

S  
UER J/IEI  
10310  
041120-5

nº 310

***Siderurgia do Leste Europeu:  
Hiato Tecnológico, Evolução  
Recente e Perspectivas***

Germano Mendes de Paula

*Instituto de  
Economia  
Industrial  
UFRJ*

TEXTOS PARA DISCUSSÃO



UFRJ / FEA - I E I  
BIBLIOTECA

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Instituto de Economia Industrial

Textos para Discussão

*Siderurgia do Leste Europeu: Hiato Tecnológico,  
Evolução Recente e Perspectivas*

Germano Mendes de Paula<sup>1</sup>

abril 1994



43 - 016740

<sup>1</sup> Doutorando no Instituto de Economia Industrial da Universidade Federal do Rio de Janeiro e Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal de Uberlândia.



**Instituto de  
Economia Industrial**  
UFRJ

*Diretor*

**José Ricardo Taulle**

*Coordenador de Ensino*

**Carlos Aguiar de Medeiros**

*Coordenador de Pesquisa*

**João Luis Maurity Sabóia**

*Gerente Administrativa*

**Sebastiana de Sousa Barros**

*Supervisão*

**Maria Lúcia Ferro**

*Projeto Gráfico*

**José Antonio de Oliveira**

*Editoração Eletrônica*

**Jorge Amaro**

*Impressão*

**Célio de Almeida Mentor e Ronei José Gomes**



**Ficha Catalográfica**

PAULA, Germano Mendes de

Siderurgia do Leste Europeu: hiato tecnológico, evolução recente e perspectivas. / Germano Mendes de Paula. -- Rio de Janeiro: UFRJ/IEI, 1994.

45p. 21cm. (Texto para Discussão. IEI/UFRJ; nº. 310)

1. Indústria Siderúrgica - Leste Europeu. 2. Inovações Tecnológicas - Indústria Siderúrgica. I. Título II. Série.

**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
**Instituto de Economia Industrial**  
Pálacio Universidade do Brasil  
Av. Pasteur, 250 - Praia Vermelha  
CEP 22290 - Rio de Janeiro - RJ  
295 1447 e 541 8148 (fax)

UFRJ / FEA - IEI  
BIBLIOTECA

**Siderurgia do Leste Europeu: Hiato Tecnológico, Evolução Recente e Perspectivas**

1. Introdução

A ruptura do Bloco Comunista ao final da década de 80 foi indiscutivelmente um dos fenômenos mais marcantes da história contemporânea. Mas se, de um lado, isto despertou muito interesse, em especial, acerca das transformações políticas advindas, por outro, as análises econômicas das implicações desta situação (especialmente, as de cunho setorial) são raras. Esta lacuna é ainda mais acentuada ao se considerar as repercussões sobre o comércio internacional. É bem verdade que grande parte desta deficiência da literatura deve-se muito à escassez de informações sistematizadas sobre as economias do Leste Europeu.

O presente artigo pretende apontar alguns impactos imediatos e prospectivos da ruptura sócio-político-econômica que ocorreu nos países do Leste Europeu para o mercado mundial de produtos siderúrgicos e, em particular, para atividades brasileiras relacionadas a este mercado (notavelmente, as exportações de aço e de minério de ferro). A escolha do setor siderúrgico decorreu de três fatores: a) a existência de dados relativamente atualizados sobre produção, consumo aparente e exportação de aço e de minério de ferro; b) o importante peso destas atividades na pauta de exportações brasileiras<sup>2</sup>; c) a alta correlação existente entre o consumo de aço e o nível de investimentos, o que ajuda a avaliar o grau de desarticulação das cadeias produtivas (inclusive em função da conversão da indústria militar em civil) por que passa atualmente aquelas economias<sup>3</sup>.

Este texto é segmentado em quatro seções, além desta sucinta introdução. A seção 2 mostra alguns indicadores que retratam a grande defasagem tecnológica da siderurgia do Leste Europeu em relação ao parque industrial ocidental. A seção 3 discute a evolução recente da indústria siderúrgica naqueles países, que se notabiliza por um decréscimo acentuado da produção e, particularmente, do consumo aparente de produtos siderúrgicos. A seção 4 analisa os impactos destas transformações para o mercado siderúrgico mundial e as conseqüências para as indústrias siderúrgica e de minério de ferro brasileiras. A seção 5 especula sobre a trajetória mais factível da indústria siderúrgica do Leste Europeu até o final da década de 90. A Seção 6 sumariza alguns dos principais argumentos expostos ao longo do artigo.

## 2. Hiato Tecnológica da Siderurgia do Leste Europeu

Uma característica marcante da indústria siderúrgica do Leste Europeu é a grande defasagem tecnológica em relação aos países líderes da produção de aço do Ocidente (incluindo o Japão) e mesmo em comparação à indústria brasileira.

Os dois principais indicadores de atualização tecnológica de uma determinada indústria siderúrgica são as tecnologias utilizadas na aciaria e no lingotamento. Na aciaria, fabrica-se o aço propriamente dito. Existem atualmente, no mundo, três rotas tecnológicas alternativas: Siemens-Martin (SM), conversor básico a oxigênio LD e Forno Elétrico a Arco (FEA)<sup>4</sup>. A utilização da aciaria Siemens-Martin é indicativo de atraso tecnológico: apesar da sua versatilidade quanto ao uso de matérias-primas, o tempo de corrida é muito alto (6 a 8 horas, em comparação com 45 minutos da aciaria LD), e o consumo energético é elevado, principalmente pela intensidade na demanda de óleo combustível.

A siderurgia do Leste Europeu encontra-se muito defasada em termos de atualização tecnológica da aciaria, seja em comparação com a siderurgia de países desenvolvidos ocidentais,

seja em relação aos dois principais produtores dos chamados países em desenvolvimento: Coréia do Sul e Brasil (Quadro 1).

QUADRO 1  
PRODUÇÃO DE AÇO BRUTO POR TIPO DE ACIARIA  
PAÍSES SELECIONADOS - 1991  
(percentual)

	Siemens- Martin	Conversor LD	Forno Elétrico a Arco
Japão	-	68,6	31,4
Estados Unidos	1,6	60,0	38,4
Alemanha	1,8	77,9	20,3
Coréia do Sul	-	70,9	29,1
Itália	-	41,1	58,9
Brasil <sup>5</sup>	-	79,3	18,9
França	-	71,2	28,8
Reino Unido	-	76,1	23,9
URSS/CEI <sup>6</sup>	50,8	35,3	13,8
Checoslováquia	36,4	52,8	10,8
Polônia	25,3	55,1	19,5
Romênia	18,2	54,4	27,5
Hungria	25,7	68,5	5,8
Bulgária	9,6	50,2	40,2
LESTE EUROPEU	46,1	39,2	14,7

Fonte: International Iron and Steel Institute (IISI)

Nos principais produtores de aço do mundo ocidental, as aciarias Siemens-Martin praticamente já foram todas desativadas. Mas, na Europa Oriental, elas ainda respondem por 46,1% do aço bruto produzido, sendo que a importância relativa é mais expressiva exatamente nos dois maiores produtores (URSS/CEI e Checoslováquia). Outro parâmetro deste atraso é de que, em 1991, de todo o aço produzido no mundo em aciarias SM, 90,2% foram provenientes do Leste Europeu.

Já a operação de lingotamento corresponde à solidificação do aço. Há dois tipos básicos de lingotamento: convencional e contínuo, sendo que o último é muito superior, em termos de custo e qualidade do produto. O lingotamento contínuo apresenta um rendimento placa/lingote pelo menos 12% maior do que o convencional, além de ser mais compacto (portanto, economizando energia).

O Quadro 2 mostra a difusão de lingotamento contínuo, em termos percentuais, nos principais produtores ocidentais de aço e nos países do Leste Europeu. Ratifica-se o grande hiato tecnológico: enquanto nos principais produtores, à exceção dos EUA e do Brasil, o lingotamento contínuo chega a representar mais de 85% da produção de aço, na Europa Oriental, este valor é de apenas 18,5%<sup>7</sup>.

**QUADRO 2**  
**PRODUÇÃO DE AÇO BRUTO POR LINGOTAMENTO**  
**CONTINUO PAÍSES SELECIONADOS - 1991**  
(percentual)

Japão	94,4
URSS/CEI	17,7
Estados Unidos	75,7
Checoslováquia	15,0
Alemanha	89,5
Polônia	6,7
Coréia do Sul	96,4
Romênia	40,0
Itália	95,1
Hungria	82,7
Brasil	56,0
Bulgária	15,8
França	95,0
LESTE EUROPEU	18,5
Reino Unido	85,5

Fonte: IISI

É bem verdade que existe uma certa interdependência entre o atraso na substituição das aciarias SM e a baixa difusão de lingotamento contínuo. Conforme esclarece BATISTA (1988: 40), o lingotamento contínuo é facilmente adaptável aos conversores LD, o mesmo não acontecendo em relação às aciarias Siemens-Martin.

Outro indicador usual de desempenho tecnológico da siderurgia é o rendimento operacional da Laminação de Tiras a Quente: corresponde à razão entre a produção de produtos laminados a quente e a quantidade de aço bruto requerido. Quanto maior o rendimento operacional, menor a necessidade de aço bruto para uma mesma quantidade de produto final e, portanto, menor a geração interna de refugos e rejeitos. Em suma, é um indicador da eficiência na utilização de materiais dentro da usina<sup>8</sup>.

O Quadro 3 apresenta o rendimento operacional para uma série de países, no período 1961/1990. Os dados da URSS/CEI<sup>9</sup> mostram mais uma vez uma situação de defasagem em relação aos congêneres ocidentais: em 1990, enquanto no Japão, o rendimento operacional chegava a 96%, na URSS/CEI este valor era de apenas 72,4%. Ora, para produzir uma tonelada de um produto laminado a quente, a indústria da URSS/CEI consumia 32,6% a mais de aço bruto que o Japão. Esta diferença seria ainda maior, caso se considerasse as diferenças de qualidade do produto final gerado.

**QUADRO 3**  
**RENDIMENTO OPERACIONAL DO LAMINADOR DE TIRAS A**  
**QUENTE PAÍSES SELECIONADOS - 1961/1990**  
 (produto laminados a quente/aço bruto)

	1961	1970	1975	1982	1984	1987	1990
Japão	77,3	81,6	84,3	92,5	93,8	95,4	96,0
Estados Unidos	74,9	69,1	68,5	84,5	80,6	-	-
Alemanha	76,8	80,0	81,6	87,0	88,2	92,3	-
Brasil <sup>10</sup>	-	-	-	-	-	90,1	91,1
França	80,6	78,8	81,6	94,6	91,2	95,4	-
Reino Unido	74,3	78,3	77,1	85,2	83,6	-	-
CEI/URSS	68,5	70,9	71,0	70,8	69,6	71,7	72,4

Fonte: ECE/ONU (1991) e estimativa do autor para o Brasil com dados ponderados pela produção da CSN, USIMINAS e COSIPA.

Tão ou mais importante que a diferença absoluta do rendimento operacional da Laminação de Tiras a Quente é constatar a evolução deste indicador. Enquanto nos países ocidentais, verificou-se uma tendência inequívoca de aumento do rendimento operacional, na URSS/CEI, a trajetória foi de estagnação. Por outro lado, houve um aumento nada desprezível da produção de aço neste país: em 1973, a produção foi de 131,5 milhões de toneladas, ao passo que em 1988 (recorde da produção), aquele valor atingiu a 163,0 milhões de toneladas, ou seja, um acréscimo de 24%<sup>11</sup>. Neste sentido, a URSS/CEI não alterou a estrutura de sua indústria siderúrgica, mas apenas ampliou a produção mediante a utilização de processos convencionais (STEEL TIMES INTERNATIONAL, 1991: 33).

De outro modo, pode-se dizer que a estratégia industrial da siderurgia soviética, em particular, e do Leste Europeu, de um modo geral, contemplou o volume de produção e, secundariamente, a qualidade dos produtos. Em outras palavras, metas quantitativas prevaleceram sobre as qualitativas<sup>12</sup>. Vários autores, como VONDRAM (1991: 25), apontam a existência de

diferenças significativas de qualidade entre o aço do Leste Europeu e do Ocidente.

O Quadro 4 apresenta uma comparação do mix de produtos, em 1986, para algumas indústrias siderúrgicas selecionadas. Em primeiro lugar, constata-se a "inversão" do padrão tradicional do mix de produtos na URSS/CEI: neste país, a produção de aços longos é predominante, ao passo que nos outros países, acontece exatamente o oposto<sup>13</sup>. Secundariamente, há dois indicadores do grau de enobrecimento (em termos de agregação de valor): participação dos aços ligados na produção de aço bruto e a de produtos revestidos em relação ao total de produtos fabricados.

**QUADRO 4**  
**COMPARAÇÃO DO MIX DE PRODUÇÃO - PAÍSES**  
**SELECIONADOS - 1986**

(percentual)

	Planos	Longos	Ligados	Revestidos
Japão	48,0	40,5	8,0	13,0
EUA	62,7	24,2	10,4	14,8
Alemanha	72,1	27,9	23,2	42,6
Brasil	57,5	42,5	8,3	6,0
França	55,3	29,2	9,9	15,5
Reino Unido	54,8	45,2	7,7	29,7
URSS/CEI	44,0	56,0	9,1	2,0

Fonte: Steel Times International (1991), IISI, Instituto Brasileiro de Siderurgia (IBS)

Se de um lado, a siderurgia soviética mostra uma produção relativa de aços ligados compatível com a dos países ocidentais (provavelmente, em função da demanda bélica), de outro, a produção de aços revestidos é incipiente. Os principais produtos revestidos são folhas-de-flandes (chapas zincadas, utilizadas especialmente na indústria de embalagens) e chapas



galvanizadas (com tratamento de estanho, demandadas principalmente nas indústrias automobilística e de eletrodomésticos). A pequena produção relativa de aços revestidos é uma grande desvantagem competitiva da siderurgia soviética por dois motivos: a) trata-se de um produto de maior valor agregado; b) é o principal mercado em crescimento, ao nível mundial<sup>14</sup>.

Finalmente, a siderurgia do Leste Europeu, além de apresentar lentidão na difusão de novas tecnologias, também é considerada como pouco inovadora. Dentre as principais tecnologias de processo siderúrgico, em operação atualmente no mundo, apenas o apagamento a seco do coque, na sua concepção moderna, foi proveniente destes países. Segundo SIQUEIRA et alii (1991: 268), o apagamento a seco do coque (Coke Dry Quenching - CDQ) foi desenvolvido na URSS durante os anos 60<sup>15</sup>.

A tecnologia do apagamento a seco do coque foi adquirida por siderúrgicas japonesas na década de 70, tendo sido implantada em várias de suas usinas. As vantagens desta tecnologia em relação ao apagamento convencional (a úmido) do coque, segundo SIQUEIRA et alii (1991: 267-8), são:

- a) redução de coque por tonelada de ferro-gusa gerado;
- b) possibilidade de utilização de carvão de pior qualidade, reduzindo custos;
- c) maior recuperação de energia;
- d) emissão mínima de gases tóxicos para a atmosfera;
- e) redução quase total de emissão de partículas sólidas.

Adicionalmente, a tecnologia do apagamento a seco permite um menor consumo de energia elétrica, uma redução acentuada de macro e microfissuras, um aumento da estabilidade e da resistência do coque - em suma, gera um coque de melhor qualidade -, e uma receita adicional através da venda de pó de coque.

A utilização do CDQ é um dos principais indicadores de modernização tecnológica das baterias de coque. No Brasil, apenas a Cia. Siderúrgica de Tubarão (CST) dispõe desta tecnologia<sup>16</sup>. O alto custo é um fator impeditivo à sua difusão:

o equipamento da CST requereu investimentos de ordem de US\$ 40 milhões. As vantagens em termos de consumo de energia são relevantes: na CST, 94% do vapor requerido no processo de coqueificação é fornecido pelo próprio CDQ.

Apesar do atraso tecnológico ser um traço marcante da siderurgia do Leste Europeu, há pelo menos duas grandes diferenças na estrutura produtiva: a idade média das usinas e o porte das instalações. Com relação ao primeiro fator, Polônia, Checoslováquia, Hungria e Alemanha Oriental possuem usinas muito antigas (algumas do século passado)<sup>17</sup>, enquanto na Romênia e Bulgária, a indústria desenvolveu-se principalmente a partir da década de 1950<sup>18</sup>. Secundariamente, à exceção da Romênia e URSS/CEI, as instalações de pequeno porte são predominantes<sup>19</sup>. A título de exemplo, em 1986, enquanto na URSS/CEI, as grandes usinas integradas a coque correspondiam a 90% da capacidade instalada, na Alemanha Ocidental e França, este valor era de 77% (STEEL TIMES INTERNATIONAL, 1991: 34)<sup>20</sup>.

### 3. Evolução Recente da Produção e Consumo Aparente de Aço na Europa Oriental

Os dados sobre a evolução da produção e do consumo aparente de aço no Leste Europeu são espetaculares: presenciase quedas vertiginosas de ambas. Naturalmente, estes recuos estão atrelados à redução do nível de atividade macroeconômica, que efetivamente ocorreu a taxas muito superiores às esperadas no bojo do processo de reestruturação daquelas economias. Alguns fatores, segundo ECE/ONU (1992: 11-30), teriam alto valor explicativo para esta depressão (e para a conseqüente queda da produção e do consumo de aço):

- a) as políticas fiscais e monetárias rígidas, decorrentes dos programas de estabilização da economia, que teriam sido mais importantes para Checoslováquia, Hungria e Polônia, exatamente os países que mais aceleraram o processo de transição de uma economia controlada pelo Estado para uma economia de mercado;

- b) a falta de insumos básicos de produção (inclusive eletricidade), em função do colapso do planejamento estatal ter sido mais rápido do que a criação e o funcionamento de estruturas de mercado (Romênia e Bulgária), e dos problemas de greves e desequilíbrios na oferta de produtos inter-setorial e entre as repúblicas (URSS/CEI)<sup>21,22</sup>;
- c) a incerteza - e seu impacto sobre os investimentos - derivada do período de transição envolvendo grandes transformações econômicas e a eclosão de movimentos separatistas (luta por autonomia das repúblicas), que implicou na cisão da Checoslováquia e na criação da Comunidade de Estados Independentes<sup>23</sup>;
- d) a conversão da indústria bélica (notavelmente, uma atividade intensiva em aço) para a produção de bens civis, que afetaram mais intensamente a Checoslováquia e a URSS/CEI;
- e) a ruptura do comércio intra-Bloco Comunista (o chamado COMECON), baseado no rublo conversível, a preços via de regra subsidiados, que afetou principalmente a Bulgária (o país do Leste Europeu mais dependente em termos de comércio exterior da URSS/CEI)<sup>24</sup>.

O Quadro 5 apresenta a queda vertiginosa da produção siderúrgica destes países. O auge da produção foi atingido em 1987/88, sendo que desde 1989, época da intensificação dos distúrbios sócio-políticos, a produção retraiu-se vigorosamente. Deve-se lembrar que o marco inaugural das transformações políticas aconteceu em agosto de 1989, quando o governo húngaro abriu suas fronteiras com a Áustria, permitindo que alemães orientais se transferissem para o lado Ocidental (GAZETA MERCANTIL, 26.11.91: 11). A partir deste momento, intensificaram-se as pressões para mudanças no regime político, que culminou na unificação da Alemanha em outubro de 1990<sup>25</sup>.

QUADRO 5  
PRODUÇÃO DE AÇO BRUTO - PAÍSES DO LESTE EUROPEU  
(milhão de toneladas)

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	92/87
Alemanha Oriental	8,2	8,1	7,8	5,6	3,5*	2,9*	35%
Bulgária	3,0	2,9	2,9	2,2	1,6	1,5	51%
Hungria	3,6	3,6	3,3	2,8	1,8	1,6	43%
Polônia	17,1	16,9	15,1	13,6	10,4	9,9	58%
Romênia	15,0	14,3	14,4	9,8	7,1	5,3	36%
Checoslováquia	15,4	15,4	15,5	14,9	12,1	11,0	71%
URSS/CEI	161,9	163,1	160,1	154,4	132,8	111,2	69%
TOTAL	224,3	224,2	219,1	203,2	169,4	143,4	64%
% Mundo	31	30	28	26	23	20*	-

Fonte: Iron and Steel Statistics Bureau, IISI

Obs: \* estimado

A queda da produção é extremamente pronunciada entre os países do Leste Europeu: a última coluna mostra quanto a produção de 1992 representou em relação ao auge atingido em 1987. Com a exceção da Checoslováquia e da URSS/CEI, em geral, a fabricação de aço bruto reduziu-se pela metade nestes países<sup>26</sup>. Mas mesmo aqueles dois países também vêm sofrendo uma redução da produção. A produção de 1992 foi equivalente a apenas 71% e 69% da de 1987, na Checoslováquia e na URSS/CEI, respectivamente.

A última linha permite perceber a perda de importância destes países como produtores de aço ao nível internacional: em 1987, representavam 31% da produção mundial, enquanto em 1992, este valor tinha involuído para 20%. Dados preliminares dos dez primeiros meses de 1993, em comparação com o mesmo período de 1992, mostram uma certa disparidade da evolução da produção entre os países. Apenas a Hungria mostra uma grande recuperação da produção (+10,6%). Outros trilham um caminho de certa estabilidade: Polônia e Romênia (-1,3%),



Checoslováquia (-5,0%). E, finalmente, os países integrantes da CEI ainda continuam regredindo acentuadamente a produção (-18,2%). Face à grande importância da CEI no contexto da Europa Oriental, a retração ponderada da produção nestes dez meses chega a 12,8%.

Deve-se acentuar que a queda da fabricação de aço, nestes países, foi muito mais pronunciada do que a redução do Produto Interno Bruto (PIB). No período 1987/1991, o PIB envolveu em: Bulgária (37,28%), Checoslováquia (17,28%), Hungria (13,29%), Polônia (16,62%), Romênia (36,80%) e URSS/CEI (11,77%)<sup>27</sup>. A elasticidade renda da produção de aço teria sido, neste mesmo período, de Bulgária (1,37), Checoslováquia (1,09), Hungria (1,72), Polônia (1,41), Romênia (1,54) e URSS/CEI (1,09).

Os dados sobre consumo aparente de aço nos países do Leste Europeu são apresentados no Quadro 6. Constata-se uma grande queda do consumo aparente, muito provavelmente em função do menor dispêndio militar e da já referida desarticulação da esfera produtiva<sup>28</sup>.

QUADRO 6  
CONSUMO APARENTE DE AÇO BRUTO - PAÍSES DO LESTE EUROPEU  
(milhão de toneladas)

	1987	1988	1989	1990	1991	91/87
Alem. Oriental	9,0	8,9	10,3	5,4	3,4	38%
Bulgária	3,2	3,2	2,9	1,8	1,3	41%
Hungria	3,6	3,5	3,3	2,8	1,9	52%
Polônia	15,8	15,4	13,3	9,5	5,7	36%
Romênia	11,6	10,5	11,2	8,2	5,9	51%
Checoslováquia	10,9	10,8	10,8	10,3	7,1	65%
URSS/CEI	163,0	164,7	161,5	152,6	131,9	81%
TOTAL	217,0	217,0	213,5	190,5	157,2	72%

Fonte: IISI, ECE/ONU (1992)

Como a queda do consumo aparente foi superior a da produção, a saída foi aumentar as exportações. Em termos agregados, o consumo em 1991, foi 72% do que tinha ocorrido em 1987, mas na Alemanha Oriental, Bulgária e Romênia, as quedas foram muito mais pronunciadas. O Quadro 7 mostra as exportações líquidas (exportações totais deduzidas das importações totais) para estes países no período 1987/91. Verifica-se que todos os países, para os quais se dispõe de dados, se transformaram em países superavitários. Além disso, a sua participação nas exportações mundiais simplesmente duplicou em 1990, em comparação com o ano precedente. Este dado é mais impressionante ao se contrapor à tendência de perda da importância destes países como produtores mundiais.

QUADRO 7  
EXPORTAÇÕES LÍQUIDAS DE PRODUTOS SIDERÚRGICOS PAÍSES DO LESTE EUROPEU  
(mil toneladas)

	1987	1988	1989	1990	1991	Coefficiente
Alemanha Oriental	-605	-600	-1998	-145	s.d	s.d
Bulgária	-91	-272	1	322	245	20%
Hungria	156	380	404	706	505	60%
Polônia	1038	1077	1326	3110	3511	54%
Romênia	1901	1829	2882	2470	1370	23%
Checoslováquia	3436	3515	3495	3460	3777	43%
URSS/CEI	-882	-1252	-1080	1420	744	6%
TOTAL	4953	4677	5030	11343	10152	13%
% Mundo	3,07	2,79	2,97	6,65	6,06	-

Fonte: Iron and Steel Statistics Bureau, IISI, ECE/ONU (1992)

A última coluna da Tabela 7 mostra o percentual da produção de produtos siderúrgicos que é destinado à exportação (sem descontar as importações), por país, no ano de 1991. Com a exceção da URSS/CEI, todos os demais acabaram direcionando uma proporção considerável da sua produção para vendas externas. Talvez os casos mais dramáticos sejam os da Hungria

e da Polônia, que aumentaram, respectivamente, em 75% e 135% suas exportações líquidas em 1990.

Esta expansão da exportação coincidiu ainda com um contexto internacional recessivo<sup>29</sup>. Como o aço produzido por estes países é de pior qualidade em relação ao fabricado na Europa Ocidental (principal destino desta súbita síndrome exportadora) e diante de um mercado de produtos siderúrgicos estagnado, estes países entraram vendendo aço a preços muito baixos. O objetivo era conseguir, a qualquer custo, divisas para financiar as importações, depois de destruído o esquema de clearing entre os países do então Bloco Comunista, em torno do rublo conversível<sup>30</sup>. Esta busca desesperada de divisas recebeu o nome de "foreign exchange-earning exports" (VONDRAM, 1991: 25).

Além dos problemas acima aventados, há fortes indícios de que o problema da baixa produtividade da mão-de-obra na siderurgia do Leste Europeu tenha se acentuado. Estruturalmente, estas indústrias apresentam índices bem inferiores ao dos principais países produtores do Ocidente, face à menor difusão de automação industrial e à utilização de equipamentos obsoletos<sup>31</sup>. Mas, recentemente, a queda brusca da produção não foi acompanhada na mesma proporção pela redução do volume de emprego, agravando a disparidade (Quadro 8).

QUADRO 8  
EMPREGO E PRODUTIVIDADE NA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA -  
1988/91

	Emprego (mil funcionários)				Produtividade (tonelada/homem-ano)			
	1988	1989	1990	1991	1988	1989	1990	1991
Japão	207	199	194	191	511	542	569	574
Estados Unidos	281	279	275	261	323	318	323	304
Reino Unido	55	54	51	46	345	348	348	360
Brasil	152	174	133	122	163	144	155	186
Bulgária	38	39	29	25	76	74	82	70
Hungria	58	51	49	s.d	62	65	59	s.d
Polônia	112	141	131	122	151	107	104	85
Romênia	228	231	185	179	63	62	53	40
Ucrânia <sup>32</sup>	465	455	447	s.d	121	120	118	s.d

Fonte: Annual Bulletin of Steel Statistics of Europe, IBS

De fato, os países ocidentais apresentaram uma trajetória de crescimento da produtividade parcial do trabalho, principalmente mediante redução do efetivo total. Nos países do Leste Europeu, mesmo havendo cortes do efetivo, eles foram inferiores aos verificados na produção. Neste sentido, para todos os países do Leste Europeu, constata-se uma diminuição da produtividade, sendo isto mais pronunciado na Romênia e na Polônia. Na verdade, o movimento de redução da produtividade nos países do Leste Europeu foi generalizada na indústria de transformação como um todo (ECE/ONU, 1992: 28)<sup>33</sup>.

Outro indicador usual da produtividade é a razão homens-hora/tonelada de aço bruto. Este parâmetro é considerado mais apropriado, por anular problemas de diferenças de jornadas de trabalho entre os países. O diferencial continua sendo gritante: por exemplo, em 1988, gastava-se 5,35 horas para produção de uma tonelada de aço bruto no Reino Unido, sendo que em 1990, este valor já havia sido reduzido para 5,23; na Ucrânia, em 1988, este valor era de 12,84, tendo aumentado para 13,10 (em 1990).

Assumindo que estes valores sejam representativos, conclui-se que a diferença de produtividade é cerca de 150% superior nos países ocidentais.

Mas, deve-se também considerar que quanto mais nobre o produto final, maiores os requerimentos de mão-de-obra. Assim, ao se observar o baixo enobrecimento do mix de produtos da siderurgia do Leste Europeu, o diferencial de produtividade seria ainda maior. Neste sentido, a estimativa da revista norte-americana *World Steel Dynamics*, pela qual a produtividade seria três vezes menor na siderurgia da Europa Oriental em comparação aos principais países produtores ocidentais parece adequada (WORLD STEEL DYNAMICS, 1991: 7)<sup>34</sup>.

#### 4. Repercussões para a Economia Brasileira

Quando houve a ruptura do Bloco Comunista, esperava-se que tais países passassem por uma reestruturação industrial (no sentido de uma revitalização) e institucional vigorosa. Isto, por sua vez, implicaria num deslocamento dos fluxos de investimento e de empréstimo provenientes dos países desenvolvidos, até então direcionados aos países em desenvolvimento.

FERNANDES (1990), por exemplo, aponta cinco impactos virtuais para a América Latina da ruptura do Bloco Comunista, a saber:

- a) haveria um deslocamento de recursos financeiros (na forma de empréstimos, investimentos e mecanismos de cooperação) para os países do Leste Europeu;
- b) os fluxos de recursos direcionar-se-iam nesta direção em função de um mercado atraente (dado o alto grau de qualificação da mão-de-obra e o potencial de crescimento do mercado doméstico);
- c) em função dos dois fatores acima mencionados, aumetar-se-ia o isolamento econômico e político da América Latina;
- d) os países desenvolvidos, face à quebra do bipolarismo, tornar-se-iam mais insensíveis aos problemas dos países em desenvolvimento;

e) a queda dos regimes comunistas serviriam ainda de base para a crítica à intervenção estatal na América Latina.

No caso específico do setor siderúrgico brasileiro, e provavelmente para a atividade minero-metalúrgica como um todo, os impactos foram opostos aos esperados<sup>35</sup>. Postulava-se um fase de crescimento (o que justificaria a grande atração de recursos internacionais), mas verificou-se de fato uma retração do produto interno, do produto industrial, dos salários e da renda de um modo geral. Houve uma reestruturação, mas não no sentido de revitalização, mas em termos de diminuição do porte da indústria - phase down na expressão de CLINE (1986: 216).

Um primeiro impacto negativo daquela ruptura foi a crescente participação destes países como supridores de aço barato, no mercado internacional. Em linhas gerais, pode-se dividir a dinâmica concorrencial do mercado siderúrgico em dois pólos: a concorrência por preços e a por qualidade. No primeiro segmento, encontram-se produtores que permanecem no mercado por custos operacionais reduzidos, apropriando-se de baixos custos salariais e de matérias-primas, tais como Leste Europeu, Brasil e outros países em desenvolvimento. No segundo, os produtores direcionam seus esforços para enobrecimento dos produtos ofertados, sendo intensivos em pesquisa e desenvolvimento, como Japão e Alemanha.

O Quadro 9 mostra uma estimativa de custos de produção de bobinas laminados a frio, para grandes produtores mundiais (Japão, Estados Unidos, Alemanha Ocidental, Reino Unido, França, Canadá, Austrália, Coreia do Sul, Taiwan, Brasil e URSS) em maio de 1989. Os dados da URSS (da moderna usina de Novolipetsk) mostram custos operacionais baixos, em grande medida em função de custos de minério e mão-de-obra reduzidos<sup>36</sup>.

**QUADRO 9**  
**CUSTO OPERACIONAL DA PRODUÇÃO DE BOBINAS LAMINADAS A**  
**FRIO DIVERSOS PAÍSES - MAIO DE 1989**  
 (US\$/tonelada)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Estados Unidos	43	59	201	303	26	6,2	158	25	9	495
Japão	33	67	190	290	21	6,6	135	75	20	520
Alemanha Ocld.	35	67	182	285	19	6,4	118	37	14	452
Reino Unido	33	66	195	293	15	6,4	96	18	1	408
França	32	66	184	282	18	6,4	115	28	16	441
Canadá	41	63	173	277	24	6,7	157	27	16	477
Austrália	33	34	194	261	18	7,7	136	25	28	450
Coréla do Sul	33	67	192	292	7	8,4	56	85	17	450
Taiwan	34	67	182	283	9	8,9	80	71	11	445
Brasil	20	83	143	246	4	14,4	52	85	45	428
URSS*	23	65	212	300	4	14,5	58	44	-	402

Fonte: World Steel Dynamics (1989)

Obs: \* refere-se a usina de Novolipetsk (melhor usina de aços planos da URSS, 100% de lingotamento contínuo).

Legenda: A = Minério de Ferro

B = Carvão Mineral

C = Outros Materiais

D = Custo do Material

E = Salário-hora (US\$)

F = Produtividade (homens-hora/tonelada)

G = Custo do Trabalho

H = Depreciação

I = Despesas Financeiras

J = Custo Operacional Total (antes de impostos)

Constata-se que o impacto sobre a siderurgia brasileira é grande por vender no mesmo segmento de mercado: os chamados produtos commodities, e os países do Leste Europeu entraram no mercado através da redução de preços. Além disso, estes países possuem pelo menos três grandes vantagens no

escoamento da sua produção para a Europa Ocidental: a) o menor custo de transporte; b) a necessidade de modernização da indústria requer a compra de vários equipamentos, que poderiam ser fornecidos por fabricantes da Europa Ocidental; c) a maior "tolerância" da Europa Ocidental às exportações do Leste Europeu para evitar o colapso das reformas estruturais destas economias e mesmo devido a uma eventual ampliação do escopo da Comunidade Comum Européia (CEE).

Com relação a este último fator, em novembro de 1991, assinou-se um acordo entre Polônia, Checoslováquia e Hungria, de um lado, e a CEE, de outro, estipulando novas regras para o comércio do aço. Ele inseriu-se nas negociações da chamada Área Econômica Comum, que busca integrar, a longo prazo, os países da CEE, da Associação Européia de Livre Comércio (EFTA) e aqueles três países da Europa Central<sup>37,38</sup>. O acordo, em vigor desde março de 1992, baseava-se em: a não-imposição de cotas e tarifas por parte da CEE e exportações não-subsidiadas pelos países do Leste Europeu (ECE/ONU, 1992: 56). Este acordo parece não ter sido bem-sucedido, uma vez que a CEE (e também os EUA e Canadá) abriram processos anti-dumping contra as exportações de produtos siderúrgicos daqueles países<sup>39</sup>. Visando inibir um aumento ainda maior das exportações de aço, em maio de 1993, a CEE impôs tarifas anti-dumping sobre os tubos sem costura exportados por Hungria (21,7%) e Polônia (10,8%). Trata-se de uma medida específica, tendo sido aplicada somente a estes países e à Croácia (17,4%).

Os dados do Quadro 10 mostram que além da redução de preços provocada pela entrada maciça das exportações do Leste Europeu, a siderurgia brasileira teria sido deslocada do mercado europeu. Constata-se uma forte queda das exportações brasileiras para a Europa em 1990, em comparação com 1989, exatamente quando a participação no mercado mundial daqueles países duplicou.



QUADRO 10  
EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE AÇO PARA A EUROPA - 1989/92  
(toneladas)

	1989	1990	1991	1992
Europa "Occidental"	1.706.929	970.537	1.066.925	1.178.506
Áustria	478	425	2.012	120
Alemanha	107.128	106.190	92.350	102.829
Bélgica/Luxemburgo	4.005	14.862	30.705	40.922
Dinamarca	6.087	1.421	5.688	5.873
Espanha	156.942	78.741	114.690	101.886
Finlândia	2.265	3.269	3.253	2.973
França	10.189	9.345	7.743	8.758
Grécia	234.993	85.848	269.547	249.522
Holanda	10.354	8.897	5.078	4.367
Irlanda	516	42	37	65
Itália	567.653	265.210	126.927	145.232
Noruega	15.152	6.614	61	71
Portugal	3.009	17.729	8.032	384
Reino Unido	40.416	56.857	39.232	20.420
Suécia	6.387	9.957	3.426	4.979
Suíça	9.623	8.394	1.174	1.198
Turquia	531.732	296.736	356.880	488.907
Europa "Oriental"	40.177	13.801	8.160	8.194
Bulgária	4.784	65	421	-
Hungria	467	89	2.268	7.098
Iugoslávia	4.332	5.878	2.796	982
Polónia	88	213	2.557	114
Romênia	-	1.896	50	-
Checoslováquia	-	-	-	-
URSS	30.506	5.660	68	-
Total Europa	1.747.106	984.338	1.075.085	1.186.700
Europa/Export. Brasil	16,2%	10,9%	9,8%	10,1%

Fonte: Coordenadoria Técnica de Intercâmbio Comercial (CTIC), IBS

O crescimento exponencial das exportações de produtos siderúrgicos por parte dos países do Leste Europeu foram grandemente direcionadas à Europa Ocidental. VONDRAM

(1993: 31) aponta que, fundamentalmente por questões geográficas, 70% das exportações destes países em 1992 foram para a CCE, e mais 10% para os países do EFTA<sup>40</sup>. De outro modo, enquanto em 1989, o déficit comercial siderúrgico da Europa Ocidental com a Europa Oriental era de apenas 400 mil toneladas, esta diferença evoluiu para 4 milhões de toneladas em 1992. O mercado mais atingido foi o da Alemanha, que duplicou suas importações da Polónia e triplicou as da Checoslováquia.

Na verdade, o impacto em termos de volume de comércio pode ser segmentado em dois fatores: a) a queda de importação dos países do Leste Europeu (retrocesso de 80%, o equivalente a uma perda de receita cambial de US\$ 18,8 milhões); b) redução das vendas para os países da Europa "Occidental": em 1989, representavam 15,8% das exportações brasileiras, sendo que já em 1990, este valor involuiu para 10,8%.

Outra questão importante é o preço médio das exportações brasileiras de aço, para todos os países e para a Europa em particular. O Quadro 11 apresenta estes dois valores, também para o período 1989/92. Observe-se que enquanto o valor médio das exportações brasileiras, em geral, declinou sensivelmente no período analisado, em consonância com a queda do preço do aço no mercado internacional, o preço médio das exportações para a Europa aumentou num primeiro momento e depois regrediu mais lentamente. Esta é a principal evidência, ainda que indireta, do deslocamento das exportações brasileiras na Europa Ocidental por países do Leste Europeu: a diminuição das exportações brasileiras para a Europa foi mais vigorosa em produtos de menor valor agregado, exatamente naqueles nos quais os países do Leste Europeu são mais competitivos.



QUADRO 11  
PREÇO MÉDIO DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS: MUNDO  
E EUROPA - 1989/92

(US\$/tonelada)

	1989	1990	1991	1992
Mundo (A)	335	310	315	297
Europa (B)	316	347	323	304
(A)/(B)	106	89	98	98

Fonte: CTIC, IBS

Um segundo impacto foi a redução das importações de minério de ferro por parte dos países do Leste Europeu, naturalmente devido à retração da produção siderúrgica nestes países (Quadro 12). Percebe-se que tanto a URSS/CEI quanto a Bulgária não importam minério de ferro do Brasil. A primeira por ser o maior produtor mundial e o quarto maior exportador, a segunda por importar todo o minério de ferro da própria URSS/CEI. Dados de 1991 mostram a seguinte repartição do mercado importador de minério de ferro do Leste Europeu: URSS/CEI (73%), Brasil e Índia (9%), Venezuela (6%) e Suécia (1%)<sup>41</sup>. A URSS/CEI possui duas grandes vantagens para a hegemonia neste mercado: a) transporte do minério é feito apenas por ferrovia, não envolvendo operações portuárias; b) os portos dos países do Leste Europeu são de pequeno porte, dificultando a utilização de navios de grande calado, que permitiriam aos demais exportadores a concorrência neste mercado, face ao barateamento do frete unitário (PENSON, 1992: 69)

QUADRO 12  
EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE MINÉRIO DE FERRO  
PARA O LESTE EUROPEU - 1988/92

(mil toneladas)

	1988	1989	1990	1991	1992	88/92
Alemanha Oriental	550	688	600	s.d	s.d	s.d
Bulgária	-	-	-	-	-	-
Hungria	-	-	30	-	-	-
Polônia	3255	903	902	1019	345	11%
Romênia	904	1558	884	764	213	24%
Checoslováquia	1069	1386	1199	969	687	64%
URSS/CEI	-	-	-	-	-	-
Total	5778	4535	3615	2762	1245	22%
% Brasil	5,5	4,0	3,1	2,4	1,2	-
Receita Cambial (US\$ milhões)	97,1*	85,8*	72,3*	67,9	26,7	-

Fonte: Sinferbase

Obs: \* estimado

Constata-se, na Tabela 12, que os países do Leste Europeu já representaram 5,5% das exportações de minério de ferro (em 1988), mas esta participação encontra-se atualmente resumida a 1,2%. Naquele ano, as exportações geraram uma receita cambial de US\$ 97,1 milhões, enquanto em 1992 de apenas US\$ 26,7 milhões. Ao se somar a perda da receita cambial da redução de vendas de produtos siderúrgicos (US\$ 18,8 milhões) com a de minério de ferro (US\$ 70,4 milhões), chega-se ao impacto do efeito perda de mercados do ex-Bloco Comunista para as atividades brasileiras relacionadas à siderurgia: US\$ 89,2 milhões. O efeito concorrência/deslocamento de comércio, embora muito provavelmente mais importante, é de difícil estimativa.



A queda das exportações de minério brasileiro para estes países decorreu muito mais da redução da importação do produto, do que da redução do market-share pelas mineradoras brasileiras. De fato, em 1988, o Brasil dominava 11,4% do mercado e, em 1991, a participação embora reduzida para 9,1%, não se constitui no principal fator explicativo.

Em contrapartida, inexistiu o perigo da URSS/CEI ameaçar a exportação brasileira de minério de ferro para terceiros países. Em primeiro lugar, constata-se uma redução da produção e da exportação de minério de ferro na CEI: no período 1988/91, a produção envolveu 24,7% e a exportação 57,2%. Secundariamente, o teor de minério contido é baixo (33-39%), exigindo altos custos de beneficiamento, e apesar da maioria das minas ser a céu aberto (83,6% da produção de 1990), os custos de extração são elevados, porque a profundidade é grande (em alguns casos chegam a 600 metros). Em terceiro lugar, a confiabilidade (e a estabilidade) do suprimento é fundamental no mercado de minério, e a alta instabilidade político-econômica da URSS/CEI parece inviabilizar contratos de longo prazo (de 5 a 7 anos) com as novas Repúblicas (especialmente Rússia e Ucrânia, as duas maiores produtoras). Isto é agravado pela proliferação de traders, sendo que freqüentemente eles competem entre si (PENSON, 1992: 71). E, em quarto lugar, constata-se uma desarticulação dos empreendimentos em andamento: em setembro de 1992, a Alemanha se retirou do Projeto Dolinskaya que contemplava uma usina de beneficiamento de minério de ferro em Krivoi Rog (sul da Ucrânia). Esta instalação estava em construção a cinco anos, com capacidade de produção de 33 milhões de toneladas ano de pelotas. O projeto foi considerado inviável ao se considerar os preços atuais da energia e da trajetória estável (ou mesmo, declinante) do consumo de aço (GAZETA MERCANTIL, 3.09.92: 13). Além disso, as pelotas teriam apenas 58% de ferro contido e 11,2% de sílica, isto é, uma qualidade muito inferior ao produto brasileiro (teor de ferro 66-68% e de sílica de 1-3%).

## 5. Perspectivas da Siderurgia do Leste Europeu

Num primeiro momento, a situação da siderurgia do Leste europeu chamou a atenção pelo crescimento abrupto das exportações de aço, muita das vezes como preços baixos, face à necessidade de obtenção de divisas. Mas, no longo prazo, deve-se presenciar uma grande transformação desta indústria, sendo mais plausível um ajustamento defensivo (*phase down*): primeiro, o fechamento de usinas obsoletas e poluidoras<sup>42</sup>; posteriormente, a modernização das plantas remanescentes. Um impacto, porém é praticamente certo: uma redução acentuada do volume de emprego, que é atualmente muito alto para os parâmetros da siderurgia mundial.

Uma variável determinante nos contornos da trajetória efetiva será a participação das empresas ocidentais na reestruturação das siderurgias do Leste Europeu. Até o momento, os países que mais evoluíram no sentido de aprofundar tais relações foram a antiga Alemanha Oriental e a Hungria<sup>43</sup>. A estratégia húngara foi de privilegiar a constituição de joint-ventures com empresas ocidentais. Pelo menos três casos enquadram-se nesta situação:

- a) a usina de Salgótarján foi privatizada em maio de 1991, sendo que a estatal italiana Ilva passou a ser a acionista majoritária (ECE/ONU, 1992: 71);
- b) em junho de 1991, a estatal austríaca Voest Alpine (VA) assinou um protocolo de intenções para a constituição de uma joint-venture com a Dunafer (maior produtora de aços planos da Hungria, às margens do rio Danúbio, construída na década de 60 e com capacidade atual de 1,5 milhão de toneladas/ano), pela qual a VA passaria a controlar a Laminação de Tiras a Frio (de 480 mil toneladas/ano)<sup>44</sup>;
- c) em junho de 1991, rompeu-se a joint-venture OSTAG, que reunia os grupos alemães Korf e Metallgesellschaft (30% cada) e o governo húngaro (40%) na usina de Ozd<sup>45</sup>. Este recuo foi justificado pelo controle insuficiente sobre os ativos da usina e os altos custos dos insumos e serviços fornecidos pela estatal Okü (JONES, 1991: 72)<sup>46</sup>.

Na verdade, a siderurgia destes países tem uma "agenda" enorme de problemas para resolver, num curto espaço de tempo. A trajetória atual aponta para uma redução acentuada da capacidade instalada, da produção e do volume de emprego<sup>47</sup>. Os exemplos são recorrentes:

- a) a Krupp Stahl anunciou, em maio de 1993, o fechamento da unidade siderúrgica de Oranienburg ao final de junho de 1993. Esta unidade já teria consumido US\$ 44,58 milhões desde que foi adquirida junto a Treuhandanstalt (agência de privatização da Alemanha Oriental) em 1990, devendo custar mais US\$ 6,36 milhões até o seu fechamento (GAZETA MERCANTIL, 6.05.93)<sup>48</sup>;
- b) o grupo italiano Riva, que adquiriu as plantas de Hennigsdorf e Brandebourg também junto a Treuhandanstalt, por um valor não noticiado, decidiu manter apenas 2.000 dos 10.000 empregados das duas empresas, tendo anunciado investimentos de US\$ 80 milhões para atualização tecnológica (SIDERURGIA LATINOAMERICANA, 1992 (381/382): 27);
- c) o grupo luxemburguês ARBED, que é o principal acionista da Cia. Siderúrgica Belgo-Mineira, adquiriu a usina de Maxhütte Unterwellenborn (produtora de aços longos), e planejava investir US\$ 175 milhões numa nova aciaria elétrica e lingotamento contínuo, com capacidade de 500 mil toneladas/ano. Espera-se a demissão de 75% dos trabalhadores (ASTABURUAGA, 1992: 19);
- d) a reestruturação da siderurgia da Alemanha Oriental deve aumentar a produtividade de 24 para 5 homens-hora por tonelada (nível do lado ocidental), o que deverá implicar na demissão de 43 mil operários (ASTABURUAGA, 1992: 17). Segundo estimativa do Instituto Alemão de Ferro e Aço, a capacidade instalada de produção na Alemanha Oriental deve, comparando 1994 com 1989, regredir em: aço bruto e tubos (60%), ferro-gusa e laminados a quente (70%), laminados a frio (80%) e arames (95%) - ver MILLBANK (1990: 65).

- e) o governo polônes através de anúncio oficial do Ministério da Indústria adotou um programa de reestruturação da indústria baseado na diminuição da capacidade instalada em 50%, sendo que no ano 2000, esta estaria reduzida a 11,7 milhões de toneladas ano e na redução de 80 mil postos de trabalho (SIDERURGIA LATINOAMERICANA, 1993 (393/394): 27)<sup>49</sup>.
- f) segundo a Ferromet, exportadora estatal de produtos siderúrgicos da Checoslováquia, a redução da capacidade instalada deve chegar a 40%, com uma redução de empregos de 160 para 60 mil (PENSON, 1991b: 29);
- g) na Romênia, a segunda maior usina do país (Hunedora) já diminuiu sua capacidade instalada de 4 para 2,6 milhões de toneladas/ano (JONES, 1991: 76).

Segundo WORLD STEEL DYNAMICS (1991: 7), os fatores que levariam a uma substancial redução da produção siderúrgica do Leste Europeu seriam:

- a) os custos seriam extraordinariamente altos se minério, carvão e energia fossem pagos a preços de mercado (internacional), sendo que a utilização destes e outros materiais é muito ineficiente<sup>50</sup>;
- b) a produtividade da mão-de-obra é cerca de três vezes menor na Europa do Leste em comparação com a dos outros grandes produtores (ocidentais), além do que muitos trabalhadores não estariam habilitados às novas tecnologias eletrônicas;
- c) os problemas de poluição são muito severos, que induziriam ao fechamento de algumas usinas<sup>51</sup>;
- d) muitas plantas não conseguiriam fabricar produtos com qualidade aceitável, em termos comerciais;
- e) o volume necessário de recursos para redução de custos, melhoria do qualidade dos produtos e diminuição dos problemas ambientais é muito elevado<sup>52</sup>;
- f) a localização ruim de usinas em relação ao suprimento de insumos básicos, num contexto em que os custos de transporte entre estes países não é mais subsidiado<sup>53</sup>.



## Textos para Discussão

A própria WORLD STEEL DYNAMICS (1991: 4) estima a eventual redução da capacidade instalada, reproduzida no Quadro 13. Esta previsão ratifica a trajetória exposta anteriormente: desativação de usinas num primeiro momento, modernização; e posterior ampliação desta capacidade, através da otimização das usinas em funcionamento. Caso esta trajetória se efetive, a capacidade instalada da produção de aço bruto poder-se-ia reduzir em cerca de 41,8 milhões de toneladas (15,7% da existente em 1990), sendo inclusive 4 vezes superior às exportações líquidas destes países em 1991. Assim, a pressão destas exportações provavelmente estaria amenizada, ao final da década.

QUADRO 13  
ESTIMATIVA DE CAPACIDADE INSTALADA INDÚSTRIA  
SIDERÚRGICA - PAÍSES DO LESTE EUROPEU  
(milhões de toneladas/ano)

	1990	1995	2000
URSS/CEI	189,7	160,0	167,0
Polônia	18,3	16,0	15,0
Romênia	19,1	22,7	22,7
Checoslováquia	18,1	15,2	14,0
Alemanha Oriental	10,1	7,6	6,8
Hungria	5,0	3,4	3,0
Bulgária	5,1	4,7	5,1
TOTAL	265,4	229,6	223,6

Fonte: World Steel Dynamics (1991)

Deve-se apontar que o excesso de capacidade instalada não é um fenômeno dos países da Europa do Leste. Na Europa Ocidental, vive-se um momento de crise vigorosa da siderurgia, tanto que duas siderúrgicas alemãs entraram em concordata: a Kroeckner Stahl (em dezembro de 1992, com dívidas acumuladas de US\$ 1,3 bilhão) e a Saarlöhne (em maio de 1993, que vinha tendo um prejuízo mensal de US\$ 18,6 milhões, isto

é, cerca de 20% do faturamento, sendo que 70% das ações pertencem ao grupo estatal francês Usinor Sacilor). Assim, se por um lado a invasão de exportações piora sensivelmente a situação da siderurgia da Europa Ocidental<sup>54</sup>, num contexto de privatização das usinas da Europa Oriental, as siderúrgicas ocidentais poderão adquirir estas plantas com o intuito de promover a redução da capacidade instalada através delas (ou seja, desativando-as)<sup>55</sup>.

Existem também alguns sinais de que a reestruturação da indústria siderúrgica do Leste Europeu contemple melhorias tecnológicas. Em linhas gerais, as prioridades são melhorias do mix de produtos (com ênfase no aumento da produção de produtos revestidos, como galvanizados), sucateamento dos antigos fornos Siemens-Martin e maior difusão do lingotamento contínuo, respectivamente:

- instalação de uma linha de eletro galvanização de 200 mil toneladas/ano na usina de Sendzimir (Polônia), a um custo de US\$ 55 milhões (ASTABURUAGA, 1989: 10); a EKO Stahl encomendou a reforma de sua linha de galvanização por imersão a quente, no valor de US\$ 16 milhões, que deve se concluir até março de 1994 (METALLURGICAL PLANT AND TECHNOLOGY INTERNATIONAL, 1993, 16 (4): 30-33); a Magnitogorsk adquiriu duas novas linhas de galvanização (METALLURGICAL PLANT AND TECHNOLOGY INTERNATIONAL, 1993, 16 (3):20);
- estima-se que a participação dos Fornos Siemens-Martin na produção siderúrgica dos países do Leste Europeu decline de 38% (em 1990) para 24% (em 1995) - ver WORLD STEEL DYNAMICS (1991: 20-21);
- estima-se que a difusão de lingotamento contínuo eleve-se, nos países comunistas, de 27% (1990) para 42% (em 1995) - ver WORLD STEEL DYNAMICS (1991: 20-21)<sup>56</sup>.

Três pontos ainda merecem destaque. Neste contexto de redução da capacidade instalada, os efeitos maléficos do abrupto crescimento das exportações de aço parecem amenizados.

embora por outro lado, reduz-se definitivamente a importância destes países como importadores de minério de ferro brasileiro.

Outra questão refere-se às sugestões de política. Nada ou quase nada pode ser feito por instituições brasileiras para reverter ou mesmo alterar parcialmente a situação atual. Uma única ação factível é tentar recuperar o mercado polones de importação de minério de ferro. O Brasil importa todo o carvão mineral que utiliza nas usinas integradas a coque (a um custo anual de US\$ 275 milhões), sendo que a Polônia fornece aproximadamente 12% deste material<sup>57</sup>. A Polônia, por sua vez, importa todo o minério de ferro que consome na siderurgia. Como a Companhia Vale do Rio Doce tem participação acionária relevante na USIMINAS, Companhia Siderúrgica de Tubarão, Companhia Siderúrgica Nacional e Açominas, dever-se-ia condicionar o aumento (adicional) da participação polonesa à importação de minério de ferro, que teria a vantagem de redução do frete de retorno. A maior dificuldade seria fazer o casamento dos pagamentos, uma vez que o do minério de ferro é à vista, e o de carvão geralmente com 180 dias.

Um terceiro ponto refere-se ao financiamento da Balança de Pagamentos destes países. É muito provável que o valor das exportações de aço seja inferior aos custos de produção para os países do Leste Europeu, mas é uma das poucas alternativas para a obtenção de divisas. Nem mesmo a estratégia de aumento de exportações indiretas de aço parece ser viável face à fragilidade da indústria de bens de capital (MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA, 1992: 44). O cenário da redução acentuada da capacidade instalada da produção de aço exige uma forma alternativa de entrada de recursos (em moeda forte) nestas economias, o que requer arrefecimento do protecionismo em outras áreas nas quais possam ser competitivos (como agricultura).

## 6. Considerações Finais

A ruptura do Bloco Comunista desencadeou uma redução acentuada do nível de atividades nestes países, o que por sua vez induziu a uma retração da demanda por aço. A produção siderúrgica também regrediu face à desestruturação das cadeias produtivas e dos vínculos econômicos existentes entre as repúblicas da URSS/CEI e entre os países do Bloco Comunista, inclusive em função do fim do esquema do rublo conversível e dos subsídios à exportação de insumos energéticos por parte da URSS/CEI.

A redução da produção de aço nestes países foi muito acentuada. Em 1992, eles produziram apenas 64% do aço bruto que produziram em 1987. Mas, a queda do consumo aparente de aço bruto foi ainda maior, especialmente em três casos: Polônia, Alemanha Oriental e Bulgária apresentaram um consumo aparente em 1991 equivalente a cerca de 40% do nível atingido em 1987. Naturalmente, a saída a esta situação foi a elevação prodigiosa das exportações, com destaque para 1990, quando o market-share destes países no mercado internacional elevou-se de 2,97% para 6,65%. O principal destino das exportações foi a Europa Ocidental.

Um dos principais impactos do incremento das exportações de produtos siderúrgicos por parte dos países do Leste Europeu foi a pressão adicional para redução do preço internacional do produto<sup>58</sup>. Isto afetou a siderurgia mundial como um todo, bem como o Brasil. Aliás, os principais impactos para o "complexo siderúrgico" brasileiro foram a redução das exportações de aço para a Europa Ocidental e de minério de ferro para a Europa Oriental. Na verdade, as repercussões podem ser segmentadas em efeito redução de vendas direta aos países do antigo Bloco Comunista (cerca de US\$ 90 milhões) e efeito concorrência/deslocamento de comércio, que muito provavelmente foi mais importante.

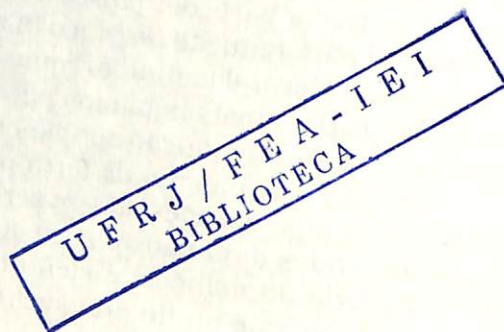
Deve-se ressaltar que se, num primeiro momento, esperava-se um deslocamento de investimentos diretos e de empréstimos



dos países do Terceiro Mundo para os países do Leste Europeu, isto não se verificou (pelo menos no setor siderúrgico e de minério de ferro). Na verdade, a incerteza derivada do período de transição se transformou num grande obstáculo a tais investimentos.

Em termos prospectivos, a siderurgia do Leste Europeu deverá trilhar um ajustamento down phase: redução da capacidade instalada, diminuição do emprego direto no setor e, num segundo momento, modernização das plantas remanescentes. A velocidade do ajuste está grandemente condicionado ao ritmo de privatizações que devem ocorrer na maioria destes países.

Em termos de sugestão de política para o Brasil, a única apontada foi a aceleração do intercâmbio comercial com a Polônia, no tocante a minério de ferro, uma vez que este país importa todo este insumo e, simultaneamente, é um exportador relevante de carvão mineral (matéria-prima que a siderurgia brasileira não tem suprimento doméstico).



7 - Notas

1 Doutorando no Instituto de Economia Industrial da Universidade Federal do Rio de Janeiro e Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal de Uberlândia.

2 As exportações brasileiras, em 1992, de minério de ferro foram de US\$ 2.384,9 milhões e de produtos de siderúrgicos de US\$ 3.506,5 milhões. Conjuntamente, estas exportações equivalem a 16,2% de todas as exportações brasileiras.

3 Este estudo circunscreve-se às indústrias siderúrgicas da ex-URSS, Bulgária, Polônia, Hungria, Checoslováquia e Romênia. Os dados da ex-República Democrática Alemã serão parcialmente abordados, face à sua descontinuidade, após a unificação com a República Federal da Alemanha.

4 A diferença entre a utilização da aqüaria LD e o FEA decorre do porte da usina siderúrgica e do mix de produtos ofertados: quanto maior a usina, maior a propensão a utilização de LD; na produção de aços planos (como chapas grossas utilizadas na indústria naval e bobinas laminadas a frio demandadas na fabricação de eletrodomésticos), quase exclusivamente se utiliza aqüaria LD.

5 O somatório da participação dos processos conversor básico a oxigênio e Forno Elétrico a Arco na fabricação total de aço, no Brasil, é inferior a 100%, dado que uma fração residual da produção utiliza uma tecnologia alternativa: o forno EOF (Energy Optimizing Furnace). Esta aqüaria elétrica possui grande versatilidade na utilização de insumos, sendo o sopro do oxigênio combinado. Foi instalado em duas usinas, Pains e Alpertil, mas atualmente só os equipamentos da primeira estão em operação, em função da situação concordatária da Alpertil (que a obrigou a desativar grande parte de suas operações).

6 A Comunidade de Estados Independentes (CEI) é considerada a sucessora da URSS somente em termos estatísticos. Como bem recorda o relatório "The Steel Market In 1991", elaborado pela ECE/ONU, a CEI não representa um Estado, e sua função é de apenas coordenar certas relações econômicas, como o controle da oferta intra-repúblicas de produtos (página 35).

7 Os últimos dados disponíveis para a antiga Alemanha Oriental são de 1990. Eles ratificam o grande atraso tecnológico. O índice de utilização de lingotamento contínuo foi, naquele ano, de 41,1%, e o de aqüaria Siemens-

Martin, de 34,0%. Os dados da Alemanha Ocidental de 1991 já incorporam estes equipamentos da lado Oriental.

<sup>8</sup> Não se pode esquecer o rendimento operacional da Laminação de Tiras a Quente também é positivamente correlacionado com a difusão do litigotamento contínuo.

<sup>9</sup> Em 1992, a Indústria da URSS/CEI fabricou o correspondente a 78% de toda a produção siderúrgica do Leste Europeu.

<sup>10</sup> Os valores individuais para as usinas siderúrgicas brasileiras no ano de 1990 foram de: Cla. Siderúrgica Nacional (93,3%), USIMINAS (92,1%) e COSIPA (87,9%).

<sup>11</sup> Neste mesmo período, a produção mundial elevou-se em apenas 12,8%.

<sup>12</sup> A este respeito, o excelente relatório MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA (1992: 23), que analisa a siderurgia húngara é categórico: "a plant-development policy preferring the increase of mass steel production which was paid no attention to the excess of steel products on the world market and the simultaneously increasing demand for quality steel and manufactured steel-products."

<sup>13</sup> Esta "Inversão" é constatada em todas as demais siderurgias do Leste Europeu, à exceção da Hungria onde, em 1991, 65,9% dos produtos siderúrgicos foram planos. Em geral, os aços planos são mais nobres que os longos. Aliás, segundo SCHEPE (1993: 35), a produção de aços longos na Hungria, que apresentava custos de produção excessivamente altos, foi descontinuada. Mas, mesmo neste país, constatou-se um mix de produtos insatisfatório (MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA, 1992: 17).

<sup>14</sup> Segundo USIMINAS (1988: 45), as chapas revestidas, com alta resistência à corrosão, são as que apresentam o maior crescimento da demanda entre os produtos siderúrgicos, sendo a Indústria automobilística a principal responsável pelo fato.

<sup>15</sup> É também verdade que desde esta mesma década de 60, a siderurgia soviética não promoveu mudanças fundamentais nesta tecnologia.

<sup>16</sup> Outra área de excelência da siderurgia soviética é nas reformas de altos-fornos, especialmente no esquema de desmontagem e montagem de refratários. Várias siderúrgicas, inclusive da Índia e do México, já contaram com o know-how soviético/russo para tais reformas. No Brasil, a Açominas

pretende utilizar estes serviços, em março de 1994, data provável da reforma de seu único alto-forno. Pretende-se gastar 72 dias nesta operação, enquanto a média da reforma dos altos-fornos a coque brasileiros tem girado ao redor de 100 dias.

<sup>17</sup> Na Polônia, as usinas mais antigas situam-se na região da Silésia, que já pertenceu ao Império Germânico. Na Checoslováquia, ainda estão em operação duas usinas muito antigas: Vitkovice (entrou em operação em 1826) e Trinec (1839). Na Hungria, as duas usinas mais antigas em operação são Ozd (1845) e Csepel (1892). Aliás, na usina de Ozd, a idade média dos equipamentos é de 40 anos (MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA, 1992: 48).

<sup>18</sup> A Romênia é o país da Europa Oriental com maiores problemas de suprimentos de insumos básicos à atividade siderúrgica, sendo importador expressivo de minério de ferro e carvão mineral, além de uma deficiente infra-estrutura de energia elétrica. Por este motivo, URSS, Alemanha Oriental e Checoslováquia se opuseram, na década de 60, ao crescimento da produção siderúrgica naquele país. Aliás, os soviéticos se recusaram a fornecer financiamento para a usina de Galați, que atualmente corresponde a 50% da capacidade instalada da siderurgia romena (HOWELL et alii, 1988: 487). Já a usina de Tirgoviste, de aços especiais, foi construída com tecnologia da Alemanha Ocidental. Assim, a oposição da URSS quanto ao programa siderúrgico romeno e a sua concretização mais recente provavelmente são as principais razões dos melhores indicadores de modernização tecnológica apresentados por esta indústria, comparativamente às demais da Europa Oriental.

<sup>19</sup> Talvez o caso mais crítico de pulverização seja o da Alemanha Oriental: 15 usinas possuem conjuntamente uma capacidade instalada de apenas 8 milhões de toneladas/ano (MILLBANK, 1990: 65).

<sup>20</sup> Segundo ASTABURUAGA (1992: 18), a usina de Magnitogorsk é a maior siderúrgica do mundo. Sua capacidade instalada é de 18 milhões de toneladas/ano, sendo que 2/3 da produção ainda utiliza fornos Siemens-Martin (IISI, 1991).

<sup>21</sup> Segundo ECE/ONU (1992: 34), no ano de 1991, a URSS/CEI teve uma queda de suprimento de carvão mineral de 15 milhões de toneladas (em função de greves) e de 8 milhões de sucata, o que implicou numa redução da produção de aço em 15 milhões de toneladas. Neste mesmo ano, na Rússia, foram paralisados 26 dos 63 altos-fornos existentes por falta de carvão. Em março de 1991, seis altos-fornos

do sul da Ucrânia também foram paralisados em consequência da escassez de coque, provocada pela greve de mineiros (GAZETA MERCANTIL, 14.03.91: 14). A Romênia, por sua vez, só pode utilizar 35% da sua capacidade instalada em 1991, por falta de energia elétrica (JONES, 1991: 75-6).

<sup>22</sup> Um exemplo das dificuldades geradas pela separação das repúblicas da antiga URSS para a siderurgia decorre do fato de que as siderúrgicas estão predominantemente instaladas na Rússia e na Ucrânia, enquanto a produção de ferro-ligas (um importante insumo) concentra-se no Kazaquistão.

<sup>23</sup> Outro ponto, levantado por MAGYARTUDOMÁNYOS AKADÉMIA (1992: 95), foi a incapacidade de elaboração de idéias viáveis para atrair grandes investimentos e os investidores estrangeiros.

<sup>24</sup> Na verdade, isto correspondeu a um choque externo para os importadores de insumos básicos (inclusive energéticos) da URSS/CEI, na medida que se findaram os subsídios, ao mesmo tempo que representou uma melhoria nos termos de intercâmbio para este último.

<sup>25</sup> Conforme aponta MILLBANK (1990: 62), é mais adequado falar em absorção da Alemanha Oriental pela Ocidental, do que propriamente uma unificação.

<sup>26</sup> Esta melhor situação relativa da Checoslováquia deve ser atribuída à sua longa e sólida herança industrial (DEVEREL, 1990: 76).

<sup>27</sup> Os dados da queda do produto industrial (construção civil inclusive) para os países do Leste Europeu, no período 1987/91, foram de: Bulgária (54,0%), Checoslováquia (25,9%), Hungria (30,1%) e Romênia (40,8%). Assim, o declínio da produção siderúrgica, nestes países, teria sido mais acentuado do que o do produto industrial.

<sup>28</sup> Dados preliminares, para 1992, mostram uma queda adicional do consumo de aço de 9,6% na CEI e de 6,1% nos outros países do Leste Europeu.

<sup>29</sup> Aliás, HOWELL et alii (1988: 462-75) apontam que a política comercial de tais países caracterizam-se, a partir de 1977/79, por um periódico e imprevisível aumento de exportações de baixos preços para os mercados ocidentais, geralmente concentrados num número muito restrito de produtos.

<sup>30</sup> Como já observado, grande parte da própria crise destes países pode ser atribuída ao colapso do comércio Intra-COMECON (ECE/ONU, 1992: 2).

<sup>31</sup> HOWELL et alii (1988: 470), analisando o caso romeno, apontam que um grande obstáculo ao aumento da produtividade na década de 70 foram várias manifestações de indisciplina como: desordem, absentismo, falta de supervisão ou operação incorreta de equipamentos.

<sup>32</sup> A produção da Ucrânia corresponde a cerca de 34% do aço produzido na URSS/CEI. A da Rússia a mais 58%.

<sup>33</sup> ASTABURUAGA (1992: 5) aponta que a reduzida queda do emprego, ao nível da indústria de transformação, deveu-se à manutenção preventiva de pessoal, à demora na privatização ou na organização de empresas estatais segundo critérios comerciais, e à considerável diminuição dos salários reais na maioria dos países (na Bulgária, em 1991, os salários reais reduziram-se em 56%).

<sup>34</sup> MILLBANK (1990: 63) comparando as indústrias siderúrgicas das antigas Alemanhas, chega a resultados similares: a Ocidental apresentaria uma produtividade três vezes superior a da Oriental.

<sup>35</sup> Isto é claramente perceptível também para a indústria do alumínio (EXAME, 1993, 25 (9): 109).

<sup>36</sup> Estas também são as vantagens competitivas da siderurgia brasileira. As duas indústrias teriam ainda em comum uma produtividade muito baixa em comparação com a de outros países. Mas, num período recente, a produtividade brasileira elevou-se sensivelmente, uma vez que em 1992, ela atingiu a 216,5 toneladas de aço bruto/homem-ano (50% superior a de 1989), muito em função da retração de 63,6 mil postos de trabalho (36,5% do efetivo total). Nos países do Leste Europeu, adversamente, verificou-se uma diminuição da já reduzida produtividade.

<sup>37</sup> VONDRAM (1993: 31) aponta que Checoslováquia, Polônia e Hungria ganharam o status de associados à CEE.

<sup>38</sup> Aço, alimentos, têxteis e carvão são os produtos onde Polônia, Checoslováquia e Hungria possuem maior vantagem competitiva. Em todos estes casos, o comércio com a CEE é administrado por barreiras não-tarifárias (GAZETA MERCANTIL, 22.08.91: 2).



<sup>39</sup> A determinação de subsídios não é exercício complicado por envolver várias questões de ordem metodológica, como por exemplo, a consideração do up-stream (subsídios mediante tarifas reduzidas). Esta tarefa é ainda mais complexa em economias socialistas. De qualquer forma, MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA (1992: 12 e 119/20) mostra que no período 1983/88, em todos os anos, os subsídios à atividade siderúrgica na Hungria superaram os impostos pagos pela indústria. O auge foi 1983, quando os subsídios foram 140% superiores aos impostos recolhidos. Além disso, no período 1980/91, com exceção de 1990, os custos de produção foram inferiores ao produto bruto do setor.

<sup>40</sup> O caso da Poldi (Checoslováquia) é exemplar na mudança súbita do volume e destino das exportações. Em 1989, 49% da produção era exportada, sendo 55% para o COMECON e 41% para a Europa Ocidental. Em 1991, as exportações passaram para 85% da produção, sendo 1% destinado ao COMECON e 94% à Europa Ocidental (PENSON, 1991b: 31).

<sup>41</sup> Deve-se apontar que na Hungria e na Polônia, as reservas de minério de ferro foram completamente esgotadas a vários anos.

<sup>42</sup> É bom destacar que a redução da produção nestes países ainda não está seguindo este padrão: a diminuição da produção tem sido linear entre as plantas, e não tem se verificado a desativação de usinas mais obsoletas (VONDRAM, 1993: 38). Mais uma vez o caso húngaro é exemplar: ao invés de fechar as obsoletas usinas de Ozd e Csepel, tentou-se reativar a primeira através da joint-venture (fracassada) com capitais alemães.

<sup>43</sup> O caso húngaro parece confirmar a hipótese de que o grau de aproximação com capitais ocidentais é determinante na velocidade do ajustamento. Foi indicado anteriormente que, nos países do Leste Europeu, a queda do volume de emprego tinha sido relativamente pequena. Mas, na Hungria, segundo MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA (1992: 15 e 118), no triênio 1989/92, o efetivo total reduziu-se em 49,6%, sendo este movimento mais intenso em 1991 (queda de 28%). Os impactos sociais desta abrupta redução do emprego é descrito, pela mesma fonte, nas páginas 84-90. A situação é mais grave dos que nos países ocidentais que enfrentaram a redução do volume de emprego na siderurgia desde a década de 70, pela pequena importância relativa do setor terciário na economia.

<sup>44</sup> SERJEANTSON (1991: 62) aponta que cada país da Europa Oriental tem uma usina integrada a coque construída após a Segunda Grande Guerra, com equipamentos soviéticos, como símbolo de prestígio industrial. No caso húngaro, seria a usina Dunaffer.

<sup>45</sup> A Siderúrgica Pains, em Divinópolis MG, era controlada majoritariamente pelo grupo Korf, até 1991, quando passou para o controle do Metallgesellschaft.

<sup>46</sup> Este caso é muito importante porque foi o primeiro fracasso da inserção ocidental na siderurgia do Leste Europeu. Mais do que o controle insuficiente sobre os ativos, a incerteza do processo de continuidade de privatização e a própria desestruturação das cadelas produtivas devem ter se constituídos nos fatores mais importantes deste recuo. Segundo DEVEREL (1990: 77), a privatização da usina de Ozd previa a substituição da aciaria Siemens-Martin por um forno EOF, a introdução de lingotamento contínuo e redução da capacidade instalada de 1,4 milhão para 650 mil toneladas/ano. Antes de sua privatização, em 1988/89, a empresa foi dividida em organizações independentes: centro de computação, unidade de serviços (manutenção elétrica e mecânica e área comercial), laminação, transformação de laminados e produção de aço propriamente dito. Apenas a última foi fruto da joint-venture com capitais alemães (MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA, 1992: 51).

<sup>47</sup> Uma variável importante para esta reestruturação parece ser o desbalanceamento da produção: em pelo menos dois casos, constatam-se desigualdades importantes de tamanho entre as diversas etapas do processo produtivo: EKO Stahl (maior siderúrgica da Alemanha Oriental) e Poldi (maior produtora de aços especiais da Checoslováquia) - ver PENSON (1991a,b). Assim, face ao ambiente insatisfatório para novos investimentos, uma primeira solução seria a desativação de instalações, de tal forma a equilibrar o fluxo produtivo. Além disso, em usinas muito antigas, com a de Ozd, verificam-se uma grande heterogeneidade tecnológica intra-firma, fruto de equipamentos de gerações diferentes. A título de exemplo, em 1990, a taxa de utilização de lingotamento contínuo das três principais siderúrgicas húngaras foi de: Dunaferr (99,2%), Ozd (77,1%) e Dimag (46,2%). Esta última, contudo, não utiliza mais fornos Siemens-Martin, que ainda foi responsável por 100% e 32,7% da produção de aço em Ozd e Dunaferr, respectivamente, em 1990 (MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA, 1992: 127-8).

<sup>48</sup> De fato, esta usina foi desativada em junho de 1993. Uma de suas principais repercussões foi a paralisação de um laminador de tiras a quente da Thyssen Bandstahl Berlin GmbH, que foi vendido à China, em setembro de 1993 (METALLURGICAL PLANT AND TECHNOLOGY INTERNATIONAL, 1993, 16 (5): 14-6).

- <sup>49</sup> A Checoslováquia estaria, segundo VONDRAM (1993: 31), considerando a idéia de reduzir a capacidade instalada de 15 para 9 milhões de toneladas ano.
- <sup>50</sup> PENSON (1991b: 31) aponta que os custos de eletricidade e sucata para a Poldi (Checoslováquia) são respectivamente de 1/3 e de 1/4 do preço praticado na Europa Ocidental. VONDRAM (1991: 24) estima que o consumo energético, na siderurgia destes países, é o dobro dos padrões ocidentais. Este resultado, por sua vez, é estreitamente correlacionado com a má qualidade do minério de ferro produzido e fornecido pela URSS/CEI (MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADEMIA, 1992: 19).
- <sup>51</sup> VONDRAM (1991: 27) estima que, se os países do Leste Europeu utilizassem equipamentos de tecnologia similar aos do Ocidente, a poluição causada pela siderurgia poder-se-ia reduzir pela metade.
- <sup>52</sup> A Associação Siderúrgica Alemã estimou o custo da reestruturação da indústria siderúrgica checa em 1,4 bilhão de libras esterlinas (ECE/ONU, 1992: 73).
- <sup>53</sup> MILLBANK (1990: 65) ratifica a noção da má localização das usinas e de problemas de logística, para o caso da Alemanha Oriental.
- <sup>54</sup> Estima-se que as exportações de aço do Leste Europeu para a Alemanha tenha evoluído de 900 mil toneladas (em 1991) para 2,3 milhões de toneladas (em 1992).
- <sup>55</sup> A este respeito, DEVEREL (1990: 79) é muito elucidativo: a) o otimismo inicial quanto a várias oportunidades de investimento, na Alemanha Oriental, reverteu-se face à (dura) realidade econômica; b) a utilização de capacidade ociosa na Alemanha Ocidental será seguramente mais viável do que novos investimentos no lado Oriental.
- <sup>56</sup> Inclusive a antiga usina de Vitkovice (1828) encomendou um lingotamento contínuo de 700 mil toneladas/ano, que deve entrar em operação no início de 1995 (METALLURGICAL PLANT AND TECHNOLOGY, 1993, 16 (3): 20). No caso húngaro, MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADEMIA, 1992: 96) aponta que duas das três maiores usinas do país introduziram novas máquinas de lingotamento contínuo em 1990/91. Apesar de representar uma melhoria em termos de modernização tecnológica, o relatório

crítica a falta de coordenação do desenvolvimento tecnológico entre as duas empresas, que aliás se localizam no mesmo estado.

<sup>57</sup> Para o ano de 1993, a Polônia conseguiu elevar o seu suprimento anual de carvão mineral para a siderurgia brasileira de 1,0 para 1,2 milhão de toneladas, para uma importação total de 11 milhões de toneladas (GAZETA MERCANTIL, 9.03.93: 14). É bem verdade que já chegou a vender na década de 80, até 3 milhões de toneladas/ano, sendo fornecedor da siderurgia brasileira desde a década de 70 (GAZETA MERCANTIL, 5.01.93: 10). Esta recuperação do mercado brasileiro deveu-se em grande medida ao interesse de diminuir a importação de carvão mineral norte-americano, como represália às sobretaxas de anti-dumping e direitos compensatórios impostos sobre as siderúrgicas brasileiras. Deve também apontar que o Brasil é o segundo maior importador de carvão mineral metalúrgico da Polônia (14% do total), perdendo apenas para a Checoslováquia.

<sup>58</sup> VONDRAM (1993: 32) indica que os preços praticados pelos países do leste europeu, visando a entrada no mercado da Europa Ocidental, foram de pelo menos 25% inferiores aos preços então praticados neste mercado, até em função dos problemas de qualidade. O caso mais gritante teria sido em placas (semi-acabados, sendo que o Brasil é o líder mundial deste produto, com cerca de 40% das exportações mundiais), cujo percentual foi de cerca de 30%, embora no caso polonês tenha ultrapassado os 40%. Aliás, a maior usina polonesa, Huta Katowice (ex-Lentín), localizada em Cracóvia, com uma capacidade instalada de 6,3 milhões de toneladas/ano de aço bruto (28% da capacidade do país) e toda à base de lingotamento convencional, é produtora de semi-acabados, que devem ser laminados em outras usinas (HOWELL et alii, 1988: 480). Se a produção de laminados das outras usinas declina, ela passa a exportar diretamente placas.



8. Bibliografia

- ASTABURUAGA, A. (1992). El Dilema de la Siderurgia en Europa del Este y la ex-URSS. *Siderurgia Latinoamericana*, (389): 2-19;
- BATISTA, J.C. (1988). Planejamento, Investimentos e Competitividade Internacional do Setor Siderúrgico Brasileiro nos Anos 70 e 80. *Texto para Discussão IEI/UFRJ*, 162;
- CLINE, W.R. (1986). U.S. Trade and Industrial Policy: the Experience of Textiles, Steel and Automobiles. Krugman, P.R. (org). *Strategic Trade Policy and the New International Economics*. The MIT Press, Cambridge-London;
- DEVEREL, W. (1990). Prospects for East European Steel. *Metal Bulletin Monthly* (240): 76-81;
- ECE/ONU (1991). *The Steel Market in 1990*. New York;
- ECE/ONU (1992). *The Steel Market in 1991*. New York;
- FERNANDES, L.M.R. (1990). E o Vento (do Oeste) Levou: Implicações para a América Latina das Mudanças no Leste. *Contexto Internacional*, (11): 45-63;
- ISI (1991). *Statistics of Eastern Europe and the URSS State: 1989*. Committee on Statistics, Brussels;
- JONES, B. (1991). A First Taste Of Western Investment. *Metal Bulletin Monthly* (248): 72-76;
- MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA (1992). *Regional Patterns of Structural Adjustment in Hungary: the case of the iron and steel industry in an international comparison*. Budapest;
- MILLBANK, P. (1990). German Steel: a marriage of incovenience? *Metal Bulletin Monthly* (240): 62-84;
- PENSON, S. (1991a). EKO Stahl: western doubts undermine positive plans. *Metal Bulletin Monthly* (251): 26-27;
- PENSON, S. (1991b). Poldi Seeks Money and Markets. *Metal Bulletin Monthly* (251): 28-31;
- PENSON, S. (1992). Old Trade Links Prevail in Eastern Europe. *Metal Bulletin Monthly*, (260): 69-71;
- SCHEPE, W. (1993). Eastern Europe: Still a Moving Target for Trade. *Metal Bulletin Monthly* (265): 35-37;
- SERJEANTSON, R. (1991). West Meets East by the Danube. *Metal Bulletin Monthly* (242): 62-66;
- SIQUEIRA, C.S. et alii (1991). *Evolução do CDQ na Racionalização de Energia*. Seminário ABM/COENGE, Belo Horizonte, 255-275;
- STEEL TIMES INTERNATIONAL (1991). *Soviet Steel: an Industrial Comparison*. September, 1991;
- USIMINAS (1988). *Perspectivas para o Macro-Ambiente Técnico-Siderúrgico*. Belo Horizonte, Centro de Informações Técnicas;

- VONDRAN, R. (1991). Consensus Instead of Conflict: Plea for Closer East-West Co-operation in the Field of Steel. *Metallurgical Plant and Technology International*, 14 (3): 24-27;
- VONDRAM, R. (1993). On the Search for New Structures: The Steel Industry in Eastern Europe Viewed from a Western Perspective. *Metallurgical Plant and Technology International*, 16 (2): 30-38;
- WORLD STEEL DYNAMICS (1989). *Cost Monitor # 12*. Nov. 1989;
- WORLD STEEL DYNAMICS (1991). *Communist World. Capacity Monitor # 12*. Mar. 1991.