, mesmo não sendo um setor tecnologicamente dinâmico, a operação do complexo aparato produtivo da siderurgia requer significativa acumulação de competências tecnológicas em nível da firma.

emprego de corrida de placas finas e laminação compacta – são justamente os estágios da produção integrada mais propensos a economias de escala (FISCHER *et alii*, 1987: 220). Eles acabam por impor a uma usina desse tipo uma escala mínima eficiente não inferior a 3 Mt/ano. Em contraste, estão sendo construídas em várias partes do mundo usinas compactas de planos com capacidade de até 0,8 Mt/ano. Além disso, por ser a produção semi-integrada mais enxuta, os requisitos de investimento por tonelada de capacidade instalada são muito inferiores aos das usinas integradas, encontrando-se na literatura referências a usinas desse tipo construídas com gastos de US\$ 400 milhões (PAULA, 1998: 28-32).

Ainda é cedo para avaliar se essas inovações exercerão sobre a estrutura do mercado de aços planos comuns o mesmo impacto transformador, na direção da desconcentração, que a difusão da produção semi-integrada exerceu no mercado de aços longos comuns em alguns países industrializados durante as décadas de 70 e 80. Existem indicações de que várias empresas líderes de mercado estão investindo significativamente na construção dessas usinas de nova configuração, ocupando espaços que de outro modo estariam abertos a novos competidores e atenuando os efeitos do progresso técnico em termos de mudança estrutural. Em qualquer hipótese, porém, a concorrência potencial passa a ser um parâmetro mais presente na dinâmica concorrencial do que antes.

Conquanto essas mudanças tecnológicas prospectivamente induzam à redução da importância das economias de escala, não se deve supor que seus efeitos sobre a indústria são imediatos. Dada a estrutura produtiva presentemente instalada na siderurgia brasileira, um grau muito elevado de concentração empresarial é, ao menos no segmento de planos, inevitável. Por outro lado, a presunção de que um maior nível de concentração implica perdas para os consumidores e o conjunto da economia está permeada por um viés estático, não sendo necessariamente verdadeira se considerados todos seus efeitos (SUZIGAN & VILLELA, 1997: 112).

Antes de mais nada, é preciso levar em conta que a concentração propicia a obtenção de ganhos de escala. Mesmo num setor como a siderurgia, no qual a maior parte dos retornos crescentes de tamanho está relacionada à dimensão das plantas, a incorporação de usinas a um controle único permite obter economias importantes nas atividades de distribuição, administração e até financiamento. No caso da siderurgia brasileira, é provável que uma parte do aumento da produtividade anteriormente reportado decorra justamente do vigor do processo de incorporação

de empresas a grupos maiores durante os anos 90. Por outro lado, já tivemos a oportunidade de mencionar impactos importantes de reestruturação intra-grupo, com especialização de algumas unidades em leques mais estreitos de produção. Empregando a terminologia habitual no debate sobre privatização, existem boas razões para acreditar que o aumento da concentração no setor estimulou de forma ponderável o aumento da eficiência interna das empresas siderúrgicas brasileiras.

Embora os ganhos de eficiência tenham sido grandes, as informações sobre preços da siderurgia (figura 1.1) e as evidências de práticas anti-competitivas reunidas pelo CADE (Conselho Administrativo de Defesa Econômica)⁵⁵ não deixam dúvidas de que não houve repasse aos consumidores. Diferentemente do que ocorreu na primeira metade dos anos 80, quando a maturação dos investimentos do II PND favoreceu a competitividade de amplos setores da indústria, os resultados da reestruturação da siderurgia na década de 90, em termos de custos, não extrapolaram as fronteiras do setor.

Na ausência de controle de preços e em condições de oferta doméstica muito concentrada, os preços internos do aço devem se situar numa faixa cujo teto é dado pela alternativa de importação. Essa restrição, em princípio, deveria ser bastante efetiva, tendo em vista a grande margem de sobrecapacidade prevalecente na siderurgia mundial, a prática internacionalmente generalizada de discriminação de preços em favor das exportações⁵⁶ e a natureza relativamente homogênea, dentro de cada classe de especificações, da maior parte dos aços. Não obstante, a alternativa de importação para um produto de valor unitário relativamente baixo acaba sendo prejudicada pelo alto custo de internação do produto. De um lado, em que pese a liberalização das importações no início dos anos 90, a alíquota modal do imposto de importação para produtos siderúrgicos tem-se situado acima da média internacional, principalmente depois de 1997, quando foi alçada a 15% (PAULA, 1998: 66). Além das tarifas, é preciso considerar o custo do frete e as despesas portuárias, fatores que penalizam as exportações brasileiras, mas em contrapartida

⁵⁵ Num processo motivado pela acusação de aumento combinado de preços em 1997, o CADE condenou a CSN, a Usiminas e a Cosipa a pagarem multas equivalentes a 1% do faturamento anual das empresas, as maiores da história da defesa da concorrência no Brasil. Não obstante, em maio de 2000 essas empresas voltaram a ser denunciadas pela suspeita de nova prática de cartel.

⁵⁶ Nem todos os efeitos da sobrecapacidade que caracteriza o setor em escala internacional podem ser considerados pró-competitivos. Exatamente por exercer um efeito depressor sobre os preços mundiais do aço, o fenômeno tende a reduzir globalmente o volume de inversões produtivas.

dificultam a penetração de importações no mercado doméstico. Ademais, o desenvolvimento de um relacionamento usuário-produtor estreito nas faixas mais sofisticadas do mercado favorece a posição de barganha dos produtores locais.

Em suma, a crença de que a abertura comercial seria instrumento suficiente para disciplinar o poder de mercado de indústrias oligopolizadas submetidas à privatização não é ratificada pela experiência da siderurgia brasileira. Ainda que uma parte da elevação de preços do setor possa ser vista como recuperação de defasagem anterior, a majoração dos preços internos do aço não deve ter deixado de afetar negativamente a competitividade de toda a indústria metal-mecânica brasileira⁵⁷.

Numa perspectiva de mais longo prazo, o mérito principal das recentes mudanças institucionais na siderurgia foi viabilizar a retomada dos investimentos no setor. Modernização e enobrecimento da produção foram, como se viu, duas orientações prioritárias. Os resultados obtidos são muito expressivos e podem ser inferidos por indicadores parciais como o uso de injeção de finos de carvão nos altos-fornos e a proporção de chapas galvanizadas no total da produção, mas principalmente pela difusão do lingotamento contínuo (59% em 1990 e 88% em 1999) e a produtividade da mão-de-obra, que cresceu a uma taxa média de 10% ao ano no período 1989-99.

Tal ritmo de aumento da eficiência traduziu-se em melhoria da competitividade da produção siderúrgica nacional. Os dados da publicação especializada 'World Steel Dynamics', resumidos na tabela 1.9, mostram que o custo da produção no Brasil de um item representativo da pauta de produtos siderúrgicos, as chapas laminadas a frio, reduziu-se relativamente aos principais competidores internacionais entre 1990 e 1999. Os investimentos contribuíram para melhorar o rendimento dos processos e, portanto, para manter os custos das matéria-primas mais importantes (ferro e carvão) dentro da estreita faixa de US\$ 103 a US\$ 113 por tonelada de aço observada em 1999 nos principais países competidores. Por outro lado, o aumento da produtividade deu sustentação às expressivas vantagens competitivas quanto ao custo de mão-de-obra. No cômputo geral, o Brasil, que já desfrutava de uma boa posição competitiva em custo

⁵⁷ PINHO e VALLE (2000: 588) calcularam que a elevação dos preços praticados no mercado interno pelas seis grandes siderúrgicas privatizadas em percentuais acima do IPA-industrial deve ter custado aos clientes dessas empresas pelo menos US\$ 640 milhões anuais (valores a preços e taxa de câmbio de dezembro de 1994).

operacional, experimentou a maior redução relativa naquele período e passou a deter a posição de custo mínimo nessa relação de países, superando a Coréia do Sul. Em face da disseminação da cultura da qualidade nas usinas brasileiras e das informações sobre investimentos em equipamentos capazes de aprimorar o controle do processo de produção, pode-se admitir que a posição do Brasil tenha melhorado também em outros atributos da competitividade, como a qualidade do produto e os prazos de entrega.

Tabela 1.9 – Custo Operacional de Produção de Chapas Laminadas a Frio em Alguns Países

País	Data	Carvão		Carga Metálica		Mão-de-Obra		Custo Operacional	
		US\$/t	%	US\$/t	%	US\$/t	%	US\$/t	Δ%
Brasil	Nov/90	77	19	79	19	45	11	408	
	Mar/99	41	13	68	22	66	21	307	-24,8
Coréia do Sul	Nov/90	49	13	110	29	57	15	384	
	Mar/99	27	9	76	25	60	19	310	-19,3
Alemanha	Nov/90	49	10	111	22	178	35	510	
	Mar/99	25	6	80	19	152	36	417	-18,2
Japão	Nov/90	48	10	96	20	142	30	470	
	Mar/99	26	6	71	17	162	39	420	-10,6
EUA	Nov/90	39	8	105	23	141	31	459	
	Mar/99	25	6	88	20	159	36	442	-3,7

Fontes: PAULA (1999: 19) e MARCUS & KIRSIS (1991: 12)

Nota: A coluna carga metálica refere-se à soma dos custos com minério de ferro e sucata ferrosa.

Como discutiremos na seção 3.2, essa melhoria da competitividade não se traduziu em aumento do saldo comercial do setor fundamentalmente porque a capacidade produtiva não evoluiu na proporção requerida para ao mesmo tempo acompanhar o crescimento do consumo doméstico e preservar o volume de exportações. A partir de 1994, o volume de investimentos iniciou uma trajetória francamente ascendente, mas em poucas empresas os projetos contemplaram mais ativamente a expansão da capacidade. No final da década, cresceram as especulações em torno de projetos orientados especificamente para a ampliação da produção. Porém, decisões de investimento propriamente ditas foram poucas. Além dos problemas de caráter genérico – como a persistência de incertezas importantes quanto à evolução dos mercados externos e as dificuldades para obter financiamento de longo prazo com condições adequadas –, o investimento está sendo travado também por questões internas às empresas. Algumas delas, como a Açominas, continuam às voltas com uma situação financeira desconfortável. Em outras, as indefinições prendem-se também às questões societárias. Há relatos de tomadas de decisão que

ficam emperradas por causa de interesses conflitantes de acionistas que possuem participação em empresas concorrentes entre si. Pior do que isso talvez seja a criação de um ambiente em que a rivalidade oligopolística não é tão aguda ao ponto de empurrar as empresas para a adoção de estratégias mais agressivas. Voltaremos a esses pontos mais adiante.

Capítulo II

EVOLUÇÃO DA DEMANDA POR AÇO: UM QUADRO INTERNACIONAL

Um dos ingredientes da crise da siderurgia internacional nas décadas de 70 e 80 foi, como é reconhecido por todos os autores que trataram do assunto, o fraco desempenho da demanda. Um estudo com os objetivos propostos nesta tese não poderia deixar de retomar esta temática. Compreender a evolução recente da demanda em escala internacional é um pré-requisito para que se possa traçar as perspectivas para o futuro e, mais ainda, avaliar as alternativas estratégicas que estão postas para a siderurgia brasileira.

Este capítulo tem, portanto, o propósito de examinar o comportamento do lado da demanda nos mercados siderúrgicos. De início, procede-se à caracterização dos produtos siderúrgicos, identificando suas principais aplicações e setores mais destacados de uso. O próximo passo é avaliar a trajetória do consumo de aço em escala mundial nos últimos trinta anos, recuperando primeiramente as estatísticas que descrevem essa evolução e, na sequência, interpretando-as com o apoio da literatura pertinente. Como se verá, há boas razões para que o tratamento da década de 90 seja particularizado em relação às duas décadas precedentes. O capítulo desemboca numa reflexão sobre as tendências futuras da demanda mundial por produtos siderúrgicos, as quais são um importante componente do cenário em que se moverá a siderurgia brasileira nos próximos anos.

2.1. Usos do Aço

O aço é costumeiramente definido como uma liga de ferro e carbono em que este último elemento participa com uma proporção em massa inferior a 2%. Nas variedades mais usuais, chamadas de aço ao carbono (ou comum), os outros 98% correspondem ao ferro, exceto pela presença em quantidades ínfimas de elementos residuais não eliminados no processo de refino. Já nos aços ligados (ou especiais), estão presentes quantidades variadas mas sempre relevantes de outros elementos – cromo, níquel, silício, manganês, nióbio, tungstênio e vanádio, entre outros – com o objetivo de aprimorar a capacidade do material cumprir requisitos técnicos específicos (BNDES, 1987: 3).

Embora os primórdios da fabricação de aço remontem à antiguidade, foi a partir do desenvolvimento de métodos de produção siderúrgica em massa no período da 2ª Revolução Industrial que o uso do aço se difundiu. No século XX, além de consolidar-se como um importante insumo para a construção civil, o aço assumiu a posição de material utilizado mais amplamente na indústria de transformação. A combinação de características como tenacidade, maleabilidade, dureza, soldabilidade e ductilidade confere ao aço a capacidade de atender as exigências de uma ampla gama de aplicações industriais, tanto maior porque tratamentos específicos como têmpera, recozimento e revenimento expandem significativamente a versatilidade com que este material conjuga aqueles e outros atributos. De todo modo, do ponto de vista econômico, a disseminação do uso do aço dependeu fundamentalmente da possibilidade de obter os benefícios de um bom desempenho a um custo relativamente baixo, o qual por sua vez só pode ser atingido em virtude da abundância do minério de ferro na natureza.

O aço em estado líquido pode ser colocado diretamente em moldes para assim produzir o objeto a cujo uso se destina. Contudo, este processo de fundição não é em absoluto o procedimento habitual, sendo muito mais freqüente a laminação do aço em formas simples a serem posteriormente transformadas por meio de vários processos metalúrgicos nas indústrias consumidoras de aço. Em 1997, de acordo com dados do anuário do IISI (International Iron and Steel Institute), em todo o mundo foi produzido um total de 7,3 Mt de aço para fundição¹. Naquele mesmo ano, foram laminadas nada menos que 667,5 Mt de aço.

Os laminados de aço podem ser classificados em dois tipos com base em sua forma: planos ou longos (não-planos). Enquadram-se no primeiro tipo os produtos em que ambas as dimensões comprimento e largura são relevantes, ao passo que no segundo situam-se os laminados em que uma dimensão predomina ostensivamente. Cruzando-se a classificação morfológica com a de composição química, pode-se dividir a produção de laminados de aço em planos comuns, longos comuns, planos especiais e longos especiais, divisão que corresponde à segmentação de mercado convencional da indústria siderúrgica, exceto pelo fato de que a produção de aços especiais costuma ser unificada em apenas um segmento.

¹ Além de menos utilizados, os processos de fundição empregam mais comumente o ferro-gusa do que o aço. Em 1997, foram produzidas mundialmente 29,7 Mt de ferro para fundição.

Entre os aços planos comuns, os principais tipos são as chapas grossas, as chapas finas a quente, as chapas finas a frio (revestidas e não-revestidas) e as folhas metálicas. A distinção básica entre essas famílias de produtos é a espessura, cada vez menor das chapas grossas até as folhas metálicas. Cabe salientar que, à exceção das chapas grossas, os laminados planos são freqüentemente comercializados pelas siderúrgicas em formatos não-cortados, as chamadas bobinas. Por outro lado, com o objetivo de melhorar o desempenho do aço em termos de resistência à corrosão, os laminados a frio e as folhas metálicas são cada vez mais submetidos a processos de revestimento em instalações pertencentes à própria indústria siderúrgica. Os revestimentos predominantes são no caso das chapas à base de zinco (chapas galvanizadas) e no caso das folhas à base de estanho (folhas-de-flandres), mas há revestimentos feitos também com cromo e chumbo.

A classificação dos aços longos comuns obedece a critérios que combinam formato da seção transversal do produto e o uso a que tipicamente se destinam. Os vergalhões são barras redondas de aço, comumente com nervuras, usadas em armação de concreto. As barras propriamente ditas têm outros usos e podem ser redondas, chatas, triangulares, quadradas ou sextavadas. Os perfis são barras ou vigas com formatos em I, T, U ou L, entre outros. Podem ser leves, médios ou pesados de acordo com o tamanho de sua seção vertical. Os outros dois tipos importantes são o fio-máquina, que alimenta a fabricação de produtos trefilados – arames, pregos, parafusos, cabos e cordoalhas de aço, – e os trilhos e seus acessórios.

Os dois principais tipos de laminados planos especiais são os inoxidáveis e os siliciosos². As chapas inoxidáveis adquirem uma capacidade superior de resistência à corrosão em virtude da presença de certos elementos de liga, em particular o cromo. Há três variedades de aços inoxidáveis: martensíticos, ferríticos e austeníticos. As duas primeiras possuem teor de cromo entre 10% e 30%, diferindo entre si pela proporção mais alta de carbono nos aços martensíticos, que por isso mesmo apresentam maior dureza superficial. Já os aços austeníticos contam com uma proporção de níquel de 5% a 25% e desempenho superior às demais variedades em termos de resistência à corrosão e de algumas outras propriedades mecânicas. Os aços siliciosos distinguem-se por características eletromagnéticas que aumentam a eficiência de motores, geradores e transformadores elétricos. As duas variedades dos aços ao silício são a de grão

orientado (GO) e de grão não-orientado (GNO). A primeira é substancialmente mais cara do que a segunda e, por conseguinte, acaba sendo usada em escala bem menor.

Não há, em princípio, impedimento técnico para que os laminados longos especiais assumam todos os formatos em que os longos comuns são disponíveis, mas as aplicações que requerem características superiores, ainda que sejam muito variadas, são comercializadas apenas sob a forma de barras e fio-máquina, além dos tubos sem costura. A classificação relevante neste caso divide os longos especiais em aços para construção mecânica e aços de alta liga. Os primeiros, amplamente utilizados na indústria automotiva, “contêm teor de carbono até 0,5% e outros elementos de liga como silício, manganês, cromo e molibdênio, de forma a melhorar suas características de resistência mecânica” (ANDRADE *et alii*, 1996: 149). Os aços de alta liga, por seu turno, podem ser agrupados em quatro subtipos: inoxidável, ferramenta, rápido e superligas. Note-se que estas variedades estão listadas numa ordem crescente de valor unitário e decrescente de importância do volume fabricado.

O quadro subsequente resume as informações sobre os setores que se destacam no consumo de cada um dos principais produtos siderúrgicos no Brasil. A fonte mais importante para esse quadro são os dados da tabela 2.1, que apresenta os resultados de um levantamento feito pelo IBS (Instituto Brasileiro de Siderurgia) sobre os destinos das vendas diretas de aço pelas usinas brasileiras em 1998. Embora a fonte restrinja-se à siderurgia brasileira, pode-se assegurar que o quadro internacional está, em quase todas as situações, adequadamente refletido. Exceções importantes são encontradas nas chapas grossas e nos trilhos. Estes últimos não são mais fabricados no Brasil. Sua demanda, naturalmente, concentra-se no setor de transporte ferroviário, havendo apenas uma demanda residual em instalações industriais, como a construção de pontes-rolantes. As lacunas que podem ser identificadas no tocante às chapas grossas também se relacionam a materiais de transporte, mais especificamente à construção naval e à fabricação de locomotivas e vagões ferroviários. De todo modo, a amplitude da produção metal-mecânica no Brasil torna o perfil da demanda interna por produtos siderúrgicos suficientemente diversificado para constituir uma referência genérica para o quadro internacional.

² A caracterização subsequente dos aços especiais baseia-se em ANDRADE *et alii* (1996: 148-150).

Os dados reportados na tabela 2.1 permitem quantificar a importância relativa de cada setor como fonte de demanda para os produtos fabricados pelas usinas siderúrgicas. Embora a classificação setorial adotada pela AISI (American Iron and Steel Institute) não seja exatamente a mesma empregada pelo IBS, fazendo alguns ajustes é possível comparar os resultados agregados para toda a indústria siderúrgica no Brasil e nos EUA.

A figura 2.1 revela que há considerável semelhança na estrutura de repartição setorial das vendas das siderurgias brasileira e norte-americana, ao menos no que se refere àquelas indústrias que concentram a maior parcela das compras diretas de aço. A rigor, mesmo algumas diferenças significativas que podem ser notadas na figura não correspondem propriamente a distintos perfis de consumo de produtos siderúrgicos mas sim a padrões diversos de verticalização da produção e da cadeia de comercialização. Assim é que a menor proporção da construção civil no Brasil provavelmente decorre em boa medida da alta proporção das vendas de perfis e vergalhões que aqui é intermediada por empresas especializadas na distribuição de produtos siderúrgicos (tabela 2.1). A maior participação dos distribuidores nas vendas das siderúrgicas brasileiras seria a contrapartida desse viés. Por outro lado, o maior grau de verticalização à frente da siderurgia dos EUA explica em grande parte porque lá as chamadas atividades de conversão (relaminação, trefilarias, fabricação de tubos e perfis soldados, entre outras) são uma fonte de demanda relativamente menos importante. Por outro lado, cabe destacar a grande semelhança nas porcentagens das vendas de aço para as indústrias automotiva, de material elétrico e embalagens.

De todo modo, os dados que serviram de base a essa comparação partilham o inconveniente de não discriminar as vendas intermediadas pelas distribuidoras de aço, as quais foram responsáveis pela aquisição de uma fração muito significativa do aço comercializado em seus mercados domésticos tanto pelas usinas brasileiras quanto por suas congêneres norte-americanas: 35% e 26%, respectivamente. A tabela 2.2 possibilita, no caso brasileiro, uma visão mais abrangente do mercado de produtos siderúrgicos, discriminando também a destinação das vendas das distribuidoras. Estes dados, no entanto, só estão disponíveis com uma agregação por segmentos de mercado – e não por produto –, além de representarem a clientela numa classificação setorial igualmente menos aberta. Note-se ainda que os valores referem-se à repartição do consumo aparente de aço e não apenas às vendas das siderúrgicas brasileiras em seu mercado interno.

A tabela 2.2 atesta que os dois principais setores consumidores de aço no Brasil são destacadamente a construção civil (32,2% do consumo de produtos siderúrgicos) e a indústria automobilística (21,3%), incluindo-se nesta atividade a produção de autopeças. Outros consumidores importantes são a fabricação de utilidades domésticas e comerciais – um amálgama variado de atividades que inclui os eletrodomésticos da linha branca –, a indústria mecânica e a fabricação de tubos com costura de pequeno diâmetro (inferior a 7”). Em conjunto, esses cinco setores responderam em 1998 por mais de 75% do consumo de aço no País. Não se deve, contudo, tomar esse número como indicador de forte concentração setorial da demanda de aço, mesmo porque é certamente grande o grau de diversidade das atividades agregadas em algumas dessas classificações setoriais.

Quadro 2.1 – Principais Setores Consumidores de Aço por Produto

Produto	Principais Setores Consumidores
Chapas grossas comuns	Tubos com costura, automotivo (veículos pesados), construção civil (p.ex., tanques e reservatórios), máquinas agrícolas e rodoviárias e indústria mecânica
Chapas finas a quente	Tubos com costura, automotivo, construção civil, botijões de gás e eletro-eletrônico
Chapas finas a frio	Automotivo, tubos com costura, eletro-eletrônico, eletrodomésticos, embalagens e recipientes e construção civil
Chapas galvanizadas	Automotivo, construção civil, eletrodomésticos e tubos com costura
Folhas metálicas	Embalagens (latas)
Vergalhões	Construção civil
Perfis	Construção civil (estruturas metálicas, linhas de transmissão, serralherias), máquinas agrícolas e rodoviárias e indústria mecânica
Barras comuns	Automotivo, máquinas agrícolas e rodoviárias, trefilarias, construção civil (serralherias), eletro-eletrônico, indústria mecânica e cutelaria
Fio-máquina	Trefilarias
Planos especiais	Eletro-eletrônico, cutelaria, tubos com costura e utilidades domésticas
Longos especiais	Automotivo, trefilarias e eletro-eletrônico
Tubos sem costura	Instalações para extração e refino de petróleo, química e petroquímica

Fontes: Tabela 2.1, BNDES (1987: 3-5), KEELING (1995: 172) e CYERT & FRUEHAN (1996: 15).

Nota: A fabricação de maquinaria elétrica está incluída no setor eletro-eletrônico, referindo-se a indústria mecânica aos demais tipos de máquinas e equipamentos.

Tabela 2.1 – Distribuição das Vendas Internas de Produtos Siderúrgicos por Setor (1998)

em porcentagem

Setor	Planos ao Carbono (Comuns)				
	Chapas Grossas	Chapas a Quente	Chapas a Frio	Folhas Metálicas	Chapas Zincadas
Botijões e cilindros de gás	0,2	4,4	0,0		0,0
Outras embalagens e recipientes	0,6	0,6	4,4	71,8	0,4
Utilidades domésticas	0,4	0,9	3,5	0,1	0,2
Cutelaria	0,0	0,1			
Eletrodomésticos		0,2	8,1		13,5
Eleto-eletrônico	0,0	4,2	8,4	0,0	0,4
Automotivo	9,2	15,0	26,8	0,2	30,8
Bicicletas, motocicletas e carrocerias	1,1	1,4	0,2	0,0	2,5
Ferroviário	0,2	0,1			
Naval	0,6	0,1	0,0		
Agrícola e máquinas rodoviárias	6,9	2,3	0,6		0,1
Mecânico	6,2	0,8	0,5		
Construção civil	7,7	5,0	3,4	0,4	20,5
Trefilação					
Tubos com costura	28,0	17,4	15,3		4,5
Relaminação e fabricação de perfis	2,6	17,2	7,6	0,5	6,3
Forjarias (exc. automobilística)					
Distribuidores e revendedores	36,2	30,0	21,1	2,6	20,6
Outros	0,2	0,5	0,1	24,4	0,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

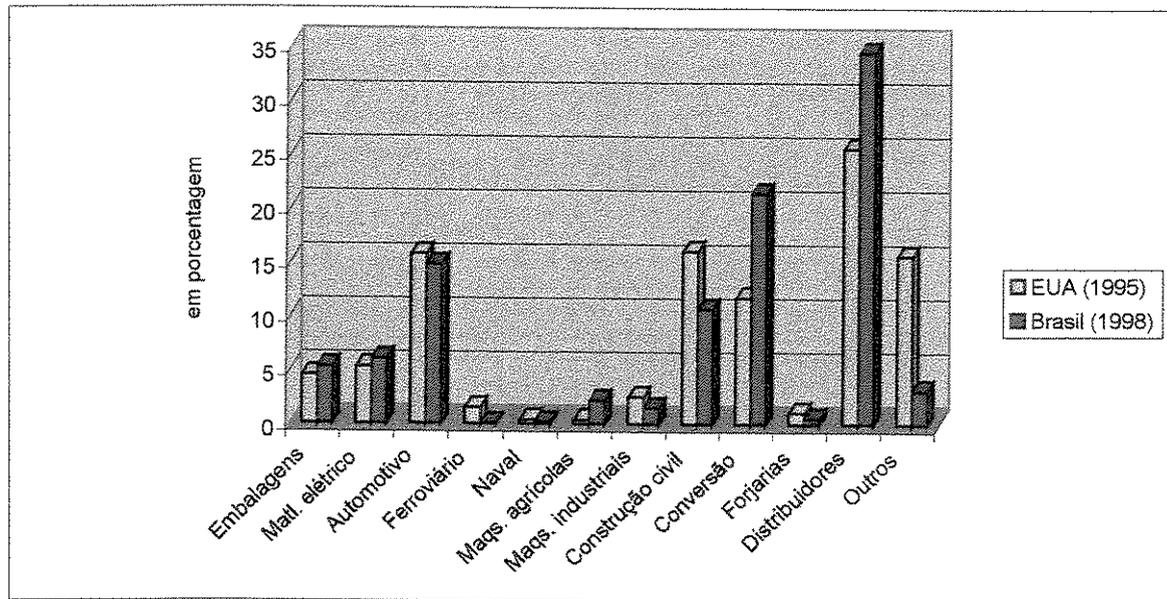
Setor	Longos ao Carbono (Comuns)				
	Semi-Acabados	Barras ao Carbono	Vergalhões	Perfis e Trilhos	Fio-Máquina e Trefilados
Botijões e cilindros de gás	0,0				
Outras embalagens e recipientes	0,4		0,0		0,6
Utilidades domésticas	0,2	0,0	0,0		0,5
Cutelaria			2,0		
Eletrodomésticos	13,5		0,2		
Eleto-eletrônico	0,4	0,1	2,6		
Automotivo	30,8	21,5	28,4		1,4
Bicicletas, motocicletas e carrocerias	2,5	0,1	0,4		0,7
Ferroviário		0,2	0,2		0,6
Naval			0,1		0,2
Agrícola e máquinas rodoviárias	0,1	10,2	6,1		7,3
Mecânico		1,6	2,2		3,3
Construção civil	20,5	1,8	5,0	23,6	22,8
Trefilação		3,9	5,7		
Tubos com costura	4,5				
Relaminação e fabricação de perfis	6,3	48,3	0,2		
Forjarias (exc. automobilística)		2,7	0,0		
Distribuidores e revendedores	20,6	4,8	42,1	76,4	55,6
Outros	0,4	4,7	4,7	0,0	7,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabela 2.1 – Distribuição das Vendas Internas de Produtos Siderúrgicos por Setor (1998) – continuação

Setor	Especiais				
	Semi-Acabados	Planos	Barras	Fio-Máquina e Trefilados	Tubos sem Costura
Botijões e cilindros de gás					
Outras embalagens e recipientes	0,1		2,3		
Utilidades domésticas	0,0	0,0	2,8	0,1	
Cutelaria	0,0	0,0	7,9	1,0	
Eletrodomésticos	0,6			0,0	
Eleto-eletrônico	0,0	0,4	28,6	4,7	5,9
Automotivo	3,9	37,5	1,3	74,0	8,4
Bicicletas, motocicletas e carrocerias	0,1		0,1	0,0	
Ferroviário	0,0				
Naval	0,0	7,3		0,1	
Agrícola e máquinas rodoviárias	0,1	0,1	3,6	1,7	0,1
Mecânico	1,7	2,4	0,6	1,4	0,8
Construção civil	18,9	0,0	2,0	0,1	
Trefilação	44,7	0,1		1,9	79,4
Tubos com costura			4,9		
Relaminação e fabricação de perfis		0,3	21,8	1,5	0,0
Forjarias (exc. automobilística)	0,0	43,2		0,4	0,0
Distribuidores e revendedores	26,9	6,0	17,9	10,5	4,8
Outros	3,1	2,6	6,3	2,6	0,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Anuário Estatístico do IBS, 1999.

Figura 2.1 – Comparação do Perfil Setorial da Demanda de Aço no Brasil e nos EUA



Fonte: Elaboração própria com base no AISI Steel Yearbook, 1996, e no Anuário Estatístico do IBS, 1999.

Tabela 2.2 – Consumo Aparente de Aço no Brasil por Setores Consumidores Finais (1998)

Setor	Comuns			Especiais			Total
	Planos	Longos	Total	Planos	Longos	Total	
<i>Em milhares de toneladas</i>							
Automobilístico	2.192	505	2.697	3	380	383	3.080
Ferroviário	5	122	127				127
Naval	11	1	12		10	10	22
Agrícola/Rodoviário	279	175	454	83	8	91	545
Eleto-eletrônico	381	17	398	94	16	110	508
Mecânico	660	204	864	30	134	164	1.028
Construção civil	1.190	3.425	4.615	5	50	55	4.670
Utilidades domésticas e comerciais	635	415	1.050	65	7	72	1.122
Embalagens e recipientes	837	4	841	5		5	846
Tubos soldados de pequeno diâmetro	975		975	40		40	1.015
Outros setores	713	582	1.295	64	161	225	1.520
Total	7.878	5.450	13.328	389	766	1.155	14.483
<i>Em porcentagem</i>							
Automobilístico	27,8	9,3	20,2	0,8	49,6	33,2	21,3
Ferroviário	0,1	2,2	1,0				0,9
Naval	0,1	0,0	0,1		1,3	0,9	0,2
Agrícola/Rodoviário	3,5	3,2	3,4	21,3	1,0	7,9	3,8
Eleto-eletrônico	4,8	0,3	3,0	24,2	2,1	9,5	3,5
Mecânico	8,4	3,7	6,5	7,7	17,5	14,2	7,1
Construção civil	15,1	62,8	34,6	1,3	6,5	4,8	32,2
Utilidades domésticas e comerciais	8,1	7,6	7,9	16,7	0,9	6,2	7,7
Embalagens e recipientes	10,6	0,1	6,3	1,3		0,4	5,8
Tubos soldados de pequeno diâmetro	12,4		7,3	10,3		3,5	7,0
Outros setores	9,1	10,7	9,7	16,5	21,0	19,5	10,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: IBS (1999: 37).

Entre os laminados *planos comuns*, a importância da indústria automobilística é especialmente notável. Outras atividades vinculadas à produção de bens de capital e de consumo duráveis também têm grande relevo: indústria mecânica, utilidades domésticas e comerciais e eletro-eletrônica. Ainda assim, tampouco no caso dos aços planos se pode desprezar a importância da construção civil – que emprega chapas, revestidas ou não, em portas, janelas, calhas, telhas, suportes de telhados, formas para lajes e dutos para ar condicionado, entre outros itens (LINS *et alii*, 1998: 11) – e da fabricação de tubos. Além disso, a principal conexão da siderurgia com a produção de bens de consumo não-duráveis corresponde às folhas-de-flandres empregadas na fabricação de embalagens para alimentos e bebidas. A demanda de laminados *longos comuns* é nitidamente mais concentrada em termos setoriais. O uso generalizado de vergalhões, perfis e barras faz a construção civil predominar ostensivamente, cabendo à indústria

automobilística e as utilidades domésticas e comerciais um significado muito menor em termos de volume³.

Os aços *planos especiais* são a única categoria de produtos em que nem a indústria automobilística nem a construção civil aparecem como fontes decisivas de demanda. A indústria eletro-eletrônica lidera a demanda desse tipo de aço⁴. Isto pode ser atribuído tanto às chapas siliciosas usadas em aplicações que exigem propriedades eletromagnéticas diferenciadas quanto ao uso intensivo de aços inoxidáveis em equipamentos comerciais de refrigeração (balcões e frigoríficos). Também as utilidades domésticas e comerciais são muito importantes, o que reflete entre outros fatores o peso da cutelaria. Tubos de aço inoxidável são utilizados em inúmeras aplicações na indústria alimentícia e de bebidas, em equipamentos hospitalares e, numa escala reduzida para os padrões do setor, em componentes automotivos. Se a demanda propiciada pela fabricação de autoveículos não é das mais significativas para os laminados planos especiais, exatamente o contrário pode ser dito dos *longos especiais*. Concentrando uma porção amplamente majoritária – ANDRADE *et alii* (1996: 149) referem-se a 90% – das aquisições dos laminados longos especiais comercializado em maior volume, os aços de construção mecânica, as montadoras e os fabricantes de autopeças tornam-se os principais clientes desse tipo de aço. A indústria mecânica, por seu turno, sobressai como fonte de demanda para os aços-ferramenta. O quadro 2.2 detalha as informações sobre os principais usos dos aços especiais.

Um ponto importante para compreender o comportamento da demanda por produtos siderúrgicos é a repartição das vendas de acordo com a categoria de uso dos bens fabricados pelas indústrias consumidoras. Infelizmente, não existem informações atualizadas precisas a esse respeito. De toda maneira, os dados da tabela 2.2 podem ser agregados de modo que a se possa aproximar uma avaliação desse gênero no caso brasileiro. Considerando-se aquelas 13.973 mt de aço (89,5% do total) cujo destino é especificado na tabela, pode-se sugerir que cerca de 32% são

³ Os requisitos técnicos superiores dos itens da chamada faixa industrial do mercado de aços longos comuns se traduzem muitas vezes em preços mais elevados (PINHO, 1993: 85). Portanto, em termos monetários a desproporção entre a construção civil e os demais setores de demanda tende a ser menor.

⁴ A importância das máquinas agrícolas e rodoviárias provavelmente se deve à inclusão das chapas alto carbono no levantamento dos aços planos especiais. Esse produto é fabricado no Brasil por uma empresa dedicada à fabricação de aços especiais, a Acesita, mas apesar disso a inclusão das chapas alto carbono entre os itens especiais é controversa.

empregados na fabricação de bens de consumo duráveis, 7% em bens de consumo leves, 17% em bens de capital propriamente ditos e 44% na construção civil.

Quadro 2.2 – Principais Usos dos Aços Especiais por Tipo de Produto

Tipos		Principais Usos e/ou Setores Consumidores	Produtores Brasileiros
Planos	Inoxidável	cutelaria, equipamentos para indústria alimentícia e de bebidas, equipamentos comerciais de refrigeração e balcões, indústria automobilística (sistemas de exaustão), tubos, construção civil e moedas	Acesita
	Silicioso grão orientado	núcleos de transformadores, reatores de potência, hidrogeradores e turbogeradores	Acesita
	Silicioso grão não-orientado	núcleos de geradores e motores elétricos	Acesita e <i>Usiminas</i>
	Alto carbono / ligados	implementos agrícolas, ferramentas e cutelaria	Acesita, <i>Usiminas</i> e <i>CSN</i>
Longos	Construção mecânica	indústria automobilística, equipamentos ferroviários, implementos agrícolas e utensílios domésticos	Villares, Piratini, Mannesmann, Acesita, <i>CSBM</i> e <i>Cosigua</i>
	Tubo sem costura	instalações das indústrias de petróleo, química e petroquímica	Mannesmann e <i>Excel</i>
(Alta liga)	Ferramenta	ferramental de usinagem, estamparia, moldes e matrizes	Villares e Piratini
	Rápido	ferramental de corte	Villares e Piratini
	Inoxidável	equipamentos para indústria alimentícia e de bebidas, equipamento hospitalar e válvulas de motores a combustão	Villares, Acesita e <i>Piratini</i>
	Superligas	resistências elétricas, eletrodos de vela de automóvel e implantes cirúrgicos	

Fonte: ANDRADE *et alii* (1996: 148-150).

Cabe ressaltar a precariedade destes valores, já que com o nível iniciação de agregação dos dados não é possível diferenciar, por exemplo, veículos de uso comercial e automóveis de passeio nem tampouco tubos soldados utilizados na construção civil e aqueles que têm uso industrial. Neste sentido, o exercício de agregação limitou-se a classificar os dez setores listados na tabela segundo o uso mais típico de cada setor. Ainda assim, as cifras corroboram a avaliação usual – presente, entre outros, em KEELING (195: 171) e EVANS (1996: 17) – de que a demanda por produtos siderúrgicos está estreitamente correlacionada com as despesas de investimento e de consumo em bens duráveis. Tais números indicam uma proporção da demanda vinculada à formação bruta de capital fixo bem inferior aos cerca de 80% apontados por MARQUES (1990: 37-38) para o caso japonês no início dos anos 70. Esta última cifra reflete o ritmo extremamente vigoroso da acumulação de capital no Japão naquele período. Naquele contexto, nem as já então

significativas exportações indiretas de aço ofereciam compensação adequada para a concentração da demanda interna em itens associados a bens de capital e à construção civil. De qualquer maneira, a composição da demanda registrada no Brasil em 1998, quando se encerra um ciclo de cinco anos de recuperação da atividade econômica, deve estar mais próxima da usual em períodos de crescimento econômico moderado⁵.

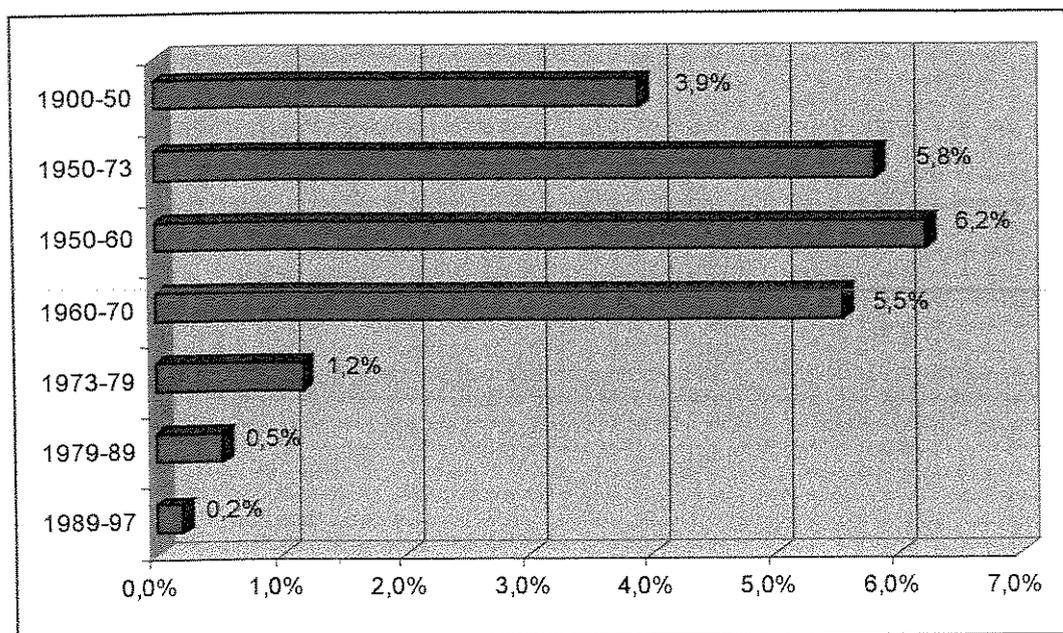
2.2. A Demanda por Aço nas Três Últimas Décadas

Entre 1946 e 1973, a produção mundial de aço bruto cresceu a uma taxa média de 7% ao ano e com isso multiplicou-se mais de seis vezes. Este número talvez exagere um pouco o ritmo de expansão da indústria no período por tomar como base o ano de 1946, em que, sob os efeitos do rescaldo da recém encerrada 2ª Guerra Mundial, a produção situou-se no patamar mínimo registrado em toda a década de 40. Não obstante, mesmo considerando o período 1950-73 encontra-se uma alta taxa de expansão anual: 5,8%. Tal ritmo de incremento supera tanto os 3,9% anuais observados durante a primeira metade do século quanto os 5,1% do período que antecedeu a Grande Depressão (1900-29).

Efetivamente, os “anos de ouro” da economia mundial entre o final da 2ª Guerra Mundial e o início da década de 70 podem muito bem ser considerados uma “era do aço” se atentarmos para o grande dinamismo da siderurgia e para a consolidação deste material na liderança do *ranking* de utilização pela indústria de transformação. O crescimento da produção, respondendo aos estímulos da demanda, foi não apenas acelerado mas também quase contínuo. De 1946 a 1973, a produção mundial regrediu apenas em quatro anos e nunca de forma consecutiva, de tal forma que o crescimento seguiu um passo bastante parecido nas décadas de 50 (6,2% ao ano) e 60 (5,5%). Como se pode ver na figura 2.2, em meados da década de 70 esse período de bonança chegou ao fim.

⁵ Uma avaliação baseada na repartição das vendas norte-americanas de aço em 1995 – os mesmos dados da AISI em que se baseia a figura 2.1 e que, registrando vendas a distribuidores e convertedores, deixam de discriminar o setor de uso final efetivo de metade da demanda de produtos siderúrgicos – sugere que cinco em cada nove toneladas comercializadas internamente vinculavam-se ao investimento, tanto por meio da construção civil quanto da fabricação de máquinas e equipamentos. Ainda que as lacunas daquele levantamento recomendem cautela no uso desses dados, a proximidade com os valores encontrados no Brasil é sugestiva.

Figura 2.2 – Taxas Médias de Crescimento Anual da Produção Mundial de Aço Bruto (1900-97)



Fonte: IISI Steel Yearbook, vários números.

O ano de 1973, em que a produção mundial de aço bruto cresceu 10,5%, marca o término dessa fase de expansão. A demanda, em escala global, jamais voltaria a sustentar um ímpeto vigoroso por períodos longos e, assim, o crescimento médio anual da produção refluíu no período 1973-97 para 0,6%, chegando a atingir meros 0,2% entre os dois últimos picos da série, em 1989 e 1997.

O período de expansão acelerada da produção e da demanda de aço abrangeu tanto as economias industrializadas – capitalistas e socialistas do Leste Europeu – quanto aquelas em desenvolvimento. De todo modo, já nos anos 50 e 60 o consumo aparente de aço crescia mais rapidamente neste último grupo de países do que na média mundial (tabela 2.3). Ao longo dessas duas décadas, o consumo de aço nos países em desenvolvimento aumentou a uma taxa média de 9,4% ao ano, substancialmente acima dos 5,5% do restante do mundo.

O contraste entre os desempenhos se acentuou a partir da década de 70. O quadro de estagnação da demanda global simplesmente não espelha a evolução que ocorria nos países em desenvolvimento, nos quais o consumo continuou a crescer durante os anos 70 a uma taxa anual de 8,8% (0,9% no resto do mundo). Na década de 80, os efeitos adversos da crise da dívida sobre as economias latino-americanas e africanas se traduziram em forte redução nas taxas de crescimento da demanda por aço no conjunto das economias em desenvolvimento, mas o

desempenho positivo na Ásia foi suficiente para garantir uma expansão da ordem de 3,4% ao ano em todo esse grupo de países. O ligeiro aumento no consumo mundial de aço entre 1980 e 1990 deveu-se integralmente à expansão da demanda nos países em desenvolvimento, mais especificamente naqueles do continente asiático, cuja elevação do consumo correspondeu a 134,5% da variação em todo o mundo. Na década de 90, os países em desenvolvimento, agora escudados também na recuperação da América Latina, mantiveram-se como principal esteio da demanda mundial de produtos siderúrgicos. Isso pode ser atestado pelos dados de variação no consumo de aço bruto entre 1989 e 1997, período em que houve um aumento de 124 Mt nos países em desenvolvimento, muito maior do que o incremento de 20,3 Mt nos integrantes do G-7.

Percebe-se, portanto, que, além da quebra da tendência de crescimento do consumo de aço em escala mundial, as três últimas décadas testemunharam uma grande disparidade no comportamento dos países segundo seu grau de desenvolvimento. A tabela 2.4 permite apreciar em maior grau de detalhe a discrepância internacional nos padrões de evolução da demanda. Nela, são reportadas as taxas de crescimento de indicadores tradicionais de consumo nas sete economias de maior peso na atividade econômica mundial, em quatro países de industrialização recente (Brasil, China, Coreia do Sul e Taiwan), no conjunto dos quatro países menos desenvolvidos da Europa (Espanha, Grécia, Irlanda e Portugal, os 'NICs europeus'), na ex-União Soviética e naqueles que integravam o bloco de economias socialistas no Leste Europeu, exclusive a própria URSS. As taxas foram calculadas para os períodos delimitados pelos anos de pico na série de consumo em escala mundial (1973, 1979, 1989 e 1997) e referem-se ao consumo aparente total e per capita e ao indicador de intensidade do uso de aço (*steel intensity of use*), definido como a relação entre o consumo e o PIB de um certo espaço econômico⁶.

Entre 1973 e 1979, o consumo aparente de aço bruto regrediu a uma taxa média anual de 1,3% nos países do G-7. Somente Canadá e Itália fugiram desse padrão, apresentando aumentos modestos, pouco acima do ritmo de crescimento vegetativo. Expansão anual mais firme ocorreu nas economias então socialistas da Europa Oriental: 2,7% na URSS e 4,2% nos demais países. De

⁶ Um anexo a este capítulo dedica-se à discussão conceitual das relações deste indicador – cuja evolução típica constitui importante referência analítica para o comportamento a longo prazo da demanda de aço – com outros instrumentos importantes de análise da demanda, como a elasticidade-renda e o ciclo de vida do produto.

todo modo, o destaque em termos de intensidade do crescimento fica para os NICs, em especial a Coreia do Sul (17,4% a.a.) e Taiwan (20,9% a.a.).

Tabela 2.3 – Consumo Aparente de Aço Bruto nos Países em Desenvolvimento (1950-98)

Anos	Em Mt						Mundo
	América Latina	África	Índia	China	Outros Asiáticos	Em Desenvolvimento	
1950	4,1	1,1	1,8	1,6	2,2	10,8	189
1960	8,7	2,3	4,8	8,8	5,5	30,1	335
1970	17,3	4,0	6,4	23,6	13,3	64,6	588
1979	32,1	11,5	12,4	44,9	47,6	148,4	753
1980	35,8	12,8	11,7	43,0	46,7	150,0	723
1981	33,5	13,5	14,0	39,0	46,9	147,0	710
1982	28,7	11,8	13,9	40,8	53,2	148,5	654
1983	23,4	10,7	12,2	51,8	57,7	155,8	667
1984	27,8	10,4	12,2	60,1	55,7	166,1	715
1985	28,6	13,2	14,4	71,4	56,0	183,7	721
1986	31,3	14,4	15,0	74,0	50,1	184,8	718
1987	33,3	12,5	15,4	70,6	54,6	186,4	735
1988	32,3	9,5	19,0	69,6	64,1	194,6	781
1989	32,2	9,8	20,0	71,0	70,8	203,8	791
1990	29,2	10,2	21,7	68,3	79,7	209,1	773
1991	32,1	10,6	20,3	70,2	88,2	221,4	728
1992	34,7	10,8	18,5	85,9	91,2	241,2	701
1993	35,3	10,5	18,9	133,1	105,0	302,8	722
1994	39,9	11,4	21,9	120,9	108,1	302,2	720
1995	37,1	10,7	26,1	100,2	119,8	293,9	735
1996	41,7	10,0	26,8	112,4	120,9	311,9	735
1997	47,9	10,9	26,9	114,6	127,5	327,8	779
1998	47,5	13,2	27,2	123,8	95,1	306,8	762
<i>Taxa média de crescimento (% a.a.)</i>							
1950-60	7,8	7,7	10,3	18,6	9,6	10,8	5,9
1960-70	7,1	5,7	2,9	10,4	9,2	7,9	5,8
1970-80	7,5	12,4	6,2	6,2	13,4	8,8	2,1
1980-90	(2,0)	(2,2)	6,4	4,7	5,5	3,4	0,7
1990-98	6,3	3,3	2,9	7,7	2,2	4,9	(0,2)
<i>Contribuição para a mudança (%)</i>							
1950-60	3,2	0,8	2,1	4,9	2,3	13,2	100,0
1960-70	3,4	0,7	0,6	5,8	3,1	13,6	100,0
1970-80	13,7	6,6	3,9	14,4	24,8	63,4	100,0
1980-90	(12,9)	(5,1)	19,8	49,8	64,9	116,5	100,0
1990-98	(167,1)	(27,5)	(50,4)	(506,7)	(140,8)	(892,5)	100,0

Fontes: 1950-70 – ASTIER (1990: 171, 179); 1979-98 – IISI Steel Yearbook, vários números.

Nota: Países ‘em desenvolvimento’ não incluem a África do Sul e a Turquia e ‘outros asiáticos’ abrangem o Oriente Médio, inclusive Israel.

Os dados de consumo de aço bruto são úteis para o acompanhamento de períodos mais longos porque neste nível de análise estão disponíveis séries mais extensas. Não obstante, a avaliação da evolução da demanda com base nesses dados padece de um viés baixista em virtude do aumento do rendimento dos processos de produção do aço laminado. A difusão da tecnologia de lingotamento contínuo e, em menor escala, o aprimoramento das técnicas de laminação têm provocado redução da quantidade de aço bruto requerida para cada tonelada de aço laminado despachada aos clientes⁷. Como as receitas das usinas siderúrgicas provêm da venda de aço laminado, sempre que haja dados referidos a este nível de elaboração é mais conveniente usá-los.

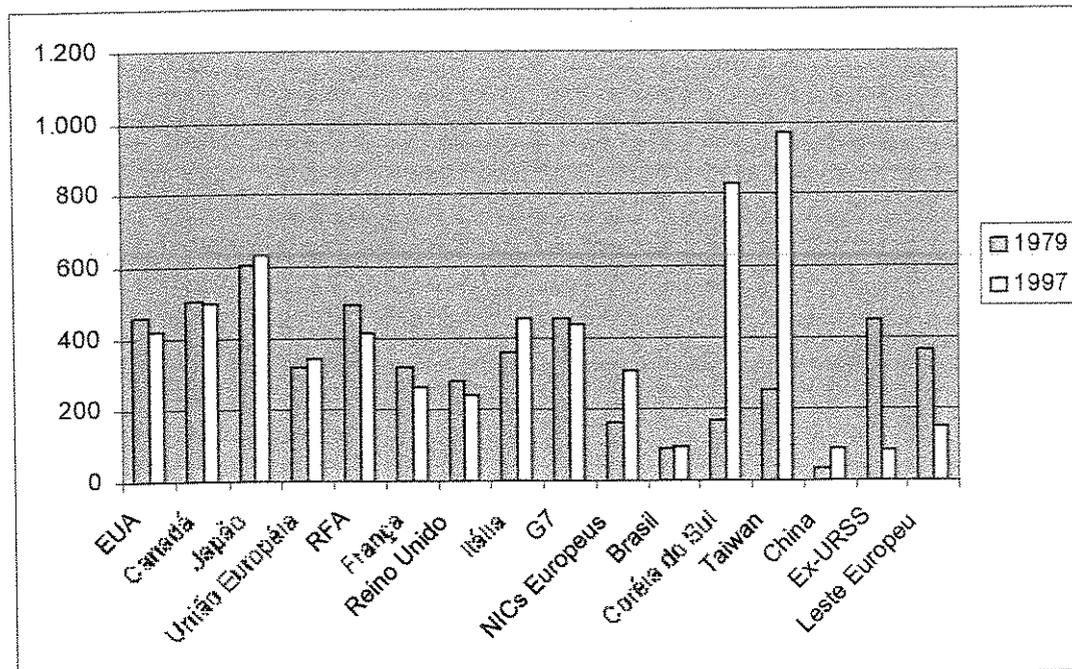
Na mesma tabela 2.4 e nas figuras 2.3 e 2.4, são apresentadas informações sobre a evolução do consumo de aço laminado a partir de 1979. Após a redução do período anterior, a demanda por produtos siderúrgicos permaneceu estagnada entre 1979 e 1989 nos países do G-7, registrando-se o insignificante crescimento de 0,1% ao ano. Houve expansão do consumo apenas no Japão e, novamente, na Itália. No entanto, Alemanha, Canadá, França, Reino Unido e, de forma particularmente intensa, EUA experimentaram novas reduções da demanda⁸. De toda maneira, em nenhuma das economias do G-7, o ritmo de crescimento do consumo de aço laminado acompanhou a expansão do PIB e, portanto, a intensidade do uso de aço recuou em todos esses países, ainda que em ritmos diferenciados (figura 2.4).

⁷ KEELING (1995: 176) sugere que a melhoria do rendimento do aço bruto devida à introdução do lingotamento contínuo alcança até 17,5%. Isto se deve antes de mais nada à redução das perdas com material fora de especificação nas extremidades dos lingotes produzidos pelo processo convencional, sem lingotamento contínuo (SCHENK: 1974). Por outro lado, sempre que há diferenças expressivas entre os rendimentos dos processos de lingotamento e laminação de dois países, deve-se ter cautela na comparação dos dados de consumo per capita de aço bruto. Em especial, esse indicador superestima o consumo de aço nas economias ex-socialistas, onde não só a difusão do lingotamento contínuo tem sido muito menos ampla mas também os trens de laminação apresentam um aproveitamento do aço bruto bastante inferior à média dos países ocidentais (PAULA, 1994a: 8).

⁸ Nos 16 anos entre 1973 e 1989, a demanda de aço bruto nos EUA foi cortada em nada menos que 48 Mt, 32% do volume inicial. A retração acumulada do mercado foi muito intensa também na França (-31%) e no Reino Unido (-30%), porcentagens que são muito expressivas ainda que se considere o viés, comentado anteriormente, dos dados em aço bruto.

Figura 2.3 – Consumo Aparente per Capita de Aço Laminado por Países (1979 e 1997)

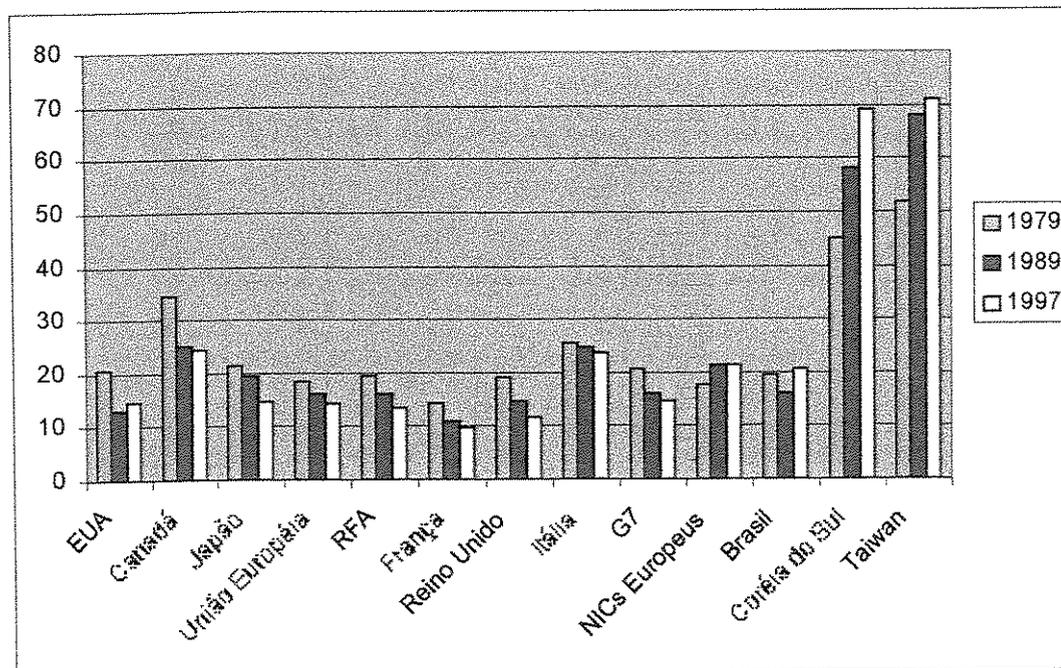
em kg/hab.



Fonte: Tabela A.2

Figura 2.4 – Intensidade do Uso de Aço Laminado por Países (1979, 1989 e 1997)

em kg/US\$ 1.000



Fonte: Tabela A.2

Nota: PIB a preços constantes de 1995.

Tabela 2.4 – Taxa Média Anual de Crescimento de Indicadores de Consumo Aparente de Aço por Países e Grupos de Países (1973-97)

Países	em percentagem											
	Aço Bruto					Aço Laminado						
	Total		per capita		Steel Intensity	Total		per capita		Steel Intensity		
1973-79	1979-89	1973-79	1979-89	1989-97	1979-89	1989-97	1979-89	1989-97	1979-89	1989-97		
EUA	-1,1	-3,1	-2,2	-4,0	1,4	-5,6	0,1	-1,9	-2,8	2,5	-4,4	1,2
Canadá	1,3	-0,9	0,2	-2,3	1,7	-3,8	-0,6	-0,3	-1,7	2,0	-3,1	-0,3
Japão	-1,8	1,8	-2,8	1,2	-1,3	-1,6	-3,1	2,3	1,7	-1,5	-1,0	-3,3
União Européia	-2,0	0,0	-2,4	-0,3	-0,1	-2,4	-1,3	1,0	0,7	-0,1	-1,4	-1,3
RFA	-1,1	-0,9	-1,3	-0,7	-1,7	-2,7	n.d.	-0,1	0,1	-2,1	-1,9	n.d.
França	-3,3	-1,7	-3,4	-2,4	-0,7	-3,6	-1,6	-0,7	-1,4	-0,7	-2,6	-1,5
Reino Unido	-3,5	-1,3	-3,5	-1,5	-1,8	-3,3	-3,4	-0,4	-0,6	-1,2	-2,5	-2,8
Itália	1,1	1,5	0,9	1,1	0,6	-0,9	-0,7	2,2	1,9	0,6	-0,2	-0,6
G7	-1,3	-0,9	-2,0	-1,5	-0,1	-3,5	-1,4	0,1	-0,5	0,2	-2,5	-1,1
NICs Europeus	-2,9	3,0	-4,3	2,5	3,2	-0,2	0,9	5,3	4,7	2,4	2,0	0,1
Brasil	5,1	1,2	2,1	-0,6	1,8	-1,5	2,8	0,9	-0,9	1,9	-1,8	2,9
Coreia do Sul	17,4	9,3	15,6	8,0	9,2	1,5	1,8	10,5	9,2	9,6	2,6	2,2
Taiwan	20,9	10,4	18,5	8,9	6,6	2,7	0,5	10,4	8,9	6,6	2,7	0,5
China	7,5	4,7	5,8	3,2	5,0	n.d.	-3,5	4,8	3,3	7,4	n.d.	-1,3
Ex-URSS	2,7	0,6	1,8	-0,2	-18,6	n.d.	n.d.	0,4	-0,5	-18,1	n.d.	n.d.
Leste Europeu	4,2	-1,6	2,9	-2,1	-8,8	n.d.	n.d.	-1,6	-2,1	-8,1	n.d.	n.d.
Mundo	1,3	0,5	-0,3	-1,1	-1,6	n.d.	n.d.	1,0	-0,6	-0,7	n.d.	n.d.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IISI Steel Yearbook, vários anos.

Nota: Os valores referentes ao Leste Europeu excluem a Alemanha Oriental, de modo a permitir a comparação com o período posterior à reunificação alemã. Em contrapartida, nesta tabela os dados da Alemanha no período 1989-97 foram ajustados para incorporar o consumo de aço em 1989 na Alemanha Oriental.

No período 1979-89, a siderurgia mundial deixou de encontrar nas economias do Leste Europeu uma compensação para a evolução negativa da procura nas economias capitalistas desenvolvidas. O quadro nesses países foi também de estagnação, com o modesto aumento na URSS sendo quase que completamente anulado pelo decréscimo, também pequeno, no restante da Europa Oriental. Também nos NICs ocorreu desaceleração do crescimento, mas pelo menos nos casos de Coreia do Sul, Taiwan e China a evolução foi positiva, da mesma forma que nos NICs europeus. O aumento da demanda nestas economias foi, aliás, o maior responsável pelo crescimento de 1% ao ano no consumo do conjunto de países que viriam a compor a União Européia.

Entre 1989 e 1997, a demanda por aço laminado no G-7 voltaria a apresentar trajetória ascendente. O crescimento anual foi de 1,1% em volume absoluto, mas bem menor em termos per capita: 0,2%. Não restam dúvidas de que o desempenho favorável foi puxado pelo comportamento nos EUA, onde se acumulou um acréscimo da demanda de 32% nesses oito anos, superior até à evolução do PIB. Houve, no entanto, crescimento expressivo também no Canadá e na Itália, neste último caso mantendo o padrão expansivo observado ao longo de todas as fases examinadas (figura 2.3). Os NICs europeus igualmente deram seqüência, mesmo que a um ritmo mais lento, ao crescimento registrado anteriormente e, portanto, ajudaram a sustentar a variação positiva na União Européia⁹. O grande ausente nesse quadro de recuperação da demanda nos países desenvolvidos é o Japão.

Na China, Coreia do Sul e Brasil, o incremento do consumo acelerou-se em relação ao período anterior e, embora isso não tenha ocorrido em Taiwan, neste país o crescimento prosseguiu a uma taxa bastante elevada: 7,5% ao ano. Nos países em desenvolvimento como um todo, a demanda cresceu a taxas anuais superiores a 6% no período 1989-97.

Apesar da recuperação nos países desenvolvidos e do forte crescimento nos países em desenvolvimento, houve nesse período retração da demanda em escala global. A profunda crise que os países do Leste Europeu atravessam na transição para economias de mercado é inequivocamente a responsável por esse resultado. Entre 1989 e 1997, essa crise suprimiu do

⁹ O consumo de aço na União Européia continuou crescendo fortemente em 1998. Considerando-se o aumento de 9,1% na demanda neste ano, a taxa média anual de crescimento desde 1989 alcançaria 1,7%, dobrando o percentual do período 1989-97.

mercado uma demanda por 117,5 Mt de laminados de aço, o que corresponde a uma queda de 74% no consumo desses países (ver tabela A.2). A diminuição da demanda foi de nada menos que 80% na ex-URSS, mas também foi muito severa nos demais países da Europa Oriental, cortando pela metade os valores iniciais. Além da intensidade da depressão, outra diferença entre o Leste Europeu e a ex-URSS é a duração do período de retração na demanda. Puxado pela *performance* daqueles países que mais rapidamente conseguiram estabelecer laços com a fronteira economia capitalista européia – como a Hungria, a República Tcheca e a Eslováquia – , um movimento de recuperação na demanda começou a ser observado na maior parte da Europa Oriental a partir de 1993. Na ex-URSS, todavia, o consumo de aço prosseguiu caindo até pelo menos 1999.

Em suma, justamente quando a demanda por aço nos países capitalistas desenvolvidos dava sinais de recuperar-se de um longo ciclo de retração e estagnação, a derrocada das economias soviética e do Leste Europeu veio anular o impulso expansivo que aquela recuperação projetava para a siderurgia mundial. De todo modo, a natureza das duas crises é muito distinta. Apesar da participação cada vez maior dos países em desenvolvimento, as economias capitalistas desenvolvidas continuavam a representar, em 1997, 51,3% do consumo mundial de aço laminado. Por conseguinte, é particularmente importante procurar entender a evolução da demanda nesses países. Este é o objetivo dos dois próximos tópicos.

2.2.1. A Crise na Demanda por Aço nos Países Desenvolvidos nos Anos 70 e 80

Entre 1973 e 1989, o consumo per capita de aço bruto diminuiu 24% nos países do G-7. Com uma expansão demográfica já então pequena, o resultado foi um encolhimento muito expressivo do mercado, da ordem de 16%¹⁰. Na Itália, o consumo per capita aumentou 18%, mas em todos os outros seis países houve redução, ainda que em extensões diferenciadas e mais graves no Reino Unido (-30%), França (-36%) e EUA (-42%) do que no Canadá (-20%), Alemanha (-14%) e Japão (-6%). De todo modo, essas diferenças não são suficientes para

¹⁰ Entre 1973 e 1982, ano em que a crise da siderurgia foi mais aguda, a demanda de aço bruto nesses países caiu a dois terços de seu volume inicial.

obscurecer a tendência comum de redução da demanda por aço nos países desenvolvidos no período 1973-89¹¹.

As causas que explicam essa situação crítica no mercado siderúrgico podem ser separadas em fatores estruturais, associados a mudanças a longo prazo na estrutura da produção e nos perfis de consumo, e conjunturais, vinculados aos efeitos que diferentes ritmos de crescimento econômico têm sobre a demanda de aço. Esse procedimento, além de útil do ponto de vista analítico, resultará conveniente quando se for examinar as tendências futuras.

Foram três os fatores de natureza estrutural que conspiraram contra o dinamismo da demanda de aço nesse período: mudanças no perfil de demanda final em favor de produtos pouco intensivos em aço; substituição do aço por outros materiais; e diminuição dos requisitos de aço nos processos de produção metal-mecânicos. Cabe examinar cada um deles.

(1) Mudanças no perfil da demanda final em favor de produtos pouco intensivos em aço

Inovações tecnológicas que resultem na introdução de novos produtos e alterações da estrutura de preferências dos consumidores à medida que o desenvolvimento econômico promove elevação do nível de renda geram modificações no perfil da demanda final e, por via de consequência, no nível e na composição da demanda derivada por bens de uso intermediário como o aço. Nos anos 70, surgiram – em alguns casos, intensificaram-se – várias tendências de mudanças que afetaram negativamente a demanda por aço.

A *diminuição do ritmo de construção de infra-estrutura* enquadra-se entre essas tendências (MACIEL, 1988; EICHENGREEN, 1988; MARQUES, 1990; KEELING, 1995). A partir de certo estágio de desenvolvimento, boa parte das malhas de infra-estrutura física pode ser considerada quase “completa”, isto é, encontra-se atendido o grosso das demandas por investimentos em construção de residências, edificações de uso social e redes de transporte e saneamento básico. Deste ponto em diante, a expansão da infra-estrutura desacelera-se e as ampliações passam a ter caráter marginal. Como o uso do equipamento social básico está freqüentemente sujeito a retornos crescentes de escala, a necessidade de investimentos incrementais pode evoluir abaixo do ritmo de crescimento da atividade econômica. Nesse

¹¹ Dos demais países capitalistas considerados desenvolvidos na década de 70, apenas a Finlândia, com um incremento acumulado de 5%, não registrou redução do consumo per capita de aço bruto entre 1973 e 1989.

contexto, a demanda por materiais empregados na montagem da infra-estrutura pode passar a depender mais de inversões em renovação do que daquele esforço, certamente mais intensivo, requerido em sua construção inicial.

Cabe ressaltar que alguns setores da infra-estrutura, como é o caso da energia¹² e das telecomunicações, preservam seu dinamismo mesmo a níveis elevados de desenvolvimento econômico. Embora alguns segmentos da infra-estrutura energética – como a exploração, o transporte, a estocagem e o refino de petróleo e gás – sejam bastante intensivos em aço, isso não vale igualmente para todo esse setor e, menos ainda, para as telecomunicações.

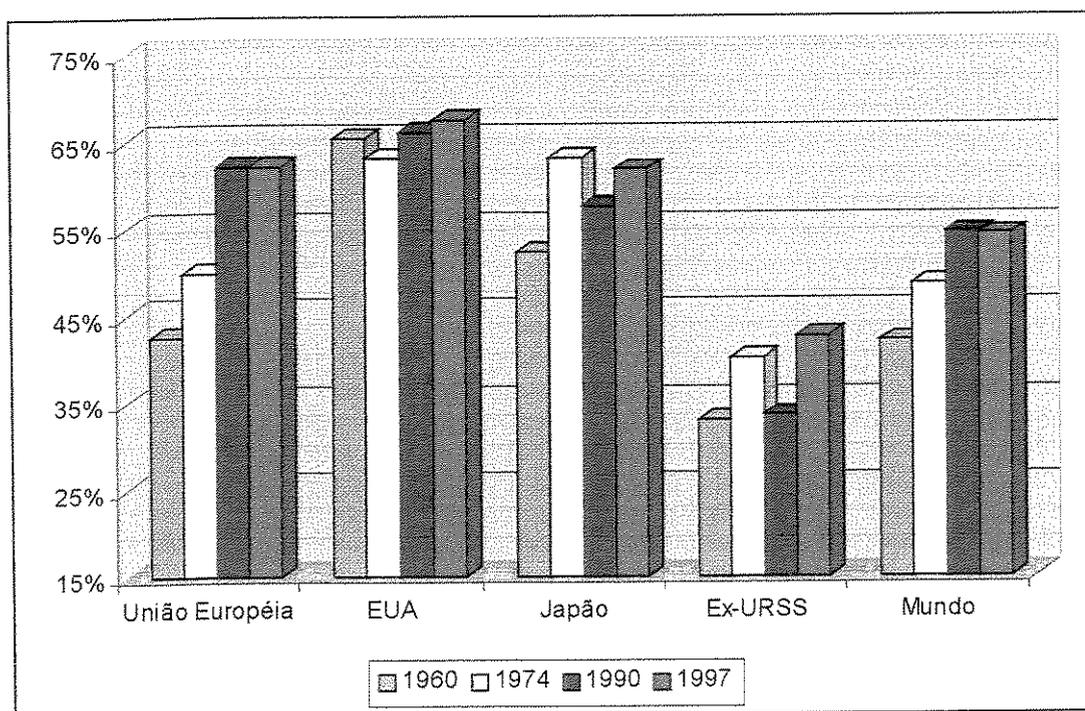
Alguns dos efeitos da tendência de refrear-se os investimentos em infra-estrutura já se faziam sentir sobre a siderurgia dos países desenvolvidos antes da década de 70. O exemplo mais antigo e pronunciado provém do transporte ferroviário. Tendo propiciado o impulso decisivo para a expansão da produção de aço no final do século XIX, as ferrovias, com sua demanda por trilhos e, em menor medida, locomotivas e vagões, constituíam ainda em 1929 o segundo mais importante setor de destino das vendas das siderúrgicas norte-americanas. De acordo com RITT (1999: 47), os 17% do consumo pelo setor ferroviário posicionavam-se apenas ligeiramente atrás da indústria automobilística (18%). Em 1995, tal proporção recuara para 1,5%.

O desempenho do setor ferroviário nos EUA prenuncia, sem dúvida de uma forma extremada, um fenômeno que se repetiria mais tarde em outros setores da infra-estrutura. A montagem e o amadurecimento precoces da infra-estrutura neste país é uma das explicações para o fato de nele a intensidade do uso de aço estar em queda ao menos desde a década de 50 (BNDES, 1987: 32). Na maioria dos países desenvolvidos, a tendência se manifestaria de forma generalizada apenas na década de 70. Além de defasagens temporais no processo de desenvolvimento econômico, o prolongamento da fase de investimentos mais pesados em infra-estrutura na Europa, com a possível exceção do Reino Unido, e no Japão guarda relação com as necessidades de reconstrução após a 2ª Guerra Mundial.

¹² Mesmo após de 1973, quando o custo da energia em geral foi catapultado pelo primeiro movimento de alta dos preços do petróleo, o consumo de energia continuou a crescer a uma taxa anual de 2,3% no mundo como um todo e de 0,8% nos países capitalistas desenvolvidos. Nesse período 1974-89, o dinamismo do mercado foi particularmente preservado no caso da energia elétrica, cujo consumo mundial cresceu 4% ao ano, acima do ritmo de expansão nos países da OCDE: 2,8% a.a. (BAUM, 1991: 14 *apud* MACIEL, 1996).

A redução da proporção de aços longos no conjunto da produção siderúrgica constitui uma evidência indireta da relevância do arrefecimento do ritmo de ampliação da infra-estrutura como determinante da demanda por aço. A despeito de, como se viu na seção 2.1, a construção civil constituir fonte de demanda relevante também para os aços planos, está claro que a proporção dos laminados longos empregada na construção e na infra-estrutura é muito maior. Portanto, um menor volume de investimentos em infra-estrutura tende a se traduzir numa redução da importância relativa da produção de longos. Embora seja recomendável cautela no uso de dados de produção para aproximar tendências de consumo quando se trata de dados de países¹³, a figura 2.5 apresenta dados que confirmam a tendência de aumento da participação dos aços planos em escala mundial, pelo menos durante as décadas de 60, 70 e 80.

Figura 2.5 – Participação dos Aços Planos na Produção Total de Laminados (%)



Fonte: 1960 e 1974 – FERREIRA (1993: 240); 1990 e 1997 – IISI Steel Yearbook 1998.

Nota: Os dados da ex-URSS são referentes aos anos de 1960, 1994, 1992 e 1997.

¹³ Tanto mais porque se sabe que o crescente comércio internacional de aço é proporcionalmente mais intenso no caso dos laminados planos do que no de longos (ver a tabela 3.5 no próximo capítulo). Isto pode fazer com que os dados de produção superestimem a evolução da participação dos planos no consumo em regiões exportadoras líquidas de aço, como o Japão e a União Européia, e a subestimem em importadores líquidos, como os EUA.

Mudanças na composição do consumo agregado também prejudicaram a demanda de produtos siderúrgicos nas décadas de 70 e 80. Ao passo que muitos dos mercados de consumo mais dinâmicos são pouco intensivos em aço, a demanda de vários bens de consumo duráveis que empregam aço fortemente em sua fabricação atingiu nos países desenvolvidos um ponto de saturação. Nesta situação, encontram-se muitos dos eletrodomésticos da linha branca (SANTOS *et alli*, 1995), mas não o mais importante dos bens duráveis: o automóvel¹⁴. De todo modo, também no caso de máquinas de lavar, geladeiras e fogões, a demanda derivada de aço nos países desenvolvidos teve que se restringir aos restritos horizontes do consumo de reposição.

Uma tendência bem conhecida da evolução a longo prazo das economias e que tem repercussões sobre a demanda de bens de uso intermediário na indústria é o crescimento da participação do ramo de serviços no produto agregado. Em patamares inferiores da escala de desenvolvimento, a maior participação dos serviços ocorre às expensas da agricultura, mas a níveis mais elevados de renda é a atividade industrial que perde participação relativa. Existe considerável controvérsia na literatura especializada sobre as causas do aumento da parcela dos serviços na atividade econômica e a hipótese original de BELL (1973) de uma sociedade pós-industrial em que a demanda por serviços genericamente assume características de bem superior, com elasticidade-renda superior a 1, tem sido muito criticada e majoritariamente rejeitada em favor de explicações centradas na “doença dos custos”. Formulada por BAUMOL (1967), o argumento sustenta que há uma tendência de elevação dos preços relativos dos serviços, motivada pela combinação de ritmo de incremento da produtividade mais lento do que na indústria de transformação com salários uniformes nos dois ramos de atividade. Por isso, o aumento da parcela dos serviços não se manifestaria em estatísticas a preços constantes, que filtram as mudanças de preços relativos (ROCHA, 1997: 2; MELO *et alii*, 1998: 5-6).

Do ponto de vista desta tese, o fundamental é perceber que o produto industrial tem evoluído nas economias capitalistas desenvolvidas a taxas inferiores ao PIB. Referindo-se ao

¹⁴ Segundo EICHENGREEN (1988: 301), mesmo o mercado norte-americano, aquele que lidera a difusão desse bem em escala internacional, situava-se abaixo do parâmetro estimado como indicativo de saturação no mercado de automóveis: 700 veículos por 1.000 habitantes. O crescimento um pouco mais lento da demanda de automóveis em relação ao PIB norte-americano no período analisado é explicado por Eichengreen com base no aumento da vida média dos automóveis (de 5,7 anos em 1973 para 7,5 anos em 1985). Por sua vez, essa maior longevidade dos automóveis foi decorrência, de um lado, da maior durabilidade dos veículos e, de outro, do crescimento lento da renda nesse período. Portanto, era de se prever que períodos de crescimento econômico mais acelerado induziriam a um novo encurtamento do ciclo de renovação da frota, como parece ter ocorrido nos anos 90.

período 1973-90 e aos países integrantes da OCDE, ROWTHORN (1997: 76) aponta uma taxa de crescimento para a indústria de transformação de 2,5% ao ano, enquanto o ramo de serviços se expandia a um ritmo anual de 3,1%. Tudo o mais constante, a demanda derivada por bens intermediários usados na produção industrial, como o aço, também tenderia a se retardar em relação ao PIB.

Alterações nas pautas de consumo dos próprios produtos industriais também exerceram efeitos negativos sobre a demanda de aço. Entre os bens de consumo com mercado mais dinâmico já nos anos 70 e 80, encontravam-se produtos de setores que usam relativamente pouco aço, como a indústria farmacêutica e a eletrônica de consumo. Setores intensivos em P&D têm na composição do valor de seus bens uma parcela substancial de componentes imateriais. Por outro lado, o complexo eletrônico, em particular, tem nexos de insumo-produto a montante pouco intensos com setores industriais situados fora do complexo e as relações com a siderurgia não fogem, em absoluto, a esse padrão (LAPLANE, 1992: 36).

A liderança que, neste período, o complexo eletrônico assumiu na dinâmica industrial projetou impactos adversos sobre a demanda de aço também por conta de *mudanças na composição do investimento agregado*. Proporção crescente do investimento tem sido destinada a equipamentos de base microeletrônica em que a intensidade do uso de aço é bem inferior à maquinaria tipicamente utilizada nos processos de automação rígida na produção fordista (SOUZA, 1991: 8). É certo que a fabricação de computadores, teleequipamentos, robôs, instrumentação de controle digital e outros equipamentos eletrônicos não pode dispensar o uso de aço e, mais ainda, que em inúmeras atividades econômicas a base técnica específica continuou a depender de máquinas cujo substrato material é metálico, muito frequentemente de aço. No entanto, a proporção do aço no valor do conjunto do equipamento, sem dúvida, se reduziu.

Além disso, o menor peso de alguns dos bens de consumo duráveis convencionais nas pautas de consumo pode gerar, além dos efeitos diretos, também efeitos indiretos sobre o consumo de aço, afetando a composição das despesas agregadas de investimento. Como a produção desses bens e de seus componentes é altamente intensiva em capital, uma demanda crescente por eles tende a propiciar dinamicamente um reforço da relação capital-produto e da demanda de aço para a montagem da maquinaria e da infra-estrutura desses parques industriais.

Se a demanda por bens duráveis arrefece, esse impulso dinamizador da demanda de aço é subtraído da economia.

(2) *Substituição do aço por outros materiais*

As diferentes características físico-químicas tornam os materiais desigualmente capazes de atender os requisitos de cada aplicação, sejam esses requisitos de natureza propriamente técnica – resistência à corrosão, a impactos e ao calor, densidade, limites de conformação, facilidade de ‘junção’ de partes, reciclabilidade etc. – ou associados a atributos estéticos e organolépticos. O vidro e a madeira foram excluídos de muitos usos porque o aço combina muito bem capacidade de resistir a impactos mecânicos e conformabilidade por processos adequados à produção em massa, como a estampagem e a usinagem de peças. A porosidade do papel o torna imprestável para inúmeras aplicações em embalagens, da mesma forma que a incapacidade de resistir a temperaturas elevadas faz das resinas termoplásticas um material impróprio para aplicações que exijam exposição ao calor intenso. Por outro lado, em embalagens que devem mostrar o conteúdo ao consumidor, as opções são necessariamente o vidro ou plásticos translúcidos.

Embora os requisitos técnicos e mercadológicos delimitem um leque de possibilidades mais ou menos estreito, a escolha dentro desse leque evidentemente envolve também considerações de custos. Como já sugerimos, o sucesso do aço como material decorreu essencialmente da capacidade de satisfazer os requisitos de *performance* em uma variada gama de aplicações a um custo quase sempre inferior ao de materiais concorrentes. O custo mais baixo foi decisivo principalmente na concorrência com o alumínio, cuja performance técnica é parecida em várias dimensões¹⁵, mas cujo preço por tonelada costuma ser até cinco vezes mais elevado. Os preços relativos certamente ajudam a explicar a proporção de 30:1 que reflete o uso atual em escala mundial dos dois principais materiais metálicos.

De todo modo, a escolha entre os materiais está sujeita a fatores que variam ao longo do tempo, em função de mudanças tecnológicas de produto e processo. A difusão dos plásticos, por

¹⁵ Apesar das semelhanças, há vantagens e desvantagens tanto no alumínio quanto no aço. O alumínio resiste bem melhor à corrosão e tem uma densidade 55% menor, permitindo, portanto, a fabricação de artefatos mais leves. Em contrapartida, o aço se presta mais adequadamente a vários processos de transformação industrial, como a soldagem, apresenta maior rigidez e tem um ponto de fusão mais elevado (FIELD & CLARK, 1997).

exemplo, representa desde meados do século XX uma ameaça importante para a indústria siderúrgica. Seu impacto foi amplo, atingindo a fabricação de canos, utensílios domésticos, brinquedos e bens de consumo duráveis leves (ventiladores, liquidificadores, batedeiras e espremedores de frutas). Além da menor densidade do material, favoreceu a difusão dos plásticos a facilidade de moldar este material em formas complexas, ao menos no caso de artefatos de pequena dimensão.

Nos anos 70, houve intensificação dos movimentos de substituição do aço por outros materiais (EICHENGREEN, 1988: 300; SOUZA, 1991: 14). O aumento dos preços da energia, em geral, e dos combustíveis que alimentam os veículos automotores, em particular, deflagrou um processo de busca de substituição do aço por materiais menos densos e que, portanto, pudessem ser movimentados com menor dispêndio energético. Essa busca foi reforçada por preocupações ambientais concernentes tanto à minimização da geração de poluentes quanto à conservação de recursos naturais não renováveis.

Nitidamente, os automóveis estiveram no foco dessa tendência. As estimativas disponíveis mostram que até meados da década de 80 houve considerável substituição do aço por materiais mais leves, como o alumínio em componentes mecânicos¹⁶ e os plásticos numa grande variedade de componentes, desde o painel de instrumentos até os pára-choques, passando por peças do revestimento interno. No Japão, a participação de aços ao carbono na composição de veículos leves diminuiu de 62% em 1977 para 58% em 1986 (MARQUES, 1990: 41) e 55% em 1992 (KISHIDA, 2000: 12). Outra referência indica que a proporção média de aço nos automóveis fabricados nos EUA evoluiu de forma similar, caindo de 61% para 55% entre 1976 e 1990. Embora esses números sejam por si mesmos significativos, é certo que seu efeito foi tremendamente potencializado pela tendência de diminuição do tamanho médio dos automóveis. Provocada pelos mesmos fatores que instigavam a substituição, a redução do tamanho dos veículos contribuiu até mais intensamente para a redução do uso de aço. Como resultado da atuação conjunta dos dois efeitos, a quantidade de aço empregada num automóvel médio nos

¹⁶ De acordo com RITT (1999: 48), o aumento do uso de alumínio nos automóveis representa, em certo sentido, um retorno aos primórdios da produção de automóveis, quando, a despeito de seu elevado preço relativo, o uso do alumínio era bastante intensivo. Em 1922, 70% da produção norte-americana de alumínio foi direcionada à indústria automobilística. O desenvolvimento de aços com melhor desempenho em termos de estampabilidade fez com que já em meados da década de 20 o aço se tornasse decididamente o material predominante na fabricação de automóveis, posição que foi reforçada na década de 30 com a difusão da laminação a frio.

EUA baixou de 1.035 kg em 1976 para 780 kg em 1990 (VICENTE, 1992: 12 *apud* PAULA, 1993: 24). Considerando-se a produção de 9,8 milhões de veículos em 1990, pode-se estimar em 2,5 Mt o consumo de aço que foi suprimido apenas na indústria automotiva norte-americana.

A tendência de substituição operou também nos equipamentos de transporte ferroviário e naval. Entre 1970 e 1977, a construção naval na Alemanha reduziu em 23% a proporção de aço utilizada em seus produtos (UNIDO, 1980: 18 *apud* BALLANCE & SINCLAIR, 1983: 104). Ainda que relativamente mais extensa, a diminuição do uso de aço nesses setores não teve o mesmo impacto sobre a siderurgia que a redução, menor, numa atividade de muito maior peso na estrutura industrial, como é a produção de automóveis.

As embalagens para bebidas e alimentos constituíram um outro foco de substituição do aço neste período. Um dos efeitos da desconfiança dos consumidores com relação aos alimentos industrializados foi uma tendência de modificação das preferências em favor de embalagens transparentes. Nesse contexto, nas aplicações em que a conservação do produto não depende de manter-se o conteúdo vedado à entrada de luz, as latas de aço (folha-de-flandres) perderam parte de seu espaço para embalagens plásticas.

A penetração de mercado de maior visibilidade ocorreu no mercado de latas para bebidas, especialmente cerveja e refrigerantes. Iniciada ainda na década de 60, a concorrência com as latas de alumínio produziu resultados muito diferentes nos vários mercados. Nos EUA, a substituição foi quase completa, custando a perda de um mercado estimado em 2 a 3 Mt anuais de aço (CYERT & FRUEHAN, 1996: 49) ou cerca de 100 bilhões de latas por ano. A participação do alumínio no mercado de latas para bebidas varia bastante nos vários países da Europa, mas não se observa nada parecido com o quadro norte-americano. As siderúrgicas européias têm procurado desenvolver folhas-de-flandres menos espessas e, portanto, mais baratas e de melhor desempenho quanto ao resfriamento. O esforço foi recompensado com a retenção de parcelas importantes do mercado, chegando a mais de 90% na Alemanha (SPRINGORUM, 1998: 942). Ações semelhantes foram desenvolvidas por parte das siderúrgicas japonesas, com resultados igualmente apreciáveis. Segundo KAWAI (2000: 5), são feitas de aço cerca de 60% das 34 bilhões de latas de bebidas fabricadas anualmente no Japão¹⁷.

¹⁷ No Japão, os principais usos das latas são diferentes, destacando-se sucos e chás (TOSAKA *et alii*, 2000).

Um aspecto importante da questão da substituição do aço refere-se aos chamados “novos materiais”. Novas cerâmicas, compósitos à base de fibra de carbono, ligas metálicas de metais como o titânio são, em muitos atributos, capazes de desempenhos inalcançáveis pelos materiais tradicionais, mas o diferencial de preço costuma ser ainda maior do que o de *performance* (EDMONDS, 1998, 1-2). Por isso, ao contrário do que se chegou a prever em dado momento, os novos materiais até o presente momento não chegaram a constituir um competidor relevante para o aço e outros materiais tradicionais, sendo seu uso quase sempre restrito a aplicações específicas e de modesto volume em indústrias de ponta, como a aeronáutica, a mecânica fina e a bélica¹⁸. Em setores como estes, é não só possível mas até indispensável pagar o preço de um desempenho superior. À luz da experiência das últimas décadas, está claro que uma difusão mais ampla desses materiais exigiria o desenvolvimento de processos de produção em massa que os tornem competitivos em custo com os materiais convencionais. Não obstante, parece pouco provável que isso venha a ocorrer num horizonte previsível.

Mesmo projeções formuladas a prazos bastante longos inspiram atualmente ceticismo. Em 1989, o Instituto de Materiais Avançados da União Européia, amparado na expectativa de desenvolvimento de novos processos, prognosticou que, “em 2030, 90% dos motores de automóveis, aviões e centrais elétricas serão fabricados com novas cerâmicas [tão resistentes quanto o aço, porém capazes de] um baixo consumo de combustíveis, uma menor inércia e maior durabilidade” (KEELING, 1995: 194). EDMONDS (1998: 1) parece mais realista ao sustentar que os novos materiais “serão produzidos em volumes relativamente pequenos e farão pouca diferença nos usos tradicionais dos materiais fabricados em massa, como cimento, aço e outros materiais não-ferrosos.” Seu argumento baseia-se no reconhecimento de que, como resultado de um longo processo de desenvolvimento e da fabricação em escalas enormes, o custo de produção dos materiais tradicionais, medido relativamente a vários critérios, é muito competitivo.

No cômputo geral, não se deve desprezar mas tampouco exagerar a importância dos processos de substituição de aço por outros materiais como parte da explicação da crise da demanda por aço nas décadas de 70 e 80. No caso da indústria automotiva, como se viu, a redução do tamanho médio dos automóveis teve significado maior do que a substituição. Em

¹⁸ Importante exceção é a ampla utilização de fibra ótica em substituição à fiação de cobre na infra-estrutura de telecomunicações.

outros casos, a resposta da siderurgia em termos de desenvolvimento de variedades superiores de aço – tema a que retornaremos mais adiante – atenuou os efeitos da substituição.

Como apontam JANSZEN & VLOEMANS (1997: 554), o aço beneficia-se de sua posição como material de uso tradicional e, portanto, do acúmulo de competências e recursos específicos para sua utilização entre os usuários. O emprego de outros materiais geralmente implica custos de mudança (*switching costs*), os quais abrangem o aprendizado de novas técnicas – inclusive conhecimentos de caráter tácito –, mudanças nos equipamentos empregados pelos usuários dos materiais e mesmo na estrutura de reciclagem. Tais custos de mudança, em certas circunstâncias, propiciam um efeito de *lock-in* favorável ao aço. Por outro lado, excetuando-se os plásticos, as trajetórias tecnológicas não parecem apontar diferenças muito expressivas entre os materiais tradicionais no tocante aos graus de oportunidade para inovações de produto e desenvolvimento de novas variedades, um fator chave para desequilibrar a disputa entre os materiais e induzir iniciativas de substituição em larga escala.

(3) *Diminuição dos requisitos de aço nos processos de produção metal-mecânicos*

Mesmo que não houvesse ocorrido qualquer tendência de substituição de aço por outros materiais, a quantidade de aço utilizada em muitos produtos teria diminuído no período analisado. Essa redução de uso sem substituição está associada a dois conjuntos distintos de fatores. De um lado, aumentou a eficiência no uso do aço – e de materiais em geral – nas indústrias consumidoras¹⁹ e, de outro, foram introduzidas e/ou difundidas variedades de aço que atendem aos critérios de performance com menor quantidade do material.

O aumento na eficiência do uso de materiais nas indústrias consumidoras é o resultado da ação conjunta de vários processos de mudança tecnológica. Primeiramente, a já referida tendência de compactação dos automóveis que se seguiu às altas dos preços de combustíveis em 1973 e 1979. Processos de miniaturização, análogos nos efeitos mas distintos quanto às motivações, atingiram vários bens de consumo duráveis e equipamentos de uso produtivo. Em

¹⁹ A rigor, houve aumento da eficiência no uso do aço também na própria indústria siderúrgica. Como já mencionamos anteriormente, o progresso técnico nas operações de lingotamento e laminação permitiu reduzir a quantidade de aço bruto requerida para a fabricação de cada unidade de produto laminado. Contudo, como nosso objetivo é entender os fatores determinantes da evolução negativa da demanda pelos produtos comercializados pelas siderúrgicas não é adequado tomar em consideração este efeito.

segundo lugar, avanços no conhecimento a respeito dos materiais possibilitaram afrouxar as margens de segurança adotadas em projetos estruturais (JANSZEN & VLOEMANS, 1997: 551). Por fim, a difusão das técnicas de CAD/CAM (*Computer Aided Design / Manufacturing*) contribuiu para reduzir os desperdícios e a geração de rebarbas, minimizando a superfície não utilizada das chapas de aço submetidas a transformação industrial (MARQUES, 1990: 41).

O desenvolvimento e a ampliação da produção de variedades de aço que atendem melhor às necessidades das aplicações foi um dos eixos da reação da siderurgia ao assédio dos materiais concorrentes e à ameaça de substituição. As restrições ao pobre desempenho do aço no tocante à oxidação foram enfrentadas com a disseminação de revestimentos anti-corrosivos. Já a resposta ao problema do peso foram as chapas de alta resistência mecânica, uma variedade de aço com desempenho duas vezes melhor do que as usuais em termos de capacidade de suportar impactos. Chapas desse tipo conseguem cumprir os parâmetros de resistência mecânica com uma espessura mais fina e, portanto, menor peso do produto final. SOUZA (1991: 14) indica que “cada quilograma de aço de alta resistência substitui normalmente 1,3 kg de aço carbono”. Movimentos semelhantes a esse são resumidos pela máxima dos siderurgistas que sustenta que “o aço é o maior concorrente do aço” e foram observados também em outros produtos, como as folhas-de-flandres. No Japão, entre 1980 e 1990, a espessura das folhas-de-flandres utilizadas em latas de duas peças, sem solda lateral, foi reduzida de 0,32 mm para 0,24 mm (KAWAI, 2000: 5).

Em última análise, a difusão desses tipos de aço melhora sua posição na disputa de mercado com outros materiais, mas ao custo de redução da tonelagem vendida. Vale registrar, no entanto, que essa subtração no volume comercializado não se traduz necessariamente em perda proporcional de receita, posto que as variedades superiores têm freqüentemente um preço por tonelada mais elevado. ASHLEY (1997) refere-se, por exemplo, a um prêmio de 10% a 15% nos preços dos aços de alta resistência mecânica.

* * *

A par dos fatores de natureza estrutural, a demanda por aço nos países desenvolvidos nos anos 70 e 80 foi afetada também por fatores conjunturais. O consumo de aço apresenta notável elasticidade às flutuações macroeconômicas de curto prazo, o que pode ser atribuído sobretudo à concentração, comentada na seção 2.1, das vendas em setores produtores de bens de capital (inclusive a construção civil) e duráveis de consumo. A volatilidade das decisões de investimento

em economias capitalistas e a tendência dos consumidores ajustarem seus orçamentos em conjunturas recessivas por meio da redução dos gastos com bens duráveis²⁰ explicam porque as despesas com esses dois tipos de bens variam de forma mais pronunciada que o PIB. Com elas, oscila a demanda derivada por bens intermediários utilizados em sua fabricação, como é o caso do aço.

O forte impacto que as flutuações macroeconômicas têm sobre a demanda de aço se traduz numa elevada elasticidade-renda da demanda a curto prazo. Mais relevante do que isso do ponto de vista da questão que estamos examinando, é que fases longas de desaceleração do crescimento econômico, como no período 1974-83, afetam negativamente o consumo de produtos siderúrgicos. Em circunstâncias como essas, não só a taxa de formação bruta de capital fixo permanece num nível relativamente baixo por um longo período²¹ como também o ciclo de renovação dos bens duráveis pelos consumidores pode se alargar, como sugeriu EICHENGREEN (1988: 301) a respeito do mercado norte-americano de automóveis. Este mesmo autor, tratando ainda dos EUA mas agora do setor siderúrgico, sugere sagazmente que o *boom* econômico dos anos 60 mascarou a tendência de redução na intensidade do uso de aço durante aquela década e, simetricamente, a conjuntura negativa nos anos 70 e início dos 80 acentuou fortemente as tendências de longo prazo (EICHENGREEN, 1988: 300).

Essa conjunção de fatores estruturais e conjunturais provocou forte redução no consumo per capita de aço bruto no conjunto dos países desenvolvidos²². Como se pode ver na figura 2.6, no conjunto dos países do G-7 o consumo per capita de aço bruto recuou de 643 kg em 1973 para 490 kg em 1990. Esse indicador seguiu pronunciada tendência de diminuição até 1982-83, quando, estimulado pela retomada do crescimento econômico, começou a recuperar-se. Já sugerimos que, embora generalizada, a tendência de retração de consumo entre os países desenvolvidos não alcançou todos os países igualmente. As exceções importantes neste período

²⁰ A diminuição das despesas com bens duráveis assume duas formas: adiamento das decisões de compra, freqüentemente associada à dilatação dos prazos de renovação do estoque de bens em poder dos consumidores; e mudança do perfil de consumo na direção de variedades inferiores, o que não raro significa fisicamente menores.

²¹ Como resultado de um crescimento de apenas 0,5% ao ano da formação bruta de capital fixo, a taxa de investimento nos países do G-7 recuou de 22,5% em 1973 para 19,3% em 1983. Vale notar que a maior parcela da redução nesta taxa ocorreu até 1975, quando o indicador situou-se em 20,1% (OECD, 1987).

²² O indicador ora empregado é o de consumo per capita de aço bruto porque não estão disponíveis estatísticas abrangentes de consumo de aço laminado para a década de 70.

são o Japão e a Itália. No Japão, o indicador oscilou fortemente, sendo registrada no final dos anos 80 uma elevação que o fez retornar para níveis muito próximos daqueles de 1973. Já na Itália, a tendência predominante foi sempre de alta, de tal sorte que o consumo per capita de aço bruto era 20% maior em 1990 do que em 1973.

A figura 2.6 chama a atenção também para os níveis absolutos bastante diferenciados do consumo de aço em países que apresentam níveis semelhantes de desenvolvimento e renda média por habitante. Em 1990, o consumo per capita de aço bruto no Japão era de 802 kg, 182% mais do que os 282 kg do Reino Unido (tabela A.4). Diferenças muito significativas continuavam a existir ao final dos anos 90. Parcela importante dessas diferenças deriva da diversidade das estruturas produtivas dos países, sendo mais intenso o consumo de aço naqueles países em que é maior a importância relativa da produção metal-mecânica e menos intenso naqueles que passaram por processos de desindustrialização. Por outro lado, é clara a tendência de maior consumo nos países cujas indústrias processadoras de aço – em especial, o complexo automotivo e o setor de máquinas e equipamentos – despontam em termos de competitividade internacional. Se fosse computado o comércio indireto de aço, certamente haveria convergência maior entre os valores de consumo “efetivo” per capita do material²³.

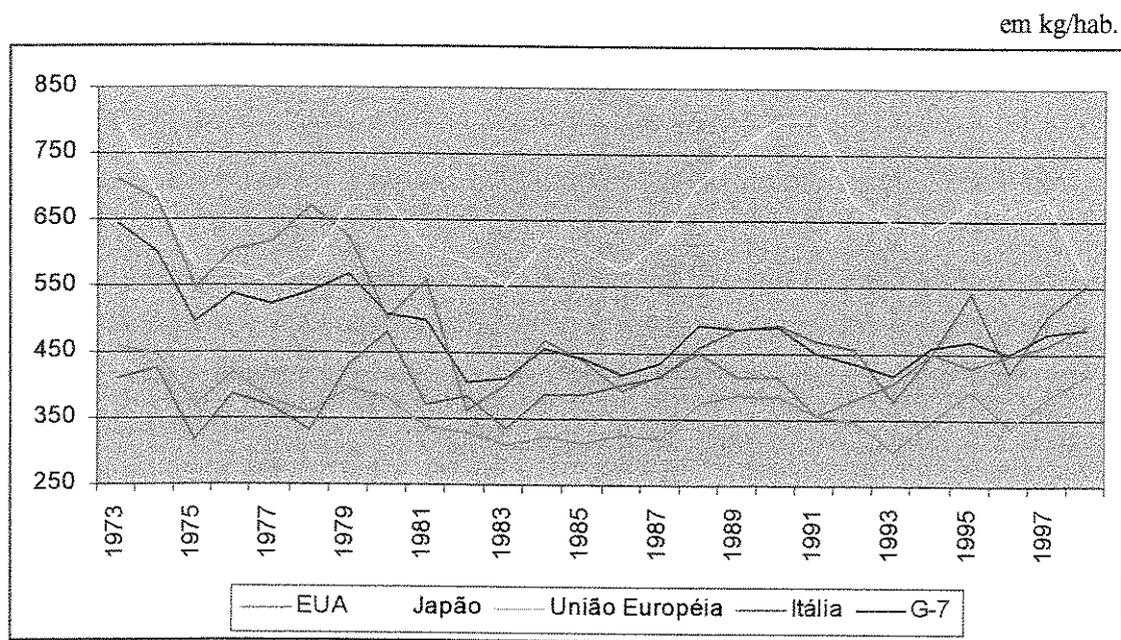
Ainda assim, diferenças consideráveis entre os níveis de consumo per capita certamente são atribuíveis a distintos perfis de demanda final e graus de amadurecimento de suas estruturas econômicas. Isto implica frisar que, além dos fatores conjunturais, alguns dos fatores estruturais discutidos anteriormente podem operar de maneira diferenciada mesmo entre os países desenvolvidos. Este é particularmente o caso das mudanças na composição da demanda agregada, que tendem a afetar com maior vigor aqueles países de industrialização mais antiga e cujas estruturas econômicas são mais maduras – particularmente, o Reino Unido, mas também os EUA, a Alemanha e a França.

Se esta argumentação é pertinente para a comparação entre países desenvolvidos, com muito mais razão ela se presta à explicação do comportamento diferente do consumo de aço nos países em desenvolvimento, inclusive aqueles recentemente industrializados. Pode-se admitir que

²³ O IISI estimou que, em 1986, o consumo “efetivo” de aço era inferior ao “direto” no Japão (-25%), na Alemanha Ocidental (-24%) e na Itália (-20%), mas superior nos EUA (+11%) e nos países em desenvolvimento em geral (+10%) (KEELING, 1995: 198).

tendências de redução do consumo do aço associadas a mudanças tecnológicas – como os processos de substituição por outros materiais e o aumento na eficiência do uso de materiais – alcançam igualmente os países desenvolvidos e em desenvolvimento, ainda que seja razoável considerar a existência de defasagens no processo de difusão a ambientes econômicos menos competitivos e de menor capacitação tecnológica. Contudo, no tocante às tendências de mudanças na composição da demanda agregada as diferenças não podem deixar de ser substanciais. Redes de infra-estrutura ainda em processo de montagem, alta elasticidade-renda nos mercados de bens de consumo duráveis “tradicionais” e participação muitas vezes crescente dos produtos industriais na despesa agregada são todos elementos que configuram uma situação muito mais propícia à demanda por aço (tabela 2.3 e figura 2.7), ao menos naqueles países em que os fatores conjunturais não deprimem o mercado.

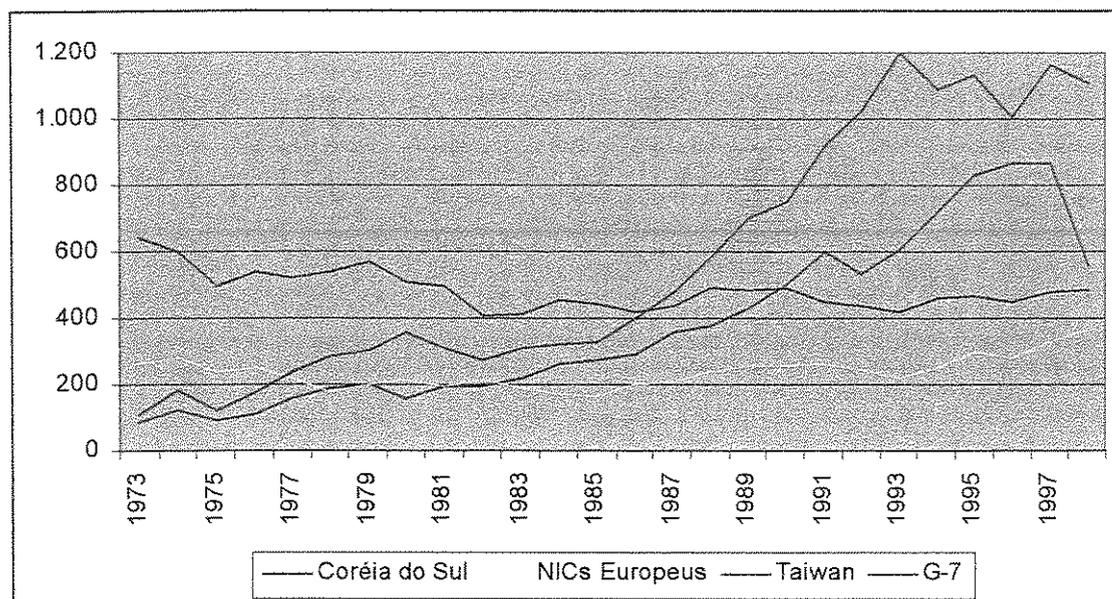
Figura 2.6 – Consumo per Capita de Aço Bruto em Países Desenvolvidos (1973-98)



Fonte: Tabela A.4.

Figura 2.7 – Consumo per Capita de Aço Bruto em Países Recentemente Industrializados (1973-98)

em kg/hab.



Fonte: Tabela A.4.

2.2.2. A Recuperação do Consumo de Aço nos Países Desenvolvidos nos Anos 90

Como já foi dito antes, o consumo de aço laminado nos países do G-7 cresceu à taxa média de 1,1% entre 1989 e 1997 (tabela 2.4). Do ponto de vista dos indicadores per capita, a evolução do mercado implicou uma estabilidade em termos de aço bruto (figura 2.6) e um desempenho apenas ligeiramente positivo em termos de aço laminado (+0,2% a.a.). Embora esses números dificilmente possam ser considerados impressionantes, a mera sustentação do mercado contrasta decididamente com o comportamento observado no período anterior. A recuperação foi puxada pelo desempenho do mercado nos EUA, mas alcançou também a União Européia, ainda que neste caso com menos ímpeto e constância, além de um certo retardo.

Ao se procurar explicar o melhor desempenho da demanda por aço nos países desenvolvidos, somos imediatamente tentados a atribuir boa parte da explicação aos fatores ditos conjunturais. Dá sustentação a essa hipótese o fato de a recuperação do mercado siderúrgico ter sido liderada pelos EUA, o país que registrou maior crescimento econômico na década de 90, entre os integrantes do G-7. No entanto, esta não é uma boa explicação, simplesmente porque entre 1989 e 1997 – vale repetir, anos dos dois últimos auges na série de consumo em escala mundial – o ritmo de crescimento econômico anual no conjunto dos países do G-7 foi de 2,3%,

inferior aos 2,6% do período 1979-89. Nestes dez anos, a demanda total por aço laminado manteve-se apenas estável e os indicadores per capita retrocederam.

Isto posto, cabe retomar a análise dos fatores estruturais e verificar que enquanto alguns dos fatores que anteriormente pesavam contra o consumo de aço se mantiveram, outros foram atenuados ou até mesmo revertidos. Este foi o caso principalmente dos fatores de ordem técnica.

Em 1991, SOUZA (1991: 15) opinava que “o alumínio e o plástico já processaram o grosso da substituição nas duas últimas décadas”. Com efeito, há evidências de um certo esgotamento do processo de substituição do aço, tendo sido já explorada boa parte das oportunidades existentes nas aplicações em que a mudança de materiais era mais fácil de viabilizar. Deve-se ponderar também os efeitos da já mencionada reação da indústria siderúrgica no sentido de desenvolver e comercializar variedades de aço melhor posicionadas para a competição com os materiais concorrentes²⁴. Em alguns casos, como o das máquinas de lavar, ocorreu até recuperação de mercado antes cedido aos plásticos (CYERT & FRUEHAN, 1996: 48). Em outros, as divisões de mercado se estabilizaram. Ainda que as participações de alumínio e folha-de-flandres sejam muito diferentes nos vários países, o mercado de latas de bebidas é um bom exemplo de uma situação em que, no cômputo geral, houve retenção de parcela expressiva do mercado pelo aço.

Sendo a indústria automotiva e a construção civil os dois setores de maior significado na aquisição de produtos siderúrgicos, as tendências de substituição mais relevantes para os fabricantes de aço são as que afetam essas atividades. Na construção, as estruturas de sustentação das edificações têm constituído o principal campo de batalha. Em edificações de maior porte – obras de infra-estrutura, como pontes e viadutos, e prédios de muitos andares ou grande extensão –, concreto armado e perfis de aço são alternativamente usados desde a primeira metade do século XX. Em favor do aço, costuma-se apontar a maior facilidade de operar com base neste material sistemas de construção padronizados e de caráter industrial, o que resulta em maior

²⁴ VAN DEN BERG (1996: 313) sintetiza bem as principais linhas de ação que têm sido perseguidas pela siderurgia nessa disputa: (1) aços de menor espessura e maior resistência mecânica para a indústria automobilística, com o objetivo de reduzir o peso dos automóveis e, portanto, o consumo de combustíveis; (2) aços galvanizados também para os automóveis, de modo a possibilitar a extensão dos prazos de garantia contra a corrosão; (3) aços de melhor conformabilidade, em especial no tocante à estampagem, para partes de desenho complexo nos automóveis e para a fabricação de latas com folhas mais finas; (4) melhoria no projeto dos automóveis, em cooperação com a indústria automobilística; (5) novas técnicas de “junção” para a montagem de partes, com o objetivo de reduzir custos de manufatura.

rapidez e limpeza da obra e menor desperdício de materiais (ZANETTINI, 1998: 1-6). Sendo menos denso que o concreto, o aço admite fundações mais leves e é insuperável em projetos que requeiram grandes áreas sem colunas de sustentação e longos vãos livres. Por outro lado, as estruturas de aço, ao menos em suas variedades mais usuais, não têm a mesma capacidade de suportar as altas temperaturas de incêndios sem demonstrar fadiga e, mais importante, costumam ser mais caras em regiões que disponham de mão-de-obra barata²⁵.

As práticas correntes na construção civil variam amplamente de país para país, mas as informações disponíveis sugerem que nos últimos anos o aço vem reforçando sua posição neste setor. Primeiramente, nos EUA a perda paulatina de espaço para o concreto, tendência que persistiu durante 50 anos, foi revertida a partir de meados da década de 80 (HOGAN: 1994: 130 *apud* PAULA: 1996: 11). Também no Reino Unido a parcela dos perfis pesados em construções seguiu uma trajetória ascendente, aumentando de 34% em 1981 para mais de 60% em 1993, principalmente às custas do concreto (VAN DEN BERG, 1996: 313). Ademais, nos anos 90 as estruturas de aço passaram a ser crescentemente empregadas numa faixa de mercado da qual estavam quase que inteiramente alijadas: a construção residencial. Estima-se que o número de casas construídas com esse tipo de estrutura nos EUA passou de 500 em 1992 para 75.000 em 1994 (CYERT & FRUEHAN, 1996: 48) e 95.000 em 1997 (SMITH: 1999, 45). Neste campo, progrediu também o uso de aço em forros de telhado e mesmo em paredes internas (PAULA: 1996: 12).

Se na construção as tendências recentes de substituição provavelmente têm mais favorecido do que prejudicado o aço, o mesmo não pode ser dito a respeito da indústria automotiva. As informações disponíveis sugerem que a redução da porcentagem de aço na composição dos automóveis teve continuidade nos anos 90. Parte dessas informações está reunida na tabela 2.5, que mostra a participação dos principais materiais na composição dos automóveis fabricados nos EUA. No nível de detalhe dessa tabela não é possível discriminar precisamente a evolução nos anos 90, mas vale recordar que outra fonte, anteriormente referida, indica que a

²⁵ OWENS e WOOD (1998) apontam as influências geralmente consideradas decisivas para a difusão da construção metálica: legislação normatizadora das construções, formação dos engenheiros e arquitetos, existência de capacidades adequadas de produção e montagem de estruturas metálicas e "cultura" do setor de construção. Essa avaliação é convergente com a apresentada em PAULA (1993: 109), que aborda as causas do uso particularmente baixo dos perfis de aço no Brasil.

proporção de aço nos automóveis norte-americanos era de 55% em 1990 (VICENTE, 1992: 12 *apud* PAULA, 1993: 24). Dados de SMITH (1999: 45) reportam apenas o uso de aço, alumínio e plásticos, mas apontam na mesma direção de uma queda da parcela do aço no conjunto desses três materiais tanto entre 1980 e 1990 quanto de 1990 a 1996.

Tabela 2.5 – Composição Média dos Automóveis Fabricados nos EUA

Material	1975		1980		1995	
	Kg	%	kg	%	kg	%
Aço	1.098	61,0	832	59,5	769	52,4
Ferro Fundido	284	15,8	208	14,9	176	12,0
Plásticos	76	4,2	83	6,0	111	7,6
Alumínio	39	2,2	56	4,0	88	6,0
Borracha	73	4,1	56	4,0	63	4,3
Vidro	43	2,4	36	2,6	43	2,9
Outros	188	10,4	125	9,0	218	14,9
Total	1.801	100,0	1.397	100,0	1.468	100,0

Fontes: 1975 e 1980 – BALLANCE & SINCLAIR (1983: 94); 1995 – LAFIS (1997: 66).

A década de 90 introduziu, no entanto, uma novidade importante em relação ao período anterior no tocante ao consumo de aço pela indústria automobilística: o aumento do tamanho médio dos automóveis. MAZZARELLA (1988: 1057) nota que o processo de compactação dos veículos foi sustado ainda em meados dos anos 80, respondendo ao recuo nos preços dos combustíveis. A reconfiguração do mercado na década de 90, com uma procura maior por caminhonetes, utilitários esportivos, vans e mini-vans, fez com que a balança pendesse para um aumento do peso médio dos veículos (CCFA, 1999: 10; MARCUS, 1994: 41), ainda que dentro de cada classe os veículos não tivessem ficado mais pesados²⁶. Essa tendência é certamente muito mais característica do mercado norte-americano do que do europeu, mas foi observada dos dois lados do Atlântico Norte. Na tabela 2.6, a variação das vendas de veículos “comerciais” – categoria em que, apesar do nome, predominam inteiramente veículos de uso pessoal – serve como *proxy* dos tipos de automóveis acima referidos. Percebe-se que nos principais espaços desenvolvidos do planeta, com exceção do Japão, prevaleceu a migração do mercado

²⁶ A despeito de GROENEWEGEN e POTTER (1996: 242) alertarem que a disseminação de certos itens de conforto, como janelas elétricas, assentos ajustáveis e condicionadores de ar, cobra seu preço em termos de peso, as melhorias de projeto e a ampliação do uso de materiais mais leves, inclusive aços de alta resistência, devem ter compensado esse efeito.

automobilístico para modelos maiores. Com isso, a quantidade de aço empregada em cada automóvel pôde se sustentar mesmo com o processo de substituição contra o aço ainda em curso.

Tabela 2.6 – Registros de Autoveículos Novos em Países Desenvolvidos

País / Região	em milhares de unidades					
	Veículos de Passageiros			Veículos Comerciais		
	1990	1998	Δ%	1990	1998	Δ%
EUA	9.301	8.142	-12,5	4.845	7.840	61,8
União Européia	13.125	13.934	6,2	1.718	1.951	13,6
Japão	5.103	4.092	-19,8	2.675	2.238	-16,7
Total	27.529	26.168	-4,9	9.238	12.029	30,2

Fonte: CCFA (1999).

Apesar da trajetória de compactação dos automóveis ter sido revertida durante os anos 90, outras tendências que implicam em maior eficiência no uso dos materiais devem ter continuado a produzir efeitos. Isso parece ser particularmente válido para os casos da miniaturização de inúmeros artefatos – componentes e produtos de uso final – e da disseminação das tecnologias de CAD/CAM (ver seção 2.2.1). O mesmo pode ser dito a respeito do crescimento da utilização de chapas de aço de maior resistência e menor espessura e peso. De todo modo, embora sem evidências sólidas, pode-se conjecturar que o impacto negativo que essas mudanças tecnológicas exercem sobre o volume de aço consumido tendem a se atenuar ao longo do tempo como resultado do próprio esgotamento de seus processos de difusão.

Nesse contexto, pode-se entender que as mudanças de longo prazo na composição da demanda agregada foram os principais elementos que continuaram a travar o dinamismo do mercado de produtos siderúrgicos nos países desenvolvidos. Não há razão para se supor que qualquer uma destas tendências deletérias para o consumo de aço tenha deixado de prevalecer na década de 90 e que, portanto, a evolução da demanda de aço nesses países deixe de estar balizada pelos estreitos limites conferidos por seu perfil relativamente pobre de encadeamentos a jusante. Para que em países nesse estágio de desenvolvimento o consumo de aço possa acompanhar o PIB de forma elástica parece ser necessário um ciclo de intenso crescimento econômico, capaz de desencadear fortes impulsos aceleradores sobre o investimento agregado e a demanda derivada associada a tal classe de dispêndios. Esse quadro corresponde ao comportamento da economia norte-americana nos anos 90, quando se chegou a observar elevação da intensidade do uso de aço (figura 2.4).

2.3. Perspetivas do Consumo Mundial de Aço

Com base no quadro traçado nas seções anteriores, pode-se discutir, ainda que sumariamente, as perspectivas para a evolução futura do consumo de aço em escala global. Para tanto, é conveniente voltar a adotar o procedimento de segmentar a economia mundial em três grandes grupos: países desenvolvidos, em desenvolvimento e ex-socialistas do Leste Europeu²⁷.

Nos países desenvolvidos, a reversão de alguns movimentos de substituição do aço, a atenuação dos impactos de processos de mudança técnica que progressivamente se esgotam e a persistência dos efeitos de modificações a longo prazo na composição da demanda se combinam para configurar uma situação que, embora nem remotamente projete a retomada do dinamismo das décadas de 50 e 60, inspira a confiança de que não venha a se repetir o quadro de crise aberta das décadas de 70 e 80. Entre as tendências importantes de substituição do aço, por exemplo, a que se processa na produção de automóveis é a única em que se pode prever a continuidade como a direção mais provável (ver box 2.1).

Nos países em desenvolvimento, o quadro é necessariamente muito diferente. Pode-se legitimamente argumentar que a taxa de crescimento anual de 4,9% no crescimento do consumo per capita de aço bruto entre 1990 e 1998 (tabela 2.3), por significativa que seja, não espelha de forma inteiramente adequada o vigor do mercado de aço nesses países, posto que o ano final deste período foi marcado pelos efeitos agudos da chamada crise asiática. Em 1998, num movimento comandado pela queda abrupta na Coreia do Sul (-34,8%), o consumo de aço bruto despencou 25,4% no conjunto dos países asiáticos em desenvolvimento, excetuando-se a China e a Índia. A excepcionalidade desse ano e a recuperação que, como se sabe, teve lugar na maior parte da Ásia já a partir de 1999 indicam que a tendência de expansão do mercado de aço nos países em desenvolvimento talvez seja mais alta, ainda que certamente abaixo dos 6,6% ao ano registrados no período 1990-97.

²⁷ A inclusão do conjunto de países que no passado constituíam a União Soviética numa categoria designada “países ex-socialistas do Leste Europeu” certamente envolve boa dose de imprecisão geográfica. Como, por um lado, as economias das ex-repúblicas soviéticas da Ásia Central apresentam uma dinâmica dominada por dificuldades análogas de transição para economias de mercado e, por outro, parcela importante das estatísticas só permite desenhar a evolução da ex-URSS como um todo, essa licenciosidade é não só útil mas também inescapável.

Box 2.1 – Tendências Recentes e Perspectivas do Uso de Materiais na Indústria Automobilística

Nos anos 90, as preocupações ambientais – em alguns países, convertidas em metas estipuladas em lei para o consumo de combustíveis por veículos novos – foram o maior instigador das iniciativas de produção de automóveis mais leves. Perspectivas particularmente sombrias para a siderurgia foram lançadas por um programa de pesquisa de um veículo de melhor rendimento energético, projeto conduzido conjuntamente pela indústria automobilística e pelo governo norte-americanos. O PNGV (*Partnership for a New Generation of Vehicles*), foi lançado em 1995 e visava montar num horizonte de dez anos o protótipo de um veículo com rendimento energético de cerca de 35 km/l, o triplo do padrão então vigente nos EUA, mantendo o mesmo nível de preço e sem comprometer os indicadores de desempenho, segurança e conforto.

Ocorreram também iniciativas com repercussões mais imediatas. O material usado na carroceria está presentemente no centro dos questionamentos, tanto por representar cerca de 35% do peso total dos automóveis como por exigir propriedades mecânicas que, em princípio, são mais alcançáveis por outros materiais do que as requeridas em outros sistemas pesados, como o motor, o chassis e a transmissão. Embora tenham sido implantados também projetos que combinavam estruturas de aço e painéis de plástico (modelo Saturn da GM), as iniciativas mais ambiciosas envolveram o uso de alumínio. Desde o final dos anos 90, estão sendo produzidos comercialmente modelos, como o Audi A8 e o Chrysler Plymouth Prover, que têm carrocerias com estruturas completamente em alumínio. A menor rigidez e, sobretudo, a menor soldabilidade do alumínio exigiram mudanças fundamentais em conceitos básicos do processo de fabricação das carrocerias, mas o desafio de produzir modelos para o mercado de consumo de massa não foi inteiramente resolvido. O diferencial estimado de custo varia bastante de acordo com as fontes, mas é bastante expressivo sempre que a produção seja feita em larga escala. FIELD e CLARK (1997) mencionam US\$ 600 por unidade para escalas de 300 mil unidades por ano e mesmo cálculos feitos por uma produtora de alumínio, a Reynolds, apontam um mínimo de US\$ 330 (OBE, 1998).

A reação da indústria siderúrgica tende a acentuar as dificuldades para a difusão da produção de carrocerias de alumínio. Premidas por esse conjunto de ameaças, 35 das maiores empresas da siderurgia mundial mobilizaram-se num consórcio internacional para projetar uma carroceria mais leve à base de aço. O projeto ULSAB (*Ultra Light Steel Auto Body*), que será descrito mais detalhadamente no capítulo 4 desta tese, desenvolveu um protótipo para um carro médio que usa intensivamente aços de alta resistência e pode ser produzido ao mesmo custo das carrocerias convencionais, mas é 25% mais leve (ALDERDICE & CAMPBELL, 1998: 435). Pode-se, assim, compensar em boa medida a redução de até 40% obtida com o uso exclusivo de alumínio (OBE, 1998; SCHRETZENMAYR, 1999: 303).

Não obstante, as opiniões dos analistas convergem em torno da perspectiva de aumento do uso de outros materiais na indústria automobilística, mesmo que por meio de mudanças menos ambiciosas e de caráter incremental. O alumínio certamente deve continuar sua trajetória de participação crescente. O mesmo deve acontecer com os plásticos, ainda que neste caso haja opiniões que antevêm um esgotamento das possibilidades de obter reduções de peso pelo uso de plásticos nos componentes acessórios em que este material tem sido habitualmente utilizado e, por conseguinte, apontem para a estabilização da proporção dos plásticos nos automóveis já em 2005 (OBE, 1998). FIELD e CLARK (1997) chegam a argumentar que “parece que a indústria [automotiva] já está usando plásticos na maioria das aplicações mais ajustadas às qualidades do material [e] substituições adicionais de aço por plásticos serão muito mais difíceis de realizar.”

O futuro da concorrência entre os materiais na produção de automóveis dependerá crucialmente de dois fatores: o rigor das restrições ambientais e o preço dos combustíveis. Em relação ao primeiro, vale notar que os defensores de legislações que imponham padrões mais estritos para o consumo de combustíveis têm enfrentado revéses, como ocorreu no Congresso dos EUA em 1997. De todo modo, a experiência dos anos 70 demonstra que altas substanciais no preço dos combustíveis podem influenciar firmemente o comportamento dos consumidores e representar um poderoso acicate para a adoção de modelos de automóveis mais econômicos. Dependendo da magnitude e da extensão do aumento de preços, pode-se vaibilizar a escolha por veículos que, embora mais caros, ofereçam menor gasto com combustíveis.

O fato é que em muitos dos países em desenvolvimento o consumo de aço ainda responde elasticamente à evolução do PIB, o que se reflete numa crescente intensidade do uso de aço, como se observou no Brasil, Coréia do Sul e Taiwan durante a década de 90 (figura 2.4). Afora esses dois últimos países, nos quais o consumo do aço se difundiu ao ponto de alcançar níveis recordes em escala internacional²⁸ (figura 2.3), há ainda muito potencial para ampliação do uso do material nas economias em desenvolvimento, o que pode ser atestado pela própria disparidade entre o valores do consumo per capita de aço bruto nesses países e no G-7: 68 kg e 485 kg, respectivamente. É evidente, todavia, que a aproximação efetiva entre esses valores requer processos sustentados de crescimento no mundo em desenvolvimento.

Com relação às economias outrora socialistas do Leste Europeu, deve-se destacar que trajetórias de recuperação estão em curso na grande maioria dos países. De todo modo, a queda no consumo de aço foi tão brutal que eles passaram a responder, em 1998, por apenas 5,9% da demanda mundial de aço bruto. Em 1989, essa proporção era de 26,3%. Isso significa que mesmo um eventual recrudescimento da crise nesse países não poderá voltar a exercer sobre o consumo mundial de aço os mesmos efeitos que teve nos anos 90.

Em suma, não é de se esperar que nenhum dos três grupos de países pressione negativamente a demanda mundial de aço, a menos que a conjuntura macroeconômica derive para situações de crise. Do ponto de vista microeconômico – isto é, na perspectiva dos fatores de natureza propriamente setorial – a demanda mundial de produtos siderúrgicos tende a ser particularmente favorecida por um efeito composição. Como a participação dos países em desenvolvimento no consumo mundial de aço aumentou muito ao longo das últimas décadas – de 11% em 1970 para 21% em 1980, 27% em 1990 e 40% em 1998 –, as tendências de crescimento nessas economias passaram a ter um impacto maior sobre a demanda em escala mundial. Para ilustrar este ponto, basta mencionar que uma taxa de crescimento anual de 4,9% no consumo de aço desses países é suficiente para, *ceteris paribus*, assegurar uma expansão de 1,96% na demanda mundial.

²⁸ Os patamares excepcionalmente elevados que o consumo per capita e a intensidade do uso de aço atingiram na Coréia do Sul e em Taiwan, além de refletirem suas posições de economias mais avançadas entre as recentemente industrializadas, são compatíveis com um volume considerável de exportações indiretas de aço e com um ritmo muito acelerado de formação bruta de capital fixo.

Nesse contexto, mesmo apontando crescimentos bem mais intensos do que nas últimas décadas, previsões formuladas nos últimos anos para o comportamento do consumo mundial de aço não parecem excessivamente otimistas. WÖDLINGER (1998: 36) previa uma expansão do mercado mundial de aço bruto a uma taxa de 1,8% ao ano no período 1998-2010. São mais otimistas ainda as projeções da CRU, uma consultoria britânica especializada no mercado de metais e outras *commodities*, apresentadas em JOHNSON (2000). Referindo-se apenas ao mercado de aços planos, estima-se um crescimento anual de 2,9% para o período 1999-2010. As bases para esta última projeção são principalmente a retomada da expansão na Ásia, o fim da deterioração na ex-URSS e, implicitamente, um desempenho razoável nos países desenvolvidos – na Europa, por exemplo, crescimento de 1% a.a..

Antes de concluir este capítulo, cabe fazer algumas observações sobre a evolução dos mercados de produtos siderúrgicos em nível menos agregado do que fizemos até agora. A fragilidade das estatísticas do IISI é maior quando os dados são discriminados por produto ou mesmo segmento de mercado. Em muitos casos, diferentes critérios de classificação de mercadorias impedem a compatibilização das informações de produção com as de comércio exterior de maneira a se computar séries de consumo aparente por produto. Além disso, muitos dos produtos mais consumidos em escala internacional – como as chapas laminadas a quente e as chapas galvanizadas – não têm estatísticas de produção ou de comércio exterior reportadas no anuário da instituição. Por fim, as lacunas e imprecisões de informação são mais freqüentes à medida que as séries se aproximam do presente.

Apesar de todas essas dificuldades, a tabela 2.7 apresenta resultados da consolidação dos dados sobre a evolução do consumo de alguns importantes produtos por grupos de países no período 1990-96. Fica evidente que os mercados de aços planos experimentaram melhor desempenho do que o de aços longos e que, dentro deste segmento, o fio-máquina, produto de amplas aplicações industriais, foi o de melhor desempenho. Em ambos os casos, revela-se a tendência subjacente de crescimento mais rápido dos mercados daqueles produtos de maior valor agregado. Embora haja exceções – como a folha-de-flandres, um produto com mercado maduro –, essa regra constitui uma referência importante para a elaboração das estratégias das empresas siderúrgicas. Chapas galvanizadas e aços inoxidáveis são exemplos notórios de mercados mais dinâmicos do que a média.

A figura 2.8 confirma que, no período 1990-95, o mercado mundial de aços especiais cresceu mais intensamente que o de aços comuns, com o desempenho favorável sendo reproduzido em quase todas as categorias de aços ligados²⁹. Além desse maior dinamismo, o mercado dos aços especiais caracteriza-se pela superioridade em termos de valor agregado e grau de sofisticação tecnológica. Trata-se, porém, de um mercado mais estreito. Empregando estimativas de preços e volumes compiladas por ANDRADE *et alii* (1996), pode-se inferir que as 57 Mt de aços especiais consumidas mundialmente em 1995 correspondiam a uma cifra em torno de US\$ 50 bilhões, menos de um quinto do valor das vendas de aço laminado em geral.

Tabela 2.7 – Crescimento Médio Anual do Consumo Aparente de Aço por Tipo de Produto (1990-96)

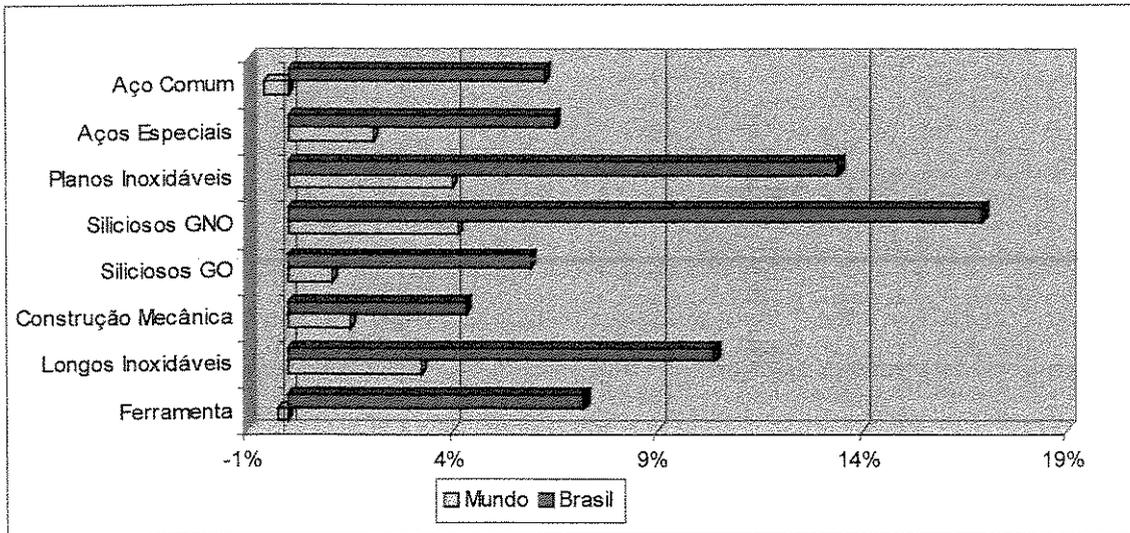
Produtos	em porcentagem							
	União Européia	EUA	Japão	Leste Europeu	Ex-URSS	China	NICs Asiáticos	América Latina
Longos	-1,2	2,7	-3,6	-5,6	-16,7	10,0	9,1	5,1
Planos	0,2	4,1	-1,5	-4,8	-21,0	15,0	13,0	6,6
Trilhos	-1,4	6,7	2,7	n.d.	-15,8	1,0	19,9	-15,1
Perfis Pesados	-2,5	0,4	-2,5	-17,0	n.d.	6,7	n.d.	8,7
Vergalhões	-3,4	3,0	-3,1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	4,4
Fio-Máquina	1,2	5,0	-1,4	-6,9	-18,5	12,3	12,1	4,4
Arame	n.d.	1,6	-1,6	-21,9	-29,7	n.d.	n.d.	2,6
Planos Elétricos	2,3	0,5	1,5	-8,6	n.d.	4,2	8,2	13,2
Folha-de-Flandres	0,4	-0,6	-3,5	-2,4	-7,0	n.d.	4,8	1,7

Fonte: IISI Steel Yearbook 1998.

Nota: A disponibilidade de dados adequadamente abrangentes obrigou a adoção de outros períodos de referência para o cálculo da taxa de crescimento nos casos do Leste Europeu [perfis pesados (1990-95), fio-máquina (1990-95) e planos elétricos (1990-95)]; Ex-URSS [longos (1991-96), planos (1992-96) e arame (1992-96)]; NICs asiáticos [longos (1991-96) e planos elétricos (1991-96)]; e América Latina [aramé (1990-94)].

²⁹ Por tomarem 1990, um ano de profunda recessão, como período-base, as taxas de crescimento da figura 2.8 referentes ao Brasil certamente apresentam um viés altista. Não obstante, também nos aços especiais prevalece a tendência de maior dinamismo dos mercados de países em desenvolvimento.

Figura 2.8 – Crescimento Médio Anual do Consumo de Aços Especiais (1990-95)



Fonte: ANDRADE *et alii* (1996: 186-188).

2.A. A Curva de Intensidade do Uso de Aço

De acordo com EVANS (1996: 19), a utilização do conceito de intensidade do uso de um material como peça chave de explicações e previsões do comportamento da demanda é relativamente recente, tendo sido postulada inicialmente por MALENBAUM (1975). Desde então, a maioria das análises sobre a evolução a longo prazo da demanda por aço apóia-se diretamente nesse conceito [e.g., BNDES (1987: 28-37), EICHENGREEN (1988: 299-300), MARQUES (1990: 39-42), SOUZA (1991: 8-14) e KEELING (1995: 176-178)]. A adoção generalizada, no entanto, não tem impedido a ocorrência de freqüentes incorreções na sua aplicação. O objetivo deste anexo é exatamente contribuir para uma utilização mais precisa do conceito, esclarecendo suas relações com outros instrumentos microeconômicos de análise da demanda, como a elasticidade-renda e o ciclo de vida do produto.

A intensidade do uso de aço (S , *steel intensity of use*) pode ser definida muito simplesmente como a relação entre o consumo de aço (C), medido em unidades físicas, e a renda agregada (Y), medida em termos reais, de um espaço econômico qualquer.

$$S = \frac{C}{Y} \quad (1)$$

Naturalmente, o mesmo conceito pode ser definido com base nos níveis de consumo e renda per capita. Para tanto, basta dividir tanto o numerador quanto o denominador de (1) pela população (P).

$$S = \frac{C}{Y} = \frac{C/P}{Y/P} = \frac{C_p}{Y_p} \quad (1')$$

onde

$C_p = C/P$ é o consumo per capita de aço e

$Y_p = Y/P$ é a renda ou produto per capita.

Embora (1) e (1') sejam equivalentes, a definição da intensidade do uso de aço com base em indicadores per capita é mais conveniente porque faz referência explícita às variáveis entre as quais as relações são realmente significativas. Apoiando-se no consumo e na renda por habitante,

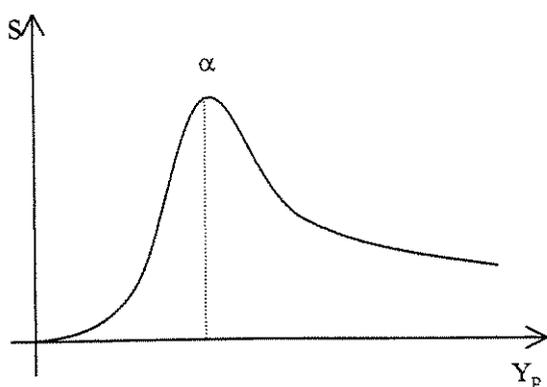
é possível traçar curvas e fazer comparações entre países que não sofram das distorções provocadas por distintas ordens de grandeza dos contingentes populacionais.

KEELING (1995: 177) resume exemplarmente a argumentação teórica sobre a evolução do consumo de aço desenvolvida com base no conceito de intensidade do uso de aço:

“A intensidade do uso de aço varia segundo a fase alcançada no desenvolvimento de um país. Nas etapas iniciais do processo de desenvolvimento, o consumo de aço cresce mais rapidamente do que o PIB. Uma vez que o aparelho industrial e a infra-estrutura tenham sido implantadas, o consumo de aço desacelera-se ao mesmo ritmo do PIB. Por último, quando o mercado de produtos industriais torna-se saturado, a taxa de crescimento do consumo de aço cai abaixo do crescimento do PIB, que se desvia de maneira crescente para indústrias e serviços sofisticados, usuários menos intensivos de aço.”

Nesse contexto, o formato genérico da curva de *steel intensity* se aproximaria do traçado da figura 2.9, onde α indica o ponto crítico a partir do qual o consumo de aço cresce a uma taxa inferior à do produto agregado.

Figura 2.9 – Curva Teórica de Intensidade do Uso de Aço



Embora trate também da evolução da demanda a longo prazo, a curva que descreve o ciclo de vida do produto tem formato e especificação diferentes. Em particular, seu nível de máximo não se confunde com o ponto α . Para tratar da relação entre as duas curvas, é necessário traçar mais detalhadamente a evolução genérica das vendas de um produto ao longo do tempo.

Com efeito, a curva de ciclo de vida do produto nada mais é do que uma generalização da evolução do consumo dos produtos – definidos em variados níveis de agregação – ao longo do tempo. Descreve, portanto, uma relação entre o consumo (C) e o tempo (t). Para sustentar teoricamente essa relação, é preciso postular previamente o comportamento típico da evolução temporal das variáveis renda per capita e população e da relação entre consumo individual e renda pessoal, esta última associada à conhecida curva de Engel.

Sejam essas relações descritas respectivamente pelas seguintes funções:

$$Y_p = g(t), \text{ onde } g'(t) > 0 \quad (2)$$

$$P = f(t), \text{ onde } f'(t) > 0 \quad (3)$$

$$C_p = c(Y_p) \quad (4)$$

Considerando-se a definição de C_p e substituindo-se (2) em (3), chega-se a:

$$C = C_p \cdot P = c[g(t)] \cdot f(t) \quad (5)$$

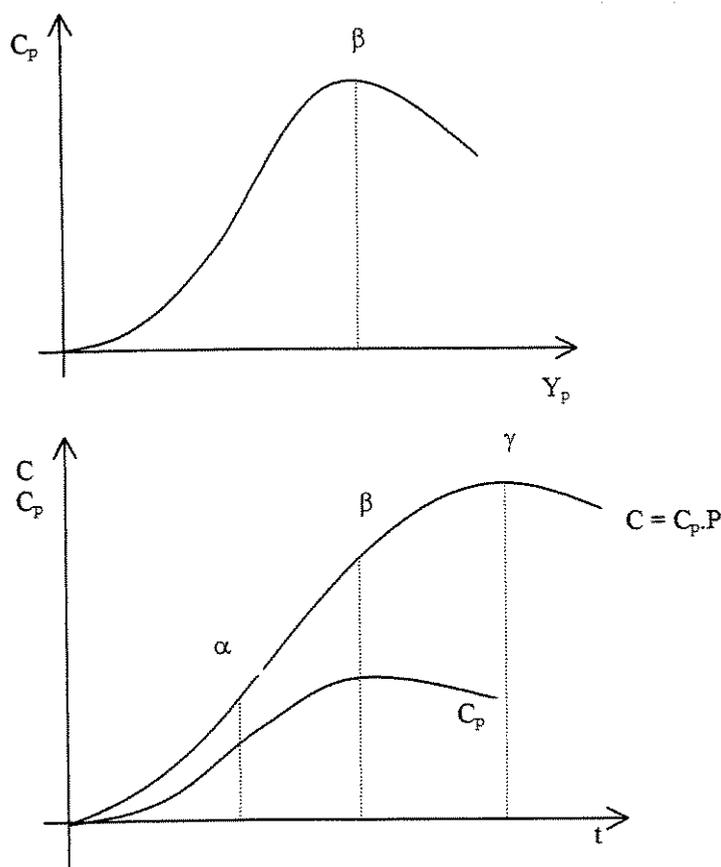
A expressão (5) indica que a relação entre o consumo total e o tempo pode ser descrita como o produto da multiplicação da função associada à curva de Engel³⁰ por uma outra que descreve a tendência de crescimento demográfico. Note-se que, por se tratar da descrição de movimentos seculares, pode-se admitir que as funções $g(t)$ e $f(t)$ são monotonicamente crescentes. Sendo assim, entende-se que os pontos de máximo das curvas de saturação do consumo (β) e de ciclo de vida do produto (γ) não coincidam, já que quando a elasticidade-renda da demanda (η_y) é apenas levemente negativa, seus efeitos podem ser compensados pela expansão demográfica, configurando uma situação de crescimento vegetativo do mercado (figura 2.10).

Por outro lado, recorrendo à definição de η_y percebe-se que o ponto de máximo da curva de intensidade do uso (α) deve estar à esquerda de β e, portanto, de γ . Efetivamente, o ponto de máximo dessa curva marca a transição de uma situação na qual, tomando-se ambas as variáveis em termos per capita, o consumo cresce mais rapidamente do que a renda ($\eta_y > 1$) para outra em

³⁰ A rigor, da inversa dessa função, já que a curva de Engel é habitualmente descrita com a renda pessoal no eixo das ordenadas e o consumo no eixo das abscissas. Na formulação aqui adotada, a curva que associa C_p a Y_p é designada curva de saturação do consumo em alguns manuais de microeconomia.

que a resposta do consumo à renda deixa de ser elástica ($\eta_y < 1$)³¹. No ponto exato da transição, η_y não pode deixar de ser igual a 1. É evidente que isto deve ocorrer a níveis de renda inferiores àqueles em que $\eta_y = 0$, como é o caso do ponto β .

Figura 2.10 – Curvas de Saturação do Consumo e de Ciclo de Vida do Produto



Em suma, uma vez ultrapassado o ponto de máximo da intensidade do uso, o aço deixa de apresentar características de bem superior, mas ainda possui um potencial expressivo de crescimento do consumo. Mesmo à direita de β , o consumo total ainda cresce, se bem que a taxas modestas, características de um mercado maduro em que a expansão é meramente vegetativa. Por fim, à direita de γ , o aço entra na fase de declínio de seu ciclo de vida.

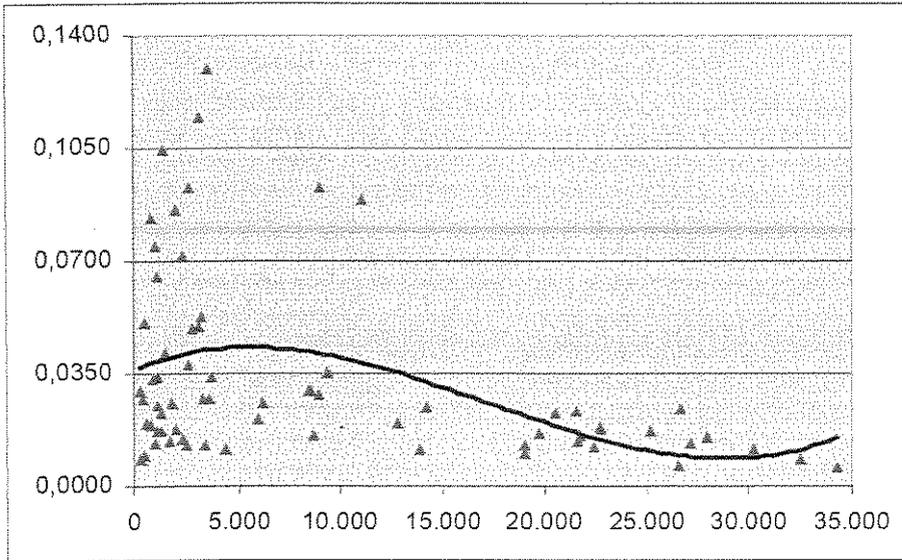
³¹ É interessante notar que o valor de S corresponde graficamente à inclinação dos raios que ligam cada ponto da curva de saturação do consumo à origem.

A relação entre consumo de aço e renda per capita postulada pela curva teórica de intensidade do uso é uma importante ferramenta para análise dos movimentos a longo prazo da demanda por este material. Nos EUA, país que no imediato pós-guerra liderava com folga o *ranking* mundial de desenvolvimento econômico, o declínio da intensidade do uso do aço já se fazia sentir na década de 50, ao passo que na maior parte da Europa e no Japão só se manifestou de forma inequívoca a partir de meados da década de 70. Por outro lado, o crescimento do consumo de aço só se torna significativo naquelas economias que efetivamente deram início ao *takeoff* de seu processo de desenvolvimento. Nesse sentido, os países mais pobres da África e da Ásia permanecem com níveis de consumo per capita de aço muito abaixo daqueles registrados na América Latina e no Oriente Médio.

Todavia, não são poucos os problemas envolvidos na aplicação do *steel intensity* como instrumento de previsão, sobretudo quando se pretende utilizar a curva de países de industrialização madura para antever as faixas de renda em que devem ocorrer inflexões do comportamento da demanda em países recentemente industrializados. De um lado, a evolução concreta do consumo de aço depender, como se viu ao longo deste capítulo, de uma variada gama de influências que não pode ser captada traçando-se a relação da demanda com apenas uma variável. Por outro, cabe alertar para os vieses existentes na comparação entre momentos do tempo suficientemente distantes para que ocorram modificações muito significativas dos perfis de consumo e principalmente dos padrões tecnológicos. Pode-se especular, por exemplo, que para cada nível de renda per capita a intensidade do uso de aço seja atualmente inferior à registrada em meados do século XX. Curvas traçadas com base em séries históricas somam aos efeitos de aspectos propriamente estruturais os impactos de mudanças técnicas contrárias ao consumo de aço bruto, inclusive a melhoria no rendimento da laminação.

Nada disso, evidentemente, implica invalidar a importância das relações identificadas pela curva de intensidade do uso de aço. Para ilustrá-la empiricamente, apresentamos na figura 2.11 uma curva desse tipo construída por um procedimento diferente do usual. Em vez de empregar séries históricas de consumo de aço bruto para um único país, a curva foi aproximada com base em dados de consumo de aço laminado em 68 países no ano de 1997.

Figura 2.11 – Intensidade do Uso de Aço para Diferentes Níveis de Renda per Capita
em kg/US\$



Fonte: Elaboração própria com base em dados do IISI Steel Yearbook, 1998.

Capítulo III

COMÉRCIO INTERNACIONAL DE AÇO E A INSERÇÃO BRASILEIRA

Os objetivos deste capítulo são descrever sinteticamente o desenvolvimento recente do comércio internacional de aço e, com base nesse quadro de referência, examinar a evolução da inserção comercial da siderurgia brasileira. Cada um desses objetivos é perseguido numa seção específica. Na primeira, são apresentados e discutidos os resultados de um esforço de consolidação dos dados de exportações e importações coletados pelo IISI (International Iron and Steel Institute). As tabulações, centradas na década de 90, foram montadas com a intenção de identificar características estruturais do mercado internacional de aço mas também com o propósito de traçar as tendências discerníveis de mudança. Na segunda seção, voltada ao tratamento da situação do Brasil, faz-se uso também das estatísticas nacionais de comércio exterior, mas no formato em que são sistematizadas e publicadas pelo IBS (Instituto Brasileiro de Siderurgia). A interpretação desse conjunto de dados, naturalmente, apóia-se nas análises efetuadas nos dois capítulos precedentes.

3.1. Evolução Recente do Comércio Internacional de Aço

Nesta seção, analisaremos um conjunto de dados sobre o comércio internacional de produtos siderúrgicos. Para que essa análise ganhe sentido, é imprescindível discutir previamente uma característica crucial do setor siderúrgico, qual seja a persistência por um longo período de uma situação de sobrecapacidade.

A existência de um elevado grau de capacidade produtiva permanentemente ociosa caracteriza a indústria siderúrgica desde a segunda metade dos anos 70. Como já foi visto, naquele momento ocorreu uma drástica inflexão no ritmo de crescimento da demanda mundial de aço, a qual colheu a indústria siderúrgica dos países desenvolvidos em pleno processo de ampliação da capacidade. Ainda no quinquênio 1970-74, a produção de aço bruto, acompanhando a demanda, crescera a uma taxa anual de 5,1%. Mesmo a crise de 1975, quando a produção mundial recuou 8,5%, foi vista majoritariamente como sendo um reflexo da alta elasticidade do consumo de aço às

oscilações conjunturais do nível de atividade e, mais ainda, do investimento agregado. A recuperação do consumo que teve lugar nos anos seguintes reforçou essa interpretação, dando sobrevida a vários projetos de ampliação da capacidade. No momento em que passou a ser acatado de forma generalizada o diagnóstico de que estavam em andamento transformações fundamentais na indústria, a capacidade instalada excedia em larga margem o nível de demanda.

A partir do início da década de 80, foram realizados substanciais esforços de reestruturação, com fechamento de linhas de produção e mesmo usinas inteiras menos eficientes. MARQUES (1990) refere-se a reduções de capacidade produtiva durante os anos 80 que somaram no conjunto dos países desenvolvidos cerca de 90 Mt/ano (milhões de toneladas por ano). Os fechamentos de usinas foram mais importantes nos EUA, onde foram encerradas as atividades de unidades com um total de 40 Mt/ano de capacidade, algo como 30% do nível registrado ao final dos anos 70. Os fechamentos, de todo modo, foram significativos também na Europa (mais de 30 Mt/ano) e mesmo no Japão¹. Não obstante, o quadro de sobrecapacidade não foi completamente superado. Ainda em 1993, a CEE identificava, apenas na Europa, a persistência de um excesso de capacidade produtiva de pelo menos 31 Mt/ano (MITTIGA, 1995: 5).

Três fatores são críticos para explicar a continuidade dessa situação depois de duas décadas de reconhecimento do problema:

(1) O fato de nos mercados mais dinâmicos para a indústria siderúrgica nas duas últimas décadas – a China e alguns dos NICs asiáticos – a expansão do consumo ter sido muitas vezes acompanhada de investimentos orientados para o atendimento local dessa demanda. À título de ilustração, note-se que WÖDLINGER (1998: 38) estimou em 51 Mt/ano a capacidade das novas usinas que foram “contratadas” entre 1994 e 1998 nos países do Leste asiático e na Índia.

(2) Os efeitos da prolongada crise que se abateu sobre o Leste Europeu e os países que constituíam a União Soviética. Referimo-nos anteriormente ao fato de que na maioria dessas economias a fase mais aguda da crise foi superada, mas o consumo de aço não é ainda sombra do

¹ O custo social desse processo de ajustamento foi enorme. Entre 1974 e 1994, foram eliminados mais de 1,2 milhões de postos de trabalho na siderurgia dos países da OCDE, dos quais 592 mil na União Européia (66% da força de trabalho original), 376 mil nos EUA (62%) e 141 mil no Japão (44%) [CYERT & FRUEHAN, 1996: 12]. Ao menos no caso europeu, como já se mencionou, a reestruturação envolveu também um grande aporte de recursos públicos, ao menos no caso europeu.

que foi no passado. A incorporação dessas nações aos circuitos econômicos capitalistas significou, do ponto de vista da siderurgia, que a enorme ociosidade de suas usinas neutralizou em boa medida os esforços de redução da capacidade produtiva no Ocidente e no Japão.

(3) O impacto da ampliação da capacidade, em muitos países, das mini-usinas. Escudadas em uma trajetória gradual de progresso técnico de ritmo bem mais intenso do que o das usinas integradas tradicionais, siderúrgicas baseadas em aciarias elétricas vêm ampliando seu número continuamente. Até o final dos anos 80, essa expansão estava circunscrita ao segmento de aços não-planos, mas com o desenvolvimento da tecnologia de lingotamento de placas finas e a introdução de laminadores compactos, o fenômeno se estendeu à produção de planos.

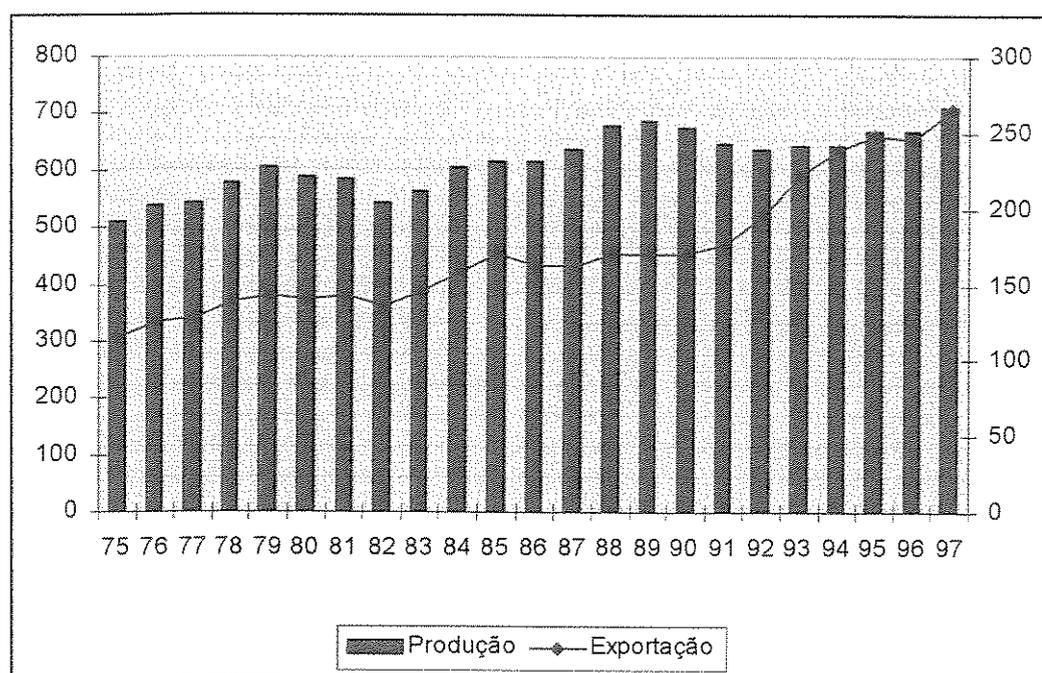
A manutenção por um período prolongado de elevada margem de ociosidade acabou conduzindo à desarticulação dos mecanismos de coordenação oligopolística do setor. Os preços internacionais do aço jamais recuperaram integralmente as quedas ocorridas durante a recessão do início dos anos 80. Tampouco têm conseguido acompanhar desde então as tendências de longo prazo de elevação do nível geral de preços. Uma das reações mais características a um cenário que combina sobre capacidade e preços deprimidos é a demanda por proteção contra as importações (ver box 3.1), particularmente quando as flutuações da atividade econômica impõem pressões adicionais sobre o nível de preços.

Aparentemente, contudo, o protecionismo não tem constituído uma barreira suficientemente forte para deter o avanço do comércio internacional de produtos de aço. Os dados plotados na figura 3.1 mostram que, entre 1975 e 1997, a ampliação da comercialização externa de aço superou largamente a evolução da produção. A razão entre, de um lado, o volume de exportações de produtos laminados e semi-acabados de aço e, de outro, a produção de aço laminado cresceu de 22,5% no início do período para 37,3% ao seu final (IISI, 1998: 117)². De

² O anuário estatístico do IISI não detalha a metodologia de cálculo desse coeficiente, mas é possível especular que o cômputo apresenta um viés de superestimação. Segundo o IISI, a razão entre exportações e produção de aço – ambas as variáveis sendo medidas em termos de produto acabado, mas aparentemente considerando no numerador também as exportações de semi-acabados – foi de 37,1% em 1995. Neste mesmo ano, o último para o qual no momento da redação desta tese se dispunha de dados com cobertura adequadamente abrangente, cálculos análogos realizados para produtos planos (exportações de produtos planos / produção de aços planos laminados a quente) e longos (exportações de produtos longos / produção de aços longos laminados a quente) resultam em valores menores, respectivamente 34,3% e 21,4%. Uma possível fonte de superestimação é a múltipla contagem de produto cuja fabricação seja feita em vários estágios em diferentes países. Para ilustrar o problema, imaginemos uma situação muito simples, na qual existem dois países, A e B. Suponhamos que A seja especializado na produção de

todo modo, o gráfico revela que a participação das vendas externas não seguiu uma trajetória monotônica de aumento. O crescimento concentrou-se nas primeiras metades da década de 80 e, muito particularmente, de 90. Com efeito, em 1990, aquela razão situava-se em 24,8%, apenas 2,3 pontos percentuais acima do nível registrado em 1975. A intensificação do comércio internacional de aço a partir de então fez com o fluxo extra-fronteira aumentasse em nada menos que 95 Mt anuais até 1997.

Figura 3.1 – Evolução da Produção Mundial de Aço Laminado e das Exportações Mundiais de Aço (Mt)



Fonte: IISI Statistical Yearbook, 1998

laminados a quente, empregados na seqüência do processamento siderúrgico para a produção de laminados a frio em B. Suponhamos adicionalmente que toda a produção de A é exportada para B e vice-versa. É evidente que nesse caso um coeficiente do tipo dos anteriores resultaria em valor superior a 100%. (Mais precisamente 200% se não houvesse perda de material na operação de laminação a frio.)

O número tende a crescer quanto mais numerosas sejam as operações intermediárias e, especificamente, se se difunde a prática de comercialização de semi-acabados de aço, produtos como as placas e tarugos que são elaborados numa fase preliminar à laminação. Embora, como veremos, as estatísticas nesse nível de desagregação sejam precárias, isto parece estar ocorrendo, da mesma forma que a ampliação das exportações de bobinas e chapas a quente a serem relaminadas nos países de destino. Pode-se argumentar que tais movimentos implicam efetiva intensificação do comércio internacional de aço. Não obstante, uma medida dessa intensidade que considere no numerador a soma do aço comercializado internacionalmente em todos os estágios de processamento e no denominador a produção em um único estágio tenderá a apresentar um viés. O ideal, portanto, seria computar o grau de internacionalização comercial em cada uma das principais categorias de produtos siderúrgicos e, em seguida, calcular uma média desses coeficientes.

Box 3.1 – Protecționismo na Siderurgia

As tarifas alfandegárias cobradas nas importações de produtos siderúrgicos pelos países desenvolvidos são não apenas relativamente baixas mas tendencialmente decrescentes ao longo do tempo. Iniciado no final da década de 60, o rebaixamento das tarifas surge como um dos resultados das rodadas Kennedy e Toquio do *General Agreement on Tariffs and Trade* (GATT) e tem progredido paulatinamente desde então (OECD, 1985: 92). Entre 1968 e 1990, a tarifa média aplicada a produtos siderúrgicos caiu de 9% para 4% nos EUA (HAUGHTON & SWAMINATHAN, 1992: 98 *apud* PAULA, 1998: 66). Para os produtos básicos da indústria, situava-se em 4,4% na União Européia e 3,9% no Japão em meados da década de 90.

O contraste entre a apreciação do parágrafo anterior e a enorme frequência com que são relatados na imprensa casos de protecționismo na siderurgia pode ser explicado facilmente. Nesta indústria, como em algumas outras, as restrições mais importantes que os países desenvolvidos impõem às importações são de cunho não-tarifário. Com efeito, a siderurgia tem sido um campo fértil para a aplicação de todo o arsenal de mecanismos de protecção extra-tarifária disponível no comércio internacional.

Os EUA, em particular, têm sido particularmente ativos na concessão de protecção a sua siderurgia, principalmente nos momentos mais agudos de crise e queda das cotações internacionais do produto. Com a condição de importador líquido de aço consolidada já na década de 60 (MOORE, 1995: 17), os pedidos de protecção nos EUA não tardariam a se manifestar, levando a aceitação dos primeiros acordos de *Voluntary Export Restraint* (VER) por produtores japoneses e europeus em 1969. De lá até 1993, a siderurgia norte-americana contou, a não ser por curtos lapsos de tempo, com algum esquema geral de protecção, além das tarifas. Na maior parte desse período, prevaleceram acordos de restrição às vendas dos principais exportadores, mas entre janeiro de 1978 e janeiro de 1982 vigorou o chamado *Trigger Price Mechanism* (TPM). Esta sistemática estabelecia a liberdade para importação a qualquer preço que superasse um patamar de referência de *fair trade*: o custo de produção de usinas japonesas mais 8% de margem de lucro.

Voluntary Restraint Agreements (VRAs) foram adotadas também na Europa nas décadas de 70 e 80. De todo modo, o ajustamento da siderurgia na então CEE esteve baseado num padrão de intervenção muito mais amplo, articulado no chamado Plano Davignon, que ofereceu subsídios substanciais em contrapartida à adoção de planos de reestruturação e encerramento das operações. As diferenças entre os mecanismos de suporte aplicados nos EUA e na Europa explica porque os preços praticados no mercado norte-americano estiveram mais de US\$ 100 por tonelada acima dos observados na Alemanha durante o período 1981-85, o qual inclui a fase mais severa da crise da siderurgia (MARCUS, 1994: 14). Uma semelhança entre as duas estratégias, contudo, foi o estabelecimento de obrigações de reestruturação a serem cumpridas pelas empresas. Além dos requisitos estipulados na Europa, AHLBRANDT *et alii* (1996: 18) observam que foram fixados parâmetros mínimos de aplicação em inversões modernizantes da geração de caixa das siderúrgicas norte-americanas.

Na década de 90, mudou a ênfase em relação aos instrumentos de protecção. As tarifas anti-*dumping* e os direitos compensatórios, anteriormente empregados mais como ameaças para induzir os exportadores a acatar acordos de restrição voluntária das vendas, passaram a ser instrumentos efetivos de controle das importações. Como, por um lado, as estratégias de discriminação de preços em favor das exportações são absolutamente usuais nesta indústria e, por outro, a maior parte da siderurgia mundial gozou em algum momento de auxílios governamentais, não é difícil encontrar bons pretextos para a adoção daquelas medidas. No caso das compensações a subsídios, é comum a apresentação de alegações – desqualificadas pela OMC – que apontam subvenções concedidas há mais de uma década. Postula-se que estes auxílios teriam exercido efeito permanente tanto sobre a estrutura produtiva quanto sobre a composição do capital das empresas. Ainda que a proposição não seja disparatada, é evidentemente possível formular argumento análogo para a protecção comercial, dados seus efeitos sobre os preços internos de cada país e a acumulação interna das empresas locais.

O aumento das exportações dos países que constituíam a URSS – principalmente a Rússia e, em menor medida, a Ucrânia – respondeu por 38% da ampliação das exportações mundiais de aço entre 1989 e 1997 (tabela 3.1), dois anos de pico nas séries de comércio exterior da siderurgia. Seguem-se em importância o incremento das exportações da União Européia (19,4% daquela ampliação), do conjunto dos NICs asiáticos³ (11,4%), da China (8,3%) e da Turquia (4,7%). A contribuição da Ásia à expansão do comércio internacional de aço nesse período foi muito maior na perspectiva das importações (tabela 3.2). 39,6% da expansão das importações teve origem nos NICs asiáticos, havendo grande aumento em cada um dos países que constituem o grupo. Também a China contribuiu com parcela significativa (7,6%) do crescimento das importações mundiais de aço. A União Européia (27,8%) e os EUA (17,5%) são outros mercados que se destacaram pelo dinamismo de suas importações.

O fato de alguns países e regiões se posicionarem entre os mais relevantes do ponto de vista do crescimento tanto das exportações quanto das importações indica a conveniência de se avaliar o comportamento das exportações líquidas de aço, isto é, a diferença entre exportações e importações de aço laminado e semi-acabado. Duas ressalvas preliminares são necessárias: (a) como já se poderia perceber pela comparação entre as linhas de totais da tabela 3.1, as discrepâncias entre os dados agregados mundialmente de exportações e importações são, mais do que importantes, tendencialmente crescentes ao longo do tempo – as exportações registradas em todo o mundo superam consistentemente as importações e a diferença atinge a média anual de 18 Mt no triênio 1995-97; (b) os números apresentados na tabela 3.2 por representarem, a exemplo do que já ocorrera na tabela anterior, a soma dos *volumes* de aço semi-acabado e laminado transacionados pelos países que constituem cada grupo e/ou região, não implicam necessariamente que os saldos comerciais em termos monetários apresentem o mesmo sinal.

³ Para os fins desta tese foram classificados como NICs os seguintes países asiáticos: Coreia do Sul, Taiwan, Hong-Kong, Cingapura, Indonésia, Tailândia, Malásia e Filipinas.

Tabela 3.1 – Comércio Internacional de Aço Laminado e Semi-Acabado por Grupos de Países (1988-97)

		em milhares de toneladas									
Países / Regiões	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
<i>Exportações</i>											
União Européia	77.661	80.368	79.633	83.705	82.680	86.645	90.970	88.862	92.021	98.712	
EUA	1.985	4.278	4.030	5.905	4.045	3.789	3.656	6.623	4.641	5.568	
Japão	23.304	19.743	16.631	17.916	18.564	23.506	22.407	22.129	19.262	22.892	
Outros Desenvolvidos	8.957	10.225	12.224	12.892	14.505	16.191	18.013	15.719	16.756	18.349	
Leste Europeu	18.689	15.584	16.215	12.555	13.247	16.379	17.805	16.911	16.451	18.002	
Ex-URSS	9.248	9.120	8.480	5.354	19.387	30.076	40.160	42.158	42.054	45.077	
China	661	901	2.611	4.378	4.037	1.412	2.566	10.745	7.131	8.765	
NICs Asiáticos	11.408	11.479	11.251	12.560	16.452	19.775	19.040	18.942	20.141	22.303	
Outros Asiáticos	1.239	1.366	1.662	1.906	2.063	3.042	2.865	3.402	3.613	3.684	
América Latina	15.222	15.674	14.616	15.578	16.148	16.898	16.626	19.024	19.839	18.855	
Brasil	10.916	10.780	8.995	10.922	11.787	12.237	11.078	9.655	10.257	9.163	
África	2.738	2.325	3.575	4.182	4.892	4.507	4.850	3.961	4.353	3.451	
Total Mundial	171.112	171.063	170.928	176.931	196.020	222.220	238.958	248.476	246.262	265.658	
<i>Importações</i>											
União Européia	59.181	64.406	66.976	66.969	67.897	56.016	69.659	80.682	72.877	84.373	
EUA	19.299	15.938	15.800	14.589	15.674	17.904	27.526	22.432	26.649	28.471	
Japão	6.871	7.250	7.127	9.035	6.202	6.111	5.686	7.030	5.956	6.414	
Outros Desenvolvidos	10.718	10.935	10.309	9.958	9.855	13.989	14.751	14.348	13.528	17.790	
Leste Europeu	11.010	10.184	7.001	2.035	3.131	4.819	5.115	6.146	6.122	7.124	
Ex-URSS	10.500	10.200	7.060	4.610	5.458	6.443	7.154	6.764	6.791	6.366	
China	8.719	8.372	4.154	3.719	8.089	36.869	25.813	14.806	16.537	13.816	
NICs Asiáticos	21.392	22.124	27.037	35.074	37.306	45.840	51.096	57.447	53.493	50.574	
Outros Asiáticos	11.192	11.297	10.735	10.003	12.190	14.262	12.133	12.610	12.361	12.341	
América Latina	4.822	4.422	4.505	6.362	7.898	6.580	8.575	7.379	7.133	8.712	
Brasil	113	305	196	160	178	197	214	288	378	794	
África	5.267	5.791	5.929	6.022	6.272	6.090	7.365	7.159	5.519	6.709	
Total Mundial	168.971	170.919	166.633	168.376	179.972	214.923	234.873	236.803	226.966	242.690	

Fonte: IISI Statistical Yearbook, 1998

A característica que mais chama a atenção na tabela 3.2 é a relativa consistência da situação dos grupos de países ao longo dos dez anos reportados. Apesar dos valores variarem significativamente, a União Européia, o Japão, a América Latina e o Leste Europeu foram exportadores líquidos de aço em cada um dos anos entre 1988 e 1997. Por sua vez, os EUA, os NICs asiáticos, o restante da Ásia (inclusive o Oriente Médio e exclusive a China) e a África mantiveram ao longo de todo o período a posição de importadores líquidos. A ex-URSS e a China constituem dois casos em que a situação líquida não se manteve completamente inalterada. No primeiro caso, o *drive* exportador converteu uma região em que as compras externas superavam levemente as vendas na maior exportadora líquida de aço do mundo⁴, ao menos em termos de

⁴ A partir de 1994, a Rússia passou a liderar tanto o *ranking* de exportações “brutas” quanto o de exportações líquidas de aço. Na média do período 1994-97, as exportações russas excederam as importações em 22,8 Mt por

volume. Já a China apresentou ao longo daqueles dez anos um único saldo positivo, em 1993. Em nenhum outro caso, a oscilação do saldo entre exportações e importações é tão pronunciada quanto na China. Da situação positiva, em 1993, passa-se dois anos depois ao volume recorde de importações líquidas de 35,5 Mt, para em 1997 retornar-se a um saldo negativo bem mais modesto, 4,1 Mt. De todo modo, os EUA são o único país que isoladamente supera a China em importações líquidas de aço ao longo do período 1988-97.

A tabela 3.3 espelha a distribuição por grupos de países das exportações e importações de alguns dos principais produtos siderúrgicos durante o triênio 1994-96. Esse foi o período escolhido para esta análise porque à medida que se desagregam os dados cresce o número de lacunas nas tabulações do IISI. São, por exemplo, muito poucos os dados da ex-URSS disponíveis por categoria de produto para o ano de 1997.

Tabela 3.2 – Exportações Líquidas de Aço Laminado e Semi-Acabado por Grupos de Países (1988-97)

Países / Regiões	em milhares de toneladas									
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
União Européia	18.480	15.962	12.657	16.736	14.783	30.629	21.311	8.180	19.144	14.339
EUA	-17.314	-11.660	-11.770	-8.684	-11.629	-14.115	-23.870	-15.809	-22.008	-22.903
Japão	16.433	12.493	9.504	8.881	12.362	17.395	16.721	15.099	13.306	16.478
Outros Desenvolvidos	-1.761	-710	1.915	2.934	4.650	2.202	3.262	1.371	3.228	559
Leste Europeu	7.679	5.400	9.214	10.520	10.116	11.560	12.690	10.765	10.329	10.878
Ex-URSS	-1.252	-1.080	1.420	744	13.929	23.633	33.006	35.394	35.263	38.711
China	-8.058	-7.471	-1.543	659	-4.052	-35.457	-23.247	-4.061	-9.406	-5.051
NICs Asiáticos	-9.984	-10.645	-15.786	-22.514	-20.854	-26.065	-32.056	-38.505	-33.352	-28.271
Outros Asiáticos	-9.953	-9.931	-9.073	-8.097	-10.127	-11.220	-9.268	-9.208	-8.748	-8.657
América Latina	10.400	11.252	10.111	9.216	8.250	10.318	8.051	11.645	12.706	10.143
Brasil	10.803	10.475	8.799	10.762	11.609	12.040	10.864	9.367	9.879	8.369
África	-2.529	-3.466	-2.354	-1.840	-1.380	-1.583	-2.515	-3.198	-1.166	-3.258
<i>Total</i>	2.141	144	4.295	8.555	16.048	7.297	4.085	11.673	19.296	22.968

Fonte: Elaboração própria com base em dados do IISI Statistical Yearbook, 1998.

ano. No mesmo ano, também a Ucrânia galgou postos entre os exportadores líquidos de produtos siderúrgicos, ultrapassando o Brasil para assumir o terceiro posto nessa hierarquia. Sua média anual de 11,7 Mt de exportações líquidas de aço no período 1994-97 foi 24% inferior à do Japão. Por fim, mencione-se que também o Casaquistão manteve, entre 1994 e 1997, uma posição relevante como exportador líquido de uma média de 1,6 Mt anuais de aço.

Tabela 3.3 – Distribuição das Exportações e Importações de Produtos de Aço (médias do triênio 1994-96)

Países / Regiões	Total	Semi-Acabado	Longos	Planos	Trilhos e Acessórios	Perfis Pesados	Verga-lhões	Fio-Máquina	Arame	Planos Elétricos	Folha-de-Flandres	Planos Zincados
<i>Exportações</i>												
União Européia	37,1%	22,4%	37,9%	42,1%	33,4%	44,4%	30,2%	39,6%	35,7%	44,9%	52,7%	52,8%
EUA	2,0%	0,8%	1,8%	2,3%	2,7%	3,0%	0,8%	0,4%	2,2%	1,9%	6,0%	1,6%
Japão	8,7%	2,4%	5,0%	12,8%	11,2%	9,6%	0,4%	6,6%	4,0%	26,3%	19,9%	17,9%
Outros Desenvolvidos	6,9%	9,1%	11,0%	4,0%	6,1%	2,2%	25,2%	10,9%	7,6%	0,2%	6,2%	4,4%
Leste Europeu	7,0%	5,5%	8,7%	6,9%	16,6%	10,3%	6,8%	9,1%	11,4%	3,1%	0,2%	3,4%
Ex-URSS	17,0%	27,8%	19,9%	12,2%	24,0%	28,4%	21,9%	14,4%	10,3%	15,8%	2,5%	4,0%
China	2,8%	7,3%	1,5%	1,9%	0,9%	0,6%	0,0%	2,5%	3,7%	0,0%	0,0%	0,5%
NICs Asiáticos	7,9%	1,1%	6,3%	10,5%	4,4%	0,1%	3,8%	4,9%	17,6%	7,0%	5,4%	10,3%
Outros Asiáticos	1,3%	0,7%	1,3%	0,2%	0,0%	0,0%	3,8%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%
América Latina	7,6%	20,8%	5,3%	5,2%	0,3%	0,6%	6,4%	10,8%	4,1%	0,8%	6,4%	3,7%
Brasil	4,2%	14,1%	2,0%	3,1%	0,1%	0,1%	3,1%	3,9%	1,8%	0,8%	5,9%	1,5%
África	1,8%	2,0%	1,3%	1,9%	0,3%	0,8%	0,7%	0,6%	3,2%	0,0%	0,6%	1,4%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
<i>Importações</i>												
União Européia	32,0%	17,9%	34,6%	36,2%	20,1%	54,5%	31,8%	29,4%	40,5%	40,2%	42,7%	45,4%
EUA	11,0%	15,0%	8,8%	10,9%	13,4%	10,1%	5,5%	9,1%	12,9%	4,7%	12,3%	12,5%
Japão	2,7%	0,9%	1,0%	4,6%	0,2%	1,1%	0,0%	1,8%	3,2%	0,7%	0,6%	3,2%
Outros Desenvolvidos	6,1%	6,5%	5,9%	5,8%	10,8%	6,4%	6,0%	3,4%	8,2%	6,3%	2,0%	6,2%
Leste Europeu	2,5%	2,5%	2,8%	2,3%	4,5%	1,8%	2,3%	2,0%	5,0%	1,5%	1,6%	3,1%
Ex-URSS	3,0%	0,7%	4,3%	2,0%	8,0%	1,9%	1,2%	0,1%	3,3%	0,2%	0,3%	1,5%
China	8,2%	2,9%	10,2%	8,8%	11,3%	2,4%	10,4%	26,7%	5,6%	10,6%	4,1%	2,5%
NICs Asiáticos	23,2%	44,9%	19,7%	19,9%	18,5%	10,2%	15,2%	20,0%	9,4%	26,4%	13,2%	18,3%
Outros Asiáticos	5,3%	3,9%	6,4%	4,6%	4,6%	6,4%	17,5%	2,6%	5,1%	5,3%	10,8%	4,3%
América Latina	3,3%	2,6%	3,1%	3,4%	3,9%	2,7%	1,9%	2,3%	2,5%	2,8%	9,0%	1,0%
Brasil	0,1%	0,0%	0,2%	0,1%	1,8%	0,1%	0,0%	0,1%	0,3%	0,8%	0,6%	0,2%
África	2,9%	2,1%	3,3%	1,6%	4,5%	2,5%	8,3%	2,6%	4,1%	1,2%	3,3%	1,9%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria com base em dados do IISI Statistical Yearbook, 1998.

Na primeira coluna de dados da tabela, são apresentadas informações referentes ao conjunto da siderurgia. Elas confirmam avaliações previamente traçadas. Na ponta das exportações, as principais origens são a União Européia (37,1% do total de aço exportado), a ex-URSS (17%), o Japão (8,7%), os NICs asiáticos (7,9%), a América Latina (7,6%) e o Leste Europeu (7%). Já no tocante às importações, a União Européia volta a se destacar, embora com uma proporção um pouco menor do total, 32%. Seguem-se em importância os NICs asiáticos (23,2%)⁵, os EUA (11%) e a China (8,2%).

⁵ O único dos NICs asiáticos que apresentou um comércio externo de aço equilibrado foi a Coreia do Sul. Todos os demais estiveram durante o triênio 1994-96, como de resto no período mais largo 1988-97, na posição de importadores líquidos. Taiwan e Tailândia foram responsáveis por, respectivamente, 5,3% e 4,2% das importações mundias de aço naqueles três anos.

A análise dos dados desagregados por categoria de produto requer uma boa dose de cautela, já que nesse nível as informações indisponíveis tornam-se mais frequentes e ganham importância relativa, especialmente no caso das importações e de informações referentes aos países em desenvolvimento e àqueles que integravam o bloco socialista. Além disso, a discriminação possível a partir do anuário da IISI está longe de permitir uma cobertura completa do leque de produtos siderúrgicos. Particularmente no caso de aços planos, a abrangência deixa a desejar, não sendo detalhados os números sobre laminados a quente ou a frio não-revestidos nem tampouco sobre chapas inoxidáveis. As três categorias cobertas compreendem, de todo modo, itens de alto valor agregado.

Ainda que os principais países e regiões exportadores possuam uma pauta de exportações bastante diversificada, é possível discernir alguns padrões de especialização. A União Européia lidera as exportações em cada uma das categorias de produtos laminados apresentadas na tabela, sejam elas referentes a aços longos ou planos. De todo modo, sua presença é mais forte no comércio de aços planos e, dentro deste grupo, nos produtos de maior valor agregado, como as chapas e folhas revestidas (planos zincados e folha-de-flandres) e os aços ligados destinados a aplicações em material elétrico. As exportações do Japão obedecem a um padrão semelhante. Apesar de cobrirem quase todo o espectro de produtos, com a exceção de vergalhões, são particularmente importantes em aços planos e, mais ainda, nos itens que compõem a faixa superior do mercado.

A situação se inverte ao avaliar as exportações da ex-URSS e da América Latina. Em ambos os casos, a participação no comércio de produtos semi-acabados é maior do que no de laminados. A especialização em semi-acabados é menos intensa na ex-URSS, o que não impede a região de liderar esse segmento de mercado. Sua pauta de exportações siderúrgicas é, de todo modo, diversificada. Entre os laminados, destacam-se as exportações de produtos longos, notadamente aqueles de uso estrutural, como os perfis pesados, os vergalhões e os trilhos. A participação é muito menor nas exportações mundiais de produtos planos revestidos, embora seja expressiva a presença no comércio de aços planos de uso elétrico.

A inserção da América Latina no comércio internacional de aço depende crucialmente das exportações de aço semi-acabado. Durante o triênio 1994-96, a participação nesse segmento do

mercado internacional superou os 20%, sendo cerca de quatro vezes maior do que nas exportações de produtos laminados. À forte presença do Brasil no mercado de semi-acabados desde os anos 80 – quando foram inauguradas a CST e a Açominas, duas usinas especializadas no segmento – veio se somar nos anos 90 um volume crescente de exportações pelo México. A parcela da América Latina nas exportações de laminados, tanto longos quanto planos, é bem menor, pouco acima de 5%. Em vários itens, como perfis pesados, trilhos, folha-de-flandres e chapas de uso elétrico, a região chega a ser importadora líquida (ver tabela 3.4).

O Leste Europeu é outra região de importante inserção exportadora em que a participação nas exportações mundiais tende a decrescer à medida que se caminha na direção de produtos mais nobres. Diferentemente da ex-URSS e da América Latina, não é, porém, uma região em que as exportações de semi-acabados têm grande importância. O Leste Europeu apresenta uma especialização relativa na exportação de laminados longos, principalmente trilhos, perfis pesados e arame. As dificuldades com produtos de maior valor agregado transparecem no caso das exportações de planos. Os itens revestidos produzidos na região têm peso modesto no comércio mundial e o Leste Europeu é importador líquido de folha-de-flandres.

Os NICs asiáticos têm uma parcela das exportações mundiais de aço que, no triênio avaliado, superou por pequena margem as da América Latina e do Leste Europeu. Suas exportações são mais importantes entre os produtos planos, com especial relevo no caso das chapas zincadas, mas cobrem abrangentemente o leque de produtos do setor. De todo modo, a posição dos NICs asiáticos como importadores líquidos de aço prevalece em quase todas as categorias de produtos (tabela 3.4). Em perfis pesados, trilhos e aços planos de uso elétrico, lideram o *ranking* dos importadores em termos líquidos, posição que detêm também, em categorias mais agregadas, como laminados planos, laminados longos e semi-acabados.

A distribuição das importações das várias linhas de produto por grupos de países admite uma avaliação mais sumária, mesmo porque as informações relativas a importações são menos precisas.

Como já se disse, a União Européia liderou o mercado internacional de aço no período 1994-96 também na ponta das importações. Sua participação nas importações mundiais de aço é menor do que nas exportações, mas seu volume de importações supera largamente o dos NICs

asiáticos, segundo mais importante grupo de países nesta perspectiva. Do mesmo modo que nas exportações, a União Européia possui parcelas dominantes das importações em cada uma das categorias de produtos laminados reportadas na tabela 3.3. A participação é particularmente grande em perfis pesados. A menor parcela é identificada nas importações de trilhos, mas ainda assim a posição é hegemônica no comércio internacional.

Os NICs asiáticos lideram as importações mundiais de semi-acabados, segmento em que respondem por 45% do volume transacionado. Em laminados, tanto longos quanto planos, posicionam-se atrás da União Européia, mas ainda assim com um quinto das importações mundiais. Também os EUA importam relativamente mais aço semi-acabado do que laminado. Entre os produtos laminados, todavia, são clientes com maior peso justamente no segmento de alto valor agregado dos aços planos revestidos. Na China, a situação é inversa, com importações mais importantes de produtos laminados, destacadamente, no período analisado, fio-máquina.

A tabela 3.4 apresenta dados relativos ao saldo médio no triênio 1994-96 entre exportações e importações de produtos de aço. Embora apliquem-se aqui também as recomendações de cautela no uso dos dados – em especial para os produtos longos em menor nível de agregação –, a tabela pode ser útil para consolidar a avaliação da participação de cada um dos grupos de países no comércio internacional dos principais produtos siderúrgicos em termos líquidos.

Tabela 3.4 – Exportações Líquidas de Produtos de Aço (médias anuais do triênio 1994-96)

Países / Regiões	em milhares de toneladas											
	Total	Semi-Acabado	Longos	Planos	Trilhos e Acessórios	Perfis Pesados	Vergalhões	Fio-Máquina	Arame	Planos Elétricos	Folha-de-Flandres	Planos Zincados
União Européia	16.212	803	4.948	8.290	317	1.456	1.375	855	-32	64	828	1.460
EUA	-20.562	-5.969	-3.936	-9.106	-152	-415	-334	-1.599	-431	-57	-251	-1.325
Japão	15.042	481	2.719	9.428	205	1.161	51	710	50	495	1.033	1.993
Outros Desenvolvidos	2.620	634	3.830	-1.738	-51	-214	2.785	1.094	10	-122	235	-177
Leste Europeu	11.261	994	4.104	5.270	240	1.189	696	1.063	317	30	-63	63
Ex-URSS	34.554	9.986	10.664	11.430	324	3.533	2.738	2.240	336	301	119	361
China	-12.238	1.457	-4.921	-7.327	-153	-109	-832	-4.450	-62	-212	-191	-249
NICs Asiáticos	-34.638	-18.351	-7.284	-9.518	-197	-792	-711	-2.880	420	-393	-327	-870
Outros Asiáticos	-9.075	-1.356	-2.888	-4.740	-69	-505	-899	-477	-199	-106	-501	-533
América Latina	10.801	6.581	1.730	2.205	-54	-129	685	1.284	82	-41	-74	370
Brasil	10.037	5.205	1.255	3.335	-26	11	396	598	69	-1	284	182
África	-2.293	-144	-1.074	441	-62	-95	-572	-366	-24	-24	-120	-41

Fonte: Elaboração própria com base em dados do IISI Statistical Yearbook, 1998.

Em aços semi-acabados, os maiores exportadores em termos líquidos são a ex-URSS e a América Latina. A China ocupa um distante terceiro lugar na venda de produtos demandados especialmente pelos NICs asiáticos e pelos EUA.

Em laminados planos, a ex-URSS, o Japão e a União Européia são, pela ordem, as regiões líderes, mas realizam exportações líquidas de ordem de grandeza semelhante. O Leste Europeu e, em menor medida, a América Latina também apresentam saldos positivos entre exportações e importações. A hierarquia é muito distinta quando a análise enfoca os mercados mais nobres de laminados planos revestidos. Nestes, o domínio cabe quase que exclusivamente à União Européia e, mais ainda, ao Japão. Na ponta da demanda, os três maiores importadores líquidos de aços planos são os NICs asiáticos, os EUA e a China, mas cabe destacar a relevância do Oriente Médio (incluído no grupo de outros países asiáticos).

Já em laminados longos, a liderança incontestemente nas exportações líquidas cabe à ex-URSS. A União Européia, o Leste Europeu, a Turquia e o Japão, nessa ordem, são também importantes neste *ranking*, que inclui, um degrau abaixo, a América Latina. A ex-URSS é a principal exportadora líquida em cada uma das categorias de produtos longos presentes na tabela 3.4, exceção feita aos vergalhões de aço, mercado em que avulta justamente o papel da Turquia. Os principais importadores líquidos de aços longos são os NICs asiáticos, a China e os EUA. A posição deste último país, de toda maneira, é mais sólida em aços longos do que nos planos, o que provavelmente é reflexo do vigor das mini-usinas nos EUA. Como se sabe, tais usinas ainda se concentram na fabricação dos laminados longos.

A tabela 3.5 apresenta um outro indicador que ajuda a caracterizar o comércio internacional de produtos siderúrgicos: o coeficiente de exportações por grupo de países e categoria de produtos durante o triênio 1994-96. Este indicador aponta com muito maior clareza do que todos os demais os diferentes graus de penetração das siderurgias em mercados estrangeiros. Enquanto a União Européia, o Leste Europeu e a ex-URSS vendem no exterior cerca da metade de sua produção, a China e os EUA apresentam desempenhos exportadores bem mais modestos, com coeficientes de exportação inferiores a 5%. Em situação intermediária, encontram-se o Japão (19% da produção é exportada), os NICs Asiáticos (23%) e a América

Latina (28%). Por outro lado, confirma-se que a comercialização internacional é mais importante para os aços planos do que para os longos. A tendência de maiores coeficientes de exportação naquele segmento do que neste está presente em todos os grupos de países com importantes posições exportadoras, exceto os “outros países desenvolvidos”, cujo viés em favor dos aços longos decorre da já comentada especialização da Turquia.

Tabela 3.5 – Coeficientes de Exportação por Categorias de Produto (médias anuais do triênio 1994-96)

Países / Regiões	em porcentagem									
	Total	Longos	Planos	Trilhos e Acessórios	Perfis Pesados	Verga-lhões	Fio-Máquina	Arame	Planos Elétricos	Folha-de-Flandres
União Européia	54,9	49,5	58,3	47,7	70,9	33,3	35,4	74,3	62,4	58,5
EUA	4,6	4,5	4,6	8,5	6,9	1,3	1,4	6,2	9,2	8,7
Japão	19,2	9,3	25,4	46,7	12,0	n.d.	28,2	9,0	28,2	63,7
Outros Desenvolvidos	41,4	54,9	29,7	144,6	30,5	61,9	74,6	n.d.	18,2	36,4
Leste Europeu	52,1	43,1	61,6	163,5	48,7	48,5	53,4	89,6	29,4	5,0
Ex-URSS	47,0	37,2	63,0	22,8	32,9	55,4	52,3	42,2	30,3	29,0
China	3,7	1,8	7,8	1,0	1,7	0,0	2,4	14,2	0,1	n.d.
NICs Asiáticos	23,2	11,5	36,4	57,7	0,5	n.d.	15,2	61,0	25,8	19,5
Outros Asiáticos	8,1	11,2	4,0	0,2	0,0	1,7	n.d.	n.d.	0,9	1,2
América Latina	27,6	22,8	31,7	21,4	13,2	25,1	32,2	27,1	14,8	22,6
Brasil	29,4	23,9	32,2	4,8	15,5	20,1	27,0	21,9	14,8	28,5
África	34,2	18,3	52,9	11,0	n.d.	n.d.	46,5	57,0	n.d.	n.d.
Total	28,6	22,5	34,0	26,7	27,4	16,6	25,0	41,3	30,7	36,1

Fonte: Elaboração própria com base em dados do IISI Statistical Yearbook, 1998.

Não estão disponíveis informações atualizadas que permitam traçar um quadro abrangente dos fluxos do comércio internacional de produtos siderúrgicos, isto é, que cruzem os dados de origem e destino das exportações de aço. Informações parciais sobre o comércio extra-blocos provenientes de um relatório da Salomon Smith Barney, citado em WÖDLINGER *et alii* (1998: 36), sugerem que, em 1997, a Ásia (incluindo a China) constituía o principal mercado para a exportação de aço laminado pela ex-URSS, com um volume de transações duas vezes maior do que as exportações para a Europa e a América do Norte. No caso da siderurgia européia, o principal mercado fora do continente era a América do Norte, com importações cerca de 30% maiores do que a Ásia. De todo modo, a importância do comércio intra-regional é bastante conhecida, embora as informações disponíveis a esse respeito sejam, novamente, bastante limitadas. Em ANDRADE *et alii* (1999: 20), menciona-se que, em 1995, 49% das importações da América do Norte e 53% das

asiáticas eram atendidas por produtores do mesmo continente. Mesmo na América Latina, a proporção já atingia 34%.

Os dados apresentados anteriormente consituem forte indícios da importância do comércio intra-bloco. A presença, em inúmeras circunstâncias (tabela 3.1), de volumes simultaneamente elevados de exportações e importações aponta nessa mesma direção, embora possa indicar também a crescente importância do comércio intra-setorial. Para tentar isolar a importância de cada um dos efeitos, é útil construir indicadores semelhantes aos habitualmente utilizados para expressar a importância do comércio intra-industrial em estudos *cross-section* do comércio internacional. Aplicando-os à nossa base de dados de comércio de aço com discriminação por famílias de produtos e blocos de países, esses mesmos indicadores permitem uma aproximação da importância do comércio intra-regional.

$$\text{Seja } C_{ij} = \left(1 - \frac{|X_{ij} - M_{ij}|}{X_{ij} + M_{ij}} \right) 100$$

onde:

X_{ij} é, em cada circunstância, a exportação do produto, família de produtos ou indústria i pelo país ou bloco de países j ; e

M_{ij} é, em cada circunstância, a importação do produto, família de produtos ou indústria i pelo país ou bloco de países j .

O significado desse indicador será bastante diferente de acordo com o grau de desagregação setorial e espacial dos dados, isto é, de acordo, com a abrangência de i e j . Se, por exemplo, tomarmos dados de produtos por país, o indicador refletirá o grau de interpenetração recíproca entre o país e o resto do mundo na comercialização de cada produto. $C_{ij} = 100$ indicaria, neste caso, que o país j vende ao exterior uma quantidade do bem i exatamente igual à que importa. Considerando-se que i represente não um produto mas sim um setor de atividade, o indicador passaria a captar também o comércio intra-industrial realizado nas etapas da cadeia produtiva cobertas por cada categoria de classificação da indústria. Alternativamente, se i refletir um produto mas j representar um bloco de países, o indicador C_{ij} passa a ser influenciado tanto pela interpenetração recíproca dos mercados quanto pelo comércio intra-regional, já que os

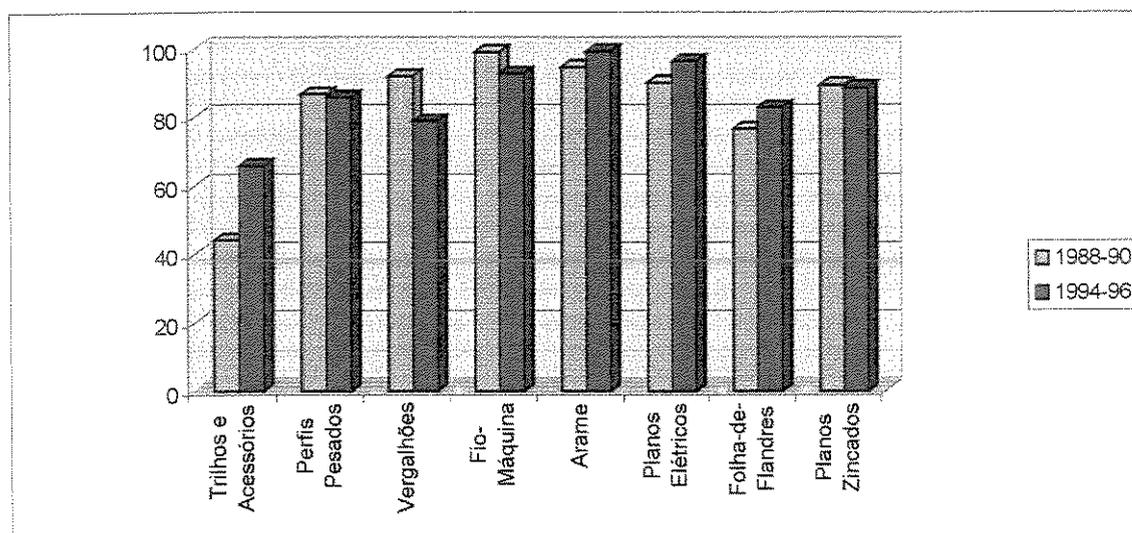
valores do saldo do comércio ($X_{ij} - M_{ij}$) entre dois países do mesmo bloco se anulam enquanto os da corrente de comércio ($X_{ij} + M_{ij}$) se duplicam. O esquema abaixo resume os efeitos captados pelo indicador em cada um dos possíveis contextos, sendo (a) a interpenetração de mercados de um mesmo produto, (b) o comércio intra-industrial e (c) o comércio intra-bloco.

	País	Bloco de Países
Produto	(a)	(a) (c)
Indústria	(a) (b)	(a) (b) (c)

As figuras 3.2 e 3.3 apresentam os valores calculados desse indicador para dois importantes blocos de países – a União Européia e o Leste Asiático – ao passo que a tabela 3.6 apresenta os resultados para alguns países isolados. No caso das figuras, os dados referem-se exclusivamente a famílias de produtos. Embora trate-se, rigorosamente, de um nível intermediário de agregação entre o produto e o setor de atividade, a classificação disponível é suficientemente desagregada para que se possa supor que o comércio intra-industrial propriamente dito – referido ao intercâmbio dentro da cadeia produtiva – não está refletido nesses indicadores. Portanto, o indicador apresentado revela, nesse nível de desagregação setorial e espacial, a intensidade da interpenetração dos mercados e do comércio intra-regional (ver esquema anterior).

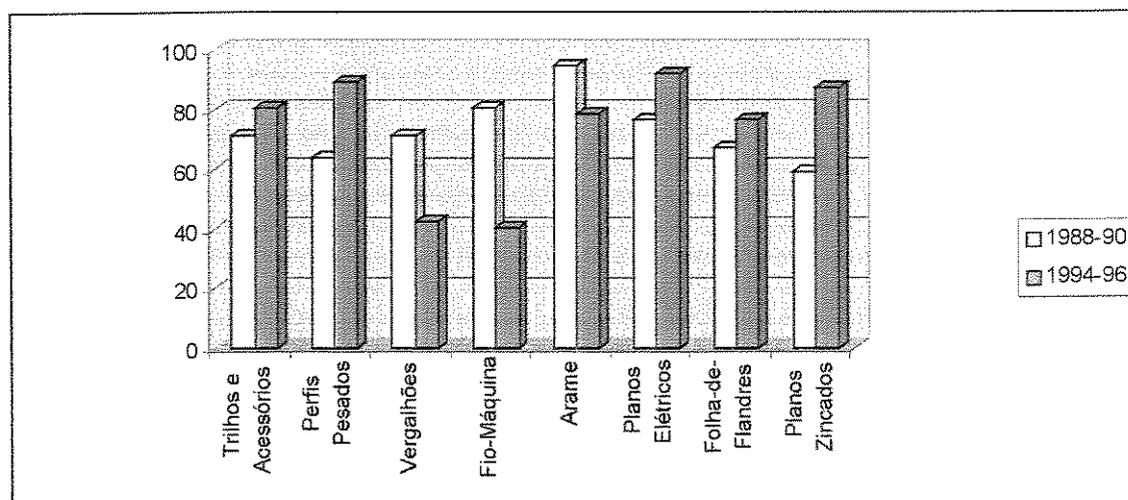
Os gráficos subseqüentes não demonstram nenhuma tendência clara de intensificação do comércio intra-regional nesses dois blocos de países entre os triênios 1988-90 e 1994-96, embora tampouco seja possível dizer o contrário. É impossível também discernir padrões de evolução semelhantes por categorias de produtos nos dois blocos. De todo modo, eles não só confirmam a importância do comércio intra-regional, de forma particularmente notável no caso da União Européia, como também sugerem que a intensificação do comércio siderúrgico durante a primeira metade dos anos 90 não o tornou relativamente mais “global” do que antes.

Figura 3.2 – União Européia: Indicador de Comércio Intra-Regional de Aço



Fonte: Elaboração própria com base em dados do IISI Statistical Yearbook, 1998.

Figura 3.3 – Leste Asiático: Indicador de Comércio Intra-Regional de Aço



Fonte: Elaboração própria com base em dados do IISI Statistical Yearbook, 1998.

A tabela 3.6 apresenta os mesmos indicadores para seis países selecionados: EUA, Canadá, Japão, China, Coréia do Sul e Brasil. Neste caso, o indicador deve ser interpretado diferentemente de acordo com a linha da tabela. Para as categorias de produtos razoavelmente homogêneas, o indicador espelha a importância da interpenetração dos mercados⁶. Já no caso dos segmentos de

⁶ Em se tratando de famílias de produtos, não se trata apenas da situação em que um país tanto importa quanto exporta exatamente um certo produto *i* mas também de contextos em que, por exemplo, um país exporta perfis pesados de uma certa bitola e importa de outra.

mercados (longos e planos) e do total da siderurgia, há que considerar também o efeito do comércio intra-industrial.

A frequência com que, tanto no triênio inicial quanto no final, são encontrados valores acima de 50 no nível mais desagregado de análise indica que a interpenetração dos mercados é um fenômeno muito relevante. Por outro lado, não há nenhuma indicação clara de que tenha se intensificado na primeira metade dos anos 90, sendo mais adequado dizer o contrário em pelo menos um caso, o dos vergalhões. A heterogeneidade é, de toda maneira, a regra tanto no que tange aos dados das categorias de produtos num país quanto no tocante aos valores dos países em cada categoria de produto.

Tabela 3.6 – Países Selecionados: Indicadores de Comércio Intra-Industrial

Produtos	EUA	Canadá	Japão	China	Coréia do Sul	Brasil
<i>Período 1988-90</i>						
Total	33,6	91,0	52,5	32,8	72,8	3,9
Longos	22,8	80,4	52,0	27,8	79,1	4,0
Planos	43,0	78,3	55,2	14,2	72,6	8,5
Semi-Acabado	23,3	52,3	26,3	89,7	81,4	0,0
Trilhos e Acessórios	33,3	93,6	8,7	32,0	18,2	0,0
Perfis Pesados	22,3	88,6	72,9	n.d.	n.d.	n.d.
Vergalhões	47,6	36,0	68,4	n.d.	74,5	0,0
Fio-Máquina	8,2	80,5	56,0	11,4	88,0	0,8
Arame	17,1	49,2	56,4	0,0	23,2	8,2
Planos Elétricos	76,5	59,2	4,2	11,0	53,1	13,6
Folha-de-Flandres	64,9	10,0	7,5	n.d.	42,5	13,2
Planos Zincados	32,1	84,0	16,0	n.d.	48,7	20,8
<i>Período 1994-96</i>						
Total	32,6	94,3	45,3	52,7	99,9	5,5
Longos	37,1	81,0	30,4	28,6	90,7	12,4
Planos	36,0	95,6	50,9	36,1	76,7	7,5
Semi-Acabado	8,6	45,8	62,0	62,7	18,4	0,3
Trilhos e Acessórios	40,1	82,8	3,5	18,1	62,0	7,2
Perfis Pesados	64,9	80,5	12,7	59,0	0,0	57,1
Vergalhões	38,0	10,7	5,0	0,0	73,3	0,3
Fio-Máquina	7,3	78,7	48,2	15,2	44,9	5,4
Arame	31,8	51,3	84,1	84,5	23,0	28,4
Planos Elétricos	56,3	6,2	5,2	0,6	68,0	96,8
Folha-de-Flandres	71,9	46,2	5,0	1,7	12,6	17,1
Planos Zincados	24,8	79,5	28,5	32,8	50,4	18,5

Fonte: Elaboração própria com base em dados do IISI Statistical Yearbook, 1998.

Para os níveis mais agregados de análise, o aspecto que mais chama a atenção são os valores mais altos encontrados no Canadá e Coréia do Sul. Conquanto os dados desses dois países também tendam a se destacar quando se tomam as categorias de produto, a diferença é maior ao se considerar os indicadores da indústria como um todo e de seus dois principais segmentos, aços planos e longos. A proximidade geográfica e o grau de integração econômica com economias maiores – respectivamente EUA e Japão – são as causas prováveis da maior importância do comércio intra-industrial naqueles países do que nos outros representados na tabela 3.6.

3.2. Inserção Comercial da Siderurgia Brasileira

As exportações brasileiras de produtos siderúrgicos tiveram, no período 1989-97, um desempenho fraco, refletido numa taxa de crescimento média anual de $-0,7\%$ no volume exportado. O comportamento das exportações brasileiras contrasta com a evolução das exportações em nível mundial, que neste período experimentaram crescimento de $5,3\%$ ao ano. Como consequência, a parcela brasileira nas exportações mundiais de aço caiu drasticamente de $6,3\%$ em 1989 para $3,4\%$ em 1997.

A tabela 3.7 mostra que a queda da participação brasileira nas transações internacionais de venda de produtos siderúrgicos foi generalizada, tendo atingido os três grandes segmentos do mercado: semi-acabados, laminados planos e laminados longos. Foi, entretanto, nitidamente mais intensa no caso dos aços longos. A parcela do País nesse segmento do comércio internacional retrocedeu de $4,6\%$ em 1989 para $1,3\%$ em 1996⁷. O desempenho dos vergalhões, um dos principais produtos do segmento, foi ainda mais negativo. A participação brasileira despencou, no mesmo período, de $15,7\%$ para $1,0\%$. Em laminados planos, a redução foi menos pronunciada – de $4,3\%$ para $3,0\%$ –, mas nem por isso pouco expressiva. Mesmo em semi-acabados, a parcela da siderurgia brasileira também diminuiu muito, de $26,9\%$ para $14,8\%$.

No caso dos semi-acabados, essa diminuição é consequência fundamentalmente da incapacidade das empresas especializadas no segmento acompanharem o ritmo de expansão do comércio internacional de semi-acabados, dinamizado pela entrada no mercado das usinas da ex-

⁷ Recorde-se novamente que só dispomos de dados confiáveis de comércio internacional discriminados por categoria de produto até 1996.

URSS. Com efeito, as exportações mundiais de semi-acabados de aço cresceram 84% entre 1989 e 1996. Como a capacidade produtiva da CST e da Açominas, pelo menos até aquele momento, pouco havia se alterado, a retração da participação no comércio mundial era inevitável.

Tabela 3.7 – Participação do Brasil nas Exportações Mundiais de Produtos de Aço

Produto	em porcentagem								
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Semi-Acabados	16,8	26,9	16,6	22,5	17,6	16,7	14,0	13,6	14,8
Aços Longos	5,4	4,6	5,1	4,5	4,7	3,4	2,9	1,8	1,3
Aços Planos	5,3	4,3	4,4	5,5	5,5	4,8	3,7	2,7	3,0
Trilhos e Acessórios	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
Perfis Pesados	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,4	0,2	0,1	0,2
Vergalhões	14,8	15,7	15,4	8,9	8,7	7,3	5,3	2,3	1,0
Fio-Máquina	8,6	6,2	7,1	7,1	7,8	5,5	5,3	3,6	2,8
Arame	3,3	2,9	2,7	2,7	2,4	2,8	1,9	1,9	2,0
Planos de Uso Elétrico	0,1	1,2	2,0	2,0	1,7	1,5	1,3	0,5	0,6
Folha-de-Flandres	5,0	3,6	3,2	4,8	4,7	5,5	6,0	5,4	6,3
Planos Zincados	1,1	1,3	1,4	1,2	0,9	1,5	1,8	1,9	1,3
<i>Total</i>	6,4	6,3	5,3	6,2	6,0	5,5	4,6	3,9	4,2

Fonte: Elaboração própria com base em dados do IISI Statistical Yearbook, 1998.

A fraca *performance* das exportações brasileiras de aço laminado demanda, porém, outro tipo de explicação. Ela é decorrência precipuamente do aumento do consumo de produtos siderúrgicos no mercado interno num contexto de parques investimentos em ampliação da capacidade. Entre 1989 e 1997, o consumo aparente de produtos siderúrgicos cresceu 30,5%. Como a expansão da capacidade produtiva nesse período foi de apenas 9%⁸ e o nível de utilização manteve-se tanto no ano inicial quanto no final num patamar próximo a 90%, define-se um *trade-off* entre as exportações e o atendimento ao mercado interno. Esse dilema invariavelmente vem sendo resolvido em favor do mercado doméstico, antes de mais nada porque os preços FOB obtidos internamente são mais elevados. As usinas brasileiras podem dispensar nas vendas internas todos os custos logísticos (taxas portuárias, fretes internacionais e seguros) requeridos no caso das exportações. Mais ainda, como possuem outras vantagens competitivas no atendimento à clientela local – domínio da estrutura de distribuição, garantia de regularidade no suprimento e

⁸ Como se discutiu no primeiro capítulo desta tese, as orientações prioritárias dos investimentos na siderurgia brasileira durante a década de 90 foram a modernização dos equipamentos e, em menor medida, o enobrecimento do *mix* de produtos. As expansões de capacidade foram quase sempre meramente incrementais e, além disso, tenderam a se concentrar no final dos anos 90.

facilidade para estreitar o relacionamento com os clientes – as siderúrgicas podem praticar o chamado *dual-pricing*, compensando com preços mais elevados no mercado doméstico a colocação de exportações a preços suficientemente baixos a ponto de contornar as restrições protecionistas. Por outro lado, as exportações normalmente concentram-se em itens de menor valor agregado, ao passo que para o mercado interno são vendidos produtos mais elaborados.

A partir de 1993, em virtude da recuperação do nível de atividade econômica iniciada no último trimestre do ano anterior e que ganharia sustentação em 1994 com o advento do Plano Real, o consumo de aço no Brasil voltou a crescer. Embora o crescimento do PIB não tenha sido dos mais intensos – uma média anual de 4,3% entre 1992 e 1997 –, o fato de ter sido liderado pelo ramo de bens de consumo duráveis, importante consumidor de produtos siderúrgicos, acabou permitindo alavancar fortemente a demanda de aço. Nesses cinco anos, o consumo aparente de produtos siderúrgicos cresceu a uma média anual de 11,6%, taxa superior à registrada na década de 70. Em contrapartida, as estatísticas de exportação (tabela 3.9) apontam um recuo das exportações de laminados de aço a um ritmo anual de -13,5%⁹.

Como pode ser observado na tabela 3.8, alguns dos produtos que tiveram maior crescimento da demanda interna no período 1992-97 são justamente aqueles utilizados de forma mais intensa nas indústrias automotiva e de eletrodomésticos da linha branca, como as chapas galvanizadas, os laminados planos a frio e a quente e os aços planos especiais. Como a recuperação da atividade econômica acabou por se estender ao setor de construção civil – primeiramente ao segmento habitacional e, em seguida e menos vigorosamente, à construção pesada –, expandiu-se de forma importante também a demanda de vergalhões e perfis leves. O aumento do consumo de chapas grossas, utilizadas na fabricação de tubos soldados de grande diâmetro, e de tubos sem costura se beneficiou da retomada dos investimentos em infra-estrutura, principalmente em dutos para transporte de hidrocarbonetos.

⁹ Evolução simétrica ocorreu no período recessivo de 1989-92. Enquanto o consumo aparente reduzia-se a uma taxa média anual de 9%, as exportações de laminados experimentavam um crescimento de 13,6% ao ano (tabelas 3.8 e 3.9).

Tabela 3.8 – Taxa de Crescimento Anual do Consumo Aparente de Produtos Siderúrgicos no Brasil

Produtos	1997-70	1997-92	1992-89	1989-83	1983-80	1980-70
Planos Comuns	5,5%	12,6%	-9,1%	7,3%	-11,8%	11,5%
Chapas Grossas	5,1%	13,4%	-15,0%	10,5%	-22,9%	14,9%
Chapas a Quente	5,3%	12,8%	-4,7%	3,6%	-6,6%	9,8%
Chapas a Frio	5,5%	10,0%	-7,8%	6,8%	-8,5%	11,6%
Folhas Metálicas	3,4%	4,6%	-9,1%	6,9%	-7,5%	8,4%
Chapas Galvanizadas	11,5%	32,0%	-8,7%	18,0%	-9,4%	11,8%
Planos Especiais	6,4%	15,2%	-12,2%	9,3%	-9,8%	12,1%
Chapas Inoxidáveis	8,3%	15,5%	-9,9%	11,5%	-5,0%	13,3%
Longos Comuns	4,2%	10,8%	-7,5%	7,8%	-15,2%	9,2%
Trilhos	-2,9%	4,1%	9,0%	-16,0%	-12,1%	1,8%
Perfis Leves	2,8%	11,7%	-15,5%	3,4%	-15,7%	10,5%
Vergalhões	5,5%	11,0%	-7,5%	9,4%	-16,8%	12,4%
Fio-Máquina	3,8%	7,2%	-6,2%	6,4%	-12,1%	9,1%
Longos Especiais	2,9%	6,6%	-13,2%	7,2%	-20,8%	12,3%
Barras Const. Mecânica	2,5%	3,0%	-10,3%	5,0%	-20,3%	13,1%
Tubos sem Costura	1,7%	11,5%	-18,5%	10,8%	-24,5%	7,9%
<i>Total</i>	4,8%	11,6%	-9,0%	7,5%	-13,9%	10,8%

Fonte: Anuário Estatístico do IBS, vários números.

Tabela 3.9 – Taxa de Crescimento Anual das Exportações Brasileiras de Produtos Siderúrgicos

Itens	1989-80	1997-89	1992-89	1997-92
Semi-Acabados	43,5%	0,2%	-5,2%	3,5%
Laminados Planos	16,6%	-2,1%	15,7%	-11,4%
De Aço Comum	16,6%	-2,3%	15,7%	-11,8%
Não-Revestidos	16,3%	-3,0%	16,0%	-12,9%
Chapas Grossas	4,5%	0,0%	9,7%	-5,4%
Laminados a Quente	44,1%	-3,4%	20,8%	-15,5%
Laminados a Frio	25,4%	-9,5%	12,4%	-20,5%
Revestidos	21,1%	3,6%	11,7%	-0,9%
Folhas de Flandres	26,7%	4,9%	14,4%	-0,4%
Chapas Galvanizadas	14,0%	-16,9%	1,1%	-26,1%
Outros	56,0%	23,0%	31,3%	18,3%
De Aço Especial	15,7%	7,5%	15,8%	2,8%
Laminados Não-Planos	22,8%	-8,9%	9,8%	-18,6%
Tubos sem Costura	6,4%	5,7%	14,5%	0,7%
Perfis	16,6%	-2,9%	12,5%	-11,1%
Barras	12,2%	-7,1%	9,8%	-16,0%
Vergalhões	24,5%	-15,6%	-0,1%	-23,8%
Fio-Máquina	51,8%	-7,7%	19,9%	-21,0%
Laminados (Total)	18,5%	-4,2%	13,6%	-13,5%
<i>Total</i>	25,9%	-1,9%	3,7%	-5,1%

Fonte: Anuário Estatístico do IBS, vários números.

Não é por mera coincidência que alguns dos produtos que apresentam pior desempenho exportador no período 1992-97 estão entre os mencionados anteriormente como destaques na

evolução do consumo doméstico. Entre esses casos, cabe citar as chapas galvanizadas – cujas exportações tiveram que ser reduzidas para atender uma demanda que quadruplicou em cinco anos, apesar de nesse período a capacidade produtiva já ter sido ampliada em 360 mt/ano com a entrada em operação da linha de zincagem eletrolítica da Usiminas –, os laminados a frio e os vergalhões. Não obstante, produtos longos que não apresentaram crescimento tão pronunciado da demanda doméstica, como o fio-máquina, também sofreram forte redução de suas exportações. Como um todo, os produtos longos tiveram menor crescimento do consumo interno e maior decréscimo das exportações.

Uma primeira explicação para esse desempenho negativo residiria na própria evolução da capacidade de produção. Como se viu no capítulo 1, o processo de reestruturação produtiva no caso dos fabricantes de aços longos, tanto comuns quanto especiais, não raro envolveu paralisações, temporárias ou definitivas, na operação de unidades produtivas inteiras. Outra explicação possível apontaria para o impacto maior da sobrevalorização cambial sobre as exportações de aços longos relativamente às de planos. 1992-97 foi um período de apreciação da taxa de câmbio, processo que viria a se agravar com o Plano Real. Em indústrias muito intensivas em capital como a siderurgia, a valorização da taxa cambial não implica necessariamente redução das exportações, ao menos enquanto for possível cobrir com o preço de exportação o custo variável associado à produção exportada.

As respostas dos produtores de longos e de planos podem ser diferentes porque a estrutura de custos e o perfil tecnológico não são os mesmos nos dois segmentos. Na produção de planos, encontram-se imensas usinas integradas com necessidade imperiosa de amortizar seus custos fixos. Já na produção de longos, predominam usinas semi-integradas, com um investimento por tonelada de capacidade instalada quatro a cinco vezes menor do que nas usinas integradas e com uma estrutura de custo em que os itens de caráter variável têm maior peso relativo. Por conseguinte, uma mesma apreciação da taxa de câmbio tem maior probabilidade de afetar as exportações de longos do que as de planos.

No que diz respeito ao *mix* de produtos exportados pela indústria siderúrgica brasileira, percebe-se que têm convivido nos últimos anos duas tendências contrárias. O melhor desempenho das exportações de semi-acabados com relação às de produtos laminados provoca

inexoravelmente degradação do *mix*, já que se amplia a parcela de itens de menos valor agregado na pauta de exportações. Entre os laminados, porém, os itens de melhor desempenho são os aços planos revestidos (exceto as chapas galvanizadas) e os tubos sem costura, produtos que estão entre os de maior valor unitário da indústria. Os impactos de variações da pauta sobre a cifra total das exportações pode ser imeditamente percebida a partir da figura 3.4, que apresenta a evolução dos preços médios de exportação de cinco tipos de produtos:

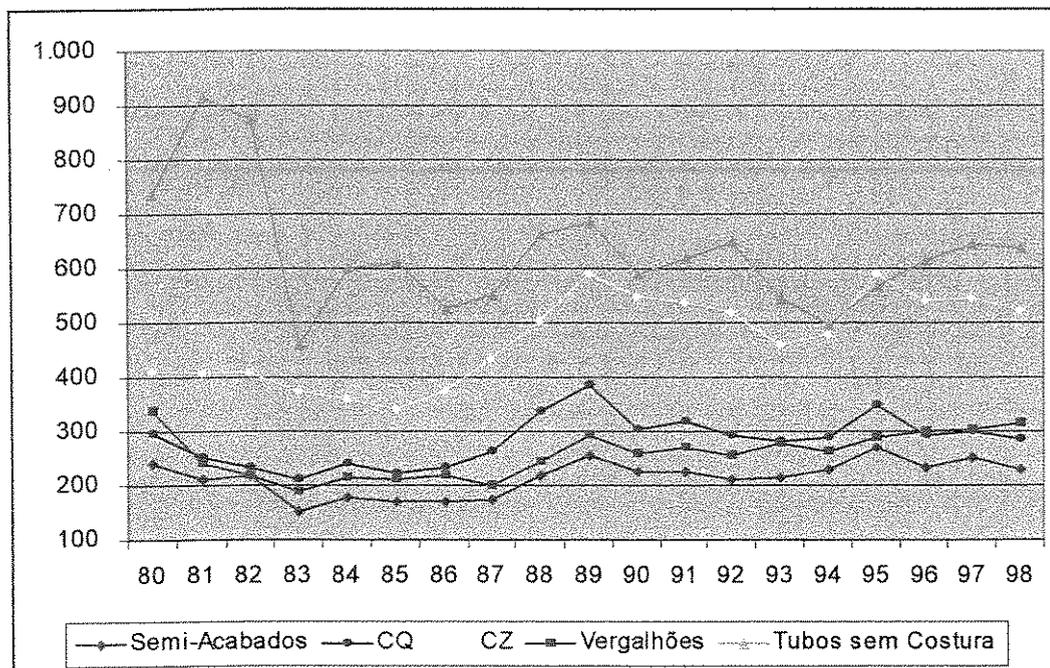
Uma última análise cabível sobre as exportações brasileiras de aço diz respeito aos mercados de destino. A figura 3.5 e a tabela 3.10, construídas com base nos dados de 1998, fundamentam a avaliação genérica de que há uma relação inversa entre sofisticação de produto e de mercado. Produtos mais elaborados e de maior valor unitário – como as chapas de aço inoxidável, os tubos e os trefilados – são exportados principalmente para países de menor nível de desenvolvimento, com destaque para os vizinhos latino-americanos. Já aqueles produtos menos nobres, freqüentemente submetidos a etapas adicionais de processamento – por exemplo, semi-acabados e chapas laminadas a quente –, encontram nos países desenvolvidos seus principais mercados. A exceção a essa regra geral são os aços planos revestidos, vendidos preferencialmente a países desenvolvidos, em particular à União Européia. Os aços longos, por sua vez, sobressaem pela concentração na América Latina, o que provavelmente está relacionado à maior facilidade de preservar a competitividade quando os custos de frete são menores. Na mesma direção apontam os fatos de os EUA serem destacadamente o principal mercado para esses produtos entre os países desenvolvidos e de as exportações para a Ásia terem sido simplesmente nulas.

Entre os aspectos a serem destacados a partir dos dados mais discriminados presentes na tabela 3.10, ressalte-se a grande importância do Mercosul, em quase todas as linhas de produto, e do Leste Asiático, em várias delas. Em contrapartida, verifica-se a irrelevância do Japão e da China como destinos no ano de 1998.

Se na ponta das exportações pôde-se observar nos últimos anos um recuo da inserção brasileira no comércio internacional de aço, o mesmo não pode ser dito das importações. O coeficiente de importações de produtos siderúrgicos, calculado com base em dados de volume, dobrou entre 1989 e 1998, atingindo neste último ano a marca de 4,4% se forem incluídos tanto os produtos laminados quanto os semi-acabados.

Figura 3.4 – Evolução dos Preços Médios de Exportação de Cinco Tipos de Produto (1980-98)

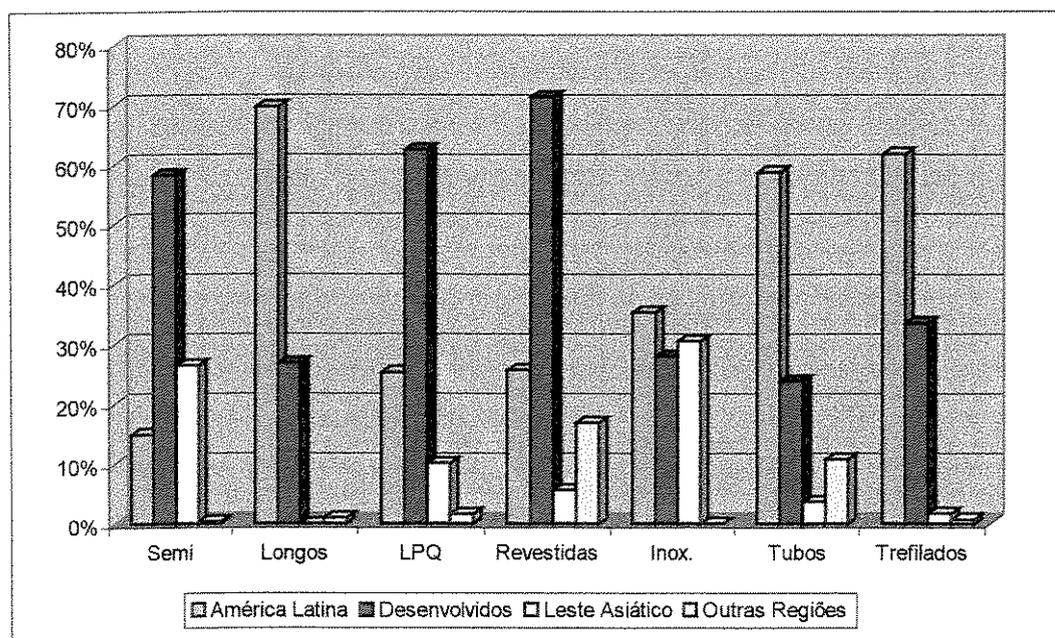
em US\$/t



Fonte: Anuário Estatístico do IBS

Nota: CQ – Chapas e bobinas a quente; CZ – Chapas e Bobinas Zincadas.

Figura 3.5 – Destino das Exportações Brasileiras de Produtos Siderúrgicos por Grupos de Países (1998)



Fonte: Anuário Estatístico do IBS, 1999.

Tabela 3.10 – Destino das Exportações Brasileiras de Produtos Siderúrgicos por Grupos de Países (1998)

Blocos de Países	Semi-Acabados	Chapas Grossas	Laminados a Quente	Laminados a Frio	Planos Revestidos	Planos Inoxidáveis	Barras	Vergalhões	Fio-Máquina	Tubos e Acessórios
<i>Volume (mt)</i>										
Mercosul	263.776	173.685	75.679	62.252	15.703	12.637	31.816	54.785	28.048	11.427
Am. Latina (exc. Mercosul)	539.922	152.111	136.972	27.613	71.679	2.792	44.523	111.717	39.317	136.338
EUA	1.709.672	98.022	367.954	192.907	38.326	2.501	25.143	0	76.823	33.922
União Européia	963.091	79.885	124.533	1.834	191.134	9.695	15.089	0	1.842	6.715
Japão	0	26.430	21.771	0	0	0	0	0	0	0
Outros Desenvolvidos	485.981	25.840	12.567	2.515	13.665	0	0	0	13.762	19.114
NICs Asiáticos	1.428.638	72.096	69.193	0	18.756	13.317	0	0	0	9.119
China	0	0	15.636	3.812	0	0	0	0	0	0
Outras Regiões	17.125	12.563	13.368	0	57.262	0	0	0	5.080	26.963
Total	5.426.212	655.336	843.504	298.232	436.949	43.790	123.070	169.820	165.626	251.937
<i>Participação (%)</i>										
Mercosul	4,9%	26,5%	9,0%	20,9%	3,6%	28,9%	25,9%	32,3%	16,9%	4,5%
Am. Latina (exc. Mercosul)	10,0%	23,2%	16,2%	9,3%	16,4%	6,4%	36,2%	65,8%	23,7%	54,1%
EUA	31,5%	15,0%	43,6%	64,7%	8,8%	5,7%	20,4%	0,0%	46,4%	13,5%
União Européia	17,7%	12,2%	14,8%	0,6%	43,7%	22,1%	12,3%	0,0%	1,1%	2,7%
Japão	0,0%	4,0%	2,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Outros Desenvolvidos	9,0%	3,9%	1,5%	0,8%	3,1%	0,0%	0,0%	0,0%	8,3%	7,6%
NICs Asiáticos	26,3%	11,0%	8,2%	0,0%	4,3%	30,4%	0,0%	0,0%	0,0%	3,6%
China	0,0%	0,0%	1,9%	1,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Outras Regiões	0,3%	1,9%	1,6%	0,0%	13,1%	0,0%	0,0%	0,0%	3,1%	10,7%
% total de cobertura	99,7%	97,8%	99,3%	97,6%	93,0%	93,5%	94,7%	98,0%	99,5%	96,7%

Fonte: Elaboração própria com base em dados do Anuário Estatístico do IBS, 1999.

Embora o coeficiente final para o conjunto da indústria seja relativamente modesto, houve um aumento das importações muito mais expressivo em certas faixas de mercado (tabela 3.11). Em alguns poucos casos, o coeficiente mais elevado do que a média reflete a ausência de capacidade produtiva nacional, como no mercado de trilhos, abandonado pela CSN em meados da década de 90. Não é este o caso, contudo, de aços planos especiais (em especial chapas inoxidáveis) e tubos sem costura, para os quais a proporção do consumo aparente atendida por importações alcançou em 1998, respectivamente, 36,5% e 28,1%, percentuais mais de quatro vezes superiores aos registrados em 1989. Ambos são produtos de alto valor agregado, com preços médios de importação na faixa de US\$ 1.200 a US\$ 1.500 por tonelada. Outros produtos de maior valor unitário, como chapas laminadas a frio e revestidas, também apresentam coeficiente de importações acima da média. Na outra ponta da escala de valor, o mercado de vergalhões convive com um percentual de importações invariavelmente inexpressivo, confirmando a avaliação de que a especificidade do padrão CA50 constitui poderosa barreira à importação desse tipo de

produto (PAULA, 1996). Já no caso de laminados planos a quente, o volume sempre relativamente pequeno das importações é mais um atestado da reconhecida competitividade do aço brasileiro nesta faixa de mercado.

Tabela 3.11 – Coeficiente de Importações de Produtos Siderúrgicos no Brasil

Itens	em porcentagem									
	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Semi-Acabados	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	2,5	4,9	0,5
Laminados Planos	3,3	2,3	1,5	1,4	1,9	1,0	1,8	1,9	3,4	4,1
Chapas Grossas	0,2	0,1	0,1	0,4	0,2	0,2	0,3	0,2	2,4	1,7
Laminados a Quente	1,8	0,0	0,4	0,4	0,4	0,0	0,0	0,4	0,9	1,3
Laminados a Frio	7,2	4,5	1,9	1,1	0,9	0,3	0,9	1,3	4,3	5,0
Folhas-de-Flandres	1,8	4,0	3,1	4,9	7,1	2,3	2,5	1,8	1,8	2,6
Chapas Galvanizadas	3,6	4,9	4,0	2,8	5,2	2,3	4,0	3,1	3,0	4,6
Planos Especiais	8,2	7,5	8,9	8,8	8,1	9,6	19,7	20,2	21,1	36,5
Laminados Não-Planos	0,8	1,0	1,5	1,8	1,2	2,4	2,2	2,9	3,5	5,7
Trilhos e Acessórios	40,5	50,1	58,9	81,7	30,7	29,7	63,9	88,5	103,9	102,6
Tubos sem Costura	5,8	6,2	8,1	9,4	11,7	29,1	18,1	12,8	16,4	28,1
Perfis	0,9	1,3	0,8	4,1	1,1	0,9	1,8	9,2	11,2	7,8
Barras	0,4	0,6	0,6	0,6	1,2	1,6	1,7	4,1	2,5	4,1
Vergalhões	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2
Fio-Máquina	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,8	0,8	1,5	1,7	3,3
Laminados (Total)	2,3	1,8	1,5	1,6	1,6	1,6	1,9	2,3	3,4	4,8

Fonte: Elaboração própria com base em dados do Anuário Estatístico do IBS, 1999.

O fato de as importações, em quase todas as categorias de produto, só terem se intensificado a partir de 1995, indica que a sobrevalorização cambial é um ingrediente importante na explicação da evolução das compras externas de aço¹⁰. De fato, na maioria dos produtos a proporção importada era menor em 1994 do que em 1989, o que sugere que a abertura comercial *per se* não teria gerado maiores efeitos sobre o setor. Eventos com impactos mais localizados, como o regime automotivo e a integração comercial no âmbito do Mercosul, devem ter exercido influência em alguns mercados. A fabricação de tubos sem costura constitui uma das operações mais competitivas da siderurgia argentina e, portanto, não surpreende que 48% das importações do item em 1998 tenham sido provenientes deste parceiro comercial. De todo modo, a

¹⁰ Dados sobre o recuo das importações de aço em 1999, posteriormente a desvalorização cambial, acentuam a relevância da taxa de câmbio como determinante da evolução das importações dos produtos siderúrgicos, especialmente aqueles de maior valor agregado. O coeficiente de importações de aços especiais teria recuado para 13% e de tubos sem costura, para 17%.

generalização do aumento das importações no biênio 1997-98 aponta para fatores situados especificamente nesse período de tempo, entre os quais não se pode descartar a iniciativa dos produtores de planos de majorar seus preços em 1997.

O resultado combinado de recuo nas exportações e ampliação das importações só poderia ser a erosão do saldo comercial da indústria. Após atingir o recorde histórico de cerca de US\$ 3,37 bilhões em 1993, a diferença entre exportações e importações passaria a diminuir incessantemente até 1998, quando se situou em US\$ 1,95 bilhão, 42% a menos (tabela 3.12). A queda do valor exportado foi responsável por 80% desse recuo e, pelo menos até 1998, pode ser integralmente atribuída à redução das quantidades, já que os preços médios de exportação foram maiores nesse ano do que em 1993¹¹. A tabela 3.12 revela também um aspecto ainda não comentado do comércio de produtos siderúrgicos: a grande diferença entre os preços médios de exportação e importação. A explicação básica para diferenças tão significativas está, naturalmente, na diferença de *mix* de produtos. Enquanto nas exportações os semi-acabados têm galgado participações cada vez maiores, na pauta de importações são os produtos de maior valor unitário que têm apresentado maior dinamismo¹².

¹¹ Nesse sentido, a situação de 1999 foi peculiar. A quantidade exportada reagiu consideravelmente, com acréscimo de 14,6% em relação ao ano anterior. Ainda assim, o montante obtido com as exportações caiu 14,1%. A deterioração dos preços internacionais do aço a partir da crise que atingiu as endividadas economias em desenvolvimento, particularmente as asiáticas, explica essa evolução à primeira vista contraditória. O preço médio das exportações brasileiras despencou 25,1%, atingindo o patamar mais baixo desde 1987. Dados preliminares indicam que no ano 2000 esses níveis excepcionalmente baixos foram superados.

¹² Além das diferenças de composição em termos de categorias de produto, as importações são também mais caras, e “nobres”, do que as exportações em cada categoria de produto. Comparando-se os preços FOB de exportação e importação de cada um dos 14 tipos de aço nos dez anos entre 1989 e 1998 (140 observações), constata-se que em apenas 11 casos os preços de exportação superaram os de importação. Desses, sete referem-se a trilhos, produto que, como já se disse, não é mais fabricado no Brasil e foi exportado sempre em volumes irrisórios. Portanto, seus preços de venda ao exterior são muito pouco representativos.

Tabela 3.12 – Exportações, Importações e Saldo Comercial da Siderurgia Brasileira

Anos	Exportações			Importações			Saldo Comercial (X - M)
	Valor (US\$ milhões)	Volume (mt)	Preço (US\$/t)	Valor (US\$ milhões)	Volume (mt)	Preço (US\$/t)	
1989	3.613	10.780	335	283	305	929	3.329
1990	2.794	8.995	311	239	196	1.219	2.556
1991	3.465	10.922	317	199	160	1.245	3.266
1992	3.506	11.787	297	208	178	1.172	3.298
1993	3.580	12.237	293	215	197	1.091	3.365
1994	3.387	11.078	306	254	214	1.186	3.132
1995	3.486	9.655	361	401	288	1.391	3.084
1996	3.349	10.257	326	434	378	1.149	2.915
1997	3.041	9.163	332	765	794	964	2.278
1998	2.789	8.756	319	839	899	933	1.950

Fonte: Anuário Estatístico do IBS, 1999.

Capítulo IV

DINÂMICA TECNOLÓGICA E INTERNACIONALIZAÇÃO PRODUTIVA

Em muitos setores industriais importantes, a década de 90 foi marcada por uma intensificação dos movimentos de centralização e internacionalização de capitais. Nesse período, mesmo a siderurgia, uma indústria em que a produção não está habitualmente centrada em corporações multinacionais, não fugiu à regra e experimentou uma onda de fusões e aquisições que não encontra paralelo em sua história, ao menos no que tange ao escopo transnacional de boa parte das transações.

O objetivo deste capítulo é recuperar os aspectos fundamentais da evolução recente de internacionalização produtiva na siderurgia. Procura-se avaliar em que medida a intensificação dos investimentos externos modificou a estrutura da indústria, sobretudo no que se refere ao espaço para a atuação de unidades empresariais sediadas em países periféricos. Em outras atividades industriais – farmacêutica, automobilística e componentes eletrônicos, só para citar alguns – o rigor dos requisitos de aprendizagem e inovação tecnológica tem sido decisivo na configuração de estruturas produtivas muito concentradas em escala global. Sendo assim, uma avaliação como a ora proposta não pode prescindir do exame prévio da dinâmica tecnológica setorial. É o que se faz na primeira seção deste capítulo, a qual, por sua vez, subdivide-se em dois tópicos. O primeiro destes procede a uma brevíssima síntese das principais trajetórias tecnológicas em curso na siderurgia, destacando os graus de oportunidade para a inovação e a intensidade de esforços tipicamente dispendidos pelas empresas do setor. Já o segundo discorre um tanto mais longamente sobre as fontes do progresso técnico na siderurgia e especialmente sobre a questão da apropriabilidade dos resultados da inovação.

A segunda seção deste capítulo volta-se à temática da internacionalização produtiva de modo mais específico. Após reconstituir, em vôo panorâmico, o histórico dos investimentos no exterior das empresas siderúrgicas, aborda-se a intensificação desses investimentos a partir da década de 80, conferindo especial atenção aos movimentos de internacionalização de alguns grupos empresariais originários de países em desenvolvimento.

4.1. Uma Síntese da Dinâmica Tecnológica da Siderurgia

4.1.1. Principais Trajetórias Tecnológicas

A siderurgia é um exemplo habitual de indústria madura em termos tecnológicos. A baixa intensidade de seus gastos em P&D constitui o indicador mais característico desse fato¹. Efetivamente, produzindo o material usado mais amplamente na indústria de transformação a partir da 2ª Revolução Industrial, a siderurgia desdobrou as potenciaidades numa série de produtos que, em sua maioria, já estão bem estabelecidos há bastante tempo. Existe, ainda assim, substancial esforço de melhoria do desempenho dos aços com relação a uma série de características demandadas em algumas de suas aplicações, como resistência a impactos e corrosão, facilidade de aderência de pintura, estampabilidade e soldabilidade.

A intensidade desses esforços varia bastante entre os segmentos da siderurgia, respondendo aos diferentes níveis de exigência dos consumidores. É maior no caso dos aços especiais e menor na maior parte dos laminados longos comuns. Mesmo dentro deste último segmento há, porém, importante diversidade quanto ao espaço para o desenvolvimento de tecnologia de produto. Entre os itens menos elaborados, prevalece a característica de maturidade do produto e as trajetórias tecnológicas definem no presente escassas oportunidades para inovação. Já entre os produtos sujeitos a maior elaboração, o panorama é um tanto diferente. Trefilados de uso industrial, laminados planos revestidos e aços especiais em geral são exemplos de faixas de produtos em que o esforço de geração de variedades com especificações superiores é bastante importante. Vale notar também que freqüentemente cabe aos consumidores mais sofisticados – notadamente o complexo automotivo – a tarefa de requisitar inovações, cada vez mais desenvolvidas através de mecanismos de parceria entre as siderúrgicas e seus clientes. Configura-se assim uma situação onde o desenvolvimento de tecnologia de produto é usualmente “puxado pela demanda”.

¹ Referências recentes confirmam que não têm ocorrido modificações relevantes nessa conhecida característica da indústria. SPRINGORUM (1998: 940) afirma que o gasto em P&D da siderurgia alemã situa-se em torno de 1% da receita, porcentagem semelhante à média registrada na União Européia, mas inferior à observada no Japão (1,8%) e na Coreia do Sul (1,2%). Nos EUA, a intensidade em P&D segue sendo bem inferior. Segundo FRUEHAN (1997: 745), os maiores produtores integrados alocam 0,5% do faturamento à P&D, enquanto as empresas que adotam o processo semi-integrado costumam ter orçamentos ainda menores ou mesmo nulos.

Numa indústria que se caracteriza por um aparato produtivo tão vasto e complexo como costuma ser cada usina siderúrgica, há naturalmente amplo espaço para constante aprimoramento da tecnologia de processo. No entanto, de forma semelhante ao que ocorre com a tecnologia de produto, o deslocamento da fronteira tecnológica não é particularmente rápido. A rigor, apenas duas das inovações introduzidas na siderurgia na segunda metade deste século podem ser consideradas radicais: o conversor ao oxigênio e o lingotamento contínuo². A adoção dessas tecnologias constituiu peça central dos esforços de modernização da maioria das usinas do mundo a partir do final dos anos 50.

Inúmeras inovações de menor amplitude têm contribuído, de todo modo, para a elevação gradativa mas substancial dos indicadores de qualidade, rendimento das matérias-primas e insumos energéticos e produtividade dos equipamentos e da mão-de-obra. Três linhas de ação que foram perseguidas para tornar possíveis esses avanços foram: (1) aperfeiçoamento dos procedimentos de seleção e preparação das matérias-primas, processo que nas duas últimas décadas esteve centrado no desenvolvimento da injeção de finos de carvão nos altos-fornos; (2) disseminação e sofisticação das técnicas de refino secundário do aço; (3) melhoria dos equipamentos de laminação, que têm operado a velocidades cada vez mais elevadas e com precisão crescente quanto aos parâmetros de qualidade do produto final. A introdução de dispositivos microeletrônicos de automação tem sido um dos eixos condutores do progresso técnico, viabilizando o controle mais acurado do processo e flexibilizando a operação de alguns equipamentos, em especial dos laminadores. Por outro lado, a difusão de técnicas modernas de gestão e organização da produção também vem contribuindo, em outro nível, para alguns daqueles resultados, principalmente com a racionalização do uso da força de trabalho, propiciada pela difusão das práticas de trabalho em equipes semi-autônomas, nas quais os trabalhadores exercem funções polivalentes.

Essas inovações incrementais na tecnologia de processo têm se produzido na siderurgia como um todo, mas foram mais aceleradas nas usinas semi-integradas. O progresso tecnológico nas usinas baseadas em aciarias elétricas e o conseqüente reposicionamento de mercado das

² O conjunto de modificações introduzidas nas aciarias elétricas, não obstante seu largo alcance, é mais apropriadamente descrito como uma sucessão de inovações incrementais. Por sua vez, o desenvolvimento mais recente de tecnologias de lingotamento *near net shape*, ademais de não estar ainda inteiramente consolidado, talvez possa ser considerado um desdobramento da trajetória tecnológica aberta pelas máquinas convencionais de lingotamento contínuo.

empresas que empregam o processo semi-integrado está sintetizado em razoável grau de detalhe no box 4.1.

Box 4.1 – O Desenvolvimento do Processo Semi-Integrado

A história das mini-usinas é relativamente recente. Apenas na década de 60, elas começaram a se firmar como uma alternativa efetiva à produção integrada. BARNETT e CRANDALL (1986: 56-59) demonstram que inovações na tecnologia de lingotamento e nas aciarias elétricas foram cruciais para melhorar a posição competitiva do processo semi-integrado. No primeiro caso, as máquinas de corrida contínua tornaram possível substituir laminadores de desbaste sujeitos a expressivos retornos de escala. No segundo, várias inovações incrementais se somaram para alterar drasticamente os parâmetros operacionais dos fornos ao arco elétrico. Nos EUA, o tempo de corrida – período entre a alimentação do equipamento com a carga metálica e o fim do refino – reduziu-se de 3 horas em 1970 para menos de 1 hora por volta de 1995. Ao mesmo tempo, o consumo de eletricidade diminuiu de 600 KWh/t para 430 KWh/t e o de eletrodos, de 12 lbs/t para 4,5 lbs/t (CYERT & FRUEHAN, 1996).

De um modo geral, a eficiência relativa das mini-usinas vem crescendo e, por conseguinte, tem se ampliado a proporção de aço fabricado em aciarias elétricas. Nos países da OCDE, passou-se de valores em torno de 15% em 1970 para mais de 30% vinte anos depois. Incremento ainda maior foi registrado nos EUA, onde o processo é favorecido por uma disponibilidade particularmente ampla de sucata e energia elétrica baratas. Neste país, o percentual do chamado “aço elétrico” chegou a 44% em 1997, enquanto na União Européia situava-se em 37%.

A explicação do vigor da produção semi-integrada num período caracterizado, em sua maior parte, por uma situação de crise na siderurgia como um todo deve atentar para dois aspectos fundamentais: (1) maior produtividade do trabalho, em decorrência, de um lado, da supressão de toda a fase de redução e, de outro, da maior atualidade das usinas que adotam esse processo; (2) vantagens locacionais, já que operando em menor escala e sem sujeitar-se a restrições quanto ao suprimento de carvão e ferro, as mini-usinas podem se instalar em qualquer região onde haja adequado abastecimento de eletricidade e sucata, insumos muito melhor distribuídos espacialmente do que os demandados pela produção integrada. Ademais dos custos operacionais inferiores, as mini-usinas são a alternativa de custo de capital mínimo no caso de novos investimentos. O investimento por tonelada de capacidade produtiva de aços não-planos em usinas semi-integradas costuma ser inferior ao gasto requerido tão somente para a construção das instalações de redução de uma usina integrada. Esses custos fixos mais baixos favorecem o dinamismo da incorporação de novas gerações de equipamentos.

A medida que o desenvolvimento tecnológico mencionado foi constituindo esse conjunto de vantagens, evoluiu também o posicionamento estratégico das mini-usinas. Voltadas inicialmente para mercados regionais – protegidos pelo custo de transporte – de produtos mais simples como os vergalhões, elas passaram a penetrar e, em seguida, a dominar mercados mais amplos e sofisticados (ho-máquina e perfis médios, por exemplo). Em boa parte do mundo, a produção de aços longos acabou sendo dominada pelas mini-usinas. Nos últimos anos da década de 80, as usinas semi-integradas, apoiadas nas novas tecnologias de lingotamento de placas finas e laminadores compactos, começaram a penetrar finalmente o bastião antes intocado das usinas integradas: a produção de laminados planos a quente e a frio.

Os equipamentos de lingotamento contínuo de placas finas tornaram possível fabricar placas com espessura cinco a seis vezes inferior à usual. Combinando esta tecnologia com laminadores de tiras a quente compactos, a produção semi-integrada pôde superar as restrições de tamanho mínimo impostas pelas tecnologias convencionais de laminação. Por outro lado, o uso intensivo de técnicas de refino secundário e uma apurada seleção da carga metálica atenuaram as restrições iniciais relativas à pureza da composição química do aço, embora faixas importantes de mercado ainda não possam ser atendidas (SCHORSCH, 1996). De toda maneira, superando paulatinamente as restrições no tocante à qualidade e desfrutando tanto de custo fixo por tonelada e consumo energético menores quanto das vantagens organizacionais de um processo mais enxuto, as usinas semi-integradas estão se estabelecendo firmemente no mercado de aços planos.

De acordo com PAULA (1998), em 1997, 17 usinas, com uma capacidade total de 22,5 Mt/ano, já operavam em várias partes do mundo com essa tecnologia, mas muito especialmente nos EUA (56% da capacidade). Os investimentos em novas usinas de planos têm se concentrado quase que exclusivamente nessa rota tecnológica.

Não se deve, contudo, esquecer que a eficiência econômica relativa dos dois processos depende dos preços dos principais insumos em cada caso – carvão e minério de ferro na produção integrada, sucata e eletricidade nas mini-usinas – e que essa relação de preços varia de acordo com a dotação de recursos de cada país. A difusão internacional do processo semi-integrado apoiou-se na ampla disponibilidade de sucata, resultante, entre outros fatores, da desativação das aciarias Siemens-Martin, aptas a utilizar mais sucata do que os conversores ao oxigênio. A medida que parcela cada vez maior do aço fabricado no mundo provém de aciarias elétricas que empregam sucata, a situação se transforma. A escassez de material reciclável tem provocado surtos de alta nas cotações de sucata e estimulado o desenvolvimento de opções de carga metálica para as aciarias elétricas. A despeito da intensidade dos esforços, não existe ainda alternativa que possa ser empregada abrangentemente.

O escasso número de inovações radicais que a siderurgia tem experimentado não significa que inexistam alternativas de grande potencial em estudo ou operação embrionária. A tendência mais geral é de integração dos vários processos em que atualmente se divide a atividade siderúrgica, que seria realizada de forma cada vez mais contínua. Associada a essa tendência, ocorreria a compactação dos equipamentos utilizados e da própria usina.

No caso da redução, o maior potencial parece se localizar no conjunto de tecnologias agrupadas sob o rótulo genérico de *fusão-redutora*. Com diversidade interna bem expressiva, as tecnologias de fusão-redutora se caracterizam por dispensarem, integralmente ou de forma ao menos parcial, a preparação prévia das cargas de minério de ferro e carvão mineral. Com isso, há um decréscimo substancial dos custos de capital associados à construção de coqueiras e sinterizações, equipamentos que, ademais, provocam impacto ambiental bastante negativo. A fusão-redutora apresenta também escala mínima bem inferior a um alto-forno e requisitos menores de mão-de-obra para sua operação.

No caso das aciarias, deve-se mencionar inicialmente a continuidade da evolução dos fornos elétricos a arco. A aplicação das inovações que vêm sendo desenvolvidas permitirá dar seqüência à trajetória de aumento de produtividade e redução de consumo de energia, eletrodos e refratários. A alimentação de aciarias elétricas com carga metálica “a quente”, inclusive ferro-gusa, é atualmente uma das perspectivas mais intensamente estudadas na indústria, já que a escassez de sucata é uma ameaça que paira permanentemente sobre as usinas que operam aciarias desse tipo.

Ao mesmo tempo, as técnicas de controle operacional dos conversores ao oxigênio também têm experimentado progresso considerável, propiciando elevação expressiva da produtividade. Inovação radical será produzida, porém, se os esforços para desenvolver um processo de *fabricação direta do aço* a partir de minério de ferro e carvão no conversor resultarem exitosos. São muitas as variantes através das quais tem-se procurado atingir esse objetivo – algumas envolvendo a tecnologia do plasma –, mas nenhuma se mostrou ainda suficientemente confiável para ultrapassar a escala-piloto.

4.1.2. Apropriabilidade do Progresso Técnico

O quadro traçado no tópico anterior aponta dois elementos que, de forma um tanto ambígua, combinam-se para caracterizar a dinâmica tecnológica da indústria siderúrgica: densidade e maturidade.

Como já se sugeriu, qualquer usina siderúrgica constitui um aparato produtivo complexo, em que uma parafernália de instalações e equipamentos produtivos tem que ser operada de maneira muito bem articulada de modo a evitar que interrupções numa etapa do processo, ou mesmo numa unidade auxiliar, ponham em risco a continuidade de todo o fluxo de produção. Sendo a siderurgia uma atividade industrial que envolve a realização de transformações físico-químicas em condições muito rigorosas, entende-se não apenas o alto grau de automação requerido mas igualmente a densidade da base de conhecimentos tecnológicos indispensáveis a uma operação eficiente tanto no tocante ao custo quanto nos quesitos de qualidade e variabilidade do produto.

O domínio dessa base de conhecimentos exige um processo custoso de aprendizagem, o qual não pode ser levado a cabo sem a adoção de estratégias ativas de capacitação por parte das empresas. Como demonstrou a literatura incrementalista, por meio de uma conduta que busca avançar gradualmente da aquisição ao domínio da tecnologia, passando por sua absorção, adaptação e modificação, foi possível a muitas empresas de economias periféricas desenvolver o conjunto de capacidades tecnológicas operacionais e de projeto necessárias a uma atuação competitiva em vários setores industriais tecnologicamente densos. Não é casual que uma das referências clássicas dessa literatura seja justamente a Usiminas (DAHLMAN & FONSECA, 1978). A siderurgia, com a complexidade de seu processo de produção, representou um desafio importante para empresas de países em desenvolvimento, desafio que em vários países sul-americanos, africanos e asiáticos não foi possível vencer. De todo modo, a existência de um número expressivo de experiências bem sucedidas reflete em boa medida a relativa maturidade tecnológica do setor. Em outras palavras, o processo de aprendizagem exige um esforço tecnológico substancial, mas sua exequibilidade é facilitada pelo deslocamento comparativamente lento da fronteira de conhecimento.

Se são numerosos os casos que demonstram a viabilidade da constituição de capacidades de produção e de investimento na siderurgia de países em desenvolvimento, muito menos frequentes são os exemplos de sucesso na construção de capacidades inovativas³. De fato, nos últimos cinquenta anos as principais inovações na tecnologia de processo siderúrgico foram desenvolvidas em iniciativas que conjugaram os esforços e as capacitações de fabricantes de aço, de produtores de equipamentos e de institutos públicos de pesquisa. O histórico das duas principais inovações da siderurgia no pós-guerra – o conversor ao oxigênio e o lingotamento contínuo, já referidos anteriormente – indica a importância de arranjos que promoveram a aproximação entre esses três tipos de agentes (PINHO, 1993: 15-22). O sucesso inovativo de fabricantes de equipamentos vinculados societariamente a usinas siderúrgicas é enfatizado pela liderança da austríaca Vöest Alpine (ver box 4.2) e da alemã Mannesmann no desenvolvimento do lingotamento contínuo e ratificado pela proeminência de outras empresas com perfil semelhante no fornecimento de equipamento para as usinas: as alemãs Thyssen e Krupp, as japonesas Kawasaki e Sumitomo e a belga Paul Wurth.

Reunir as capacitações dessas três classes de agentes não é evidentemente uma tarefa fácil para economias periféricas. As conseqüências dessa ausência de competências inovativas são, contudo, menos graves na siderurgia do que em outras atividades não somente porque o ritmo da evolução tecnológica é mais lento mas principalmente porque a apropriabilidade dos resultados de inovações em tecnologia de processo é relativamente baixa. Quando empresas inovadoras passam a produzir e comercializar equipamentos que incorporam as mudanças tecnológicas, estão reconhecendo, ao menos implicitamente, a baixa apropriabilidade da tecnologia e a incapacidade de deter iniciativas de imitação. Nessas circunstâncias, a melhor opção para rentabilizar os investimentos realizados no desenvolvimento da inovação tende a ser a adoção de uma estratégia que combina ativamente comercialização de equipamentos e transferência de tecnologia.

³ Os exemplos não são numerosos mas tampouco inexistem. O desenvolvimento de um dos mais difundidos processos de redução direta pela siderúrgica mexicana Hylsa é talvez o exemplo mais acabado de que nesta indústria mesmo inovações significativas podem resultar dos esforços tecnológicos de economias periféricas. A Hylsa é o braço siderúrgico do grupo Alfa, um dos maiores conglomerados empresariais do México, atuante também nos setores alimentício, petroquímico, de autopeças e telecomunicações. A trajetória inovativa da empresa remonta a 1957, quando começou a operar internamente sua tecnologia de redução direta, que atualmente se encontra na terceira geração e com aplicação em usinas de várias partes do mundo, incluindo a venezuelana Sidor, a indonésia Krakatau e a brasileira Usiba. Esses resultados significativos foram atingidos com uma divisão

Outro dado que sugere que a apropriabilidade das tecnologias de processo na siderurgia esteja se reduzindo ainda mais é o peso crescente de produtores independentes de equipamentos siderúrgicos, empresas como a italiana Danieli e a alemã Schloemann Siemag (SMS). Esta última exerce a liderança na difusão da nova tecnologia de produção de planos, que combina lingotamento de placas finas e laminadores compactos⁴. A siderúrgica pioneira na adoção do processo foi a norte-americana Nucor, que certamente contribuiu para o *scaling up* da tecnologia a um patamar operacional. No entanto, as referências disponíveis (SPRINGORUM, 1998: 938; SHORSCH, 1996) apontam para uma posição francamente dominante da SMS no desenvolvimento dessa tecnologia, o que não chega a surpreender tendo em vista o esforço tecnológico relativamente pequeno que a Nucor realiza internamente, não contando sequer com uma estrutura especificamente voltada à P&D. Essa configuração organizacional peculiar, como pode ser conferido no box 4.3, não tem impedido a Nucor de se posicionar consistentemente entre as pioneiras na introdução de novos processos siderúrgicos.

Efetivamente, parece ter validade geral a avaliação que Dirk Springorum, ex-diretor executivo do Instituto Alemão do Ferro e do Aço, propõe da siderurgia alemã: *“steelmakers are shifting their attention to actual product innovation while increasingly tending to leave the development of new process to the plant and equipment suppliers”*⁵. Se não chega a se configurar uma situação, para empregar a tipologia já clássica de Pavitt, de ‘setor dominado pelos fornecedores’, efetivamente cabe reconhecer que vem diminuindo adicionalmente o espaço para empresas siderúrgicas se apropriarem com exclusividade dos resultados de inovações em processo.

A apropriabilidade é maior quando se trata de desenvolvimentos em tecnologia de produto. Nas faixas de mercado em que se pode desenvolver novas especificações, costumam prevalecer maior dinamismo da demanda, possibilidade de firmar relacionamentos privilegiados com clientes e

especializada da Hylsa, que emprega apenas 150 empregados e tem um faturamento na faixa de US\$ 20-30 milhões anuais (RITT, 1999).

⁴ A *Compact Strip Production* (CSP), como é chamada a versão da tecnologia comercializada pela SMS, respondia por 64% da capacidade encomendada desse tipo de equipamento até 1996. Cf. dados levantados por PAULA (1998: 31).

⁵ BOOM (1998: 429) também sustenta que a tendência geral na indústria siderúrgica tem sido ampliar a prioridade das atividades de desenvolvimento de produto às custas de projetos voltados para tecnologia de processo.

prêmios em preços, fatores que configuram a atratividade do desenvolvimento de novas variedades de aço e/ou de técnicas que melhorem as condições de uso de aços com especificações já conhecidas.

Box 4.2 – A Austríaca VAI: Uma das Líderes Internacionais em Equipamentos Siderúrgicos

A VAI constitui o braço de equipamentos siderúrgicos de um grupo austríaco com atuação em vários segmentos da indústria de equipamentos pesados, o VA Tech. Em 1996, a VA Tech contava com 16.700 funcionários e apresentou um faturamento de cerca de US\$ 3,0 bilhões. Seu maior acionista individual era o governo austríaco (24% do capital). A siderúrgica Vöest Alpine (VA) Stahl, empresa que faturou neste mesmo ano US\$ 2,7 bilhões, controlava 19% do capital da VA Tech, que, em contrapartida, possuía 20% das ações da VA Stahl.

Os vínculos entre a VA Stahl e a VAI remontam à própria origem das duas empresas. A siderúrgica austríaca foi pioneira no desenvolvimento em escala industrial do conversor ao oxigênio, que inclusive passou a ser conhecido como conversor LD em decorrência das iniciais das duas cidades (Linz e Donawitz) onde estavam instaladas suas usinas. O conversor ao oxigênio constitui muito provavelmente a inovação tecnológica de maior alcance para o setor siderúrgico durante toda a segunda metade do século XX e o domínio dessa tecnologia habilitou a Vöest Alpine a operar também na fabricação de equipamentos e serviços tecnológicos.

Além do início, em 1952, da operação em escala industrial dos conversores ao oxigênio, outros marcos importantes na evolução da VAI foram: (i) a fabricação de equipamentos de lingotamento contínuo a partir de 1968; (ii) a aquisição em 1977 de uma parcela de 49% das operações de bens de capital do grupo alemão Korf, parcela essa que seria expandida para um controle total em 1983; (iii) a reestruturação societária em 1988, que estabeleceu sua autonomia em relação à VA Stahl; (iv) a comercialização pioneira em 1989 de equipamentos de fusão-reductora, o Corex; (v) a entrada em operação dos primeiros equipamentos com tecnologia Finmet; (vi) a venda de uma parcela de 49% das ações da empresa a investidores privados (PAULA, 1998: 417); (vii) a incorporação em 1996 das operações da alemã Fuchs.

O quadro a seguir apresenta alguns indicadores importantes para a caracterização da VAI e permite identificar um esforço tecnológico, medido pela relação entre as despesas em inovação e o faturamento da empresa, em torno de 5,8%, muito acima do padrão habitual entre as usinas siderúrgicas. (A julgar por esse indicador, uma concorrente da VAI, a italiana Danieli, apresentou esforço tecnológico mais modesto: as despesas em P&D foram de cerca de 4,3% do faturamento no período 1995-98.)

Caracterização Econômico-Financeira da VAI (1996)

valores monetários em xelins austríacos

Item	Total do Grupo	Subsidiárias
Despesas em inovação	531 milhões	n.d.
Nº de empregados	3.470	1.430
Lucro líquido	570 milhões	30 milhões
Faturamento	9,2 bilhões	2,3 bilhões
Pedidos em carteira	15,2 bilhões	2,0 bilhões

Fonte: Folder de apresentação da empresa

Box 4.3 – Nucor: a Empresa que Liderou a Expansão das Mini-Usinas

A Nucor é indubitavelmente a empresa de maior dinamismo da indústria siderúrgica norte-americana. Tendo iniciado as operações de fabricação de aço apenas em 1969, posicionava-se menos de trinta anos depois, em 1997, como a segunda maior produtora de aço nos EUA e a décima-sexta em todo o mundo. Entre as 57 mt produzidas em 1970 e as 9.7 Mt de 1997, há um salto de 15.300%. O valor de mercado da firma acompanhou essa expansão, crescendo 300 vezes entre 1965 e meados dos anos 90. A trajetória impressiona ainda mais por ter ocorrido num período em que o mercado norte-americano deu inequívocos sinais de maturidade, alternando períodos de expansão com outros de retração, mas sem nenhuma tendência clara de ampliação a longo prazo.

Embora só recentemente tenha passado a produzir aço, a história da Nucor remonta ao início do século XX. Em 1904, após vender sua parte na Olds Motor Works, empresa que fabricava o modelo pioneiro da Oldsmobile, Ransom E. Olds fundou um novo empreendimento, também voltado à produção de automóveis e, em seguida, caminhões e ônibus. A Reo Motor Car não resistiu ao processo de concentração do setor e abandonou a montagem de automóveis em 1936. Em 1957, vendeu também a divisão de caminhões, consumando a transição iniciada dois anos antes para uma nova atividade: a Reo se fundira em 1955 com a Nuclear Consultants para formar a Nuclear Corporation of America. Em 1962, a nova empresa comprou a Vulcraft, empresa líder do mercado de vigas de uso estrutural (*joists*) nos EUA. Foi nesta atividade que a empresa, então com um faturamento anual de US\$ 22 milhões, decidiu focalizar suas operações a partir de 1965.

Para romper a dependência de aço de terceiros, a Nuclear Corporation inaugurou sua primeira mini-usina de aço em 1969. Em 1972, a empresa adotou o nome Nucor e, ao longo da década de 70, pôs em marcha uma trajetória de crescimento acelerado no setor siderúrgico. Embora outras empresas tenham seguido o mesmo caminho, nenhuma aproveitou tão bem as oportunidades abertas por uma seqüência de inovações incrementais em várias das tecnologias críticas para a produção semi-integrada, as quais acabaram por transformar o quadro de competitividade relativa com as usinas integradas. Como já se disse, no caso dos EUA, essas oportunidades são potencializadas pela ampla disponibilidade de sucata e pelo baixo custo da energia elétrica. A Nucor combinou a isso uma astuta estratégia locacional, direcionada à obtenção de vantagens no atendimento a mercados regionais e à minimização dos custos com mão-de-obra. Perseguindo estes objetivos, foram evitadas as áreas tradicionais para a siderurgia norte-americana, o Nordeste e os Grandes Lagos, ambas cobertas pelo poderoso sindicato dos trabalhadores siderúrgicos.

Em 1998, a Nucor já havia construído oito usinas, as quais a permitiram obter um faturamento de US\$ 4,2 bilhões e um lucro líquido de US\$ 264 milhões. Durante a década de 90, sua expansão enfatizou a entrada e consolidação da posição no mercado de aços planos. A usina de Crawfordsville, Indiana, foi a pioneira mundial no processo de lingotamento de placas finas, que viabilizou a entrada das mini-usinas no segmento dos aços planos, cujos produtos geralmente têm maiores exigências de qualidade e alcançam preços superiores. Do mesmo modo que fizera ao longo dos anos 70 no segmento de longos, a Nucor liderou a indústria na introdução dessa nova tecnologia, com a qual a empresa conseguia fabricar, em 1996, chapas a frio a um custo 26% menor do que a média de seus concorrentes integrados nos EUA. Levantamento apresentado em PAULA (1998) demonstra que as três usinas da Nucor somavam 40% da capacidade produtiva com esse novo perfil nos EUA.

A entrada no mercado de aços planos foi a iniciativa mais visível da estratégia da Nucor de progressivo enobrecimento da linha de produtos. Esta linha de ação vem tendo continuidade. Em 1999, estavam em andamento projetos de implantação de linhas de laminação a frio e galvanização por imersão, além de uma nona mini-usina, esta voltada à produção de chapas grossas.

A forte expansão experimentada pela empresa impeliu-a a modificar um pouco sua estrutura organizacional, que sempre foi extremamente enxuta. (Em 1998, a administração central contava com apenas 25 funcionários.) No início de 1999, foi introduzido um novo nível hierárquico no alto comando da empresa, com dois vice-presidentes se posicionando entre o executivo-chefe e a administração das usinas. As mudanças gerenciais envolveram também mudanças de nomes nos postos-chave, inclusive com a demissão, em outubro de 1998, do executivo que comandava a Nucor desde 1965, Ken Iverson, e, oito meses depois, de seu imediato sucessor.

A Nucor tem sido frequentemente pioneira na introdução de inovações tecnológicas no setor. Foi assim com o lingotamento de placas finas e, mais recentemente, com a busca de um substituto para a sucata, o carbureto de ferro. No entanto, as estatísticas de gastos em P&D coletadas pelo "Sloan Steel Industry Competitiveness Study", um estudo abrangente conduzido pela Carnegie Mellon University, sugerem um paradoxo: a Nucor tem um orçamento nulo de investimento em P&D (CYERT & FRUEHAN, 1996: 41; FRUEHAN, 1997: 747). Com efeito, a empresa não dispõe de nenhuma unidade centralizada voltada seja ao P&D seja à engenharia.

Fontes: BARNETT & CRANDALL (1986), SHERIDAN (1998), Hoover's Company Profiles, revista New Steel.

Uma das iniciativas tecnológicas mais importantes da siderurgia nos últimos anos está precisamente voltada não ao desenvolvimento propriamente dito de novos aços, mas sim ao aprimoramento do uso de variedades já comercializadas no mercado. Trata-se do projeto ULSAB (*Ultralight Steel Auto Body*) e de seus desdobramentos posteriores, o ULSAC (*Ultralight Steel Auto Closures*) e o ULSAS (*Ultralight Steel Auto Suspensions*)⁶. A proposta do projeto foi formulada pela entidade empresarial da siderurgia nos EUA e, em seguida, encampada pela instituição que congrega suas congêneres do mundo inteiro, o IISI. O objetivo inicial era desenvolver a carroceria de um carro médio que fosse mais leve – e, por conseguinte, consumisse menos combustível e impusesse menor impacto ambiental – sem comprometer nenhum de três outros itens de desempenho: conforto/tamanho, segurança e custo. O projeto representou uma reação da indústria siderúrgica à ameaça cada vez mais concreta de substituição do aço por outros materiais – resinas termoplásticas, compósitos e, muito especialmente, o alumínio – na produção de automóveis.

Com um orçamento de US\$ 22 milhões em seus primeiros quatro anos, o projeto teve início em 1994 e vem sendo financiado e apoiado tecnicamente por um consórcio de 35 empresas siderúrgicas de 18 diferentes países, inclusive as brasileiras Usiminas e CSN. Os resultados obtidos foram a fabricação de uma carroceria 25% mais leve, com desempenho superior em termos de resistência a colisões e que pode ser produzida a um custo até 15% menor do que o atual para a mesma classe de veículos. O sucesso do projeto estimulou a ampliação de seu escopo de forma a abranger outros componentes importantes na composição dos automóveis, como as suspensões e os sistemas de “fechamento”, e mais recentemente a articulação de todas as iniciativas num projeto geral, o ULSAB-AVC (*Advanced Vehicle Concept*) (SMITH, 1999).

Do ponto de vista deste trabalho, cabe frisar alguns aspectos importantes do projeto: (1) a estratégia perseguida foi sempre a de utilizar variedades de aço já comercialmente disponíveis, embora não usadas comumente em carrocerias – os resultados foram atingidos empregando em 90% dos casos aços de alta resistência mecânica; (2) a execução do projeto esteve a cargo da Porsche, de início através de uma empresa controlada dedicada a serviços de engenharia e, na fase de montagem do modelo, com a participação direta da unidade fabricante de automóveis; e (3) o

⁶ As informações sobre o projeto ULSAB e seus desdobramentos foram obtidas em VASILAH (1998), SMITH (1999) e no site oficial do projeto (www.ulsab.org).

projeto gerou muitas inovações patenteáveis, mas o consórcio decidiu tornar de domínio público todos seus resultados⁷.

Mesmo que não se trate especificamente de introdução de novas tecnologias de produto, a apropriabilidade nula dos resultados do maior esforço realizado nas últimas décadas no campo de desenvolvimento de aplicações de aço constitui uma qualificação relevante aos efeitos da apropriabilidade da tecnologia de produto, inclusive porque o setor automotivo concentra boa parte das demandas mais sofisticadas à indústria siderúrgica. Mais genericamente, deve-se salientar que na siderurgia básica – incluindo os aços especiais usuais e excluindo as novas ligas metálicas – as trajetórias tecnológicas correntes parecem apontar escassas oportunidades para inovação e uma parcela amplamente majoritária do leque de produtos das usinas dos países desenvolvidos é fabricada autonomamente pelas siderúrgicas de países como o Brasil. Da mesma maneira que não se deve desprezar o potencial da faixa de mercado em que as inovações ocorrem, cabe não exagerar a importância da dinâmica tecnológica específica ao desenvolvimento de produtos no tocante à definição de persistentes vantagens competitivas e potenciais de acumulação diferenciados.

4.2. Internacionalização Produtiva das Empresas Siderúrgicas

Do ponto de vista patrimonial, o nível de internacionalização da siderurgia tem sido historicamente dos mais baixos da indústria de transformação. As empresas líderes dos países industrializados normalmente limitavam suas estratégias de internacionalização produtiva a operações dedicadas ao suprimento de matérias-primas (MARTIN, 1985). Mesmo a reestruturação concentradora da siderurgia europeia nas décadas de 70 e 80 ocorreu quase sempre em bases nacionais, com incorporação das empresas menores aos grupos líderes de cada país, frequentemente controlados pelo Estado naquele período (MARQUES, 1990).

A literatura sobre o setor costuma interpretar a limitada internacionalização das empresas siderúrgicas enfatizando os obstáculos representados pelo elevado volume de capital requerido para a implantação de uma usina siderúrgica integrada. Este fator certamente teve seu peso, mas

⁷ “All intellectual property generated by ULSAB has been placed in the public domain”. Cf. ULSAB consortium synopsis (www.ulsab.org).

isoladamente não constitui explicação satisfatória. Essa mesma barreira não foi suficientemente drástica para impedir a construção de novas plantas nos próprios países de origem das usinas. Por outro lado, setores igualmente intensivos em capital fixo, como a petroquímica, experimentaram um movimento de internacionalização muito mais abrangente.

Deve-se procurar entender o histórico de escassa internacionalização das empresas siderúrgicas com base num conjunto de elementos que caracterizavam a indústria nas duas décadas que se seguiram ao final da 2ª Guerra Mundial, período em que avançou fortemente o processo de transnacionalização do capital produtivo em outros setores industriais:

(1) A siderurgia dos países desenvolvidos desfrutou, do final da 2ª Guerra até meados dos anos 70, de um mercado interno em ritmo acelerado de crescimento. A partir de 1950, teve que progressivamente remodelar suas usinas para incorporar as indispensáveis tecnologias do conversor ao oxigênio e do lingotamento contínuo. Portanto, a acumulação de capital se encontrava pressionada simultaneamente pelos imperativos de expandir a capacidade para acompanhar o crescimento do mercado e modernizar amplamente a capacidade instalada⁸. Dados os padrões de alavancagem financeira considerados saudáveis, a tendência seria de escassa disponibilidade de recursos para investimento fora dos espaços centrais para a estratégia competitiva das empresas.

(2) O papel fundamental que a siderurgia ocupava na produção metal-mecânica e seu caráter estratégico do ponto de vista da fabricação de equipamentos militares impunham fortes tensões à operação no setor e implicavam riscos particularmente altos para inversões no exterior. A situação de insumo de uso generalizado produzido por uma indústria oligopolizada gerava pressões para o controle de seu poder de mercado e dos preços de seus produtos. Tal situação conduziu a disputas políticas acirradas, como o prolongado embate entre trabalhistas e conservadores sobre a nacionalização do setor no Reino Unido. Mesmo quando a solução mais drástica da estatização

⁸ Uma evidência parcial e indireta da pressão que aqueles imperativos estratégicos exerciam sobre a capacidade de acumulação das empresas siderúrgicas provém dos dados sobre a participação do auto-financiamento nos investimentos europeus (50%) e japonês (26%) durante o período de forte expansão da capacidade de 1961 a 1971 (IISI, 1974 *apud* MACIEL, 1988: 63). Considerando-se que os aportes dos acionistas representaram parcelas pequenas do financiamento, respectivamente 7% e 8%, percebe-se que a realização de investimentos externos provavelmente exigiria recorrer mais fortemente ao endividamento.

não era adotada, o investimento no exterior se via bloqueado seja pelo temor de posterior expropriação seja pela limitação à capacidade de acumular capital.

(3) As características técnicas da siderurgia não só tornavam obrigatória a implantação de usinas de grande porte mas também dificultavam a utilização de um expediente largamente empregado em outros setores para baratear o investimento no exterior: a transferência de equipamentos usados da matriz para as filiais. A complexidade e a especificidade do aparato produtivo na siderurgia tornam muito onerosas as operações de desmontagem e montagem de instalações e equipamentos, geralmente inviabilizando a tentativa de se recorrer a esse expediente⁹.

PAULA (1999) sugere que somente a partir da década de 80 a indústria siderúrgica passaria por algumas transformações que induziriam à intensificação do investimento extra-fronteiras: (a) as privatizações permitiram às empresas adquirentes operar estruturas produtivas em outros países com um investimento inferior ao requerido para instalar nova capacidade produtiva; (b) a consolidação das mini-usinas, que se qualificaram para operar até mesmo no segmento de aços planos, implicou generalizada diminuição do tamanho mínimo para operar eficientemente no setor, o que, novamente, significa redução dos investimentos comparativamente à alternativa convencional de uma usina integrada a coque; (c) o grande dinamismo de algumas faixas específicas de mercado, como as chapas galvanizadas, abriu a oportunidade para as empresas investirem em apenas uma etapa do processo, dispensando a construção de usinas inteiramente novas. Todos esses três fatores diminuíram o volume de capital a ser imobilizado e atenuaram os elevados *sunk costs* característicos do setor.

Efetivamente, a década de 80 testemunhou um movimento sem paralelo de associação entre empresas japonesas e norte-americanas, sempre para operações em território dos EUA. De acordo com PAULA (1994), estes investimentos se efetivaram de três formas principais: (a) a aquisição de uma participação acionária em uma empresa que já operava pelo processo integrado; (b) construção de novas plantas de laminação a frio e acabamento, com destaque para

⁹ Em 1997, a British Steel transferiu uma unidade de redução direta da Escócia para o Alabama (EUA). Esta incomum operação de realocação de instalações siderúrgicas custou US\$ 100 milhões, cifra correspondente a cerca de 40% do investimento requerido para a construção de uma unidade inteiramente nova. A realocação só se justificou porque os equipamentos eram modernos e jamais haviam sido postos em marcha em sua localização original, inviabilizada por reviravoltas no preço do principal insumo de unidades desse tipo, o gás natural. De todo modo, o volume de recursos dispendido na transação ilustra a relevância do argumento.

galvanizadoras; e (c) instalação de novos centros de serviços. As principais iniciativas foram a montagem de dez novas unidades de acabamento, quase sempre sob a forma de *joint-ventures* com produtores locais, e a aquisição do controle acionário de cinco usinas e participação minoritária em outras duas¹⁰. As motivações estratégicas declaradas das siderúrgicas japonesas nos EUA eram atender às montadoras japonesas que se instalavam naquele país e contornar as barreiras à importação impostas pelo governo dos EUA (ROSEGGER, 1992), mas no caso da aquisição de empresas já existentes é possível que tenham buscado também aproveitar as oportunidades provenientes do quadro de dificuldades que as empresas vendidas enfrentavam.

Na década de 90, as oportunidades abertas pelos processos de privatização, em especial na Europa e na América Latina, teriam renovado o fôlego e generalizado o movimento de internacionalização patrimonial da siderurgia. Para verificar esta hipótese, bastante difundida na literatura setorial, foram consolidados os dados de 60 operações de aquisição de empresas siderúrgicas para as quais as informações pertinentes – empresa vendida, empresa compradora, valor da transação e capacidade produtiva negociada – estavam disponíveis. O levantamento abrangeu apenas as transações em que houve mudança de controle, mesmo quando a parcela do capital negociada foi inferior a 50%, e excluiu as empresas chinesas e de países ex-socialistas. Foi possível identificar 29 outras transações com esse mesmo perfil, mas para as quais os dados requeridos não se encontravam disponíveis. Embora não se limite a desestatizações, cabe reconhecer que o levantamento possui um viés de composição em favor desse tipo de transação, já que uma das principais fontes foi uma tese sobre a privatização na siderurgia internacional (PAULA, 1998).

De acordo com nosso levantamento, as aquisições de empresas siderúrgicas movimentaram US\$ 20,2 bilhões entre 1990 e 1999. Desse total, US\$ 15,3 bilhões (76%) são relativos a valores transacionados em privatizações. O restante do valor refere-se à compra de empresas de capital privado, inclusive algumas que haviam sido anteriormente privatizadas. Em termos de capacidade produtiva, as transações abrangeram um total de 114,3 Mt/ano, das quais 79,7 Mt/ano (69,7%) corresponderam a privatizações. Note-se que o total de capacidade transacionada ao longo

¹⁰ Citando LOVATT (1991), PAULA (1994) avalia que um quarto da produção norte-americana de aço no início da década de 90 provinha de unidades vinculadas a capital japonês.

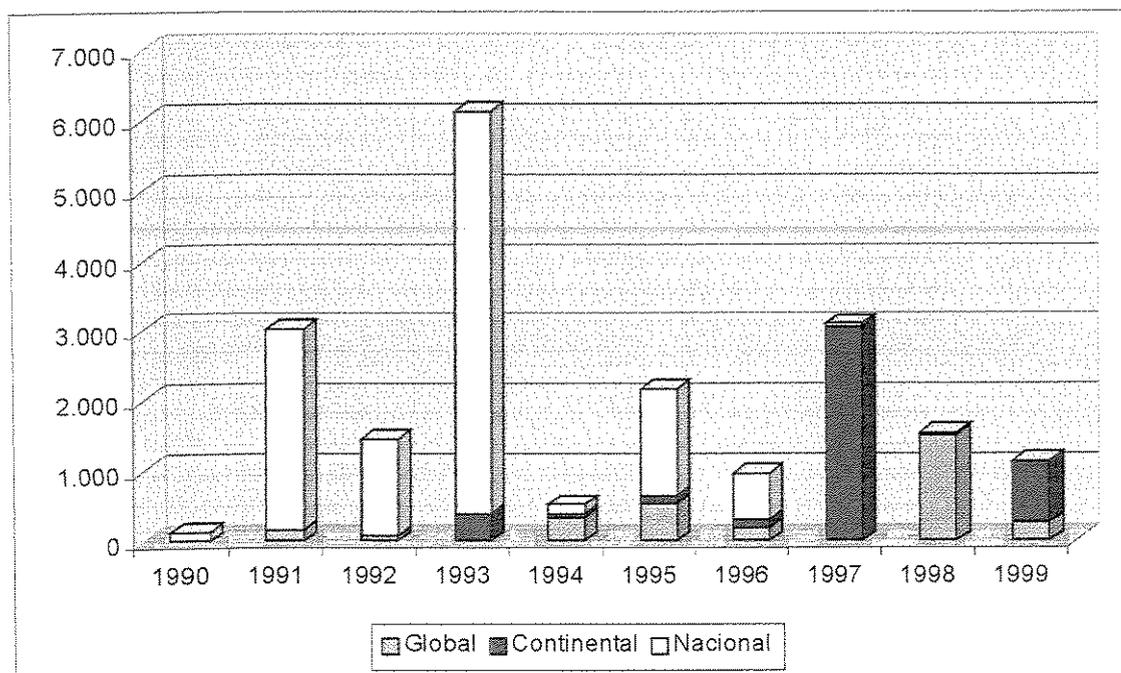
daqueles dez anos equivale a cerca de um quinto da capacidade produtiva dos países incluídos no levantamento.

As privatizações da década de 90 na indústria siderúrgica praticamente se esgotaram em 1997. As transações ocorridas nos dois anos subsequentes envolveram, portanto, apenas empresas privadas. Este fato tem implicações importantes para a análise do alcance geográfico das transações (figura 4.1). Com efeito, constata-se que na primeira metade da década, quando ocorreu a maior parte das privatizações, as transações tiveram caráter eminentemente nacional. Particularmente, as importantes privatizações realizadas no Brasil exatamente nesse período tiveram, como comentamos na seção 1.2.1, muito pouca participação de capital estrangeiro. Em 1998 e 1999, as transações desvincularam-se das privatizações. Nesses anos, ganharam destaque operações “continentais”, em que empresa compradora e vendida são de países diferentes mas do mesmo continente, e “globais”, em que empresa compradora e vendida são de países e continentes distintos. O divisor de águas é o ano de 1997, quando as privatizações ainda se destacam, mas a maior parte das transações já ocorre em âmbito continental. As principais operações naquele ano foram as privatizações da espanhola CSI (Corporación de Siderurgia Integral), comprada pela Arbed, e da venezuelana Sidor, adquirida por um consórcio latino-americano liderado pelo grupo argentino Techint.

Os dados acima lançam alguma dúvida sobre a relação direta e genérica que tem sido estabelecida entre privatização e internacionalização na siderurgia. Com efeito, a maioria das operações de desestatização foi conduzida em escala doméstica. A proporção de 61,8% que as transações nacionais alcançam em nosso levantamento certamente está associada a esse predomínio local nas privatizações da siderurgia ocidental. Seguem-se em importância transações continentais (23,1%) e globais (15,2%).

Figura 4.1 – Alcance Geográfico das Aquisições de Empresas Siderúrgicas (1990-99)

em US\$ milhões



Fontes: PAULA (1998, 1999a), PINHO (1995a, 1995b), PINHO & SILVEIRA (1998) e levantamento na imprensa econômica.

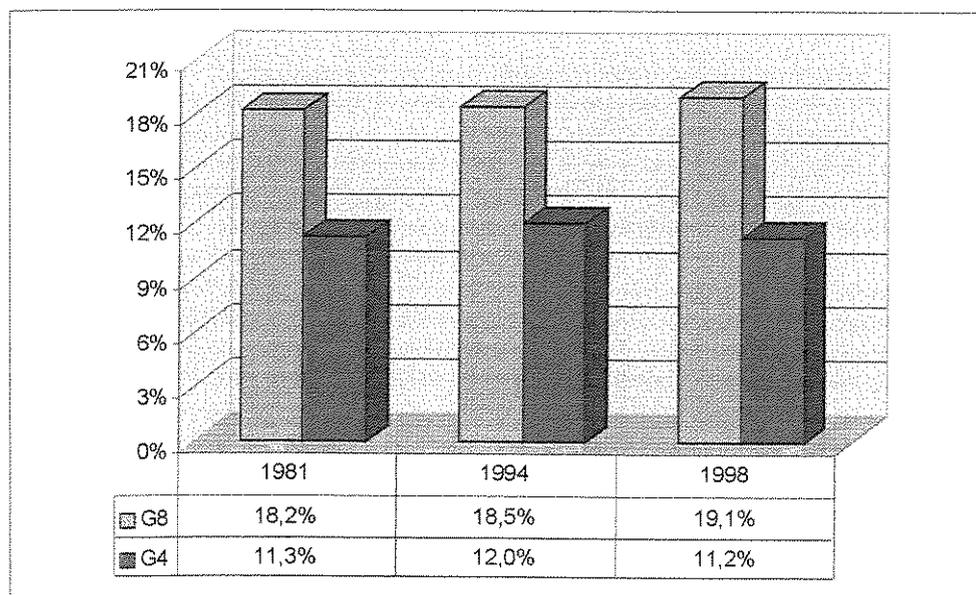
De todo modo, está claro que na segunda metade da década de 90 o processo de internacionalização na siderurgia alçou-se a um novo patamar, notadamente no caso europeu. Uma vez exauridas as possibilidades de rearranjos em escala nacional – a última iniciativa de largo alcance neste âmbito foi a fusão das alemãs Thyssen e Krupp –, o processo de reestruturação da siderurgia europeia entrou num novo estágio, em que as iniciativas tendem a se desenvolver em escala regional. Assim é que a francesa Usinor incorporou a italiana Arvedi, as belgas Fabrique de Fer Charleroi e Cockerril Sambre, além de liderar o consórcio que adquiriu a divisão de aços planos da portuguesa Siderúrgica Nacional. O grupo Arbed foi também muito ativo, incorporando sucessivamente a alemã Klockner, a espanhola CSI (atual Aceralia) e a belga ALZ. A reação mais espetacular foi da British Steel, que em 1999 se fundiu com a holandesa Hoogovens para formar o maior grupo siderúrgico da Europa e o terceiro maior do mundo.

Em alguns casos, a trajetória de expansão das líderes da siderurgia europeia acabou por transcender o território do velho continente. A British Steel controla uma mini-usina e constituiu uma *joint-venture* para construir uma nova planta de planos nos EUA. Mais significativamente, a

Usinor adquiriu a norte-americana J&L e uma posição dominante nas brasileiras Acesita e CST, ao passo que a Arbed ampliou sua participação no capital da Belgo-Mineira e anunciou publicamente seu interesse em adquirir o controle da CSN.

Não obstante seu vigor, esse movimento de fusões e aquisições não parece ter tido ainda uma extensão suficientemente abrangente para alterar de forma expressiva a estrutura industrial em escala internacional. A tabela 4.1 e a figura 4.2 fundamentam esta avaliação. Mostram que o G_4 da siderurgia mundial (grau de concentração da produção nas quatro maiores empresas) manteve-se inalterado entre 1981 e 1998, observando-se no G_8 uma elevação discreta. Além disso, ambos os indicadores se posicionam num nível relativamente baixo. Os dados desagregados por empresa da tabela 4.1 indicam que a concentração da indústria em escala global não tem aumentado porque a expansão das líderes européias vem sendo contrabalançada por uma redução quase contínua da produção da Nippon Steel e suas principais congêneres japonesas. A Nippon Steel, inclusive, parece adotar uma estratégia de progressivo desinvestimento no setor, direcionando a maior parte de sua capacidade de acumulação para outras atividades, a exemplo do que vem fazendo há anos a US Steel, líder do mercado norte-americano.

Figura 4.2 – Indicadores do Grau de Concentração da Siderurgia Mundial



Fonte: Ver tabela 4.1.

Tabela 4.1 – Produção de Aço Bruto (Mt) nas Maiores Siderúrgicas do Mundo (1981, 1994 e 1998)

Empresas	1981	%	Empresas	1994	%	Empresas	1998	%
Nippon Steel	29,6	4,2	Nippon Steel	28,1	3,9	Posco	25,6	3,3
US Steel	21,2	3,0	Posco	24,4	3,4	Nippon Steel	24,1	3,1
Bethlehem	15,2	2,1	Usinor-Sacilor	20,4	2,8	Arbed	20,3	2,6
Finsider	13,9	2,0	British Steel	14,2	2,0	LNM	17,2	2,2
British Steel	13,2	1,9	NKK	12,0	1,7	Usinor-Sacilor	16,4	2,1
NKK	12,6	1,8	Thyssen	11,8	1,6	British Steel	16,3	2,1
Thyssen	11,6	1,6	US Steel	11,7	1,6	ThyssenKrupp	14,8	1,9
Kawasaki	11,4	1,6	Ilva	11,4	1,6	Riva	13,3	1,7
G8	128,7	18,2	G8	134,0	18,5	G8	148,0	19,1
G4	79,9	11,3	G4	87,1	12,0	G4	87,2	11,2
Total Mundial	707,1	100,0	Total Mundial	725,1	100,0	Total Mundial	776,9	100,0

Fonte: CRANDALL (1996: 117), CYERT & FRUEHAN (1996: 18) e BNDES (1999b).

Da discussão anterior, pode-se chegar a duas conclusões: (1) o grau de internacionalização patrimonial da siderurgia aumentou bastante nas duas últimas décadas, cabendo particular destaque aos intensos esforços de três das empresas líderes da siderurgia europeia – Usinor, Arbed e British Steel – a partir de 1995; (2) as mudanças em curso tiveram, até o momento, um impacto relativamente pequeno na estrutura da indústria em nível mundial. Um corolário deste último argumento é a afirmação de que nenhuma das três empresas destacadas possui ainda a estrutura típica da multinacional globalizada que se observa em outros setores. São essencialmente empresas transnacionais europeias com algumas atividades em outro continente.

Na siderurgia, a unidade empresarial que mais se aproxima do tipo ideal da empresa multinacional é o grupo Ispat¹¹. Seu caráter internacionalizado parece ser uma marca de origem. Foi fundado por um indiano, mas sua primeira usina localizava-se na Indonésia. A sede administrativa encontra-se atualmente na Inglaterra. O grupo iniciou sua internacionalização em 1989, quando adotou uma estratégia de rápido crescimento calcada em aquisições, principalmente de empresas siderúrgicas privatizadas. Comprou por esse meio seis empresas no período 1991-1995: Sicartsa 2 (México/1991), Sidbec-Dosco (Canadá/1994), Iscott (Trinidad-Tobago/1994), Hamburger Stahlwerke (Alemanha/1995), Irish Steel (Irlanda/1995) e Karmet (Casaquistão/1995). Posteriormente, adquiriu outras quatro empresas que já eram controladas privadamente: Stahlwerke Ruhrort e Walzdraht Hochfeld, compradas da Thyssen (Alemanha/1997), Inland Steel

¹¹ As informações sobre o grupo Ispat foram colhidas majoritariamente em PAULA (1999a).

(EUA/1998) e Unimétal, adquirida junto à Usinor (França/1999). O grupo possui ainda a usina original na Indonésia.

A capacidade de produção do Ispat é calculada em 20 Mt/ano. Nenhum outro grupo siderúrgico expõe intensidade de internacionalização da produção – porcentagem de produção no exterior sobre a produção total – comparável à dele: 97%. Além disso, o grupo Ispat apresenta a maior dispersão geográfica da siderurgia mundial. É também uma empresa bastante verticalizada em suas operações produtivas, atuando na mineração, produção de DRI, navegação e linhas de galvanização.

Dois outros grupos que se destacam em termos de grau de internacionalização são o argentino Techint e o brasileiro Gerdau. A Techint é um grupo diversificado, mas que atualmente concentra na siderurgia mais da metade de suas operações. Até o início da década de 90, a atuação deste grupo na indústria siderúrgica se limitava à produção de tubos de aço sem costura na Argentina (Siderca) e no México (Tamsa) e a uma unidade de laminação a frio, a Propulsora, também localizada na Argentina. A expansão subsequente na siderurgia esteve calcada, assim como no caso do Ispat, no aproveitamento de oportunidades oferecidas pela privatização. Além de adquirir uma parcela majoritária das ações da Somisa, maior siderúrgica argentina, a Techint capitaneou consórcios que assumiram o controle da italiana Dalmine, outra produtora de tubos sem costura, e da venezuelana Sidor. Em 1999, passou a controlar também a brasileira Confab, produtora de tubos soldados. Com essas iniciativas, multiplicou o porte de sua atuação no setor e consolidou sua posição como uma das líderes mundiais no segmento de tubos de aço.

A Gerdau não é apenas o grupo siderúrgico brasileiro mais internacionalizado mas possivelmente a empresa com maior volume de ativos no exterior de toda a indústria brasileira. A internacionalização do grupo remonta à década de 80, mais precisamente a 1981, quando assumiu o controle de uma pequena usina uruguaia, a Laisa. Bem mais relevante, porém, foi a aquisição em 1989 da usina canadense Courtice Steel. Durante a década de 90, o grupo Gerdau adquiriu, no exterior, sete empresas siderúrgicas: Inlasa (Uruguai); Manitoba Rolling Mills (Canadá); Indac e

Aza (Chile); Sipsa e Sipar (Argentina); e a maior de todas, a AmeriSteel (EUA), adquirida em agosto de 1999¹². As principais informações sobre essas transações estão reunidas no quadro 4.1.

Quadro 4.1 – Grupo Gerdau: Aquisições de Siderúrgicas no Brasil e no Exterior (1980-99)

Empresa	Ano	Valor (US\$ milhões)	Capacidade Original (mt/aço bruto)	Empresa	Ano	Valor (US\$ milhões)	Capacidade Original (mt/aço bruto)
Hime	1985	23,0	220	Laisa	1981	n.d.	24
Cimetal	1988	37,5	240	Courtice	1989	52,0	250
Usiba	1989	54,0	350	Indac	1992	3,0	18
Cosinor	1991	14,1	84	Aza	1992	7,0	25
Piratini	1992	107,4	230	Inlasa	1992	6,7	60
Pains	1994	62,0	450	MRM	1995	92,5	300
Lam. S.J. Campos	1994	24,0	–	Sipsa	1997	10,0	–
Açominas	1997	≅ 300,0	2.400	Sipar	1998	25,3	–
				AmeriSteel	1999	297,6	1.800
Total		599,0	3.974	Total		494,1	2.477

Fontes: PINHO (1995a) e PAULA (1999b).

Notas:

- 1) Os valores da capacidade produtiva referem-se à capacidade das aciarias no momento em que as empresas foram adquiridas. Não raramente existem desproporções importantes entre a capacidade das aciarias e dos laminadores. Três das unidades listadas não dispunham de aciarias próprias, mas apenas de equipamentos de laminação: Sipsa (75 mt/ano), Sipar (160 mt/ano) e Laminação de São José dos Campos (120 mt/ano).
- 2) Em junho de 1997, a Gerdau adquiriu por US\$ 39 milhões uma parcela de 6,6% do capital da Açominas. Desde então, sua presença no capital da siderúrgica mineira vem crescendo paulatinamente. No final do ano 2000, já atingira 38%. Embora não estejam disponíveis informações completas a respeito de cada um dos aportes de capital que levaram a essa posição, pode-se estimar que o valor total investido pela Gerdau situa-se na faixa de US\$ 300-350 milhões, provavelmente mais próximo do limite inferior dessa faixa.
- 3) A Gerdau adquiriu apenas um terço do capital da Sipar, mas, embora sua posição no capital não seja estritamente majoritária, o esquema de participações cruzadas dos acionistas da Sipar na Sipsa dá margem à operação conjunta das duas empresas argentinas e ao controle estratégico pelo grupo Gerdau.

A estratégia de expansão da Gerdau no exterior, como de resto no próprio País, esteve quase sempre baseada na compra de empresas já existentes, o que não quer dizer que o grupo não invista na modernização e eventual expansão das empresas previamente adquiridas. Este foi, entre outros, o caso da chilena Aza, que inaugurou em junho de 1999 instalações produtivas inteiramente novas, com capacidade de 360 mt/ano de aço bruto. De todo modo, a preferência

¹² A aquisição, em setembro de 1999, de 75% das ações da AmeriSteel, a segunda maior produtora de vergalhões de aço dos EUA, permitiu à Gerdau incorporar quatro mini-usinas, com uma capacidade produtiva total de 1,8 Mt/ano de aço bruto e 1,7 Mt/ano de laminados. A operação montou a US\$ 262 milhões, sendo importante notar que 49% desse valor foram financiados pela própria vendedora, a japonesa Kyoei, e outros 37% (US\$ 98 milhões) foram pagos com financiamento obtido de bancos canadenses. Em outubro de 2000, o grupo Gerdau pagou mais US\$ 35,6 bilhões para adquirir o equivalente a 10% do capital da AmeriSteel que ainda permanecia com a antiga controladora.

pelas aquisições de empresas já instaladas como mecanismo para expandir suas atividades está muito bem estabelecida no histórico das estratégias da Gerdau.

Pode-se estimar que o grupo Gerdau alocou às aquisições de empresas siderúrgicas cerca de US\$ 1,1 bilhão nos últimos vinte anos. Quase US\$ 500 milhões correspondem a transações efetuadas no exterior, nas quais foram adquiridas instalações com capacidade de produção total de cerca 2,5 Mt/ano, tanto em termos de aço bruto quanto de laminados. Considerando-se as expansões posteriores de algumas unidades, a Gerdau possuía em 2000 capacidades produtivas de 3,1 Mt/ano, em laminados, e 2,8 Mt/ano, em aço bruto, fora do País. Este último valor equivalia a 36% da capacidade total “oficial” do grupo, isto é, os 7,9 Mt/ano calculados com base na proporção do capital da Açominas controlada pela Gerdau¹³. Note-se que todo esse aparato produtivo – duas dezenas de usinas semi-integradas a linhas de laminação, algumas unidades laminadoras isoladas e um bom número de empresas de transformação de aço em produtos como arames, pregos e parafusos – está especificamente voltado ao mercado de aços longos.

Embora iniciado anteriormente, o aprofundamento do processo de internacionalização do grupo Gerdau durante a década de 90 é evidente. Em 1980, a capacidade produtiva do grupo era de 1,3 Mt/ano de aço bruto, inteiramente localizada no Brasil. Dez anos depois, a capacidade de produção cresceria para 3,1 Mt/ano, com 8% desse montante situado em dois países (Canadá e Uruguai). No início do ano 2000, a capacidade de 2,8 Mt/ano no exterior corresponderia às proporções já mencionadas e, mais do que isso, se distribuiria em cinco países: EUA, Canadá, Chile, Argentina e Uruguai. Está claro que sem a internacionalização a Gerdau dificilmente teria conseguido ampliar suas operações siderúrgicas no ritmo em que o fez, inclusive porque cinco grupos de grande porte – Belgo-Mineira, CSN, Usiminas, Acesita/Usinor e a própria Gerdau – controlavam ao final do ano 2000 94% da capacidade instalada da siderurgia brasileira. Isso significa que a realização de novas aquisições no Brasil provavelmente exigiria iniciativas de um alcance inédito para o grupo.

¹³ Considerando-se a posição hegemônica que o grupo efetivamente exerce na Açominas, poder-se-ia defender outro critério, qual seja o da adição completa da capacidade desta empresa aos números da Gerdau. Neste caso, a capacidade produtiva total se elevaria a 9,6 Mt/ano e o grau de internacionalização se diluiria para 30%.

* * *

As informações apresentadas nesta seção apontam para um nítido aprofundamento do processo de internacionalização patrimonial na siderurgia. Nos últimos anos, vários países em que a produção de aço era controlada por capitais nacionais, e muitas vezes estatais, experimentaram mudanças importantes em seus arranjos societários. Espanha, Holanda, Portugal, Irlanda, Nova Zelândia e Venezuela são exemplos de países em que a participação estrangeira tornou-se hegemônica, mas a desnacionalização alcançou, ainda que de forma menos pronunciada, Brasil, México, Argentina, EUA e vários países europeus, especialmente a Itália.

Por outro lado, o conteúdo desta seção sugere ser necessário relativizar a associação direta que habitualmente é traçada entre privatização e internacionalização patrimonial na siderurgia. A maior parte das transações de privatização de siderúrgicas nos anos 90 não implicou em transferência do controle para capitais estrangeiros. Isso não quer dizer, evidentemente, que os processos não apresentem vínculos entre si. Com efeito, esses vínculos não se resumem às importantes transações em que a privatização foi também venda para capitais externos. A desestatização contribuiu para a internacionalização por outros meios. Primeiramente, estando associada a um maior grau de abertura das estruturas acionárias, a privatização possibilitou revendas posteriores de parcelas do capital. Em alguns casos, como o da brasileira Acesita, essas parcelas foram expressivas ao ponto de garantir ao sócio estrangeiro posição hegemônica no grupo de acionistas¹⁴. Além disso, as empresas privatizadas passaram a gozar de muito maior liberdade estratégica, tornando-se elas mesmas protagonistas de aquisições de outras empresas. O exemplo mais conspicuo é o da francesa Usinor, mas também a British Steel enquadra-se num papel que foi exercido também pela Usiminas.

De todo modo, a explicação do vigor inédito do movimento de internacionalização do capital na siderurgia não pode se resumir à discussão dos efeitos da privatização. Uma interpretação abrangente do fenômeno deve enfatizar as orientações privilegiadas no processo de acumulação de capital na siderurgia e, mais especificamente, aqueles elementos que no passado representaram obstáculos à internacionalização de suas empresas. Nas últimas duas décadas,

¹⁴ A administração da British Steel proclamava, já antes da fusão com a holandesa Hoogovens, que suas ações eram controladas majoritariamente por residentes nos EUA.

foram sendo progressivamente removidos vários daqueles obstáculos: (a) *redução do montante de capital a imobilizar em uma filial estrangeira*, como consequência da combinação dos efeitos da difusão das mini-usinas, da implantação de linhas de acabamento independentes das instalações de fabricação do aço e da venda de ativos siderúrgicos abaixo de seu custo de reposição, notadamente mas não apenas em desestatizações; (b) *diminuição da importância estratégica da siderurgia* a partir de mudanças na matriz industrial que dão peso crescente ao complexo eletrônico em detrimento do metal-mecânico e da diversificação da base material deste último conjunto de indústrias; (c) após o encaminhamento do longo e custoso processo de reestruturação iniciado na década de 80, *surgimento de “folgas” na estrutura de capital de algumas empresas siderúrgicas*, o que foi possível aproveitando-se os benefícios do ciclo expansivo das economias européia e norte-americana na segunda metade da década de 90¹⁵. Nesse contexto, a expansão horizontal no exterior pela via das aquisições tornou-se uma alternativa estratégica interessante para um bom número de empresas.

Nesta seção, mostrou-se também que alguns grupos siderúrgicos provenientes de economias periféricas estiveram entre os agentes-chave da intensificação da internacionalização patrimonial da siderurgia. É de se destacar essa situação não só porque grupos como o Ispat, a Gerdau e a Techint exerceram um papel muito ativo em termos de investimento fora de seus países de origem, mas também porque, em muitos casos, as iniciativas estiveram voltadas para a aquisição de ativos em países desenvolvidos. É provável que, simetricamente ao que ocorreu em certo momento histórico com o IDE realizado por firmas das economias centrais nos países em desenvolvimento, essas inversões funcionem como meio de se contornar o protecionismo que prevalece no comércio internacional de aço.

De todo modo, e independentemente dos méritos estratégicos e financeiros desses grupos, a existência de alguns casos com perfil semelhante numa mesma indústria sugere que características estruturais devem estar influenciando o processo. A presença de empresas de economias periféricas entre os compradores de empresas de países desenvolvidos parece revelar a existência de “barreiras à internacionalização” relativamente baixas na siderurgia. A maturidade tecnológica do setor, a desvalorização de seus ativos num contexto de renitente sobrecapacidade e

¹⁵ A recuperação do potencial de acumulação de capital na siderurgia ocorreu de forma muito diferenciada entre as empresas, alcançando algumas e excluindo outras.

a persistência da fragilidade financeira de muitas das empresas líderes nos países centrais são fatores que, no mínimo, agem no sentido de permitir tais situações.

Capítulo V

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No primeiro capítulo desta tese, pôde-se verificar que a profunda reestruturação por que passou a siderurgia brasileira ao longo da década de 90 conduziu o setor a um grau crescente de internacionalização produtiva. Embora a participação externa na privatização tenha sido pequena, mudanças patrimoniais posteriores fizeram com que a parcela do parque siderúrgico controlada por capitais estrangeiros se elevasse de 8% em 1990 para 34% no ano 2000. Diferentemente da maioria das atividades industriais no Brasil, a internacionalização do capital na siderurgia contou também com uma dimensão ativa, já que pelo menos um grupo nacional, o Gerdau, passou a deter importantes posições no exterior.

Se a trajetória da siderurgia brasileira esteve em linha com a experiência dos países centrais no tocante à dimensão patrimonial da internacionalização – que, vale lembrar, avançou bastante durante os anos 90 em relação ao padrão historicamente acanhado na indústria siderúrgica –, o mesmo não pode ser dito do nível de internacionalização comercial. Apesar de o último decênio ter testemunhado a recuperação do consumo em alguns dos maiores mercados do mundo, a intensificação dos fluxos de comércio internacional e, notadamente, a melhoria das condições de competitividade da produção siderúrgica nacional, houve claro retrocesso na fatia brasileira das exportações mundiais de aço.

O desempenho comercial da siderurgia brasileira nos últimos anos parece ainda mais decepcionante ao se empregar como indicador o saldo comercial. O *superávit* setorial foi 43% menor em 1999 do que no triênio 1989-91, diferença que em valores absolutos se traduz em US\$ 1,3 bilhão. No cômputo geral, a inserção comercial brasileira degradou-se também do ponto de vista qualitativo. Enquanto as importações avançaram principalmente em itens de alto valor agregado, as exportações concentraram-se ainda mais em semi-acabados, sobretudo no que tange às vendas à clientela mais exigente dos países desenvolvidos. Conquanto os efeitos da apreciação cambial não devam ser desprezados, a reação relativamente pequena do saldo comercial desde a desvalorização de 1999 indica que na siderurgia a questão fundamental era de outra natureza: a expansão da capacidade produtiva em ritmo muito inferior ao que seria exigido para acomodar ao

mesmo tempo o atendimento a um mercado interno em crescimento e a preservação do volume exportado.

Como se viu anteriormente, a significativa retomada dos investimentos a partir de 1994 priorizou o mercado interno. As maiores variações de capacidade produtiva neste bloco de investimentos tem se localizado na laminação a frio e na galvanização de aços planos, ambos itens em que o consumo doméstico acercou-se do teto da capacidade de produção, e em equipamentos como o lingotamento contínuo, que não afetam propriamente o volume mas sim a eficiência da produção.

A julgar pelas declarações de empresários do setor, existe a possibilidade de que o próximo ciclo de investimentos da siderurgia brasileira assuma uma orientação distinta e dê às exportações ênfase muito maior. Por outro lado, características estruturais da indústria discutidas ao longo desta tese alimentam a esperança de que realmente seja possível no futuro próximo aprofundar em simultâneo as inserções comercial e produtiva da siderurgia brasileira.

Primeiramente, as restrições impostas pela dinâmica tecnológica são muito menores neste setor do que em outras atividades industriais. O progresso técnico na siderurgia não têm apresentado grandes e freqüentes discontinuidades, configurando uma situação em que a fronteira tecnológica está ao alcance dos esforços das empresas que aqui operam. Além disso, são fortes as evidências de que o desenvolvimento tecnológico na siderurgia é caracterizado, principalmente no caso da tecnologia de processo, por uma baixa apropriabilidade e depende cada vez mais de atores não especificamente siderúrgicos.

Examinando o porte das empresas e a dinâmica competitiva em que, ao menos potencialmente, as empresas podem interagir, percebe-se que a estrutura empresarial e industrial da siderurgia brasileira está habilitada a promover aqueles avanços. Ao contrário da afirmação que é usual na análise do setor, a herança das inúmeras mudanças patrimoniais realizadas durante a década de 90 é o controle da siderurgia por grupos empresariais que apresentam porte relativamente elevado e, em mais de um caso, importante grau de internacionalização. Além de Acesita/CST e Belgo-Mineira, que estão hoje na órbita de dois grupos europeus, Arbed e Usinor, situados entre os cinco maiores da siderurgia mundial, Gerdau e Usimimas dispõem de uma capacidade produtiva atual ou em recuperação acima de 9Mt/ano de aço bruto, o que permite

posicioná-las entre os vinte maiores do mundo¹. Numa indústria que continua, em escala global, sendo pouco concentrada, tal resultado está muito longe de significar uma situação de fragilidade. Mesmo a CSN, cuja escala máxima de operação é mais baixa (5,6 Mt/ano de aço bruto), compensa essa inferioridade com sua estrutura produtiva moderna, concentrada em apenas uma usina e integrada verticalmente da forma mais ampla², características que dão crédito à proclamação feita pela própria empresa de estar nas primeiras posições do *ranking* mundial de geração de caixa por tonelada de aço.

Com efeito, embora tenha havido no passado recente uma intensificação do movimento de concentração de capitais e empresas importantes tenham passado ao controle de grupos crescentemente internacionalizados, as dimensões das líderes mundiais da siderurgia são muito inferiores às registradas em outras atividades. Não há evidências de que estejam se formando grupos gigantescos nem muito menos o oligopólio global que caracteriza indústrias variadas como a automobilística, a eletrônica e a farmacêutica. A tabela 5.1 ilustra este argumento, listando os maiores fabricantes de automóveis e aço, suas respectivas participações no mercado mundial e indicadores clássicos de concentração industrial. A comparação entre os 77% do mercado mundial controlados pelas dez maiores montadoras e os 22% das dez maiores siderúrgicas é bem característico da desproporção entre os graus de concentração empresarial nos dois setores.

Essa discrepância certamente não é casual. Diferenças nas respectivas dinâmicas concorrenciais – mais especificamente, na intensidade dos esforços de desenvolvimento de tecnologia e de constituição de marcas – implicam que os âmbitos críticos para a apropriação de ganhos de escala sejam distintos. No caso que nos interessa diretamente, a siderurgia, nunca é demais lembrar que as eficiências ligadas à escala mais relevantes – ainda que, é bom frisar, não as únicas – são definidas na esfera do tamanho das plantas. Boa demonstração disso foi a capacidade

¹ Para a Usiminas, o cálculo considera a capacidade de sua controlada, a Cosipa, após a conclusão do projeto em curso de modernização e recuperação da usina paulista. No grupo Gerdau, está incluída a capacidade da Açominas. À guisa de comparação, observe-se que a décima maior produção de aço em 1998 foi da norte-americana US Steel, com 10,2 Mt de aço bruto.

² As recentes vendas de participações acionárias não afetaram em nada o grau de verticalização da CSN, que se inicia na produção própria de eletricidade e matérias-primas como minério de ferro e calcário, passa por uma unidade siderúrgica capaz de produzir o leque de produtos mais amplo da siderurgia brasileira, abrange a infraestrutura de logística com ferrovias e terminais portuários e, finalmente, alcança a distribuição e o processamento primário do aço.

de crescer a partir de uma base ínfima demonstrada pela norte-americana Nucor, que sempre competiu no mesmo mercado com grupos de porte muito maior. Por outro lado, o papel ativo que alguns grupos oriundos de países periféricos atualmente exercem no processo de internacionalização produtiva da siderurgia tem como pré-condição justamente a ausência de controle prévio do mercado por empresas globais.

Tabela 5.1 – Parcelas de Mercado dos Maiores Fabricantes Mundiais de Automóveis e Aço (1998)

Indústria Automobilística				Siderurgia			
#	Grupo	Produção	%	#	Grupo	Produção	%
1	GM	7.582	14,3	1	Posco	25,6	3,3
2	Ford	6.556	12,4	2	Nippon Steel	24,1	3,1
3	Toyota-Daihatsu	5.210	9,8	3	Arbed	20,3	2,6
4	Volkswagen	4.809	9,1	4	Ispat	17,2	2,2
5	DaimlerChrysler	4.512	8,5	5	Usinor	16,4	2,1
6	Fiat	2.696	5,1	6	British Steel	16,3	2,1
7	Nissan	2.620	4,9	7	ThyssenKrupp	14,8	1,9
8	Honda	2.328	4,4	8	Riva	13,3	1,7
9	Renault	2.283	4,3	9	NKK	10,5	1,4
10	PSA	2.247	4,2	10	US Steel	10,2	1,3
	Outros	12.144	22,9		Outros	608,2	78,3
	Total	52.987	100,0		Total	776,9	100,0
	G ₄	24.157	45,6		G ₄	87	11,2
	G ₈	36.313	68,5		G ₈	148	19,1
	G ₁₀	40.843	77,1		G ₁₀	169	21,7

Fonte: CCFA (1999: 7) e BNDES (1999b).

Nota: Produção de automóveis em milhares de unidades e de aço bruto em milhões de toneladas.

Nesse contexto, deve-se salientar que a tarefa mais urgente que está posta para o reordenamento societário da siderurgia brasileira não é, portanto, a ampliação do porte dos grupos empresariais que atuam no Brasil, mas sim a definição de arranjos societários que (1) não emperrem os processos de tomada de decisão e (2) sejam capazes de promover efetiva rivalidade oligopolística entre as empresas. A literatura sobre a questão da competitividade realça a importância de um ambiente de acirrada rivalidade como uma das condições para o bom desempenho competitivo (FERRAZ *et alii*, 1997: 23; COUTINHO & FERRAZ, 1994: 246). 94% da oferta interna de produtos siderúrgicos no Brasil é controlada por cinco grupos, que se articulam em duopólios nos dois principais segmentos de mercado: Usiminas e CSN, em aços planos comuns; Gerdau e Belgo-Mineira, em aços longos comuns. Com exceção de certas faixas de

mercado, como folha-de-flandres e chapas inoxidáveis, em que há monopólio, a estrutura produtiva existente é potencialmente capaz de conjugar escalas adequadas e disputa concorrencial.

A composição societária que se foi moldando na siderurgia brasileira desde a privatização é realmente um obstáculo ao desenvolvimento do setor. A reciprocidade de participações acionárias entre a CSN e a CVRD é o ponto que mais chamou a atenção e a solução dessa questão efetivamente trará efeitos positivos, já que assim estará sendo constituído pelo menos um grupo sem vínculos de capital, diretos ou indiretos, com os demais blocos de capital da siderurgia. Estão ainda por resolver as questões relacionadas a participação de três agentes importantes – Bradesco, Previ e CVRD – em empresas que concorrem entre si.

De qualquer maneira, os próprios grupos siderúrgicos brasileiros podem, de certa maneira, se beneficiar da presença de concorrentes estrangeiros em seu mercado. Esta rivalidade, em outras atividades, resulta num enfrentamento passivo, pois os hiatos entre as empresas são tão importantes que as mais desenvolvidas (estrangeiras) não se sentem ameaçadas e as menos desenvolvidas (nacionais) sabem de antemão que nada podem fazer para ameaçar a liderança e as vantagens das demais. No caso da siderurgia, o patamar de desenvolvimento das empresas estabelecidas, tanto nacionais quanto estrangeiras, é suficientemente equilibrado para estimular uma conduta empresarial agressiva, com o desenvolvimento de novas gamas de produtos e funções empresariais.

Uma desvantagem importante que está posta para as siderúrgicas nacionais na disputa com suas congêneres de países desenvolvidos refere-se às condições de acesso aos recursos financeiros. O fato de iniciativas de internacionalização produtiva serem, por vezes, acompanhadas de um melhor acesso aos mercados financeiros internacionais atenua mas certamente não elimina as assimetrias competitivas derivadas do custo de capital diferenciado. De todo modo, essa fragilidade não foi, até o presente momento, impeditiva do crescimento das empresas nacionais, inclusive porque o saneamento dos passivos prévio à privatização imprimiu grande solidez às finanças de algumas delas. Mais do que isso, tais desvantagens financeiras provavelmente são compensadas pelo custo mais baixo de outros fatores (trabalho e recursos naturais) e, dinamicamente, pelo maior potencial de expansão do mercado interno numa indústria em que,

diferentemente de outras, as líderes mundiais não dispõem de uma estrutura suficientemente internacionalizada para tirar proveito do que há de melhor nos dois mundos.

A discussão precedente sugere que, não obstante dificuldades ponderáveis, os grupos siderúrgicos brasileiros reúnem *condições* para perseguir estratégias conducentes ao aprofundamento de sua inserção internacional, seja pela via das exportações seja por meio do investimento externo. Resta saber se estratégias desse tipo são coerentes com a lógica microeconômica e, portanto, seriam adotadas voluntariamente pelo capital privado.

Com efeito, a sobrecapacidade que aflige a indústria há quase três décadas e as práticas protecionistas têm configurado um mercado internacional em que as oscilações pronunciadas das cotações e a tendência a baixa rentabilidade vêm constituindo características marcantes. Evidentemente, tais fatores não têm estimulado a realização de inversões em nova capacidade produtiva voltada especificamente para a exportação. Esta tese recolheu alguns indícios de que podem estar se processando mudanças importantes nesses parâmetros, o que poderia, num contexto macroeconômico favorável, induzir as empresas a uma postura nova em relação a inversões orientadas para o mercado externo.

De um lado, está claro que, depois de uma década de reestruturação e de um custoso saneamento, as siderúrgicas brasileiras dominam as competências requeridas para fabricar os produtos básicos da indústria a um custo que não só é bem inferior ao de dez anos atrás mas também se situa presentemente entre os mais baixos do planeta. Em outras palavras, as vantagens competitivas estáticas que a dotação de recursos naturais e o custo salarial emprestam à produção de aço no Brasil não são mais anuladas por uma estrutura de capital onerosa e ineficiências de cunho técnico e gerencial.

Por outro, há sinais claros de que muitas das circunstâncias que determinaram um longo período de retração dos mercados siderúrgicos nos países desenvolvidos estão superadas e de que a tendência do consumo nesses países será de crescimento, ainda que modesto. Somando-se a isso não apenas a ausência de projeções de crises agudas em grupos específicos de países mas também a existência de alguns mercados – definidos tanto em termos espaciais quanto de linhas de produtos – com dinamismo bem maior, desenha-se um quadro em que se pode antever uma expansão moderada do consumo global de aço durante a primeira década do século XXI. Essas

perspectivas têm animado alguns firmas de consultoria especializada, como a CRU, a sustentarem a previsão de que nos próximos dez anos os preços, longe de repetir a trajetória descendente do último quarto do século XX, tenderão até a se elevar (JOHNSON, 2000).

Na ótica das exportações brasileiras, um problema que persiste sem horizonte de solução é o protecionismo. Mesmo não conseguindo – como se viu no terceiro capítulo – travar o crescimento a longo prazo do comércio internacional de aço, as recorrentes iniciativas protecionistas acabam por impor um prêmio negativo aos preços das exportações e, por conseguinte, afetam negativamente o cálculo prospectivo de rentabilidade do investimento.

A alternativa que tem sido postulada para contornar as restrições protecionistas é a de produzir aço semi-acabado no Brasil numa operação conjunta com unidades laminadoras localizadas no país de destino³. Essa estratégia minimizaria o risco do empreendimento ser penalizado por barreiras protecionistas, sem deixar de tirar proveito, ao menos parcialmente, das vantagens competitivas da produção no Brasil. Por outro lado, sustenta-se que a implantação de capacidade nova de produção de semi-acabados é coerente com o histórico de crescimento nas últimas décadas dessa segmento de mercado acima da média do comércio internacional de produtos siderúrgicos.

Embora seja possível fazer várias ressalvas à estratégia de aumentar a produção de semi-acabados⁴, deve-se reconhecer que ela tem o mérito de ser uma alternativa que concilia o avanço da internacionalização produtiva dos grupos siderúrgicos brasileiros com a agregação de valor no País. Pode-se vislumbrar opções análogas para atender mercados mais dinâmicos e de produtos mais elaborados, como, por exemplo, a implantação de *joint-ventures* no Leste Asiático para revestir laminados a frio fabricados no Brasil. Do ponto de vista nacional, é imperiosa a necessidade de conceber estratégias de internacionalização que não sacrifiquem a inserção

³ Em certa medida, essa estratégia já é adotada indiretamente pela CST, que exporta placas para serem processadas pela California Steel, uma unidade de laminação controlada em *joint-venture* pela CVRD e pela japonesa Kawasaki Steel, ambas acionistas da própria CST.

⁴ Entre as interrogações que se colocam a projetos de exportação de semi-acabados, pode-se citar: (1) a volatilidade dos preços nesse segmento de mercado – a CST, em seu relatório anual de 1999, salienta que os preços de uma tonelada de placas variaram de US\$ 290 em agosto de 1995 a US\$ 150 em janeiro de 1999; (2) os impactos da reestruturação da siderurgia da ex-URSS, que devem fomentar a competitividade da sua siderurgia principalmente em mercados de produtos menos elaborados; (3) a necessidade de estruturar projetos compatíveis com as tendências tecnológicas atuais, notadamente a difusão do lingotamento contínuo de placas finas, sob pena de se repetir erro semelhante ao cometido na implantação da Açominas e da própria CST.

exportadora brasileira, mas, pelo contrário, a potencializem. Esse exercício adquire maior relevância porque o rescaldo das experiências frustradas de diversificação deve indicar a expansão internacional dentro da siderurgia como um caminho natural para a expansão de grupos como a CSN e a Usiminas.

Referências Bibliográficas

- ADAMS, W. & H. MUELLER (1986) "The Steel Industry". ADAMS, W. (Org.) *The Structure of American Industry*. New York: Macmillan.
- AHLBRANDT, R. S. *et alii* (1996) *The Renaissance of American Steel: lessons for managers in competitive industries*. New York: Oxford University Press.
- ALDERDICE, R. & E. A. CAMPBELL (1998) "Process Plant Implications of ULSAB and High Strength Autobody Steels". *Ironmaking and Steelmaking*, 25 (6), pp. 435-442.
- ANDRADE, M. L. A. *et alii* (1999) *Reestruturação na Siderurgia Brasileira*. Rio de Janeiro: BNDES, mimeo.
- ANDRADE, M. L. A. *et alii* (1997) "Siderurgia no Mundo". *BNDES Setorial*, nº 5, março.
- ANDRADE, M. L. A. *et alii* (1996) "O Mercado Mundial de Aços Especiais". *BNDES Setorial*, nº 4, setembro, pp. 145-189.
- ASHLEY, S. (1997) "Steel Cars Face a Weighty Decision". *Mechanical Engineering*, 119 (2), February, pp. 56-61.
- ASTIER, J. E. (1990) "L'Évolution de la Sidérurgie des Pays en Voie de Développement". *Revue de Métallurgie*, fevereiro.
- AYLEN, J. (1990) "Choice of Process Route in Steelmaking". *Ironmaking and Steelmaking*, 17 (2).
- BALLANCE, R. & S. SINCLAIR (1983) *Collapse and Survival: industry strategies in a changing world*. London: George Allen & Unwin.
- BARNETT, D. F. & R. W. CRANDALL (1986). *Up From the Ashes: the rise of steel minimill in the United States*. Washington D.C., Brookings Institution.
- BATISTA, J. C. & E. L. CORREIA (1991). "Os Efeitos de Aço e da Energia Elétrica sobre a Competitividade das Exportações e sobre a Taxa de Inflação Brasileiras". *Anais do 19º Encontro Nacional de Economia*. Curitiba: ANPEC.
- BATISTA, J. C. (1988) *Planejamento, Investimentos e Competitividade Internacional do Setor Siderúrgico Brasileiro nos Anos 70 e 80*. Texto para Discussão IEI/UFRJ, nº 162, Rio de Janeiro: IEI-UFRJ.
- BAUM, V. "Watt Next in Power?". *Petroleum Economist*, 58 (1), January, pp. 14-16.
- BAUMOL, W. J. (1967) "Macroeconomics of Umbalanced Growth: the anatomy of urban crisis". *American Economic Review*, Vol. 57, pp. 415-426.
- BELL, D. (1973) *The Coming of the Post-Industrial Society*. New York: Basic Books.
- BIELSCHOWSKY, R. & G. STUMPO (1996) "A Internacionalização da Indústria Brasileira: números e reflexões depois de alguns anos de abertura" em BAUMANN, Renato (Org.) *O Brasil e a Economia Global*. Rio de Janeiro: Campus/Sobeet.
- BIRAT, J. P. (1995) "Scenarios for the Technological Evolution of the Steel Industry". *Revue de Métallurgie*.

- BNDES (1987) *Siderurgia Brasileira: questões e perspectivas*. Série Estudos BNDES, nº 5, Rio de Janeiro: BNDES.
- BNDES (1999a) *Aço no Mundo: desempenho em 98 e perspectivas para 99*. Informe Setorial – Mineração e Metalurgia, nº 24, abril.
- BNDES (1999b) *Aço no Brasil: desempenho em 98 e perspectivas para 99*. Informe Setorial – Mineração e Metalurgia, nº 23, abril.
- BNDES (1999c) *Quadros de Consolidação do PND (1991/1999)*. BNDES: Rio de Janeiro, disquete.
- BNDES (1998a) *Reestruturação da Siderurgia*. Informe Setorial – Mineração e Metalurgia, nº 13, janeiro.
- BNDES (1998b) *Rentabilidade das Empresas Siderúrgica no Brasil*. Informe Setorial – Mineração e Metalurgia, nº 21, novembro.
- BNDES (1997) *Globalização na Siderurgia*. Informe Setorial – Mineração e Metalurgia, nº 9, novembro.
- BNDES (1996) *Programa Nacional de Desestatização: sistema de informações*. Rio de Janeiro, março.
- BNDES (1991) *The Brazilian Privatization Program*. Rio de Janeiro, mimeo.
- BOOM, R. (1998). “R&D as an Engineering Tool for Steel Future”. *Ironmaking and Steelmaking*. Vol. 25, nº 6.
- BRUMER, W. N. (1994) “Presentation”. *Steel Survival Strategies IX*. New York: American Metal Market / World Steel Dynamics, pp. 281-297.
- CANUTO, O. (1993) “Aprendizado Tecnológico na Industrialização Tardia”. *Economia e Sociedade*, nº 2, agosto, pp. 171-189.
- CCFA (1999) *The French Automotive Industry: analysis and statistics – 1998*. Paris: Comité des Constructeurs Français d’Automobiles.
- COSTA, F. N. & F. L. C. LOPREATO (1995a) *Grupo Bradesco*. Relatório do projeto “Grupos Econômicos da Indústria Brasileira e a Política Econômica: Estrutura, Estratégia e Desafios”. Campinas: FUNDAP/FECAMP.
- COSTA, F. N. & F. L. C. LOPREATO (1995b) *Grupo Moreira Salles*. Relatório do projeto “Grupos Econômicos da Indústria Brasileira e a Política Econômica: Estrutura, Estratégia e Desafios”. Campinas: FUNDAP/FECAMP.
- COSTA, F. N. & F. L. C. LOPREATO (1995c) *Itaú*. Relatório do projeto “Grupos Econômicos da Indústria Brasileira e a Política Econômica: Estrutura, Estratégia e Desafios”. Campinas: FUNDAP/FECAMP.
- COSTA, F. N. & F. L. C. LOPREATO (1995d) *Nacional*. Relatório do projeto “Grupos Econômicos da Indústria Brasileira e a Política Econômica: Estrutura, Estratégia e Desafios”. Campinas: FUNDAP/FECAMP.

- COSTA, F. N. & F. L. C. LOPREATO (1995e) *Banco Real*. Relatório do projeto “Grupos Econômicos da Indústria Brasileira e a Política Econômica: Estrutura, Estratégia e Desafios”. Campinas: FUNDAP/FECAMP.
- COUTINHO, L. G. (1991) “A Fragilidade da Proposta Neoliberal em Face do Anacronismo da Estrutura Empresarial Brasileira”. REIS VELLOSO, J. P. (Org.) *Brasil em Mudança*. São Paulo: Nobel.
- COUTINHO, L. G. & J. C. FERRAZ (Orgs.) (1994) *Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira*. Campinas: Papirus/Ed. da Unicamp.
- CRANDALL, R. W. (1996) “From Competitiveness to Competition: the threat of minimills to large national steel companies”. *Resources Policy*, 22 (1-2).
- CYERT, R. M. & R. J. FRUEHAN (1996) *The Basic Steel Industry*. Relatório do projeto “Meeting the Challenge: U.S. Industry Faces the 21st. Century”, U.S. Department of Commerce – Office of Technology Policy.
- DAHLMAN, C. J. & F. V. FONSECA (1978) *From Technological Dependence to Technological Development: The Case of Usiminas Steel Plant in Brazil*. Buenos Aires: IDB/ECLA Research Programme in Science and Technology.
- DIEESE (1999) *Diagnóstico sobre a Indústria Siderúrgica no Cone Sul*. Timóteo/Belo Horizonte: Dieese.
- EDMONDS, D. V. (1998) “Innovation in the Processing of Tonnage Materials: examples from the steel and aluminium industries”. *Journal of Materials Processing Technologies*, nº 83, pp. 1-13.
- EICHENGREEN, B. (1988) “International Competition in the Products of U.S. Basic Industries”. FELDSTEIN, M. (Org.) *The United States in World Economy*. Chicago, University of Chicago Press, pp. 279-353.
- EVANS, M. (1996) “Modeling Steel Demand in UK”. *Ironmaking and Steelmaking*, 23 (1), pp. 17-24.
- FARIA, L. V. & A. CAMPELO JR. (1996) “Siderurgia: privatização que deu certo”. *Conjuntura Econômica*, 50 (10), outubro, pp. 26-33.
- FAURE, H. (1994) “Nouvelles Technologies de Production de la Fonte et de l’Acier”. *Revue de Métallurgie*.
- FERRAZ, J. C., D. KUPFER & L. HAGUENAUER (1997) *Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria*. Rio de Janeiro: Campus.
- FERREIRA, C. G. (1993) “A Evolução das Normas Técnicas de Produção na Siderurgia: principais tendências históricas”. *Nova Economia*, 3 (1), setembro, pp. 225-246.
- FERREIRA, C. G. (1987) *Procès de Travail et Rapport Salarial dans l’Industrie Sidérurgique: étude de la formation des normes mondiales et du cas brésilien*. Tese de doutorado, Nanterre: Univ. Paris X.
- FERREIRA, C. G. & J. A. FERREIRA (1999) *Controle Patrimonial, Situação Econômico-Financeira e Investimentos Recentes na Siderurgia Brasileira: os casos Acesita e CST*. Belo Horizonte: FACE-UFMG, mimeo.

- FIELD III, F. R. & J. R. CLARK (1997) "A Practical Road to Lightweight Cars". *Technology Review*, 100 (1), January.
- FISCHER, B. *et alii* (1987) *Capital-Intensive Industries in Newly Industrializing Countries: the case of the Brazilian automobile and steel industries*. Série Kieler Studien, n° 221, Tübingen: J. C. B. Mohr.
- GANDARA & KAUFMAN (1994) *Privatização do Setor Siderúrgico Brasileiro: avaliação dos resultados e perspectivas*. Rio de Janeiro: BNDES.
- GROENEWEGEN, P. & S. POTTER (1996) "Barriers to Energy Efficiency in Vehicle Design". *International Journal of Vehicle Design*, 17 (3), pp. 240-246.
- GUERRA, F. P. (1995) "A Experiência de Privatização na Açominas". MENDONÇA, Jacy S. (Org.) *Anuário do Instituto Liberal de São Paulo (1994): Conferências*. São Paulo.
- HAGUENAUER, L. (1996) "A Indústria Brasileira do Cimento". *Estudos Econômicos da Construção*, n° 2, pp. 31-69.
- HAUGHTON, J. & B. SWAMINATHAN (1992) "The Employment and Welfare Effects of Quantitative Restrictions on Steel Imports into the United States – 1955-87". *Journal of World Trade*, 26 (2), pp. 95-118.
- HOGAN, W. T. (1994) *Steel in the 21st. Century: competition forges a new world order*. New York: Lexington Books.
- HOLLEIS, G. (1994) "Global Trends in the Iron and Steel Industry". *Revue de Métallurgie*, janeiro.
- IBS (1999) *Mercado Brasileiro de Aço: análise setorial e regional*. Rio de Janeiro: IBS, mimeo.
- IBS (1991) *Empresas Siderúrgicas do Brasil*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Siderurgia.
- IISI (1974) *Financing Steel Investment: 1961-1971*. Brussels: IISI.
- JANSZEN, F. & M. VLOEMANS (1997) "Innovation and the Materials Revolution". *Technovation*, 17 (10), pp. 549-556.
- JOHNSON, J. (2000) "Steel Prices and the Post Inflation World". www.cru.co.uk.
- KAWAI, J. (2000) "Development of Environmentally Friendly Steel Products (Eco-products) at Nippon Steel". *Nippon Steel Technical Report*, n° 81, January, pp. 1-11.
- KEELING, B. (1995) "El Cambio Estructural en la Industria Siderúrgica Mundial: una perspectiva Norte-Sur". VAN LIEMT, G. (Org.) *La Reubicación Internacional de la Industria: causas y consecuencias*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo, pp. 171-202.
- KISHIDA, K. (2000) "High Strength Steel for Light Weight Vehicle". *Nippon Steel Technical Report*, n° 81, January.
- LAPLANE, M. F. (1992). *O Complexo Eletrônico na Dinâmica Industrial dos Anos 80*. Tese de doutorado, Campinas: IE-Unicamp.
- LEAL, J. P. G. & M. PINHO (1995a) *Cia. Siderúrgica Nacional*. Relatório do projeto "Grupos Econômicos da Indústria Brasileira e a Política Econômica: Estrutura, Estratégia e Desafios". Campinas: FUNDAP/FECAMP.

- LEAL, J. P. G. & M. PINHO (1995b) *Grupo Usiminas*. Relatório do projeto “Grupos Econômicos da Indústria Brasileira e a Política Econômica: Estrutura, Estratégia e Desafios”. Campinas: FUNDAP/FECAMP.
- LEMONS, M. B. *et alii* (1993) *Privatização no Brasil: Avaliação, Alcance e Contradições*. Belo Horizonte, mimeo.
- LINS, M. F. G. *et alii* (1998) “Casas Estruturadas em Aço Galvanizado”. *Anais do 35º Seminário de Laminação*. São Paulo: ABM, pp. 9-15.
- MACIEL, C. S. (1988). *As Mudanças Estruturais no Mercado Mundial do Aço e os Desafios à Competitividade da Indústria Siderúrgica Brasileira*. Dissertação de mestrado, Campinas: IE-Unicamp.
- MACIEL, C. S. (1996) *Globalização, Crise do Padrão de Financiamento da Economia e Reestruturação Institucional do Setor Elétrico Brasileiro*. Tese de doutorado, Campinas: IE-Unicamp.
- MALENBAUM, W. (1975) *World Demand for Raw Materials in 1985 and 2000*. New York: McGraw-Hill.
- MARCEL, M. (1988) “La Privatización de Empresas Públicas en Chile (1985-88)”. *Notas Técnicas CIEPLAN*, nº 125, janeiro.
- MARCUS, P. F. (1994) *World Steel Dynamics – Price Track*, nº 47, PaineWebber.
- MARCUS, P. F. & K. M. KIRSIS (1991) *World Steel Dynamics – Cost Monitor*, nº 13, Paine Webber.
- MARQUES, I. (1990) *L’Industrie Siderurgique*. Relatório do projeto “Desenvolvimento Tecnológico da Indústria e Constituição de um Sistema Nacional de Inovação no Brasil”. Campinas: IPT/FECAMP/UNIDO.
- MARTIN, D. D. (1985) “The Iron and Steel Industry: transnational control without TNCs?”. NEWFARMER, R. S. (Org.) *Profits, Progress and Poverty: case studies of international industries in Latin America*. Notre Dame: University of Notre Dame Press.
- MAZZARELLA, V. N. G. (1988) “Análise Prospectiva do Setor Siderúrgico”. *Meturgia ABM*, 44 (371), outubro.
- MELLO, M. F. (1992) *A Privatização no Brasil: análise dos seus fundamentos e experiências internacionais*. Tese de doutorado, São Paulo: FEA-USP.
- MELO, H. P. *et alii* (1998) *O Setor Serviços no Brasil: uma visão global (1985/95)*. Texto para Discussão IPEA, nº 549, Brasília: IPEA.
- MITTIGA, F. (1995) “Crisi del Mercato Siderurgico: un contributo per l’analisi e le proposte di superamento”. *Rivista di Politica Economica*, 85 (5), pp. 3-23.
- MOORE, M. O. (1995) “The Rise and Fall of Big Steel’s Influence on U.S. Trade Policy”. KRUEGER, A. O. (Org.) *The Political Economy of Trade Protection*. Chicago: Chicago University Press.
- OBE, G. R. (1998) “Steel and the Automotive Sector: future prospects”. *Steel Times*, September.
- OECD (1987) *Quarterly National Accounts*. Paris: OECD, vários números.

- OECD (1985) *Costs and Benefits of Protection*. Paris: OECD.
- OLIVEIRA, J. C. (1994) *Firma e Quase-Firma no Setor Industrial: o caso da petroquímica brasileira*. Tese de doutorado, Rio de Janeiro: IE-UFRJ.
- OLIVEIRA, V. P. (2000) *Reconfiguração da Indústria Siderúrgica no Estado de Minas Gerais nos Anos 90 e a Evolução do Nível de Emprego e das Relações de Trabalho no Setor*. Relatório do projeto “Desenvolvimento Tecnológico, Atividades Econômicas e Mercado de Trabalho nos Espaços Regionais Brasileiros”. Belo Horizonte: Dieese/ CESIT.
- OWENS, G. & A. WOOD (1998) “Worldwide Use of Steel in Construction: strategies for growth”. *Journal of Constructional Steel Research*, 46 (1-3).
- PASSANEZI F^o, R. (1992) *Saneamento Financeiro e Privatização da Siderurgia Brasileira*. Dissertação de mestrado, Campinas: IE-Unicamp.
- PAULA, G. M. (1999a) *Dimensões da Estratégia de Internacionalização: o caso de quatro grupos siderúrgicos (mini-mills)*. Oxford: Centro de Estudos Brasileiros, mimeo.
- PAULA, G. M. (1999b) “Dimensions of the Strategy of Internationalisation: the case studies of Co-Steel and Gerdau”. *Anais do 27º Encontro Nacional de Economia*. Belém: Anpec, pp. 927-950.
- PAULA, G. M. (1998) *Privatização e Estrutura de Mercado na Indústria Siderúrgica Mundial*. Tese de doutorado, Rio de Janeiro: IE-UFRJ.
- PAULA, G. M. (1997) “Avaliação do Processo de Privatização da Siderurgia Brasileira”. *Revista de Economia Política*, 17 (2), abril-junho.
- PAULA, G. M. (1996) *Setor Aços Longos Comuns (Vergalhões)*. Relatório do projeto “Estudos Setoriais da Indústria Brasileira de Materiais de Construção”. Rio de Janeiro: IE-UFRJ/Sinduscon-SP.
- PAULA, G. M. (1995) *A Privatização da Indústria Siderúrgica Brasileira*. Relatório do projeto “Grupos Econômicos da Indústria Brasileira e a Política Econômica: Estrutura, Estratégia e Desafios”. Campinas: FUNDAP/FECAMP.
- PAULA, G. M. (1994a) *Siderurgia do Leste Europeu: hiato tecnológico, evolução recente e perspectivas*. Texto para Discussão IEI-UFRJ, n° 310, Rio de Janeiro: IEI-UFRJ.
- PAULA, G. M. (1994b) “Investimentos Japoneses na Siderurgia Norte-Americana”. *Metalurgia ABM*, n° 428.
- PAULA, G. M. (1993) *Competitividade da Indústria Siderúrgica*. Nota técnica setorial do “Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira”. Campinas: IE-Unicamp/IEI-UFRJ/FDC/Funcex.
- PAULA, G. M. & J. C. FERRAZ (1990) *Modernização e Enobrecimento de Produtos: proposta para uma estratégia tecnológica para a indústria siderúrgica*. Relatório do projeto “Desenvolvimento Tecnológico da Indústria e Constituição de um Sistema Nacional de Inovação no Brasil”. Campinas: IPT/FECAMP/UNIDO.
- PINHEIRO, A. C. & F. GIAMBIAGI (1994) “Brazilian Privatization in the 1990’s”. *World Development*, 22 (5), pp. 737-753.

- PINHEIRO, A. C. (1996) *No que Deu Afinal a Privatização?* Textos para Discussão BNDES, n° 40, Rio de Janeiro: BNDES.
- PINHEIRO, A. C. (1994) *Structural Adjustment and Privatization in Brazil*. Texto para Discussão IPEA, n° 356, Brasília: Ipea.
- PINHO, M. (1995a) *Grupo Belgo-Mineira*. Relatório do projeto “Grupos Econômicos da Indústria Brasileira e a Política Econômica: Estrutura, Estratégia e Desafios”. Campinas: FUNDAP/FECAMP.
- PINHO, M. (1995b) *Grupo Gerdau*. Relatório do projeto “Grupos Econômicos da Indústria Brasileira e a Política Econômica: Estrutura, Estratégia e Desafios”. Campinas: FUNDAP/FECAMP.
- PINHO, M. (1993) *Tecnologia e Competitividade na Indústria de Aços Não-Planos Comuns*. Dissertação de mestrado, Campinas: IE-Unicamp.
- PINHO, M. & M. R. VALLE (2000) “Mudanças na Rentabilidade da Siderurgia Brasileira após a Privatização: a influência de eventos exógenos”. *Economia Aplicada*, São Paulo: FEA-USP, 4 (3), julho-setembro, pp. 571-594.
- PINHO, M. & J. M. SILVEIRA (1998a) “Privatização e Estratégias Corporativas: Uma Análise da Experiência Brasileira no Período 1990-94”. *Nova Economia*, Belo Horizonte: FACE-UFMG, 8 (2), dezembro, pp. 109-129.
- PINHO, M. & J. M. SILVEIRA (1998b) “Os Efeitos da Privatização sobre a Estrutura Industrial da Siderurgia Brasileira”. *Economia e Sociedade*, Campinas: IE-Unicamp, n° 10, junho, pp. 81-109.
- PRADO, S. R. R. (1994) *Intervenção Estatal, Privatização e Fiscalidade: um estudo sobre a constituição e crise do setor produtivo estatal no Brasil e os processos de privatização a nível mundial*. Tese de doutorado, Campinas: IE-Unicamp.
- RITT, A. (1999) “A Minimill-Technology Leader”. *New Steel*, August.
- RITT, A. (1999) “A Retrospective of Twentieth-Century Steel: markets”. *New Steel*, November, pp. 47-49.
- ROCHA, F. (1997) *Composição do Crescimento de Serviços na Economia Brasileira: uma análise da matriz insumo-produto (1985/92)*. Texto para Discussão IPEA, n° 522, Brasília: IPEA.
- ROSEGER, G. (1992). “Cooperative Strategies in Iron and Steel: Motives and Results”. *Omega*, 20 (4), January.
- ROWTHORN, R. (1997) “Manufacturing in the World Economy”. *Economie Appliquée*, 50 (4), pp. 63-96.
- SALM, C.; J. SABÓIA & P. G. M. CARVALHO (1997) “Produtividade na Indústria Brasileira: questões metodológicas e novas evidências empíricas”. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 27 (2), agosto, pp. 377-396.
- SANTOS, A. M. M. M. *et alii* (1995) “Bens de Consumo: linha branca”. *BNDES Setorial*, n° 2.
- SCHENK, W. (1974) “Continuous Casting of Steel”. NABSETH, L. & G. F. RAY (Orgs.) *The Diffusion of New Industrial Process: an international study*. Cambridge: Cambridge University Press.

- SCHRETZENMAYR, H. (1999) "Technical Report: the aluminium body of the Audi A8". *International Journal of Vehicle Design*, 21 (2-3), pp. 303-312.
- SHERIDAN, J. H. (1998) "Tale of a Maverick". *Industry Week*, nº 247, August.
- SHORSCH, L. L. (1996) "Why Minimills Give the US Huge Advantages in Steel". *McKinsey Quarterly*.
- SMITH, T. (1999) "Steel: the material of choice". *Steel Times International*, November, pp. 40-46.
- SIMONSEN, M. H. (1995) "Porque Privatizar é Urgente". *Exame*, 10/05/1995.
- SOUZA, G. S. (1991) *A Dinâmica do Mercado Transoceânico de Minério de Ferro: evolução histórica e perspectivas no ano 2000*. Dissertação de mestrado, Campinas: IG-Unicamp.
- SPRINGORUM, D. (1998). "The Management of Research and Technology in the German Steel Industry with Respect to the European Union". *ISIJ International*, 38 (9).
- SUZIGAN, W. & A. V. VILLELA (1997) *Industrial Policy in Brazil*. Campinas: IE-Unicamp.
- TAMBASCO, M. J. A. (1995) "A Experiência de Privatização na Cosipa". MENDONÇA, Jacy S. (Org.) *Anuário do Instituto Liberal de São Paulo (1994): Conferências*. São Paulo.
- THE ECONOMIST (1997) "Exaggerated Rumours of Death". Vol. 342, março.
- TORRES, H. G. *et alii* (1997) "Estrutura Industrial e Impactos Ambientais: um estudo das empresas siderúrgicas e da poluição hídrica na Bacia do Rio Piracicaba (MG)". *Nova Economia*, número especial (10º Prêmio Minas de Economia), Belo Horizonte: FACE-UFMG, pp. 9-84.
- TOSAKA, A. *et alii* (2000) "Formable Hard and Soft Tempered Ultra-Thin Steel for Can Use". *Kawasaki Steel Technical Report*, nº 42, May.
- TURKDOGAN, E. T. (1996) "History of USX Corp.". *Ironmaking and Steelmaking*, 23 (4).
- UNIDO (1980) *Picture for 1985 of the World Iron and Steel Industry*. Vienna: Unido, mimeo.
- VAN DEN BERG, J. C. (1996) "The Forces that Drive Research and Development in the Steel Industry". *Ironmaking and Steelmaking*, 23 (4), pp. 309-316.
- VASILASH, G. S. (1998) "Steel: it's not what it used to be". *Automotive Manufacturing & Production*, Vol. 110.
- VERMULM, R. (1995) *Villares*. Relatório do projeto "Grupos Econômicos da Indústria Brasileira e a Política Econômica: Estrutura, Estratégia e Desafios". Campinas: FUNDAP/FECAMP.
- VICENTE, L. A. R. (1992) *Evolução Recente e Perspectivas da Siderurgia Brasileira*. Brasília: Ministério das Minas e Energia, mimeo.
- VILLELA, A. V. (1984) *Empresas do Governo como Instrumento de Política Econômica: os sistemas Siderbrás, Eletrobrás, Petrobrás e Telebrás*. Série Relatórios de Pesquisa, nº 47, Rio de Janeiro: Ipea.
- WÖDLINGER, R. *et alii* (1998) "The Steel World After the Asia Crisis". *Metallurgical Plant Technology*, nº 6.
- ZANETTINI, S. (1998) "O Aço como Sistema Construtivo Contemporâneo". *Anais do 35º Seminário de Laminação*. São Paulo: ABM, pp. 1-6.

Índice de Tabelas, Quadros e Figuras

Tabela 1.1. Compradores de Empresas Estatais no Brasil (1991-94)	18
Tabela 1.2. Produção, Emprego e Produtividade na Siderurgia Brasileira (1989/94)	27
Tabela 1.3. Indicadores Financeiros das Siderúrgicas Privatizadas (1989/94)	34
Tabela 1.4. Indicadores Financeiros das 20 Maiores Empresas Agregados por Segmento (1980/94)	35
Tabela 1.5. Saneamento Financeiro das Siderúrgicas Integradas Privatizadas	38
Tabela 1.6. Grupos Financeiros Compradores de Empresas Estatais no Brasil (1990-94)	45
Tabela 1.7. Operações de Revenda de Ações de Empresas Privatizadas em 1996	47
Tabela 1.8. Produção, Emprego e Produtividade na Siderurgia Brasileira (1994/99)	53
Tabela 1.9. Custo Operacional de Produção de Chapas Laminadas a Frio em Alguns Países	74
Tabela 2.1. Distribuição das Vendas Internas de Produtos Siderúrgicos por Setor (1998)	83
Tabela 2.2. Consumo Aparente de Aço no Brasil por Setores Consumidores Finais (1998)	85
Tabela 2.3. Consumo Aparente de Aço Bruto nos Países em Desenvolvimento (1950-98)	91
Tabela 2.4. Taxa Média Anual de Crescimento de Indicadores de Consumo Aparente de Aço por Países e Grupos de Países (1973-97)	94
Tabela 2.5. Composição Média dos Automóveis Fabricados nos EUA	114
Tabela 2.6. Registros de Autoveículos Novos em Países Desenvolvidos	115
Tabela 2.7. Crescimento Médio Anual do Consumo Aparente de Aço por Tipo de Produto (1990-96)	120
Tabela 3.1. Comércio Internacional de Aço Laminado e Semi-Acabado por Grupos de Países (1988-97) ...	135
Tabela 3.2. Exportações Líquidas de Aço Laminado e Semi-Acabado por Grupos de Países (1988-97)	136
Tabela 3.3. Distribuição das Exportações e Importações de Produtos de Aço (médias do triênio 1994-96) .	137
Tabela 3.4. Exportações Líquidas de Produtos de Aço (médias anuais do triênio 1994-96)	140
Tabela 3.5. Coeficientes de Exportação por Categorias de Produto (médias anuais do triênio 1994-96)	142
Tabela 3.6. Países Selecionados: Indicadores de Comércio Intra-Industrial	146
Tabela 3.7. Participação do Brasil nas Exportações Mundiais de Produtos de Aço	148
Tabela 3.8. Taxa de Crescimento Anual do Consumo Aparente de Produtos Siderúrgicos no Brasil	150
Tabela 3.9. Taxa de Crescimento Anual das Exportações Brasileiras de Produtos Siderúrgicos	150
Tabela 3.10. Destino das Exportações Brasileiras de Produtos Siderúrgicos por Grupos de Países (1998) ..	154
Tabela 3.11. Coeficiente de Importações de Produtos Siderúrgicos no Brasil	155
Tabela 3.12. Exportações, Importações e Saldo Comercial da Siderurgia Brasileira	157
Tabela 4.1. Produção de Aço Bruto (Mt) nas Maiores Siderúrgicas do Mundo (1981, 1994 e 1998)	177
Tabela 5.1. Parcelas de Mercado dos Maiores Fabricantes Mundiais de Automóveis e Aço (1998)	188
Quadro 1.1. Siderúrgicas de Menor Porte Privatizadas no Brasil (1988-92)	13
Quadro 1.2. Empresas e Grupos de Controle na Siderurgia Brasileira em 1990	15
Quadro 1.3. Compradores das Siderúrgicas Integradas Privatizadas e Repartição do Capital Votante	23
Quadro 1.4. Ajustamento do Quadro de Pessoal em Siderúrgicas Integradas Privatizadas	26
Quadro 1.5. Investimentos Programados pelas Siderúrgicas em Meados dos Anos 90	56

Quadro 1.6. Investimentos em Unidades de Galvanização de Aços Planos na 2ª Metade dos Anos 90	58
Quadro 1.7. Iniciativas de Diversificação de Grupos Siderúrgicos Brasileiros na Década de 90	62
Quadro 1.8. Mudanças no Controle Acionário das Usinas Siderúrgicas no Brasil (1990-2000)	69
Quadro 2.1. Principais Setores Consumidores de Aço por Produto	82
Quadro 2.2. Principais Usos dos Aços Especiais por Tipo de Produto	87
Quadro 4.1. Grupo Gerdau: Aquisições de Siderúrgicas no Brasil e no Exterior (1980-99)	179
Figura 1.1. Preços da Siderurgia Deflacionados pelo IPA Industrial (1985/1999)	39
Figura 1.2. Investimentos na Siderurgia Brasileira (1974-98)	41
Figura 1.3. Capacidade de Produção de Aço Bruto na Siderurgia Brasileira (1990 e 2000)	60
Figura 2.1. Comparação do Perfil Setorial da Demanda de Aço no Brasil e nos EUA	84
Figura 2.2. Taxas Médias de Crescimento Anual da Produção Mundial de Aço Bruto (1900/97)	89
Figura 2.3. Consumo Aparente per Capita de Aço Laminado por Países (1979 e 1997)	93
Figura 2.4. Intensidade do Uso de Aço Laminado por Países (1979, 1989 e 1997)	93
Figura 2.5. Participação dos Aços Planos na Produção Total de Laminados (%)	99
Figura 2.6. Consumo per Capita de Aço Bruto em Países Desenvolvidos (1973-98)	110
Figura 2.7. Consumo per Capita de Aço Bruto em Países Recentemente Industrializados (1973-98)	111
Figura 2.8. Crescimento Médio Anual do Consumo de Aços Especiais (1990-95)	121
Figura 2.9 – Curva Teórica de Intensidade do Uso de Aço	123
Figura 2.10 – Curvas de Saturação do Consumo e de Ciclo de Vida do Produto	125
Figura 2.11 – Intensidade do Uso de Aço para Diferentes Níveis de Renda per Capita	127
Figura 3.1. Evolução da Produção Mundial de Aço Laminado e das Exportações Mundiais de Aço	132
Figura 3.2. União Européia: Indicador de Comércio Intra-Regional de Aço	145
Figura 3.3. Leste Asiático: Indicador de Comércio Intra-Regional de Aço	145
Figura 3.4 – Evolução dos Preços Médios de Exportação de Cinco Tipos de Produto (1980-98)	153
Figura 3.5. Destino das Exportações Brasileiras de Produtos Siderúrgicos por Grupos de Países (1998)	153
Figura 4.1. Alcance Geográfico das Aquisições de Empresas Siderúrgicas (1990-99)	175
Figura 4.2. Indicadores do Grau de Concentração da Siderurgia Mundial	176
Box 2.1. Tendências Recentes e Perspectivas do Uso de Materiais na Indústria Automobilística	117
Box 3.1. Protecionismo na Siderurgia	133
Box 4.1. O Desenvolvimento do Processo Semi-Integrado	162
Box 4.2. A Austríaca VAI: Uma das Líderes Internacionais em Equipamentos Siderúrgicos	167
Box 4.3. Nucor: a Empresa que Liderou a Expansão das Mini-Usinas	168

Anexo Estadístico

Tabela A.1 - Consumo Aparente per Capita de Aço Bruto por Grupos de Países (1950-98)

em kg

Anos	América		Índia	China	Outros Asiáticos	Em Desenvolvimento	Mundo
	Latina	África					
1950	24,7	4,9	4,9	2,9	6,0	6,4	74,0
1960	39,9	8,7	10,8	13,5	10,4	14,3	110,2
1970	60,5	11,8	11,5	28,8	19,6	24,1	158,6
1979	90,5	26,6	18,8	46,2	66,2	47,3	174,3
1980	98,9	28,9	17,3	43,7	61,1	46,5	163,0
1981	90,5	29,6	20,3	39,2	60,5	44,7	158,0
1982	76,1	25,2	19,7	40,3	67,3	44,2	143,0
1983	60,7	22,1	17,0	50,5	69,8	45,3	142,9
1984	70,6	20,8	16,6	57,8	66,1	47,3	150,7
1985	71,2	25,7	19,2	67,7	65,5	51,3	149,5
1986	76,4	27,4	19,6	69,1	57,4	50,7	146,5
1987	79,7	23,0	19,7	64,9	61,3	50,1	146,6
1988	75,8	17,1	23,8	63,0	70,9	51,0	155,8
1989	74,2	17,0	24,5	63,3	76,7	52,5	156,8
1990	66,0	17,3	26,0	60,0	84,7	52,9	157,8
1991	71,2	17,4	23,8	60,8	91,8	54,9	158,8
1992	75,7	17,4	21,4	73,6	93,0	58,7	159,8
1993	75,7	16,4	21,3	112,8	105,0	72,6	160,8
1994	84,0	17,3	24,3	101,4	105,5	70,9	161,8
1995	76,9	15,8	28,5	83,2	113,7	67,7	162,8
1996	85,1	14,5	28,5	92,4	113,5	70,7	163,8
1997	96,1	15,4	28,2	93,4	117,4	73,1	164,8
1998	94,0	18,2	28,0	99,9	92,2	68,4	165,8
Taxas de crescimento (% a.a.)							
1950-60	4,9	5,8	8,2	16,7	5,7	8,3	4,1
1960-70	4,3	3,2	0,7	7,8	6,5	5,4	3,7
1970-80	5,0	9,4	4,1	4,3	12,0	6,8	0,3
1980-90	(4,0)	(5,0)	4,2	3,2	3,3	1,3	(0,3)
1990-98	4,5	0,7	0,9	6,6	1,1	3,3	0,6
1979-89	(2,0)	(4,4)	2,7	3,2	1,5	1,0	(1,1)
1989-97	3,3	(1,2)	1,8	5,0	5,5	4,2	0,6

Fontes:

1950-70: Astier (1990: 171, 179); 1979-98: IISI Steel Yearbook, vários números;
População da América Latina, África e China atualizados a partir da base de dados
demográficos do bureau norte-americano do censo (www.census.gov/cgi-bin/ipc/idbagg)

Notas:

- 1) Países em desenvolvimento não incluem a África do Sul e a Turquia;
- 2) Outros asiáticos incluem o Oriente Médio, inclusive Israel.

Tabela A.2 - Indicadores de Consumo Aparente de Aço por Países e Grupos de Países (1973, 1979, 1989 e 1997)

Período	Aço Bruto												Aço Laminado											
	Total (Mt)				per capita (kg)				Steel Intensity (kg/US\$1000)				Total (Mt)				per capita (kg)				Steel Intensity (kg/US\$1000)			
	1973	1979	1989	1997	1973	1979	1989	1997	1979	1989	1997	1979	1989	1997	1979	1989	1997	1979	1989	1997				
EUA	150,0	140,1	102,0	123,6	711	622	412	461	27,8	15,7	15,8	103,8	86,0	113,2	461	348	422	20,6	13,2	14,5				
Canadá	14,2	15,4	14,0	17,7	640	647	511	585	44,2	30,0	28,5	12,0	11,7	15,2	505	427	502	34,5	25,1	24,4				
Japão	87,2	78,2	93,3	86,0	802	675	758	685	23,9	20,4	15,9	70,2	86,3	79,9	606	718	636	21,5	19,4	14,8				
União Européia	151,0	133,4	133,6	142,9	460	396	385	383	22,9	18,0	16,1	107,9	119,5	127,9	321	344	343	18,5	16,1	14,4				
RFA	40,4	37,9	34,8	38,1	652	602	561	465	24,0	18,3	15,2	31,1	30,9	34,3	495	499	417	19,7	16,2	13,7				
França	25,3	20,7	17,5	17,2	485	395	310	294	17,7	12,2	10,8	16,8	15,7	15,5	320	278	264	14,3	10,9	9,7				
Reino Unido	24,9	20,2	17,7	15,6	445	359	309	268	24,3	17,4	13,2	15,8	15,1	14,0	281	264	240	19,0	14,8	11,8				
Itália	22,6	24,1	27,9	29,2	411	433	485	507	30,5	27,7	26,3	20,0	25,0	26,2	360	435	456	25,4	24,8	23,6				
G7	364,6	336,5	307,2	327,5	643	568	487	481	25,8	18,2	16,2	269,8	272,7	298,2	456	432	438	20,7	16,1	14,7				
NICs Europeus	14,1	11,8	16,0	20,8	259	200	256	329	21,8	21,3	22,9	9,5	15,9	19,5	161	255	308	17,5	21,3	21,4				
Brasil	9,5	12,8	14,5	18,7	95	108	102	117	23,5	20,1	25,1	10,7	11,7	15,3	90	83	96	19,7	16,3	20,5				
Coreia do Sul	2,9	7,5	18,3	39,9	84	200	430	868	54,2	62,8	72,4	6,2	16,9	38,1	166	399	829	45,0	58,3	69,3				
Taiwan	1,7	5,2	14,1	25,2	108	300	701	1,165	62,2	81,5	85,0	4,4	11,8	21,0	250	584	971	51,8	67,9	70,8				
China	29,0	44,9	71,0	114,6	33	46	63	93	n.d.	182,7	137,3	35,0	56,0	108,5	36	50	88	n.d.	144,0	129,9				
Ex-URSS	129,0	151,6	161,5	29,6	518	576	563	108	n.d.	n.d.	n.d.	118,7	123,3	23,7	451	430	87	n.d.	n.d.	n.d.				
Leste Europeu	43,0	55,0	46,7	22,2	396	471	379	182	n.d.	n.d.	n.d.	42,9	36,3	18,4	367	295	151	n.d.	n.d.	n.d.				
Mundo	696,4	762,8	790,6	773,1	176	174	157	138	n.d.	23,0	23,2	598,8	661,4	696,2	139	131	124	n.d.	19,2	20,9				

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IISI Steel Yearbook, vários anos.

Nota: Os valores referentes ao Leste Europeu excluem a Alemanha Oriental, de modo a permitir a comparação com o período posterior à reunificação alemã.

Tabela A.3 - Consumo Aparente de Aço Bruto por Países e Grupos de Países (1970-98)

Anos	União Europeia										Reino Unido		Itália		China		Coreia do Sul		Taiwan		Brasil		Ex-URSS		Leste Europeu		NICs		Mundo	G-7	em mt
	EUA	Canadá	Japão	Europa	RFA	França	União	União	União	União	União	União	União	União	União	União	União	União	União	União	União	União	União	União	União	União	União	União			
1970	127.000	11.100	69.900	144.400	40.600	23.200	25.400	21.100	22.500	1.280	740	6.090	110.000	35.867	10.742	595.300	318.300														
1971	128.000	11.800	57.700	127.200	35.600	21.200	20.500	18.300	24.000	1.480	#N/D	7.390	115.000	38.326	10.133	582.300	293.100														
1972	138.000	12.800	68.900	142.100	40.000	24.300	23.000	20.600	26.100	1.500	969	7.660	121.000	40.118	12.191	630.500	327.600														
1973	150.000	14.200	87.200	151.000	40.400	25.300	24.900	22.600	29.000	2.860	1.680	9.510	129.000	42.980	14.121	696.400	364.600														
1974	144.000	15.500	75.800	148.100	34.900	24.900	24.300	23.600	29.800	4.220	2.850	12.800	138.000	46.840	15.594	703.400	343.000														
1975	117.000	13.200	64.700	121.900	30.300	19.300	20.900	17.800	31.700	3.120	1.910	11.200	141.000	49.860	13.593	643.600	283.200														
1976	129.000	12.600	65.200	140.200	37.200	23.600	21.200	22.400	26.400	3.970	2.920	10.300	147.000	50.810	13.961	678.000	311.200														
1977	133.000	12.800	63.200	124.800	33.600	19.600	19.600	21.400	30.200	5.700	4.010	12.000	147.000	52.856	12.250	680.000	303.200														
1978	145.000	13.500	66.600	121.400	33.300	19.700	19.500	19.600	42.500	7.010	4.920	12.000	153.000	54.823	10.427	721.000	317.200														
1979	140.061	15.383	78.163	133.420	37.898	20.728	20.160	24.088	44.863	7.500	5.248	12.796	151.644	55.023	11.841	752.835	336.481														
1980	114.015	13.306	79.007	129.308	34.795	20.159	16.050	26.764	43.005	6.100	6.328	14.303	150.330	54.818	12.748	722.635	304.096														
1981	128.523	14.118	71.136	115.765	32.608	17.461	16.090	20.747	39.046	7.480	5.563	12.063	150.849	51.197	11.793	710.106	300.683														
1982	83.934	9.418	69.504	112.029	27.917	17.197	15.180	21.482	40.770	7.630	5.074	10.612	150.343	49.682	13.024	653.930	244.632														
1983	94.011	10.771	65.614	106.461	30.242	15.298	14.710	18.815	51.834	8.620	5.770	8.580	157.758	49.404	11.362	667.298	249.461														
1984	111.152	13.089	74.367	111.057	31.053	15.492	14.330	21.736	60.104	10.620	6.086	10.673	159.369	49.535	10.263	715.381	281.219														
1985	105.095	13.185	73.377	109.118	30.824	14.812	14.350	21.880	71.428	11.310	6.316	11.996	157.161	49.106	10.125	720.756	273.523														
1986	94.810	12.077	69.941	112.560	30.626	14.522	14.820	22.656	73.965	12.190	7.835	14.528	161.544	51.313	12.378	717.653	259.452														
1987	101.641	13.037	75.751	111.114	29.103	14.820	14.980	23.428	70.646	15.050	9.401	14.980	163.050	51.508	12.958	734.784	272.760														
1988	110.295	15.244	86.871	129.598	34.337	16.982	17.500	26.298	69.643	15.825	11.630	13.202	164.679	47.531	14.852	780.670	307.527														
1989	101.986	13.985	93.278	133.647	34.757	17.507	17.730	27.912	71.030	18.287	14.100	14.466	161.511	46.662	15.961	790.647	307.155														
1990	103.052	11.222	99.032	133.957	35.550	18.033	16.370	28.404	68.279	21.478	15.350	11.048	152.577	36.131	16.028	773.376	311.663														
1991	89.600	10.688	99.151	130.779	39.069	16.525	14.020	26.592	70.181	26.068	18.920	11.245	131.865	22.124	16.196	727.903	295.645														
1992	97.372	11.160	84.040	127.796	38.675	16.032	13.440	25.887	85.939	23.238	21.300	10.712	99.762	18.176	15.283	701.165	286.606														
1993	104.357	12.714	80.589	110.956	31.400	13.768	13.360	21.579	133.056	26.710	25.110	12.658	67.100	17.696	13.676	721.930	277.767														
1994	117.471	15.324	79.333	129.943	38.101	16.019	14.520	25.779	120.882	32.188	22.980	13.472	34.271	18.857	15.771	720.628	306.547														
1995	112.584	15.047	84.340	145.878	40.677	17.063	15.090	31.038	100.242	37.306	24.090	14.639	33.430	22.512	18.729	735.959	315.839														
1996	119.433	14.555	83.612	126.382	34.177	15.422	14.880	24.147	112.422	39.387	21.610	15.793	31.552	21.401	17.630	733.023	306.226														
1997	123.589	17.722	86.002	142.856	38.124	17.233	15.590	29.194	114.616	39.901	25.240	18.730	29.564	22.226	20.834	773.056	327.454														
1998	132.989	18.780	71.187	155.827	39.896	19.419	16.570	31.917	123.755	26.018	24.220	17.700	22.549	22.356	23.095	762.428	330.758														

Fontes:

1970-78

1979-87 - IISI Steel Yearbook 1989; 1988 - IISI Steel Yearbook 1988; e 1989-98 - IISI Steel Yearbook 1999.

Notas:

1) No período 1970-75, os valores referentes ao consumo mundial correspondem aos da produção mundial.

2) Os valores referentes ao Leste Europeu excluem a Alemanha Oriental, de modo a permitir a comparação com o período posterior à reunificação alemã.

Tabela A.4 - Consumo Aparente de Aço Bruto per capita por Países e Grupos de Países (1970-98)

Anos	Reino Unido										Coreia do Sul		Leste Europeu		NICs		Mundo	G-7	em kg
	EUA	Canadá	Japão	União Europeia	RFA	França	União Europeia	Itália	China	Taiwan	Brasil	Ex-URSS	Europeu	Europeu	Europeu	Europeu			
1970	620,0	520,0	675,0	444,9	658,0	458,0	393,0	27,4	39,7	50,7	64,0	454,0	335,6	195,2	160,6	577,5			
1971	617,0	544,0	551,0	390,0	580,0	414,0	339,0	28,5	45,0	#N/D	77,0	471,0	358,2	182,4	527,2	527,2			
1972	663,0	588,0	643,0	434,3	648,0	471,0	379,0	30,2	44,8	63,6	78,0	490,0	370,8	221,2	584,3	584,3			
1973	711,0	640,0	802,0	459,7	652,0	485,0	411,0	32,8	83,9	108,2	95,0	518,0	395,6	259,3	177,7	643,1			
1974	680,0	690,0	688,0	447,5	562,0	475,0	427,0	33,1	121,6	180,1	124,0	546,0	428,5	278,6	601,4	601,4			
1975	547,0	577,0	580,0	368,9	489,0	385,0	318,0	34,5	88,4	116,5	106,0	554,0	451,0	237,5	494,9	494,9			
1976	604,0	543,0	577,0	420,6	593,0	445,0	387,0	28,3	110,7	177,5	98,0	566,0	444,7	249,6	537,0	537,0			
1977	618,0	550,0	554,0	376,0	538,0	383,0	368,0	31,9	156,4	238,9	107,0	565,0	463,9	219,7	523,4	523,4			
1978	672,0	575,0	579,0	358,1	526,0	367,0	332,0	44,3	189,4	287,5	106,0	587,0	479,9	175,2	542,3	542,3			
1979	622,3	647,2	674,5	396,5	602,0	395,0	433,2	46,2	199,8	300,2	107,9	575,7	470,6	199,8	174,3	568,4			
1980	500,6	553,4	676,4	381,1	549,0	373,0	480,9	43,7	160,0	355,4	117,9	566,1	465,9	213,3	163,0	508,5			
1981	558,5	580,0	604,6	339,2	503,0	325,0	372,0	43,7	193,2	306,7	97,2	563,5	432,5	195,5	153,0	498,8			
1982	361,0	382,4	586,6	328,1	436,0	318,0	383,6	40,3	194,0	274,9	83,6	556,7	417,1	214,6	143,0	403,6			
1983	400,4	432,8	550,2	311,5	486,0	276,0	334,6	50,5	215,9	308,0	66,1	578,2	412,4	186,0	142,9	409,5			
1984	469,0	521,0	619,6	322,5	489,0	276,0	385,8	57,8	262,1	320,1	80,5	579,4	411,2	167,2	150,7	457,6			
1985	439,2	519,9	607,7	314,6	481,0	258,0	387,3	67,7	275,5	328,0	88,5	566,3	405,4	164,2	149,5	441,2			
1986	392,4	471,9	575,7	324,7	453,0	254,0	400,5	69,1	293,2	402,7	104,9	576,4	421,6	200,0	146,5	416,7			
1987	416,7	504,8	619,7	319,1	484,0	288,0	413,5	64,9	357,6	477,9	105,9	575,9	421,3	208,6	146,6	435,0			
1988	450,1	588,3	708,7	375,0	559,0	302,6	457,8	63,0	376,5	584,4	94,4	578,5	387,6	238,5	155,8	491,5			
1989	412,3	510,8	757,9	385,0	560,7	310,3	485,1	63,3	430,3	701,1	101,7	563,1	379,3	255,6	156,8	486,7			
1990	412,4	403,8	802,0	383,4	562,2	317,8	492,6	60,0	501,0	754,3	76,3	528,8	292,8	256,4	151,1	489,8			
1991	354,7	380,1	800,1	357,1	488,5	289,6	468,6	60,8	602,1	920,2	76,5	454,8	179,4	258,9	140,0	450,5			
1992	381,2	391,0	676,0	347,3	480,0	279,4	455,3	73,6	531,2	1.026,5	71,7	364,0	148,1	243,6	133,1	433,5			
1993	404,3	439,2	646,4	300,1	386,8	238,8	378,2	112,8	604,4	1.199,1	83,5	244,5	144,0	217,4	135,0	417,2			
1994	450,6	523,8	634,9	350,3	467,9	276,7	450,6	101,4	721,0	1.088,1	87,6	125,0	153,3	250,1	132,3	457,7			
1995	427,8	508,1	673,7	392,0	498,1	293,5	541,8	83,2	827,3	1.131,0	93,9	122,3	182,8	296,4	133,2	468,8			
1996	448,1	485,7	664,8	338,8	417,2	264,2	420,7	92,4	864,8	1.006,1	100,0	115,4	174,1	279,5	131,0	451,2			
1997	461,3	585,1	684,5	382,7	464,5	294,0	507,0	93,4	867,6	1.165,3	117,2	108,2	182,0	329,1	137,5	481,3			
1998	493,7	613,3	567,1	417,2	485,1	330,0	553,5	99,9	560,2	1.109,0	109,3	84,2	183,9	364,2	132,4	485,1			

Fontes:

1970-78

1979-87 - IISI Steel Yearbook 1989; 1988 - IISI Steel Yearbook 1998; e 1989-98 - IISI Steel Yearbook 1999.

Notas:

1) No período 1970-75, os valores referentes ao consumo mundial correspondem aos de produção mundial.

2) Os valores referentes ao Leste Europeu excluem a Alemanha Oriental, de modo a permitir a comparação com o período posterior à reunificação alemã.

Tabela A. 5 - Intensidade de Uso de Aço Bruto por Países e Grupos de Países (1979-98)

Anos	Em kg/US\$ 1.000 (a preços de 1995)														
	EUA	Canadá	Japão	União Europeia	RFA	França	Reino Unido	Itália	China	Coreia do Sul	Taiwan	Brasil	Europeus	Mundo	G-7
1979	27,8	44,2	23,9	22,9	24,0	17,7	24,3	30,5	#DIV/0!	54,2	62,2	23,5	21,8	#DIV/0!	25,8
1980	22,6	37,7	23,1	21,9	21,7	16,9	19,7	32,6	#DIV/0!	46,3	69,8	24,1	23,1	#DIV/0!	23,0
1981	24,9	38,6	20,1	19,5	20,3	14,5	20,0	25,0	#DIV/0!	53,2	57,9	21,2	21,3	#DIV/0!	22,3
1982	16,7	26,7	19,1	18,8	17,5	13,9	18,7	25,8	#DIV/0!	51,5	51,3	18,6	23,3	#DIV/0!	18,1
1983	18,0	29,5	17,5	17,6	18,7	12,3	17,5	22,5	#DIV/0!	52,0	54,2	15,6	20,1	#DIV/0!	18,0
1984	19,9	34,0	18,8	17,9	18,6	12,3	16,7	25,1	#DIV/0!	59,1	52,2	18,4	17,8	#DIV/0!	19,3
1985	18,2	29,3	17,7	17,2	18,1	11,5	16,1	24,6	#DIV/0!	59,7	51,9	19,1	17,1	#DIV/0!	18,1
1986	15,9	30,1	16,5	17,2	17,6	11,1	16,2	24,8	#DIV/0!	55,6	58,3	21,5	19,8	#DIV/0!	16,8
1987	16,5	34,5	17,1	16,6	16,4	11,1	15,6	24,9	#DIV/0!	61,7	62,9	21,4	19,7	#DIV/0!	17,1
1988	17,3	33,6	18,6	18,7	18,7	12,3	17,6	26,9	186,9	57,9	72,7	18,9	21,4	24,2	18,4
1989	15,7	30,0	20,4	18,0	18,3	12,2	17,4	27,7	182,7	62,8	81,5	20,1	21,3	23,0	18,2
1990	15,6	20,8	20,7	17,4	17,7	12,3	15,9	27,6	169,3	67,4	79,5	16,0	20,7	22,3	17,9
1991	13,7	20,2	20,0	16,4	17,1	11,2	13,9	25,5	159,2	74,9	91,0	15,4	20,3	21,4	16,6
1992	14,5	20,9	16,8	15,8	16,6	10,7	13,1	24,7	170,7	61,9	96,0	14,8	19,0	21,3	15,8
1993	15,2	23,3	16,0	13,8	13,6	9,3	12,8	20,9	232,9	66,4	106,5	16,5	17,2	22,8	15,2
1994	16,5	26,8	15,7	15,7	16,1	10,5	13,3	24,4	189,6	72,7	91,5	19,8	19,2	23,3	16,3
1995	15,5	25,6	16,4	17,2	16,9	11,0	13,4	28,5	143,1	76,3	90,6	20,8	22,1	23,2	16,5
1996	15,9	24,3	15,6	14,6	13,8	9,8	12,8	22,1	146,5	75,3	76,1	21,8	20,2	22,5	15,5
1997	15,8	28,5	15,9	16,1	15,2	10,8	13,2	26,3	137,3	72,4	85,0	25,1	22,9	23,2	16,2
1998	16,4	29,3	13,6	17,6	17,2	11,8	13,7	28,3	137,5	54,0	81,6	23,5	24,5	22,6	16,3

Fontes:

1970-78

1979-87 - IISI Steel Yearbook 1989; 1988 - IISI Steel Yearbook 1998; e 1989-98 - IISI Steel Yearbook 1999.

Notas:

1) No período 1970-75, os valores referentes ao consumo mundial correspondem aos da produção mundial.

2) Os valores referentes ao Leste Europeu excluem a Alemanha Oriental, de modo a permitir a comparação com o período posterior à reunificação alemã.

Tabela A.6 - Consumo Aparente de Aço Laminado por Países e Grupos de Países (1979-98)

Anos	União										Coreia do Sul			Leste Europeu		NICs		Mundo	G-7	em mt
	EUA	Canadá	Japão	Europa	RFA	França	Reino Unido	Itália	China	Taiwan	Brasil	Ex-URSS	Europeu	Europeu	Europeu	Europeu	Europeu			
1979	103.817	12.002	70.245	107.942	31.141	16.772	15.820	20.032	35.033	4.374	10.717	118.744	42.876	9.517	598.782	269.829				
1980	85.936	10.282	71.307	105.146	28.920	16.627	11.813	22.385	33.680	5.274	11.740	117.813	43.057	10.335	579.665	247.270				
1981	94.867	11.507	63.272	94.697	27.437	14.639	11.451	17.377	30.650	4.636	9.590	118.512	40.345	9.638	567.322	240.550				
1982	68.468	7.410	63.601	93.135	23.801	14.583	11.542	18.218	32.037	4.229	8.952	118.206	39.208	10.699	536.553	207.623				
1983	74.345	8.670	61.168	89.241	26.186	13.082	11.207	16.202	40.754	4.808	7.613	123.842	39.147	9.327	547.748	210.860				
1984	87.868	10.450	69.097	94.344	27.102	13.312	11.411	18.865	47.393	5.071	9.295	125.318	39.512	8.482	588.362	238.105				
1985	85.166	10.923	69.861	93.543	27.011	13.002	11.435	19.147	56.408	6.887	10.293	123.769	39.179	8.422	598.583	236.545				
1986	79.780	10.481	67.702	96.861	27.045	12.933	11.628	19.992	58.554	5.263	12.560	127.523	41.042	10.370	601.853	229.561				
1987	84.965	11.819	72.891	97.056	25.835	13.258	12.549	20.856	56.024	7.834	12.738	128.962	41.188	10.920	619.086	242.173				
1988	90.792	12.700	80.961	114.659	30.506	15.211	14.748	23.518	55.242	9.690	10.658	125.557	36.879	13.964	647.928	268.436				
1989	85.960	11.700	88.306	119.515	30.937	15.680	15.132	25.007	56.008	11.750	11.748	123.266	36.311	15.923	661.393	272.722				
1990	86.720	10.300	92.807	119.460	31.715	16.161	14.013	25.471	53.125	12.790	8.867	116.568	27.703	15.588	648.917	277.187				
1991	78.164	9.300	93.132	116.477	34.762	14.825	12.150	23.865	56.415	15.770	9.216	100.703	17.704	15.461	618.369	266.198				
1992	84.064	9.700	79.029	114.241	34.539	14.387	11.568	23.264	69.854	17.750	8.861	76.267	14.537	14.839	598.298	256.551				
1993	90.345	11.000	74.155	98.519	28.121	12.360	11.684	19.403	106.215	20.920	10.564	51.696	14.310	12.649	612.653	247.068				
1994	102.928	13.300	64.867	115.535	34.210	14.364	12.650	23.181	105.360	19.150	12.061	26.538	15.176	14.557	619.319	265.500				
1995	99.534	12.800	77.705	130.086	36.515	15.291	13.241	27.904	97.842	20.070	11.994	26.279	17.998	17.447	652.637	282.990				
1996	106.692	13.300	75.787	112.559	30.699	13.827	12.918	21.706	105.150	18.010	13.033	24.985	17.633	16.379	650.780	274.929				
1997	113.167	15.200	79.881	127.931	34.251	15.457	13.994	26.241	108.473	21.030	15.326	23.701	18.389	19.470	696.172	298.191				
1998	119.117	15.300	70.300	139.579	35.830	17.413	14.594	28.679	116.227	20.190	14.483	18.178	18.588	21.523	683.517	301.233				

Fontes:

1979-87 - IISI Steel Yearbook 1989; 1988 - IISI Steel Yearbook 1988; e 1989-98 - IISI Steel Yearbook 1999.

Nota:

Os valores referentes ao Leste Europeu excluem a Alemanha Oriental, de modo a permitir a comparação com o período posterior à reunificação alemã.

Tabela A.7 - Consumo Aparente de Aço Laminado per capita por Países e Grupos de Países (1979-98)

Anos	União										Coreia do Sul			Leste Europeu		NICs		Mundo	G-7
	EUA	Canadá	Japão	Europa	RFA	França	Reino Unido	Itália	China	Coreia do Sul	Taiwan	Brasil	Ex-URSS	Europeu	Europeu	Europeu	Mundo		
1979	461,3	505,0	606,2	320,8	494,7	319,6	281,3	360,3	36,0	166,0	250,2	90,4	450,8	366,7	160,6	138,6	455,8		
1980	377,3	427,6	610,5	309,9	456,3	307,6	209,8	402,2	34,2	134,2	296,2	96,8	443,7	366,0	173,0	130,8	413,5		
1981	412,2	472,7	537,8	277,5	423,2	272,5	203,1	311,6	30,7	163,1	255,6	77,3	442,7	340,8	159,8	126,2	399,0		
1982	294,5	300,9	536,8	272,7	371,7	269,7	204,9	325,3	31,6	164,1	229,1	70,5	437,7	329,1	176,3	117,3	342,6		
1983	316,6	348,4	512,9	261,1	420,8	236,0	198,8	288,1	39,7	188,8	256,6	58,7	453,9	326,8	152,7	117,3	346,1		
1984	370,8	416,0	575,7	274,0	426,8	237,2	202,0	334,8	45,5	220,6	266,7	70,1	455,6	328,0	138,2	123,9	387,4		
1985	355,9	430,7	578,6	269,7	421,5	226,5	202,0	338,9	53,5	236,0	273,3	75,9	446,0	323,5	136,2	124,2	381,5		
1986	330,2	409,5	557,3	279,4	426,5	226,2	204,9	353,4	54,7	250,3	335,6	90,7	455,0	337,2	167,5	122,9	368,7		
1987	348,3	457,6	596,3	278,7	403,0	230,8	220,5	368,1	51,5	326,6	398,2	90,1	455,5	336,9	175,8	123,5	386,2		
1988	370,5	490,1	660,5	331,8	496,6	271,0	258,0	409,4	49,9	345,4	486,9	76,2	441,1	300,7	224,3	129,3	429,0		
1989	347,5	427,3	717,5	344,3	499,1	277,9	263,8	434,6	49,9	399,2	584,3	82,6	429,8	295,1	255,0	131,2	432,1		
1990	347,0	370,6	751,6	341,9	501,6	284,8	243,5	441,7	46,6	467,8	628,5	61,2	404,0	224,5	249,3	126,8	435,6		
1991	309,4	330,7	751,5	318,0	434,6	259,8	210,2	420,5	48,9	564,8	767,0	62,7	347,3	143,6	247,1	118,9	405,6		
1992	329,1	339,8	635,7	310,5	428,7	250,7	199,4	409,2	59,8	498,8	855,4	59,3	278,3	118,5	236,5	113,6	388,1		
1993	350,0	380,0	594,8	266,5	346,4	214,4	200,8	340,1	90,0	571,3	999,0	69,7	188,4	116,4	201,1	114,6	371,1		
1994	394,8	454,6	519,1	311,5	420,1	248,1	216,7	405,2	88,3	683,4	906,8	78,4	96,8	123,4	230,8	113,7	396,4		
1995	378,2	432,2	620,7	349,5	447,1	263,0	225,9	487,1	81,2	787,9	942,3	76,9	96,1	146,2	278,1	118,1	420,1		
1996	400,3	443,8	602,6	301,7	374,7	236,9	219,7	378,2	86,4	825,2	838,5	82,5	91,4	143,5	259,7	116,3	405,1		
1997	422,4	501,8	635,8	342,7	417,3	263,7	240,5	455,7	88,4	829,4	970,9	95,9	86,7	150,5	307,6	123,8	438,3		
1998	442,2	499,7	560,0	373,7	435,7	295,9	253,3	497,3	93,8	537,2	924,5	89,4	67,9	152,9	339,4	118,7	441,8		

Fontes:

1979-87 - IISI Steel Yearbook 1989; 1988 - IISI Steel Yearbook 1988; e 1989-98 - IISI Steel Yearbook 1999.

Nota:

Os valores referentes ao Leste Europeu excluem a Alemanha Oriental, de modo a permitir a comparação com o período posterior à reunificação alemã.

Tabela A.8 - Intensidade de Uso de Aço Laminado por Países e Grupos de Países (1979-98)

Anos	Em kg/US\$ 1.000 (a preços de 1995)														
	EUA	Canadá	Japão	União Europeia	RFA	França	Reino Unido	Itália	China	Coreia do Sul	Taiwan	Brasil	Europeus	Mundo	G-7
1979	20,6	34,5	21,5	18,5	19,7	14,3	19,0	25,4	#DIV/0!	45,0	51,8	19,7	17,5	#DIV/0!	20,7
1980	17,1	29,1	20,9	17,8	18,1	13,9	14,5	27,3	#DIV/0!	38,8	58,2	19,8	18,7	#DIV/0!	18,7
1981	18,4	31,5	17,8	16,0	17,1	12,1	14,2	20,9	#DIV/0!	44,9	48,2	16,9	17,4	#DIV/0!	17,8
1982	13,6	21,0	17,5	15,6	14,9	11,8	14,2	21,9	#DIV/0!	43,6	42,8	15,7	19,1	#DIV/0!	15,4
1983	14,3	23,8	16,3	14,7	16,2	10,5	13,3	19,4	#DIV/0!	45,5	45,2	13,8	16,5	#DIV/0!	15,2
1984	15,7	27,2	17,5	15,2	16,3	10,5	13,3	21,8	#DIV/0!	49,7	43,5	16,0	14,7	#DIV/0!	16,3
1985	14,8	24,3	16,9	14,7	15,9	10,1	12,8	21,5	#DIV/0!	51,1	43,3	16,4	14,3	#DIV/0!	15,6
1986	13,4	26,1	16,0	14,8	15,5	9,9	12,7	21,9	#DIV/0!	47,4	48,6	18,6	16,6	#DIV/0!	14,8
1987	13,8	31,3	16,5	14,5	14,6	9,9	13,1	22,2	#DIV/0!	56,4	52,4	18,2	16,6	#DIV/0!	15,2
1988	14,3	28,0	17,3	16,5	16,6	11,0	14,8	24,0	148,2	53,1	60,6	15,3	20,1	20,1	16,1
1989	13,2	25,1	19,4	16,1	16,2	10,9	14,8	24,8	144,0	58,3	67,9	16,3	21,3	19,2	16,1
1990	13,2	19,1	19,4	15,6	15,8	11,0	13,6	24,8	131,7	63,0	66,2	20,1	20,1	18,7	15,9
1991	12,0	17,5	18,8	14,6	15,3	10,0	12,0	22,9	128,0	70,3	75,9	12,6	19,4	18,2	14,9
1992	12,5	18,2	15,8	14,1	14,8	9,6	11,3	22,2	138,7	58,2	80,0	12,2	18,4	18,2	14,1
1993	13,2	20,1	14,7	12,3	12,2	8,4	11,2	18,8	185,9	62,8	88,7	13,8	15,9	19,3	13,5
1994	14,5	23,2	12,8	13,9	14,4	9,4	11,6	21,9	165,3	68,9	76,2	17,8	17,7	20,0	14,1
1995	13,7	21,8	15,1	15,3	15,1	9,8	11,8	25,6	139,7	72,6	75,5	17,0	20,6	20,5	14,8
1996	14,2	22,2	14,2	13,0	12,4	8,8	11,1	19,8	137,0	71,8	63,4	18,0	18,8	19,9	13,9
1997	14,5	24,4	14,8	14,4	13,7	9,7	11,8	23,6	129,9	69,3	70,8	20,5	21,4	20,9	14,7
1998	14,7	23,9	13,4	15,8	15,5	10,5	12,0	25,5	129,1	51,8	68,0	19,2	22,9	20,2	14,8

Fontes:

1970-78

1979-87 - IISI Steel Yearbook 1989; 1988 - IISI Steel Yearbook 1988; e 1989-98 - IISI Steel Yearbook 1999.

Notas:

1) No período 1970-75, os valores referentes ao consumo mundial correspondem aos da produção mundial.

2) Os valores referentes ao Leste Europeu excluem a Alemanha Oriental, de modo a permitir a comparação com o período posterior à reunificação alemã.