Universidade de São Paulo
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana

Antonio Toledo Poso

**A SIDERURGIA BRASILEIRA E MUNDIAL:
o desenvolvimento desigual recente
(Versão Corrigida)**

São Paulo
2015

Universidade de São Paulo
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana

Antonio Toledo Poso

**A SIDERURGIA BRASILEIRA E MUNDIAL:
o desenvolvimento desigual recente
(Versão Corrigida)**

Tese apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Geografia Humana
do Departamento de Geografia da
Faculdade de Filosofia, Letras e
Ciências Humanas da Universidade de
São Paulo para obtenção do título de
Doutor, sob orientação do Prof. Dr.
Armen Mamigonian

São Paulo
2015

*Para Antonio Poso Sierra e Aurélia Toledo Poso,
em suas bodas de ouro*

Resumo

Essa pesquisa visa verificar o papel da siderurgia brasileira na atual divisão internacional do trabalho. Para tal, buscamos compreender a configuração atual do setor siderúrgico após a reestruturação ocorrida durante as décadas de 1990 e 2000, marcada por privatizações, concentração do capital e deslocamento geográfico da produção global. Investigamos ainda o circuito espacial da siderurgia brasileira, desde a extração de matérias primas ao produto final.

Nesse sentido, examinamos a inserção internacional das empresas nacionais nessa nova conjuntura, assim como suas consequências para a formação socioespacial brasileira. Podendo-se visualizar dois cenários possíveis: a internacionalização das empresas brasileiras revelando uma inserção ativa na divisão internacional do trabalho ou a desnacionalização dos circuitos espaciais brasileiros revelando uma inserção passiva.

Palavras chaves

Formação Socioespacial, Siderurgia, Circuito Espacial, Reestruturação e Inserção internacional.

Abstract

This research aims to determine the role of the Brazilian steel industry in the current international division of labor. For that purpose, we seek to understand the current configuration of the steel sector after the restructuring occurred in the decades of 1990 and 2000, marked by privatization, concentration of capital and geographic relocation of the global production. Also, the spatial circuit of the Brazilian steel industry was investigated from extraction of raw materials to the final product.

Accordingly, we examine the international integration of the national enterprises in this new environment as well as its consequences for the Brazilian socio-spatial. It's possible to visualize two scenarios: the internationalization of Brazilian companies revealing an active insertion in the international division of labor or the denationalization of Brazilian space circuits revealing a passive insertion.

Key words

Formation Socio Spatial, Industry Steel, Spatial Circuit, Restructuring and Training International.

Agradecimentos

Muitas pessoas ajudaram para realização dessa pesquisa. Nesse processo, a colaboração de alguns foi inestimável.

Em primeiro lugar agradeço ao professor Armen Mamigonian, pelo privilégio do seu convívio desde as aulas de graduação nos anos de 1990, por sua sabedoria, generosidade e compromisso com o Brasil e, ainda, por ter sido decisivo em minha formação e visão de mundo.

Aos professores (as) do Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo pela minha formação e, em especial, aos geógrafos André Roberto Martim, Francisco Capuano Scarlato e Monica Arroyo por terem sido importantes em momentos decisivos. Agradeço também à professora Marta Luedeman.

Ao professor Germano Mendes de Paula, pela atenção e disponibilidade.

Aos geógrafos Fabio Betioli Contel e Flavia Grimm por serem grandes amigos e pela imprescindível colaboração.

A Ana Elisa Rodrigues Rodrigues Pereira, Anna Carolina Corrêa, Matheus de Almeida Prado Sampaio, Victor Zuliani Iamonti pelo importante apoio e, em especial, a Cristina Porini, pela ajuda desde a realização da dissertação de Mestrado.

Aos amigos de infância do conjunto habitacional IAPI no tradicional bairro do Cambuci em São Paulo.

Aos colegas professores e estudantes do colégio Pueri Domus, em especial meu amigo Eduardo Torres Gomes.

Aos meus ex-alunos da Universidade Bandeirante de São Paulo.

A todos os geógrafos desse país, em especial, Alexandre Tambelli, Alex José Perrone, Amadeu Cardoso Júnior, Aline Santos, Andrea Panizza, Branca Majid, Breno Viotto Pedrosa, Carlos Virgílio Borges, Caio Nascimento Uehbe, Cíntia

Nigro, Cristina Luciana do Carmo, Daniel Huertas, Doraci Zanfolin, Dulce Tobias, Edílson Adão, Eduardo Campos, Eduardo Grimaldi, Elias Khalil Jabbour, Elvis Baggio de Oliveira, Emilio Azevedo, Evandro Andaku, Fernando Sampaio, Gilberto Rodrigues, Isa de Oliveira Rocha, José Messias Bastos, Jonatas Mendonça, Kauê Lopes dos Santos, Laís Uehbe, Lucas Emerique, Lucas Ferreira, Lucia Lirborio, Lucia Oliveira, Marcelo Felix, Maria Alice Oliva, Marcio Antonio Melhado Bezerra, Marcio Castelan, Marcos Milanese, Marina Regitz Montenegro, Marlon Medeiros, Mônica Nilson, Orlando Silva, Paula Borin, Paul Clivillan Firmino, Pedro Mezgravis, Pierre Costa, Priscila Lee, Renata Monken Gomes Siqueira, Renato Emerson dos Santos, Ricardo Assumpção, Ricardo Duarte Rocha, Rubens de Toledo Júnior, Josselito Batista de Jesus, Sérgio de Moraes Paulo, Silvia Madeira, Silvia Lopes, Sinval Santos, Soraia Ramos, Vanir Belo e Virna David.

À minha irmã Mônica Toledo Poso e ao meu cunhado Marcelo Gregnanin por serem tão importantes em minha trajetória e pelo constante carinho e incentivo.

À minha sobrinha e afilhada Bárbara Poso Gregnanin, por sua coragem e doçura.

Aos afilhados Francesco Gallucci D'Amico e Maria Clara Barion Navarro.

Aos meus avós maternos – José Toledo Carneira e Dirce Alves Toledo –, paternos –Pedro Poso Ruiz e Maria Encarnação Sierra – e ao meu tio José Toledo.

Por fim, aos meus pais, Antonio Poso Sierra e Aurélia Toledo Poso, pela incansável e pacienciosa colaboração, cabendo aqui o reconhecimento de que foram imprescindíveis nessa empreitada. Minha pessoal felicitação pelos cinquenta anos de matrimônio.

A todos, meus sinceros agradecimentos.

Sumário

Introdução.....	1
-----------------	---

CAPÍTULO 1

O CENÁRIO MUNDIAL DA SIDERURGIA E SUA INTERNACIONALIZAÇÃO

Introdução

Dados da siderurgia mundial.....	5
1.1. A evolução recente da siderurgia mundial.....	14
1.2. A regionalização da siderurgia mundial: o Estado Nacional como foco de análise.....	21
1.3. A Ásia e a liderança da China.....	26
1.3.1 Japão e sua estagnação doméstica.....	28
1.3.2. Coréia do Sul: complexo industrial e esforço exportador.....	33
1.3.3. Índia: expansão e planejamento.....	41
1.3.4. China: liderança e reestruturação.....	56
1.4. A União Européia e a crise de sua produção siderúrgica.....	64
1.5. Parques siderúrgicos em ascensão: Turquia, Ucrânia e Rússia.....	77
1.6. Estados Unidos: desnacionalização e presença restrita ao NAFTA.....	85
1.7. América Latina: produção concentrada e inserção passiva.....	93

CAPÍTULO 2

AS DUALIDADES E A EVOLUÇÃO DO PARQUE SIDERÚRGICO NACIONAL

Introdução

Interpretações sobre o desenvolvimento nacional.....	102
2.1. A gênese da siderurgia brasileira: da origem à Revolução de 1930.....	112
2.2. A conquista da siderurgia integrada e a evolução do parque siderúrgico brasileiro.....	115
2.3. A crise e reestruturação do parque siderúrgico nacional a partir nos anos de 1990 e 2000.....	124
2.3.1. As privatizações no setor siderúrgico brasileiro.....	126
2.3.2. A concentração do capital no setor siderúrgico brasileiro.....	129
2.4. Quadro recente da siderurgia nacional: a inserção passiva.....	131

CAPÍTULO 3

OS PRINCIPAIS INSUMOS DO CIRCUITO ESPACIAL DA PRODUÇÃO SIDERÚRGICA BRASILEIRA

Introdução

O conceito circuito espacial.....	138
3.1. Caracterização geral da mineração no Brasil.....	140
3.2. Minério de ferro: auto-suficiência e investimentos cruzados.....	145
3.3. Carvão mineral: dependência externa.....	158
3.4. Outros minérios: estanho, manganês, níquel e zinco.....	162
3.5. Outros elementos: ferro-gusa e sucata.....	170

CAPÍTULO 4

A INTERNACIONALIZAÇÃO RECENTE DOS CIRCUITOS ESPACIAIS DA SIDERURGIA BRASILEIRA

Introdução

Distribuição recente da produção e do comércio de aço no Brasil.....	186
4.1. Sistemas técnicos da produção siderúrgica nacional.....	202
4.2. As empresas de distribuição.....	206
4.3. Novos projetos siderúrgicos.....	208
4.4. As empresas especializadas.....	211
4.5. A desnacionalização da indústria siderúrgica nacional.....	222
4.5.1. O caso da ArcelorMittal.....	225
4.5.2. O caso da Usiminas.....	235
4.5.3. O caso da Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA).....	243
4.6. A multinacionalização da indústria siderúrgica nacional.....	245
4.6.1. A multicondionalização restringida: o caso da Votorantim Siderurgia.....	250
4.6.2. A multicondionalização restringida: o caso da Companhia Siderúrgica Nacional.....	254
4.6.3. A multinacional brasileira: o grupo Gerdau.....	263
Considerações finais.....	275
Referências bibliográficas.....	281
Anuários e relatórios.....	291
Lista de sítios eletrônicos.....	294

Lista de tabelas

Tabela 1	Evolução da produção siderúrgica mundial 1950 a 2011 (em milhões de toneladas).....	6
Tabela 2	Os 20 maiores países produtores de aço do mundo em 2013 (em milhões de toneladas).....	7
Tabela 3	Variação da participação dos tipos de aço na composição das exportações mundiais (em%).....	10
Tabela 4	Maiores exportadores líquidos de aço em 2010 (por países).....	11
Tabela 5	Maiores importadores líquidos de aço em 2010 (por países).....	13
Tabela 6	Dongkuk capacidade instalada em 2012 (em mil toneladas).....	38
Tabela 7	Dados gerais da siderurgia indiana do biênio 2005/2006 ao biênio 2011/2012 (em milhões de toneladas).....	44
Tabela 8	Capacidade instalada, produção e % de ocupação da siderurgia indiana entre os biênios 2005-2006 e 2011-2012 (em milhões de toneladas).....	45
Tabela 9	Participação do setor público e setor privado da siderurgia da Índia (em milhões de toneladas e.....	46
Tabela 10	Produção de aço na União Europeia entre 2008, 2009 e 2010 (em mil toneladas).....	67
Tabela 11	Produção de aço no Reino Unido (1993 – 2012) (em milhões de toneladas).....	74
Tabela 12	Capacidade instalada e produção siderúrgica na Ucrânia (2006 a 2011) em milhões de toneladas.....	79
Tabela 13	Evolução da produção siderúrgica na América Latina entre os anos de 2006 a 2012 (em mil toneladas).....	93
Tabela 14	Produção de laminados longos na América Latina entre os anos de 2006 e 2012 (em mil toneladas).....	95
Tabela 15	Produção de laminados planos na América Latina entre os anos de 2006 e 2012 (mil toneladas).....	96
Tabela 16	América Latina: produção de tubos sem costura entre os anos de 2006 a 2012 (mil toneladas).....	96
Tabela 17	América Latina: Consumo aparente de produtos laminados entre os anos de 2006 a 2012 (milhões de toneladas).....	97
Tabela 18	América Latina: consumo aparente <i>per capita</i> entre os anos de 2006 e 2012 (quilos per capita ao ano).....	98
Tabela 19	Dados sobre o mercado de aço entre os anos de 1960 e 1970 (em mil toneladas).....	120
Tabela 20	Dados sobre o mercado de aço entre os anos de 1971 e 1980 (em mil toneladas).....	123
Tabela 21	Dados sobre o mercado de aço entre os anos de 1981 e 1990 (em mil toneladas).....	125
Tabela 22	Dados sobre o mercado de aço entre os anos de 1991 a 2000.....	131
Tabela 23	Produção anual de minério de ferro no mundo e no Brasil (em milhões de toneladas).....	148

Tabela 24	Exportações brasileiras de minério de ferro entre os anos de 2004 a 2011 (em milhões de toneladas).....	149
Tabela 25	Distribuição das reservas brasileiras utilizáveis de carvão mineral.....	160
Tabela 26	Produção de ferro-gusa por Estado no Brasil entre os anos de 2000 a 2011 (mil toneladas).....	172
Tabela 27	Evolução da produção brasileira de ferro-gusa entre os anos de 2000 a 2011 (em mil toneladas).....	173
Tabela 28	Exportações brasileiras de ferro-gusa de 2007 a 2011.....	174
Tabela 29	Principais destinos das exportações brasileiras de ferro-gusa em 2011.....	174
Tabela 30	Evolução e projeção da oferta mundial de sucata (milhões de toneladas).....	181
Tabela 31	Evolução e projeção da demanda mundial dos segmentos consumidores de sucata (milhões de toneladas).....	182
Tabela 32	Evolução do consumo de sucata de ferro e aço do setor siderúrgico brasileiro (em mil toneladas).....	183
Tabela 33	Evolução da produção de aço no Brasil, América Latina e Mundo – 1970 a 2012 (em mil toneladas).....	186
Tabela 34	Distribuição da produção de aço por região político administrativa em 2012.....	187
Tabela 35	Distribuição da produção de aço bruto por estado no Brasil em 2012 (em mil toneladas).....	188
Tabela 36	Produção de aço bruto por empresa no Brasil entre os anos de 2007 a 2012 (em mil toneladas).....	190
Tabela 37	Distribuição da produção de aço no Brasil relacionada à configuração técnica das usinas em 2012.....	191
Tabela 38	Produção de aço bruto por processo de aciaria – 2012.....	191
Tabela 39	Produção de laminados e semiacabados para vendas no Brasil em 2012.....	192
Tabela 40	Produção de semiacabados para vendas no Brasil em 2012 (em mil toneladas).....	193
Tabela 41	Produção de aços planos no Brasil em 2012 (em mil toneladas).....	194
Tabela 42	Produção de aços longos no Brasil em 2012 (em mil toneladas).....	195
Tabela 43	Vendas de produtos siderúrgicos no Brasil – 2008 a 2012 (em mil toneladas).....	196
Tabela 44	Consumo aparente de produtos siderúrgicos no Brasil em 2012 (em mil toneladas).....	196
Tabela 45	Exportações e importações brasileiras em 2012 (em mil toneladas).....	197
Tabela 46	Dados gerais da siderurgia brasileira entre os de 2006 e 2012.....	201
Tabela 47	Produção da ArcelorMittal Tubarão entre os anos de 2004 a 2011 (em mil toneladas).....	231
Tabela 48	Países consumidores de placas de aço da ArcelorMittal Tubarão entre os anos de 1984 e 2009 (em%).....	232
Tabela 49	Maiores consumidores de placas de aço produzidas ArcelorMittal Tubarão (por empresas) de 1984 a 2009 (em milhões de toneladas).....	232

Tabela 50	Produção de aço bruto da Usiminas de 2009 a 2012 (em milhões de toneladas).....	238
Tabela 51	Desempenho operacional e financeiro do Grupo Gerdau em 2011 e 2012.....	267
Tabela 52	Participação nas vendas e na receita das áreas de negócio do Grupo Gerdau.....	268

Lista de quadros

Quadro 1	Unidades produtivas da Nippon Steel and Sumitomo Metal.....	30
Quadro 2	Unidades produtivas de JFE Steel exteriores ao Japão.....	31
Quadro 3	Unidades produtivas da POSCO exteriores a Coréia do Sul.....	37
Quadro 4	Unidades da Hyundai Hysco exteriores a Coréia do Sul.....	39
Quadro 5	Empresas públicas do setor de mineração na Índia.....	47
Quadro 6	Principais empresas siderúrgicas da Índia.....	48
Quadro 7	Empresas adquiridas nos anos de 1990 pelo Grupo Mittal.....	50
Quadro 8	Unidades para produção de aços planos do Grupo ArcelorMittal.....	52
Quadro 9	Unidades para produção de aços longos do Grupo ArcelorMittal.....	53
Quadro 10	Unidades para produção de aços tubulares do Grupo ArcelorMittal.....	54
Quadro 11	Unidades de exploração mineral do Grupo ArcelorMittal (minério de ferro e carvão mineral).....	54
Quadro 12	Principais áreas de desenvolvimento para o setor siderúrgico previsto no 12º Plano Quinquenal.....	59
Quadro 13	Movimentos de concentração do capital na siderurgia chinesa entre 2004 e 2009.....	60
Quadro 14	Unidades produtivas da ArcelorMittal na Espanha.....	76
Quadro 15	Unidades produtivas da empresa Severstal.....	82
Quadro 16	Unidades produtivas da United States Steel nos Estados Unidos.....	87
Quadro 17	Unidades produtivas da Nucor nos Estados Unidos.....	88
Quadro 18	Unidades produtivas da ArcelorMittal nos Estados Unidos.....	90
Quadro 19	Distribuição geográfica das atividades da empresa Ternium.....	99
Quadro 20	Unidades produtivas da empresa Tenaris.....	100
Quadro 21	Unidades produtivas do grupo Gerdau na América Latina (exceto Brasil).....	101
Quadro 22	Os grandes ciclos de Kondratiev.....	107
Quadro 23	A primeira dualidade brasileira.....	108
Quadro 24	A segunda dualidade brasileira.....	109
Quadro 25	A terceira dualidade brasileira.....	110
Quadro 26	A quarta dualidade brasileira.....	111
Quadro 27	Mudanças de controle do capital no setor siderúrgico brasileiro após as privatizações.....	130
Quadro 28	Posição mundial do Brasil na produção de minérios.....	140
Quadro 29	Aquisições realizadas pela mineradora VALE nos anos 2000.....	150
Quadro 30	Empresas subsidiárias da mineradora VALE no setor de mineração de ferro.....	151

Quadro 31	VALE – Portos e terminais marítimos.....	152
Quadro 32	VALE – Ferrovias.....	153
Quadro 33	Produtores de ferro-gusa no Estado de Minas Gerais.....	175
Quadro 34	Produtores de ferro-gusa de mercado no Espírito Santo.....	177
Quadro 35	Produtores de ferro-gusa de mercado no Pará.....	178
Quadro 36	Produtores de ferro-gusa de mercado no Maranhão.....	178
Quadro 37	Produtores de ferro-gusa de mercado no Mato Grosso do Sul.....	179
Quadro 38	Principais destinos das exportações brasileiras de semiacabados e aços planos em 2012.....	198
Quadro 39	Principais destinos das exportações brasileiras de aços longos em 2012.....	199
Quadro 40	Principais origens das importações brasileiras de semiacabados e aços planos em 2012.....	199
Quadro 41	Principais origens das importações brasileiras de aços longos em 2012.....	200
Quadro 42	Unidades de centros de serviços da Aperam.....	213
Quadro 43	Unidades de produção de tubos da Aperam.....	214
Quadro 44	Produtos da Villares Metals.....	220
Quadro 45	Unidades de produção de aços longos da ArcelorMittal Brasil.....	228
Quadro 46	Unidades de trefilaria da ArcelorMittal Brasil aços longos.....	229
Quadro 47	Empresas que compõem a Soluções Usiminas.....	240
Quadro 48	Centro de serviços e distribuição da Prada.....	260
Quadro 49	Unidades produtivas de aços longos e especiais do Grupo Gerdau no Brasil.....	268
Quadro 50	Outras unidades do Grupo Gerdau relacionadas à atividade siderúrgica no Brasil.....	270
Quadro 51	Usinas siderúrgicas do Grupo Gerdau na América Latina (exceto Brasil).....	273

Lista de gráficos

Gráfico 1	Variação do consumo de aço entre os anos de 2000 e 2011.....	9
Gráfico 2	Tata Steel – Distribuição geográfica das atividades (em %).....	49
Gráfico 3	Distribuição da capacidade instalada de aço na China em 2005 (em %).....	58
Gráfico 4	Distribuição das minas brasileiras por tamanho (em %).....	143
Gráfico 5	Distribuição das minas brasileiras por tipologia (em %).....	144
Gráfico 6	Distribuição da maior parte das reservas mundiais de carvão mineral por países (em %).....	159
Gráfico 7	Distribuição das reservas mundiais de estanho por países (em %).....	163
Gráfico 8	Distribuição das reservas mundiais de manganês por países (em %)....	166
Gráfico 9	Composição acionária da ArcelorMittal Brasil (em %).....	226
Gráfico 10	Composição do capital acionário da Usiminas após a entrada do grupo Techint (em %).....	237
Gráfico 11	Composição do capital acionário da Companhia Siderúrgica Nacional em 2011 (em %).....	256

Lista de mapas

Mapa 1	Os 10 maiores produtores de aço do mundo por países.....	8
Mapa 2	Os 10 maiores países exportadores de aço no mundo.....	12
Mapa 3	Os 10 maiores importadores de aço do mundo.....	13
Mapas 4 a 7	Unidades produtivas do Grupo ArcelorMittal no mundo.....	55
Mapa 8	Principais Estados mineradores do Brasil.....	141
Mapa 9	Maiores países produtores de minério de ferro do mundo.....	146
Mapa 10	Maiores Estados produtores de minério de ferro no Brasil.....	147
Mapa 11	Circuito Espacial da VALE.....	154
Mapa 12	Participação dos Estados produtores de aço no Brasil.....	189
Mapa 13	Circuito Espacial da Aperam na América do Sul.....	215
Mapa 14	Circuito Espacial da V & M do Brasil.....	218
Mapa 15	Circuito Espacial da Villares Metals.....	221
Mapa 16	Circuito Espacial da ArcelorMittal no Brasil.....	234
Mapa 17	Circuito Espacial da Usiminas.....	242
Mapa 18	Circuito Espacial da Votorantim Siderurgia.....	253
Mapa 19	Circuito Espacial da Companhia Siderúrgica Nacional.....	263
Mapa 20	Circuito Espacial do Grupo Gerdau.....	272

Introdução

O presente estudo pretende compreender aspectos relacionados à dinâmica territorial brasileira, mais precisamente busca analisar o atual estágio da siderurgia nacional e seu papel na divisão internacional do trabalho do setor, com suas respectivas conseqüências para a organização do território nacional.

Acreditamos que o setor siderúrgico representa um dos fatores relevantes na organização do espaço geográfico de qualquer formação sócio espacial, pois o aço é insumo essencial em quase todas as cadeias produtivas, isto é, de um lado é demandante de matérias primas – oriundas da mineração – e de outro, é fornecedor para várias indústrias de base e bens de consumo duráveis e não-duráveis.

Além disso, o próprio setor siderúrgico é um elemento estruturador do espaço geográfico, pois ele se constitui de empresas de produção, distribuição e beneficiamento, além de contar com suas próprias infra-estruturas de transporte para o atendimento de suas necessidades.

Um dos pressupostos desse estudo é entender os circuitos espaciais do setor siderúrgico brasileiro, compreendendo desde a extração de matérias primas à produção, beneficiamento e distribuição de aço através das empresas que atuam em nosso território.

Outro pressuposto é a observação do papel da siderurgia brasileira no atual contexto mundial do setor, que nas últimas décadas vêm sofrendo intensa modificação com as privatizações, internacionalização, concentração do capital e a conseqüente formação de empresas de atuação mundial (ANDRADE; CUNHA, 2002; DE PAULA, 2012). Por fim, vale destacar que desde a década de 1990 vem ocorrendo ainda um reordenamento geográfico da produção global.

Sendo assim, visando dar suporte teórico a nossa análise, buscamos compreender e operacionalizar dois conceitos do geógrafo Milton Santos, isto é, circuito espacial da produção e formação sócio espacial.

Em nossa interpretação, o circuito espacial da produção inclui a forma com que importantes atores econômicos como as empresas e o Estado se utilizam e se relacionam com o território, envolvendo assim, a reestruturação do espaço com a implementação de infra estruturas para a extração de matérias primas, produção, beneficiamento, distribuição e escoamento de mercadorias.

Em relação à formação sócio espacial, pode se afirmar que ela se caracteriza pela totalidade de elementos num determinado espaço num dado tempo histórico, além disso, ela é caracterizada por suas relações com o modo de produção dominante. Pode se dizer também que atualmente ela representa a atuação do modo de produção capitalista numa realidade concreta.

Nesta pesquisa também buscamos dar sustentação à argumentação através de três principais recursos metodológicos: 1. Revisão bibliográfica; 2. Pesquisa documental; e 3. Entrevistas (não-sistemáticas) com estudiosos do setor, incluindo o Prof. Germano Mendes de Paula¹. Cabe lembrar que parte da pesquisa documental – e das entrevistas – se deram nas visitas técnicas que realizamos no Instituto Aço Brasil (2011 e 2013) e no Instituto Brasileiro de Metalurgia (2013).

Em relação à pesquisa empírica, buscamos identificar e selecionar todas as informações pertinentes ao trabalho, dentre as quais destacam-se: informações oriundas de fontes impressas (jornais especializados e relatórios anuais das empresas pesquisadas); dados estatísticos e relatórios de órgãos públicos e privados no Brasil e no exterior; por fim, artigos acadêmicos que trabalham dados secundários que foram também importantes para a construção do argumento.

Foi de fundamental importância a revisão bibliográfica realizada, para que definíssemos as referências teóricas principais do trabalho. Com esta revisão, definimos os principais autores e conceitos utilizados, com a intenção de

¹ Entrevista realizada por email em setembro de 2014.

fornecer subsídios a nossa interpretação da siderurgia nacional e mundial. Todo este arsenal se relaciona direta ou indiretamente com a evolução da indústria siderúrgica brasileira e suas recentes transformações.

Por fim, para melhor equacionamento da proposta, o estudo foi dividido em quatro capítulos.

O primeiro capítulo traz as principais características da evolução recente da siderurgia mundial. Nele descrevemos a gênese e a evolução desta siderurgia, para posteriormente – através da elucidação dos dados apresentados –, compreendermos as vicissitudes do atual estágio do setor.

Ainda no capítulo 1, daremos um enfoque regional a análise, através da descrição de dados e características relevantes das mais importantes siderurgias nacionais, assim como a atuação de suas principais empresas. Nesse caso, o principal objetivo é oferecer uma base empírica, necessária para estabelecermos posteriormente comparações com a siderurgia brasileira. Ao mostrarmos esta realidade, será possível identificar, conforme mencionado, o papel do Brasil na divisão internacional do trabalho do setor. Essa comparação será estabelecida a partir de dados relacionados a participação no comércio e produção de aço, participação das empresas no circuito mundial e possíveis políticas públicas voltadas ao setor.

O segundo capítulo refere-se à gênese, evolução e estágio atual da siderurgia brasileira, relacionando-a com o desenvolvimento econômico e industrial do país. Este capítulo tem como objetivo interpretar a formação do parque siderúrgico brasileiro, a reestruturação vivida pelo setor nos anos de 1990 e 2000 (com as privatizações e concentração do capital) e, por fim, o quadro recente de crise e conformação daquilo que podemos chamar de “inserção internacional passiva” do setor, conforme também sugeriu Erika Fernanda Vilaça Lourenço (2006).

O terceiro capítulo descreve os circuitos espaciais das matérias primas e elementos que são utilizados na produção do aço, como minério de ferro, carvão mineral, estanho, manganês, níquel, zinco, sucata e ferro gusa. Vale ressaltar que procuramos observar a atuação das empresas nesses circuitos,

assim como suas imbricações com as empresas produtoras de aço. Esta “radiografia” teve a intenção de entender melhor a seguinte questão: estes insumos e elementos relacionados (sucata e ferro gusa) representam fatores de entraves ou alavancamento do setor siderúrgico nacional?

No último capítulo, analisamos os circuitos espaciais das empresas siderúrgicas no território brasileiro numa perspectiva vertical, isto é, através da descrição, localização e mapeamento das unidades de produção, comércio, beneficiamento e distribuição do aço (assim como suas infra-estruturas de transporte). Ao final do capítulo, identificamos na organização espacial do setor siderúrgico brasileiro, aqueles circuitos que se desnacionalizaram e aqueles que buscam uma maior inserção internacional.

A partir disso, através da comparação com outras siderurgias nacionais, buscamos compreender, ao menos em parte, o papel da formação sócio espacial brasileira no atual no processo de acumulação capitalista, através do setor siderúrgico. A formação social é uma chave de interpretação essencial para a geografia, como nos mostra há tempos o geógrafo Milton Santos.

Para o autor,

“É através de cada formação social que se cria e recria, em permanência, uma ordem espacial de objetos que é paralela à ordem econômica, à ordem social, à ordem política, todas essas ordens atribuindo um valor próprio, particular, às coisas, aos homens e às ações promanando dela” (SANTOS, 1978, p. 192)

CAPÍTULO 1

O CENÁRIO MUNDIAL DA SIDERURGIA E SUA INTERNACIONALIZAÇÃO

Introdução

Dados da siderurgia mundial

Nessa primeira parte, descrevemos o recente histórico da siderurgia mundial com o deslocamento geográfico da produção e do consumo, além de dados a respeito do comércio internacional, também estabelecemos uma periodização para compreensão da gênese, evolução e reestruturação vivida pelo setor nos últimos anos. Posteriormente analisamos algumas siderurgias nacionais utilizando como critério de escolha, suas respectivas relevâncias na atual produção e comércio mundial.

Segundo De Paula (2012)², após a 2ª Guerra Mundial, o setor siderúrgico mundial viveu três distintos períodos:

- 1950 a 1979: Período de forte crescimento da produção, com taxa média de 5% ao ano;
- 1980 a 1999: Diminuição do crescimento, com taxa média de 1,1% ao ano;
- Anos 2000: as taxas de crescimento voltam a se elevar, a produção de aço no mundo salta de 800 milhões de toneladas em 2000, para 1,5 bilhão de toneladas em 2011.

² Germano Mendes de Paula, Professor Titular do Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia, Mestre e Doutor em Economia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e desde o início dos anos de 1990, dedica-se a compreensão da indústria mundial de aço e mineração.

Tabela 1

Evolução da produção siderúrgica mundial 1950 a 2011

Ano	Milhões de toneladas
1950	190
1955	240
1960	360
1965	430
1970	590
1975	620
1980	700
1985	690
1990	780
2000	740
2005	820
2010	1.410
2011	1.500

Fonte: *World Steel Association* (WSA)

A partir do ano 2000, o crescimento da produção siderúrgica mundial passa a apresentar relação direta com o crescimento da produção chinesa, a qual chegou a 45% da produção mundial em 2011. Ao mesmo tempo, houve queda da participação na produção mundial de aço em localidades que sempre foram grandes produtoras denotando, assim, deslocamento geográfico, como nos casos do Japão, União Européia e América do Norte.

Entre 2000 e 2011, houve diminuição da participação percentual do Japão de 12% para 7%, na União Europeia de 13,5% para 6,6%, na América do Norte de 13,5% para 6,6% e na América Latina de 6,7% para 4,4%.

Segundo a *World Steel Association* (WSA), em 2013, a produção siderúrgica mundial foi de 1,607 bilhão de toneladas, tendo como destaque a produção chinesa, com aproximadamente 680 milhões de toneladas. Vale ressaltar que esta quantidade representa quase metade da produção mundial.

Tabela 2

Os 20 maiores países produtores de aço do mundo em 2013

(em milhões de toneladas)

País	Produção
China	680
Japão	110,6
Estados Unidos	87
Índia	81,2
Rússia	69,4
Coreia do Sul	66
Alemanha	42,6
Turquia	34,7
Brasil	34,2
Ucrânia	32,8
Itália	24,1
Taiwan	22,3
México	18,4
França	15,7
Irã	15,4
Espanha	13,7
Canadá	12,5
Reino Unido	11,9
Polônia	8,0
Áustria	7,9

Fonte: *World Steel Association* (site oficial³)

A seguir um mapa com os dez maiores produtores de aço do mundo.

³ Ao final da Bibliografia estão listados os sítios eletrônicos das fontes mencionadas.

Mapa 1

Os 10 maiores produtores de aço do mundo (por países)

Fonte: *World Steel Association*

Em relação ao consumo mundial de aço, houve também deslocamento geográfico, pois, entre 2000 e 2011, enquanto o consumo chinês saltou de 16,5% para 44,9%, na América do Norte diminuiu de 18,1% para 7,5%, na União Europeia de 21,5% para 11,3% e na América Latina de 5,6% para 4,7%.

Gráfico 1

Variação do consumo de aço entre os anos de 2000 e 2011

Fonte: *World Steel Association* em De Paula (2012)

Segundo De Paula (2012), o setor de construção civil foi responsável por 50% da demanda global de aço, seguido pelos setores automobilístico com 16%, equipamentos mecânicos 14%, produtos em metal 14%, utilidades domésticas 3% e equipamentos elétricos 3%. É relevante constatar que o setor de construção civil está atingindo uma parcela cada vez maior no consumo de produtos siderúrgicos, pois os países chamados “emergentes” possuem grande potencial de consumo nesse segmento. No ano citado, os países que mais consumiram aços longos voltados à construção civil foram Singapura, Egito, Filipinas, Malásia, Índia, Austrália, Indonésia, Tailândia, México, Venezuela, China e Rússia.

Em relação ao comércio mundial de aço, nos últimos anos houve crescimento, apesar das oscilações. Verificou-se que o volume das exportações cresceu de 307 milhões de toneladas em 2000 para 444 milhões em 2007, caiu entre os

anos de 2008 e 2009, quando chegou a 320 milhões de toneladas, e recuperou-se em 2010, chegando a 390 milhões de toneladas.

Apesar do crescimento em termos absolutos, houve involução se comparado com o crescimento da produção de aço bruto. O fator que elucida essa situação é a siderurgia chinesa, pois o país apresenta reduzido grau de abertura comercial.

Em relação ao tipo de aço, o maior percentual de participação no comércio mundial é o de aços planos, pois a maior parte dos aços longos é utilizada para consumo doméstico.

Tabela 3

Variação da participação dos tipos de aço na composição das exportações mundiais (em %)

Ano	Laminados planos	Laminados longos	Tubos de aço	Semi-acabados
2000	51%	23%	8%	18%
2005	49%	24%	10%	18%
2011	51%	23%	10%	16%

Fonte: *World Steel Association* em De Paula (2012)

De Paula (2012) afirma que, para medir o ranking dos países que mais comercializam aço, deve-se utilizar o conceito de exportador e importador líquido, pois alguns⁴, apesar de contabilizarem grandes fluxos de comércio, não são grandes exportadores ou importadores.

Em 2010, os maiores exportadores líquidos

de aço foram:

⁴ Em 2010, a Coreia do Sul exportou 24,6 milhões de toneladas de aço e importou 24,7 milhões de toneladas, gerando um pequeno déficit de pouco mais de 100 mil toneladas.

Tabela 4

Maiores exportadores líquidos de aço em 2010 (por países)

País	Exportação
Japão	38 milhões de toneladas
China	24 milhões de tonelada.
Ucrânia	23 milhões de toneladas
Rússia	22 milhões de toneladas
Turquia	5 milhões de toneladas
Bélgica	4 milhões de toneladas
Brasil	3 milhões de toneladas
Áustria	3 milhões de toneladas
Alemanha	3 milhões de toneladas
Eslováquia	2 milhões de toneladas

Fonte: *World Steel Association* (WSA) em De Paula (2012)

No mapa a seguir é possível visualizar os dez maiores países exportadores de aço no mundo.

Mapa 2

Os 10 maiores países exportadores de aço no mundo

Fonte: *World Steel Association (WSA)* em De Paula (2012)

Nos últimos anos, cabe destaque ao desempenho da siderurgia chinesa com crescimento nas exportações líquidas, chegando à segunda colocação. O Brasil, que chegou a ser o 4º colocado em 2005, perdeu três posições e, em 2010, encontra-se na 7ª colocação. Em relação às importações, cabe destaque aos Estados Unidos e aos países do chamado “mundo subdesenvolvido”, especialmente os asiáticos; estes vêm crescendo economicamente e substituindo importações.

Tabela 5

Maiores importadores líquidos de aço em 2010 (por países)

País	Importação
Estados Unidos	11 milhões de toneladas
Tailândia	11 milhões de toneladas
Irã	9 milhões de toneladas
Vietnã	9 milhões de toneladas
Emirados Árabes Unidos	7 milhões de toneladas
Indonésia	6 milhões de toneladas
Arábia Saudita	5 milhões de toneladas
Malásia	4 milhões de toneladas
Filipinas	4 milhões de toneladas
Argélia	4 milhões de toneladas

Fonte: *World Steel Association (WSA)* em De Paula (2012).

No mapa a seguir, os dez maiores países importadores de aço no mundo.

Mapa 3

Os 10 maiores importadores de aço do mundo

Fonte: *World Steel Association (WSA)* em De Paula (2012).

Por fim, é relevante afirmar que, no período compreendido entre 1995 e 2010, foram registradas por membros da Organização Mundial do Comércio (OMC) 3.992 ações *antidumping*. Desse total 27,3% estão relacionadas ao setor de metalurgia básica, no qual a siderurgia é a mais relevante.

O elevado número de processos de defesa comercial no setor siderúrgico está relacionado ao grande percentual de capital fixo. Isto ocorre, pois eventuais excessos de capacidade instalada provocam diminuição da rentabilidade das empresas, especialmente as que possuem usinas integradas a coque, uma vez que estas são obrigadas a desligarem seus altos-fornos - uma decisão drástica do ponto de vista operacional e financeiro.

Para De Paula (2012), não é incomum que se realize no setor siderúrgico uma prática chamada “*dual pricing*”, ou seja, as empresas de um determinado país praticam preços menos elevados nas exportações do que em seu próprio mercado interno, visando esquivar-se das medidas de proteção comercial de países compradores.

1.1. A evolução recente da siderurgia mundial

Partindo destas considerações iniciais, podemos fazer uma análise da evolução recente da siderurgia mundial. Conforme já observamos (Poso, 2007) - e dialogando com a interpretação citada anteriormente –, na evolução da indústria siderúrgica mundial podemos observar três momentos distintos:

- Formação dos parques siderúrgicos nacionais: Do início do século XX até 1980;
- Crise e transição: Anos de 1980;
- Reestruturação da siderurgia mundial: Pós anos de 1990.

O primeiro período é marcado pela expansão da produção siderúrgica, especialmente, conforme citado acima, após a 2ª Guerra Mundial até a crise do petróleo em 1973, coincidindo com a fase “A” do 4º ciclo de Kondratiev. A característica mais marcante desse período foi à presença dominante de capitais nacionais na construção dos parques siderúrgicos e a ausência de empresas multinacionais no setor.

A formação dos parques siderúrgicos nacionais possui particularidades conforme pode-se observar abaixo:

- Nos Estados Unidos, o parque foi formado por capitais privados, como nos casos da *U.S. Steel*, Nucor, Bethlehem Steel e LTV;
- No Japão, as empresas eram inicialmente estatais, depois foram privatizadas com forte participação acionária de bancos locais, como no caso da então estatal Japan Iron Steel, a qual foi privatizada, originando a Iwata Iron Steel e Fuji Iron Steel. Após fusão, criou-se a Nippon Steel;
- Na Europa Ocidental, as siderurgias buscaram a estatização e a fusão de pequenas empresas para aumentar sua eficiência, como nos casos da Usinor (França), a British Steel (Reino Unido) e a Cokerril Sambre (Bélgica);
- Nos países da América Latina, Ásia, África e Oriente Médio, foram criadas empresas estatais, pois a expansão da indústria siderúrgica significava a possibilidade de construção de um parque industrial.

Nesse período, a ausência de empresas multinacionais e dos investimentos externos diretos (IEDs) pode ser explicada por dois aspectos: pelo alto custo fixo de uma usina que acabou por exercer pressão contra investimentos em outros países, e pela característica setorial de ganho por escala. Por esse motivo, as empresas preferiam concentrar produção em número reduzido de locais. Outros fatores também podem ser atribuídos como receio de expropriação, conservadorismo na administração das empresas siderúrgicas da época, além do fato do aço ser considerado insumo estratégico para o desenvolvimento nacional e para o setor bélico.

O segundo período coincide com início da fase B do 4º ciclo de Kondratiev. Como a demanda por produtos siderúrgicos possui forte relação com o crescimento econômico, sua diminuição está relacionada com a redução do ritmo de consumo de maneira geral. Nesse período, a produção siderúrgica mundial estagnou-se numa faixa entre 600 e 700 milhões de toneladas ao ano.

A partir dos anos de 1990, nova fase ocorre no setor siderúrgico mundial. Houve intenso processo de privatizações e posterior consolidação patrimonial, por intermédio de fusões e aquisições e, conseqüentemente, formação das primeiras multinacionais do setor. De maneira geral, esse processo pode ser exemplificado de algumas formas:

Singer (1975) cita Marx como primeiro autor a declarar que a concentração do capital é uma tendência central do sistema capitalista, porém diferencia do processo de centralização: o primeiro está relacionado ao aumento da produtividade do capital constante e variável, e o segundo resulta das vantagens obtidas por um capitalista quando consegue aumentar sua produtividade na luta comercial contra outros capitalistas. O processo de centralização atua como força de atração dos capitais maiores sobre os menores que ou fundem-se entre si, a fim de poder enfrentar a concorrência dos maiores, ou são adquiridos por eles.

Por fim, Singer (1975) afirma que o processo de concentração resulta do crescimento da produtividade; a centralização decorre diretamente da luta comercial e, na maioria das vezes, da superioridade das maiores empresas por possuírem maior escola de produção em relação às menores.

Lênin (2000) em “Imperialismo: Fase Superior do Capitalismo” observava que, entre o final do século XIX e início do século XX, a centralização da produção em empresas cada vez maiores poderia levar à formação de oligopólios. Ele também constatou que, no início do século XX, o crescimento da centralização e a formação de cartéis em vários setores industriais haviam se tornado a base da vida econômica num processo que vinha se desenvolvendo desde meados do século XIX.

Lênin (2000) ainda menciona que a superioridade das grandes empresas sobre as concorrentes baseava-se na melhor qualidade de seus maquinários, e que a transformação da concorrência em monopólio é resultado da socialização da produção, das invenções e dos aperfeiçoamentos. Ele conclui com a afirmação de que esse fenômeno também ocorria no sistema bancário. Explicou constatando que cada vez mais o sistema bancário possuía estreitas ligações com a grande indústria, gerando nova mobilidade ao capital com um poder jamais visto até então, o que resultou no chamado capital financeiro.

Mais recentemente, Chesnais (1996) traz sua contribuição para o processo recente de centralização do capital. Primeiramente, ele refere-se ao crescimento dos chamados Investimentos Externos Diretos (IEDs) na tríade capitalista⁵, num processo marcado principalmente por fusões e aquisições de empresas. O mesmo autor afirma ainda que, a partir dos anos de 1970, especialmente nas empresas de alta intensidade de Pesquisa e Desenvolvimento (P & D), optou-se pelas fusões e aquisições, pois a própria evolução tecnológica reforçou o peso dos custos fixos, fazendo com que tais empresas procurassem retorno dos seus altos investimentos atuando no mercado mundial, além da possibilidade de obtenção de insumos em diversas localidades. Em outros setores, as fusões e aquisições de empresas foram realizadas com objetivo de obtenção de maior parcela de mercado, aquisição de marcas comerciais, redes de distribuição e mercados cativos.

Chesnais (1996) conclui afirmando que, numa conjuntura econômica marcada pela instabilidade, incerteza e intensificação da concorrência, as fusões e aquisições de empresas são mais presentes numa invasão recíproca entre membros dos oligopólios com investimentos nos três pólos da tríade.

Voltando ao setor siderúrgico, De Paula (2012) afirma que o número de transações, incluindo fusões, aquisições e formação de *joint ventures* na siderurgia mundial cresceu de 107 transações em 2003, para 249 em 2007, 277 em 2008 e sofreu diminuição para 160 transações nos anos de 2009 e 2010.

⁵ Estados Unidos, Europa Ocidental e Japão.

Em termos financeiros, em 2003 foram envolvidos U\$ 69 bilhões nessas transações, em 2006 foram U\$ 78,7 bilhões, em 2007 foram U\$ 60,9 bilhões e em 2010 foram U\$ 107 bilhões.

Segundo estudo de competitividade das cadeias produtivas realizado pela UNICAMP (2002), o processo de centralização do capital via fusões e aquisições no setor siderúrgico possui fatores dinamizadores e motivadores. Os principais fatores dinamizadores foram às privatizações, e a maior difusão tanto de usinas *Mini-Mills* como das unidades de enobrecimento do aço.

Na siderurgia mundial, as privatizações ocorreram em grande escala nos anos de 1990, sendo fator muito importante para a reestruturação do setor. Esse fato contribuiu para o processo de internacionalização e acirramento da concorrência entre empresas. Além disso, em 1990, a participação estatal na indústria siderúrgica mundial era de 60%, em 1994 representava 40% e, em 1998, era de apenas 20%. Vale ressaltar que as privatizações ocorreram de forma mais intensa na Europa e América Latina.

Em 1986, as empresas estatais controlavam mais de 50% da produção siderúrgica em 10 países da Europa (Áustria, Bélgica, Espanha, Finlândia, França, Itália, Noruega, Portugal, Reino Unido e Suécia); uma década depois, havia restado apenas a estatal belga Cokerril, adquirida pela Usinor. Na América Latina, em 1990, 50% da produção era estatal, menos de uma década depois todos já haviam sido privatizados exceto a SIDOR. Esta, após ter sido adquirida pela ítalo-argentina Techint, foi reestatizada pelo governo da Venezuela em 2008.

Outro fator dinamizador foi a expansão das aciarias elétricas, o que permitiu a diminuição da escala mínima para operacionalização do setor e facilitou os investimentos externos diretos. Além disso, a pressão pela fabricação de produtos siderúrgicos de maior valor agregado permitiu investimentos em apenas uma parte do processo, como no caso das unidades de galvanização⁶, reduzindo o valor dos investimentos. Entre os fatores motivadores estão a

⁶ Revestimento do aço com metais mais nobres para mercados específicos como a indústria automobilística.

consolidação já existente entre os setores de fornecimento e consumo de aço, o excesso de capacidade instalada e a maturidade tecnológica do setor.

Um dos principais fatores que motivam a centralização do capital no setor siderúrgico mundial refere-se à consolidação já existente entre fornecedores, concorrentes e consumidores, como nos casos dos setores de mineração e indústria automobilística, respectivamente.

Segundo a *World Steel Association* (WSA) via De Paula (2012), a participação conjunta das 10 maiores siderúrgicas em 2010 era de 24,5% da produção mundial de aço, enquanto para as mineradoras de ferro era de 51% (em termos de produção) e 76,2% (em termos de comércio oceânico). Em 2010, apesar da participação das vinte maiores siderúrgicas representarem 43% da produção mundial, o setor continuava longe da centralização apresentada nas empresas fornecedoras de matérias primas. Desde a década de 1980, a quota global de produção das 20 maiores empresas cresceu 9%, enquanto a produção de aço cresceu 100%

É preciso salientar que um dos recentes problemas da indústria siderúrgica mundial é o excesso de capacidade instalada mundial. Em 2012, esta era de 1,8 bilhão de toneladas, bem abaixo do consumo mundial, que foi de 1,3 bilhão de toneladas.

Segundo a *World Steel Association* (WSA) via De Paula (2012), até 2016 mais 350 milhões de toneladas serão adicionadas à capacidade mundial instalada. O que contribui para tal excesso é a existência de pequenas usinas na China, nação que possui 46% da capacidade instalada mundial.

A principal consequência desse processo é a queda da lucratividade das empresas. Tal circunstância decorre do fato de as siderúrgicas não atingirem economia de escala necessária para competir com os custos de produção e transporte.

O excesso de capacidade instalada promove ambiente fértil para a consolidação patrimonial das empresas. Se isso não ocorrer, elas terão que encontrar alternativas como a criação de produtos ou redução de custos.

Em relação ao fator tecnológico, o setor siderúrgico é maduro, sendo baixa a intensidade de gastos em Pesquisa e Desenvolvimento. De acordo com Furtado & *et alli* (2001), a siderúrgica mundial é um setor “*demand pull*”, no qual a necessidade dos consumidores direciona as ações tecnológicas, diferentemente dos setores “*technology pull*” caracterizados por rápidas e intensas transformações tecnológicas. Pinho (2001) comenta que a intensidade desses esforços varia de acordo com o segmento da siderurgia e com o grau de exigência dos consumidores, sendo maior no setor de aços especiais, e mais lento no processo de transformação de aço. Ele ressalta que, ao longo do século XX, ocorreram apenas duas inovações revolucionárias: o conversor básico e o lingotamento contínuo, por isso a falta de inovações revolucionárias levou as empresas a buscarem nas fusões e aquisições a resposta para o ganho de lucratividade.

De Paula (2012) mostra que existem outros fatores para a consolidação patrimonial das empresas siderúrgicas: a diversificação geográfica e o “efeito dominó”. Em relação à diversificação geográfica, as fusões e aquisições podem representar redução dos efeitos cíclicos, isto é, empresas com atuação em diversos países possuem vantagens frente àquelas que operam em uma apenas, seja por fatores macroeconômicos ou de crise do mercado interno numa determinada localidade. Já em relação ao “efeito dominó”, o advento das usinas integradas a coque aumenta a escala mínima eficiente para o setor e, ao ocorrer o processo de consolidação via fusões e aquisições, cresce ainda mais a escala mínima, gerando novas fusões e aquisições.

Os dois principais exemplos de consolidação patrimonial do setor siderúrgico mundial nos últimos anos foram:

- Fusão entre a europeia Arcelor e a indiana Mittal, gerando o grupo maior siderúrgico do mundo, a ArcelorMittal, em 2006;
- Fusão entre as duas maiores empresas japonesas, a Nippon Steel e a Sumitomo Metal, formando a maior empresa siderúrgica do país em 2012, a Nippon Steel and Sumitomo Metal.

A seguir, a siderurgia mundial foi descrita de maneira mais profícua, tendo como ponto de partida as siderurgias nacionais, pois entende-se que o Estado Nação é um importante conceito na análise da divisão internacional do trabalho do setor siderúrgico.

No momento, tentar-se-á justificar a opção escolhida através das contribuições teóricas dos geógrafos Milton Santos e Peter Dicken: o primeiro, por intermédio do conceito Formação Socio-espacial, e o segundo por meio de sua obra “Mudança Global”, na qual ressalta a importância do Estado Nação na atual conjuntura econômica mundial.

1.2. A regionalização da siderurgia mundial: o Estado Nacional como foco de análise.

Conforme mencionado, para melhor compreensão da siderurgia mundial, resolveu-se regionalizar a análise tendo como foco principal as produções nacionais, a atuação de suas principais empresas e, em alguns casos, a observação das políticas públicas voltadas ao setor.

O foco nas siderurgias nacionais advém da opção metodológica para análise dos fenômenos geográficos que se intercalam nas escalas local e global, mas que passam necessariamente pela escala nacional - por isso a opção pelo conceito formação socioespacial.

Para Santos (2000), a categoria Formação Econômica Social é a mais adequada para auxílio na formação de uma teoria válida para o espaço. Tal fato ocorre, pois ela diz respeito à evolução das diferentes sociedades em sua própria realidade e na regulação com as forças externas. O autor afirma que a Formação Econômica Social expressa unidade e totalidade de diversas esferas (econômica, política, social e cultural) da vida em sociedade numa realidade estruturada, permitindo conhecimento de uma sociedade em sua totalidade e em suas frações num momento de sua evolução e que as diferencia das outras.

Ele esclarece que a distinção entre modo de produção e formação econômica social é uma necessidade metodológica. Assim, o modo de produção seria apenas a possibilidade de realização, e as formações econômicas e sociais são sua realização concreta. Nesse sentido, é possível incluir a categoria formação espaço no conceito Formação Econômica Social (FES), tornando-se, assim, Formação Social e Espacial. Com isso, o espaço ultrapassa as fronteiras do ecológico e abrange a problemática social, reafirmando a idéia de que a natureza e espaço são sinônimos, mesmo que seja uma natureza transformada ou uma segunda natureza, como Marx afirmou.

A Formação Econômica e Social não se realiza no concreto senão através do espaço, isto é, determinações específicas apenas se tornam realidade no espaço e no tempo: o uso produtivo de uma porção do espaço ocorre em função de condições pré-existentes. Por fim, Santos (2000) afirma que há separação entre sociedades e espaço inerentes à categoria de formação econômica e social, por isso há necessidade do conceito formação socioespacial.

O geógrafo Armen Mamigonian reforça a importância desse conceito, ele afirma que Milton Santos faz parte de um movimento de aproximação entre a Geografia e o marxismo entre os anos de 1960 e 1970, especialmente em resposta a expansão da chamada Geografia quantitativa logo após a segunda guerra mundial.

Essa aproximação culminou com o texto - Sociedade e Marxismo – Formação Social como método⁷ – resultando na criação do conceito formação sócio espacial, marcando um enlace entre o conceito formação social a Geografia humana.

Em sua visão, Milton Santos percebeu que formação social e Geografia não coincidem pelos elementos intrínsecos a categoria marxista, mas pela necessidade da prática indispensável de localização dos fenômenos nas chamadas formações sociais.

⁷ Texto apresentado no seminário internacional – O mundo do cidadão. Um cidadão no mundo realizado na Universidade de São Paulo em setembro de 1996.

Nesse sentido, Mamigonian indica que qualquer estudo minucioso de formação social deve cuidar de localizações como nos casos de Lênin (Desenvolvimento do capitalismo na Rússia) e Grasmci (Questão Meridional)

Por fim, ele conclui afirmando que a Geografia brasileira pode avançar através dessa contribuição de Milton Santos, que percebeu a importância do paradigma formação social e dos presentes e futuros geógrafos marxistas que pretendem aprofundar discussão sobre o conceito e, principalmente, aplica las em pesquisas.

Em outra análise, Santos (1978) reforça a importância do papel dos Estados Nacionais no atual momento histórico, quando a reprodução do capital atingiu amplitude jamais vista. As grandes empresas são levadas a recorrer a eles para a defesa de seus interesses; além disso, o Estado Nacional é o grande investidor das infraestruturas necessárias à homogeneização do espaço. Além disso, é o Estado Nacional quem decide a abertura das inovações, dos capitais e dos homens, além de ser instrumento de abertura ou freio à entrada de mobilizações vindas do exterior.

Mais recentemente, Peter Dicken (2010) examinou a influência dos Estados Nacionais na economia mundial. Para ele, existem quatro aspectos distintos a serem examinados:

- O Estado como recipiente de instituições e práticas distintas;
- O Estado como regulador de atividades e transações econômicas;
- O Estado como concorrente de outros Estados;
- O Estado como colaborador de outros Estados.

No primeiro caso, o autor evidencia culturas e práticas sociais que persistem nas estruturas dos Estados e que influenciam em suas empresas. Assim sendo, elas podem variar de um maior grau de individualismo ou coletivismo, ou até como uma sociedade lida com a questão da centralização do poder. A partir disso, ele descreve como as sociedades desenvolveram métodos díspares de organizar suas economias dentro da ideologia universal do capitalismo, tendo como principais modelos:

- Capitalismo liberal: Basicamente, os mecanismos de mercado são usados para regular a economia; utilizado nos Estados Unidos e Reino Unido;
- Capitalismo de mercado social: É valorizada a cooperação entre diferentes atores econômicos; utilizado na Europa Ocidental e nos países escandinavos;
- Capitalismo desenvolvimentista: O Estado desempenha papel estratégico definido por metas sociais e econômicas; utilizado nos países asiáticos.

Dicken (2010) ainda agrega o que ele considera um modelo chinês, caracterizado por um comando central numa economia de mercado aberta.

No segundo caso, Dicken (2010) refere-se à atuação dos Estados Nacionais, operando e controlando atividades dentro de suas fronteiras. Além disso, realizam intervenções nos mercados e nas suas instituições do aparelho estatal, visando a regular a economia.

As duas políticas macroeconômicas utilizadas pelo Estado são a política fiscal, voltada ao aumento ou à diminuição dos impostos, e a política monetária, relacionada à manipulação das taxas de juros no mercado interno e as mudanças em sua moeda. O Estado pode prover a instalação de infraestruturas físicas, como rodovias, aeroportos, portos e sistemas de telecomunicações, e infraestruturas humanas, por intermédio da qualificação da mão de obra, além da realização de leis e regulamentações. Além disso, também pode fornecer políticas cuja finalidade é influenciar o nível, a composição e a distribuição da produção e do comércio endógeno com políticas tarifárias e não-tarifárias⁸ de importação, geralmente restritivas, e políticas de exportação, geralmente expansivas.

O terceiro tópico refere-se a uma das expressões da concorrência entre Estados relacionada às chamadas “vantagens competitivas”. Trata-se da

⁸ As tarifas sobre importações tendem a ser mínimas nas matérias-primas e máximas nos produtos finais; as barreiras não-tarifárias estão relacionadas a aspectos técnicos e quantitativos.

capacidade de atrair investimentos externos diretos por meio das condições naturais, qualificação da mão de obra, infraestrutura física e força do mercado consumidor do país hospedeiro.

No último tópico, Dicken (2010) refere-se aos acordos de integração regional e aos acordos comerciais de preferência. Eles envolvem Estados Nacionais que aceitam fornecer acesso preferencial ao seu mercado a outros Estados membros de um mesmo bloco regional, adotando redução de tarifas. Os acordos comerciais de preferência cresceram a partir dos anos de 1990: mais da metade deles estão cadastrados na Organização Mundial de Comércio após o ano de 1995.

Por fim, Dicken (2010) comenta que o crescimento dos acordos comerciais de preferência está relacionado às motivações ligadas à obtenção de vantagens com a criação de maiores mercados aos seus produtores e, ao mesmo tempo, proteção da concorrência mundial.

A seguir, verificamos o desempenho do setor siderúrgico em algumas localidades e países do mundo, assim como a presença e projeção de suas principais empresas. Os critérios para escolha de localidades e países foram a disponibilidade de dados, a proximidade geográfica e a importância nos movimentos recentes da siderurgia mundial; portanto será estabelecida a seguinte divisão:

- A Ásia e a liderança da China;
- A União Europeia e a crise de sua produção siderúrgica;
- Parques siderúrgicos em ascensão: Turquia, Ucrânia e Rússia;
- Estados Unidos: Desnacionalização e presença restrita ao NAFTA;
- América Latina: Produção concentrada e inserção passiva.

1.3. A Ásia e a liderança da China

Neste momento, observamos o avanço da siderurgia asiática nos últimos anos. Na visão deste trabalho, ele está relacionado à recente ascensão econômica dos países asiáticos e, em especial, da China.

Segundo Dicken (2010), o leste asiático presenciou notável crescimento econômico, sendo um dos mais expressivos da economia global da História do capitalismo. Esse contexto se deu em dois momentos: no primeiro, entre os anos de 1960 e 1970, com os chamados Tigres Asiáticos (Coreia do Sul, Taiwan, Cingapura e Hong Kong); no segundo, ocorrido entre os anos de 1980 e 1990, com a Malásia, a Tailândia, a Indonésia, o Vietnã e, em especial, a China, país que vem obtendo as maiores taxas de crescimento no mundo nas últimas três décadas. O autor afirma que um dos fatores que impulsiona o crescimento econômico no leste asiático nos últimos anos está relacionado ao desenvolvimento chinês e sua forte relação comercial com os países vizinhos.

Por sua vez, Jabbour (2010) traz elementos para compreender a transformação econômica vivida da China nas últimas décadas, revelando ações do Estado após as reformas econômicas pós 1978. Para ele, essas reformas buscam harmonia entre a superestrutura e a base econômica chinesa, numa estratégia que abarca elementos da economia de mercado e forte planejamento estatal.

Nesse tocante, a atuação do Estado se faz presente no controle macroeconômico dos principais instrumentos de política econômica. Para tanto, citam-se, sobretudo, a desvalorização cambial e o controle dos fluxos de capital, no planejamento do comércio externo, além da presença de 149 conglomerados estatais em setores estratégicos e, principalmente, nos intensivos em capital.

As empresas privadas chinesas estão presentes predominantemente no setor de bens de consumo, intensivos em mão de obra. Por sua vez, as empresas estrangeiras foram atraídas após a criação das Zonas Econômicas Especiais (ZEEs) pelas vantagens oferecidas em relação ao custo de produção, porém, ao mesmo tempo, promoveram a endogeneização de novas tecnologias.

Jabbour (2010) ainda afirma que a “soberania macroeconômica chinesa” aliada ao planejamento do comércio externo resultou em elevados saldos de comércio. Estes, por sua vez, resultaram em elevadas reservas em moeda estrangeira. Nesse contexto, há o surgimento de um forte capital financeiro chinês que promove a continuidade do crescimento econômico por intermédio de grandes investimentos em infraestrutura urbana, transporte e expansão da oferta de energia.

Mais recentemente, os investimentos governamentais, representados pelos bancos provinciais, estão promovendo a integração econômica do país em direção ao oeste. Promove-se, dessa maneira, a entrada de milhões de pessoas ao mercado de consumo.

Por fim, observamos, de maneira mais profícua, a relativa estagnação da siderurgia japonesa, a ascensão das siderurgias da Coreia do Sul e da Índia, além do peso da atual líder em produção siderúrgica mundial, a China.

1.3.1. Japão e sua estagnação doméstica

Segundo a “*The Japan Iron and Steel Federation*”⁹, há, em território japonês, a presença de 28 altos-fornos e 34 fornos elétricos que, em 2012, produziram 107 milhões de toneladas, colocando o país na segunda posição entre os maiores de aço do mundo. Todavia, a produção ficou pouco abaixo do ano anterior devido à queda nas exportações provocada pelo arrefecimento do consumo chinês e a continuidade da crise na zona do Euro.

Em 2012, o consumo doméstico japonês de aço ficou em 55,2 milhões de toneladas, tendo como destaque o aumento da demanda devido às obras públicas direcionadas à reconstrução das instalações destruídas pelo terremoto de 2011, além dos incentivos governamentais para a indústria automobilística para a produção de carros não-poluentes.

No mesmo ano, as exportações japonesas somaram 42,2 milhões de toneladas, tendo como principais consumidores a Coreia do Sul (8,2 milhões), Tailândia (5,4 milhões) e Taiwan (5,3 milhões). Já as importações somaram 8 milhões de toneladas, tendo como principais fornecedores a própria Coreia do Sul (3 milhões), Taiwan (850 mil toneladas) e China (460 mil toneladas).

Um dos maiores problemas da siderurgia japonesa é a falta de matérias-primas. No ano de 2012, o país importou 131 milhões de toneladas de minério de ferro, a maioria vinda do Brasil e da Austrália, além de 60,5 milhões de toneladas de carvão mineral, a maioria vinda da Austrália e do Canadá.

Recentemente, o setor siderúrgico japonês vivenciou a maior fusão de sua História, envolvendo duas de suas maiores empresas, a Nippon Steel e a Sumitomo Metal. Segundo a nova empresa¹⁰, esse movimento teve como principal objetivo a criação de sinergia e a possibilidade de maior expansão de ambas, anteriormente separadas.

A Nippon Steel and Sumitomo Metal atua nas áreas de engenharia, produtos químicos, construção civil e novos materiais. No setor siderúrgico, atua na

⁹ www.jisf.or.jp (ao final lista com nomes de instituições e sítios eletrônicos)

¹⁰ Nippon Steel and Sumitomo Metal, *Annual Report*, 2012 (ao final, lista com indicação de sítio eletrônico)

produção, no enobrecimento e na distribuição de aço, tendo como meta atingir capacidade instalada de 70 milhões de toneladas ao ano. A nova empresa produz aços planos, longos, especiais e tubos com unidades espalhadas pela Ásia, África e Américas.

Quadro 1

Unidades produtivas da Nippon Steel and Sumitomo Metal

Localização (país)	Unidades
Japão	Muroran, Kamaishi, Naoetsu, Tokyo, Kimitsu, Kashima, Nagoia, Wakayama, Osaka, Skai, Amagasaki, Hirohata, Kokura, Yamata, Oita e Hikari;
China	São 12 unidades, porém não foi possível identificar o nome delas, pois as informações estão disponíveis no idioma mandarim;
Tailândia	Thai Steel Pipe Industry, Thai Siam United Steel, Nippon Steel Bar & CH Wire e Nippon Steel & Sumikin Galvanizing Co;
Malásia	Nippon Egalv Steel Sdn, Yung Kong e Galvanising Industries;
Vietnã	Posco Vietnam Co Ltd, Nippon Steel Pipie Vietnam Co Ltd, China Steel Sumikin Vietnam Joint Vietnam e Vietnam Steel Products;
Indonésia	Indonesia Nippon Steel Pipe e Pelat Timah Nusantara (Latinusa);
Índia	SMI Amtek Cranskshat Pvc Ltd, Jamshedp Processing Company Private Limited e Nippon Steel Pipe India Private Limited;
Arábia Saudita	National Pipe Company Ltd (NPC);
Emirados Árabes	Al Ghurair Iron and Steel LLC (AGIS);
Nigéria	Midland Rolling Mills Limited;
África do Sul	Safal Steel Propriety Limited;
Alemanha	Voith Turbo SMI Technologies Gmbh & Co KG;
Suécia	Suzuki Garpyttan AB;
Estados Unidos	Standard Steel LLC, Nippon Steel & Sumikin Crankshaft LLC, Western Tube & Conduit Corp WTC, Seymour Tubing, International Crankshaft e VAM USA LLC e Suzuki Garphyttan Corp
México	Tenigal;
Brasil	Vallourec & Sumitomo tubos do Brasil Ltda. (VSB) e Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S.A. (Usiminas).

Fonte: Nippon Steel and Sumitomo Metal, *Annual Report*, 2012.

Outra empresa importante do setor siderúrgico nipônico é a JFE Holding, fruto da fusão entre a Kawasaki Steel e a NKK Steel, atuando nas áreas de siderurgia, engenharia, energia e construção naval. No Japão, segundo a própria JFE Steel¹¹, a empresa possui duas usinas integradas, a *East Japan Works*, localizada no distrito de Fukuyama, e a *West Japan Works*, localizada no distrito de Keihin. Ambas possuem capacidade instalada para produção de 33 milhões de toneladas ao ano. A JFE ainda possui a *Chita Works*, especializada na produção de aços tubulares e especiais.

Na área de matérias-primas, a JFE Steel adquiriu mina de carvão mineral em Byerewyn (Austrália), além da participação acionária na brasileira Namisa para aquisição de minério de ferro.

Na produção siderúrgica, a JFE Steel possui investimentos em outros países da Ásia, Europa e Américas, seja por meio de parcerias, *joint ventures*, participação acionária ou mesmo mantendo a própria rede de distribuição.

Quadro 2

Unidades produtivas da JFE Steel exteriores ao Japão

Localização (país)	Unidades
Alemanha	Thyssen Krupp Steel Europe, Georgsmarienhütte e Rasselstein;
Grécia	Corinth Pipeworks;
China	Guangzhou JFE Steel Sheet, Bokai NKK Drill Pipe, PYP, Fujian Sino Japan Metal, Hainan Haiwoo e Tinplate Industry;
Paquistão	International Steels;
Índia	JSW Steel;
Tailândia	TCR e TTP TCS;
Coreia do Sul	Dongkuk Steel Mill, Hyundai Hysco, Dongbu Steel, Union Steel e Hyundai Steel;
Taiwan	Ton Yi Industrial;
Vietnã	J Spiral Steel Pipe e Sunscos;
Indonésia	Sermahi Steel;
Malásia	Perstima e Micro Steel
Estados Unidos	CSI e AK Steel
Colômbia	Holasa

Fonte: JFE Steel Corporation, *Annual Report*, 2012.

¹¹ www.jfe-steel.co.jp

A terceira importante empresa do setor siderúrgico japonês é a Kobe Steel. Ela atua nas áreas de produção de aço, alumínio, equipamentos e soluções para engenharia. Fundada no início do século XX, a Kobe Steel¹², a empresa teve seu primeiro alto-forno nos anos de 1950 em Kakogawa, porém sua internacionalização apenas ocorreu entre os anos de 1970 e 1990, com a criação de unidades produtivas na Ásia, Oriente Médio, Estados Unidos e China. No Japão, a empresa possui as unidades de Kakogawa Works (usina integrada), Takasago Works (enobrecimento de aço) e Nippon Kosuha Steel (aciaria elétrica).

Por fim, a partir dessas informações, pode-se considerar que a siderurgia japonesa, apesar da sua importância em escala mundial, vem passando por relativa estagnação nos últimos anos. Tal situação está relacionada a uma capacidade instalada maior do que o consumo doméstico, fazendo com que o país dependa das exportações, especialmente para os países asiáticos. Em nosso entendimento, dois elementos vêm influenciando para a desaceleração da siderurgia nipônica: a recente competição com a siderurgia chinesa e a estagnação da doméstica. Em relação às empresas, há esforço de consolidação patrimonial, como no caso da Nippon Steel and Sumitomo Metal, para torná-las mais fortes e competitivas no mercado mundial.

Apesar da relativa estagnação referida, é possível classificar a Nippon Steel, a JFE Steel e a Kobe Steel como empresas multinacionais, devido às suas respectivas capilaridades, atuação no mercado mundial, verticalização de suas atividades e escalas de produção.

¹²www.kobelco.co.jp

1.3.2. Coreia do Sul: complexo industrial e esforço exportador

Segundo Lee (2008), a gênese da produção de aço na Coreia do Sul ocorreu no início do século XX, ainda sob a ocupação japonesa. Após rápida expansão, no início dos anos de 1940, a península já possuía capacidade instalada para 15 milhões de toneladas.

Porém, o maior impulso para a indústria siderúrgica coreana ocorreu durante o governo do general Park Jung Lee (1961 a 1976), durante o 1º e 2º Planos Quinquenais, quando foram tomadas as seguintes iniciativas:

- 1961: Criação da Korea Steel Factory (Cabos de aço);
- 1963: Criação da Union Steel Mfg (laminados a frio);
- 1966: Criação da Samyang Special (aço inoxidável);
- 1967: Criação da Korea Steel Pipe Co Ltd (tubos de aço).

É importante frisar que de uma maneira geral, esse período teve forte impulso industrial não somente no setor siderúrgico, nesse sentido Oliveira (1993) nos esclarece que algumas condições necessárias foram criadas como a cooperação entre os setores público e privado sob a égide de um forte planejamento estatal.

Nesse sentido, algumas medidas foram tomadas como investimentos em educação universal, políticas de distribuição de renda visando o fortalecimento do mercado interno, reforma agrária, assim como a aquisição e assimilação de tecnologias exógenas, especialmente de empresas japonesas após a conferência do Hotel Plaza¹³.

¹³ Conferência realizada em Nova Iorque em 22 de setembro de 1985 reunindo França, Alemanha, EUA, Japão, sua principal resolução foi a desvalorização do dólar em relação ao lene e Marco Alemão, tendo como consequência, a expansão dos Investimentos Externos Diretos japoneses no leste asiático tornando –os mais flexíveis em relação a transferência tecnológica.

Oliveira (1993) conclui que a variável decisiva para o sucesso econômico em um país de industrialização tardia, esta na intenção de um estado desenvolvimentista em impulsionar ações modernizadoras num pacto de poder com uma elite política e empresarial

Nessa mesma época, foi criada a Korea International Steel Association (KISA). A empresa iniciou atividades visando à construção de uma grande siderúrgica integrada na cidade portuária de Pohang, onde havia maior possibilidade para o recebimento de matérias-primas vindas do exterior.

Em 1968, foi criada a Pohang Iron Steel Company (POSCO), empresa de sociedade anônima com 56,2% das ações pertencentes ao governo sul coreano e 43,8% pertencente à empresa Korea Tugsten Mining Co. A construção da usina da POSCO em Pohang se deu no início dos anos de 1970. Já na década seguinte atingiu a marca de produção de quase 10 milhões de toneladas ao ano, visando ao abastecimento do mercado interno. Pouco depois, foi iniciada a construção de uma segunda usina na cidade litorânea de Gwanggyangs, localizada na região sudeste do país, com capacidade inicial de três milhões de toneladas ao ano.

Ao mesmo tempo, o governo sul coreano tomou outras iniciativas para a expansão de seu parque siderúrgico, tais como:

- 1971: Criação da *DSR Corporation* (cabos de aço);
- 1973: Criação da Daiyang Metal Co Ltd (aço inoxidável);
- 1975: Criação da Kyung Il Industrial Co – atual Hyundai Hysco (aços planos para indústria automobilística);
- 1976: Criação da Dongyang Steel (cabos de aço);
- 1979: Criação da Kumkang Industrial Co Ltd (tubos de aço);
- 1982: Criação da Dong Jin Steel Co (laminados a frio);
- 1986: Criação da Dongbang Special Steel (cabos de aço).

Lee (2008) afirma que a expansão do parque siderúrgico sul coreano, ocorrida entre as décadas de 1960 e 1980, teve papel importante para o fornecimento de aço aos conglomerados industriais chamados “*Chaebols*”. A partir de então, alguns passaram a produzir aço utilizado em seus produtos finais, como no caso da Hyundai.

Lee (2008) fala também em concentração e descentralização da produção sul coreana. Na cidade de Pohang está concentrada metade da capacidade instalada do país e, recentemente, o governo está tomando iniciativas para promover a descentralização geográfica da produção com a criação de áreas de produção siderúrgicas, como Changwon, Incheon e Yangsan.

Em 2012¹⁴, a Coreia do Sul produziu 69,07 milhões de toneladas de aço, indicando leve crescimento em relação ao ano de 2011, quando se alcançaram 68,05 milhões de toneladas.

De Paula (2012) comenta que a Coreia do Sul é um dos países com elevado índice de comércio indireto de aço, isto é, faz transações com produtos intensivos em aço como automóveis, autopeças, navios, eletrodomésticos, entre outros. Já o consumo de aços laminados foi de 58,5 milhões de toneladas, porém, em função dos elevados coeficientes de exportação de

¹⁴ www.kosa.or.kr

produtos que utilizam aço, o consumo doméstico “real” foi de 28 milhões de toneladas.

Em relação às empresas mais importantes do setor siderúrgico da Coreia do Sul, destacam-se a POSCO, a Dongkuk, a Hyundai Hysco e a Hyundai Steel.

A POSCO (*Pohang Iron and Steel Company*) é a terceira maior empresa siderúrgica do mundo. Em 2011¹⁵, produziu 37,1 milhões de toneladas de aço bruto e 35,1 milhões de toneladas de laminados. A POSCO forma um grande conglomerado industrial que vai além da produção siderúrgica, incluindo as áreas de engenharia, energia, material químico e produção de novas tecnologias.

Na produção siderúrgica, além de possuir as usinas siderúrgicas integradas de Pohang e Gwanngyang, a POSCO possui as seguintes unidades de produção:

- Posco SS (Tubos sem costura);
- Posco C & C (Galvanizados);
- Posco P & S (Reciclagem de sucata);
- Posco AST (Aço inoxidável);
- Posco TMC (Peças para motores).

A POSCO possui forte presença internacional com unidades espalhadas pela Ásia, África e Américas. Abaixo estão apresentados os investimentos da empresa relacionados à produção de aço e extração de minérios fora da Coreia do Sul:

¹⁵ Posco, Annual Report, 2012.

Quadro 3

Unidades produtivas da POSCO exteriores a Coreia do Sul

China	POSCO China Holding (Distribuição e venda de aço) Zhangjiang Pohang Stainless (Aço inoxidável); Dalian POSCO Steel (Galvanizados); POSCO Guandong (Placas e Chapas de aço); POSCO Ásia Co Ltd (Venda de aço em Hong Kong); POSCO Investment (Acessória Financeira).
Japão	POSCO Japan Co Ltd (Distribuição e venda de produtos de aço).
Vietnã	POSCO Vietnam Co Ltd (Laminados a frio); Posvina Co Ltd (Galvanização); POSCO Steel Corp (Barras de aço e fio máquina); POSCO VST Co (Inoxidáveis e laminados a frio).
Malásia	POSCO Malásia Sdn, Bhd (Galvanizados).
Indonésia	Instalação de uma usina integrada em parceria com empresa local: Krakatau
Tailândia	POSCO South Ásia Co Ltd (Distribuição e venda de aço)
Myanmar	POSCO Myanmar Steel Co Ltd (Galvanizados)
Índia	Posco India PVL Ltd (Produção de aço em aciaria elétrica e galvanização); Nova usina integrada com capacidade para 12 milhões de toneladas no Estado de Orissa.
Uzbequistão	Exploração mineral e participação na exploração de gás natural.
Turquia	Produção de aço inoxidável.
África do Sul	Participação com a empresa local Poschrome em exploração mineral.
Madagascar	Exploração de níquel.
Estados Unidos	POSCO América Corp (Distribuição e venda de aço).
Canadá	Canadá Ltd (Exploração mineral).
México	POSCO México S.A. (Galvanizados)
Brasil	Participação na empresa Kobrasco (pelotas de minério de ferro)

Fonte: POSCO, *Annual Report*, 2012.

A inserção internacional da POSCO tem como principais objetivos o aumento das vendas no exterior, a partir de investimentos a jusante com instalação de centros de processamento e distribuição, a diminuição da dependência de matérias-primas a partir da aquisição de áreas de exploração, e a ampliação de sua projeção como empresa mundial a partir da aquisição de unidades de produção e construção de novas usinas.

A Dongkuk, fundada em 1954, iniciou suas atividades como uma pequena fábrica de pregos e arames. Pouco depois, foi instalado seu primeiro alto-forno e, nos anos de 1970, já produziam chapas de aço. A Dongkuk¹⁶ possui capacidade instalada para produzir 7,7 milhões de toneladas de aço; seus principais produtos são vigas, perfis e barras, além de placas para a construção naval. A empresa pretende chegar, em 2015, à capacidade instalada de 10 milhões de toneladas ao ano.

A Dongkuk possui sede em Seul, porém suas unidades de produção estão localizadas em cidades como Pohang, Incheon, Dangjin e Busan. A empresa também atua na fabricação de fornos elétricos, e, no Brasil, está construindo uma usina do Porto de Pecém (CE). Além disso, ainda possui escritórios em Los Angeles e Nova York (EUA), Tóquio (Japão) e Xangai (China).

Tabela 6

Dongkuk - Capacidade instalada em 2012 (em mil toneladas)

Unidade	Pohang	Incheon	Dangjin	Busan	Total
Aço bruto	1.400	2.200	0	0	3.600
Produtos	3.450	1.930	1.500	200	7.080
Chapas de aço	1.900	0	1.500	0	3.400
Barras de reforço	550	1.930	0	0	2.480
Corte de aço	1.000	0	0	200	1.200

Fonte: *Dongkuk Steel, Annual Report, 2012.*

¹⁶ Dongkuk, *Annual Report, 2012.*

A Hyundai Hysco¹⁷ é a empresa do grupo Hyundai responsável pela produção de laminados a frio, tubos e chapas para suas unidades de produção automobilística. Sua sede está localizada em Seul, porém suas unidades produtivas estão em Dangjin, Suncheon e Ulsan:

- Dangjin – Localizada próxima ao complexo industrial de Songsan; possui capacidade instalada para 2,5 milhões de toneladas de laminados a frio atendendo as unidades locais da Kia Motors e da Hyundai Motors;
- Suncheon – Localizada no complexo industrial de Yulchon, possui capacidade instalada para 2,5 milhões de toneladas de chapas de aço e laminados a frio;
- Ulsan – Capacidade instalada para 800 mil toneladas de tubos de aço sem costura.

No exterior, a Hyundai Hysco possui 11 filiais e capacidade instalada para produzir 3,9 milhões de toneladas. Suas subsidiárias foram criadas para abastecer as unidades da Hyundai Motors e da Kia Motors espalhadas pelo mundo.

Quadro 4

Unidades da Hyundai Hysco exteriores a Coréia do Sul

Localização	Unidades
China (Ásia)	Subsidiárias em Bejin, Jiangsu, Tianjin e Shzhou (todas fornecem chapas para as unidades da HyundaiMotors, exceto a Jiangsu, fornecedora da Kia Motors).
Índia (Ásia)	Hyundai Hysco Índia – Fornece chapas para HyundaiMotors Índia.
Estados Unidos (Américas)	Subsidiárias em Greenville (Alabama) e Houston (Texas).A primeira fornece laminados a frio à planta da Hyundai Motors e da Kia Motors no Alabama e da Geórgia, e a segunda fornece tubos de aço para a indústria petrolífera no Texas.
Brasil (Américas)	Unidade em Piracicaba (SP), fornecendo chapas de aço para 150.000 veículos ao ano da unidade da Hyundai Motors local.
Europa	Subsidiárias na República Checa, Eslováquia e Rússia. Todas fornecem chapas de aço da Hyundai Motors nesses países.
Turquia	A Hyundai Hysco pretende construir uma unidade no país para fornecer chapas laminadas para Hyundai Motors Turquia.

Fonte: Hyundai Hysco, *Annual Report*,2012.

¹⁷Hyundai Hysco, *Annual Report*, 2012.

A Hyundai Steel foi criada como empresa estatal para auxiliar na reconstrução do país após a guerra da Coreia (1950 a 1953). Nos anos de 1960, ela foi privatizada, mas somente em 1978 passou para o controle do grupo Hyundai. Entre os anos de 1970 e 1980, a empresa cumpriu papel importante no desenvolvimento da indústria pesada do país, com destaque para a construção do metrô de Seul; nos anos 2000, exerceu função primordial na reestruturação da siderurgia sul coreana, após a fusão com as empresas siderúrgicas Kanggw e Hanblo.

A *Hyundai Steel*¹⁸ pretende tornar-se uma das maiores empresas siderúrgicas do mundo; para isso pretende construir nova usina integrada no complexo de Songsan, em Dangjin. Atualmente, a Hyundai Steel possui três unidades produtivas em seu país:

- Incheon – Capacidade instalada para produção de 4,4 milhões de toneladas de aço bruto;
- Dangjin – Capacidade instalada para 14,2 milhões de toneladas, fornecendo aço para a indústria naval e automobilística;
- Pohang – Capacidade instalada para 3,3 milhões de toneladas de aços longos.

A Hyundai Steel ainda possui unidade na China, especializada na produção de escavadeiras.

Por fim, em relação à indústria siderúrgica sul coreana, pode-se afirmar que seu crescimento é fruto do esforço governamental para o suprimento de um parque industrial e para a formação de conglomerados empresariais, especialmente entre os anos de 1960 e 1980. É importante frisar que o complexo siderúrgico do país é importante para seu desempenho exportador, já que as exportações indiretas de aço são muito significativas.

A atuação das principais empresas siderúrgicas sul coreanas pode ser vista da seguinte maneira:

¹⁸Hyundai Steel, *Annual Report*, 2012.

- A multinacional Posco possui grande capilaridade geográfica de suas unidades, que buscam a verticalização na cadeia siderúrgica, apesar da maior presença na Ásia;
- A Dongkuk, importante no país, busca maior projeção internacional;
- O grupo multinacional Hyundai possui a Hyundai Hysco com usinas siderúrgicas voltadas para abastecer suas unidades de produção automobilística, e a Hyundai Steel cuja importância está relacionada à produção doméstica de aço e pretende se projetar internacionalmente.

1.3.3. Índia: expansão e planejamento

Segundo o Ministério do Aço do país¹⁹, a siderurgia indiana vem ocupando destaque na produção siderúrgica mundial. Em 2012, produziu 73 milhões de toneladas de aço bruto, tornando-se a 4ª maior produtora mundial; até 2016, será a 2ª maior, perdendo apenas para a China.

Atualmente, o consumo per capita de aço do país é de apenas 49 quilos, bem abaixo da média mundial, revelando grande potencial a ser desenvolvido. A expectativa é de que a produção continue em forte expansão dentro de uma perspectiva que envolve planejamento governamental e utilização de mecanismos de mercado.

A siderurgia indiana surgiu no início do século XX, ainda durante a colonização inglesa, com toda produção sendo controlada por empresas privadas que juntas somavam 0,5 milhão de toneladas de capacidade instalada ao ano. Nesse período, pode-se destacar três eventos:

- 1907: Gênese da indústria siderúrgica da Índia, com a Tata Steel Iron Steel Company (TISCO);
- 1923: Criação da Mysore Iron Steel Company a qual, posteriormente, veio a ser chamada Vivesvaraya Iron and Steel;

¹⁹Ministry of Steel, Government of India, *Annual Report*, 2012-2013.

- 1939: Surgimento da Aço Corporação de Bengala, em seguida rebatizada de Martin Gravar Ltda. e Indiana Iron and Steel.

Logo após a independência, em 1947, o Estado passou exercer marcante participação na expansão da capacidade instalada de aço, tendo forte regulação na política de preços, controle do comércio externo e restrição ao capital estrangeiro. Nessa fase, que vai até o final dos anos de 1980, cabe destaque ao intervalo que vai de 1952 a 1970, quando, em conformidade com os três primeiros Planos Quinquenais do país, houve forte expansão da produção siderúrgica por meio de investimentos do Estado. Devido a essa expansão, em 1970 o país tornou-se o 10º produtor de aço do mundo, com capacidade instalada de 15 milhões de toneladas ao ano.

Os principais eventos na produção siderúrgica indiana nesse período foram:

- 1954: Criação da Hindustan Steel, que passa operar a usina de Roerkele.
- 1959: A Hindustan passa a administrar as duas novas plantas, em Bhilai e Durgapur;
- 1964: Criação da Bokaro Steel;
- 1973: Criação da Steel Authority of India (SAIL) para administrar a maior parte da indústria de ferro e aço do país;
- 1989: A SAIL adquire a Videsh Steel and Steel Ltd.

No início dos anos de 1990, por conta da desaceleração do crescimento econômico e, em especial do setor siderúrgico, o governo indiano resolveu realizar mudanças, como desregulamentação estatal, fim da obrigatoriedade de as maiores usinas serem do setor público, fim dos mecanismos de controle de preço, incentivo à maior participação de empresas privadas e estrangeiras, assim como diminuição das taxas aduaneiras ao comércio externo. Na visão do Ministério do Aço da Índia, essas medidas abriram caminhos para incorporação de tecnologias vindas de fora e novos métodos de produção, visando à obtenção de maior ganho de produtividade.

Porém, após crescimento, entre os anos de 1992 e 1997, a crise financeira na Ásia provocou arrefecimento na siderurgia local. Outro fator foi o excesso de

capacidade instalada na siderurgia mundial, especialmente na Rússia, pouco após o término da União Soviética. Porém, nos anos 2000, ocorreu uma nova recuperação da economia mundial, impulsionada pelo forte crescimento da China e da própria Índia; consequentemente houve aumento da demanda do aço, impulsionando o setor siderúrgico indiano.

O crescimento da demanda por aço na Índia passou a exigir nova estratégia com o Estado voltando a ser protagonista, porém agora no planejamento do setor. Em 2005, foi criado, pelo Ministério do Aço, o Plano Nacional do Aço, englobado no 11º Plano Quinquenal do país (2007 a 2012).

O “Plano Nacional de Aço” apresentou estratégia multifacetada para o crescimento do setor siderúrgico. As principais medidas foram:

- Determinação para que a produção doméstica de minério de ferro fosse utilizada prioritariamente por siderúrgicas domésticas;
- Criação da ICLV (Empresa Internacional do Carvão) para compra de minas em outros países;
- Investimentos em infraestrutura de transporte como rodovias, ferrovias e portos;
- Interação entre empresários e instituições financeiras para novos investimentos;
- Criação de câmara setorial para tratar de questões de preços e metas de produção;
- Incentivo à Pesquisa e Desenvolvimento.

O Ministério do Aço exerce importante função nesse processo, sendo o principal responsável pelo planejamento da produção e comércio do aço e dos insumos. Dentre as funções atribuídas, destacam-se o apoio à construção de novas plantas e a regulamentação para fusões e aquisições do setor.

Para melhor execução de tais tarefas, o Ministério possui alguns órgãos e seções, tais como:

- Seção técnica: Responsável pelas áreas de pesquisa e desenvolvimento;
- Seção de desenvolvimento industrial: Responsável pelos novos investimentos;
- Comissão do ferro e aço: Responsável pela alocação de produtos siderúrgicos nas pequenas e médias empresas da Índia;
- Comitê misto: Formado por representantes do governo, das empresas siderúrgicas e das demandantes, tem como objetivo o estabelecimento de políticas de preço e distribuição;
- Unidade de pesquisa: Responsável pelo fornecimento de um banco de dados do setor siderúrgico.

Na tabela abaixo, é possível observar o crescimento da produção e do consumo de aço na Índia entre os biênios 2005/2006 e 2011/2012. A média de crescimento anual foi de 7% ao ano, coincidindo com a execução do 11º Plano Quinquenal.

Tabela 7

Dados gerais da siderurgia indiana do biênio 2005/2006 ao biênio 2011/2012 (em milhões de toneladas)

Biênio	Produção	Importação	Exportação	Consumo
2005-2006	46,5	4,8	4,3	41,4
2006-2007	52,5	4,9	5,2	46,7
2007-2008	56,08	7,03	5,08	52,13
2008-2009	57,16	5,84	4,44	52,35
2009-2010	60,62	7,38	3,25	59,34
2010-2011	68,62	6,67	3,64	66,42
2011- 2012	73,2	6,83	4,04	70,92

Fonte: Ministry of Steel, Government of India, *Annual Report*, 2012-2013

O Ministério do Aço afirma que a expansão siderúrgica continuará nos próximos anos com projetos de expansão de usinas já existentes e investimentos em novas usinas, tais como:

- Novas usinas siderúrgicas integradas da coreana Posco e da ArcelorMittal no estado de Orissa, com 12 milhões de toneladas ao ano de capacidade instalada cada uma;
- A SAIL (*Steel Authority of Índia*) pretende expandir sua capacidade instalada para 26 milhões de toneladas ao ano; a empresa também pretende instalar novas unidades de processamento de aço em diversas localidades do país;
- A Tata Steel e a Jindal Viavangar Steel Ltda. (JSW) pretendem expandir suas capacidades instaladas.

Em relação à utilização de capacidade instalada no setor siderúrgico entre os biênios 2005-2006 e 2011-2012, pode ser observado um índice de ocupação variando de 83% a 91%.

Tabela 8

Capacidade instalada, produção e % de ocupação da siderurgia indiana entre os biênios 2005-2006 e 2011-2012 (em milhões de toneladas)

Biênio	Capacidade instalada	Produção	% de ocupação
2005-2006	51,1	46,4	91
2006-2007	56,8	50,8	89
2007-2008	59,85	53,86	90
2008-2009	66,84	58,44	88
2009-2010	75,00	65,84	88
2010-2011	80,36	70,67	88
2011-2012	89,29	73,79	83

Fonte: Ministry of Steel, Government of Índia, *Annual Report*, 2012-2013.

Em relação às empresas indianas, é possível classificá-las de acordo com dois critérios: rota tecnológica e origem do capital.

Quanto à rota tecnológica, existem dois tipos de produtores, os integrados e os semi-integrados. Os produtores integrados compõem a maior parte da produção de aço: são empresas que possuem reservas minerais próprias e produzem aços planos por intermédio de suas usinas integradas; as principais são a Steel Authority of Índia (SAIL), Rashtriya Ispat Nigam (RINL) e Tata Steel. Os produtores semi-integrados são responsáveis pela produção de aços longos e planos, utilizando sucata, ferro esponja ou briquetado a quente; nessa modalidade destacam-se a Essar Steel, Ispat Industries e Jindal Viavangar Steel Ltd (JSW).

Em relação à composição de seu capital, pode-se dividi-las em empresas públicas e empresas do setor privado.

Conforme se observa abaixo, nos últimos anos a participação do setor público na produção siderúrgica do país vem diminuindo, apesar de ainda representar 20% da capacidade instalada do país.

Tabela 9

*Participação do setor público e setor privado da siderurgia da Índia
(em milhões de toneladas e em %)*

Ano	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012
Setor público	17,09	16,37	16,71	16,99	16,48
Setor privado	36,77	42,07	49,13	53,68	57,31
Total de produção	53,86	58,44	65,84	70,67	73,79
Participação do setor público	32%	28%	25%	24%	22%

Fonte: Ministry of Steel, Government of Índia, *Annual Report*, 2012-2013.

As empresas do setor público atuam em toda cadeia do aço, isto é, mineração, fornecimento de insumos, siderurgia e produção de equipamentos.

Na produção siderúrgica, o destaque é a Steel Authority of India Limited (SAIL), uma das maiores produtoras de aço do país com cinco usinas integradas, totalizando 21 milhões de toneladas de capacidade instalada; são elas: Bhilai (Chhattisgrth), Rourkela (Orissa), Durgapur (Benguela Ocidental), Bokaro

(Jharkland) e Burnpur (Benguela Ocidental). A SAIL ainda possui unidades de pesquisa, fábrica de refratários, distribuidoras, plantas para produção de ferro ligas e exploração de manganês.

Outra empresa do setor público é a Rashtriya Ispat Nigam (RINL), com capacidade instalada para 3 milhões de toneladas e projeto para expandi-la para 6,3 milhões de toneladas.

Na área de extração mineral, o setor público possui cinco empresas, como demonstra o quadro abaixo:

Quadro 5

Empresas públicas do setor de mineração na Índia

Empresa	Atuação
NMDC	Operacionalização de cinco minas de ferro em Bailadlia (Chhattisgarth) e Donimalai (Karnataka).Recentemente construiu usina siderúrgica para 3 milhões de toneladas.
MOIL	Maior produtora de manganês do país.
KIOCL	Atuação no beneficiamento de ferro e comércio de pelotas, com plantas na própria Índia e no Irã.
ORISSA MINERALS DEVELOPMENT.	Operação de minas de ferro e manganês no estado de Orissa.
Bisrra Calcário Company	Fornecimento de calcário e dolomita.

Fonte: Ministry of Steel, Government of Índia, *Annual Report*, 2012-2013.

Algumas empresas públicas, vinculadas ao Ministério do Aço, atuam no fornecimento de insumos, instalação de usinas e vendas de equipamentos. São elas.

- MSTC: Comércio de sucata, ferro esponja e briquetado a quente;
- Hindustan Siderurgia e Construção (HSCL): Construção de usinas siderúrgicas, pontes, aeroportos refinarias de petróleo, etc.;
- MECON: Atua na área de engenharia, fornecendo equipamentos a empresas do setor siderúrgico, petróleo e gás natural.

As empresas privadas do setor siderúrgico indiano possuem papel importante na economia do país. Elas estão divididas em grandes e médias empresas, em usinas produtoras de ferro esponja, unidades com fornos elétricos *Mini-Mills*, laminadoras e unidades de revestimento.

Quadro 6

Principais empresas siderúrgicas da Índia

Empresa	Unidade(s)
Tata Steel	Usina em Jharkland com capacidade para 6,7 milhões de toneladas e planejamento para construção de novas usinas em Sarakela (Jharkland), Kalinganagar (Orissa) e Bastar (Chhattisgarh).
Jindal Viavangar Steel	Usina e mina de ferro em Karnataka.
Jindal Steel and Power	Usina em Raigarh com capacidade para 2,4 milhões de toneladas de aço bruto, 1,3 milhão de ferro esponja e planos para expandir a capacidade.
Essar Steel	Usina em Hazira com capacidade para 3,2 milhões de toneladas e planos para expandir sua capacidade em 28 milhões de toneladas em sua própria usina e na criação de outras em Orissa, Jharkland, Chhattisgarh e Karnataka.
Ispat Industries	Usina em Raigad com capacidade para 3 milhões de toneladas, e fábrica de ferro esponja com capacidade para 1,6 milhão de toneladas.
Bhushan Power & Steel	Usina com capacidade para 1,8 milhão de toneladas, unidade de galvanização e aço pré-pintado, usina de beneficiamento com capacidade para 6,5 milhões de toneladas ao ano.
Bhushan Steel	Usina com capacidade para 3 milhões de toneladas, e projeto de ampliação para 6 milhões de toneladas

Fonte: Ministry of Steel, Government of Índia, *Annual Report*, 2012-2013.

Ainda em relação à siderurgia indiana, deve-se destacar a expansão de suas empresas no mercado internacional. Para tanto, serão descritas as atividades da Jindal Viavangar Steel Ltd (JSW), Tata Steel e ArcelorMittal.

A Jindal Viavangar Steel possui usina siderúrgica nos Estados Unidos, em um acordo com a siderúrgica japonesa JFE Steel para fabricação de aço, visando a atender o mercado automobilístico. A empresa possui também investimentos na área de mineração no Chile, Estados Unidos e Moçambique.

A Tata Steel, com capacidade instalada para 23 milhões de toneladas de aço ao ano, possui operações na Índia e no exterior. Suas atividades estão divididas em Tata Steel Índia, Tata Steel Europe, Natsteel Holdings e outros projetos (matérias-primas).

Grafico 2

Tata Steel – Distribuição geográfica das atividades (em %)

Fonte: *Tata Steel Annual Report*, 2012.

Conforme mencionado, na Índia a empresa possui usina em Jarkland e atua em toda cadeia do aço, isto é, na produção de ferro fundido, ferro esponja, refratários, estanhados e folha de flandres. Além disso, possui *joint venture* na área de fretamento de navios e modernização do porto de Drmara (Costa oeste da Índia).

Formada em 2010, a Tata Steel Europe é fruto da aquisição da siderúrgica inglesa Corus com duas usinas integradas no Reino Unido (Porto Tablot e Scunthourpe) e uma na Holanda (Jmuiden); além disso, possui laminadoras, centros de serviços e rede comercial. Em 2012 foram produzidas 14 milhões de toneladas, a maior parte destinada ao mercado europeu.

As operações na Ásia (exceto Índia) estão concentradas na subsidiária Natsteel Holdings, a qual possui operações na área de laminação de aço em Singapura, China, Vietnã, Austrália e Filipinas. No Vietnã, a Tata Steel assinou um memorando de entendimento com a empresa Vietnã Steel Corporation para a criação de uma usina siderúrgica com capacidade para 4,5 milhões de toneladas em Ha Tinh. A Tata Steel Tailândia compõe uma subsidiária separada da Natsteel Holdings, atuando na produção de aços longos com capacidade instalada para produção de 1,4 milhão de toneladas ao ano. Na área de mineração, a Tata Steel possui participação na exploração de carvão mineral em Moçambique e Austrália, exploração de minério de ferro no Canadá e exploração de calcário na Costa do Marfim.

O Grupo Mittal iniciou suas atividades no início da década de 1970, na época chamada de grupo Ispat. A partir da aquisição de uma laminadora na Indonésia, nos anos 1990, esse processo se intensificou com aquisições de siderúrgicas recém-privatizadas em várias partes do mundo.

Quadro 7

Empresas adquiridas nos anos de 1990 pelo Grupo Mittal

Ano/país	Empresa
1991 - México	Sicarta
1994 - Canadá	Sidbec Dosco
1994 - Trinidad Tobago	Iscott
1995 - Alemanha	Hamburguer Stahwerke
1995 - Cazaquistão	Karmet
1997 - Alemanha	Stahlwerke e Walzdraht
1998 - Estados Unidos	Inland Metal
1999 - França	Unimetal

Fonte: ArcelorMittal, *Annual Report*, 2012.

No início dos anos 2000, com a aquisição da International Steel Group, a empresa saltou para 60 milhões de toneladas de capacidade instalada e passou se chamar Mittal Steel. Em 2006, ocorreu a maior fusão patrimonial da história da siderurgia mundial entre o grupo europeu Arcelor e o indiano Mittal Steel, formando a maior empresa siderúrgica do mundo, com presença em diversos países em quatro continentes, com capacidade instalada para produção de 125 milhões de toneladas de aço ao ano. Em 2012, a ArcelorMittal produziu 93,6 milhões de toneladas de aço.

Recentemente, a empresa passou a atuar no setor de mineração com objetivo de abastecer suas usinas e exportar o excedente. Ela possui reservas de 3,8 bilhões de toneladas de minério de ferro localizadas no Canadá, México, Brasil, Argélia, Bósnia Herzegovina, Ucrânia, Cazaquistão e Libéria. A meta nesse segmento é atingir a produção 100 milhões de toneladas ao ano.

A ArcelorMittal também atua na extração e beneficiamento de manganês e carvão mineral, com reservas de 323 milhões de toneladas espalhadas em minas localizadas no Cazaquistão, Rússia e EUA.

A empresa ainda possui rede mundial de laboratórios de pesquisa para investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P & D) e distribuidora de aço na Europa, atendendo pouco mais de 40 mil clientes. As atividades do grupo ArcelorMittal espalhadas pelo mundo (com exceção da Índia) podem ser divididas em produção de aços planos, aços longos, tubos de aço e mineração.

A seguir quadros a respeito da produção de aços planos, longos, tubulares e também unidades de exploração mineral da ArcelorMittal.

Quadro 8

Unidades para produção de aços planos do Grupo ArcelorMittal

País	Unidades
Bélgica	Charleroi, Ghent, Geel, Genk, Huy, Liege e Seraing.
Brasil	Tubarão e Vega do Sul.
Canadá	Dofasco.
China	Hunan Valin.
República Checa	Frydek – Mistek e Ostrava.
França	Basse Indre, Chateaneuf, Desvres, Dunkerque, Florange, Fos Sur Mer, Le Creusot, Mardych, Monataire, Mouzon, Saint – Chamond e Saint – Chely.
Alemanha	Bremen e Eisennhuttenstodt.
Itália	Avelino, Canossa e Piombino.
Luxemburgo	Dudelange.
Macedônia	Skopje.
Cazaquistão	Termitau.
México	Lazaro Cardenas.
Polônia	Charzow, Dqbrowa Gómizca, Krakow, Sosnowiec, Swietochlowice, Waarsan e Zdzieszowice
Romênia	Galati.
África do Sul	Saldanha e Vanderbijlpark.
Espanha	Asturias, Avilés e Gijon, Etxebarri, Lesaka, Sagunto, Sestão e Zaragoza.
Estados Unidos	Burns Habor, Cleveland, Caatesville, Columbus, Conshohocken, Double G, Gallatin, Gary Plate, I/N Tek and I/N Kate, Indiana, Harbor, Monessen, Obetz, Piedmont, Pionner, Riverdale, Warren e Weirton.

Fonte: ArcelorMittal, *Annual Report*, 2012.

Quadro 9

Unidades para a produção de aços longos do Grupo ArcelorMittal

País	Unidade(s)
Argélia	Anaba
Argentina	Villa Constitución
Bósnia Herzegovina	Zenica
Brasil	Monlevade, Piracicaba, Juiz de Fora e Vitória
Canadá	Contrecoeur
China	China Oriental
Costa Rica	Caldera e Guapiles
República Checa	Ostrava
França	Gondrange
Alemanha	Duisburg, Ruhrort, Hochfeld e Hamburg
Cazaquistão	Termitau
Luxemburgo	Differdange, Esch- Belval, Rodange e Schinffange
México	Celaya, Lázaro Cárdenas e Tultitlan
Marrocos	Jorf, Lasfar e Nador
Polônia	Chorzow, Dqbrowa, Sosnowiec e Warsaw
Romênia	Huneodara
África do Sul	Newcastle e Vereeinigin
Espanha	Astúrias, Guipuzcoa, Madrid, Olaberria e Zaragoza
Trinidad Tobago	Point Lisas
Ucrânia	Kryviy Rih
Estados Unidos	Georgetown, Harriman, Indiana Habor, La Place, Pine Bluff, Steelton e Vinton

Fonte: ArcelorMittal, *Annual Report*, 2012.

Quadro 10

Unidades para produção de aços tubulares do Grupo ArcelorMittal

País	Unidade(s)
Argélia	Annaba.
Canadá	Brampton, Hamilton e Woodstock.
República Checa	Karvina e Ostrava.
França	Chevillon, Hautmont e Vitry.
Cazaquistão	Aktau.
México	Monterrey.
Polônia	Krokow.
Romênia	Galati, Lasi e Roman.
Arábia Saudita	Jubail.
Estados Unidos	Marion e Shelby.
Venezuela	Unicon

Fonte: Arcelor Mittal, *Annual Report*, 2012

Quadro 11

Unidades de exploração mineral do Grupo ArcelorMittal

(minério de ferro e carvão mineral)

País	Unidade(s)
Argélia	Tebssa.
Bósnia Herzegovina	Prijedor.
Brasil	Andrade e Serra Azul
Canadá	Mary River Project e Mont-Wright
Cazaquistão	Abaiskaya, Atansore, Atasu, Karazhal, Kasakhstanskaya, Kentobe, Kontesnco, Kuzembayeva, Lenina, Lisakovsk, Saranskaya, Stepnogorsk, Termitau e Tentekskaya
Libéria	Bchunanan, Gbanga, Moronvia e Yekepa
México	Las Truchas, Peña Colorada e Sonora
Rússia	Kemerovo.
Estados Unidos	Hibbing, Minorca e Princeton.
Ucrânia	Kryviy Rih

Fonte: Arcelor Mittal, *Annual Report*, 2012.

A seguir mapas que ilustram a exploração e a produção de aços planos, longos e tubulares da ArcelorMittal, por países de atuação.

Mapas 4, 5, 6 e 7

Unidades produtivas do Grupo ArcelorMittal no mundo

EXPLORAÇÃO MINERAL

PRODUÇÃO DE AÇOS PLANOS

PRODUÇÃO DE AÇOS LONGOS

PRODUÇÃO DE AÇOS TUBULARES

Fonte: ArcelorMittal, *Annual Report*, 2012.

Ao se analisarem as características e o recente quadro da indústria siderúrgica indiana, pode-se constatar que, após a siderurgia chinesa, é a que vem apresentando maior crescimento, em breve, já será a segunda maior em

capacidade instalada. Cabe destaque ao fato de que existe grande potencial ainda a ser explorado devido ao baixo consumo per capita.

O crescimento da siderurgia indiana se realiza pelos grandes investimentos em capacidade instalada e pela forte expansão de suas empresas no mercado internacional. Em nosso entendimento, esse movimento ocorre devido ao planejamento governamental, por meio da atuação do Ministério do Aço e da implementação do Plano Nacional do Aço. Algumas ações vêm sendo implementadas para o crescimento da siderurgia indiana visando à criação de “ambiente” propício a grandes investimentos, dentre elas o suprimento de matérias-primas, aportes em infraestrutura, pesquisa e desenvolvimento, além da interação entre empresas, governo e instituições financeiras.

Em relação à forte expansão internacional das empresas indianas, é possível constatar que a ArcelorMittal e a Tata Steel possuem capilaridade geográfica e verticalização produtiva para serem consideradas multinacionais, movimento que reflete a robustez da siderurgia do país.

1.3.4. China: liderança e reestruturação

Segundo relatório²⁰ da empresa de consultoria KPMG, desde as reformas econômicas do final dos anos de 1970, a produção de aço na China cresceu exponencialmente: em 1996 chegou a 100 milhões de toneladas, em 2008 a 500 milhões e, em 2010, a 600 milhões de toneladas. Atualmente a capacidade instalada está estimada entre 720 milhões a 750 milhões de toneladas, sendo a maior produtora mundial.

Ao analisar outro relatório²¹, constatou-se que o ritmo dessa aceleração vem diminuindo nos últimos anos. Durante a implementação do 10º Plano Quinquenal (2001 a 2006), a produção siderúrgica cresceu uma média de 20% ao ano, já no 11º Plano Quinquenal (2006 a 2010) esse ritmo caiu para 15% ao

²⁰ *China's Iron and Steel Industry Amid The Financial Crisis – Industrial Market* (KPMG, 2009)

²¹ *China's 12th Five Year Plan Iron and Steel* (KPMG China, 2011)

ano e no atual 12º Plano Quinquenal (2011 a 2016), o ritmo do crescimento caiu mais ainda, chegando a 5% ao ano.

Em 2012, a China produziu 716,5 milhões de toneladas, exportou 54,3 milhões de toneladas e importou 14,2 milhões de toneladas; sua exportação líquida foi de 41 milhões de toneladas. Vale destacar também as exportações indiretas por meio dos produtos manufaturados; a principal consequência é a redução do preço do aço em âmbito mundial.

Todavia, é importante constatar que toda essa expansão da siderurgia chinesa resultou numa fraca concentração empresarial, acarretando uma série de problemas, tais como:

- Falta de integração das siderúrgicas com os outros setores a jusante;
- Falta de controle ao acesso às matérias-primas, e fraco poder de barganha no comércio com as mineradoras;
- Rede de distribuição dispersa;
- Número elevado de pequenas unidades de produção obsoletas e com baixa produtividade;

Segundo a *World Steel Association* (WSA), a estrutura produtiva da indústria siderúrgica chinesa em 2005 era a seguinte:

Gráfico 3

Distribuição da capacidade instalada de aço na China em 2005 (em %)

Fonte: World Steel Association (WSA)

Em 2005, o governo chinês criou o Comitê Nacional de Desenvolvimento e Reformas (CNDP) com objetivo de iniciar mudanças no setor siderúrgico, especialmente no que se referia à diminuição da capacidade instalada e maior concentração da propriedade. Essas ações vêm sendo implementadas a partir do 12º Plano Quinquenal (2011 a 2015), prevendo aumento das fusões e aquisições entre empresas, atualização tecnológica, redução na emissão de CO₂, no consumo de água e energia em suas usinas siderúrgicas e deslocamento de parte da produção para o litoral do país.

O governo chinês vem exercendo pressão cada vez maior para não permitir a expansão ainda maior de sua produção siderúrgica, como no caso das províncias de Hebei, Jiangsu, Tangshan e Zheijang, as quais cortaram a eletricidade de usinas siderúrgicas obsoletas com apoio do governo central.

As principais decisões tomadas pelo governo chinês para o desenvolvimento do setor siderúrgico durante o 12º Pano Quinquenal foram às seguintes:

Quadro 12

Principais áreas de desenvolvimento para o setor siderúrgico previsto no 12º Plano Quinquenal

Área	Ações
Novos Produtos	Aço adaptado a transporte ferroviário de alta velocidade e produção de novos tipos de aço de alta resistência;
Inovação Tecnológica	Desenvolvimento da produção de aço com menor índice de emissão de Co ₂ ;
Matérias-Primas	Ampliação do acesso às reservas de matérias-primas;
Propriedade do capital	Incentivo à concentração do capital por meio das fusões e aquisições de empresas.

Fonte: *China's 12th Five Year Plan Iron and Steel* (KPMG China, 2011)

Para diminuição da capacidade instalada no país, o governo vem estabelecendo parâmetros para “eliminar” as pequenas unidades produtivas, ou seja:

- Alto forno – menos de 400 metros cúbicos;
- Conversores – menos de 30 toneladas;
- Forno elétrico a arco – menos de 30 toneladas;
- Laminados a quente – menos de 1.450 milímetros;
- Galvanização – unidades com menos de 300.000 toneladas ao ano;
- Revestimento e pintura – unidades com menos de 200.000 toneladas ao ano.

Em relação ao aumento das fusões e aquisições das empresas, o governo vem incentivando-as por meio de políticas fiscais específicas e novos canais de financiamento.

Durante o 12º Plano Quinquenal, o governo pretendeu, por meio das fusões e aquisições, fazer com que, em 2015, 60% das unidades produtivas estejam sob o controle das dez maiores empresas do país e, em 2020, 70%. Nesse sentido, as metas serão a criação de grandes empresas competitivas em nível

internacional com capacidade instalada para 50 milhões de toneladas, caso da Baosteel, Anben e Wuhang, além de outros produtores com capacidade instalada entre 10 a 30 milhões de toneladas.

O governo chinês estabeleceu que incentivará aumento da participação das três empresas citadas na produção siderúrgica chinesa e promoverá reestruturações regionais, como nos casos da Tianjin Steel Tube e a Tianjin Metalurgia Co, assim como entre a Taigang e outras empresas na província de Shanxi. A concentração da propriedade permite melhor alocação dos recursos, melhorias ambientais, modernização tecnológica e maior competitividade nos setores de pesquisa e desenvolvimento.

Observam-se agora os principais movimentos de concentração do capital ocorridos na siderurgia chinesa entre os anos de 2004 e 2009:

Quadro 13

Movimentos de concentração do capital na siderurgia chinesa entre 2004 e 2009

Empresa	Ação envolvida
Shandong Iron and Steel	Fusão da Jinan Iron and Steel e a Laiwu Steel Group;
Hebei Iron and Steel Group	Fusão entre a Tangshan Iron and Steel e a Hadan Iron and Steel;
Baosteel	Aquisição da Xingiang Bayi Iron and Steel, Guangdong Iron and Steel e reestruturação da Ninjbo Iron and Steel;
Magang Iron and Steel	Fusão com o grupo Anhui Hebei Iron and Steel;
Shanggang	Fusão entre a Jiangsu, Younggang e a Henan Young Steel;
Guangxu Iron and Steel Group	Reestruturação da Ergang, Kungang e Liugong;

Fonte: *China's 12th Five Year Plan Iron and Steel* (KPMG China, 2011)

Durante o 12º Plano Quinquenal estavam previstas a realocação de usinas siderúrgicas para as regiões costeiras e vias navegáveis. O principal motivo está relacionado à necessidade de proximidade dos portos para recebimento de matérias-primas, especialmente minério de ferro. É relevante considerar que um dos principais problemas da siderurgia chinesa é a dependência da

importação de minério de ferro, por isso algumas empresas vêm adquirindo participação em exploração mineral em outros países.

Nessa mudança, está previsto que, até 2015, cerca de 40% das unidades siderúrgicas estarão localizadas em áreas costeiras, especialmente nos portos de Caofeidian (província de Hebei), Zhangjiang (província de Guangdong) e Fangcheng (província de Guangxi Zhuang). O mais importante investimento é o da Baosteel, no porto de Fangcheng.

Segundo estudo²² citado por De Paula (2012), atualmente um dos fatores mais importantes de competitividade da indústria siderúrgica está relacionado à localização, especialmente em países que dependem de insumos importados; por isso a tendência para que as novas usinas sejam instaladas no litoral a fim de serem abastecidas com insumos importados, sendo que as localizadas mais ao interior possuem custo adicional de transporte estimado entre 5% a 15% do preço final.

Vale salientar que, durante o 12º Plano Quinquenal, a demanda de aço na China está diretamente relacionada à construção de moradias populares, no total 36 milhões, novos parques eólicos, expansão das indústrias automobilística, naval e novos investimentos em infraestrutura urbana.

Segundo a World Steel Association²³, dentre as 10 maiores empresas do mundo, seis são chinesas. São elas, a Hebei Iron and Steel Group, a Baosteel Group, Wuhan Iron and Steel (Wisco), Jiangsu Shengang Group, Shougang Company Limited e a Ansteel Iron and Steel Group (Ansteel).

A Hebei Iron and Steel Group, localizada na cidade de Hengshui, província de Hebei, próxima à ferrovia que liga Pequim a Jiulong, foi fundada em 2008, após a incorporação das empresas Tangshan Steel e Hadan Steel. Sua capacidade instalada é de 44 milhões de toneladas ao ano.

A Baosteel, fundada em 1978, teve rápido crescimento nos últimos anos. Nos anos de 1990, assumiu a Shanghai Metalurgical Holding Group Corporation e a

²² ECORYS SCS GROUP (2008). *Study on the Competitiveness of the European Steel Sector*

²³ www.worldsteel.org/statistics/top-producers.html

Xangai Meishan Ltd e, em 2007, incorporou a Xianjiang Ba Yi Iron & Steel Co. Em 2012, a Baosteel produziu 43,8 milhões de toneladas. Suas instalações operacionais incluem as usinas Baosteel Co Ltd, Ningbo Steel, Baosteel Stainless, Shaoguan Iron and Steel Co e Bayi Iron & Steel. Sua principal unidade está localizada próxima ao porto de Xangai, em Baoshan, e a empresa também conta com 101 pontos de comercialização e 52 de serviços espalhados pelo país.

No exterior, a Baosteel possui rede de serviços com unidades espalhadas pela Europa, Oriente Médio, sudeste da Ásia, Américas e Austrália. As subsidiárias da Baosteel estão espalhadas pelo mundo da seguinte maneira:

- Baosteel Américas – Subsidiária nas Américas que comercializa aços longos, planos e inoxidáveis;
- Baosteel Europa – Sediada na Alemanha, comercializa produtos siderúrgicos e maquinários;
- Baosteel Sudeste da Ásia – Comércio de aços laminados planos, longos e tubos em Singapura, Malásia, Indonésia, Filipinas, Tailândia, Vietnã, Índia, Paquistão e Bangladesh;
- Baosteel Ásia Pacífico – Processamento de produtos siderúrgicos e equipamentos de engenharia.

A Baosteel²⁴ possui ambicioso projeto de expansão com a criação de unidades no território chinês e no exterior; são elas:

- Zhanjiang Iron and Steel – Construção de uma usina com capacidade para 8,7 milhões de toneladas;
- Metal Jiangsu – Unidade especializada na produção de fios de aço para pneus e automóveis;
- Vietnã – Unidade com capacidade para 600 milhões de latas de aço ao ano;
- Mineral Wool – Unidade de reciclagem de aço;
- Overseas Shearing Centre – Unidades de corte de aço e distribuição na Coreia e Índia;

²⁴ Baosteel, Annual Report, 2012.

- Nanjiang Baicheng Iron & Steel – Nova unidade de laminação prevista para 2013
- Baosteel Co Ltd Silicon Steel – Produção de aço silício;
- Thailand Steel Pipe – Produção de tubos sem costura.

A Wuhan Iron and Steel (Wisco), fundada as margens do rio Yang Tsé, na província de Hubei, foi o primeiro complexo siderúrgico instaurado após a criação da República Popular da China em 1949. Recentemente, após fusão com outras três empresas, a Ezhou Iron & Steel, a Guangxi Liuzhou Iron & Steel e a Kunming Iron & Steel, a Wisco tornou-se numa das maiores empresas do setor siderúrgico da China, com capacidade instalada para 40 milhões de toneladas.

A Jiangsu Shagang Group possui usina na província de Jiangsu, mais precisamente no delta do rio Yang Tsé, na região portuária de Zhangjiagang. Apresenta capacidade instalada para produção de 35 milhões de toneladas de aço bruto e 33 milhões de toneladas de laminados.

A Shougang Company Limited, localizada em Pequim, possui capacidade instalada para produzir 31 milhões de toneladas de aço bruto. Suas operações foram movidas para fora da cidade durante os Jogos Olímpicos de 2008 por conta da poluição. A Shougang concentra seus negócios na área de siderurgia, mas também possui ativos nas áreas de mineração: mantém a subsidiária Shougang Hierro Peru que opera a mina de ferro de Marcona, situada no litoral sul do Peru. Além disso, a empresa atua nas áreas de construção civil e produção de máquinas e equipamentos.

A Ansteel Iron and Steel Group (Ansteel) situa-se em Anshan, província de Lioing, rica em minério de ferro. Sua principal unidade fica próxima à ferrovia de Zhong-Chang e ao porto de Dalian. A Ansteel também possui unidades produtivas em Bayuquan e Chaoyang, e sua capacidade instalada total é de 30.1 milhões de toneladas de aço bruto ao ano

Por fim, em relação à indústria siderúrgica chinesa, pode-se afirmar que, apesar da recentíssima desaceleração, o rápido crescimento da siderurgia chinesa nas últimas décadas é fruto da demanda de seu parque industrial e da

veloz construção de infraestrutura, especialmente urbana, a qual tem como resultado elevado índices de crescimento econômico.

Atualmente a produção siderúrgica chinesa corresponde à metade da produção mundial e, nos últimos anos, tornou-se exportadora líquida, provocando consequências na produção siderúrgica mundial, como o excesso de capacidade instalada e a queda do preço do aço.

Desde 2005, o governo chinês vem se esforçando para consolidar sua produção siderúrgica, incentivando fusões e aquisições, fechando unidades poluentes e improdutivas; também transfere unidades para regiões portuárias para melhor escoamento da produção e recebimento de matérias-primas, especialmente minério de ferro.

Apesar de se posicionarem entre as maiores empresas siderúrgicas do mundo, apenas a Baosteel pode ser considerada empresa multinacional, pois possui capilaridade geográfica, verticalização de atividades e projeto ambicioso de expansão internacional.

1.4. A União Europeia e a crise de sua produção siderúrgica

Segundo a Eurofer²⁵, representante dos produtores de aço no “velho continente”, os países que compõem a União Europeia possuem pouco mais de 500 unidades de produção siderúrgica, gerando aproximadamente 350 mil empregos diretos. Para a entidade, a siderurgia europeia sofre com a atual situação econômica do continente. Sobre o desempenho do setor, em 2012, nos 27 países que compõem o bloco, a produção de aço sofreu queda de 0,5% em relação ao ano anterior; o principal motivo foi atribuído à fraca demanda,

²⁵ Eurofer (The Europe Steel Association) Annual Report, 2012.

especialmente no setor de construção civil resultante das medidas de austeridade preconizada pela Troika²⁶.

A crise na chamada zona do Euro nos últimos anos intensificou-se especialmente nos chamados PIIGS (Portugal, Itália, Irlanda, Grécia e Espanha). Para Baggus (2012), ela é resultado direto da expansão da moeda e do crédito realizado pelo sistema bancário europeu após a criação da união monetária, no início dos anos 2000, provocando crescimento econômico artificial.

Para ele, o chamado “Eurossistema”, formado pelo Banco Central Europeu e pelos bancos centrais de diversos países da região, possui arranjo institucional falho, de modo que os governos europeus sempre recorrem a empréstimos para financiamento de seus déficits.

Baggus (2012) alerta para o não-cumprimento da premissa estabelecida no tratado de Maastricht²⁷, prevendo como meta um nível de endividamento de no máximo 60% da relação dívida/PIB e teto de déficit orçamentário anual de 3% ao ano. Em 2010, a relação dívida/PIB nos países da zona do Euro era de 88%.

Ele também afirma que a alta taxa de câmbio nos países periféricos da zona do Euro, após a criação do Euro, deu falso poder de compra para as populações e provocou perda da competitividade nas exportações.

Já Martins (2012) afirma que a exigência do mercado financeiro representado pela Troika aos países periféricos da zona do Euro vem se sobrepondo à garantia dos direitos básicos e ao bem estar dos cidadãos. Essas exigências, por meio dos programas de austeridade em troca de novos empréstimos, incluem privatizações, cortes nas verbas de Educação, saúde pública e aposentadorias, demissões de funcionários, etc. Ela comenta que, além do aumento do desemprego e dos indicadores de pobreza, as políticas de

²⁶ A Troika é formada por membros da Comissão Europeia, do Banco Central Europeu (BCE) e do Fundo Monetário Internacional (FMI).

²⁷ Em 1992, ocorreu o Tratado de Maastricht que estabeleceu a criação do Euro, assim como foram definidas as regulamentações necessárias para os países que adotassem a nova moeda.

austeridade têm contribuído para o aprofundamento da crise nos países da periferia da zona do Euro, isto é, quanto mais cortes, mais é a ampliação do déficit e da dívida pública. A autora conclui afirmando que o poder das instituições financeiras está se sobrepondo às instituições com legitimidade democrática no bloco europeu.

Visando a contornar a crise e recuperar o setor siderúrgico europeu, o parlamento da União Europeia e a Eurofer realizaram em 2012 um debate a respeito das consequências da crise da zona do Euro no setor siderúrgico e a concorrência internacional.

No evento discutiu-se criação do “Plano do Aço”, que inclui aumento da participação da siderurgia no PIB europeu, aportes do Banco Central Europeu para novos investimentos, política de qualificação de mão de obra e busca de soluções para o alto custo do fornecimento de matéria prima e energia.

Nos últimos anos, a Eurofer vem buscando reduzir a capacidade instalada com a extinção das usinas obsoletas, afirmando que há necessidade de reduzir 25% da capacidade instalada no continente europeu, isto é, terão que ser eliminadas 40 milhões de toneladas. Recentemente, a entidade iniciou ação *antidumping* e antissubvenção na Organização Mundial do Comércio contra importações de chapas de aço oriundas da China e de trefilados vindos da Índia.

Em 2012, os 27 países que compunham a União Europeia produziram 168 milhões de toneladas, representando 11% da produção mundial. Em relação ao comércio externo, a União Europeia foi exportadora líquida com 9,5 milhões de toneladas, tendo como destaque as exportações de aços longos com 8,5 milhões de superávit.

A tabela abaixo apresenta a produção de aço bruto dos países da União Europeia, entre os anos de 2008 e 2010. A partir dela, constata-se que os maiores produtores são respectivamente Alemanha, Itália, França, Espanha e Reino Unido, os quais serão analisados de maneira mais profícua a seguir:

Tabela 10

*Produção de aço na União Europeia entre 2008, 2009 e 2010**(em mil toneladas)*

Ano	2008	2009	2010	Participação em %
Áustria	7.594	5.662	7.206	4,2%
Bélgica	10.673	5.635	7.973	4,6%
Bulgária	1.330	726	744	0,4%
República Checa	6.387	4.594	5.179	3,0%
Finlândia	4.418	3.078	4.023	2,3%
França	17.879	12.840	15.414	8,9%
Alemanha	45.833	32.670	43.830	25,4%
Grécia	2.477	2.000	1.821	1,1%
Hungria	2.097	1.403	1.678	1,0%
Itália	30.590	19.848	25.701	14,9%
Letônia	635	692	655	0,4%
Luxemburgo	2.582	2.141	2.548	1,5%
Holanda	6.853	5.194	6.651	3,9%
Polônia	9.728	7.129	7.993	4,6%
Portugal	1.630	1.587	1.351	0,8%
Romênia	4.917	2.686	3.613	2,1%
Eslováquia	4.489	3.747	4.588	2,7%
Eslovênia	641	430	606	0,4%
Espanha	18.640	14.358	16.343	9,5%
Suécia	5.164	2.778	4.817	2,8%
Reino Unido	13.520	10.079	9.706	5,6%
União Europeia	198.076	139.278	17.2439	100%

Fonte: Eurofer, Annual Report, 2011.

Quanto à Alemanha, Pounds (1966) afirma que, desde o início de sua industrialização, o país conta com reservas de carvão de boa qualidade, porém situação semelhante não ocorre em relação ao minério de ferro, para o qual recorre às importações.

A principal e tradicional região produtora de aço do país está localizada no Vale do Ruhr. Além das reservas carboníferas, ela é privilegiada pelo acesso à rede ferroviária e acesso ao rio Reno. A maior parte da produção siderúrgica da

região do Ruhr está presente no porto de Duisburg e próximas da cidade de Dortmund.

Segundo a WV Stthal²⁸ (Associação Alemã de Aço), em 2012, o setor siderúrgico alemão produziu 42 milhões de toneladas de aço, ocupando 85% de sua capacidade instalada. A entidade afirma que a siderurgia alemã vem sendo afetada pelas importações chinesas e indianas, as quais oferecem “vantagens competitivas artificiais”, especialmente nas vendas de chapas grossas.

As principais empresas que atuam na Alemanha são a ArcelorMittal, a ThyssenKrupp e o grupo italiano RIVA.

Em 2012, a ArcelorMittal produziu 7 milhões de toneladas de aço na Alemanha. Suas unidades estão localizadas em Bremen, Eisenhüttenstadt, Duisburg e Hamburgo. Ela possui também unidades de venda e distribuição de aço espalhadas pelo país. Segundo a própria²⁹, o desempenho das unidades foram as seguintes:

- Unidade de Bremen: 3,2 milhões de toneladas;
- Unidade de Eisenhüttenstadt³⁰: 1,9 milhão de toneladas;
- Unidade de Duisburg contém duas unidades (Rubort e Hocheveld): 1 milhão de toneladas;
- Unidade de Hamburgo, especializada na produção de fio máquina: 1 milhão de toneladas.

A Thyssen Krupp³¹ atua nas áreas de engenharia, bens tecnológicos, elevadores, plantas industriais e na produção de aço. Suas atividades estão divididas em Thyssen Krupp Américas, Thyssen Krupp Stainless e Thyssen Europa.

- A Thyssen Krupp Américas inclui a usina siderúrgica integrada no Rio de Janeiro (Brasil) e uma laminadora no Alabama (Estados Unidos);

²⁸ WV STHAL, Annual Report 2012.

²⁹ ArcelorMittal, Annual Report, 2012.

³⁰ Localizada na fronteira com a Polônia tendo como principal mercado consumidor o Leste Europeu.

³¹ Thyssen Krupp, Annual Report, 2012.

- Thyssen Krupp Stainless, fruto da aquisição das empresas Outokumpu e Inoxum, produz aços inoxidáveis com unidades na Alemanha, Itália, Finlândia e a *joint venture* Shanghai Krupp na China;
- Thyssen Krupp Europa inclui a usina siderúrgica em Duisburg (Alemanha) que produziu 13 milhões de toneladas entre aços semiacabados, longos, planos e tubos.

Em 2012, o grupo italiano RIVA produziu 2 milhões de toneladas de aço bruto na Alemanha, em suas unidades Lampertheim, Brandenburg e Hennigsdorf.

Segundo a VW Stahl, existem outras empresas siderúrgicas atuando na Alemanha; são elas:

- Salzgitter AG – Empresa especializada na produção de tubos de aço, com capacidade instalada de 9 milhões para toneladas ao ano;
- Huttenwerke Krupp Mannesmann – Localizada em Duisburg, possui capacidade instalada para 5 milhões de toneladas de aço bruto ao ano. Sua produção é destinada exclusivamente para a Thyssen Krupp Europe, Salzgitter Mannesmann e Vallourec & Mannesmann;
- Saarstahl AG – Produtora de aços longos com unidades em Volkligen, Burbach e Neukirchen, com capacidade instalada para 2,6 milhões de toneladas de aço ao ano;
- AG Dillinger Hüttenwerke – Produtora de chapas grossas, com capacidade instalada para 2.5 milhões de toneladas ao ano;
- Schmolz Bickelbach – Produtora de aços longos e inoxidáveis, com capacidade instalada para 1,97 milhões de toneladas ao ano;
- Lütch Stahlwerke – Produtora de laminados a quente, com capacidade instalada para de 1,1 milhão de toneladas ao ano;
- GMH Europe – Produtora de aços especiais para o setor automotivo, mecânico e construção naval, com capacidade instalada para 900 mil toneladas ao ano;
- Stahlwerk Thüringen (SWT) – Empresa afiliada à siderúrgica brasileira CSN, produtora de aços longos, com capacidade instalada para 841 mil toneladas ao ano;

- Stahlwerke Feralpi – Produtora de aços longos a partir de sucata, com capacidade para 740 mil toneladas ao ano.

Sobre a Itália, Pounds (1966) afirma que este é um país pobre em recursos minerais e carboníferos, tendo que recorrer às importações. Afirma também que as principais usinas siderúrgicas do país estão localizadas em Cornigliano (Genova), Piombino (Toscana), Bagnoli (Campania) e Trieste (Trieste).

Em 2012, segundo a *Federazione Imprese Siderurgiche Italiane*³², a produção siderúrgica da Itália foi de 28,7 milhões de toneladas e o consumo doméstico de aço foi de 29,8 milhões de toneladas, bem abaixo do ano de 2007, quando foi de quase 40 milhões de toneladas; 15,1 milhões de toneladas foram de aços planos e 11,6 milhões de toneladas de aços longos.

A entidade afirma que o setor siderúrgico italiano vem sendo afetado pelo fraco crescimento econômico do país. Em 2011, a produção industrial do país apresentou queda de 20% e o setor da construção civil queda de 18%, ambos em relação ao ano de 2007, antes da crise financeira mundial.

Em 2011, as exportações italianas somaram 12 milhões de toneladas, sendo 3,5 milhões de toneladas para países fora da União Europeia. Já as importações somaram 16 milhões de toneladas, sendo 8,3 milhões de toneladas oriundas de países externos ao bloco europeu.

A principal empresa siderúrgica da Itália é o grupo RIVA, 100% familiar e presidida pelo seu fundador, Emilio Riva. Ela surgiu na década de 1950, quando os irmãos Emilio e Adriano Riva criaram uma empresa de comércio de sucata; pouco depois iniciou-se a produção de aço em sua primeira unidade em Caronno Pertusella, próxima a Milão. Durante as décadas de 1960 e 1970, a empresa expandiu-se com a aquisição de pequenas produtoras no norte da Itália e da espanhola Sevilhana. Nos anos de 1980, a RIVA fez novas aquisições em seu país, a estatal Acierie di Cornigliano, na Bélgica e na França.

³²www.federacciai.it/

Nos anos de 1990, o crescimento do grupo continuou com a aquisição da estatal ILVA, construída durante a expansão industrial do país; além disso, adquiriu as usinas *Mini-Mills* na Alemanha. Em 2011, o grupo RIVA³³, produziu 16 milhões de toneladas de aço bruto na Itália e no exterior. Suas unidades incluem usinas siderúrgicas, centros de serviços, distribuição e reciclagem de sucata. As unidades localizadas na Itália são em Milão, Verona, Lesgno, Malegno, Sellero, Cervenno e Annone Brianza. Fora do seu país de origem, a empresa possui unidades na Bélgica (Fontaine J' Eveque e Charleroi The Marcinelle), Canadá (Montreal), Alemanha (Hennigsdorf e Branderburg), Espanha (Sevilla) e França (Gargenville, Bonnières Sur Seine, Montereau, Neuves Maisons, Creil, Vauvert e St.Just St.Rambert).

Quanto à França, segundo Pounds (1966), as principais regiões produtoras de aço de aço e ferro são as seguintes:

- A região da Lorena na fronteira com a Alemanha é a principal produtora de aço e ferro-gusa do país, onde estão as principais reservas de minério de ferro e carvão mineral;
- O norte da França é a segunda mais importante produtora; suas usinas siderúrgicas estão próximas a Valenciennes e Dunquerque;

Em 2012, segundo a *Federation Française de l'Acier*,³⁴ a produção siderúrgica francesa foi de 15,6 milhões de toneladas, apresentando queda de 1% em relação ao ano anterior, enquanto o consumo doméstico foi de 12,6 milhões de toneladas. Os números refletem a crise econômica na zona do Euro no país, provocada pela queda no ritmo de produção de dois setores demandantes, a indústria automobilística e a construção civil.

Recentemente, a siderurgia francesa passou por dois episódios negativos: o fechamento da usina da ArcelorMittal em Guandrage e o incêndio na unidade de decapagem da empresa Aperam em Guegon.

Em relação ao comércio externo, as exportações francesas mantiveram-se estáveis enquanto as importações apresentavam queda de 12% em relação a 2011.

³³ www.rivagroup.com

³⁴ www.acier.org

As principais empresas do setor siderúrgico francês são a ArcelorMittal, Aperam, Vallourec & Mannesmann e o grupo italiano Riva.

A ArcelorMittal, maior empresa do setor no país, possui as seguintes unidades de produção:

- Dunkerque: Usina localizada em área portuária ao norte do país, com capacidade instalada para 7 milhões de toneladas de aço bruto e 4,5 milhões de laminados, fornecidas a oito unidades de enobrecimento, sendo seis na França (Florange, Basse Indre, Desvres, Mardyr, Montataire e Mouzion), uma em Luxemburgo (Dudelange) e outra na Bélgica (Liege);
- Gandrage: Produção de aços longos especiais para as indústrias automotiva e mecânica;
- Méditerranée: Usina localizada ao sul do país, com capacidade instalada de 3,5 milhões de toneladas de aço para a indústria automobilística e tubos para a indústria petrolífera;
- ArcelorMittal Distribution Solutions: Pequenas e médias unidades espalhadas pelo país para distribuição e agregação de valor;
- Industeel: Fornecedora de chapas de aço e inoxidáveis para a indústria bélica, energia nuclear, petróleo e gás natural. A empresa possui quatro unidades no território francês: Châteauneuf, Le Creusot, St Etienne e Dunkerque.
- Hautmont e Chevillon: Produção de tubos de aço.

A APERAM, empresa criada pela ArcelorMittal, líder mundial na produção de aço inoxidável, possui unidades na produção de aço e laminação na França (Guegon e Isbergues) e na Bélgica.

Na França, a Vallourec and Mannesmann possui a usina de Saint Saulve.

O grupo italiano RIVA, uma das maiores empresas siderúrgicas da Europa e do mundo, possui seis unidades produtivas na França: Gargenville, Bonnières Sur Seine, Montereau, Neuves Maisons, Creil, Vauvert e St.Just St.Rambert.

Por intermédio da *Federation Française de l'Acier*, observa-se a presença das seguintes empresas siderúrgicas em território francês:

- Akers France – Especializada na produção rolos e cilindros de aço;
- Ascometal – Especializada na produção de aços carbono e especiais;
- Celsa France – Empresa siderúrgica situada à beira dos Pirineus do lado Atlântico, na foz do rio Adour. Em 2012, produziu 1,07 milhão de toneladas de placas de aço;
- Ugitech – Especializada na produção de aços inoxidáveis, trefilados e vergalhões; além da França, está presente na Itália e Alemanha.

A respeito do Reino Unido, Pounds (1966) afirma que, a indústria siderúrgica britânica caracteriza-se pelo seu elevado grau de dispersão, porém pode ser agrupada geograficamente da seguinte maneira:

- Próximas as jazidas carboníferas na porção central da ilha britânica e ao norte em Yorkshire;
- Próxima as jazidas de minério de ferro de Corby e Scunthorpe Próxima a costa litorânea como em Teesmouth e Gales do Sul."

Segundo a *Anual Review UK Steel 2012*, em tal ano, a produção de aço no Reino Unido foi de 9.6 milhões de toneladas, pouco maior que a produção de 2011, porém 30% menor que o pico atingido do período pré-crise em 2007. O consumo de aço em 2012 ficou 31% menor que 2007.

Ao analisar a tabela abaixo, pode-se observar o recente encolhimento da produção siderúrgica inglesa comparando com a dos anos de 1990.

Tabela 11

Produção de aço no Reino Unido (1993 – 2012)

(em milhões de toneladas)

Ano	Produção
1993	16,6
1994	17,4
1995	17,6
1996	18,0
1997	18,5
1998	17,3
1999	16,3
2000	15,1
2001	13,4
2002	11,6
2003	13,1
2004	13,8
2005	13,3
2006	13,9
2007	14,4
2008	13,5
2009	10,1
2010	9,7
2011	9,5
2012	9,6

Fonte: UK STEEL Annual Report, 2012.

Em 2012, as exportações inglesas de aço tiveram aumento de desempenho em relação ao ano anterior, especialmente em função do acréscimo das vendas de semiacabados da usina Teeside ao grupo Tata Steel para a Tailândia. Já as importações mantiveram-se estáveis em relação ao ano anterior, apesar da valorização da Libra. Os principais fornecedores foram a Alemanha, Espanha e Holanda, exteriores à União Europeia, foram a Rússia, China, Turquia e a Ucrânia.

A principal empresa siderúrgica no Reino Unido é a indiana Tata Steel, que adquiriu recentemente a britânica Corus, a tailandesa Sahaviriya e o grupo Celsa.

A Tata Steel Europe possui no Reino Unido as usinas de Port Talbot e Schunthorpe e, na Holanda, a usina Jmuiden Steel Works. A tailandesa Sahaviriya Steel Industries, por meio de sua subsidiária SSI Reino Unido, e a indiana Tata Steel adquiriram a usina de Teeside a qual passou a se chamar Sahaviriya Aço Teeside, com capacidade instalada para 3,5 milhões de toneladas ao ano.

O grupo Celsa³⁵, com presença também em outros países da Europa (Espanha, Polônia, Noruega e França), é o maior produtor de barras de reforço do Reino Unido, cuja produção média é de 10 milhões de toneladas ao ano.

Segundo a *UK STEEL*, existem outras empresas siderúrgicas presentes no Reino Unido; são elas:

- Acenta Steel – Especializada na produção de laminados a quente e a frio, além de possuir distribuidora própria que cobre todo território do país;
- Bromford Iron & Steel Co Ltd – Especializada na produção de laminados longos;
- Latrobe Specially Steel Company – Especializada em fornecimento de metais e aço para o setor aeroespacial;
- Marcegaglia UK Ltd – Especializada na produção de tubos de aço eletro soldados.

Quanto à Espanha, segundo a *Unión de Empresas Siderúrgicas* (UNESID)³⁶, a indústria siderúrgica do país vem sentido os efeitos da crise econômica e das medidas de austeridade impostas pela Troika, resultando em queda dos investimentos no setor público, arrefecimento da produção industrial e do consumo.

Em 2012, a produção siderúrgica espanhola foi de 13,6 milhões de toneladas, apresentando queda de 12% em relação ao ano anterior. Já as vendas somaram 14,1 milhões de toneladas, verificando-se queda de 10,6% em relação ao ano anterior.

³⁵ www.celsauk.com/

³⁶ www.unesid.org.

A principal alternativa para a fraca demanda doméstica tem sido as exportações que somaram 7,4 milhões de toneladas, sendo 3,5 milhões para outros países na União Europeia e 3,9 milhões para países fora do bloco. Porém, as importações são elevadas e somaram 7,8 milhões de toneladas, sendo 6,3 milhões oriundas da própria União Europeia.

Segundo a UNESID, as principais empresas que atuam no mercado espanhol são ArcelorMittal, Thyssen Krupp Galmed, AG Siderurgia Balboa e a Siderúrgica Sevilhana.

Em 2011, a ArcelorMittal Espanha produziu 7,09 milhões de toneladas, representando 45% da produção nacional. Observam-se a seguir as unidades da empresa em território espanhol.

Quadro 14

Unidades produtivas da ArcelorMittal na Espanha

Unidade	Produção
ArcelorMittal Asturias (Gijon)	Chapas grossas e aços longos
ArcelorMittal Asturias (Aviles)	Laminados a quente, a frio e galvanizados
ArcelorMittal Lesaka	Galvanizados e eletro galvanizados
ArcelorMittal Sestao	Bobinas laminadas a quente
ArcelorMittal Etxebarri	Folha de Flandres
ArcelorMittal Lesaka	Galvanizados
ArcelorMittal Bergara	Aços longos
ArcelorMittal Olaberria	Aços longos
ArcelorMittal Zumarraga	Aços longos
ArcelorMittal Zaragoza	Aços longos

Fonte: ArcelorMittal, Informe anual España 2011

A Thyssen Krupp Galmer S.A, localizada na cidade de Sagunto, fornece aço para a indústria automobilística de toda Europa; a siderúrgica Balboa S.A abastece, com produção barras de aço, o mercado interno; por sua vez, a Sevilhana, que pertence ao grupo RIVA, fornece aços planos para o mercado europeu.

Após descrição a respeito dos principais produtores siderúrgicos da União Europeia, pode-se afirmar que há um encolhimento da produção e do comércio por conta da crise econômica que atinge a zona do Euro assim como uma

perda de competitividade para a produção siderúrgica de países “emergentes”, especialmente a China e a Índia.

Em relação às empresas siderúrgicas, pode-se observar alguns movimentos, tais como:

- Presença marcante do grupo ArcelorMittal na Alemanha, França e Espanha;
- Inserção internacional restringida da Thyssen Krupp, mais presente na área de inoxidáveis; por sua vez, o grupo Riva está mais presente na Europa;
- Desnacionalização da siderurgia britânica, com a aquisição da Corus pela siderurgia indiana Tata Steel e a presença da tailandesa Sahaviriya Steel.

1.5 Parques siderúrgicos em ascensão: Turquia, Ucrânia e Rússia

Nesse momento observamos a ascensão de alguns países na siderúrgica mundial verificadas no crescimento de suas produções e na expansão internacional de algumas de suas empresas; tais países são a Turquia, a Ucrânia e Rússia.

Esse movimento está relacionado principalmente com o recente crescimento econômico da Turquia, com a recuperação econômica da Rússia e com a renovação do parque siderúrgico herdado da antiga União Soviética.

Segundo a *Turkish Steel Association*³⁷, a produção de aço na Turquia vem crescendo rapidamente: em 2005 foi de 25,1 milhões de toneladas, em 2010, 29,1 milhões de toneladas e, em 2011, 34,1 milhões de toneladas.

Em 2012, a produção siderúrgica turca chegou a 35,8 milhões de toneladas; com isso, ultrapassou o Brasil e a Ucrânia, chegando à 8ª posição no ranking mundial. Desde 2007, seu crescimento foi de 39%, superando a média mundial. A entidade afirma que esse desempenho está relacionado ao

³⁷ Turkish Steel Association, Annual Report, 2012.

crescimento econômico recente do país: entre os anos de 2011 e 2012, foi de 11%.

A capacidade instalada do país é de 49 milhões de toneladas, sendo 74% para produção de aços e 26% para aços planos; em 2012, seu índice de utilização foi de 75%. No mesmo ano, o consumo aparente de aço no país foi de 25,8 milhões de toneladas, com crescimento de 5,6% em relação ao ano anterior.

Em relação ao comércio externo, as exportações turcas de aço chegaram a 2,3 milhões de toneladas³⁸, tendo como principal destino o Oriente Médio. Já as importações somaram 11,8 milhões de toneladas, tendo como principais origens a Rússia e a União Europeia. Para a *Turkish Steel Association*, as importações turcas de aço cresceram por conta da pressão exercida pelos produtores europeus num período de baixa demanda em seus países de origem.

Segundo a *World Steel Association*³⁹, a siderurgia turca chegará, em 2014, a 40 milhões de toneladas de produção e 30 milhões de toneladas de consumo. Essa expansão está relacionada à demanda da construção civil e ao esforço governamental para redução das taxas de juros.

Dentre as empresas siderúrgicas turcas, destaca-se o grupo Erdemir⁴⁰. Este surgiu como empresa estatal nos anos de 1960, foi privatizada nos anos 2000 e chegou a 8 milhões de toneladas de produção em 2012.

O grupo Erdemir possui unidades produtivas na Turquia e uma subsidiária na Romênia. Na Turquia, possui as usinas integradas Ereglie Demir ve Çelik Fabrikalari e a Iskenderun Demir ve Celik, a laminadora de aços longos e planos Erdemir Çelik Merkezi ve Tic e a mineradora que explora e beneficia minério de ferro e manganês: Erdemir Madencilik San ve Tic. Na Romênia, produz aços planos e longos

³⁸ Segundo a Turkish Steel Association, as exportações de aço representaram 11% do total das exportações do país.

³⁹ World Steel Association, Annual Report, 2012.

⁴⁰ Erdemir, Annual Report, 2012.

Segundo a *Turkish Steel Association*, existem ainda outras empresas siderúrgicas em território turco; são elas: Asil Celik (aços inoxidáveis), Cebitas Celik Industrial (aços planos e longos), CEMTAS (Aços longos e planos), Çoçakaglu Metalutj A.S. (Aços planos e longos), Diler (aços planos e longos), Içdas (aços planos e longos), Isdemir (aços planos e longos) e IDÇ (aços planos e longos), Kaptan (tarugos e barras), Kardemir (aços longos), Kroman (aços longos), Nursan (Semi-acabados), Oskam Demir (aços longos e planos), Sider (semi-acabados), Tosçelic (aços planos), Yazici (Semi-acabados), Yesilyurt (aços longos e planos).

Em relação à siderurgia turca, é possível perceber que sua expansão está relacionada a dois fatores: o aumento da demanda de aço no mercado interno e o crescimento das exportações, especialmente para o Oriente Médio. A Erdemir, apesar de ser a maior empresa siderúrgica turca, possui inserção internacional restringida.

Já a Ucrânia, foi a 8ª produtora de aço do mundo, em 2012⁴¹, com 33,4 milhões de toneladas de aço bruto, utilizando 75,8% de sua capacidade instalada. Conforme pode ser observado abaixo, a siderurgia ucraniana teve crescimento entre os anos de 2006 e 2008, queda entre os anos de 2008 e 2009 e recuperação nos anos de 2010 e 2011

Tabela 12

*Capacidade instalada e produção siderúrgica na Ucrânia (2006 a 2011)
em milhões de toneladas*

Ano	Capacidade Instalada	Produção de aço
2006	44,2	40,9
2007	44,9	42,9
2008	47,6	37,1
2009	45,2	29,8
2010	45,2	32,7
2011	46,6	35,3

Fonte: State Statistics Service of Ukraine.

⁴¹ Informações obtidas no documento “*Metals and Mining in Ukraine*”, relatório da empresa “*Invest Ukraine*”

O consumo aparente de aço na Ucrânia é baixo em comparação à produção: em 2011 foram 9,4 milhões de toneladas, quantidade maior que em 2010, quando atingiu 7,4 milhões de toneladas, porém abaixo do número de 2007, quando atingiu 11,2 milhões de toneladas. Portanto, as exportações são importantes: em 2011, foram 24,5 milhões de toneladas, tendo como principais destinos a União Europeia, a África e o Oriente Médio. As importações, por sua vez, são pouco significativas: em 2010, foram pouco menos de 2 mil toneladas.

As principais empresas siderúrgicas presentes na Ucrânia são a Metinvest, a ISD, a ArcelorMittal e a Evraz.

A Metinvest⁴² possui capacidade instalada para 14 milhões de toneladas de aço ao ano. A empresa atua também no setor de mineração, produzindo 75% do seu consumo de carvão mineral e abastecendo 100% do seu consumo de minério de ferro e exportações. Na siderurgia, a Metinvest possui na Ucrânia três usinas siderúrgicas: Azovstal, Ilyich e Yenakiieve, além de ser a única produtora de tubos de aço na unidade de Khartsyzsk Pipe. No exterior, a empresa possui na Bulgária a usina siderúrgica de Avostal⁴³ e a produtora de tubos de aço Khartsyzsk.

A ISD⁴⁴, com sede em Donetsk, é uma das empresas siderúrgicas mais importantes da Ucrânia, com capacidade instalada para 10 milhões de toneladas de aço ao ano. Na própria Ucrânia, possui as usinas siderúrgicas de Alchevesk e Dneprovskiy e, no exterior, possui na Hungria a usina ISD Dunafer e na Polônia a usina de Czestochowa.

A ArcelorMittal Ucrânia possui a usina siderúrgica Kryvorizhstal em Kryvyi Rih, com capacidade instalada de 8,5 milhões de toneladas de aço, além de reserva própria de minério de ferro. Já a siderúrgica russa Evraz está presente na Ucrânia com a usina siderúrgica Evraz DMZ Petrovskogo, localizada na cidade de Dnepropetrovsk. Através das informações coletadas, é possível concluir que a siderurgia ucraniana sofreu os efeitos da crise financeira mundial de 2008, porém possui bom desempenho exportador destinado aos mercados da África,

⁴² www.metinvestholding.com/en

⁴³ Maior siderúrgica do grupo Metinvest, com capacidade para 6,2 milhões de toneladas.

⁴⁴ ISD, Annual Report, 2012.

Europa e Oriente Médio. Suas empresas possuem inserção internacional restringida com unidades em países do próprio leste europeu, como Bulgária, Hungria e Polônia.

Quanto à Rússia, para Pounds (1966), a expansão da indústria siderúrgica da Rússia no período soviético ocorreu de forma acelerada durante a execução dos Planos Quinquenais, abastecidas principalmente pelas bacias carboníferas de Kuzbass e Donbass, e pelo minério de ferro de Magnitogorsk ao sul dos Urais.

As principais usinas integradas do período soviético estavam localizadas próximas ao rio Dnieper, próximo à bacia carbonífera de Kuzbass; nos Urais, próximo às jazidas de Magnitogorsk; e em Kerch, na Crimeia. As principais unidades de laminação de aço ficam próximas às cidades de Moscou e Leningrado (atual São Petersburgo). Outra área encontra-se no noroeste da Rússia Europeia, na bacia carbonífera de Pechora, e o minério das vizinhanças de Murmansk vem sendo usado nas usinas de Cherepovets, ao leste de Leningrado (atual São Petersburgo).

Segundo a *World Steel Association* (WSA), em 2011 a siderurgia russa produziu 69 milhões de toneladas, obtendo a 5ª posição dentre os maiores produtores de aço do mundo. A recente recuperação da siderurgia russa, após o colapso da União Soviética e o desastroso desempenho econômico nos anos de 1990, está relacionada à recuperação econômica do país a partir do ano 2000.

Segundo Vieira e Veríssimo (2009), a partir do governo Putin, a economia russa logrou taxas de crescimento econômico elevadas. Entre os anos de 1999 e 2005, alcançou a média de 6,7% ao ano. Para eles, alguns fatores podem ser considerados primordiais na recuperação da economia russa:

- A elevação dos preços e do volume explorado dos recursos naturais, especialmente petróleo, gás natural e hidrocarbonetos, no caso do primeiro; houve aumento do barril de U\$ 17,9 em 1999 para U\$ 100 em 2007;

- A desvalorização cambial que, além de estimular o setor exportador, promoveu processo de substituição de importações visando à diversificação industrial além da exploração dos recursos naturais;
- Política de aumento dos salários reais acima do crescimento do Produto Interno Bruto, visando ao fortalecimento do mercado interno.

O recente crescimento da siderurgia russa pode ser medido também por suas três principais empresas, que estão entre as 20 maiores empresas do mundo; são elas a Severstal, Evraz e a NMLK. A Severstal foi fundada em 1940, quando o conselho de política industrial da antiga União Soviética resolveu criar uma usina siderúrgica, a estatal Cherepovets, na região carbonífera entre as cidades de Vologda e Leningrado (atual São Petersburgo). Nos anos de 1990, após o fim do regime socialista, passou a ser a empresa privada “Severstal Company”.

Em 2012, a Severstal⁴⁵ produziu 15,4 milhões de toneladas. Suas atividades estão divididas em Severstal Rússia, Recursos Severstal e Severstal Internacional.

Quadro 15

Unidades produtivas da empresa Severstal

Severstal Rússia	Usina integrada Cherepovets, usina <i>Mini-Mill</i> Moinho Balakovo, fábrica de produção de tubos Ishora Mill, unidade comercial Severstal Invest e unidade de aquisição e processamento de sucata Vtorchemet.
Recursos Severstal	Exploração de carvão e minério de ferro na Rússia (Vokutagol, Olcon, Karelsky Okatsh e Ulughem), de carvão nos Estados Unidos (PBS), de minério de ferro na Libéria (Severstal Libéria) e minério de ferro no Brasil (SPG Mineração).
Severstal América do Norte	Usina integrada Severstal Deaborn (Mississipi-EUA), usina <i>Mini-Mill</i> Severstal Columbus (Mississipi-EUA), três unidades de laminação nos estados de Michigan e Virginia também nos Estados Unidos.

Fonte: Severstal, Annual Report, 2012.

⁴⁵ Severstal, Annual Report, 2012.

A Evraz⁴⁶ possui duas usinas siderúrgicas na Rússia, a Evraz ZSMK, na Sibéria ocidental e a Evraz NTMK, nos Montes Urais; em territórios exteriores, a empresa detém unidades de produção de aço nos seguintes países:

- Ucrânia: DMZ Petrovskogo (ferro-gusa, aço bruto e laminados);
- Itália: Palini e Bertoli (laminação de aço);
- República Checa (laminados a quente e chapas grossas);
- Estados Unidos e Canadá (Produção de aços longos e planos).

A Evraz também atua na exploração e beneficiamento de reservas de carvão mineral, minério de ferro e vanádio⁴⁷, localizadas nos Estados Unidos, Ucrânia, Canadá e África do Sul e Alemanha.

Em 2012⁴⁸, a russa NLMK produziu 15,7 milhões de toneladas de aço em unidades espalhadas na Rússia, Estados Unidos e Europa Ocidental. Na Rússia, possui a usina integrada de Novolipetsk, com capacidade instalada de 12,4 milhões de toneladas de aço ao ano, a unidade NSMMZ, especializada na produção de aços longos, e a VIZ Stal, unidade especializada na produção de aços longos especiais.

A empresa possui em seu país reserva de minério de ferro (Stoilensky), carvão mineral (Lipetsk e Atai Koks) e calcário (Stagdok), além da usina de reciclagem de sucata, a VMI. Na Europa Ocidental, a empresa possui unidades que incluem produção de aços semiacabados e planos, além de rede de distribuição e, nos Estados Unidos, possui unidades de produção de aços planos e tubos de aço. A NMLK também conta com subsidiária comercial, a Novexco, dividida em NLMK BV na Holanda, Novexco Limited no Chipre e Novex Trading S.A. na Suíça.

Em relação à siderurgia russa, pode-se afirmar que se trata de um setor em recuperação após o colapso da União Soviética e o encolhimento econômico dos anos de 1990. Essa recuperação está relacionada à renovação do seu parque siderúrgico herdado do período da União Soviética, além das

⁴⁶ Evraz, Annual Report, 2010

⁴⁷ Segundo relatório da Evraz do ano de 2010, a empresa russa possui participação de 39% do mercado mundial de Vanádio.

⁴⁸ Informações obtidas no “NLMK, Annual Report, 2012”.

abundantes reservas de minério de ferro e carvão mineral. Suas empresas possuem ainda uma internacionalização restrita, mas em expansão e com presença significativa no mercado-norte americano, como nos casos da Severstal, Evraz e da NLMK.

1.6 Estados Unidos: desnacionalização e a presença restrita ao NAFTA

Segundo Pouds (1966), as principais regiões produtoras de aço nos Estados Unidos são as seguintes:

- Pittsburgh – Youngstown: Sua posição está relacionada ao grande ativo em capitais, à proximidade de centros consumidores e suas reservas carboníferas; o seu suprimento de minério de ferro chega por ferrovia;
- Cleveland – Detroit: O surgimento da indústria siderúrgica local ocorreu após o estabelecimento de ferrovia para a chegada do minério de ferro;
- Chicago: Surgiram as usinas da United States Steel e da Inland Steel Corporation, supridas pelo minério de ferro existente no Lago Superior e pelas reservas carboníferas do Estado da Virginia.

Em 2012, segundo a American Iron Steel Institute (AISI), a produção de aço bruto nos Estados Unidos foi de 96 milhões de toneladas, com 70% de utilização da capacidade instalada. A maior parte da produção de aço dos Estados Unidos está concentrada na região dos Grandes Lagos, seguida respectivamente pelas regiões sul, meio-oeste e oeste.

Em relação ao comércio externo, as exportações somaram 13 milhões de toneladas (15% do total), sendo 80% destinado ao mercado do NAFTA⁴⁹. Por sua vez, as importações somaram 26 milhões de toneladas, especialmente vindas da China. Segundo a AISI, os Estados Unidos vêm “sofrendo” com “práticas ilegais de comércio” advindas especialmente da China por conta da desvalorização cambial do yuan que mantém os preços artificialmente baixos.

⁴⁹ Acordo de livre comércio entre Estados Unidos, México e Canadá.

Em 2012, o consumo de aço nos Estados Unidos foi de 106 milhões de toneladas. Os setores que mais consumiram foram a construção civil (40%), automóveis (25%), máquinas e equipamentos (12%), energia (8%), eletrodomésticos (4%), recipientes (4%), defesa (4%) e outros (3%).

A AISI afirma também que vem desenvolvendo na Universidade de Utah uma nova tecnologia que visa à produção de aço com menor de CO² alcançando maior produtividade em suas usinas siderúrgicas.

As empresas siderúrgicas presentes nos Estados Unidos estão divididas em domésticas e estrangeiras. As principais empresas domésticas são a AKK Steel, a United States Steel, a Nucor e a Califórnia Steel.

A AKK Steel⁵⁰ Corporation possui sede em Ohio, com capacidade instalada para produção de 6 milhões de toneladas para produção de laminados planos, galvanizados, inoxidáveis e tubos.

A United States Steel⁵¹ possui capacidade instalada para 24 milhões de toneladas em unidades produtivas em todo mercado no NAFTA. A seguir, a localização e as unidades produtivas da empresa nos Estados Unidos:

⁵⁰www.aksteel.com

⁵¹www.ussteel.com

Quadro 16

Unidades produtivas da United States Steel nos Estados Unidos

Localização	Segmento de atividade
Arkansas	Tubos de aço;
Califórnia	Produção de folhas metálicas e tubos;
Illinois	Produção de coque;
Indiana	Produção de coque;
Michigan	Produção de chapas galvanizadas e centro de pesquisa;
Minnesota	Produção de pelotas de minério de ferro;
Mississippi	Produção de galvanizados e galvalume;
Ohio	Produção de chapas galvanizadas e tubos
Pensilvânia	Centro de pesquisa e tecnologia
Texas	Produção de tubos e centro de P & D

Fonte: United States Steel, Annual Report 2012.

No Canadá, a empresa está presente nas províncias de Ontário e Alberta, produzindo aços laminados e tubos; na planta do México, atua nas áreas de laminação e distribuição de aço.

Já a NUCOR, com sede em Charlotte (Carolina do Norte), possui capacidade instalada para 20 milhões de toneladas de aço. Seguem abaixo as unidades produtivas presentes em 34 estados da federação.

Quadro 17

Unidades produtivas da Nucor nos Estados Unidos

Estado	Unidade(s) produtiva(s)	Atividade(s)
Alabama	Birmingham, Fort Payne, Pell City, Tuscaloosa e Trindade;	Produção de vergalhões, chapas, bobinas, laminados a frio, a quente e galvanizados.
Arizona	Kingman, Phoenix e Tucson	Produção de fio máquina e vergalhões.
Arkansas	Armored e Blytheville	Chapas, laminados a frio, galvanizados e placas;
Califórnia	Antioquia, Fontana, Fresno, Lakeside, Lathrop, Livemore, Los Angeles e Pomona;	Produção de piso de aço, plataforma de telhado, vergalhões, sistemas de construção metálica e serviços de comércio de aço;
Colorado	Commerce City, South Windsor e Wallinford	Produção de vergalhões, fio máquina, malha de arame e telas;
Flórida	Mitlon e Zellwood	Produção de vergalhões;
Geórgia	Catersville	Produção de barras;
Havaí	Kapolei	Produção de vergalhões;
Illinois	Belvidere, Bourbonnais, El Paso, Litchfield e Newton;	Produção de vergalhões, barras de reforço, sistemas de construção metálica, tubos laminados e soldados;
Indiana	Auburn, Crawfordsville, Mooresville, St. Joe e Waterloo	Produção de chapas de aço, laminados a quente, a frio, bobinas e parafusos;
Iowa	Newton	Produção de vergalhões;
Kentucky	Florence	Produção de metais expandidos;
Lousiana	Alexandria, Convento e Slidell;	Produção de vergalhões e ferro fundido diretamente;
Massachusetts	Cantão, Milford, South Deerfield e Westfield;	Produção de vergalhões;
Michigan	Comstock e Lansing	Produção de vergalhões;
Minnesota	Minneapolis	Produção de vergalhões;
Mississippi	Flowood, Luka e Starkville	Produção de construções metálicas;
Missouri	Kansas City, St. Louis e Maryville	Produção de vergalhões e arames
Nebraska	Norfolk	Produção de barras de aço e vigas de aço;
Nevada	Carson City	Sistemas de construção metálica;

New Hampshire	Canaan	Produção de vergalhões de aço
New Jersey	Avenal	Produção e venda de vergalhões;
Novo México	Albuquerque	Produção de vergalhões;
Nova Iorque	Albany, Auburn, Chemung e Long Island	Produção de vergalhões, barras, treliças e vigas;
Carolina do Norte	Carolina do Norte	Produção de chapas e escritório;
Ohio	Belpre e Marion;	Produção de vergalhões;
Oregon	Portland;	Produção de vergalhões;
Pensilvânia	Bethlehem, Camp Hill, Saegertown, Wexford e Rhode Island;	Produção de vergalhões, metais expandidos e barras de reforço;
Carolina do Sul	Darlington, Florença, Huger e Swansea	Produção de barras, vigas, cantoneiras, laminados a frio, laminados a quente, chapas de aço e galvanizados;
Tennessee	Memphis e Portland;	Produção de aço carbono especial e sistemas de construção metálica;
Texas	Dallas, Grapeland, Jewett, Longview, Terrel e New Braunfels;	Produção de vigas, treliças, barras de reforço, placas e sistemas de construção metálica;
Utah	Brigham City, Plymouth e La Crosse;	Produção de arames, laminados a frio, telas soldadas, vigas, treliças, barras e sistemas de construção metálica;
Washington	Auburn, Porto de Tacoma e Seattle;	Produção de vergalhões, tubos laminados e barras de reforço;
Wisconsin	Menomomie, Oak Creek e Waukeska	Produção de vergalhões e barras de aço;

Fonte: NUCOR, Annual Report 2012.

A NUCOR ainda possui as subsidiárias David J. Joseph, especializadas na produção de sucata, e a Skyline Aço, especializada na produção de tubos e perfis estruturais; ambas possuem unidades espalhadas por vários estados da federação.

No exterior, a empresa está presente no Canadá, produzindo vergalhões nas províncias de Ontário, Quebec, Manitoba, Alberta, Saskatchewan, New Brunswick, New Scotland e Colúmbia Britânica.

A Califórnia Steel⁵² possui capacidade instalada para produzir 2 milhões de toneladas de placas de aço e laminados; além disso, explora e beneficia minério de ferro no estado de Michigan e carvão mineral no estado do Alabama.

As principais empresas estrangeiras presentes nos Estados Unidos são a ArcelorMittal, Evraz, Severstal, Gerdau, Thyssen Krupp, Posco e Ternium.

A ArcelorMittal North América, com sede em Chicago, possui unidades nos países do NAFTA. Apresenta capacidade instalada para produção de 24 milhões de toneladas ao ano.

Quadro 18

Unidades produtivas da ArcelorMittal nos Estados Unidos

Estado	Unidade(s) produtiva(s)	Atividade(s)
Arkansas	Pine Bluff	Aços longos
Illinois	Riverdale	Aços planos
Indiana	Burns Harbor	Aços planos, longos e centro de pesquisa e desenvolvimento
Kentucky	Gallatin	Aços longos
Louisiana	La Place	Aços longos
Carolina do Norte	Newton	Placas
Ohio	Cleveland, Columbus, Marion, Obertz e Shelby	Aços planos e tubos
Pensilvânia	Coatesville e Conshohocken	Placas
Carolina do Sul	Georgetown	Aços longos
Texas	Vinton	Aços longos
Virgínia	Princeton e Weirton	Aços planos e exploração mineral
Mississippi	Double Revestimentos;	Aços planos

Fonte: ArcelorMittal, Annual Report, 2012.

⁵²www.californiasteel.com

No Canadá, a ArcelorMittal North America possui unidades nas províncias de Ontário e Quebec, onde apresenta instalações para produção de aços planos, longos, centro de pesquisa e desenvolvimento, planta de pelotização e duas minas para exploração mineral. No México, a ArcelorMittal North America produz aços longos, planos e tubos.

A Evraz North America, subsidiária da siderúrgica russa, possui sede em Chicago e apresenta capacidade instalada para produzir 5 milhões de toneladas de aço nos Estados Unidos em duas unidades: no Colorado, onde produz fio máquina e barras de reforço para uso ferroviário, e em Oregon, para produção de placas, bobinas e tubos. No Canadá, a Evraz está presente nas províncias de Alberta e Saskatchewan para produção de *blanks* e tubos de diversos diâmetros, e na província da Columbia Britânica onde produz placas e bobinas.

A Severstal North America possui capacidade instalada para produção de 5,5 milhões de toneladas ao ano em duas unidades; em Michigan produz chapas galvanizadas e eletrogalvanizadas, e no Mississippi produz laminados a quente, a frio e galvanizados.

A brasileira Gerdau, com sede na cidade de Tampa, na Flórida, possui capacidade instalada nos Estados Unidos para produção de 12 milhões de toneladas de aços longos em unidades produtivas nos Estados do Alabama, Califórnia, Florida, Geórgia, Illinois, Iowa, Indiana, Kentucky, Louisiana, Minnesota, Missouri, Carolina do Norte, Ohio, Oklahoma, Pensilvânia, Carolina do Sul, Tennessee, Virgínia, Texas e Wisconsin. No Canadá, a empresa brasileira produz aços longos nas províncias de Ontário e Quebec.

A alemã Thyssen Krupp Steel possui, nos Estados Unidos, capacidade instalada para produção de 2,5 milhões de toneladas de laminados na cidade de Calvert, no Alabama.

A Coreana POSCO possui unidade em Pittsburg para produção de chapas e folhas metálicas com capacidade instalada para 1 milhão de toneladas ao ano.

Por fim, o grupo Ítalo argentino Ternium possui unidade no estado da Louisiana, com capacidade instalada para produção de 7,1 milhões de toneladas de aço; além disso, possui centro de serviço e distribuição.

Nesta pesquisa, observa-se a presença de outras empresas siderúrgicas nos Estados Unidos:

- Altos fornos México (México) – Produção de semiacabados;
- Berg Steel Pipe Corp (Panamá) – Produção de tubos;
- Huachipato (Chile) – Centro de distribuição e unidade de produção de arames;
- SSAB Américas – Produção de bobinas, chapas e placas;
- Timken Company – Produção de tarugos, barras e tubos de aço.

Em relação ao quadro geral da siderurgia dos Estados Unidos, pode-se afirmar que sua produção está quase que exclusivamente voltada ao mercado interno. As exportações são destinadas basicamente ao mercado do NAFTA e as importações estão crescendo nos últimos anos, especialmente vindas da China. As empresas siderúrgicas domésticas, como a Nucor e a United Steel States, apesar da presença marcante em seu mercado, possuem internacionalização limitada, não ultrapassando o mercado do NAFTA.

Acredita-se que as premissas estabelecidas do NAFTA, em seu artigo 102 (o qual elimina barreiras alfandegárias), oferecem proteção aos direitos de propriedade intelectual e estabelecem estrutura necessária à cooperação; dessa forma, contribuem para o comércio e os investimentos externos diretos dentro do bloco.

Pode-se, também, observar o grau acentuado de desnacionalização da siderurgia americana devido à forte presença de algumas empresas estrangeiras, inclusive nos outros países do NAFTA, como a ArcelorMittal, a Evraz e a Gerdau.

1.7. América Latina: produção concentrada e inserção passiva

Por intermédio da análise dos dados da Associação Latino Americana de Aço (ALACERO), pôde-se constatar, nos últimos anos, três diferentes momentos na produção siderúrgica latino-americana:

- 2006 a 2008: Crescimento da produção siderúrgica em todos os países;
- 2009: Queda da produção devido aos efeitos da crise financeira internacional;
- 2010 a 2012: lenta recuperação.

Tabela 13

Evolução da produção siderúrgica na América Latina entre os anos de 2006 a 2012 (em mil toneladas)

País / Ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Argentina	5.572	5.478	5.627	4.050	5.138	5.626	5.426
Brasil	30.901	33.782	33.716	26.506	32.927	35.220	34.970
Chile	1.607	1.678	1.549	1.308	1.011	1.615	1.744
Colômbia	1.211	1.245	1.053	1.052	1.207	1.287	1.422
Cuba	257	269	279	279	278	282	309
Equador	86	87	129	259	357	463	473
El Salvador	72	73	71	51	64	97	139
Guatemala	292	349	250	224	274	445	701
México	16.313	17.563	17.230	13.957	16.710	18.201	18.498
Paraguai	103	109	83	103	59	28	27
Peru	901	857	1.002	718	867	877	999
Trinidad Tobago	673	695	489	417	572	603	489
Uruguai	57	71	86	56	65	81	121
Venezuela	4.693	5.005	4.224	3.808	2.207	2.980	2.526
Total	62.737	67.262	65.788	52.738	61.736	67.805	67.931

Fonte: Alacero, América Latina en Cifras, 2013.

Em 2012, os países da América Latina produziram 69,7 milhões de toneladas, representando aproximadamente 6% da produção mundial. Os maiores produtores foram Brasil (52%), México (28%), Argentina (8%) e Venezuela (4%), os quais, juntos, representaram pouco de mais de 90% da produção regional.

Outros países produziram menos de 10%, a saber: Colômbia, Chile, Equador, Cuba, Guatemala, Trinidad Tobago, Peru, Uruguai, Paraguai e El Salvador.

Em nossa visão, a participação da produção siderúrgica brasileira na América do Sul coaduna com o próprio peso da economia brasileira na América do Sul. Cacciamali *et alli* (2012) informa que, em 2009, o Brasil representava 50% do PIB da América do Sul; no mesmo ano, a Aladi (Associação Latino Americana de Integração) indicava que a participação do Brasil, no comércio intra-regional, de um total de U\$ 73 bilhões, era de U\$ 20,3 bilhões, isto é, 23%.

Nesse sentido, cabe destacar o papel do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social como maior instituição financeira endógena que financia obras de infraestrutura. Os investimentos na região por parte do banco estatal brasileiro saltaram de U\$ 211,8 milhões em 2001 para aproximadamente U\$ 1 bilhão em 2008. Vale citar que a participação brasileira nas reservas em moeda estrangeira na região em 2001 era de 21,9%, saltando para 42,1% em 2009.

Em relação à produção por tipo de aço, segundo a ALACERO, em 2012, a produção latino-americana de aços laminados longos foi de 27,7 milhões de toneladas. Os maiores produtores foram Brasil e México, conjuntamente alcançando 18 milhões de toneladas, seguidos por Argentina, Colômbia, Peru, Chile e Venezuela, os quais, também conjuntamente, somaram 6,7 milhões de toneladas.

Conforme tabela abaixo, houve crescimento da produção de aços longos entre 2006 e 2008, queda em 2009 e leve recuperação entre 2010 e 2012, cabendo destaque ao crescimento da produção na Colômbia e no Peru.

Tabela 14

Produção de laminados longos na América Latina entre os anos de 2006 e 2012 (em mil toneladas)

País/Ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Argentina	1.449	1.499	1.808	1.259	1.716	1.818	1.734
Brasil	8.493	9.556	10.952	8.025	9.755	10.491	11.083
Chile	968	1.061	1.112	845	730	1.080	1.192
Colômbia	1.115	1.169	1.069	1.066	1.186	1.351	1.430
Costa Rica	113	213	294	280	287	451	710
Cuba	95	117	122	120	105	118	144
Equador	587	496	374	442	505	494	559
El Salvador	89	121	127	46	76	97	149
México	6.529	6.984	7.032	6.262	6.533	7.198	7.713
Paraguai	55	46	51	42	44	27	19
Peru	714	769	947	860	1.032	895	1.254
Rep. Dominicana	245	260	292	251	193	271	226
Trinidad Tobago	485	494	292	251	190	282	230
Uruguai	53	54	59	55	63	72	100
Venezuela	1.479	1.556	1.476	1.436	968	1.220	1.148
América Latina	22.469	24.394	26.006	21.227	23.554	26.010	27.349

Fonte: Alacero, América Latina en Cifras, 2013.

Em relação à produção de aços planos, em 2012, os países da América Latina produziram 27,7 milhões de toneladas. Destaca-se a grande participação do Brasil, México e Argentina com 25,9 milhões de toneladas. Nesse caso há um número menor de países que possuem laminadoras.

No que se refere ao período citado na tabela abaixo, além da oscilação referente à crise financeira mundial já citada nos dados acima, pode-se observar queda significativa da produção venezuelana.

Tabela 15

Produção de laminados planos na América Latina entre os anos de 2006 e 2012 (mil toneladas)

País/ Ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Argentina	2.530	2.621	2.396	1.879	2.455	2.742	2.513
Brasil	14.403	15.691	14.332	11.828	15.163	14.265	15.451
Chile	534	551	479	433	272	438	495
Colômbia	471	428	412	399	436	429	427
México	8.992	8.823	8.219	6.097	7.490	7.514	7.961
Peru	49	56	59	11	13	31	21
Venezuela	2.280	2.302	2.252	1.655	1.086	1.438	921
América Latina	29.259	30.472	28.149	22.302	26.915	26.857	27.789

Fonte: Alacero, América Latina en Cifras, 2013.

Em relação à produção de tubos de aço sem costura, em 2012, os países da América Latina produziram 2,3 milhões de toneladas, tendo como únicos produtores México, Argentina e Brasil. É importante frisar que, nos próximos anos, com a exploração da camada de petróleo pré-sal, espera-se o crescimento de tubos sem costura no Brasil.

Tabela 16

América Latina: produção de tubos sem costura entre os anos de 2006 a 2012 (mil toneladas)

País /Ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Argentina	874	839	913	502	779	849	821
Brasil	557	603	571	346	483	484	508
México	740	658	675	582	670	770	1.027
Venezuela	50	56	45	4	0	0	0
América Latina	2.222	2.156	2.204	1.434	1.932	2.103	2.356

Fonte: Alacero, América Latina en Cifras, 2013.

Em 2012, o consumo aparente de aços laminados na América Latina foi de 64,8 milhões de toneladas, tendo como destaque o Brasil, México, Argentina, Peru, Venezuela. Estes países, somados, consumiram 55,9 milhões de toneladas.

Tabela 17

América Latina: consumo aparente de produtos laminados entre os anos de 2006 a 2012 (milhões de toneladas)

País / Ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Argentina	4,2	4,5	4,4	3,4	4,6	5,4	4,7
Brasil	16,8	22,1	24,1	24,0	26,1	25,3	25,9
Chile	2,3	2,4	2,7	1,7	2,4	2,5	3,0
Colômbia	2,9	3,1	3,2	2,6	2,8	3,2	3,3
Costa Rica	0,5	0,5	0,7	0,5	0,5	0,7	0,8
Equador	1,4	1,2	1,3	1,6	1,3	1,8	1,8
México	20,3	19,5	19,1	14,9	16,9	18,0	19,3
Paraguai	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3
Peru	1,4	1,5	2,1	1,5	2,4	2,4	2,7
Venezuela	3,1	4,0	3,1	2,2	2,3	2,6	3,1
América Latina	52,9	59,1	60,8	52,5	59,5	62,2	64,8

Fonte: Alacero, América Latina en Cifras, 2013.

No mesmo ano, o consumo médio per capita foi de 129,6 quilogramas por habitante. Apesar de apresentar crescimento nos últimos anos, tal consumo está abaixo da média mundial que foi de 217 quilogramas por habitante, revelando potencial ainda inexplorado. México e Chile são os países que possuem maior consumo por habitante na América Latina.

Tabela 18

*América Latina: consumo aparente per capita entre os anos de 2006 a 2012
(quilos per capita ao ano)*

País/ Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Argentina	117	120	79	113	130	112
Brasil	116	125	96	134	127	130
Chile	139	162	100	139	147	172
Colômbia	62	57	49	60	69	70
México	67	160	135	156	161	171
Peru	54	75	54	82	81	90
Venezuela	132	121	94	78	88	84
América Latina	119,6	123,2	96,4	123,4	124,9	129,6

Fonte: Alacero, América Latina en Cifras, 2013.

As três principais empresas do setor siderúrgico presentes na América Latina são Techint (Tenaris/Terinum), ArcelorMittal e Gerdau.

O grupo Techint atua nas áreas de produção (Ternium), produção de tubos de aço (Tenaris), Engenharia e Construção (Techint Engenharia), serviços de engenharia para empresas de mineração (Tenova) e exploração de petróleo e gás natural (Tecpetrol). Em 1969, grupo Techint iniciou suas atividades na produção siderúrgica através da laminadora Ensenada na Argentina, porém sua expansão ocorreu somente nos anos de 1980, quando adquiriu a estatal argentina Somisa. Posteriormente, fazendo parceria com a mexicana Hysalmex e a brasileira Usiminas, adquiriu a venezuelana Sidor.

Em 2005, o grupo decidiu criar a Ternium a partir da aquisição de 100% das ações das mexicanas Hysalmex e IMSA e da venezuelana Sidor, porém pouco depois o governo venezuelano decidiu nacionalizar a Sidor. Entre os anos de 2010 e 2012, a Ternium adquiriu a colombiana Ferrasa, distribuidora no Panamá, e passou a possuir parte significativa da brasileira Usiminas.

Atualmente, a Ternium possui capacidade instalada para produzir 11,8 milhões de toneladas de produtos acabados, 4,4 milhões de toneladas de minério de ferro, além de rede de serviços e distribuição em toda América Latina. Em 2012, suas vendas somaram 8,7 milhões de toneladas distribuídas da seguinte maneira:

- México: 5 milhões de toneladas;
- Região “SUL” (inclui Argentina, Chile, Paraguai e Uruguai): 2,4 milhões de toneladas;
- Região “Outros” (inclui Colômbia, Estados Unidos e América Central): 1,3 milhão de toneladas.

Na área de mineração, a Ternium detém 100% da empresa mexicana de mineração Las Encinas, a qual possui duas usinas de pelotização, três minas de ferro e 50% da empresa também mexicana Penã Colorada. Esta, por sua vez, possui uma mina de ferro e uma usina de pelotização.

Abaixo, as principais unidades de produção, enobrecimento, centros de serviços e distribuição da empresa Ternium:

Quadro 19

Distribuição geográfica das atividades da empresa Ternium

Localidade	Atividade
Argentina	100% de controle da Siderar, que possui unidades de produção, Ensenada, Florencio Varela, Haedo e San Nicolás, além de centros de serviços e distribuição em Rosário e San Luis.
Brasil	Parte do controle da Usiminas, que possui as unidades de produção em Cubatão (SP) e Ipatinga (MG), além de centros de serviços e distribuição.
Estados Unidos	Unidade de produção de Sheveport.
México	Extração de minério (Penã Colorada e Las Encinas), unidades de produção (Largos Apodac, Churubusco, Guerrero, Largos Puebla, Juventud, Universidad) e centros de serviços e distribuição de aço (Chihuahua, Ciénega de Flores, Culiacán, Guadalajara, Mérida, San Luis de Potosí, Tijuana, Tultitlán, Tuxtla Gutiérrez e Veracruz).
América Central	Unidade de produção: Guatemala (Villa Nueva). Centros de serviços e distribuição: Guatemala (Guatemala e Mazatenango), Honduras (San Pedro, Sula e Tegucigalpa), El Salvador (San Salvador e San Miguel), Nicarágua (Manágua), Costa Rica (Heredia) e Panamá (Panamá).
Colômbia	100% de controle da Ferrasa que possui unidade de produção Manizales e centros de produção e serviços em Barranquilla, Bogotá, Cali, Itaguaí, Medellín, Monteria e Puerto Tejada.

Fonte: Ternium, Informe Annual, 2012.

Em 2002, foi criada mais uma empresa do grupo Techint, a Tenaris S.A., a partir de negociações com a argentina Siderca, a mexicana Tamisa e a italiana Dalmine. A Tenaris S.A. é especializada na produção de tubos com e sem costura para os setores de energia e engenharia; sua capacidade instalada é de 3,8 milhões de toneladas para tubos com costura e 2,7 milhões de toneladas para tubos sem costura, com unidades na Arábia Saudita, Argentina, Brasil, Canadá, China, Colômbia, Estados Unidos, Japão, Indonésia, Itália, México, Nigéria e Romênia.

Quadro 20

Unidades produtivas da empresa Tenaris

Localidade	Subsidiária e/ou unidade de produção.
Arábia Saudita	Unidades de produção de rosqueamento;
Argentina	Siderca – produtora de tubos de aço com costura e sem costura;
Brasil	Tenaris Confab – produtor de tubos de aço soldados;
Canadá	Algoma Tubes – única produtora de tubos de aço sem costura de seu país e Tubos Maverick – produtor de tubos de aço;
China	Unidade de produção de rosqueamento;
Colômbia	Tubos Maverick – produtor de tubos de aço;
Estados Unidos	Planta de tubos sem costura no Texas; Tubos Maverick – produtor de tubos de aço e Hydril Company – Fabricante de equipamentos para produção de petróleo e gás natural;
Japão	NKK Tubes – produtor de tubos de aço;
Indonésia	Jaya – produtora de tubos de aço sem costura;
Itália	Dalmine – líder na Itália de tubos de aço sem costura;
México	Tubos de Acero de México (Tamsa) – Único produtor mexicano de tubos de aço sem costura;
Nigéria	Tubo Coasters Nigéria – Produtora de tubos de aço;
Romênia	S.C Silcotub S.A – Produtora de tubos de aço sem costura.

Fonte: Ternium, Informe anual, 2012.

O grupo Gerdau, além da marcante presença em todo território brasileiro onde é líder de mercado na produção e distribuição de aços longos, possui unidades em vários países da América Latina, conforme se verifica na tabela abaixo:

Quadro 21

Unidades produtivas do grupo Gerdau na América Latina (exceto Brasil)

País	Unidade(s)
Uruguai	Gerdau Laisa
Argentina	Gerdau Sipar
Chile	Gerdau Aza Colima
Peru	Gerdau Sider Peru e Gerdau Chimbote
Venezuela	Gerdau Sizuca
República Dominicana	Gerdau Inca
México	Gerdau Sidertul
Colômbia	Gerdau Cali e Gerdau Tuta

Fonte: Gerdau, Relatório anual, 2012.

A ArcelorMittal está presente de forma marcante na América Latina: além do Brasil, possui unidades no México, onde produz aços planos na usina Lazaro Cardenas e aços longos as usinas de Celaya, Lazaro Cardenas e Tultitla; na Costa Rica, a laminadora costarricense e a laminadora Colima; e na Argentina, com a unidade Acindar – as últimas pertencem à ArcelorMittal Brasil.

Em relação ao quadro da produção de aço na América Latina, é saliente destacar a concentração em poucos países, especialmente Brasil, México e Argentina; juntos representam 80% da produção.

Em relação à produção mundial, a produção latino-americana de aço vem diminuindo nas últimas décadas e atualmente representa 6% da produção mundial. Esse arrefecimento está relacionado ao crescimento da produção siderúrgica na Ásia, especialmente a chinesa. Em relação às empresas siderúrgicas latino americanas, o grupo Techint é a empresa com maior capilaridade mundial, tendo presença marcante em alguns países do continente. Por sua vez, o grupo Gerdau possui presença na produção de aços longos em vários países, e a ArcelorMittal tem participação significativa na produção de aço no Brasil e no México.

No próximo capítulo, será iniciada a análise sobre a siderurgia brasileira por meio da relação entre a História do desenvolvimento brasileiro e a evolução do parque siderúrgico nacional.

CAPÍTULO 2

AS DUALIDADES E A EVOLUÇÃO DO PARQUE SIDERÚRGICO NACIONAL

Introdução

Interpretações sobre o desenvolvimento nacional

Visando compreender o desenvolvimento brasileiro, pesquisamos algumas interpretações a respeito, posteriormente iremos relacionar a interpretação escolhida com a evolução da siderurgia brasileira. As principais interpretações sobre o desenvolvimento brasileiro, a saber:

- O pensamento liberal de Eugênio Gudín;
- O pensamento desenvolvimentista nacionalista de Roberto Simonsen;
- O pensamento desenvolvimentista não nacionalista de Roberto Campos;
- O pensamento estruturalista de Celso Furtado;
- O pensamento independente de Ignácio Rangel.

Segundo Bielschowsky (2004), Eugênio Gudín foi um típico economista liberal o qual acreditava que a economia capitalista atinge seu ápice de eficiência quando os agentes de mercado podem funcionar livremente. Para ele, o desenvolvimento econômico está relacionado ao processo de elevação da produtividade; sua interpretação para o subdesenvolvimento brasileiro, portanto, estava relacionada a uma situação de “pleno emprego” com baixíssima produtividade.

Em sua visão, o desenvolvimento da economia nacional ocorreria por intermédio de uma leve, lenta e progressiva industrialização para a absorção progressiva da mão de obra excedente oriunda da evolução técnica da agricultura. Dessa forma, uma industrialização pesada poderia ocorrer somente em um futuro remoto.

Como opositor de medidas governamentais de apoio à indústria, Gudin era frontalmente contrário à ideia de planejamento econômico. Ele a enxergava como transição à planificação socialista e às medidas protecionistas, acreditando que privilegiava uma elite nacional em detrimento de um regime de preços altos e baixa produtividade.

As principais medidas econômicas defendidas por Eugênio Gudin eram a redução da intervenção estatal, a busca do equilíbrio monetário e financeiro, o combate à inflação e a permissão à entrada de capitais estrangeiros em grandes investimentos, visando ao aumento do nível de poupança interna e aquisição de *Know how*.

Segundo Bielschowsky (2004), Roberto Simonsen fez parte de uma corrente de economistas brasileiros nacionalistas oriundos do empresariado nacional reunidos nas entidades patronais, como a Confederação Nacional das Indústrias (CNI) e da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP). Essa corrente desenvolvimentista nacionalista foi formada após a Revolução de 1930, e sua principal idéia estava centrada no papel da indústria como mote do desenvolvimento da economia nacional e superação do subdesenvolvimento. Portanto, seria necessário o apoio governamental por meio de planejamento e medidas de protecionismo.

Em relação ao planejamento, Simonsen defendia investimentos estatais de setores chaves, como o setor energético e as indústrias de base dando suporte ao setor privado. Os principais argumentos para o planejamento eram a busca da autossuficiência da indústria nacional diante de vulnerabilidade de crises externas e queda per capita contínua do valor das exportações devido ao crescimento populacional e à demanda internacional inelástica.

Em relação ao protecionismo, afirmou que, com exceção dos ingleses, todas as nações desenvolvidas recorreram em algum momento a esse mecanismo, sendo um necessário instrumento para o fomento da indústria nacional. Nesse contexto, ele também defendia a criação de escolas de engenharia, institutos de pesquisas tecnológicas e expansão do ensino profissional.

Segundo Bielschowsky (2004), Roberto Campos representa a corrente desenvolvimentista não nacionalista presente em economistas do setor público mais precisamente reunidos na comissão mista Brasil - Estados Unidos e no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) no início dos anos de 1950. No campo político, ele poderia ser considerado com a ala direita do pensamento desenvolvimentista, apesar de não ser um economista “ortodoxo” no sentido literal.

É possível distinguir três fases em suas posições:

- Durante a sua primeira passagem pelo BNDE (1952-1953), quando defendia o planejamento por intermédio da ação direta do Estado nas áreas de infraestrutura e indústrias de base;
- Sua saída do banco estatal, em 1953, marca mudança em seu posicionamento, quando passa a ser contrário à participação estatal e favorável à entrada de capital estrangeiro;
- Após 1955, passa a ser mais radical nas críticas às proposições da esquerda nacionalista.

De maneira geral, Campos era favorável à industrialização como fator necessário à ampliação do mercado interno e à criação de recursos produtivos satisfatórios. Por esse motivo, concordava com a execução de tarefas de planejamento, como o Plano de Metas do governo Juscelino Kubistchek sendo o principal administrador.

Ele destacava que o planejamento visava a suprir deficiências em países subdesenvolvidos, como o Brasil; tais deficiências seriam a debilidade da iniciativa privada e a falta de concentração de recursos por conta da inexistência de mercados de capitais. Desse modo, definia como “planejamento seccional” em “pontos de germinação” os investimentos em áreas seletivas que tivessem a capacidade de provocar investimentos colaterais e “pontos de estrangulamento” como os desequilíbrios setoriais provocados pela expansão industrial.

Em relação a aspectos como o combate à inflação e a participação do capital estrangeiro, Campos se aproximava dos liberais tornando-se opositor da

corrente estruturalista. No primeiro caso, buscou aplicar políticas ortodoxas de estabilização, especialmente durante sua gestão como Ministro do Planejamento entre os anos de 1964 e 1967; no segundo caso, defendia a entrada de capital estrangeiro pela ausência de capitais endógenos em setores de capital intensivo e para aquisição de *Know How*. Porém, jamais abandonou a ideia de planejamento do Estado e a necessidade investimentos para transformação estrutural da economia nacional.

Segundo Bielschowsky (2004), Celso Furtado foi um dos maiores pensadores da corrente nacionalista desenvolvimentista. Seu trabalho intelectual corresponde ao aperfeiçoamento, à aplicação e à divulgação do pensamento estruturalista.

Os elementos fundamentais do seu quadro analítico estruturalista eram a conceituação do subdesenvolvimento periférico, a visão da industrialização periférica como processo histórico sem precedentes, a teorização sobre a inflação e a defesa do planejamento governamental.

No subdesenvolvimento periférico, devido às relações com o centro do sistema capitalista, ocorre a coexistência de setores modernos dedicados à exportação com setores de subsistência que operam níveis de produtividade mais baixos. Nesse sentido, o desenvolvimento pode ser entendido como o processo de homogeneização dos níveis de produtividade em todo sistema econômico, podendo ser realizado com medidas governamentais visando à industrialização.

Nessa interpretação, o subdesenvolvimento não é uma etapa histórica comum a todos os países, mas uma condição específica do sistema capitalista resultante da própria Revolução Industrial, ou seja, não era uma etapa pela qual as economias mais avançadas teriam que passar inexoravelmente.

Para Bielschowsky (2004), Furtado interpretava a industrialização dos países periféricos sem precedente histórico e desde sua origem problemática. Tal visão ocorre, pois considerava, como ponto de partida, a heterogeneidade entre um setor exportador dinâmico e outro com baixa produtividade de subsistência, além da escassa capacidade de poupança e boa parcela da

população subempregada. Consequentemente, o processo de industrialização já nascia atrelado a um padrão de demanda que se impunha a uma estrutura pouco sofisticada e com escassa verticalização; portanto, exigia-se uma transformação radical por intermédio da adoção de técnicas intensivas em capital, resultando em deterioração comercial e pouca utilização da população subempregada.

Em relação à inflação, ele afirmava que o próprio processo de substituição de importações industriais ocorria em estruturas heterogêneas, gerando uma demanda dinâmica dentro de uma estrutura de oferta limitada. Nesse sentido, as políticas monetaristas de controle inflacionário se tornavam inócuas diante de uma nova fase de crescimento, e as preocupações de estabilidade deveriam, portanto, estar atreladas ao objetivo maior, ou seja, o desenvolvimento.

Segundo Bielschowsky (2004), para Furtado o sucesso da industrialização, o fortalecimento do mercado interno e a superação do subdesenvolvimento dependiam do planejamento governamental integral, o qual incluía metas de crescimento e levantamento das possibilidades de expansão do sistema como um todo. Para ele, a coordenação estatal internaliza os centros de decisão e rompe relações de submissão com o comando tradicional dos países desenvolvidos.

Em relação a questões distributivas, ele era favorável à tributação das classes abastadas visando à criação da poupança nacional, planejamento visando à diminuição das desigualdades regionais e apoio à reforma agrária. Em relação ao capital estrangeiro, havia aceitação desde que fosse submetido a controle nacional.

A interpretação independente de Ignácio Rangel tem como pilares a dualidade dos modos de produção numa mesma formação socioeconômica, a existência de um centro e uma periferia no modo de produção capitalista e a existência de ciclos econômicos.

Os grandes ciclos econômicos surgiram a partir da 1ª Revolução Industrial, quando o centro do sistema capitalista engendrou ciclos de duração de 50

anos, tendo uma fase “A” de expansão e uma fase “B” de depressão. Eles foram batizados como “Ciclos de Kondratiev” pelo economista Josef Alois Schumpeter em homenagem ao também economista e estatístico russo que se dedicou ao tema.

Quadro 22

Os grandes ciclos de Kondratiev

Ciclo longo	Fase A	Fase B
Primeiro ciclo longo	1790-1815	1815-1848
Segundo ciclo longo	1848-1873	1873-1896
Terceiro ciclo longo	1896-1920	1920-1948
Quarto ciclo longo	1948-1973	1973-?

Fonte: *História da Dualidade Brasileira*, Ignácio Rangel, 1982.

A partir dos ciclos, Rangel (1982) interpreta o desenvolvimento brasileiro afirmando que eles terão um efeito singular num país periférico, pois nossa estrutura econômica será atraída ou repelida pelo centro do sistema. Na fase “A”, somos atraídos a participar ativamente da divisão internacional do trabalho e, na fase “B”, realizamos substituição de importações.

Em “História da Dualidade Brasileira”, Rangel (1982) faz uma análise histórica da nossa formação social, criando interpretação ímpar: ela pressupõe a existência de dois polos, um externo e outro interno, cada um, respectivamente, tendo um lado interno e externo. A chamada sociedade “dual” não apenas forma os pilares da economia, mas reflete os pactos de poder, o chamado polo externo, apesar de exercer influência nos negócios do Estado, o faz por intermédio de uma ou ambas as classes situadas no polo interno.

Rangel (1982) afirma que a 1ª dualidade brasileira nasceu nas condições da fase “B” do 1º ciclo de Kondratiev (1815-1848) e tem como marco homologatório a Independência de 1822. Tal dualidade surgiu a partir da dissidência do capital mercantil português formado por um capital mercantil nativo, em sua maioria composta por descendentes lusitanos, em aliança com

o capital industrial inglês, que passou a exercer grande influência dando origem a um polo externo.

Ao mesmo tempo, o polo interno estrutura-se a partir da fazenda de escravos sob o domínio dos “vassalos-senhores” de escravos, compondo assim a 1ª dualidade brasileira:

Quadro 23

A primeira dualidade brasileira

Primeira dualidade (1822 a 1889)	Polo externo	Polo interno
Lado externo	Capitalismo industrial	Feudalismo
Lado interno	Capitalismo mercantil	Escravidismo

Fonte: História da Dualidade Brasileira, Ignácio Rangel, 1982.

Nesse caso, o sócio maior era a classe mais experiente politicamente, a dos barões de escravos, e o sócio menor era dos comerciantes, especialmente importadores e exportadores, em estreita ligação com o capitalismo industrial externo.

Para Rangel (1982), a 1ª dualidade nasceu na transição da fase “A” para fase “B” do 2º ciclo de Kondratiev. Por esse motivo, deveria comprovar sua eficácia substituindo importações num momento de estrangulamento comercial externo, que acabou ocorrendo pela substituição da economia natural pela diversificação das atividades não agrícolas, tornando as fazendas autossuficientes.

A passagem da 1ª para a 2ª dualidade ocorreu na mudança do polo interno da 1ª com a transição do escravismo para o feudalismo, cujos marcos foram a proibição do tráfico de escravos e a Lei de Terras de 1850, a qual garantiu o monopólio da terra e excluiu o acesso livre, condição essencial à existência do feudalismo.

Simultaneamente, o capitalismo chegou diretamente à fazenda, estabelecendo um elemento comum nos dois polos dessa dualidade: o capitalismo passou a estar presente no polo externo (lado interno) e no polo interno (lado externo). Surgia, assim, a segunda dualidade brasileira.

Quadro 24

A segunda dualidade brasileira

Segunda Dualidade (1889 a 1930)	Polo externo	Polo interno
Lado externo	Capitalismo industrial	Capitalismo mercantil
Lado interno	Capitalismo mercantil	Feudalismo

Fonte: História da Dualidade Brasileira, Ignácio Rangel, 1982.

Sobre essa base assentou-se a estrutura de poder político no país, tendo como sócio maior a burguesia comerciante do polo externo, naquele momento uma classe mais experimentada, e como sócio menor a classe dos fazendeiros latifundiários feudais por um lado, e comerciantes capitalistas por outro.

A 2ª dualidade nasceu na fase “B” do 2º Kondratiev, por isso tinha que ter a capacidade de substituir importações, como ocorreu no 1º, mas dessa vez não seria possível repetir esse mesmo esforço no interior das fazendas. Essa nova substituição de importações é realizada pelo capital mercantil urbano com a produção de processos artesanais e manufatureiros. Isso ocorreu em decorrência de fazendeiros que migraram para as cidades, ainda na fase “A” do 2º Kondratiev (1848-1873), levando consigo uma numerosa criadagem remanescente da superdimensionada casa grande, a qual, na fase “B”, tornou-se o mercado de trabalho formado pelos “negros de ganho”.

Rangel (1982) afirma que esse esforço de substituição de importações sob orientação do capitalismo mercantil foi uma preparação para substituição de importações industriais que viria com a 3ª dualidade.

A 3ª dualidade teve como marco homologatório a Revolução de 1930 e se iniciou com o fim do polo de poder mais antigo da dualidade anterior, a classe comerciante que ficava privada de perspectiva para realizar um novo esforço de substituição de importações. A nova substituição de importações introduziria um elemento novo de grande dinamismo, o Capitalismo Industrial: antes presente no lado externo do polo, surge no lado interno; conseqüentemente, para recompor essa nova dualidade, surge no lado externo do polo externo uma formação superior que seria o capital financeiro norte-americano, substituto do capital industrial inglês.

Com o surgimento desses novos atores e a manutenção do polo interno, a 3ª dualidade apresentava-se da seguinte maneira:

Quadro 25

A terceira dualidade brasileira

Terceira dualidade (1930 a 1980)	Polo externo	Polo interno
Lado externo	Capitalismo financeiro	Capitalismo mercantil
Lado interno	Capitalismo industrial	Feudalismo

Fonte: História da Dualidade Brasileira, Ignácio Rangel, 1982.

Nessa dualidade, o sócio maior está representado pela classe de fazendeiros comerciantes e o menor pela burguesia industrial nascente, fruto da dissidência da classe hegemônica da dualidade anterior, pois esses industriais eram na origem comerciantes. Nesse modelo, uma parcela cada vez mais importante da produção contaria com elementos nacionais, montando-se assim o esquema substituição de importações, sua eficácia era medida em que as novas indústrias pudessem se apoiar na pré existente economia nacional

Rangel (1982) constata que a terceira dualidade engendra um fato novo: os ciclos médios ou juglarianos com duração de uma década, tendo uma fase ascendente e outra descendente. Isto significa que se provocam crises as

quais estimulam mudanças institucionais, sensibilizando novos investimentos, e estes se propagam em todos os setores da economia.

Dois exemplos de mudanças institucionais que deram impulso a dois ciclos médios de crescimento foram a instrução SUMOC 70⁵³, durante o Plano de Metas do Governo Juscelino Kubistchek, e a criação da correção monetária durante o chamado “Milagre Econômico” do período militar.

O processo de substituição de importações industrial passou pelas indústrias de bens de consumo duráveis e não-duráveis, indústrias de peças, de bens de investimento e de insumos básicos, culminando na formação de um parque industrial completo em nosso país no início da década de 1980. Após isso, ocorre a estagnação econômica dos anos de 1980, que representou a crise da 3ª dualidade e o início da 4ª e última; nessa crise estava implícito um endividamento externo que, para Rangel (1982), poderia ser superada com investimentos no setor de bens de produção e na formação de um capital financeiro nacional.

Rangel (1982) conclui afirmando que o advento da 4ª dualidade estava relacionado à quebra do elo feudal do polo interno que ainda persistia nas áreas rurais do Brasil. Assim, a 4ª dualidade estava formada da seguinte maneira:

Quadro 26

A quarta dualidade brasileira

Quarta dualidade	Polo externo	Polo interno
Lado externo	Capitalismo financeiro	Capitalismo industrial
Lado interno	Semicapitalismo rural	Semissalariado

Fonte: História da Dualidade Brasileira, Ignácio Rangel, 1982.

Na última dualidade, o sócio maior é a burguesia industrial, representando o polo externo, e o sócio menor é a nova burguesia rural, representando o polo interno. Com a aproximação dos dois polos, no tocante aos respectivos modos

⁵³ Superintendência da Moeda e do Crédito

dominantes de produção, a economia e a sociedade se homogeneízam, marcando o fim do próprio fenômeno da dualidade.

Após breve relato a respeito das interpretações do desenvolvimento brasileiro, descreve-se a evolução história da indústria siderúrgica brasileira, buscando relacioná-la com a interpretação sobre o desenvolvimento brasileiro do economista Ignacio Rangel por entender-se ser a mais adequada ao objetivo proposto.

2.1. A gênese da siderurgia brasileira: da origem à Revolução de 1930

Segundo Baer (1970), as primeiras tentativas de produção de ferro no Brasil datam do século XIX; foram elas:

- Em 1815, a construção do 1º alto-forno no país, de fornos de refino e forjas catalãs no Morro de Pilar, em Minas Gerais, sob o comando do Intendente Manuel Ferreira de Sá (Intendente Câmara);
- Em 1818, a construção da fundição Ipanema, na cidade de Sorocaba (SP), implantada pelo metalurgista Frederico de Varnhagem;
- Na cidade de Congonhas do Campo (MG), ocorreu a construção de uma indústria de ferro chamada Patriótica pelo Barão de Eschewege.

Nesse período, havia centenas de forjas espalhadas pelo país, especialmente nas áreas de reservas de minério de ferro, porém esses esforços não foram suficientes para a efetiva construção de uma indústria siderúrgica, pois havia escassez de trabalhadores qualificados e forte competição da indústria britânica. Em nosso entendimento, não havia maturidade política e nem condições econômicas para a efetivação de uma indústria siderúrgica nativa.

Segundo Rangel (1982), nessa época, o Brasil vivia a chamada a primeira dualidade, uma vez que não havia a existência de uma classe nativa capaz de

impulsionar a substituição de importações industriais. O pacto de poder no Brasil era constituído por uma classe latifundiária no polo interno e uma classe comerciante no polo externo. Além disso, havia a concorrência da indústria britânica que comandava as ações do lado e polo externo e, por consequência, abortava qualquer tentativa nesse sentido. Até o início do século XX, a maior parte da produção de aço era realizada em pequenas oficinas e fundições que operavam ferrovias, máquinas, oficinas e atividades do Exército.

Segundo Baer (1970), o governo brasileiro compreendia que a expansão da indústria siderúrgica só viria por meio da cooperação com o capital estrangeiro ou de estímulos que atraíssem poupança interna. Portanto, passou adotar incentivos à indústria por intermédio de empréstimos com tarifas mais baixas.

Nas primeiras três décadas do século XX, três fatos importantes destacaram-se para o impulso da siderurgia no Brasil:

- A fundação da Escola Politécnica foi um grande passo, pois proporcionou rigoroso treinamento a engenheiros; a instituição possuía laboratórios e uma fundição;
- A criação da Escola de Engenharia do Exército proporcionou treinamento a engenheiros, de modo que muitos destes foram pioneiros da indústria siderúrgica que viria a seguir;
- A criação da Escola de Ouro Preto, desenvolvendo novas técnicas que resultaram na criação do 1º alto-forno desde o início do século XIX (usina Esperança).

Uma das iniciativas mais importantes da época, a usina Esperança foi construída por três engenheiros (Joseph Gerspacher Amaro Silveira e Carlos da Costa Wigg. Localizada na cidade de Itabirito (MG), possuía capacidade para produzir 6 toneladas de ferro-gusa ao dia utilizando carvão vegetal e minério de ferro da região. Além da Usina Esperança, esses engenheiros também fundaram outra pequena unidade em Miguel Burnier (MG). Posteriormente elas foram vendidas ao engenheiro Doutor J.J. Queiroz. Em 1915, essas duas unidades produziam 40 toneladas ao dia de ferro-gusa.

Para Baer (1969), a partir da década de 1920, a fabricação de aço iniciou seu processo de expansão: os lingotes de aço começaram a serem supridos por empresas brasileiras, fruto da iniciativa de empresários. O centro da produção era Minas Gerais e a empresa Queiroz Júnior era a principal.

Ao mesmo tempo, pequenas unidades de produção de ferro eram construídas como unidades complementares de algumas empresas, como no caso da empresa Aço Paulista (uma produtora de máquinas para mineração que possuía fundição de aço a fim de atender a produção de suas peças e componentes), e do grupo Dedini (empresa que promoveu a instalação de uma fundição de aço destinada à produção de peças para sua matriz a partir de um forno elétrico e um forno Siemens Martin).

Entretanto, o passo mais importante foi quando, em 1920, o rei da Bélgica, em visita oficial a Minas Gerais, foi incentivado a investir no estado pelo então governador Arthur Bernardes. Em 1921, representantes belgas, tendo à frente o engenheiro Jean Porre Arende, visitaram Minas Gerais; a partir disso, teve início a associação da então Companhia Siderúrgica Mineira, que surgiu em 1917, com o grupo Arbed, formando a Companhia Siderúrgica Belgo Mineira.

A primeira usina da empresa, instalada em Sabará (MG), possuía alto-forno, um pequeno forno Siemens Martin e uma pequena unidade de laminação, sendo a primeira usina da América do Sul a utilizar carvão vegetal como redutor. Pouco depois, veio a usina de João Monlevade (MG) que possuía ligação ferroviária com a cidade de Belo Horizonte. Em 1930, a produção brasileira de ferro-gusa foi de 35 mil toneladas, e as importações somaram 2.000 toneladas.

Rangel (1982) afirma que nessa fase estava em vigor a 2ª dualidade brasileira. O polo externo era representado por duas classes (a burguesia industrial inglesa e o capital mercantil doméstico), além do polo interno representado pelos latifundiários, comerciantes por um lado e feudais por outro. Esse período é marcado pelo advento da 1ª Guerra Mundial (1914 - 1918), provocando estrangulamento do comércio externo e, como consequência, um surto de substituição de importações de bens de consumo leves, antecipando a grande

depressão da fase “B” do 3º Kondratieff que traria ao país a 3ª dualidade e a passagem para formas industriais de substituição de importações.

Porém, a conquista de uma usina siderúrgica integrada nacional a coque para abastecer essa expansão industrial só viria com o advento de fato da 3ª dualidade.

2.2. A conquista da siderurgia integrada e a evolução do parque siderúrgico brasileiro

Durante a década de 1930, ocorreu forte impulso industrial por conta do corte das importações. O país estava sem divisas estrangeiras, e ocorreu o incentivo à produção nacional; com isso a produção e o consumo de ferro, lingotes de aço e laminados cresceram de forma acelerada.

- A produção de ferro-gusa saltou de 35 mil toneladas para 85 mil toneladas;
- A produção de lingotes de aço passou de 20 mil toneladas para 141 mil toneladas;
- A importação de laminados diminuiu de 90% do consumo doméstico para 70%.

Naquele momento, a empresa Belgo Mineira passou a ter importância fundamental. Em 1940, a produção das usinas de Sabará e João Monlevade somavam 84.655 toneladas enquanto a produção brasileira de aço naquele mesmo ano somou 140.201 toneladas.

Além da Belgo Mineira, surgiram novas empresas produtoras de aço na época, tais como:

- Companhia de Ferro Brasileira em Caeté (MG), com a produção de tubos;

- Eletroaço Altoma em Blumenau (SC), com a produção de aço fundido e produtos laminados;
- Siderúrgica Barra Mansa (RJ), com a produção de barras leves médias, laminados e arames;
- Metalurgia Santa Bárbara (RJ), com a produção de ferro centrifugado e ferro fundido;
- Aços Villares (SP), com a produção de peças fundidas;

Apesar dessa expansão, nesse período, 70% do consumo de produtos laminados eram importados, 75% das seções eram produzidas internamente e todos os trilhos e produtos planos eram importados.

Nessa época, era cada vez maior o desejo do governo e de alguns setores da sociedade na construção de uma siderúrgica integrada para o consumo de produtos mais pesados em aço, da qual dependiam a construção de ferrovias, construção naval e parte da construção civil. Esse projeto já havia sido tentado na década de 1920, por um empresário americano chamado Percival Fraquhar, chamado de “Contrato de Itabira”, previa a construção de uma usina siderúrgica acoplada à possibilidade de exportação de minério de ferro. O projeto do “Contrato de Itabira” não se tornou realidade pela pressão exercida advinda de correntes nacionalistas, especialmente os militares; porém, após o fracasso, Fraquhar e alguns sócios fundaram a Acesita (Aços Especiais Itabira).

Em 1931, foi criada a Comissão Siderúrgica Nacional pelo Ministro da Guerra, Leite de Castro, para estudos e análises sobre siderurgia. Alguns que a formaram, posteriormente, também deram início à Companhia Siderúrgica Nacional.

A comissão criada e o governo Vargas perceberam que o capital privado doméstico não reunia condições para criar uma usina siderúrgica integrada; além disso, a usina da Belgo Mineira em João Monlevade (MG) não possibilitava a substituição de importação de aços mais pesados.

O governo Getúlio Vargas, pressionado pelas Forças Armadas, tinha apenas três opções viáveis:

- Empreendimento operado pelo Estado com financiamento externo, por meio da exportação de minério de ferro;
- Empresa nacional mista, operando com participação privada e estatal;
- Empresa privada com participação estrangeira sob controle estatal.

Durante os anos de 1930, dois grupos divergiam em relação à construção de uma usina siderúrgica no Brasil:

- Militares e nacionalistas: Desejavam exportar minério de ferro à Alemanha em troca de equipamentos para construção de usina siderúrgica integrada e expansão do sistema ferroviário;
- Diplomacia brasileira: Temor em relação à penetração alemã no Brasil, então desejava que o capital americano financiasse a empresa, tendo o embaixador do Brasil em Washington, Oswaldo Aranha, como sua principal voz.

Algumas tentativas de estabelecer usina siderúrgica integrada realizada por empresas privadas estrangeiras, como o grupo Du Pont e o consórcio Demag, Krupp e Stahlunion, foram rejeitas imediatamente por grupos nacionalistas.

Em 1939, Edmundo Macedo Soares, especialista em metalurgia, foi enviado à Europa com a finalidade de investigar a possibilidade de uma empresa ou um grupo investirem no projeto de uma usina siderúrgica integrada no Brasil. Ao mesmo tempo, Oswaldo Aranha foi aos Estados Unidos para discutir a possibilidade de concessão de empréstimo para construção de uma usina acoplada à exploração de minério de ferro. Durante essa viagem, o embaixador Oswaldo Aranha pressionou o governo de Washington a conceder empréstimo, pois, caso contrário, o Brasil poderia se aproximar da Alemanha. O fato é que esse movimento acabou surtindo o efeito desejado: logo após sua visita, o Banco *Export-Import* estabeleceu um compromisso preliminar de financiar a aquisição de equipamentos para a usina brasileira. Para Baer (1969), esse projeto era considerado ideal, pois não estava diretamente relacionado às exportações de minério de ferro, porém estava ligado à empresa *United States Steel*.

O governo Getúlio Vargas, apesar do entusiasmo, sofreu pressão de grupos nacionalistas que não queriam controle estrangeiro na nova siderúrgica. Tais

grupos aprovaram, em 1940, o Código de Minas, o qual proibia capitais estrangeiros na mineração e metalurgia, fazendo com que a *United States Steel* desistisse do projeto.

No início do ano de 1940, Getúlio Vargas criou a Comissão Executiva, chefiada pelo industrial Guilherme Guinle, para a formação uma companhia siderúrgica, ao mesmo tempo em que condicionava cooperação brasileira na Segunda Guerra Mundial à viabilidade do projeto com financiamento externo. Em setembro de 1940, o banco americano *Export-Import* concedeu U\$ 20 milhões de empréstimo e, pouco tempo depois, em Abril de 1941, foi fundada a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), em Volta Redonda, na região do Vale do Paraíba Fluminense. Segundo Baer (1970), a localização da nova usina obedecia a alguns critérios como: proximidade do minério de ferro de Minas Gerais, proximidade dos mercados consumidores das cidades do Rio de Janeiro e São Paulo e proteção militar, já que a cidade de Volta Redonda não está localizada no litoral.

Após a Segunda Guerra Mundial, a produção siderúrgica nacional cresceu com a criação de empresas e pela própria expansão da Companhia Siderúrgica Nacional, cuja produção de aço saltou de 270 mil toneladas em 1946 para 1,4 milhão de toneladas em 1965, além do crescimento da empresa Belgo Mineira, que, no início dos anos de 1960, alcançou capacidade instalada de 450 mil toneladas ao ano.

Nos anos de 1950, surgiram novas empresas de grande porte no setor siderúrgico nacional, como as do grupo alemão Mannesmann, o qual instalou próximo a Belo Horizonte (MG) uma usina integrada para produção de tubos de aço sem costura e barras em aços especiais e ao carbono. Além disso, foram concebidas as construções de duas usinas integradas: a Usiminas e a Cosipa. A iniciativa para a criação delas partiu de interesses privados e governamentais.

Em 1953, foi fundada a Cosipa (Companhia Siderúrgica Paulista) pelo engenheiro Plínio de Queiroz que tinha como objetivo a construção de um complexo siderúrgico próximo à cidade de São Paulo. Como o capital privado

não possuía recursos suficientes, o Governo do Estado de São Paulo e, mais tarde, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) a assumiram, e o último se tornou acionista majoritário. Em meados dos anos de 1960, a usina siderúrgica já estava em pleno funcionamento na cidade de Cubatão (SP), na Baixada Santista.

Em 1956, foi criada a Usiminas; por intermédio de um acordo feito com a *Nippon Steel*, surgiu a Nippon Usiminas, que em troca de 40% de participação na nova empresa, fornecia equipamentos e supervisionava a construção da usina. Outros sócios do projeto eram o BNDES, a mineradora Vale e o governo do estado de Minas Gerais.

A concepção para a construção da Usiminas baseava-se na idéia de uma usina integrada dentro do Quadrilátero Ferrífero utilizando carvão importado. Em 1958 começou a construção da usina e, em 1966, a usina de Ipatinga (MG) já produzia 500 mil toneladas de lingotes de aço e 390 mil toneladas de laminados planos ao ano.

Nos anos de 1950 e 1960, a Usiminas e a Cosipa representaram a principal expansão da capacidade instalada de aços planos no país, porém esse período também presenciou a expansão de outras empresas siderúrgicas, além do aparecimento de novas empresas. Nessa época, o BNDE (atual BNDES) adquiria a Companhia de Ferro e Aço de Vitória (Cofavi) e decidiu construir uma área de laminação para relaminar o aço da Usiminas e da CSN. O banco estatal também adquiriu a Companhia Siderúrgica de Mogi das Cruzes (Cossim) que pertencia ao grupo Jafet.

Nas décadas citadas, já começava a se configurar uma clara separação entre a produção de aços planos que ficava a cargo das empresas e de investimentos estatais, pois requeria maior aporte financeiro, e a produção de aços longos que ficava a cargo das empresas privadas com menor escala de produção e menores custos de capital.

O apoio do BNDES esteve presente na expansão do parque siderúrgico brasileiro, sendo um poderoso agente financiador, pois o banco estatal considerava o setor estratégico para a independência industrial do país. O

BNDES investia maciçamente na expansão da capacidade produtiva de aços planos, mas também não deixava de apoiar o crescimento das empresas que produziam aços longos, como no caso da expansão da capacidade instalada da Belgo Mineira e do financiamento a construção de um laminador em Sapucaia do Sul (RS) para o grupo Gerdau.

Nos anos de 1960, houve evolução considerável da produção e consumo de aços semiacabados e laminados no Brasil, conforme pode ser observado na tabela abaixo:

Tabela 19

Dados sobre o mercado de aço entre os anos de 1960 e 1970

(em mil toneladas)

Ano	Produção de aço	Produção de laminados	Importação	Exportação	Consumo Aparente
1960	2.063	1.712	435	18	2.128
1970	4.928	4.091	496	404	4.229

Fonte: BNDES – Histórias Setoriais – o setor siderúrgico, 2002.

Ainda durante a década de 1960, foi fundando o Instituto Brasileiro de Siderurgia (IBS), agregando empresas produtoras de aço no Brasil, e o Consider (Conselho Consultivo da Indústria Siderúrgica), formado por ministros da área econômica e pelos presidentes do BNDES e do próprio IBS.

O principal objetivo do Consider era estabelecer políticas globais para o setor; no ano de 1970, a instituição transformou-se em conselho deliberativo, denominado Conselho Nacional da Indústria Siderúrgica e, pouco depois, intitulado Conselho de Não-Ferrosos e Siderurgia (Consider). Em 1971, o Consider criou o Plano Siderúrgico Nacional, cujo objetivo era a expansão da capacidade instalada de aço no Brasil para 20 milhões de toneladas no ano de 1980; o plano ainda preconizava que as usinas de aços planos e perfis médios e pesados deveriam permanecer sob o controle estatal, enquanto a produção de laminados longos e perfis deveriam se direcionar à iniciativa privada. O Plano Siderúrgico Nacional também estabelecia que 20% da capacidade instalada seriam destinadas às exportações e aos picos de demanda interna.

No início dos anos de 1970, o Brasil era o 17º produtor mundial de aço com três grandes usinas integradas (CSN, Usiminas e Cosipa), responsáveis por metade da produção nacional.

Segundo o BNDES⁵⁴, em 1973 ocorrem as inaugurações da USIBA em Simões Filho (BA), primeira usina integrada à redução direta a gás natural, e a Aços Piratini em Charqueadas (RS). Em 1974, foi criada a Siderbrás (Siderurgia Brasileira S.A.), *holding* que coordenava a produção siderúrgica estatal representada pela CSN, Cosipa, Usiminas, Cofavi, Cossim, Usiba e Aços Piratini. A CSN, Usiminas e a Cosipa dedicavam-se à produção de aços planos, a Cofavi e a Cossim eram empresas privadas que foram estatizadas e a Usiba e Aços Piratini foram criadas para diversificar a matriz energética do setor, ambas à redução direta, a primeira utilizando gás natural, e a segunda, carvão mineral não coqueificável.

Nos anos de 1970, o governo brasileiro considerava estratégico o crescimento do setor siderúrgico nacional para o crescimento industrial do país. Seguindo tal linha de pensamento, durante o IPND⁵⁵ (1972) e II PND (1975-1979), os setores metalúrgicos e siderúrgicos foram contemplados com grandes investimentos. De Paula (2012) afirma que, durante a década citada, o setor siderúrgico foi escolhido como um dos setores prioritários, com a injeção de US\$ 13 bilhões na ampliação da capacidade instalada, especialmente para as usinas integradas a coque.

Em 1973, o BNDES adaptou sua atuação à necessidade de capitalizar as empresas nacionais criando as subsidiárias: Insumos básicos S.A. (FIPASE), a Mecânica Brasileira S.A. e a Investimentos Brasileiros S.A. (IBRASA). Posteriormente as três foram fundidas, formando a BNDES Participações (BNDESpa).

Em 1979, o programa de apoio ao setor siderúrgico nacional realizado pelo BNDES determinava preferência ao desenvolvimento de tecnologia nacional, mantendo sob o controle doméstico dos grandes projetos que poderiam contar

⁵⁴ Mário Lúcio Amarante de Andrade e Luis Mauricio da Silva Cunha. *BNDES 50 Anos – Histórias setoriais. O setor siderúrgico*, 2002, BNDES Setorial.

⁵⁵ Plano Nacional de Desenvolvimento.

inclusive com assistência técnica estrangeira, mas deveriam manter o índice mínimo de 80% de nacionalização dos equipamentos do setor.

Em relação à endogenização da indústria de bens de capital, as empresas do sistema Siderbrás apresentaram nessa época a seguinte evolução em termos de nacionalização dos equipamentos:

- 1969 a 1974: menos de 10%;
- 1974 a 1978: 25%;
- Após 1975: aproximadamente de 65%.

Nesse período, foram utilizados outros instrumentos de política industrial, como barreiras comerciais de cunho não tarifário com restrição às importações, controle de preços no mercado doméstico, benefícios fiscais como crédito, de modo que 95% dos impostos retornavam às usinas como reserva para investimentos à exportação. Para De Paula (2012), até o início dos anos de 1980, a política industrial para o setor siderúrgico brasileiro pode ser resumida no binômio: Investimentos estatais e regulação.

Conforme a tabela abaixo, durante os anos de 1970 a produção, exportações e consumo de aço e laminados cresceram de forma acelerada, acompanhando o ritmo da expansão industrial do período.

Tabela 20

Dados sobre o mercado de aço entre os anos de 1971 e 1980

(em mil toneladas)

Ano	Produção de aço	Produção de laminados	Importação	Exportação	Consumo Aparente
1971	5.616	4.661	789	171	5.339
1980	15.337	12.337	684	1.498	12.174

Fonte: BNDES – Histórias Setoriais – o setor siderúrgico, 2002.

Em relação ao mercado de capitais do setor, as empresas que possuíam controle estatal mantiveram-se com capital fechado, com exceção da Acesita, cujo principal acionista era o Banco do Brasil. As empresas nacionais e estrangeiras que atuavam no segmento de aços longos possuíam capital aberto, como no caso das empresas Belgo Mineira, Mannesmann, Gerdau, Aços Villares e siderúrgica Pains.

Esse período coincide com o advento da 3ª dualidade brasileira proposta por Rangel (1982), quando ele afirma ocorrer a mudança no polo externo de poder: do lado interno ocorre a ascensão de uma burguesia industrial nativa ao poder e no lado externo há a substituição do capital industrial britânico pelo capital financeiro norte-americano. Nesse sentido, pode-se afirmar que não há coincidência no fato de que os investimentos iniciais para a instalação da primeira usina siderúrgica integrada no Brasil fossem realizados pelo capital financeiro exógeno.

Esse período também reflete a fase B do 3º ciclo de Kondratieff (1921-1948), quando ocorre o estrangulamento comercial, exigindo novo esforço de substituição de importações que, dessa vez, não será realizado mais de forma artesanal e sim industrial. Rangel (1982) afirma que esse período é dotado de grande dinamismo econômico, pois o Brasil passava a engendrar por conta própria os chamados ciclos médios juglarianos com cinco anos de crescimento e cinco anos de desaceleração.

Assim sendo, os ciclos juglarianos médios somam-se aos longos, ora amenizando-os, ora somando-se a eles. Rangel (1982) também afirma que as

fases descendentes dos ciclos médios exigem mudanças institucionais para que novos grupos de atividades sejam mobilizados e ocorram novos investimentos. Portanto, por intermédio desses ciclos médios ocorreram as substituições de importações industriais numa escala ascendente, iniciada pelos bens de consumo não-duráveis, passando pelos bens de consumo duráveis e chegando aos bens de produção. Consequentemente, a expansão da indústria siderúrgica no Brasil acompanhou a expansão da indústria em geral, fornecendo insumo necessário para o seu desenvolvimento.

2.3. A crise e reestruturação do parque siderúrgico nacional a partir nos anos de 1990 e 2000

Nos anos de 1980, entram em operação três novas usinas, controladas pela Siderbrás e voltadas para a produção de aços semiacabados. São elas a Companhia Siderúrgica de Tubarão – CST em Vitória (ES), Açominas em Ouro Branco (MG) e Mendes Júnior em Juiz de Fora (MG).

Apesar disso, houve declínio do consumo de aço no mercado interno, devido à crise econômica da década, provocando excesso de capacidade instalada. Esse cenário forçou as siderúrgicas brasileiras a exportar e garantir sua colocação no mercado internacional; o objetivo das recém-criadas CST e Açominas iam nessa direção.

Nessa década, para o BNDES⁵⁶, a siderurgia brasileira estava em crise, pois o setor não conseguia ampliar sua capacidade instalada e, para eles, a participação estatal impunha entraves ao desenvolvimento. Apesar dessa interpretação, observa-se, conforme tabela abaixo, que a produção de semiacabados e laminados cresceu de forma significativa, as exportações ampliaram-se e somente o consumo aparente de aço apresentou um crescimento tímido.

⁵⁶Maria Lúcia Amarante de Andrade e Luís Maurício da Silva Cunha. *BNDES 50 anos – Histórias setoriais. O setor siderúrgico, 2002*, BNDES Setorial.

Tabela 21

Dados sobre o mercado de aço entre os anos de 1981 e 1990
(em mil toneladas)

Ano	Produção de Aço	Produção de laminados	Importação	Exportação	Consumo aparente
1981	13.226	10.870	897	1.860	8.995
1990	20.567	17.071	196	8.995	9.900

Fonte: BNDES – Histórias Setoriais – o setor siderúrgico, 2002.

Na interpretação de Rangel, esse período marca o início da Fase B do 4^a ciclo de Kondratieff e o advento da 4^a dualidade brasileira, marcado pelo arrefecimento da atividade econômica no Brasil e no mundo. Rangel (1982) afirma que o Brasil estava assolado por uma crise mundial e por um alto endividamento externo; para ele, a saída para nova fase de crescimento poderia ser realizada por intermédio do novo esforço de substituição de importações no setor bens de produção e novos investimentos em áreas “estranguladas” nos grandes centros urbanos, como o transporte de massa e o saneamento básico.

O processo de reestruturação da siderurgia nacional se iniciou já no final dos anos de 1980 com a extinção do Consider e o impedimento da *holding* Siderbrás de pedir empréstimos para novos investimentos. Para melhor compreensão desse processo, pode-se dividi-lo em dois: primeiramente o processo de privatização e as conseqüentes mudanças na composição acionária das empresas, após intenso processo de fusões e aquisições de empresas.

2.3.1. As privatizações no setor siderúrgico brasileiro.

Segundo estudo⁵⁷, o processo de privatização do setor siderúrgico brasileiro iniciou-se em 1988 e terminou em 1993, podendo-se dividi-lo em duas etapas: a privatização das pequenas e das grandes usinas siderúrgicas.

A privatização das pequenas usinas ocorreu em termos cronológicos da seguinte maneira:

- Setembro de 1988: Privatização da Cosim, tendo como comprador o grupo Duferco;
- Julho de 1989: Privatização da Cofavi, tendo como comprador primeiro o grupo Duferco e posteriormente a Belgo Mineira. A empresa contava com uma usina semi-integrada direcionada à produção de perfis;
- Outubro de 1989: Privatização da Usiba, tendo como comprador o grupo Gerdau;
- Novembro de 1989: Privatização da Cimetal tendo primeiramente como compradores bancos estatais e depois o grupo Gerdau, seu maior ativo é a usina a carvão vegetal em Barão dos Cocais (MG);
- 1991: Privatização da Usinor, tendo como comprador o grupo Gerdau;
- 1992: Privatização da usina siderúrgica Piratini, tendo como comprador o grupo Gerdau.

É relevante destacar que, nessa primeira fase do processo de privatização do setor siderúrgico brasileiro, o grupo Gerdau teve grande atuação ao demonstrar sua agressiva política de aquisição e expansão de sua rede comercial. Conforme mencionado, o grupo Gerdau adquiriu as usinas Barão dos Cocais, Usiba, Cimetal, Cosinor e Piratini; por meio da usina de Barão de Cocais, conseguiu ampliar sua produção de ferro-gusa, aproveitando-se da proximidade de reservas de minério de ferro; com a Cosinor, a empresa adquiriu virtual monopólio do mercado de laminados longos; finalmente, com a

⁵⁷ UNICAMP, Estudo da Competitividade de Cadeias Integradas no Brasil: Impacto das Zonas de Livre Comércio. Cadeia: Siderurgia, Dezembro 2002.

aquisição da Piratini, obteve monopólio da produção de aços longos na região Sul do país.

É importante lembrar que, embora inicialmente a empresa Belgo Mineira não tenha adquirido nenhuma empresa recém-privatizada, posteriormente adquiriu os ativos da Cofavi.

O processo de privatização das grandes usinas começou em 1991 com a venda da Usiminas, realizada em duas etapas:

Na primeira ocorreu leilão de ações ordinárias e preferenciais, somando U\$ 1,4 bilhão. A maior parte do valor foi paga com títulos públicos e seus principais compradores foram bancos, fundos de pensão, a mineradora Vale e distribuidores de aço.

A segunda etapa ocorreu em 1994 com a venda de depósitos de recibos americanos (ADRs), sendo 55% nos mercados estadunidense e canadense, 22,5% para outros mercados estrangeiros e 22,5% no Brasil.

Em 1992 ocorreu a privatização da Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST), realizada em dois leilões, um para investidores nacionais e outro para estrangeiros. Os principais compradores foram os Bancos Simonsen, Unibanco e o fundo de pensão Previ; entre os adquirentes estrangeiros estavam a Ilva Fissinder e a Kawasaki Steel. No mesmo ano, foi privatizada a Acesita que alienou 74% do seu capital por U\$ 465 milhões. Alguns fundos de pensão incluindo a Previ⁵⁸ passaram a controlar a empresa.

Durante o governo de Itamar Franco (1993-1994), foram privatizadas a CSN, a Cosipa e a Açominas. Nessa época, passou-se a exigir um percentual de pagamento à vista e a parcela do capital reservada aos funcionários subiu de 10% para 20% do total.

Em 1993, ocorreu a venda da Companhia Siderúrgica Nacional, gerando receita de U\$ 1,49 bilhão, sendo a parcela em dinheiro de U\$ 259 milhões; os principais adquirentes foram a mineradora brasileira VALE, o grupo industrial

⁵⁸ Fundo de pensão do Banco do Brasil

Vicunha e o banco Bamerindus. No mesmo ano, a Companhia Siderúrgica Paulista (Cosipa) foi vendida a um consórcio formado pela Usiminas, banco Simonsen e um grupo de distribuidores de aço. Em 1994, foi privatizada a Açominas, sendo os principais compradores a empresa Mendes Júnior, a Villares, a Vale e bancos sob o controle do governo de Minas Gerais.

Vale salientar que quatro das seis maiores empresas privatizadas foram contempladas por programas de saneamento financeiro. O valor desse saneamento foi de U\$ 2,3 bilhões, distribuídos entre a Acesita (U\$ 130 milhões), a CSN (U\$ 756 milhões), a Cosipa (U\$ 920 milhões) e a Açominas (U\$ 470 milhões).

A participação de capital estrangeiro nesse processo foi pequena, resumindo-se a pequenos investimentos em portfólio. Durante os leilões de venda, sua participação foi diminuta; as maiores participações ocorreram na Usiminas e na CSN com 4,5% e 1,5% do capital volante respectivamente. Em termos agregados, o capital estrangeiro investiu U\$ 565 milhões, representando 10,4% do montante total.

Em relação ao capital nacional, prevaleceu a participação das instituições financeiras (33,6%), das indústrias domésticas (21,8%) e dos fundos de pensão (15%). Cabe salientar que os bancos tiveram, num primeiro momento, papel importante para obtenção de lucros em troca de moedas podres; posteriormente tais instituições saíram do controle acionário das siderúrgicas.

O modelo de privatização do setor siderúrgico adotado no Brasil foi concentrado com a venda do controle acionário em apenas uma operação, tendo como método de venda o leilão.

Em nossa visão, algumas críticas podem ser feitas em relação ao processo de privatização do setor siderúrgico no Brasil, são elas:

- Eliminação dos prejuízos visando a antecipar o pagamento da renda por parte das empresas privatizadas;
- Parte do pagamento pela participação nas siderúrgicas foi realizada com títulos da dívida pública, as chamadas “moedas podres”;

- Antes de serem vendidas, as empresas siderúrgicas passaram por programas de saneamento feitos pelo governo.

2.3.2. A concentração do capital no setor siderúrgico brasileiro

Segundo estudo realizado pela Unicamp citado anteriormente, a estrutura patrimonial da siderurgia brasileira no contexto pós-privatização pode ser caracterizada pelo binômio complexidade e instabilidade.

Num primeiro momento, houve aumento de participações cruzadas, como no caso da Companhia Vale do Rio Doce e da Companhia Siderúrgica Nacional⁵⁹, que acabou culminando na intervenção do BNDES para o descruzamento das ações.

Um segundo aspecto relevante é a participação da mineradora VALE no período pós-privatizações. Ela detinha 9,9% da CSN, 20,5% da CST, 5% da Açominas e 15,5% da Usiminas.

O terceiro aspecto está relacionado a acionistas relevantes não serem empresas do setor siderúrgico, tais como:

- O banco Bradesco controlava 10,9% da CSN, 11,4% da Belgo Mineira e 2,3% da Usiminas;
- O fundo de pensão PREVI detinha 10,5% da CSN, 15% da Usiminas, 23,9% da Acesita e 6% da Belgo Mineira;
- Outros fundos de pensão controlavam 29,3% da Acesita e 12% da Belgo Mineira.

Observando o quadro abaixo, pode-se verificar as principais mudanças no controle acionário das empresas após as privatizações e o processo de fusões e aquisições entre os de 1990 e 2006:

⁵⁹ AVale possuía 9,9% do capital da CSN, que, por sua vez, controlava 25,2% da Valepar, a qual detinha 52,2% da própria Vale.

Quadro 27

Mudanças de controle do capital no setor siderúrgico brasileiro após as privatizações

Adquirente	Adquirida
Gerdau	Siderúrgica Pains
Belgo Mineira	Siderúrgica Dedini
Belgo Mineira	Cofavi
Sidenor	Aços Villares
Usiminas	Cosipa
Gerdau	Açominas
ArcelorMittal	CST e Belgo Mineira
Acesita	ArcelorMittal

Fonte: UNICAMP, Estudo da Competitividade de Cadeias Integradas no Brasil: Impacto das Zonas de Livre Comércio. Cadeia: Siderurgia, Dezembro 2002.

Entre as décadas de 1990 e 2000, registraram-se pouco mais de 20 transações entre empresas, resultando num processo de consolidação patrimonial. O controle acionário das empresas após esse processo ficou assim distribuído:

- No setor de aços longos comuns, há a presença do grupo multinacional ArcelorMittal, controlando a empresa Belgo Mineira, e duas empresas nacionais de controle familiar, o Grupo Gerdau e a Votorantim Siderurgia;
- No setor de aços planos, a Usiminas passou recentemente a ter controle estrangeiro por intermédio do grupo Ítalo argentino Techint e da Nippon Steel. A Companhia Siderúrgica de Tubarão pertence ao grupo ArcelorMittal, e a Companhia Siderúrgica Nacional pertence ao grupo nacional Vicunha.
- No setor de aços especiais (planos e comuns), observa-se o controle acionário das siderúrgicas europeias, com a presença da empresa francesa Vallourec e da japonesa Nippon Steel and Sumitomo na produção de tubos, e da ArcelorMittal e da brasileira Gerdau, a qual recentemente assumiu o controle da Sidenor.

Em nossa visão, um dos fatores recentes mais relevantes na estrutura patrimonial da siderurgia brasileira é a crescente desnacionalização, por conta da forte presença do grupo ArcelorMittal, o qual possui controle da Companhia Siderúrgica de Tubarão, da Belgo Mineira e da Aperam (ex Acesita) e, mais recentemente, o controle do grupo Techint sobre a Usiminas.

A tabela abaixo mostra a evolução entre os anos de 1991 e 2000, podendo-se observar uma desaceleração do crescimento da produção assim como do ritmo das exportações em relação às décadas anteriores.

Tabela 22

Dados sobre o mercado de aço entre os anos de 1991 a 2000

Ano	Produção de aço	Produção de Laminados	Importação	Exportação	Consumo aparente
1991	22.617	17.071	196	8.995	8.990
2000	27.865	23.128	930	9.599	15.760

Fonte: BNDES – Histórias Setoriais – o setor siderúrgico, 2002.

2.4. Quadro recente da siderurgia nacional: a inserção passiva

Segundo o BNDES⁶⁰, provavelmente, ocorrerá crescimento do consumo de aço no país. Além dos tradicionais demandantes (indústria automobilística, bens de capital e eletrodomésticos, entre outros), há expectativa de ampliação do crescimento da indústria da construção civil e do setor petrolífero com a exploração da camada pré-sal e da infraestrutura em geral por conta dos eventos esportivos dos anos de 2014 e 2016.

⁶⁰ Visão de Desenvolvimento nº 83: Novos Projetos Siderúrgicos atenderão ao aumento da demanda até 2014.

A expansão da capacidade instalada de aço no país é essencial para atender a demanda do mercado interno, visando também a reduzir a pressão sobre os custos já que a oferta tende a ser maior. Atualmente, o setor siderúrgico brasileiro opera com cerca de 70% de utilização da capacidade instalada.

Nos anos 2000, as empresas siderúrgicas brasileiras investiram U\$ 20,3 bilhões, adicionando 13,5 milhões de toneladas à capacidade. A expectativa mais otimista é de que nos próximos anos sejam investidos mais U\$ 27,7 bilhões; com isso a capacidade instalada poderá chegar em 2016 a 71 milhões de toneladas. Desse montante, 20% viriam da ampliação das unidades atuais, outros 20% viriam da construção de novas usinas e os 60% restantes viriam de projetos ainda em estudo.

Em relação ao consumo doméstico, a expectativa é de que, em 2014, atinjam-se 35 milhões de toneladas, portanto o excesso de capacidade instalada deverá se manter nos próximos anos, mesmo com aumento da demanda doméstica.

Portanto, a siderurgia não apresentará gargalos capazes de transformar em pressão de custo para o restante da cadeia industrial. Todavia, o que vem chamando mais atenção nos últimos anos no setor siderúrgico brasileiro é o crescimento exponencial das importações, especialmente vindas da China, Rússia, Ucrânia e Turquia, o que, aliás, vem preocupando as empresas do setor e o Instituto Aço Brasil (IAB). A entrada de aço importado no país acelerou-se num primeiro momento, com aumento de compras de chapas grossas, utilizadas em navios e plataformas de petróleo.

Em 2011, as importações chegaram a 8,4 milhões de toneladas. Esse número abarca a importação direta de aço que foi de 3,6 milhões de toneladas como a importação indireta, isto é, o aço contido em mercadorias como automóveis, máquinas e equipamentos, o qual totalizou 4,7 milhões de toneladas. Para o Instituto Aço Brasil (IAB), de cada 140 quilogramas de aço per capita consumidos no Brasil ao ano, 44 quilogramas são oriundos de importações, isto é, 31,4%. Vale citar, ainda, que, segundo o Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio (MDIC), os portos que mais recebem aço no Brasil

são: São Francisco do Sul (SC), Pecém (CE), Santos (SP), Vitória (ES), Paranaguá (PR) e Suape (PE).

Em 2011, a capacidade instalada brasileira era de 47 milhões de toneladas enquanto a produção foi de 36 milhões, isto é, em média o setor siderúrgico nacional está operando com um nível de ociosidade de 30%. Essa realidade também se estende ao mundo, pois o nível de capacidade ociosa está girando em torno de 500 milhões de toneladas ao ano⁶¹.

Um dos fatores que explica o aumento das importações está relacionado ao custo da produção nacional. Por exemplo, em relação à produção de aços longos, o custo do investimento no Brasil por tonelada para uma usina de 1 milhão de toneladas é de U\$ 750 por tonelada enquanto na China é de U\$ 300. Segundo De Paula (2012), enquanto o custo de capital para a construção de uma usina integrada na China é de U\$ 600 por tonelada, na Índia é de U\$ 1.000 por toneladas e no Brasil é de U\$ 1.800 por tonelada.

O Instituto Aço Brasil (IAB) aponta como principal fator a alta carga tributária que incide sobre a produção, superior a muitos países. Porém, outros fatores podem ser citados, como a elevação do preço dos insumos, a queda de preço do frete que reduz a vantagem da proximidade das reservas de minério de ferro e o aumento do custo dos investimentos. Em janeiro de 2013⁶², o presidente executivo do Instituto Aço Brasil afirmou esperar do governo medidas de defesa comercial, como o aumento da alíquota de importação de alguns tipos de aço e o fim da “guerra dos portos”, com a eliminação de incentivos estaduais. Ele esperava que esse movimento ocorresse também nas chamadas importações indiretas, as quais, em 2012, foram 4,86 milhões de toneladas.

Entretanto, um dos fatores prioritariamente decisivos para o aumento das importações está relacionado ao excesso de oferta de aço no mercado

⁶¹ O nível de utilização da capacidade instalada no mundo é de 70%, apenas a China está operando com 90%, o que é considerado bom para a manutenção da lucratividade de seu setor siderúrgico.

⁶² Notícia veiculada pelo jornal Valor Econômico dia 01/01/2013.

mundial, ao câmbio nacional valorizado e à mencionada “guerra fiscal” entre estados para a redução do ICMS, facilitando a entrada de capital estrangeiro.

Em relação à questão cambial, o Instituto Latino Americano de Ferro e Aço (ILLAFA)⁶³ fala nitidamente em desindustrialização do Brasil, pois a participação da indústria no PIB nacional caiu de 19,2% do PIB em 2004 para 15,8% em 2011. O Estudo acrescenta que a participação dos manufaturados nas exportações caiu de 55% em 2005 para 39% em 2010, apontando, assim, para uma “primarização” das exportações brasileiras. Além disso, indica o fato de que os chamados “produtos metal mecânicos”, que possuem forte conteúdo siderúrgico, respondem por 62,7% das exportações da China para o Brasil. Esse fato revela que as importações estão avançando nos maiores clientes da siderurgia brasileira.

Nesse contexto, Gaia (2008) afirma que a utilização de uma correta política cambial é um dos elementos mais importantes para induzir investimentos, estimular crescimento econômico, criar poupança interna, dinamizar as exportações e evitar a “doença holandesa”⁶⁴. O mesmo autor estabelece ainda comparações a respeito da política cambial utilizada na América Latina e na Ásia entre os anos de 1980 e 1990: no primeiro caso, preconizado pelo Fundo Monetário Internacional, houve valorização cambial, abertura comercial, redução dos gastos públicos e privatizações e, no segundo, política de desvalorização cambial adotada pelos Estados Nacionais.

Na América Latina, os principais ciclos de apreciação do câmbio ocorreram a partir de programas de estabilização e controle inflacionário como no México (em 1987), na Argentina (1991) e Brasil (1994). Esse processo resultou em graves crises, como no México (em 1994), Brasil (1999) e Argentina (2001).

Gaia (2008) afirma que os principais problemas causados pela apreciação cambial são déficit comercial, baixa taxa de poupança interna, aumento do

⁶³Estudo veiculado pelo Instituto Aço Brasil no dia 12/09/2011

⁶⁴Refere-se à relação entre a exportação de recursos naturais e o declínio do setor manufatureiro; a abundância de recursos naturais gera vantagens comparativas, levando-o a se especializar na produção de matérias primas e não se industrializar.

endividamento e a possibilidade de *default*. Ele ainda aponta que, no caso asiático, em especial na China, foram mantidos superávits comerciais a partir da depreciação cambial: quando necessário, houve intervenções, como a utilização de controle de capitais por intermédio da compra de reservas e aplicações em títulos dos Estados Unidos.

Para Pereira (2008), no Brasil, a valorização cambial é resultante da ação governamental influenciada por uma visão ortodoxa que possui como principal instrumento de política econômica o tripé “câmbio flutuante, regime de metas de inflação e superávit primário”. Nessa perspectiva, a alta dos juros utilizada pelo Banco Central, por meio da taxa Selic, é usada para manter o processo inflacionário dentro da meta estabelecida, porém provoca a entrada excessiva de recursos externos, criando pressão para valorização da moeda e prejudicando a competitividade brasileira no mercado internacional. Ele indica que o governo deve criar condições para separar a taxa de juros no mercado de reservas do mercado de títulos públicos, já que a Selic é usada para remunerar títulos e fazer política monetária.

Pereira (2008) ainda defende que a redução dos juros passa pela adoção de câmbio administrado, regulação dos fluxos de capitais, nova política fiscal e política anti-inflacionária que utilize vários instrumentos de combate. Por fim, nesse contexto de aumento das importações no setor siderúrgico brasileiro, é possível observar duas tendências nítidas:

- As siderúrgicas que possuem minas próprias vêm divulgando margens de ganho superiores nas atividades ligadas à mineração do que na própria atividade siderúrgica;
- No Brasil, há uma relativa estagnação do crescimento da produção de aço nos últimos anos comparada a dos países concorrentes.

Em relação à última tendência, cabe lembrar que, em 2011, segundo a *World Steel Association (WSA)*, o Brasil manteve o 9º lugar na produção de aço, com 35 milhões de toneladas, pouco atrás da Ucrânia, que possui 35,3 milhões de toneladas, e pouco à frente da Turquia, com 34,1 milhões de toneladas.

Pode-se dizer que não são apenas as grandes siderúrgicas que vêm sentindo os efeitos do câmbio valorizado e o aumento das importações, mas também os produtores nacionais de ferro-gusa. Segundo sindicato da indústria de Ferro de Minas Gerais⁶⁵, em meados dos anos 2000, o setor guseiro gerava 50 mil empregos e, em 2011, menos da metade desse contingente; o faturamento do mesmo setor, em 2007, era de R\$ 6,5 bilhões e, em 2011, caiu para R\$ 4 bilhões. Isso ocorre, pois a produção nacional de ferro-gusa é dependente das exportações e vem perdendo competitividade em relação a países concorrentes que contam com moeda desvalorizada, como no Rússia e Ucrânia.

Ignácio Rangel comentou em “Apostasia”⁶⁶ sobre a possibilidade de retrocesso nos avanços obtidos na Revolução de 1930 que promoveu a ascensão de uma elite no país com viés industrializante e culminou na montagem do parque industrial brasileira via substituição de importações que perdurou até os anos de 1980. Nesse texto, ele afirma a necessidade de aliança entre trabalhadores e burguesia industrial visando à defesa dos interesses nacionais.

Em nosso entendimento, essa “Apostasia” está representada pela ascensão de uma elite financeira e rentista, ocupando espaços importantes no estado brasileiro, especialmente o Banco Central que acaba por influenciar numa política econômica baseada no tripé “metas de inflação, superávit primário e câmbio flutuante”. Ela provoca valorização cambial que tanto vem prejudicando a indústria nacional e, especialmente, a siderurgia. A “Apostasia” também está relacionada à crescente desnacionalização de siderurgia nacional citada anteriormente.

⁶⁵ O Estado de Minas Gerais, com 64 usinas de gusa, é o maior produtor do país, respondendo por 60% da produção nacional.

⁶⁶ Jornal Folha de São Paulo dia 02/01/1991.

No próximo capítulo, buscou-se compreender o circuito espacial dos insumos e elementos que fazem parte da produção siderúrgica. Primeiramente pretende-se justificar a opção teórica a partir das contribuições dos geógrafos Milton Santos e Monica Arroyo. Posteriormente, observam-se os circuitos espaciais e as consequentes relações com o setor siderúrgico da extração, produção e comércio de minério de ferro, carvão, estanho, manganês, zinco, cobre, ferro gusa e sucata.

CAPÍTULO 3

OS PRINCIPAIS INSUMOS DO CIRCUITO ESPACIAL DA PRODUÇÃO SIDERÚRGICA BRASILEIRA

Introdução

O conceito circuito espacial

Segundo Santos (1988), atualmente a noção de região está incluída num contexto mais amplo onde não se pode falar, por exemplo, no conceito clássico rede e das noções tradicionais entre campo e cidade. Hoje, uma cidade mantém relações com localidades distantes, inclusive fora do país. Assim, o mundo hoje se encontra em subespaços articulados em uma lógica global, podendo-se falar em circuitos espaciais de produção representados por diversas etapas da fabricação e comercialização de uma mercadoria desde a extração da matéria prima ao produto final.

Santos (1988) comenta que devem-se observar vários elementos nesse processo, tais como:

- Matérias-primas (tipologia e local de origem);
- Mão de obra (qualificação e origem);
- Estocagem (localidade, quantidade e qualidade);
- Indústria (tipologia e localização);
- Transporte (quantidade, qualidade e diversidade das vias);
- Comercialização (existência ou não de monopólio, impostos e formas de pagamento);
- Distribuição (atores e localizações);
- Consumo (produtivo ou consumitivo).

Atualmente, uma região pode ser o ponto de confluência de diversos circuitos de produção, isto é, nela se realizam diversas fases dos circuitos de produção.

A análise destes juntamente com os circuitos de cooperação permite compreender a organização e a hierarquia do poder no espaço, conclui Milton Santos (1988).

Seguindo o mesmo raciocínio, Arroyo (2012) indica que a partir dos circuitos espaciais pode-se compreender, por exemplo, a dinâmica econômica do Estado de São Paulo. Ela afirma que os circuitos espaciais de produção do território paulista possuem fortes vínculos com o mercado externo, especialmente nos setores automobilístico, eletroeletrônico e farmacêutico⁶⁷. A partir da análise dos circuitos espaciais de produção, ela indica a existência de forte concentração econômica nas regiões metropolitanas de São Paulo e Campinas, além da cidade de São José dos Campos e seu entorno.

Por fim, Arroyo (2012) também afirma existirem relações entre o mercado externo e os circuitos espaciais ligados ao agronegócio no interior paulista na produção de carne, suco de laranja e etanol, envolvendo empresas exportadoras como a Friboi, Mafrig, Citrosuco, Cutrale, Fischer, Copersucar e Cosan.

Também partindo de uma análise de circuitos espaciais de produção, Grimm (2003) chegou a uma periodização da atuação de empresas produtoras de refrigerantes no Brasil, desde fins do século XIX até o início do século XX. Num primeiro momento pequenas fábricas com atuação local predominavam em diferentes Estados do país. A partir da Segunda Guerra, com a chegada da empresa Coca-Cola deu-se um novo equilíbrio entre as empresas e esta começou a alcançar uma atuação nacional a partir, sobretudo, do sistema de franquias e do uso maciço de publicidade. Um novo re-arranjo ocorreria a partir da década de 1990 quando, impulsionadas pela maior produtividade devido ao acesso a inovação técnica da garrafa PET e pela maior possibilidade de fazer circular seus produtos em território nacional, novas empresas foram criadas.

⁶⁷ Esse vínculo ocorre principalmente pela presença em território paulista de empresas multinacionais como General Motors, Dailmer Chrysler, Mercedez, Honda, Toyota, BMW, Cartepillar, Samsung, LG, Dell, Ericsson, Foxcnn, Hewlett Packard Brasil, Novartis, Aventis, Abbot, etc.

3.1. Caracterização geral da mineração no Brasil

Segundo o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), o setor mineração engloba a extração, beneficiamento e comercialização de 70 substâncias, das quais 45 pertencem ao grupo dos não-metálicos, 21 ao grupo dos metálicos e 4 ao grupo dos energéticos. O setor minerador é heterogêneo, abrangendo desde o precário método de garimpagem à pesquisa e planejamento nas áreas de Geologia, Engenharia de Minas à Economia mineral; além disso, apresenta características peculiares, tais como alto risco de exploração, investimentos na construção de infraestrutura e existência temporal de exploração.

O Brasil é um dos principais produtores de minério de ferro do mundo, pois suas reservas possuem alta qualidade e são capazes de abastecer o mercado nacional e gerar excedentes exportáveis. Na mineração brasileira, há predomínio da produção de minerais metálicos (70%), seguido dos minerais não-metálicos (29,6%) e gemas e diamantes (0,4%). Em alguns produtos minerais, o Brasil é o maior exportador, como nos casos do minério de ferro e ligas de nióbio e, em outros, está entre os maiores produtores como a bauxita, magnesita, rocha fosfática, caulim e ouro.

Quadro 28

Posição mundial do Brasil na produção de minérios

Exportador Global	Exportador	Autossuficiente	Importador/ Produtor	Dependência externa
Nióbio (1º)	Níquel	Calcário	Fosfato	Carvão metalúrgico
Minério de Ferro (1º)	Magnésio	Diamante	Diatomito	Potássio
Manganês (2º)	Caulim	Titânio	Zinco	Enxofre
Tantalita (2º)	Estanho	Cobre		
Grafite (3º)	Vermiculita	Tungstênio		
Bauxita (2º)	Cromo	Talco		
Rochas ornamentais (4º)	Ouro			

Fonte: Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), Informações e análises da econômica mineral, 7ª Edição, Dezembro de 2012.

Segundo estudo⁶⁸, os maiores estados mineradores do Brasil são Minas Gerais (44,05%), seguido pelos estados do Pará (21,09%), São Paulo (6,59%) e Bahia (3,21%); os outros estados da federação participam com 16,6%.

Mapa 8

Principais Estados mineradores do Brasil

Fonte: Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) – 33ª Edição, Sumário Mineral, 2013.

⁶⁸ Jornal Valor Econômico, estudos setoriais, mineração 2008.

Em relação à participação das empresas, o setor minerador brasileiro encontra-se bastante concentrado, pois quatro empresas (VALE, Minerações Brasileiras Reunidas, Mineração Rio Norte e Companhia Níquel do Tocantins) detêm mais de 60% da atividade mineradora no Brasil.

É possível observar importantes tendências no setor mineral brasileiro nos últimos anos, como a centralização do capital com a expansão de empresas de grande porte e os investimentos cruzados com o setor siderúrgico, conforme será exemplificado mais adiante. A mineradora VALE vem investindo no setor siderúrgico, assim como empresas siderúrgicas “avançam” no setor mineração por meio da aquisição de jazidas para autoabastecimento ou mesmo para concorrer no mercado mundial de mineração.

Em relação à regulação estatal, a partir da Constituição Federal de 1988 ficou estabelecido que a pesquisa e lavra dos recursos minerais apenas poderão ser realizadas mediante concessão governamental, a quem compete legislar sobre as jazidas e minas, de propriedade da União. Desde a Reforma Constitucional de 1995, as empresas de capital estrangeiro também podem participar da exploração de recursos minerais no Brasil.

O Ministério das Minas e Energia é o órgão do Poder Executivo responsável pela formulação e coordenação da política mineral no país e as regras de exploração de bens minerais são definidas pelo Código de Mineração⁶⁹ (Decreto-Lei número 227 de 28/02/1967). O Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), subordinado ao Ministério das Minas e Energia, é quem executa o Código de Mineração, sendo também agente fiscalizador. Assim, as empresas só podem extrair recursos mediante autorização do DNPM, órgão que concede autorização por um período de três anos com possibilidade de prorrogação. O Código de Mineração impõe cobrança da chamada Contribuição Financeira da Extração Mineral, a qual incide sobre a receita decorrente da venda dos minerais extraídos; além disso, o Código também impõe outras obrigações às empresas, como a compensação

⁶⁹ Conceitua conjunto de normas e condições de acesso ao subsolo brasileiro, por meio de concessões e licenças, estabelecendo direitos e deveres dos titulares dos direitos minerários.

financeira aos proprietários de terras por danos causados pelo uso e ocupação do solo, e eventuais danos causados às terras da União.

No Brasil existem 2.641 minas em operação no Brasil, classificadas pelo seu tamanho, área de exploração e tipologia. Em relação ao tamanho, as minas brasileiras são, em sua maioria, de pequeno porte (71,4%), seguidas pelas de médio porte (23,7%) e grande porte⁷⁰ (4,9%). Em relação à área de exploração há predomínio das minas a céu aberto (2.597 minas), seguida pelas subterrâneas (41 minas) e pelas mistas (3 minas). Já em relação à tipologia mineral, as mais representativas são as minas não-metálicas (91,7%), seguidas pelas metálicas (6,2%), energéticas (1,2%) e de gemas e diamantes (0,9%).

Gráfico 4

Distribuição das minas brasileiras por tamanho (em %)

Fonte: Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) – 33ª Edição, Sumário Mineral, 2013.

⁷⁰ Podem chegar a uma escala de produção de 1 a 3 milhões de toneladas ao ano.

Gráfico 5

Distribuição das minas brasileiras por tipologia (em %)

Fonte: Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) – 33ª Edição, Sumário Mineral, 2013

As mais importantes minas brasileiras são:

- Araxá (MG): Nióbio;
- Quadrilátero Ferrífero (MG): Minério de ferro;
- Pedra Azul (MG): Grafita;
- Oriximiná (PA): Bauxita;
- Brumado (PA): Magnesita.

Segundo o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), nos últimos anos, o fluxo comercial da produção mineral no Brasil vem gerando sucessivos superávits

comerciais. Isto pode ser creditado à diversificação do comércio brasileiro e ao elevado consumo dos países asiáticos e, em especial, da China.

A seguir, de maneira mais profícua, serão analisados os insumos que fazem parte da produção siderúrgica.

3.2. Minério de ferro: autosuficiência e investimentos cruzados

O minério de ferro é um dos metais mais abundantes do planeta. Sua principal utilização é na produção siderúrgica, na qual ocorre a produção do ferro esponja, ferro-gusa, sinter e pelotas. Os principais minerais que contêm ferro são a Hematita (Fe_2O_3), a Magnetita (Fe_3O_4), a Goethita (FeO/OH) e Siderita (FeCO_3).

As formações compostas pela Hematita e Sílica são denominadas Itabiritos. Sua principal característica é o alto teor de ferro e sua utilização se dá na fabricação de aço, ferro fundido, ferro ligas e cimento.

Segundo estudo⁷¹, o processo de elaboração do minério de ferro engloba várias fases como britagem, peneiramento, classificação, concentração, sinterização e pelletização. Após beneficiamento, o minério de ferro gera produtos como granulados (acima de 6,3mm), finos (*sinterfeed* – entre 0,15 e 0,63 mm) e *pelletfeed* (abaixo de 0,15mm). Os granulados são utilizados diretamente no alto-forno, enquanto os finos passam por processo de aglomeração (sinterização e pelletização), para depois serem adicionados aos fornos. O processo de sinterização consiste na adição de cal fino de coque ao minério de ferro fino “*sinterfeed*”; já o processo de pelletização é a adição de insumos (cal, bentonita e finos de carvão) ao “*pelletfeed*”, para transformá-lo em pelotas.

As reservas mundiais de minério de ferro estão estimadas em 340 bilhões de toneladas. As maiores reservas estão localizadas respectivamente nos

⁷¹ Análise Setorial: Setor de Mineração, Jornal Valor Econômico, 2008.

seguintes países: Ucrânia (20%), Rússia (16,5%), China (13,5%), Austrália (13,2%) e Brasil (9,8%).

Mapa 9

Maiores países produtores de minério de ferro do mundo

Fonte: Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), Informações e análises da economia mineral, 7ª Edição, Dezembro de 2012.

Apesar da 5ª colocação no ranking mundial, o Brasil possui posição vantajosa pelo alto teor de ferro encontrado em seus minérios, especialmente a Hematita (60% de ferro), encontrada no estado do Pará, e o Itabirito (50% de ferro), encontrado em Minas Gerais.

Segundo o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM)⁷², o Brasil possui 28,9 bilhões de toneladas de reservas de minério de ferro, sendo que os três maiores Estados em produção são Minas Gerais, Pará e Mato Grosso do Sul.

⁷²Departamento Nacional de Produção Mineral – 33ª Edição, Sumário Mineral, ano 2013.

Mapa 10

Maiores estados produtores de minério de ferro no Brasil

Fonte: Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) – 33ª Edição, Sumário Mineral, 2013.

A extração de minério de ferro é operada no Brasil em 53 minas a céu aberto e sua produção é realizada em 54 usinas de beneficiamento. Em relação à tipologia, 84% são finos e 15,2% são granulados.

Em 2012, segundo o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM)⁷³, a produção nacional de minério de ferro foi de 510 milhões de toneladas, enquanto a produção mundial foi de 2,08 bilhões de toneladas.

⁷³ IBRAM, Informações e análises da economia mineral, 7ª Edição, Dezembro de 2012.

Observando a tabela abaixo, pode-se constatar o aumento gradativo da produção nacional, assim como da participação brasileira na produção mundial.

Tabela 23

Produção anual de minério de ferro no mundo e no Brasil
(em milhões de toneladas)

Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Mundo	1.080	1.160	1.340	1.540	1.712	1.900	2.200	2.240	2.400	1.920	2.080
Brasil	214,5	263,7	262,03	278,14	317,0	350,0	351,0	331,0	372,0	390,0	510,8

Fonte: IBRAM, Informações e análises da economia mineral, 7ª Edição, 2012.

Em 2011, o consumo doméstico de minério de ferro foi de 123,3 milhões de toneladas voltados para produção de ferro-gusa, para o consumo das siderúrgicas ou para os produtores independentes. Em relação ao comércio externo, as exportações brasileiras de minério de ferro cresceram nos últimos anos, com exceção do ano de 2009, por causa da crise econômica mundial. Os principais países compradores são China, Japão e Coreia do Sul.

Tabela 24

Exportações brasileiras de minério de ferro entre os anos de 2004 a 2011

(em milhões de toneladas)

Ano	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Milhões de toneladas	200,9	223,3	244,5	258,5	281,6	266,04	310,9	330,8

Fonte: IBRAM, Informações e análises da economia mineral, 7ª Edição, 2012.

As principais empresas que atuam no mercado nacional de minério de ferro são a VALE, a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), MMX e Usiminas. Podemos classifica las em:

- Maior empresa do setor de mineração com mais de 80% de participação de mercado: VALE;
- Empresas do setor siderúrgico que vêm investindo nesse segmento;
- Empresas nacionais e estrangeiras do próprio setor de mineração;

A maior empresa do setor de mineração, a VALE, foi criada em 1942 pelo empresário Percival Farquhar. É fruto da união dos ativos da Companhia Brasileira de Mineração e Siderurgia, da Companhia Itabira e da Estrada de Ferro Minas-Vitória.

Nos anos de 1950, o governo federal assumiu o controle definitivo da empresa. Nos anos de 1970, tornou-se a maior exportadora mundial de minério de ferro; nos anos de 1980, criou o projeto Carajás. Nos anos de 1990, foi privatizada durante o governo Fernando Henrique Cardoso por U\$ 3,3 bilhões e, por fim, nos anos 2000, ocorreu a expansão da empresa no mercado nacional em decorrência de aquisições realizadas.

Quadro 29

Aquisições realizadas pela mineradora VALE nos anos 2000

Ano	Aquisição/Incorporação
2000	Incorporação da Samitri, Socoimex e participação na GICC;
2002	Aquisição da Ferteco;
2003	Aquisição de parte das ações da Caemi;
2006	Aquisição de 100% da Caemi, de 90% % das ações da MBR e da Canadense Inco;
2007	Aquisição da australiana AMCI Holdings Austrália Pty;
2010	Aquisição de empresas do setor de fertilizantes (Mosaic, Fertifos e Fosfertil);

Fonte: VALE, Relatório de Sustentabilidade, 2012.

Atualmente, a VALE está entre as três maiores mineradoras do mundo, com presença em 21 países. No Brasil, ela está presente em 14 estados, empregando cerca de 180 mil trabalhadores.

A VALE⁷⁴ é a maior produtora mundial de minério de ferro e pelotas, a 2ª em níquel e está entre maiores na produção de ferro ligas e manganês. Além disso, beneficia e comercializa amplo leque de minerais não-ferrosos, como cobre, carvão, bauxita, potássio, caulim, platina e paládio. Em 2012, a VALE extraiu e beneficiou 319,9 milhões de toneladas de minério de ferro e 55 milhões de toneladas de pelotas, o que representa 71% da receita da empresa.

As operações da VALE e de suas subsidiárias voltadas à exploração de minério de ferro no Brasil estão divididas no sistema sudeste, sistema sul e sistema norte. O sistema Sudeste engloba todas as minas localizadas em Minas Gerais e estão divididas em três áreas: Itabira, Minas Centrais e Mariana; junto às minas existem usinas de beneficiamento onde o minério bruto é processado, concentrado e classificado em minério fino, granulados e pelotas. O sistema Sul, também em Minas Gerais, corresponde às minas localizadas na porção oeste do estado, além das minas das subsidiárias MBR.

⁷⁴VALE, Relatório de Sustentabilidade ano 2012.

O sistema Norte, localizado em Carajás (PA), é subdividido nas faixas “norte” e “sul”; desde a década de 1980 estão sendo realizadas atividades de mineração na faixa “norte”, composta por minas a céu aberto com usinas de beneficiamento junto às minas onde são produzidos finos de minério de ferro e pelotas.

Quadro 30

Empresas subsidiárias da mineradora VALE no setor de mineração de ferro

Empresa	Operacionalização
Minerações Brasileiras Reunidas (MBR)	Opera o complexo do Pico (três minas e quatro usinas), Vargem Grande (três minas e uma usina de beneficiamento) e Paraopeba (três minas e três usinas de beneficiamento); Usinas de beneficiamento em Brumadinho (MG), Itabirito (MG) e Nova Lima (MG);
Samarco S/A	Mina Alegria localizada em Alegria (MG) e Ouro (MG); Usina de beneficiamento Mariana (MG), transportado por mineroduto ao porto de Ubu (ES);
Mineração Urucum S.A	Mina localizada em Corumbá (MS) e transportada por hidrovia pelo rio Paraguai.

Fonte: VALE, Relatório de Sustentabilidade, 2012.

A produção de pelotas da VALE ocorre no Brasil e na China seja diretamente, seja por *joint ventures*, como Hisponobrás, Itabasco, Kobrasco e Nibrasco. No Brasil, as plantas de pelletização estão localizadas em São Luis (MA), onde é processado o minério de Carajás e embarca-se no terminal marítimo Ponta da Madeira e em Congonhas (MG), conectada à ferrovia concessionária MRS Logística. Na China, a planta de pelletização de Zhuai faz parte do complexo de Yueyufeng Steelmaking em áreas portuárias onde recebem minério vindo do Brasil. Para escoamento de sua produção de minério de ferro, a VALE conta com portos, terminais marítimos e ferrovias.

Quadro 31

VALE – Portos e terminais marítimos

Portos	Operacionalização
Porto de Tubarão (ES)	O Porto de Tubarão possui terminal de minério de ferro com dois píeres, o terminal de Praia Mole, para embarque de carvão, e o terminal de produtos diversos, para transporte de grãos. Os dois últimos são utilizados por terceiros.
Terminal Marítimo Ponta da Madeira (MA).	Suas cargas são principalmente de minério de ferro, porém outras cargas também são armazenadas, como manganês, ferro-gusa e cobre.
Terminal Marítimo de Itaguaí (RJ) / Companhia Portuária Baía de Sepetiba – CBPS.	A CBPS é uma subsidiária integral da VALE que opera o terminal de Itaguaí, localizado no porto de Sepetiba (RJ); esse terminal transporta minério de ferro.
Terminal Marítimo Ilha da Guaíba (RJ).	A Minerações Brasileiras Reunidas (MBR) possui terminal na Baía de Sepetiba (RJ), através do qual transporta minério de ferro.
Terminal Marítimo Inácio Barbosa (SE) – TMIB	Terminal pertence à VALE e à Petrobrás; um acordo entre as empresas permitiu que a mineradora a utilize por 10 anos.

Fonte: VALE, Relatório de Sustentabilidade, ano 2012.

Quadro 32

VALE - Ferrovias

Ferrovia	Operacionalização
Estrada de Ferro Vitória Minas (EFMV)	Faz a ligação das minas do sistema Sudeste, que vai do Quadrilátero Ferrífero ao porto de Tubarão (ES).
Estrada de Ferro Carajás (ETC)	Faz a ligação das minas do sistema Norte, que vai de Carajás ao terminal marítimo Ponta da Madeira (MA).
Ferrovia Norte Sul	A VALE opera trecho que se conecta à Estrada de Ferro Carajás, indo ao terminal marítimo Ponta da Madeira (MA).
Ferrovia Centro Atlântica (FCA)	Com sete mil quilômetros de trilhos, essa ferrovia se estende pelos estados de Sergipe, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Goiás, além do Distrito Federal. A FCA se conecta com a Ferrovia Vitória Minas, oferecendo acesso ao porto de Santos (SP).
MRS Logística	Essa ferrovia possui 1.674 quilômetros da antiga malha sudeste entre os Estados de São Paulo, Minas e Rio de Janeiro.

Fonte: VALE, Relatório de Sustentabilidade, ano 2012.

A seguir o mapa do circuito espacial de produção da mineradora brasileira VALE.

Mapa 11

Circuito Espacial da VALE

Fonte: VALE, Relatório de sustentabilidade ano 2012.

As empresas do setor siderúrgico que atuam na exploração do minério de ferro são a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), Usiminas, Gerdau, ArcelorMittal e V & M do Brasil.

A Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) possui a mina Casa de Pedra em Congonhas do Campo (MG), com reserva estimada em 1.6 bilhão de toneladas. Sua produção abastece a usina em Volta Redonda (RJ), sendo o excedente comercializado. A siderúrgica também possui a subsidiária Namisa, que explora e beneficia minério de ferro. 60% do seu capital pertence à própria CSN e os outros 40% a um grupo de siderúrgicas asiáticas, como a Nippon Steel and Sumitomo Metal, Kobe Steel, JFE Steel, Posco Steel, entre outras.

A Usiminas, por intermédio da parceria com a japonesa Sumitomo, criou a MUSA (Mineração Usiminas S/A) que opera a mina Serra Azul. Além disso, firmou parceria com a mineradora MMX para prestação de serviços portuários e arrendamento da mina Pau de Vinho.

A ArcelorMittal possui duas minas de ferro no Brasil:

- Mina do Andrade (MG) – Arrendada em 2008, conta com produção de 1,5 milhão de toneladas ao ano, suprimindo a usina de João Monlevade (MG);
- Mina Serra Azul (MG) – Adquirida pela ArcelorMittal em 2008, possui capacidade para produzir 3,5 milhões de toneladas anuais.

A ArcelorMittal pretende garantir suprimento para 75% do seu consumo de minério de ferro em âmbito mundial. Para isso, criou uma divisão de negócios para o setor mineração.

A Gerdau possui quatro minas de ferro em Minas Gerais: Miguel Burnier, Várzea do Lopes, Gongo Soco e Dom Bosco; todas somam reservas de 2,9 bilhões de toneladas. A produção nessas minas abastece parte da produção da usina de Ouro Branco (MG), a Açominas. Além disso, a Gerdau também estuda a possibilidade de entrar no mercado de exportação de minério de ferro.

A V&M do Brasil possui subsidiária para exploração de minério de ferro, a V&M do Brasil Mineração, com minas localizadas na Serra da Moeda, na cidade de Brumadinho (MG). Sua capacidade é de 4 milhões de toneladas de minério de ferro ao ano que abastece a usina siderúrgica Barreiro.

As empresas do setor de mineração, com exceção da VALE, que atuam no mercado brasileiro de exploração de minério de ferro são a MMX, Anglo American, Ferrous Resource Brasil, Rio Tinto, Bahia Mineração e Manabi Mineração.

Criada em 2005, a MMX⁷⁵ pertence ao grupo EBX. Sua finalidade é extrair e exportar minério de ferro em suas minas localizadas em Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, com capacidade para produzir 10.8 milhões de toneladas ao ano. A exploração de minério de ferro da empresa MMX está dividida em dois sistemas: Sudeste e Corumbá. O Sistema Sudeste conta com três unidades: Serra Azul, Bom Sucesso e o porto de Açú:

- Unidade Serra Azul – Localizada no Quadrilátero Ferrífero com duas minas (Tico e Ipê), as quais possuem capacidade para produzir 8,7 milhões de toneladas de minério de ferro ao ano.
- Unidade Bom Sucesso – Localizada em Minas Gerais, a mina Bom Sucesso está conectada à concessionária MRS Logística e possui capacidade para produzir 10 milhões de toneladas ao ano de minério de ferro.
- Porto do Sudeste⁷⁶ – Localizado em Itaguaí (RJ), esse novo porto terá terminal exclusivo para o escoamento de minério de ferro das minas de Serra Azul e Bom Sucesso.

O Sistema Corumbá, localizado no Mato Grosso do Sul, possui área com reservas de minério de ferro de altíssima qualidade com capacidade para produzir 2,1 milhões de toneladas. A maior parte da produção é exportada para a Argentina.

⁷⁵ www.mmx.com.br

⁷⁶ Há interesse de compra do porto do sudeste por parte de empresas de mineração e siderurgia.

A Anglo American PLC⁷⁷, uma das maiores mineradoras do mundo, adquiriu da empresa MMX em 2008 os direitos minérios do Sistema Amapá e do projeto Minas Rio, marcando sua entrada no segmento minério de ferro no Brasil. O Sistema Amapá possui reservas estimadas em 200 milhões de toneladas e inclui unidade de beneficiamento no município de Pedra Branca do Amapari (AP). O projeto Minas Rio inclui mina localizada no município de Conceição do Mato Dentro (MG), com reserva estimada em 4,5 bilhões de toneladas, uma usina de beneficiamento em Alvorada de Minas (MG) e um mineroduto de 500 quilômetros até o porto de Açú, onde terá terminal exclusivo em parceria com a empresa MMX⁷⁸.

A Ferrous Resource Brasil⁷⁹ possui cinco minas em Minas Gerais (Esperança, Serrinha, Viga, Santanense e Viga Norte) e uma na Bahia (Jacuípe). Sua infraestrutura de transporte engloba mineroduto e terminal portuário: o primeiro liga a mina Viga em Congonhas (MG) ao Porto Presidente Kennedy (ES), com 400 quilômetros de extensão e capacidade para transportar 25 milhões de toneladas de minério de ferro ao ano.

A australiana Rio Tinto controla no Brasil a empresa Mineração Corumbaense Reunida, operando mina próxima à cidade de Corumbá (MG) com capacidade para produzir 2 milhões de toneladas de minério de ferro ao ano. Ele é transportado ao porto de Gregório no rio Paraguai onde é levado, por barcaças da Rio Tinto Logística, aos mercados argentino e europeu.

Criada em 2005, o projeto Bahia Mineração⁸⁰ surgiu após a descoberta de uma jazida de minério de ferro no município de Caetité (BA). Atualmente pertence ao grupo ENRC (*Eurasian Natural Resources Corporation*), 6ª maior empresa do mundo do setor de mineração sediada no Cazaquistão.

Em 2011, foi criada a Manabi Mineração⁸¹, pelo empresário Ricardo Antunes Carneiro Neto (ex funcionário da VALE). A nova empresa pretende realizar investimentos para explorar minério de ferro em Morro do Pilar (MG) e Morro

⁷⁷ www.angloamerican.com.br

⁷⁸ Projeto aguardando licença ambiental.

⁷⁹ www.ferrous.com.br

⁸⁰ www.bamin.com.br

⁸¹ www.revistamineração.com.br

Escuro (MG), com capacidade para produzir 25 milhões de toneladas de minério de ferro voltada ao mercado externo.

Por fim, a partir da observação do circuito espacial da produção do minério de ferro no Brasil, é possível afirmar que as abundantes reservas de minério de ferro garantem facilmente o abastecimento ao setor siderúrgico brasileiro, com grandes excedentes para exportação. Em relação às empresas, cabe destaque à VALE, uma das maiores produtoras e a maior exportadora de minério de ferro de mundo. Cabe destaque, também, à crescente participação de empresas do setor siderúrgico na exploração e comercialização do minério de ferro, seja para autoabastecimento ou para participação no comércio mundial, concorrendo com as próprias mineradoras, como no caso da Companhia Siderúrgica Nacional com sua mina Casa de Pedra, em Congonhas do Campo (MG).

3.3. Carvão mineral: dependência externa

O carvão é uma rocha sedimentar formada pela decomposição de vegetais que sofrem soterramento e se compactam em bacias profundas, fazendo com que o material soterrado sofra ação de grandes variações de temperatura e pressão. Este processo provoca mudanças físicas e químicas, transformando a turfa em carvão.

A qualidade de cada depósito de carvão é definida pela temperatura e pressão em que ocorre sua maturidade orgânica. Inicialmente a turfa é convertida em linhito, e ambos possuem baixa maturidade orgânica. O grau de carbonificação que define a classificação do material e sua maturidade geológica é chamada de “rank”, e seus estágios são a turfa, linhito, carvão sub-betuminoso, carvão betuminoso e antracito.

O carvão pode ser explorado em minas a céu aberto ou em minas subterrâneas. As últimas representam 60% da produção mundial, e a mina a céu aberto é mais explorada na Austrália e Estados Unidos.

O carvão mineral é consumido para geração de energia elétrica, combustível industrial para vários setores e insumo industrial para metalurgia em geral, mas especialmente para siderurgia.

Segundo estudo⁸², as reservas mundiais de carvão mineral totalizam 847 bilhões de toneladas, a maior parte encontrada em regiões de clima temperado, onde os vegetais são carbonizados antes do apodrecimento, ou mesmo em zonas pantanosas e terrenos terciários. A maior parte das reservas mundiais está concentrada nos Estados Unidos (23%), Índia (19%), China (13%), Rússia (10%), África do Sul (10%) e Austrália (8%).

Gráfico 6

Distribuição da maior parte das reservas mundiais de carvão mineral por países (em %)

FONTE: Análise Setorial - Setor de Mineração, *Jornal Valor Econômico*, 2008.

⁸² Análise Setorial: Setor de Mineração, *Jornal Valor Econômico*, 2008.

No Brasil, segundo o Departamento Nacional de Pesquisas Minerais (DNPM), as reservas somam 6,6 bilhões de toneladas, correspondendo a 0,8% das reservas mundiais. Em termos de localização, há ocorrência de reservas de linhito e carvão sub-betuminoso em Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Piauí, Maranhão, Pará, Amazonas e Acre. Porém, as reservas utilizáveis estão localizadas na região Sul, mesmo sendo formadas por camadas carboníferas irregulares e de pequena espessura.

Tabela 25

Distribuição das reservas brasileiras utilizáveis de carvão mineral

Estado	Reservas em toneladas
Paraná	95.431.573
Santa Catarina	2.624.006.910
Rio Grande do Sul	22.409.474.045
Total	25.128.912.528

Fonte: Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) – 33ª Edição, Sumário Mineral, 2013.

Das reservas brasileiras, a jazida de Candiota (RS) é considerada a principal, pois possui 23% das reservas oficiais e 51% das provadas e prováveis. Porém, contém carvão energético pobre, não podendo ser utilizado para fins metalúrgicos. Na região do baixo Jacuí (RS), estão presentes 10 jazidas que representam 39% das reservas oficiais e 26% das reservas provadas e prováveis, contendo carvão energético de pobre e médio teor de carbono, podendo se admitir seu beneficiamento. As dez jazidas do baixo Jacuí (RS) estão dispostas de oeste para leste da seguinte maneira: São Sepê, Canapê, Pântano Grande, Leão, Sul do Leão, Água Boa, Arroio dos Ratos e Charqueadas.

No Rio Grande do Sul, ainda existem as jazidas de Morungava, Chico Lomã e Santa Terezinha, entre a cidade de Porto Alegre e o litoral do estado, representando 16% das reservas oficiais do país. Nas jazidas de Morungava e

Chico Lomã ocorre a existência de carvão energético e na jazida de Santa Terezinha há ocorrência de carvão coqueificável médio.

Em Santa Catarina, há ocorrência de carvão mineral no sul do estado, entre os municípios de Aranaguá e Lauro Müller. As jazidas representam 21% das reservas provadas e prováveis do país, tratando-se de um carvão coqueificável pobre e energético. No Paraná, há a jazida de Figueira com um carvão energético que representa apenas 1% das reservas medidas oficiais provadas e prováveis do país.

No Brasil, a produção carbonífera começou a se desenvolver a partir da década de 1950, visando a abastecer as empresas siderúrgicas. Isso de fato ocorreu até os anos de 1990, quando as siderúrgicas eram obrigadas a adquirir carvão coqueificável produzido em Santa Catarina.

Com o término de formulação das políticas públicas voltadas ao carvão mineral brasileiro, a produção nacional se voltou apenas à produção energética. Tal decisão acarretou a paralisação da pesquisa geológica na área e o sucateamento de grande parte das áreas de extração e beneficiamento. Para o BNDES⁸³, apesar da baixa qualidade, o carvão possui altos índices de cinzas e enxofre, e pode ser utilizado com uso de novas tecnologias e potencialidades de reservas que ainda não foram exploradas no Rio Grande do Sul. Para que isso ocorra, é necessário programa de pesquisa geológica com objetivo de reduzir a dependência externa do carvão, podendo gerar economia de U\$ 250 milhões ao ano na balança comercial do país.

Em 2011, segundo o Departamento Nacional de Pesquisas Minerais (DNPM)⁸⁴, a produção brasileira de carvão mineral foi de 5,96 milhões de toneladas. O estado do Rio Grande do Sul foi o maior produtor com 65% do total, seguido por Santa Catarina com 33,7% e Paraná com 1,4%.

Em 2011, em relação ao comércio externo, as importações foram de 22,18 milhões de toneladas e os parceiros principais são Estados Unidos, Austrália,

⁸³ BNDES SETORIAL, Março de 2006 “Possibilidades de aproveitamento do carvão metalúrgico brasileiro” (Pedro de Almeida Crosseti, Marcelo Machado da Silva e Jorge Luiz Faria Garcia)

⁸⁴ DNPM, Sumário Mineral, 2012.

Colômbia, Canadá e África do Sul. No mesmo ano, o consumo doméstico foi de 22,10 milhões de toneladas, a maior parte destinada aos fornos siderúrgicos.

Apesar de quase não se utilizar o carvão nacional, já que o carvão usado nas siderúrgicas nacionais é importado, cabe registro das empresas nacionais que participam ou já participaram da extração de carvão no Brasil, a saber:

- Rio Grande do Sul

Companhia Rio-grandense de Mineração (CRM), Copelmi Mineração e Carbonífera Palermo S.A.

- Santa Catarina

Nova Próspera Mineração S.A, Carbonífera Metropolitana S.A, Carbonífera Criciúma S.A, Companhia Carbonífera de Urussanga, Carbonífera Treviso S.A, Carbonífera Branco S.A, Coque Catarinense, Companhia Brasileira Carbonífera Araranguá, Coque Catarinense Ltda., Indústria Carbonífera Rio Deserto Ltda., Carbonífera Belluno e Companhia Carbonífera Catarinense.

- Paraná

Companhia Carbonífera do Cambuí e Klabin do Paraná Mineração.

Em relação à análise da produção de carvão mineral no Brasil, pode-se afirmar que a produção nacional não abastece a demanda das nossas siderúrgicas, obrigadas a recorrerem às importações. Para recorrer a reservas não exploradas, o país teria que realizar investimentos em novas tecnologias para exploração delas e para melhor aproveitamento a partir da eliminação de dejetos indesejáveis.

3.4. Outros minérios: estanho, manganês, níquel e zinco

O estanho, elemento químico de símbolo Sn, é um metal prateado maleável que se torna sólido em determinadas condições ambientais, por não se oxidar facilmente, tornando-se assim resistente à corrosão. É obtido a partir da

cassiterita e usado na produção de ligas metálicas que envolvem outros metais, protegendo-os da erosão.

Segundo o Departamento Nacional de Pesquisas Minerais (DNPM)⁸⁵, as reservas mundiais chegam a 5,7 milhões de Sn contido associado à cassiterita. Elas estão distribuídas da seguinte maneira: China (30,4%), Indonésia (13,4%), Peru (12,7%), Brasil (9,4%), Malásia (8,4%), Bolívia (8,4%), Rússia (5,4%) e Austrália (2,7%).

Gráfico 7

Distribuição das reservas mundias de estanho por países (em %)

Fonte: Departamento Nacional de Produção Mineral – 33ª Edição, Sumário Mineral, ano 2013.

Em 2011, a produção mundial de estanho foi de 253 mil toneladas e a brasileira foi de 12 mil toneladas. A maior parte da produção nacional está localizada na

⁸⁵Departamento Nacional de Produção Mineral – 33ª Edição, Sumário Mineral, ano 2013.

província de Mapuera (mina do Pitinga – AM) e na província estanífera de Rondônia (mina do Futuro – RO, Santa Bárbara – RO, Massangana – RO e Cachoeirinha – RO). No estado de Rondônia, destaca-se o município de Ariquemes, onde estão sediadas as principais empresas produtoras no país.

Em relação à demanda, o Brasil consome em média de 3 a 4 mil toneladas ao ano. Os principais consumidores são a indústria siderúrgica, devido à produção de folha de flandres, indústria de soldas, indústria química, objetos de metal de liga leve e produção de bronze. Em relação ao comércio externo, em 2011, as exportações brasileiras somaram 1.936 toneladas e as importações foram de apenas 52 toneladas.

No Brasil, as principais empresas que atuam no mercado de estanho são a Mineração Taboca, Coopersanta e a ERSA.

A Mineração Taboca⁸⁶ foi a primeira empresa no país a produzir e beneficiar estanho a partir da descoberta da mina Pitinga (AM) no final dos anos de 1960. Após décadas de controle do grupo Paranapanema, em 2008, um grupo formado por fundos de pensão chamado Minsur assumiu o controle da empresa. A Mineração Taboca possui duas unidades:

- Presidente Figueiredo (AM): Lavra e beneficiamento do minério;
- Pirapora do Bom Jesus (SP): Fundição da Cassiterita, por meio da subsidiária Mamoré e Metalurgia.

A Coopersanta⁸⁷ é uma organização cooperativista que faz parte do grupo Coopermetal. Ela explora e beneficia cassiterita da mina Boa Futuro em Ariquemes (RO), e sua produção abastece o mercado interno e externo.

A ERSA, subsidiária da Companhia Siderurgia Nacional (CSN), possui mina e duas fundições em Ariquemes (RO). Sua produção abastece a produção de folha de flandres da siderúrgica nacional.

⁸⁶ www.mtaboca.com.br

⁸⁷ www.coopersanta.com.br

O manganês pertence à classe dos metais, sendo um elemento de liga e um desoxidante moderado. Ele permite a fabricação do aço manganês austenítico caracterizado pela dureza superficial, do aço carbono, caracterizado pela sua resistência e pelo aço ferramenta, que melhora a temperabilidade e, na associação com enxofre, é utilizado nos aços de usinagem fácil.

Segundo Departamento Nacional de Pesquisas Minerais (DNPM)⁸⁸, as reservas mundiais de manganês estão concentradas num grupo restrito de países que detém 98% das reservas mundiais, a saber: Ucrânia (24,1%), África do Sul (20,6%), Austrália (16%), Brasil (10,3%), Índia (9,6%), Gabão (8,9%) e China (7,5%).

⁸⁸Departamento Nacional de Produção Mineral – 33ª Edição, Sumário Mineral, ano 2013.

Grafico 8

Distribuição das reservas mundiais de manganês por países (em %)

Fonte: Departamento Nacional de Produção Mineral – 33ª Edição, Sumário Mineral, ano 2013.

As reservas brasileiras de manganês totalizam 235 milhões de toneladas de minério contido. A maior parte delas está concentrada nos estados do Pará, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais. Em 2012, o Brasil produziu 3,5 milhões de toneladas de manganês concentrado, e o estado do Pará foi o maior produtor com 1,8 milhão de toneladas. No mesmo ano, o consumo médio de manganês foi de 2 milhões de toneladas; cerca de 90% é consumido pela indústria siderúrgica, utilizado como elemento de liga. Em 2011, segundo o Instituto Brasileiro de Mineração, as exportações brasileiras de manganês atingiram 2 milhões de toneladas e as importações somaram quase 7 mil toneladas.

No Brasil, as duas empresas que trabalham na produção e beneficiamento de manganês são a VALE, por intermédio da Urucum Mineração e da Rio Doce Manganês, e a mineração Buritirama.

A VALE é a maior produtora de manganês e ferro ligas do Brasil. A empresa possui as minas Azul (Paraopebas-PA), responsável por 70% da produção nacional, e a mina do Urucum (Corumbá – MS), integrada a uma usina de ligas.

Criada em 1982, a Mineração Buritirama⁸⁹ lava e comercializa manganês localizado na Serra de Buritirama (Marabá – PA) que integra a província da Serra dos Carajás. Ela possui reservas estimadas em 18,4 milhões de toneladas de minério de manganês. A empresa possui sede em São Paulo e suas instalações de beneficiamento estão localizadas no distrito de Vila Nova União (Marabá – PA); suas exportações passam pelo porto de Vila do Conde (PA). A empresa é controlada pelo grupo Bonsucex, conglomerado privado brasileiro que atua em diferentes setores, como engenharia, construção, mineração, metalurgia, fertilizantes, setor têxtil, indústria química, biocombustíveis, reflorestamento, entre outros.

O níquel, representado na tabela periódica com o símbolo Ni, é um material prateado com boa resistência à oxidação e à corrosão. Na indústria, é considerado um metal importante, pois suas principais utilizações são a fabricação de aço inoxidável, superligas de níquel e outras utilizações, como baterias recarregáveis, moedas, revestimentos metálicos e fundição. Além de ser utilizado na melhora da resistência mecânica do metal a altas temperaturas e corrosão, o níquel possui forte poder de conectividade térmica e elétrica. Uma inovação recente é a produção do níquel “*Pig Iron*”, formado pela fusão do minério laterítico, tendo como resultado uma liga de ferro níquel de alto teor que pode ser usada em substituição ao níquel refinado na produção de aço inoxidável.

Segundo Departamento Nacional de Pesquisas Minerais (DNPM)⁹⁰, as maiores reservas mundiais de níquel estão concentradas na Austrália, Brasil, Nova Caledônia e Rússia. No Brasil, as reservas somam 8,7 milhões de toneladas⁹¹ e estão concentradas nos estados de Goiás, Bahia, Para e Minas Gerais. Segundo o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM)⁹², a produção nacional de

⁸⁹ www.mineracaoburitirama.com.br

⁹⁰ Departamento Nacional de Produção Mineral – 33ª Edição, Sumário Mineral, ano 2013

⁹¹ As reservas brasileiras de níquel representam 10% das reservas mundiais.

⁹² IBRAM, Informações e análises da economia mineral, 7ª Edição, Dezembro de 2012.

níquel somou 147 mil toneladas; em relação ao comércio externo, as exportações brasileiras somaram 54 mil toneladas e as importações, 4.400 toneladas.

No Brasil, as principais empresas que atuam na produção de Níquel são a Votorantim Metais, a Anglo American, a VALE e a Mirabela Mineração.

A Votorantim Metais⁹³ possui unidades de lavra e beneficiamento de níquel nos municípios de Niquelândia (GO) e Fortaleza de Minas (MG), além de uma metalúrgica em São Paulo.

A Anglo American atua nas áreas de exploração e beneficiamento de níquel com sede administrativa em São Paulo e duas plantas, a Codemin em Niquelândia (GO), e a Barro Alto (GO). Seu principal cliente é a Aperam S.A., especializada na produção de aços inoxidáveis.

Em 2011, a VALE iniciou produção de níquel em Ourilândia do Norte (PA) onde está localizada a mina Onça Puma. Nela há uma planta de beneficiamento, e a maior parte da produção é exportada.

A Mirabella Mineração⁹⁴, localizada em Itagibá (BA), produz e beneficia níquel concentrado. 50% de sua produção é vendida ao grupo Votorantim, para onde é levada por rodovia até Fortaleza de Minas (MG), o restante é levado para o porto de Ilhéus (BA), e transportado para o porto de Norilsk, na Finlândia.

O zinco é um metal do grupo dos não-ferrosos. Os depósitos de sulfetos representam importante fonte desse metal e os principais minerais dos quais se extrai esse metal são a calamita, esfalerita, franklinita, hidrozinco, smithsonita, willemita, wurtzita e zincita. O zinco possui propriedades anticorrosivas e facilidade para combinação com outros metais, permitindo emprego no revestimento protetor de ferro e aço prolongando a vida do produto. Na siderurgia é usado na fabricação de aço galvanizado.

O zinco pode ser reciclado sem perder suas características originais. Sua recuperação é realizada a partir da sucata proveniente da fabricação de aço

⁹³ www.vmetais.com.br

⁹⁴ www.mirabelabrasil.com.br

galvanizado e metais exauridos e fora de uso. Cerca de 30% da produção mundial de zinco é oriunda de reciclagem.

Segundo Departamento Nacional de Pesquisas Minerais (DNPM)⁹⁵, as reservas mundiais de zinco estão estimadas em 250 milhões de toneladas. Pouco mais de 40 países possuem reservas, mas elas estão concentradas em poucos países, como Austrália, China, Peru, Cazaquistão, México, Estados Unidos e Índia.

No Brasil, as reservas de zinco alcançam 6,5 milhões de toneladas e estão localizadas em Minas Gerais, Mato Grosso, Goiás, Bahia e Pará.

Em 2011, segundo o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM)⁹⁶, a produção mundial de zinco foi de 12 milhões de toneladas. Os principais produtores foram China, Peru, Austrália, Índia, Estados Unidos e Canadá, os quais, juntos, representam 70% do total mundial. No mesmo ano, o Brasil produziu 284 mil toneladas de zinco, representando 2,4% da produção mundial. Vale destacar que a maior parte provém de Minas Gerais. O consumo brasileiro foi de 256 mil toneladas. Em relação ao comércio externo, as exportações somaram 36 mil toneladas e as importações, 21 mil toneladas.

No Brasil, a produção de zinco é realizada pela Votorantim Metais e a Prometalica Mineração Ltda.

A Votorantim Metais é a empresa líder no mercado latino-americano de produção de zinco e uma das principais do mundo. No Brasil, possui unidades de beneficiamento em Vazante (MG) e Paracatu (MG), e metalúrgicas em Três Marias (MG) e Juiz de Fora (MG).

A Prometalica Mineração⁹⁷, localizada no município de Rio Branco (MT), extrai e beneficia zinco e vende para a Votorantim Metais, com a qual mantém acordo de preferência de compra.

⁹⁵ Departamento Nacional de Produção Mineral – 33ª Edição, Sumário Mineral, ano 2013

⁹⁶ IBRAM, Informações e análises da economia mineral, 7ª Edição, Dezembro de 2012.

⁹⁷ www.prometalica.com.br

Por fim, em relação à produção, ao consumo e à relação com a produção siderúrgica desses recursos minerais metálicos, pode-se observar que:

Em relação ao estanho, utilizado na fabricação de folha de flandres, percebe-se que não há problemas de abastecimento do consumo das siderúrgicas brasileiras, pois há produção suficiente e o Brasil ainda o exporta. No que se refere às empresas, cabe destaque à presença da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) na produção e no beneficiamento, por intermédio da subsidiária ERSA.

Em relação ao manganês, utilizado na produção do aço ferramenta, nota-se que há abundância de reservas e que a produção é crescente no Brasil, abastecendo a demanda interna e gerando excedentes para exportação. No que se refere às empresas, cabe destaque à presença da VALE, com 70% de participação.

Em relação ao níquel, utilizado na produção de aço inoxidável, percebe-se que não há problemas de abastecimento, pois o Brasil tem produção para consumo doméstico e exportam-se cerca de 30%. Nesse caso, as empresas mais importantes são a Anglo American, que abastece a Aperam, a VALE e a Votorantim.

Em relação ao zinco, utilizado na produção de aços galvanizados, nota-se que a produção brasileira é suficiente para o abastecimento demanda interna. A principal empresa produtora é a Votorantim.

3.5. Outros elementos: ferro-gusa e sucata

A partir deste momento, serão analisados dois importantes insumos do circuito espacial do aço: Ferro-Gusa e Sucata.

Ferro-Gusa é o produto primário da redução do minério de ferro a coque, contendo 5% de carbono. Sua produção está dividida em ferro-gusa de aciaria, matéria-prima da fabricação do aço, e ferro-gusa de fundição, utilizado na

fabricação de peças fundidas; ele pode ser classificado em cinzento ou nodular, de acordo com seu grau de resistência.

O ferro-gusa de mercado usado nas aciarias é utilizado como carga metálica nos seguintes processos:

- Elemento supridor de carga metálica dos fornos elétricos a arco (FEA) em parceria ou substituindo a sucata.
- Carga metálica complementar nas aciarias tradicionais das usinas integradas a carvão mineral ou vegetal.

No Brasil é produzido nas regiões Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e Norte. Sua fabricação visa a atender o mercado doméstico e as exportações. Os fatores de incentivo à sua produção são a abundância de minério de ferro e a facilidade para obtenção do carvão vegetal.

A produção nacional está dividida entre a produção realizada nas próprias siderúrgicas, que representam 75%, e os chamados produtores independentes, os quais representam outros 25%. A produção guseira absorve 30 mil empregos diretos e outros 60 mil empregos indiretos.

Em 2011, segundo o Anuário Estatístico do setor metalúrgico⁹⁸, a produção nacional foi de 33,4 milhões de toneladas, sendo 27,6 milhões de toneladas produzidas pelas usinas integradas e 5,8 milhões de toneladas pelos produtores independentes.

No mesmo ano, a capacidade instalada dos produtores independentes era de 6,6 milhões de toneladas e a produção está pulverizada em 81 empresas, distribuídas da seguinte maneira:

- 57,6% nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo;
- 34,7% na Serra dos Carajás, entre os estados do Pará e do Maranhão;
- 7,7% no maciço do Urucum, no Mato Grosso do Sul.

No Brasil, a produção de ferro-gusa teve início em Minas Gerais, depois se estendeu para o sudeste do Pará e, por fim, chegou ao estado do Mato Grosso

⁹⁸ Esse anuário é realizado pelo Ministério das Minas e Energia do Governo Federal.

do Sul. É importante destacar que nos últimos anos ocorreram mudanças na produção regional, a saber:

- Em 1990, os estados de Minas Gerais e Espírito Santo detinham 93% da produção nacional e, em 2011, esse índice caiu para 57,6%;
- Em 1990, os estados do Pará e do Maranhão detinham apenas 4% da produção nacional e, em 2011, esse índice aumentou para 34,7%;
- Em 1990, o estado do Mato Grosso do Sul detinha 1,4% da produção nacional e, em 2011, esse índice alcançou 7,7%.

Tabela 26

Produção de ferro-fusa por estado no Brasil entre os anos de 2000 a 2011

(mil toneladas)

Ano	MG	%	MA-PA	%	ES	%	MT	%	Total
2000	4.039	65,7	1.652	26,9	372	6,1	82	1,3	6.145
2001	4.005	61,5	2.021	31	387	5,9	96	1,5	6.509
2002	4.043	59,8	2.245	33,2	376	5,6	96	1,4	6.760
2003	5.193	64,1	2.364	29,2	450	5,6	96	1,2	8.130
2004	6.303	62,5	3.103	30,8	499	4,9	180	1,8	10.085
2005	5.798	59,3	3.228	33	506	5,2	242	2,5	9.774
2006	5.354	56,6	3.452	36,5	377	4	284	3	9.467
2007	5.043	52,4	3.928	40,8	350	3,6	307	3,2	9.628
2008*									8.342
2009*									4.732
2010*									5.061
2011	2.998	51,5	2.020	34,7	357	6,1	450	7,7	5.825

Fonte: Ministério das Minas e Energia, anuário estatístico 2012 (Setor Metalúrgico)

*Os dados sobre produção regional de ferro-gusa nos anos de 2008, 2009 e 2010 não foram fornecidos.

Conforme se observa na tabela abaixo, a produção de ferro-gusa realizada pelos produtores independentes cresceu até 2008, em 2009 atingiu índice

mínimo e, posteriormente, apresentou lenta recuperação entre os anos de 2010 e 2011.

Tabela 27

Evolução da produção brasileira de Ferro-Gusa entre os anos de 2000 a 2011 (em mil toneladas)

Ano	Produção	Usinas integradas	Produtores independentes
2000	27.723	21.578	6.145
2001	27.391	20.881	6.510
2002	29.899	23.139	6.760
2003	32.274	24.170	8.104
2004	34.986	24.901	10.085
2005	33.884	24.110	9.774
2006	32.452	22.985	9.467
2007	35.571	25.943	9.628
2008	34.871	26.529	8.342
2009	25.136	20.863	4.273
2010	30.898	25.837	5.061
2011	33.416	27.591	5.825

Fonte: Ministério das Minas e Energia, anuário estatístico 2012 (Setor Metalúrgico).

A produção nacional de ferro-gusa é destinada tanto ao mercado interno quanto ao externo, atendendo países da Ásia, Europa e Américas. As exportações brasileiras representam 35% das exportações mundiais. Porém, nos últimos anos as exportações vêm sendo prejudicadas pela crise mundial, pelo câmbio valorizado e pela menor competitividade em relação a concorrentes, como Rússia e Ucrânia, que também possuem destaque nesse mercado.

Tabela 28

Exportações brasileiras de Ferro-Gusa entre os anos de 2007 a 2011

Ano	Volume das exportações (em toneladas)
2007	5.943.495
2008	6.229.600
2009	3.158.261
2010	2.308.946
2011	3.246.812

Fonte: Ministério das Minas e Energia – anuário estatístico 2012 (Setor Metalúrgico)

Tabela 29

Principais destinos das exportações brasileiras de Ferro-Gusa em 2011

País	Volume (em toneladas)	%
Estados Unidos	2.173.126	66,2
China	326.948	9,3
Taiwan	226.143	7,7
México	112.515	3,5
Tailândia	89.971	2,8
Outros países	318.109	10,5

Fonte: Ministério das Minas e Energia – anuário estatístico 2012 (Setor Metalúrgico)

Em relação aos produtores de ferro-gusa independentes no Brasil, sua distribuição ocorre pelos estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Pará, Maranhão e Mato Grosso do Sul.

Em Minas Gerais, há 59 produtores independentes que possuem 106 fornos distribuídos em 29 municípios, localizados na região centro-oeste do estado, próximo à capital Belo Horizonte. O maior produtor é o município de Sete Lagoas, com 42% da capacidade instalada do estado, distribuída em 21

empresas e operando 40 fornos; o segundo é Divinópolis com 12% da capacidade distribuídos em 10 empresas e operando 19 fornos; o terceiro é Itaúna com 6% da capacidade e o quarto Betim com 5% da capacidade. Os demais possuem, conjuntamente, 35%.

A produção mineira de ferro-gusa abastece o mercado doméstico e internacional. No mercado interno, a produção é transportada por rodovias e ferrovias, e as principais malhas são a Ferrovia Centro Atlântica (FCA), a Estrada de Ferro Minas Vitória (EFMV) e a MRS Logística; as exportações são escoadas pelo porto de Vitória (ES).

Quadro 33

Produtores de Ferro-Gusa no Estado de Minas Gerais

Empresas	Município	Número de fornos
Metais Ider Ltda.	Betim	7
Nether Iron Siderurgia do Brasil	Bom Despacho	1
SBL Indústria e Comércio Ltda.	Bom Despacho	2
Carmense Comercial Ltda.	Carmo da Mata	1
Trastril Com. Exp. Ltda.	Cajuri	2
Brasil Verde Siderurgia Ltda.	Conceição do Pará	1
Gagé	Conselheiro Lafaiete	1
Divigusa Siderurgia Ltda.	Divinópolis	3
Fercil – Produtos Metalúrgicos Ltda.	Divinópolis	2
Faroeste Industrial Ltda.	Divinópolis	1
Matorima Comércio de Metais Ltda.	Divinópolis	3
Sideral – Siderúrgica Álamo Ltda.	Divinópolis	1
Siderúrgica São Luiz Ltda.	Divinópolis	2
Siderúrgica Valinho S/A	Divinópolis	2
Sinduminas (Carmense)	Divinópolis	2
TMG Siderurgia S/A	Divinópolis	1
Unisider – União Siderúrgica	Divinópolis	1
Usival – Sid. Gov. Valadares Ltda.	Governador Valadares	1
Sosicomec	Itabira	1
VDL Siderurgia Ltda.	Itabirito	1
Siderurgia Piratininga	Itaguara	1
Siderurgia São Sebastião de Itatiaiuçu S/A	Itatiaiuçu	1
Farguminas	Itaúna	2

Minasgusa Ltda.	Itaúna	1
Siderúna Ind. e Com. Ltda.	Itaúna	1
Siderurgia Santo Antônio Ltda.	Itaúna	1
Cia. Siderúrgica Lagoa da Prata	Lagoa da Prata	2
Siderúrgica Maravilhas Ind. e Com Ltda.	Maravilhas	1
Cosimat – Siderúrgica Matozinhos Ltda.	Matozinhos	2
Gafanhoto	Nova Serrana	1
RVR Siderurgia Harma Ltda.	F. de Moraes	2
Citygusa Siderurgia Ltda.	Pedro Leopoldo	1
CISAM Siderúrgica Ltda.	Divinópolis	1
Siderúrgica Alterosa Ltda.	Pará de Minas	3
Cia. Siderúrgica Pitangui	Pitangui	3
Lucape Siderurgia Ltda.	Curvelo	4
Calsete – Indústria Cacl. Sete Lagoas Ltda.	Sete Lagoas	2
Hubner Siderurgia	São Gonçalo do Pará	1
AVG Siderurgia Ltda.	Sete Lagoas	2
Cia. Sete Lagoas Siderurgia –COSSISA	Sete Lagoas	3
Ironbras	Sete Lagoas	2
Fergubel	Sete Lagoas	1
Irsivi Ind. Metalúrgica Viana Ltda.	Sete Lagoas	4
MGS Minas Gerais Siderurgia Ltda.	Sete Lagoas	1
Plantar Siderúrgica Ltda.	Sete Lagoas	2
Sama – Santa Maria Siderurgia Ltda.	Sete Lagoas	1
Sicafe Produtos Siderúrgicos Ltda.	Sete Lagoas	3
Siderbras – Sid. Brasileira	Sete Lagoas	1
Siderlagos Ltda.	Sete Lagoas	1
Sidermin Siderurgia	Sete Lagoas	2
Siderça Siderúrgica Paulino Ltda.	Sete Lagoas	2
Siderúrgica Bandeirante Ltda.	Sete Lagoas	2
Siderúrgica Barão de Mauá	Sete Lagoas	1
Siderúrgica Nordeste Ltda.	Sete Lagoas	1
USICAR	Sete Lagoas	2
Usisete Ltda.	Sete Lagoas	2
Veredas	Sete Lagoas	2
VM Fundidos	Sete Lagoas	1
Itasider – Usina Siderúrgica Itaminas S/A	Sete Lagoas	4

Fonte: Ministério das Minas e Energia, relatório técnico, cadeia do Ferro Gusa, 2009

O Espírito Santo possui 6% da capacidade instalada de ferro-gusa do país. O escoamento da produção é realizado por rodovias, pela estrada de ferro Minas Vitória e pelo porto de Tubarão.

Quadro 34

Produtores de Ferro-Gusa de Mercado – Espírito Santo

Empresa	Município	Número de fornos
Cia Oriente Ltda.	Fundão	2
Siderúrgica Ibiraçu	Ibiraçu	1
CBF - Indústria de Gusa Ltda.	Viana / J. Neiva	4
Cia Siderúrgica Santa Bárbara Ltda.	Vila Velha	1

Fonte: Ministério das Minas e Energia, relatório técnico, cadeia do Ferro Gusa, 2009.

No Pará, o polo produtor de ferro-gusa está concentrado em torno do município de Marabá, próximo à estrada de ferro Carajás e aos rios Araguaia e Tocantins. Na região, estão presentes 10 empresas e 21 fornos, e as principais empresas são a Cosipar, Simarca, Ibérica, Usimar e Siderar. O escoamento da produção é realizado pelas ferrovias Mineração Rio Norte, Jari e Carajás.

Quadro 35

Produtores de Ferro-Gusa de mercado no Pará

Empresas	Município	Número de fornos
Daterra(Grupo REVEMAR)	Marabá	1
Ferro-Gusa Carajás	Marabá	2
Ibérica - Sid. Ibérica do Pará S/A	Marabá	3
Maragusa (Grupo LEOLAR)	Marabá	1
Sidepar Sid. Do Pará S/A	Marabá	2
Sidenorte	Marabá	1
Simara - Sid. Marabá S/A	Marabá	2
Terra Metais Ltda.	Marabá	2
Usimar - Usina Sid. Marabá	Marabá	3

Fonte: Ministério das Minas e Energia, relatório técnico, cadeia do Ferro-Gusa, 2009.

O Maranhão possui sete empresas atuando na produção de ferro-gusa, sendo cinco no município de Açailândia, uma em Rosário e a outra em Santa Inês. O escoamento é realizado pela ferrovia Carajás (PA) – Itaqui (MA) da mineradora VALE que, por sua vez, estimulou a criação de empreendimentos guseiros na região.

Quadro 36

Produtores de Ferro-Gusa de mercado no Maranhão

Empresa	Município	Número de fornos
Fergumar - Ferro Gusa do Maranhão Ltda.	Açailândia	2
Gusa Nordeste S/A	Açailândia	3
Simasa - Sid Maranhão S/A	Açailândia	3
Viena Sid. Do Maranhão S/A	Açailândia	5
Margusa - Maranhã Gusa S/A	Rosário	2
Cosima - Cia. Sid. do Maranhão	Santa Inês	2

Fonte: Ministério das Minas e Energia, relatório técnico, cadeia do Ferro-Gusa, 2009.

O estado do Mato Grosso do Sul possui quatro empresas produtoras de ferro-gusa distribuídas em quatro municípios com seis fornos. O município de Corumbá destaca-se por conta de suas reservas de minério de ferro e manganês bem como por suas facilidades em termos de transporte ferroviário e hidroviário. O escoamento de parte da produção guseira do estado é realizada pela concessionária Ferronorte Participações S.A. cuja malha compreende o trecho entre Corumbá a Bauru (SP), por onde passa a ter acesso ao Porto de Santos (SP). O escoamento de outra parte da produção guseira do estado é feita pela concessionária Ferronorte Participações S.A., cuja malha compreende o trecho que vai Corumbá (MS) a Bauru, passando posteriormente a ter acesso ao Porto de Santos (SP). Outra via de escoamento é pela hidrovia do rio Paraguai que oferece curso navegável de 3 mil quilômetros de Cárceres (MT) a Nueva Palmira (Uruguai); o trecho Corumbá a Buenos Aires possui 2.700 quilômetros, permitindo o tráfego de barcas com empurradores.

A Vetorial Siderúrgica Ltda. é a empresa produtora de ferro-gusa mais antiga do Mato Grosso do Sul.

Quadro 37

Produtores de Ferro-Gusa de mercado no Mato Grosso do Sul

Empresas	Município	Número de fornos
Vetorial Siderúrgica Ltda.	Campo Grande	1
MMX Corumbá	Corumbá	2
Vetorial Siderúrgica Ltda.	Ribas do Rio Prado	2
SIMASUL - Ind. Sid. do MS	Aquidauana	1
SIDERUNA	Campo Grande	1

Fonte: Ministério das Minas e Energia, relatório técnico, cadeia do Ferro-Gusa, 2009

A respeito da produção de ferro gusa independente no Brasil, pode-se concluir que:

- Apesar de o Quadrilátero Ferrífero (MG) ser ainda a maior região produtora, nas últimas décadas houve crescimento da produção na Serra dos Carajás (PA) e no Maciço do Urucum (MS);
- A produção nacional de ferro-gusa é suficiente para abastecer o mercado interno, sendo que as exportações representam em média 30% da produção anual;
- A produção anual de ferro-gusa vem perdendo espaço no mercado mundial para outros produtores, especialmente Rússia e Ucrânia; os principais motivos são a valorização cambial e a falta de uma política específica ao setor.

Quanto à sucata, esta é um material secundário resultante do reaproveitamento de metais primários de ferro. De maneira geral, esse insumo é gerado pela obsolescência de bens de consumo, bens de capital e pelo resíduo gerado pelo excedente de ferro utilizado em alguns processos industriais.

Para ser reutilizada, a sucata precisa ser coletada, beneficiada por meio de equipamentos, prensas, tesouras e “*shredders*”. Essa atividade pode ser realizada por usinas siderúrgicas, empresas sucateiras, processadores/distribuidores, associação cooperativa de catadores, entre outros.

A sucata pode ser classificada de acordo com sua origem da seguinte maneira:

- Geração interna: Aço sucateado na própria usina e direcionado ao próprio alto forno;
- Geração industrial: Originada nas metalúrgicas, fundições e plantas industriais; trata-se de uma sucata de alta qualidade.
- Obsolescência: Possui como origem bens de consumo já obsoletos, como automóveis, eletrodoméstico, além de silos e tanques de estocagem.

- Bens de capital sucateados: Obtido pelo sucateamento de unidades industriais ou mesmo máquinas e equipamentos.

Segundo o BNDES⁹⁹, a maior parte da oferta mundial é de sucata de obsolescência (45%), seguida pela sucata de geração interna (30%), geração industrial (24%) e pelos bens de capital sucateados (1%).

Tabela 30

Evolução e projeção da oferta mundial de sucata (milhões de toneladas)

Ano	1995	1997	1998	2000	2010*
Geração interna *	118	117	111	105	72
Bens de capital*	5	4	4	4	3
Geração industrial	92	97	91	100	120
Obsolescência	159	175	170	178	265
Total coletado	251	272	261	278	385
Total	374	393	376	378	460

Fonte: *Iron and Steel Scrap 1999 - UNCTAD*; BNDES *Projeção realizada durante a execução da pesquisa

As inovações tecnológicas no setor siderúrgico, como o lingotamento contínuo, o processo *thin slab casting*¹⁰⁰ e a expansão das *Mini-Mills* vêm contribuindo para diminuição da oferta mundial de sucata. Porém, a recente crise econômica mundial aliada ao crescimento da coleta amenizou esses fatores.

Atualmente o abastecimento mundial das siderúrgicas é realizado em 60% com minério de ferro e 40% por sucata. Porém, a partir de 2020, ocorrerá aumento do consumo de sucata devido à expansão das aciarias elétricas, que são os maiores demandantes, utilizando quase 100% de sucata, enquanto as usinas integradas consomem de forma limitada.

O mercado de sucata possui forte conteúdo local, por isso seu grau de desenvolvimento difere de país para país.

⁹⁹“O mercado mundial de sucata”, área de operações industriais, setor de mineração e metalurgia. BNDES 2000.

¹⁰⁰ Tecnologia desenvolvida para produção de aços com a finalidade de fundir, num único processo, as etapas de lingotamento e laminação.

Tabela 31

Evolução e projeção da demanda mundial dos segmentos consumidores de sucata (milhões de toneladas)

Ano	1995	1997	1998	2000	2010*
Fundição de ferro	38	38	37	35	35
Fundição de aço	6	7	6	6	6
Alto-forno	3	3	2	3	3
OHF	27	20	18	10	0
BOF	28	80	80	75	70
EAF	222	245	235	258	346
TOTAL	374	393	376	387	460

Fonte: *Iron and Steel Scrap 1999 - UNCTAD*; BNDES* Projeção realizada durante a execução da pesquisa

Segundo o Instituto Nacional das Empresas de Sucata de Ferro e Aço (INESFA), o mercado brasileiro de sucata é composto por 3.000 empresas. A maior parte delas são empresas de pequeno e médio porte que atuam em todo território nacional nas atividades de coleta, seleção, preparação e distribuição. No Brasil, a maior parte da sucata coletada é a de obsolescência, representando 1/3 da produção nacional, e as empresas brasileiras possuem capacidade para processar 800 mil toneladas ao mês. A coleta é realizada por uma frota de 15 mil caminhões, contando também com a participação de carroceiros, catadores independentes ou organizados em associações, cooperativas e ONGs.

No início da cadeia da sucata estão os catadores que coletam, selecionam e comercializam com pequenos depósitos; no total estão envolvidos, direta ou indiretamente 1.5 milhão de trabalhadores, dos quais 600 mil são catadores. Os sucateiros melhor estruturados possuem máquinas para compactar, cortar e triturar o material, atendendo às exigências dos consumidores. A produção nacional de sucata atende o mercado interno, especialmente as siderúrgicas:

em 2012, a participação desse insumo na produção nacional de aço foi de 28%.

Como se pode observar no gráfico abaixo, tanto a aquisição no mercado interno como o consumo de sucata por parte das siderúrgicas vem crescendo no Brasil nos últimos anos.

Tabela 32

Evolução do consumo de sucata de ferro e aço do setor siderúrgico brasileiro (em mil toneladas)

Ano	Geração interna	Aquisição no mercado interno	Consumo	Importação	Exportação
2005	3.083	5.131	8.125	92	12
2006	2.973	5.847	8.544	56	34
2007	2.876	6.315	8.853	46	85
2008	3.423	6.396	9.405	44	119
2009	2.229	5.115	7.452	28	115
2010	2.396	6.404	8.660	134	81
2011	2.372	6.340	8.500	94	258

Fonte: Instituto Aço Brasil, BNDES, 2000.

Em relação à oferta de sucata, não há possibilidades de escassez do insumo. Tal fato ocorre especialmente após o avanço da política nacional de resíduos sólidos, a implementação da Lei nº 12.305/10 e o recente crescimento das vendas de veículos novos, após a redução do IPI (Imposto de Produtos Industrializados), forçando a renovação da frota de veículos no país.

Vale ressaltar que, após a recente crise econômica mundial, o Brasil passou a exportar sucata e não impõe taxas às exportações, em 2012¹⁰¹, as quais representaram 0,2% do montante mundial. O crescimento das exportações

¹⁰¹Estudo sobre o setor de sucata de ferro e o impacto da adoção de impostos sobre a exportação de sucata ferrosa no Brasil, GO Associados, 2013.

pode provocar a diminuição da influência das empresas siderúrgicas na oferta e no preço da sucata, já que, nos últimos anos, elas vêm aumento seu raio de ação com a verticalização, isto é, ao mesmo tempo são consumidoras e concorrentes das empresas sucateiras.

A participação das empresas siderúrgicas na produção sucateira pode ser exemplificada da seguinte maneira:

- ArcelorMittal Brasil – Aquisição da empresa sucateira Santa Rosa Indústria e Comércio de Metais Ltda. (Guarulhos – SP), além de possuir entrepostos comerciais de sucata (Bauru – SP e Belo Horizonte – MG);
- Gerdau S/A – Aquisição das empresas sucateiras Fer Rudge Comércio e Indústria de Ferrosos e Metais Ltda., Villaça & Cia. Ltda. (Jundiaí– SP), Cartal Comercial Ltda. (Belo Horizonte – MG), Forte Clodovil Ltda. (Rio de Janeiro – RJ) e Super Laminação (São Paulo-SP), além de possuir entrepostos comerciais de sucata em São Paulo – SP, Mauá – SP, Araraquara – SP e Santos– SP, e um grande pátio em Barreiro – MG;
- Votorantim Siderurgia – Aquisição das empresas Fercoi S/A, Empresa Brasileira de Reciclagem Ltda. e a Suvifer Indústria e Comércio de Ferro e Aço Ltda. (todas localizadas no estado de São Paulo).

Recentemente, a indústria siderúrgica solicitou ao governo brasileiro que adote medidas restritivas à exportação de sucata para países que aplicam essa medida. O setor sucateiro representado pelo Instituto Nacional de Empresas de Ferro e Aço (INESFA) afirma que não há escassez de sucata, pois há mais de 240 mil toneladas em estoque no país e que as empresas sucateiras exportam apenas o excedente, isto é, 3,7% do total de sucata gerada no Brasil. Já o Instituto Aço Brasil afirma que há falta de sucata no país, uma vez que o setor siderúrgico precisa complementar suas necessidades de consumo com ferro-gusa; ela afirma que as 240 mil toneladas de sucata são suficientes para apenas 5 dias e que as usinas siderúrgicas precisam operar com, no mínimo, 30 dias de estoque.

Em relação à produção e ao comércio de sucata e suas relações com o setor siderúrgico, pode-se afirmar que:

- Não há possibilidade de escassez de sucata para abastecer as usinas siderúrgicas do país;
- A utilização da sucata representa praticamente 30% do insumo utilizado na produção siderúrgica nacional;
- As empresas do setor do siderúrgico que sempre foram consumidoras, após aquisições, vêm se tornando produtoras de sucata, fazendo com que tenham cada vez mais poder de barganha em relação às sucateiras;
- Recentemente têm ocorrido conflitos entre as empresas siderúrgicas e sucateiras motivados pela liberalização comercial externa e pelo crescimento das exportações.

No último capítulo, a análise a respeito circuitos espaciais da siderurgia brasileira será aprofundada; desse modo, foram observadas as empresas presentes em território nacional, elas estão separadas de acordo com suas características e papel exercido na produção siderúrgica nacional, para tal objetivo estabelecemos a seguinte classificação:

- Empresas de distribuição;
- Novos projetos siderúrgicos;
- Empresas especializadas;
- Desnacionalização da siderurgia nacional;
- Internacionalização restringida;
- A multinacional brasileira.

Esse esforço tem como principal objetivo compreender a dinâmica econômica e territorial do setor siderúrgico brasileiro, assim como buscar decifrar o papel da siderurgia nacional na divisão internacional do trabalho do setor em questão.

CAPÍTULO 4

A INTERNACIONALIZAÇÃO RECENTE DOS CIRCUITOS ESPACIAIS DA SIDERURGIA BRASILEIRA

Introdução

Distribuição recente da produção e do comércio de aço no Brasil.

Em 2012, a produção brasileira de aço bruto foi de 34,5 milhões, representando mais da metade da produção latino-americana, 65,7 milhões de toneladas. Ela é, porém, pouco significativa em relação à produção mundial, de 1.54 bilhão de toneladas.

Abaixo está representada a evolução da produção brasileira, latino-americana e mundial de aço nas últimas décadas.

Tabela 33

Evolução da produção de aço no Brasil, América Latina e Mundo – 1970 a 2012 (em mil toneladas)

Produção de aço bruto	1970	1980	1990	2000	2010	2011	2012
Mundo	595,4	715,6	770,5	848,9	1.431,4	1.419,1	1.547,4
América Latina	13,2	28,9	38,2	56,1	61,7	61,8	65,7
Brasil	5,4	15,3	20,6	27,9	32,9	35,2	34,5

Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário estatístico, 2013.

A siderurgia brasileira produz toda variedade de aços semiacabados, planos e longos que atende à demanda doméstica dos setores automobilístico, bens de capital, construção civil, bens de consumo de linha branca, entre outros, além das exportações.

As principais vantagens comparativas da siderurgia brasileira são baixo custo de minério de ferro, infraestrutura logística, a oferta de energia e custo de mão de obra. Por outro lado a principal desvantagem está relacionada à dependência da importação de carvão mineral.

Na distribuição regional da produção siderúrgica nacional, destaca-se a região Sudeste, com 94% de participação, cujos maiores produtores são, respectivamente, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo e São Paulo. Na região Sudeste estão localizadas as maiores reservas de minério de ferro e o maior mercado consumidor do país.

Tabela 34

Distribuição da produção de aço por região político administrativa em 2012

Região	Produção em porcentagem %
Sudeste	94 %
Sul	3,2 %
Nordeste	1,9 %
Norte	0,9 %
Centro Oeste	0 %

Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário Estatístico, 2013.

A seguir os dados dos 10 maiores Estados produtores de aço bruto no país.

Tabela 35

Distribuição da produção de aço bruto por Estado no Brasil em 2012

(em mil toneladas)

Estado	Produção (em mil toneladas)	Participação na produção nacional (em %)
Minas Gerais	11.780	34,1%
Rio de Janeiro	10.261	29,7%
São Paulo	5.607	16,3%
Espírito Santo	4.809	13,9%
Rio Grande do Sul	776	2,3%
Pará	319	0,9%
Paraná	314	0,9%
Bahia	287	0,8%
Pernambuco	228	0,7%
Ceará	143	0,4%
Brasil (total)	34.524	100%

Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário Estatístico, 2013.

A seguir um mapa representando os maiores Estados produtores de aço no Brasil.

Mapa 12

Participação dos Estados produtores de aço no Brasil

Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário estatístico, ano 2011.

Em relação à distribuição da produção siderúrgica nacional por empresa, é relevante destacar que a maior parte da produção está concentrada em cinco empresas: Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), Usiminas, Gerdau, ArcelorMittal e Votorantim Siderurgia.

Na produção de aços especiais destacam-se a Aperam, Vallourec & Mannesmann do Brasil e Villares Metals. Nos últimos anos, cabe ressaltar, surgiram novas empresas com a Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA), Sinobrás, Vallourec and Sumitomo, Companhia Siderúrgica do Pecém, entre outras.

Tabela 36

Produção de aço bruto por empresa no Brasil entre os anos de 2007 a 2012
(em mil toneladas)

Empresa	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Aperam	797	770	607	771	739	728
ArcelorMittal Brasil	9.431	9.679	8.505	9.350	8.943	7.813
Companhia Siderúrgica do Atlântico	-	-	-	478	3.147	3.510
Companhia Siderúrgica Nacional	5.323	4.985	4.375	4.902	4.874	4.847
Gerdau	8.111	8.711	6.105	8.177	8.777	8.181
Sinobrás	-	42	181	239	243	319
Usiminas	8.675	8.022	5.637	7.298	6.698	7.157
V & M do Brasil	686	655	387	573	537	511
VSB	-	-	-	-	39	192
Villares Metals	135	140	92	119	137	121
Votorantim Siderurgia	624	712	617	1.041	1.086	1.145
Total	33.272	33.716	26.506	32.948	35.220	34.524

Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário estatístico, 2013.

Na configuração técnica das usinas siderúrgicas brasileiras há predomínio das usinas integradas em relação às semi-integradas. As usinas integradas são unidades de produção de aço onde ocorrem três fases do processo siderúrgico, a redução, o refino e a laminação. As usinas semi-integradas são unidades de produção de aço onde ocorrem apenas duas fases do processo (refino e laminação), a partir da fusão de metais como ferro-gusa, sucata ou ferro esponja em fornos elétricos.

Tabela 37

Distribuição da produção de aço no Brasil relacionada à configuração técnica das usinas em 2012

Configuração técnica das usinas	Produção de Aço Bruto (em mil toneladas)	Participação em %
Integradas	28.152	81,5%
Semi-integradas	6.372	18,5%
Total	34.524	100%

Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário estatístico, 2013.

Na produção de aço, há predomínio das aciarias a oxigênio LD com 75,2% da produção nacional, seguida das elétricas com 23,4% e do processo EOF com 1,4%.

Tabela 38

Produção de aço bruto por processo de aciaria – 2012

Processo de aciaria	Produção em mil toneladas	Participação em %
Oxigênio (LD) / BOF	25.962	75,2 %
Elétrico	8.094	23,4 %
EOF	468	1,4%
Total	34.524	100 %

Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário estatístico, 2013.

De maneira geral, a produção siderúrgica é dividida em semiacabados e laminados.

Em 2012, na produção nacional de semiacabados, a quantidade de placas foi maior que a de lingotes, blocos e tarugos; já na produção de laminados predominou a produção de aços planos em relação aos aços longos.

Tabela 39

Produção de laminados e semiacabados para vendas no Brasil em 2012

Produto	Produção (em mil toneladas)	Participação (em %)
Laminados	25.696	100
Planos	14.897	58
Longos	10.799	42
Semi-acabados	7.470	100
Placas	6.237	83,5
Lingotes, blocos e tarugos	1.233	16,5

Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário Estatístico, 2013.

Os aços semiacabados são produtos oriundos do lingotamento contínuo ou da laminação de desbaste, divididos em:

- Placas: Utilizados como produtos intermediários para fabricação dos aços planos, ou em sua forma original, para base de máquinas;
- Lingotes, blocos e tarugos: Utilizados na fabricação de produtos longos ou para fabricação de rodas, eixos rodoviários e autopeças.

Em 2012, os produtores de placas para vendas foram a Companhia Siderúrgica do Atlântico, a Gerdau, a Usiminas e a ArcelorMittal; já em relação a produção de lingotes, blocos e tarugos, a maior produtora foi a Gerdau.

Tabela 40

Produção de semiacabados para vendas no Brasil em 2012 (em mil toneladas)

Empresa	Produção para vendas (em mil toneladas)
Placas	6.237
ArcelorMittal Tubarão	804
Companhia Siderúrgica do Atlântico	3.437
Companhia Siderúrgica Nacional	0
Gerdau	1.097
Usiminas	899
Lingotes, blocos e tarugos	1.233
ArcelorMittal aços longos	0
Gerdau	1.214
Sinobrás	0
V & M do Brasil	1
Votorantim Siderurgia	18
Total	7.470

Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário Estatístico, 2013

Os aços planos são resultantes do processo de laminação cuja largura é superior à espessura e comercializados sob a forma de chapas, bobinas de aço ao carbono e especiais. Eles podem ser divididos em não-revestidos e revestidos:

Os não-revestidos são:

- Bobinas e chapas grossas: Utilizadas na indústria naval e na produção de tratores, máquinas rodoviárias, mecânica pesada e estruturas metálicas acima de 5 mm;
- Bobinas e chapas a frio: Utilizadas na produção de carrocerias de automóveis, utilidades domésticas, embalagens metálicas e tubos soldados;
- Bobinas e chapas a quente: Utilizados no setor de autopeças, montadoras de veículos, mecânica pesada e tubos de grande diâmetro

Os revestidos são:

- Folhas para embalagens: Folhas de flandres e chapas não-revestidas, utilizadas na fabricação de latas e tampinhas de garrafa;
- Chapas revestidas: Chapas galvanizadas e chumbadas, utilizadas na indústria automobilística, setores de implementos agrícolas, mecânica leve, utilidades domésticas e construção em geral.

Em 2012, os três maiores produtores de aços planos foram a Usiminas, a Companhia Siderúrgica Nacional e a ArcelorMittal Tubarão; já em relação à produção de aços planos especiais, a principal empresa produtora foi a Aperam.

Tabela 41

Produção de aços planos no Brasil em 2012 (em mil toneladas)

Empresa	Produção
Produtos planos	14.897
Aços carbono	13.347
Aperam	73
Arcelor Mittal Tubarão	3.340
Companhia Siderúrgica Nacional	4.704
Usiminas	6.140
Aços especiais ligados	550
Aperan	550

Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário Estatístico, 2013

Os aços longos são produtos siderúrgicos resultantes do processo de laminação cujo comprimento é superior à largura. Eles são divididos em:

- Lingotes, blocos e tarugos: Utilizados na fabricação de rodas, eixos rodoviários e autopeças;
- Trilhos e acessórios: Destinados ao setor ferroviário;
- Perfis leves: Destinados aos setores de autopeças, implementos agrícolas, mecânica pesada e construção civil;

- Perfis pesados: Destinados ao setor de construção civil, porém também utilizados nos setores mecânicos, naval, agrícola e automobilístico;
- Vergalhões: Destinados à produção de arames, também utilizados na fabricação de pregos, parafusos e em utilidades domésticas;
- Fio máquina: Destinado à produção de arames, utilizados também na fabricação de pregos, parafusos e em utilidades domésticas.

Em 2012, as maiores empresas produtoras de aços longos comuns no Brasil foram a ArcelorMittal, Gerdau e Votorantim Siderurgia; já em relação aos aços longos especiais, os maiores produtores foram a Gerdau, a V & M do Brasil e a Villares Metals.

Tabela 42

Produção de aços longos no Brasil em 2012 (em mil toneladas)

Empresa	Produção
Produtos longos	10.799
Aço carbono	10.059
ArcelorMittal	3.043
Gerdau	4.889
Sinobrás	287
V & M do Brasil	245
VSB	144
Villares Metals	7
Votorantim Siderurgia	1.084
Aços especiais ligados	740
Gerdau	473
V & M do Brasil	203
Villares Metals	64

Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário Estatístico, 2013

No que diz respeito ao comércio de produtos siderúrgicos, pode-se afirmar que a maior parte da produção nacional é destinada ao mercado interno e o restante é destinado às exportações. As vendas de produtos siderúrgicos no

mercado doméstico tiveram oscilações, pois o ano de 2009 foi marcado por queda nas vendas e desde então vem se recuperando gradativamente. Ainda em relação ao mercado interno, vale ressaltar que o consumo de aços planos foi maior que o de aços longos.

Tabela 43

Vendas de produtos siderúrgicos no Brasil – 2008 a 2012 (em mil toneladas)

Destino/ Ano	2008	2009	2010	2011	2012
Mercado interno	21.793	16.345	20.176	21.431	21.603
Exportações	8.251	8.588	8.498	10.106	9.263
Total	30.044	24.933	29.214	31.537	30.866

Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário Estatístico, 2013.

Tabela 44

*Consumo aparente de produtos siderúrgicos no Brasil em 2012
(em mil toneladas)*

Produto	Consumo
Produtos planos	13.818
Produtos longos	11.363
Total	25.181

Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário Estatístico, 2013.

Nas exportações, houve evolução entre os anos de 2008 e 2012, com leve queda em 2009. O maior volume de vendas foi de semiacabados, seguidos pelos aços planos e, por fim, aços longos. Já nas importações, há evidente predomínio dos aços planos, apresentando inclusive saldo negativo comparado às exportações, seguida de aços longos e com uma pequena quantidade de aços semiacabados.

Em relação ao saldo da balança comercial brasileira, pode-se afirmar que há um superávit de pouco mais de 6 milhões de toneladas, já que, em 2012, exportaram-se 9,8 milhões de toneladas e importaram-se 3,7 milhões de toneladas.

Tabela 45

Exportações e importações brasileiras em 2012 (em mil toneladas)

Produtos	Exportações	Importações
Semiacabados	6.719	32
Produtos Planos	1.940	2.027
Produtos Longos	971	1.236
Subtotal	9.630	3.295
Outros	175	489
Total	9.805	3.784

Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário Estatístico, 2013

Abaixo a relação dos principais destinos das exportações brasileiras de aços semiacabados, planos e longos em 2012 e as principais origens das importações brasileira de aços semiacabados, planos no mesmo ano.

Quadro 38

Principais destinos das exportações brasileiras de semiacabados e aços planos em 2012

Tipos de aço	Países
Semi-acabados	Estados Unidos, Alemanha, Coreia do Sul, México e Indonésia
Produtos planos não-revestidos	
Bobinas grossas	Venezuela, Colômbia, Chile, México e Argentina.
Chapas Grossas	Estados Unidos, Argentina, Chile, Canadá e Taiwan.
Chapas finas a quente	Paraguai, Chile, Colômbia, Uruguai e Peru.
Bobinas a quente	Colômbia, Argentina, Venezuela, Chile e Equador.
Chapas finas a frio	Paraguai, Bolívia, Uruguai, Costa Rica e Venezuela.
Bobinas a frio	Estados Unidos, Venezuela, Chile, Argentina e Alemanha.
Produtos planos revestidos	
Folha de Flandres	Chile, Itália, Peru, México e Índia.
Chapas Cromadas	Itália, Porto Rico, Equador, Peru e Costa Rica.
Chapas zincadas a quente	Argentina, México, Taiwan, Bélgica e Índia.
Chapas eletro galvanizadas	Argentina, Índia, Alemanha, China e Bélgica.
Chapas pré-pintadas	Argentina e Chile.
Aços especiais ligados	
Chapas e bobinas inoxidáveis	Argentina, Estados Unidos, Uruguai, Colômbia e Coreia do Sul.

Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário Estatístico, 2013.

Quadro 39

Principais destinos das exportações brasileiras de aços longos em 2012

Produtos	Países
Barras	Argentina, Estados Unidos, Bolívia, Alemanha e México
Vergalhões	Bolívia, Argentina, Paraguai, Peru e Chile.
Fio máquina	Estados Unidos, Canadá, Colômbia, Coreia do Sul e Malásia.
Perfis leves	Argentina, Paraguai, Bolívia, Colômbia e Peru.
Perfis médios e pesados	Argentina, Reino Unido, Paraguai, Peru e Colômbia.
Trilhos e acessórios	Chile, Reino Unido, México, Estados Unidos e Peru.
Tubos sem costura	Estados Unidos, Colômbia, Cingapura, Venezuela e Emirados Árabes
Tubos com costura	Argentina, China, Paraguai, Venezuela e Estados Unidos.
Tiras e fitas	Argentina, México, Paraguai, Bélgica e Colômbia
Trefilados	Argentina, Bolívia, Venezuela, Paraguai e Estados Unidos

Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário Estatístico, 2013.

Quadro 40

Principais origens das importações brasileiras de semiacabados e aços planos em 2012

Tipos de aço	Países
Semi-acabados	Itália, Argentina, Estados Unidos, Coreia do Sul e China.
Produtos planos não revestidos	
Bobinas grossas	Arábia Saudita, Austrália, Rússia, Estados Unidos e Venezuela
Chapas grossas	Áustria, China, Ucrânia, Coreia do Sul e Bélgica.
Chapas finas a quente	China, Rússia, Suécia, Bélgica e Estados Unidos.
Bobinas a quente	Rússia, Austrália, Venezuela, Coreia do Sul e China.
Chapas finas a frio	China e Rússia.
Bobinas a frio	China, Taiwan, Rússia, Estados Unidos e Coreia do Sul

Produtos planos revestidos	
Folha de Flandres	Colômbia, França, Espanha, China e Coreia do Sul.
Chapas Cromadas	Colômbia, Estados Unidos, Coreia do Sul e França.
Outras chapas para embalagens	China, Coreia do Sul, França, Estados Unidos e Argentina.
Chapas zincadas a quente	China, África do Sul, Venezuela, Japão e Taiwan
Chapas eletro galvanizadas	Coreia do Sul, China, Japão e Bélgica.
Chapas de liga alumínio/zinco	China, Taiwan, Coreia do Sul e Nova Zelândia.
Chapas pré-pintadas	Coreia do Sul, China, Espanha e Taiwan.
Chapas e bobinas inoxidáveis	Taiwan, Coreia do Sul, África do Sul, China e Espanha.
Chapas e bobinas siliciosas	China, Taiwan, Estados Unidos, Coreia do Sul e Alemanha.
Chapas e bobinas outros aços ligados	Suécia, Finlândia, Estados Unidos, China e Alemanha.

Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário Estatístico, 2013.

Quadro 41

Principais origens das importações brasileiras de aços longos em 2012

Tipos de aços	Países
Barras	Argentina, China, Turquia, Alemanha e Índia.
Vergalhões	Turquia, Portugal, Coreia do Sul e Argentina.
Fio máquina	Argentina, Turquia, Portugal, Trinidad Tobago e Reino Unido.
Perfis leves	Turquia, Reino Unido, China, Itália e Países baixos.
Perfis médios e pesados	Estados Unidos, Coreia do Sul, Espanha, Índia e Luxemburgo.
Trilhos e acessórios	Áustria, China, Japão, Espanha e República Tcheca.
Tubos sem costura	Alemanha, Japão, China, França e Itália.
Tubos com costura	China, Uruguai, Alemanha, Taiwan e Estados Unidos.
Tiras e fitas	Estados Unidos, Alemanha, Japão, Suécia e Coreia do Sul.
Trefilados	China, Estados Unidos, França, Itália e Espanha.

Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário Estatístico, 2013.

Ao observar o quadro sintético abaixo a respeito da siderurgia brasileira entre 2006 e 2012, pode-se tecer algumas considerações:

- A produção de aço bruto, semiacabados, laminados planos e longos cresceu entre 2006 e 2008, sofreu queda brusca em 2009 e apresentou recuperação entre os anos de 2010 e 2012;
- As exportações diminuíram no período, com exceção do ano de 2011;
- As importações cresceram no período, tendo como pico o ano de 2010;
- Em relação ao consumo aparente e per capita, ambos cresceram no período, tendo como pior ano 2009 e melhor ano 2010;
- A capacidade instalada cresceu no período.

Tabela 46

Dados gerais da siderurgia brasileira entre os anos de 2006 a 2012

Indicador /Ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Produção de aço bruto *	30.901	33.792	33.176	26.506	32.948	35.220	34.524
Laminados *	23.504	25.850	24.726	20.223	25.450	25.240	25.696
Planos*	14.454	15.691	14.365	11.852	15.212	14.265	14.897
Longos*	9.050	10.150	10.361	8.371	10.238	10.975	10.799
Semiacabados para vendas *	6.347	6.161	6.531	5.543	6.334	8.051	7.470
Vendas internas *	17.531	20.550	21.793	16.345	20.716	21.431	21.603
Exportações *	12.530	10.427	9.180	8.663	8.988	10.847	9.805
Importações *	1.879	1.634	2.656	2.332	5.898	3.783	3.784
Consumo aparente *	18.535	22.060	24.048	18.576	26.104	25.032	25.181
Consumo per capita * *	113	133	143	109	152	145	142
Capacidade instalada *	37.074	38.849	41.462	42.609	44.622	47.838	48.448

Fonte: Instituto Aço Brasil, Anuário Estatístico, 2013. *(em mil toneladas)**(Quilos por habitante)

4.1 Sistemas técnicos da produção siderúrgica nacional

A partir de agora, serão analisadas as principais inovações tecnológicas em âmbito mundial, o estado da arte da siderurgia brasileira e os investimentos da siderurgia nacional em pesquisa e desenvolvimento

Conforme mencionado, a siderurgia é um setor maduro em termos tecnológicos, com baixo gasto em Pesquisa e Desenvolvimento. Durante o século XX, apenas duas inovações puderam ser consideradas revolucionárias: o conversor básico e o lingotamento contínuo.

O conversor básico a oxigênio (Conversor L.D) foi desenvolvido nos anos de 1950 pela empresa Voest Alpine e seu principal insumo é o ferro-gusa; atualmente 70% da produção de aço é realizado nesse equipamento. Por sua vez, o lingotamento contínuo permite alto rendimento e melhor qualidade ao produto final num processo compacto com a eliminação das lingoteiras, forno poço e laminador primário; atualmente 90% das usinas siderúrgicas utilizam esse processo.

Nos últimos anos, as empresas siderúrgicas vêm se dedicando mais à melhoria da qualidade dos produtos do que no desenvolvimento de novos processos. Tal situação vem ocorrendo graças a adaptações de inovações desenvolvidas por outros setores, como informática e bens de capital.

Para De Paula (2012), algumas inovações tecnológicas ocorreram no âmbito da siderurgia mundial nos últimos anos por etapa produtiva ou por novos processos.

Nas inovações tecnológicas por etapa produtiva podemos destacar inovações nas áreas de coqueria, alto forno a coque, aciaria LD, aciaria elétrica e laminação.

Nas coquerias vem ocorrendo iniciativas visando a reduzir o consumo de coque; entre as tecnologias viáveis estão a “coqueria sem recuperação”, o reator “jumbo” e o “coque moldado”. Em relação aos altos fornos a coque, por tratar-se de uma tecnologia madura, seu desenvolvimento incremental não passa de 1% ao ano e suas principais iniciativas de inovação são a melhora da

produtividade e o aumento da vida útil em função da melhora dos refratários e da injeção de carvão, gás natural, óleo, plástico pelas ventaneiras.

As aciarias LD vêm mantendo nos últimos anos inovações incrementais que permitem melhoria no desempenho com a utilização do gás natural nas ventaneiras e controle dinâmico no processo. Nas aciarias elétricas, as principais inovações são a introdução de um sistema de pré-aquecimento da sucata, visando ao menor consumo de energia em virtude do aproveitamento do calor contido nos gases em exaustão, e a criação de uma metalurgia de panela mais sofisticada para melhorar a qualidade do aço também em aciarias elétricas.

Por fim, nas laminações há o novo conceito de linha de laminação sem fim, “*Endless Rolling*”, são unidas através de solda durante processamento de trem de laminação, eliminando “tempos mortos” e variação de temperatura.

As inovações tecnológicas envolvendo novos processos produtivos são o processo de redução direta, processo de produção direta e *thin slab casting*.

O processo de redução direta visa a transformação do minério de ferro em metal primário em aciarias elétricas, sem haver necessidade de preparação do minério de ferro, coqueificação e alto-forno. Possui como principal vantagem o baixo teor de contaminantes, produzindo aço de melhor qualidade. Os processos mais conhecidos de redução direta são Midrex, Hyl, Corex e Finex. Outros se encontram em fase de experimentação, como TecnoRed, HIs melt, Rotary Hearth Furnace/RHF, High Quality Iron Pebble/Hi-QIP).

As empresas que utilizam já essa tecnologia são:

- ArcelorMittal: Saldanha – África do Sul (Corex);
- Posco: Coreia do Sul (Corex e Finex);
- JSW: Índia (Corex);
- Baosteel (Coreia do Sul).

A produção direta utiliza reator para redução e refino representa inovação radical para o setor siderúrgico. Já existem três versões testadas em escala piloto: American Iron and Steel Institute Direct Steemaking (AISI – DS nos Estados Unidos), Institut de Recherches de La Siderugie Française (IRSID Comunidade Europeia) e Ifcon (África do Sul).

A inovação tecnológica conhecida como *Thin Slab Casting* permite o desenvolvimento da produção de tiras a quente em fornos elétricos, o que amplia a capacidade de eles produzirem aços planos, tendo como objetivo eliminar o laminador de tiras a quente tradicional.

A primeira planta que utilizou essa tecnologia foi a usina de Crawfordsville (EUA- Indiana) ao final dos anos de 1980. Vale destacar que a difusão do *Thin Slab Casting* poderá implicar em uma mudança do *modus operandi* da siderurgia, pois há necessidade crescente em atender a demanda por meio de usinas menores e mais flexíveis.

Em relação à produção nacional, De Paula (2012) afirma que a siderurgia brasileira possui lugar de destaque na operação dos altos-fornos a coque, como no caso da usina da ArcelorMittal Tubarão. A empresa detém alto-forno recordista mundial em campanha produtiva, o qual entrou em operação em 1983 e passou por sua primeira reforma somente em 2012. Entretanto, no Brasil a instalação de altos-fornos a coque é baseado em tecnologias e produtos importados, não se observando programas para autonomia tecnológica, nem por absorção nem por adaptação.

A respeito dos altos-fornos a carvão vegetal, mesmo sendo uma configuração tipicamente nacional e com tecnologia dominada, seu estado da arte é baixo, apresentando poucos ganhos técnicos ambientais e econômicos.

Em relação às usinas à redução direta, pode-se afirmar que ela é pouco representativa no Brasil, correspondendo a 1% do volume primário. É válido citar que a Gerdau Usiba paralisou seu módulo de direta HyL em 2009. Todavia, desde 2011, o Brasil possui planta em Pindamonhangaba (SP) à redução direta com processo Tecnored, com capacidade para 75 mil toneladas;

além disso, há potencial de crescimento de usinas à redução direta em função do recente aumento da oferta de gás natural no Brasil.

Nas aciarias, a siderurgia brasileira possui 80% de sua produção oriunda de conversores L.D. Trata-se de um índice maior que a média mundial, devido à disponibilidade de minério de ferro de alta qualidade.

Para De Paula (2012), uma particularidade da siderurgia brasileira decorre do fato de que a variante tecnológica *Energy Optimized Furnace* (EOF) mostra potencial de difusão crescente no país. O EOF é um forno de fusão e refino associado à sucata pré-aquecida para produção de aço líquido.

Nas aciarias elétricas, a principal diferença da siderurgia brasileira em relação à mundial é a elevada utilização de ferro-gusa, devido à carência de sucata das aciarias elétricas. Tal cenário, por sua vez, é resultante do baixo consumo per capita de produtos siderúrgicos. Nos últimos anos, as siderúrgicas brasileiras vêm aperfeiçoando uso de ferro-gusa sólido na carga metálica das aciarias elétricas, proporcionando padronização e melhor qualidade ao produto final.

No Brasil, 90% das usinas siderúrgicas possuem lingotamento contínuo, porém não possuem nenhum equipamento *thin slab casting* para aços planos e nem *near net casting* para aços longos.

Na área de laminação de aço, o Brasil possui padrão similar às melhores empresas siderúrgicas do mundo, apresentando vários tipos de arranjos físicos para a fabricação de produtos siderúrgicos. Essa variedade é consequência do desenvolvimento tecnológico dos fornecedores de equipamentos de laminação.

Em relação aos investimentos em pesquisa siderúrgico brasileiro podemos apontar três características após a privatização ocorrida nos anos de 1990:

- Intensidade de pesquisa era inferior ao verificado em outras siderurgias do mundo;
- O modelo de Pesquisa e Desenvolvimento era intensivo em Recursos Humanos;
- A pesquisa de produtos cresceu em relação aos demais esforços em pesquisa.

Em recente estudo, De Paula (2012) afirma que a intensidade de investimentos da siderurgia brasileira em Pesquisa e Desenvolvimento é baixa em relação aos países líderes do setor; por meio de dados da pesquisa de inovação tecnológica (PINTEC), é possível perceber que a participação relativa da siderurgia nos gastos em Pesquisa e Desenvolvimento em relação ao faturamento das empresas regrediu de 2,88% (2001 a 2003) para 2,26% (2003 a 2005) e ainda para 2,19% (2006 a 2008).

4.2. As empresas de distribuição

Criado em 1970, o Instituto Nacional de Distribuição de Aço (INDA) é formado por empresários do setor. Atualmente as empresas coligadas representam 85% da rede de distribuição do país.

Em 2011, segundo o INDA¹⁰², o setor de distribuição de aço teve faturamento de R\$ 17 bilhões, somando 70 empresas e gerando 100 mil empregos diretos. Por meio da análise dos dados fornecidos pela INDA e pelas próprias empresas de distribuição, pode-se dividir suas coligadas em quatro segmentos:

- Empresas com apenas uma unidade;
- Empresas que possuem mais de uma unidade;
- Empresas coligadas às grandes siderúrgicas;
- Empresas de capital estrangeiro.

Em relação às empresas que possuem apenas uma unidade há um dado interessante: todas estão presentes na região metropolitana de São Paulo e visam ao seu atendimento, porém não é possível afirmar com exatidão se elas atendem à demanda de outros lugares do Brasil. Essas empresas atuam na distribuição de aços longos e planos, possuem área de estocagem e centros de serviços para transformar e agregar valor ao aço, tais como corte e dobra, decapagem, máquinas formadoras de tubos, guilhotinas, dobradeiras, bancada de solda, corte longitudinal, corte transversal, blanqueadeiras, etc. As empresas pesquisadas que apresentam essas características são Abate, Aços

¹⁰²www.inda.org.br

Groth, Anglo Americana, Bernifer, Cibraço, DCL, Fátima Ferro e Aço, Grupo Fercoi, Lealfer, Lapefer, Lunicorte, MBA, Nova Fátima, Paulifer, Paulisteel, Roma, Urifer e Condefer.

As empresas que possuem duas, podendo chegar a dez unidades, são centros de distribuição e serviços de transformação de aços longos e planos. Com algumas exceções, estão localizadas nas regiões Sul e Sudeste do Brasil. O mercado consumidor dessas empresas abarca regiões intraestaduais e interestaduais e algumas podem atender todo território nacional. As empresas pesquisadas que apresentam essas características são a Aço Cearense, Manchester, Benafer, Crifer, DCB, Dova, Regional Telhas, Juresa, Manetoni, Mangels, Multição, Perfilados Rio Doce, Pires do Rio, Sampaio, Kofar e Tufer.

As empresas de distribuição coligadas às grandes empresas siderúrgicas do Brasil possuem maior capilaridade no território nacional. São elas a Comercial Gerdau, Prada da CSN e a Soluções Usiminas.

A Comercial Gerdau possui 69 unidades de distribuição e centros de serviços espalhados em 23 estados além do Distrito Federal, as quais distribuem e agregam valor a aços planos, longos e tubos.

A Prada da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) possui três centros de serviços e nove centros de distribuição ao longo de sete estados brasileiros.

A Prada enobrece e distribui laminados a quente, a frio, zincados, aço pré-pintado, galvalume e folhas metálicas.

A Solução Usiminas é resultado da fusão das empresas Rio Negro, Dufer, Fasal, Zamproga, Usial e Usicort. No total são 11 unidades espalhadas pelo país produzindo telhas, perfis, tubos, aço inoxidável, *blank*, rolos e chapas.

Nesta pesquisa, encontraram-se três empresas de capital estrangeiro que atuam no mercado nacional de distribuição e centros de serviços de aços planos e longos: a Frefer Metal Plus, a Marcegalia e a Armco do Brasil.

A Frefer Metal Plus¹⁰³ é uma das maiores distribuidoras de aço do país, com unidades em Cascavel (PR), Campinas (SP), Canoas (RS), Contagem (MG), Curitiba (PR), Joinville (SC), Maringá (PR), Piracicaba (SP), Ribeirão Preto (SP), São Paulo (SP) e Serra (ES). Em 2011, a Frefer Metal Plus foi adquirida pela Klockner & Co, maior distribuidora de aço dos Estados Unidos e uma das líderes de serviços em aço no mercado europeu, estando presente em 20 países com 290 locais de distribuição.

O Grupo italiano Marcegaglia¹⁰⁴ atua nas áreas de aço, construção, engenharia, energia, turismo e serviços. No Brasil está presente desde o ano 2000, na cidade de Ganuva (SC), produzindo componentes para a indústria de eletrodomésticos, tubos para refrigeração, tubos de aço carbono e inoxidável.

A Armco do Brasil¹⁰⁵ pertence ao grupo estadunidense Armco com atuação centenária no mercado brasileiro. A empresa distribui aços laminados ao carbono, aços inoxidáveis e revestidos. A Armco possui as seguintes unidades:

- Intacta (Sorocaba – SP) – Produção de embalagens;
- Stripsteel e Vila Nova (São Paulo – SP) - Centros de serviços e distribuição de aço;
- Aços Amazônia (Manaus – AM) – Centro de distribuição.

4.3. Novos projetos siderúrgicos

A respeito dos novos projetos siderúrgicos no Brasil, vale ressaltar que alguns deles ainda estão em fase de planejamento, podendo não sair do papel, são eles: ALPA (Aços Laminados do Pará), Companhia Siderúrgica do Suape (CSS) Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP), Companhia Siderúrgica do Ubu (CSU), usina do Grupo SIMEC, usina do Grupo Techint e usina do Ferrous Resource Brasil

¹⁰³ www.kloercknermetals.com.br

¹⁰⁴ www.marcegagliadobrasil.com

¹⁰⁵ www.armcostaco.com.br

A Aços Laminados do Pará (ALPA) é um projeto da mineradora brasileira VALE para construção de uma usina siderúrgica com capacidade instalada de 2,5 milhões de toneladas de placas de aço. Com um investimento orçado em R\$ 5,8 bilhões, a nova usina será abastecida pelo minério de ferro da região da Serra dos Carajás (PA)¹⁰⁶.

A parceira do projeto é a empresa distribuidora Aço Cearense que pretende instalar laminadoras para a produção de bobinas a quente, a frio e galvanizados. A nova usina estará conectada, por acesso ferroviário, à mina da Serra dos Carajás (PA) e ao terminal fluvial no rio Tocantins para recebimento de carvão mineral e escoamento de seus produtos siderúrgicos ao porto de Vila do Conde (PA). Parte da produção das placas da usina será consumida pelo próprio setor de laminação da empresa e o restante para a Califórnia Steel¹⁰⁷.

A Companhia Siderúrgica do Suape (CSP) será erguida ao lado do porto de mesmo nome em Pernambuco. Terá laminadora com capacidade para 1 milhão de toneladas de laminados a quente, a frio e galvanizados ao ano, num investimento de U\$ 850 milhões. O projeto contará com a participação da siderúrgica sul coreana POSCO, que fornecerá tecnologia e equipamentos.

Prevista para ser inaugurada em 2015¹⁰⁸, a Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP) constitui uma *joint venture* entre a brasileira Vale e as sul coreanas Dongkuk e Posco, envolvendo investimento de aproximadamente U\$ 5,1 bilhões. A nova usina será instalada no complexo industrial e portuário do Pecém, no Ceará, e terá capacidade para produzir 3 milhões de toneladas de placas ao ano.

O projeto de criação da Companhia Siderúrgica do Ubu (CSU) prevê a construção de uma usina com capacidade instalada para 5 milhões de toneladas ao ano, orçada em U\$ 6,2 bilhões, no município de Anchieta (RJ)¹⁰⁹.

¹⁰⁶ Notícia Veiculada pelo Jornal Valor Econômico no dia 28/09/2011.

¹⁰⁷ A Califórnia Steel pertence à mineradora brasileira VALE e à siderúrgica japonesa JFE Steel.

¹⁰⁸ www.cspecem.com

¹⁰⁹ Notícia veiculada pelo Jornal Valor Econômico no dia 03/03/2011.

O projeto idealizado pela mineradora Vale busca nova parceria após a saída da chinesa Baosteel. Ela espera que, passada a fase de compra do terreno e obtenção ambiental, ficará mais fácil atrair investidores.

O grupo mexicano SIMEC está construindo usina em Pindamonhangaba (SP), com capacidade instalada para produzir 500 mil toneladas ao ano de vergalhões, fio máquina e barras para construção mecânica. Esse será o primeiro empreendimento da empresa fora da América do Norte.

O grupo Ítalo-argentino Techint pretende construir usina siderúrgica na retroárea industrial do terminal de minério da empresa LLX, do grupo EBX, no porto de Açu, localizado no município de São João da Barra (RJ)¹¹⁰.

Em 2009, a Ternium, subsidiária do grupo Techint, assinou protocolo de intenções com a mineradora Anglo American para fornecimento de 10 milhões de toneladas anuais de minério de ferro durante 20 anos para suprir a futura usina. O fornecimento do minério virá da região da Serra do Sapo (MG); ao mesmo tempo, haverá a construção de uma usina de beneficiamento “*pellet feed*”, e um mineroduto de 600 quilômetros para transportar minério de ferro ao porto de Açu, onde estará localizada a futura usina.

Entretanto, o projeto corre risco, pois a empresa Anglo Ferrous Brasil está com dificuldades de garantir o volume declarado por atraso nas obras e pela dificuldade de obter licença ambiental. Outra possibilidade para a construção da nova usina no porto de Açu (RJ) está relacionada à entrada da empresa chinesa Wuhan Iron and Steel (Wisco) no empreendimento.

A Ferrous Resource do Brasil, empresa controlada pela Ferrous Internacional¹¹¹, pretende construir uma usina siderúrgica na cidade de Juiz de Fora (MG) em parceria com algum grupo siderúrgico ainda não definido.

A construção dessa usina, com capacidade inicial para 3,5 milhões de toneladas de tarugos ao ano, é parte do compromisso da Ferrous Internacional

¹¹⁰ Notícia veiculada pelo jornal Valor Econômico no 28/09/2011.

¹¹¹ A Ferrous Internacional é uma empresa controlada por fundos de investimentos estrangeiros.

com o governo de Minas Gerais. Seu principal objetivo é a exploração de minério de ferro fora do Quadrilátero Ferrífero¹¹².

A Ferrous pretende exportar 50 milhões de toneladas de minério de ferro ano, por meio da construção de um mineroduto para escoamento até o município de Presidente Kenedy (ES). A construção da usina, exploração da mina e a construção do mineroduto está orçado em R\$ 18 bilhões.

4.4. As empresas especializadas

Denominam-se empresas especializadas aquelas que produzem aços especiais, inoxidáveis e tubos, ou mesmo as que atuam em determinadas porções do território nacional, não possuindo escala de produção suficiente para competir com as empresas hegemônicas.

A maior parte dessas empresas é de capital estrangeiro. São elas a Aperam, a V & M do Brasil, Vallourec & Sumitomo Tubos do Brasil, Tenaris Confab, Villares Metals e Sinobrás.

A atual APERAM (ex Acesita) foi fundada em 1944 com o nome de “Companhia de Aços Especiais de Itabira” pelos engenheiros Athos Lemos Rache, Amyntas Jaques de Moraes, Percival Farquhar e por mais 170 acionistas. Apesar de inicialmente ser uma empresa privada, passou a ser controlada pelo Banco do Brasil, por conta de dívidas contraídas que inviabilizavam a construção da siderúrgica apenas com recursos privados.

Em 1992, a empresa voltou a ser privada e, seis anos depois, associou-se ao grupo Frances Usinor, posteriormente Arcelor. Em 2007, após megafusão entre os grupos Arcelor e Mittal, a empresa recebeu a denominação de ArcelorMittal Inox Brasil. Em 2011, ocorreu desmembramento do segmento inox do grupo ArcelorMittal Brasil, dando origem à Aperam South America, única produtora de aços planos e siliciosos da América Latina. A Aperam South America possui

¹¹² Notícia veiculada pelo Jornal o Estado de São Paulo no dia 30/03/2010.

capacidade instalada para produzir 900 mil toneladas ao ano, e seus principais produtos são:

- Aços inoxidáveis– Alta resistência à corrosão e utilização na fabricação de eletrodomésticos e cutelaria;
- Aços elétricos – Possuem propriedades magnéticas, garantindo maior eficiência e economia de energia;
 - a) Aços elétricos de Grão Orientado (GO) – Fabricação de reatores, refrigeradores e geradores;
 - b) Aços elétricos de Grão não Orientado (GNO) – Usinas hidrelétricas, motores elétricos e compressores para geladeiras e ar condicionado.
- Aços Carbono especiais – Alto teor de carbono somado a elementos como cromo, garantindo maior resistência utilizada em ferramentas de corte, cutelaria, autopeças, tubulações de gás natural e petróleo.

Em 2012, a Aperam South America comercializou 617 mil toneladas de aço. Em relação ao tipo de produto as vendas ficaram distribuídas da seguinte maneira:

- Aços inoxidáveis – 304 mil toneladas;
- Aços elétricos de grão não orientado (GNO) – 138 mil toneladas;
- Aços elétricos de grão orientado (GO) – 46,2 mil toneladas;
- Aços ao carbono – 127 mil toneladas.

No mesmo ano, o consumo doméstico representou 84% das vendas, as exportações representaram 16 % e os principais destinos foram América Latina, Canadá e EUA.

O circuito espacial da Aperam é composto pela usina Timóteo, pela Aperam Bio Energia, por centros de serviços/distribuição e por unidades de produção de tubos inoxidáveis. A Usina de Timóteo está localizada no município de mesmo nome em Minas Gerais e conta com capacidade instalada para produção de 900 mil toneladas de aço ao ano. A Aperam Bio Energia possui uma área florestal de 126 mil hectares, sendo 76 mil de área plantada localizada no Vale do Jequitinhonha, no estado de Minas Gerais. Sua produção

de carvão vegetal é destinada à usina de Timóteo, com capacidade de 2,2 milhões de metros cúbicos. A Aperam Inox serviços conta com unidades em São Paulo (SP), Campinas (SP), Caxias do Sul (RS), Timóteo (MG), Buenos Aires (Argentina) e Barranquilla (Colômbia), as quais oferecem serviços de corte, enobrecimento e distribuição de aço.

Quadro 42

Unidades de centros de serviços da Aperam

Centro de serviço	Características
Aperam Serviços São Paulo	Maior centro de serviços e distribuição de aços inoxidáveis da América do Sul, com capacidade instalada para processar 40 mil toneladas ao ano
Aperam Inox Campinas	Maior centro de serviços de aços especiais e elétricos da América Latina, visando a atender o mercado automobilístico. Apresenta capacidade instalada para processar 55 mil toneladas ao ano.
Aperam Inox Caxias do Sul Serviços	Unidade responsável pela distribuição de tubos de aço inoxidável, realizando serviços de corte longitudinal e transversal. Sua capacidade de processamento é de 71 mil toneladas ao ano.
Aperam Timóteo Serviços	Instalada próxima à usina de Timóteo, comercializa e distribui aços planos e inoxidáveis em Minas Gerais. Possui capacidade processar 18 mil toneladas ao ano.
Aperam – Majdalani (Argentina)	Principal distribuidora de aços inoxidáveis da Argentina; oferece serviços de corte e comercializa tubos. Possui capacidade para processar 18 mil toneladas ao ano.
Aperam Barranquilla Serviços (Colômbia)	Unidade incorporada à Aperam em 2009 oferece serviços de corte e polimento de chapas, além de ser um centro de distribuição.

Fonte: Aperam South América, Relatório de Sustentabilidade 2012.

A Aperam é líder nacional no segmento de tubos de aço inoxidáveis para a indústria automotiva, bens de capital e distribuição. Possui unidades em

Ribeirão Pires (SP), Timóteo (MG), Sumaré, além de uma unidade em Montevideu (Uruguai).

Quadro 43

Unidades de produção de tubos da Aperam

Unidade	Características
Aperam Ribeirão Pires Tubos	Especializada na fabricação da linha 3XX destinada ao mercado de bens de capital, possui capacidade instalada para 18 mil toneladas ao ano.
Aperam Timóteo Tubos	Instalada nas dependências da usina, essa unidade fabrica tubos de aço inoxidável com costura para a indústria automobilística, tendo capacidade de processamento de 16 mil toneladas ao ano.
Aperam Sumaré	Produção de tubos destinados ao mercado automobilístico brasileiro, com capacidade para 20 mil toneladas ao ano.
Aperam Montevideu	Produção de tubos para o mercado automobilístico sul americano, com capacidade para 36 mil toneladas ao ano.

Fonte: Aperam South America, Relatório de Sustentabilidade 2012.

Ao se analisar as informações da Aperam South America, é possível afirmar que a Aperam S/A possui suas atividades na América do Sul, tendo como base principal de suas operações o Brasil. A atual Aperam South América já foi uma empresa de capital nacional, a Acesita, o que revela a desnacionalização no circuito espacial da produção de aços inoxidáveis.

A seguir o circuito espacial da Aperam no continente sul-americano.

Mapa 13

Circuito Espacial da Aperam na América do Sul

Fonte: Aperam South America, Relatório de Sustentabilidade 2012.

Criada em 1952, a atual V & M do Brasil¹¹³, iniciou suas atividades com a construção da usina no município de Barreiro (MG) para a produção de tubos de aço sem costura para a nascente indústria petrolífera nacional. Atualmente a empresa é controlada pela V & M tubes¹¹⁴, fruto aquisição pelo grupo Frances Valourec da parte que pertencia à alemã Manesmann, na antiga parceira entre as duas.

A V & M do Brasil produz linha de produtos tubulares e conexões de aço sem costura (laminados e trefilados), utilizados na indústria petrolífera (tubos para exploração e transporte de petróleo), automotiva (peças mecânicas), bens de capital (peças estruturais), construção civil (estruturas tubulares) e cilindros de alta pressão. Em 2012, a produção da V & M do Brasil foi de 511 mil toneladas de aço bruto, sendo 483 mil toneladas de tubos de aço sem costura.

O circuito espacial da V & M do Brasil é composto pela usina de Barreiro, a V & M Florestal, a V & M Mineração e a Tubos soldados Atlântico. A usina integrada de Barreiro, localizada em Belo Horizonte (MG), possui capacidade instalada produzir 600 mil toneladas de tubos de aço sem costura ao ano. A V & M Florestal dedica-se ao plantio de eucalipto e produção de carvão vegetal; sua sede está localizada no município de Curvelo (MG) e suas áreas de plantio estão distribuídas nas regiões centro e norte de Minas Gerais espalhadas em 21 fazendas que somam 184 mil hectares com área plantada de 102 mil hectares.

Além disso, possui centro de pesquisa na área de biotecnologia. A V & M Mineração opera a mina Pau Branco, localizada na Serra da Moeda no município de Brumadinho (MG), onde ocorre a extração e o beneficiamento de minério de ferro; ela atende à demanda da usina de Barreiro, e o restante é vendido a outras siderúrgicas e empresas guseiras. A Tubos Soldados Atlântico (TSA), criada em 2007 e controlada pelo grupo Valourec desde 2012, está localizada no município de Serra (ES) e dedica-se à produção de tubos de

¹¹³ www.vmtubes.com.br

¹¹⁴ Subsidiária do Grupo Valourec operando 12 unidades sendo oito unidades na Europa, duas no Brasil, uma nos Estados Unidos, uma na China e uma na Arábia Saudita.

aços com solda helicoidal para diversas aplicações, como gasodutos, oleodutos, condução de fluidos e saneamento.

O circuito espacial da V & M do Brasil ainda possui dois escritórios de vendas, um em São Paulo (SP) e outro no Rio de Janeiro (RJ), filiais em Diadema (SP), Gravataí (RS) e Caxias do Sul (RS), além de quatro bases logísticas em Mossoró (RN), Japaratuba (SE), Pojuca (BA) e Rio das Ostras (RJ). Recentemente, a V & M do Brasil, inaugurou três unidades:

- Centro de pesquisa no parque tecnológico da Universidade Federal do Rio de Janeiro para realização de estudos de resistência de tubos no ambiente pré-sal;
- Parceria com a empresa LLX para instalação de uma base logística no porto de Açu (RJ);
- Nova fábrica da V & M do Brasil, localizada em Rio das Ostras (RJ). A planta produz acessórios para poços petrolíferos, usando tecnologia para atender as operadoras do pré-sal com o fornecimento de peças e roscas usadas nos tubos sem costura, antes importadas.

Por fim, pode-se afirmar que a V&M do Brasil atende à demanda de tubos de aço em território, a qual tende a expandir-se por conta da exploração da camada pré-sal.

No mapa a seguir, o circuito espacial da V & M do Brasil.

Mapa 14

Circuito Espacial da V & M do Brasil

Fonte: V & M do Brasil

Recentemente, o grupo Vallourec e a empresa japonesa Nippon Steel and Sumitomo Metal Corporation criaram a *joint venture* Vallourec & Sumitomo Tubos do Brasil, com 56% de participação da empresa francesa e 44% da japonesa.

Inaugurado em 2011, o complexo siderúrgico da VSB está instalado no município de Jeceaba (MG). Possui área industrial de 2,5 milhões de km² com capacidade instalada 1 milhão de toneladas de aço bruto e 600 mil toneladas de tubos de aço sem costura para atender a demanda da indústria petrolífera.

A Tenaris Confab Industrial está localizada em Pindamonhangaba(SP). Especializada na produção de tubos de aço para o setor energético, apresenta capacidade instalada para produzir 550 mil toneladas ao ano; além disso, produz para o mercado nacional e exportações.

A empresa possui operações nas Américas, Europa e Ásia; no Brasil a Tenaris Confab fornecerá tubos de aço para a exploração do pré-sal.

Em 1944, foi fundada a Aços Villares S.A. em São Caetano do Sul – SP, com objetivo de comercializar barras, chapas e peças fundidas de aços especiais. Porém, a Villares Metals S/A só surgiu em 1996, quando a aço Villares assumiu a Eletrometal¹¹⁵; com isso, a usina de São Caetano do Sul foi fechada e toda produção de aços de alta liga foi transferida para o município de Sumaré (SP).

Em 2000, a Aços Villares foi adquirida pelo grupo espanhol Sidenor, porém, em 2004, o grupo austríaco Böhler-Uddeholm AG adquiriu a Villares Metals. Pouco depois, a BU Industrieholding, acionista majoritário da Böhler-Uddeholm, vendeu suas ações para o grupo siderúrgico Voestalpine, que passou a controlar 79% do capital da empresa.

A Villares Metals tem sua produção focada no segmento de aços especiais de alta liga, é líder na produção de aço ferramenta, aço rápido, ligas especiais, peças forjadas de grande porte e aço válvula.

¹¹⁵ Empresa especializa em produção de aços de alta liga para construção mecânica, metais ferrosos e não-ferrosos.

Quadro 44

Produtos da Villares Metals

Produto	Utilização
Aços rápidos	Indicados para fabricação de ferramentas de corte como brocas, fresas e brochas; podem ser usados também para fabricação de ferramentas para conformação a frio;
Aços Ferramenta	Aços ferramenta – Usado em aplicações que requerem alto desempenho em condições severas de utilização, como ferramentas de corte de metais e matrizes para forjamento;
Aços inoxidáveis	Aços inoxidáveis não planos em barras e fio-máquina, utilizados na indústria petroquímica, alimentos, máquinas e equipamentos;
Aços válvula	Utilizados pela indústria automotiva na fabricação de motores;
Ligas especiais	Ligas à base de ferro e níquel, contendo cromo e outros elementos, portanto capaz de suportar solicitações mecânicas e corrosivas extremas. Utilizado nas indústrias aeroespacial, automobilística e eletrônica;
Peças forjadas	São aços voltados para construção mecânica, componentes novos ou de reposição para máquinas e equipamentos. Utilizado nas indústrias de petróleo, geração de energia, papel e celulose, siderurgia, mineração e máquinas e equipamentos em geral.

Fonte: Villares Metals

Em 2012, o volume vendas da empresa foi de 87 mil toneladas de produtos acabados. Desse total, 64% foram destinadas ao mercado interno e 36% destinados à exportação para os mercados do NAFTA, África, América Latina, Ásia e Europa.

O circuito espacial da Villares Metals é composto pela a usina de Sumaré (SP) e pelos centros de distribuição em Sumaré (SP) e em Joinville (SC). A usina de Sumaré é semi-integrada que possui uma aciaria elétrica e dois fornos elétricos, entre outros equipamentos; sua capacidade instalada é de 145 mil

toneladas anuais de aço bruto e 95 mil toneladas anuais de produtos acabados. O centro de distribuição de Sumaré (SP) é o maior para distribuição de aços ferramenta da América Latina com área de pouco mais de 5.000 m²; já o centro de Joinville (SC) engloba área de 1.330 m². Ambos são centros de distribuição e possuem mais de 2.500 itens de estoque, mas também possuem máquinas para realização de serviços de corte. A seguir o mapa ilustra o circuito espacial da Villares Metals.

Mapa 15
Circuito Espacial da Villares Metals

Fonte: Villares Metals

Criada em 2008, a Sinobrás pertence à empresa Aço Cearense que atua no beneficiamento e distribuição de tubos de aço, perfis e chapas. Sua principal

unidade localiza-se em Caucaia (CE) e suas quatro lojas-depósito estão situadas na capital do estado, Fortaleza.

Sua usina, localizada em Marabá (PA), possui aciaria elétrica à base de sucata e ferro-gusa, com capacidade instalada para 380 mil toneladas ao ano de aços longos, como vergalhões, fio máquina e trefilados. Em 2012, a Sinobrás produziu 270 mil toneladas de laminados e 38 mil toneladas de trefilados.

Além da usina em Marabá, a empresa possui propriedades para plantio de eucalipto nos municípios de Araguatins (TO) e São Bento do Tocantins (TO). Na mesma região, o grupo Aço Cearense pretende construir, em parceria com a mineradora Vale, nova usina com capacidade para 2,5 milhões de toneladas de placas de aço. A nova usina será a ALPA (Aços Laminados do Pará).

4.5. A desnacionalização da indústria siderúrgica nacional

Nesse momento, analisamos o processo de desnacionalização da siderurgia brasileira. Em um primeiro momento contextualizamos o fenômeno da desnacionalização e suas principais consequências por intermédio de algumas interpretações. Posteriormente elucidamos a desnacionalização de parte do setor siderúrgico brasileiro por meio da presença da ArcelorMittal, da Companhia Siderúrgica do Atlântico e a recente aquisição de parte das ações da Usiminas pelo grupo Techint.

Gonçalves (1999) afirma que a desnacionalização econômica de um país ocorre quando parcela maior do estoque de capital passa a ser controlada por não residentes. Para o economista, os principais elementos que facilitam maior participação de empresas estrangeiras num país são:

- Reestruturação produtiva: Processo de ajuste no mercado do capital via fusões e aquisições de empresas¹¹⁶, entrada de novas tecnologias e ou novos métodos de organização do trabalho;

¹¹⁶ No Brasil, entre os anos de 1995 e 1998, ocorreram no Brasil 1.500 operações de fusões e aquisições de empresas, tendo 60 % de participação de estrangeiras.

- Padrões de concorrência: Períodos de abertura de mercado podem provocar estímulos para empresas estrangeiras realizarem investimentos externos diretos ou mesmo realizarem aquisições no país hospedeiro;
- Privatizações: No caso brasileiro, acelerou a desnacionalização econômica, entre os anos de 1994 e 1998¹¹⁷;
- Custo da mão de obra e tamanho do mercado: Fatores que incentivam empresas a entrarem num país.

Gonçalves (1999) afirma que nos anos de 1990 ocorreu com maior profundidade o processo de desnacionalização da economia brasileira com destaque para os setores alimentício, autopeças, comércio atacadista e varejista, informática, eletroeletrônica, farmacêutico, mineração, papel e celulose, plástico, borracha, telecomunicações e metalurgia. Nesse período, algumas empresas brasileiras de médio e grande porte foram adquiridas por empresas estrangeiras, como a Metal Leve, Chocolates Lacta, Refrigeração Paraná, Supermercado Bom Preço, Cofap, Agrocere, Bancos Excel, Bamerindus e Real e etc.

Gonçalves (1999) comenta a respeito dos impactos que a desnacionalização pode provocar num determinado país. Um exemplo é a fragilidade institucional, relacionada à capacidade do Estado Nacional se contrapor aos interesses de empresas estrangeiras, e a vulnerabilidade externa, quando há diminuição da capacidade de defesa a fatores como desestabilização econômica e choques externos.

Por fim, ele menciona que, quanto maior for o índice de desnacionalização da economia de um país, maior será a utilização, por parte das empresas estrangeiras, das fontes internas e externas de poder. As fontes internas, que ainda possuem capacidade de mobilização por parte do Estado hospedeiro, são as associações patronais, o mercado interno, acesso às decisões governamentais e conexões políticas endógenas. As fontes externas, fatores que estão fora do controle do país hospedeiro, são a capacidade de barganha

¹¹⁷ No auge desse processo, a participação das empresas estrangeiras no grupo das 500 maiores empresas do Brasil subiu de 32% para 38%.

das empresas estrangeiras em âmbito internacional, capacidade de mobilização de recursos entre as subsidiárias, capacidade de mobilizar seus Estados Nacionais de origem e possibilidade de apelação a organizações multinacionais e tribunais de arbitragem internacional em casos de conflito.

Para Benayon¹¹⁸, o processo de desnacionalização da economia brasileira iniciou-se nos anos de 1950, durante o governo Juscelino Kubitschek, continuou no período militar (1964 a 1985) e se intensificou durante a década de 1990, especialmente na gestão do ex-Presidente Fernando Henrique Cardoso.

Ele afirma que importantes setores da economia brasileira passaram a ser ocupados por empresas que são favorecidas por incentivos governamentais sob alegação de complementar a economia nacional em setores em que o capital nacional não participa.

Benayon afirma que a presença crescente de empresas estrangeiras pode prejudicar as contas externas de um país. No caso brasileiro, entre os anos de 1947 e 2008, elas somaram ao país renda equivalente a U\$ 222 bilhões, porém remeteram ao exterior U\$ 292 bilhões. Ele menciona o comportamento diferenciado que os países asiáticos, especialmente Coreia do Sul e Taiwan, tiveram em relação ao capital exógeno, procurando limitar seu poder de ação e dando apoio às empresas nacionais.

Ele também cita relatório recente da empresa KPMG no qual se afirma que no Brasil, somente em 2012, ocorreram 816 operações de fusões e aquisições, com 208 empresas nacionais passando para o controle estrangeiro. Além disso, desde 2004, 1.296 empresas nacionais foram transferidas ao capital estrangeiro.

Para Benayon, a recente desnacionalização é fruto da atual política econômica que valoriza o Real, mas enfraquece a competitividade das empresas brasileiras, consequentemente provocando desindustrialização. O setor industrial, que já representou 35% do Produto Interno Bruto, hoje apenas

¹¹⁸ Entrevista dada ao Instituto Humanitas Unisinos pelo Doutor em Economia pela Universidade de Hamburgo 08/08/2012

representa 15%.. Ele conclui afirmando que nosso sistema político é muito suscetível à influência econômica de grandes grupos econômicos, incluindo empresas estrangeiras.

Samuel Pinheiro¹¹⁹ afirma que a desnacionalização da economia ocorre quando se verifica participação percentual crescente de empresas estrangeiras na produção de um bem ou serviços, trazendo forte impacto econômico ao país hospedeiro. Para ele, a desnacionalização traz consequências maléficas para economia de um país, tais como:

- Perda de capacidade produzir tecnologia e conhecimento em patentes, já que a maioria das empresas que adquirem empresas nativas são multinacionais e estas já possuem centros de pesquisa, de preferência em suas matrizes;
- Remessas maiores de recursos ao exterior e redução da formação bruta de capital fixo no país;
- Maior probabilidade de desindustrialização, já que as empresas multinacionais estrangeiras possuem suas próprias cadeias de suprimento, dificultando a instalação de endógenas ou acarretando inclusive o desaparecimento das que existiam anteriormente;
- Especialização regressiva com aumento da produção de commodities acompanhada de contração industrial.

4.5.1 O caso da ArcelorMittal

A ArcelorMittal Brasil é a empresa estrangeira com maior participação na produção siderúrgica brasileira. Ela faz parte do maior conglomerado siderúrgico do mundo com capacidade instalada para 130 milhões de toneladas de aços planos, longos e inoxidáveis.

Herdeira da empresa Belgo Mineira, que pertencia ao antigo grupo luxemburguês Arbed, a ArcelorMittal Brasil constituiu-se em 2005, por meio da

¹¹⁹ Entrevista dada à revista eletrônica “Agência Carta Maior” do dia 19/07/2012.

união os ativos das empresas Belgo Mineira, Companhia Siderúrgica de Tubarão e da Vega do Sul. Atualmente a empresa representa o maior complexo siderúrgico da América Latina, com 27 unidades de produção e beneficiamento espalhados pelo Brasil, Costa Rica, Venezuela e Argentina, perfazendo capacidade instalada de 13 milhões de toneladas ao ano. A ArcelorMittal Brasil também atua nas áreas de mineração com capacidade de produção de 7,1 milhões de toneladas de minério de ferro ao ano, além da geração de energia. Em 2012, a receita líquida da empresa foi de R\$ 15,7 bilhões de Reais. As vendas somaram 8,5 milhões de toneladas de aço bruto, menor que nos últimos anos por causa da interrupção de um dos altos fornos da usina de Tubarão. A ArcelorMittal Brasil atende à demanda brasileira e exporta para diversos países, como Angola, Argentina, Bélgica, Bolívia, Canadá, Chile, Equador, Coreia do Sul, México, Malásia, Peru, EUA, Uruguai e Venezuela. A composição acionária da ArcelorMittal Brasil estava dividida da seguinte maneira:

Grafico 9

Composição acionária da ArcelorMittal Brasil (em %)

Fonte: ArcelorMittal Brasil, Relatório anual, 2012.

Pode-se dividir o circuito espacial da ArcelorMittal Brasil nas áreas de aços longos, planos, tubos e mineração.

A ArcelorMittal aços longos é composta por usinas siderúrgicas e trefilarias espalhadas pelo Brasil, Argentina e Costa Rica, totalizando capacidade instalada de 6,5 milhões de toneladas de laminados longos e 1,5 milhão de trefilados ao ano. No exterior, as unidades da ArcelorMittal Brasil são a Acindar, a laminadora Costarricense e a trefilaria Colima.

A Acindar, localizada em Villa Constitución, possui usina integrada a redução direta (RI-MIDEX), com três altos-fornos elétricos, dois fornos panela e laminadoras de fio máquina, barras e perfis. Sua capacidade instalada é de 1.3 milhão toneladas de laminados longos e 180 mil toneladas de trefilados.

A laminadora Costarricense e a trefilaria Colima, localizadas na cidade de São José, produzem aços longos e trefilados. Após 2007, as duas unidades passaram a se chamar ArcelorMittal Costa Rica.

No Brasil, a maior parte da produção de aços longos já pertencia à antiga Belgo Mineira que pertencia ao grupo Arbed. Suas unidades estão divididas em unidades de produção de aços longos e unidades de trefilaria. O setor de trefilaria da ArcelorMittal Brasil mantém parceria com o grupo belga Bekaert e é composto por empresas controladas e uma coligada; no total, são oito unidades no Brasil, espalhadas por Minas Gerais, São Paulo e Bahia e três no exterior, no Canadá, Chile e Peru.

Quadro 45

Unidades de produção de aços longos da ArcelorMittal Brasil

ArcelorMittal Monlevade (MG)	Localizada em João Monlevade(MG), essa unidade possui usina integrada com capacidade para de 1,2 milhão de toneladas de aço para produção de fio máquina, tendo destaque o “ <i>Steel Cord</i> ”, aços para pneus radiais.Situada próxima à usina cujo fornecimento de minério de ferro vem da Mina do Andrade.
ArcelorMittal Cariacica (ES)	Usina “ <i>Mini-Mill</i> ”, localizada no município de Cariacica (ES), produz aços laminados, perfis leves e médios para construção mecânica, torres de transmissão de energia e telecomunicações.Possui capacidade instalada de 500 mil toneladas de aço bruto e 400 mil toneladas de laminados.
Arcelor Mittal Piracicaba (SP)	Usina “ <i>Mini-Mill</i> ” localizada em Piracicaba (SP) que produz vergalhões para construção civil com capacidade instalada para 1 milhão de tonelada ao ano.
ArcelorMittal Juiz de Fora (MG)	Usina “ <i>Mini-Mill</i> ” localizada no município de Juiz de Fora (MG), com capacidade instalada para produção de 1 milhão de toneladas de aço ao ano para fabricação de fio máquina e vergalhões voltados à construção civil e à produção agropecuária.
ArcelorMittal Itaúna	Usina localizada em Itaúna (MG), com capacidade instalada para produção de 100 mil toneladas ao ano de barras e perfis que são produzidas a partir de tarugos recebidos de outras unidades da ArcelorMittal. Sua produção é destinada à indústria de serralheria e estruturas metálicas, indústria moveleira e metalurgia em geral.

ArcelorMittal São Paulo	Localizada em São Paulo (SP), fábrica e centro de distribuição. Possui capacidade instalada para 60 mil toneladas de produtos longos destinados ao mercado consumidor do estado de São Paulo.
ArcelorMittal Sabará	Localizada no município de Sabará (MG), iniciou suas operações com um alto-forno e uma oficina mecânica no início do século XX; hoje sua linha de produtos é destinada à indústria automobilística.

Fonte: ArcelorMittal Brasil, Relatório anual, 2012.

Quadro 46

Unidades de trefilaria da ArcelorMittal aços longos

Belgo Bekaert Arames	A Belgo Bekaert Arames é resultado de uma <i>joint-venture</i> entre a ArcelorMittal Brasil e a N.V.Bekaert. Líder no mercado nacional de arames. A empresa possui unidades Contagem (MG), Sabará (MG), Osasco (SP), Hortolândia (SP) e em Feira de Santana (BA).
Belgo Mineira Bekaert (BMB)	A Belgo Mineira Bekaert é fabricante de “ <i>steel cord</i> ” para pneus radiais e arames para reforço de mangueiras “ <i>hose wire</i> ”, possuindo duas unidades em Minas Gerais (Vespasiano e Itaúna).
WRI Group	Unidades em Osasco –SP (Cimaf Cabos), Canadá (WRI), Chile (Prondisa), e Peru (Procabes), com produção de cabos de aço para indústria mecânica, elevadores, e plataformas de petróleo.

Fonte: ArcelorMittal Brasil, Relatório anual, 2012.

Nesta pesquisa, foram observadas outras empresas do circuito espacial de produção da ArcelorMittal Brasil Aços Longos:

- BMF – ArcelorMittal Mineira Fomento Mercantil Ltda.: Empresa de *factoring* que presta assistência técnica-consultiva no setor financeiro;
- CAF Santa Bárbara: Empresa de reflorestamento, produção de carvão vegetal e produção de madeira para a indústria moveleira e construção civil;
- ArcelorMittal Distribuição: Empresa que distribui aços longos com unidades espalhadas em 17 Estados do Brasil;
- Usina Hidrelétrica Guilman Amorim: Resultante de consórcio entre a ArcelorMittal Aços Longos e a Samarco Mineração, essa usina está localizada no Vale do Aço Mineiro, tem potência para 140 megawatts e atende a 70% do consumo da usina de Monlevade;
- BMS – ArcelorMittal Aços Longos Mineira Sistemas S.A.: Atua no desenvolvimento de soluções em tecnologia de informação e prestação de serviços.

O setor de aços planos da ArcelorMittal Brasil é composto pela ArcelorMittal Tubarão e pela ArcelorMittal Vega do Sul.

Criada em 1976, a atual ArcelorMittal Tubarão (ex Companhia Siderúrgica de Tubarão) é resultado de uma *joint venture* entre o governo brasileiro com participação das empresas Kawasaki Steel e Ilva Fissinder. No início dos anos de 1990, ela foi privatizada e, em 2006, passou a pertencer à ArcelorMittal Brasil. Atualmente, sua capacidade instalada é de 7.5 milhões de toneladas de placas de aço e 4 milhões de toneladas de bobinas laminadas a quente, a frio e galvanizado. As vendas de placas são destinadas ao mercado externo e os laminados ao mercado doméstico. As placas de aço exportadas pela ArcelorMittal Tubarão são transportadas pelo modal rodoviário em veículos especiais para o Terminal de Produtos Siderúrgicos (TPS)¹²⁰ no porto de Praia Mole no Espírito Santo; posteriormente eles são embarcados em navios com destino a diversas empresas em 30 países diferentes. Desde 2002, ocorre a

¹²⁰ O Terminal de Produtos Siderúrgicos, pertencente à ArcelorMittal Tubarão, possui capacidade para movimentar 7.5 milhões de toneladas ao ano; o complexo também possui terminal de carvão, operado pela Vale, com capacidade para 14 milhões de toneladas ao ano.

produção de laminados planos pela ArcelorMittal Tubarão (CST), incluindo bobinas a quente, a frio e aços galvanizados.

Entre 2010 e 2012, 70% das bobinas a quente, 95% das bobinas a frio e 90% dos galvanizados foram vendidos ao mercado interno da seguinte maneira:

- Modal rodoviário: Acordo com empresas de transporte;
- Modal ferroviário: Possui contrato com a mineradora VALE, as concessionárias Ferrovia Centro Atlântica (FCA), MRS Logística e Ferrobán;
- Modal marítimo / Navegação de cabotagem: Envio de bobinas pelo terminal de produtos siderúrgicos do porto de Praia Mole com destino ao porto de São Francisco do Sul (SC), por meio de barcaças e empurradores com capacidade para transporte de 100.000 toneladas ao ano¹²¹.

A seguir a evolução recente da produção siderúrgica e os principais países e empresas consumidores de placas de aço da ArcelorMittal Tubarão.

Tabela 47

Produção da ArcelorMittal Tubarão entre os anos de 2004 a 2011

(em mil toneladas)

Ano	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Gusa líquido	4.971	4.843	5.094	5.992	6.638	5.640	6.271	5.624
Aço líquido	5.093	4.978	5.274	5.381	6.309	5.439	6.091	5.509
Aço bruto	4.958	4.850	5.136	5.692	6.174	5.334	5.956	5.405
Placas	4.935	4.816	5.110	5.637	6.121	5.361	5.947	5.358
Placas para vendas	2.966	2.422	2.355	2.742	3.366	2.868	2.560	1.628
Bobinas a quente	1.943	2.341	2.709	2.825	2.509	2.586	3.278	3.590
Bobinas a frio	-	-	407	431	426	388	1.020	1.216
Bobina Galvanizada	-	-	473	507	477	439	589	734

Fonte: ArcelorMittal Brasil, Relatório anual, 2012.

¹²¹ Esse serviço é realizado pela empresa de transporte de cabotagem NORSUL.

Tabela 48

Países consumidores de placas de aço da ArcelorMittal Tubarão entre os anos de 1984 e 2009 (em %).

País	Participação em %
Estados Unidos	29,7
Coreia do Sul	13,9
Turquia	6,1
Taiwan	5,3
Canadá	5,1
Filipinas	4,1
Bélgica	3,8
Tailândia	3,7
México	2,7
Itália	2,5
China	2,3
Outros	18,6

Fonte: ArcelorMittal Tubarão

Tabela 49

Maiores consumidores de placas de aço produzidas pela ArcelorMittal Tubarão (por empresas) de 1984 a 2009 (em milhões de toneladas)

Empresa	Vendas (milhões de toneladas)
Califórnia Steel	12,1
Dongkuk	11,1
Ergeli	5,1
AK Steel	4,3
ADM Dofasco	3,6
Global Steel	3,4
AM Gent	2,4
Sahaviriya	2,2
Ternuim	2,1
Halyvourgili	1,6

Fonte: ArcelorMittal Brasil, Relatório anual, 2012.

A ArcelorMittal Vega do Sul é especializada na transformação do aço através do processo de decapagem¹²², laminação a frio e galvanização. Seus principais clientes são a indústria automobilística, eletrodomésticos, tubos e construção civil. A localização da Vega do Sul é na cidade de São Francisco do Sul (SC), estrategicamente próxima ao porto de mesmo nome, onde recebe as bobinas a quente da ArcelorMittal Tubarão e das principais montadoras das regiões Sul e Sudeste. Sua capacidade instalada é de 900 mil toneladas ao ano.

Em relação à produção de tubos, a ArcelorMittal Brasil possui a venezuelana UNKI, com sede em Caracas. Apresenta capacidade para produzir 700 mil toneladas ao ano e seu mercado consumidor são empresas petrolíferas e produtoras de gás natural. Para a ArcelorMittal Brasil, a UNKI foi um passo importante para sua consolidação regional na América do Sul.

Em relação à mineração de ferro, a ArcelorMittal Brasil possui a mina do Andrade (MG), com capacidade para produzir 1.5 milhão de toneladas de minério de ferro ao ano, e a mina Serra Azul, com capacidade para produzir 3.5 milhões de toneladas de minério de ferro ao ano.

Por fim, ao se analisar o circuito espacial da ArcelorMittal Brasil, é possível afirmar que, apesar de ser desde de sua gênese uma empresa de capital externo (Grupo Arbed), sua ampliação representa desnacionalização de parte significativa da produção siderúrgica brasileira, especialmente após a aquisição da usina siderúrgica de Tubarão no Espírito Santo.

A formação da ArcelorMittal Brasil está relacionada à estratégia da maior empresa do setor em âmbito mundial em dominar parte do mercado latino-americano de aços longos, tendo como principal base o Brasil. Além disso, a ArcelorMittal Brasil, pretende, com a aquisição de laminadores na usina de Tubarão, avançar no mercado nacional de aços planos, onde a Usiminas e a Companhia Siderúrgica Nacional possuem maior fatia de mercado.

No mapa a seguir, o circuito espacial da ArcelorMittal no Brasil.

¹²²¹²² Processo onde as extremidades das chapas são unidas por soldas a laser e em seguida ocorre a remoção do óxido de ferro, que se forma durante o processo de laminação a quente.

Mapa 16
Circuito da ArcelorMittal no Brasil

Fonte: ArcelorMittal Brasil, Relatório anual, 2012.

4.5.2. O caso da Usiminas

Criada em 1956, a Usiminas tinha como objetivo inicial atender à crescente demanda por aços planos da indústria brasileira numa parceria com a empresa siderúrgica japonesa Nippon Steel. Em 1962, a Usiminas iniciou a produção em sua usina localizada na cidade de Ipatinga (MG), com capacidade instalada para produção de 500 mil toneladas ao ano.

Em 1991, a Usiminas tornou-se a primeira siderúrgica nacional privatizada; pouco tempo depois, assumiu controle da Companhia Siderúrgica Paulista (COSIPA), localizada na Baixada Santista. Em 2011, deu-se a entrada da empresa Ítalo-Argentina Techint no controle acionário da Usiminas.

O processo de venda da Usiminas teve início em 2010, quando, ao perceber a crise econômica e administrativa da siderúrgica mineira, a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) começou a comprar ações, passando a controlar 11,29% das ações ordinárias e 15,5% das ações preferenciais. O desejo do presidente da Companhia Siderúrgica Nacional, Benjamim Steinbruch, era assumir o controle da siderúrgica mineira ou, ao menos, ser um acionista de peso, com isso sua empresa passaria a ser a maior produtora de aços planos do Brasil e ganharia força para se tornar uma das maiores empresas do setor siderúrgico mundial.

Porém, a japonesa Nippon Steel, sócia majoritária da Usiminas, por conta de desentendimentos com a CSN na subsidiária Namisa¹²³, acabou por inviabilizar o negócio. A partir desse momento, a siderúrgica japonesa iniciou movimento a partir de sua preferência de compra de ações das sócias da Usiminas, ou seja, a Camargo Corrêa e a Votorantim, passando a influenciar na venda de suas participações. Em determinado momento, a Nippon Steel chegou a negociar com o Grupo Gerdau sua entrada na Usiminas, porém quem acabou realizando a finalização da compra ordinária da Camargo Correa, Votorantim e caixa de empregados da Usiminas (fundos de pensão) foi o Grupo Techint.

¹²³ Parceria entre a CSN e siderúrgicas asiáticas na área de exploração mineral.

A entrada do Grupo Techint¹²⁴ no grupo de controle da Usiminas deveu-se a três fatores:

- Boas relações entre a Nippon Steel e o Grupo Techint em investimentos no México¹²⁵;
- Pressão política da presidente da Argentina, Cristina Kirchner, para viabilizar a entrada do Grupo Techint no Brasil;
- Necessidade de investimentos do Grupo Techint na produção de aços semiacabados, já que a empresa possuía então um déficit de quase 4 milhões de toneladas ao ano para sua necessidade.

Em dezembro de 2011, a Ternium, braço siderúrgico do grupo Techint, desembolsou pouco mais de R\$ 5 bilhões para adquirir 27,7% do capital volante da Usiminas. Com isso passou a dividir o controle da Usiminas com a japonesa Nippon Steel. Para aquisição das ações da Usiminas, a Ternium e sua subsidiária Siderar desembolsaram R\$ 4,1 bilhões e a Confab, mais R\$ 900 milhões. A partir disso, o grupo de controle da siderúrgica mineira passou a ser o seguinte:

¹²⁴ Notícia veiculada dia 07/12/2011.

¹²⁵ No México, a Nippon Steel fornece tecnologia para laminadora e possui 49% das ações.

Gráfico 10

Composição do capital acionário da Usiminas após a entrada do grupo Techint (em %)

Fonte: Usiminas – Relatório anual, 2012.

Uma das principais consequências da entrada do Grupo Techint da Usiminas foi a perda da importância dos votos dos funcionários na escolha do presidente da empresa: a decisão estará nas mãos da Nippon Steel e do novo controlador.

Atualmente, a Usiminas é uma das maiores produtoras de aço da América Latina: em 2012, sua produção foi de 7,1 milhões de toneladas, com vendas de 6,9 milhões de toneladas sendo 5 milhões para o mercado interno e 1,9 milhão ao mercado externo. Em 2012, os principais mercados da Usiminas no exterior foram Argentina (16%), Chile (12%), China (10%), EUA (9%), México (9%), Índia (6%), Alemanha (5%), Colômbia (4%) e outros (26%).

Tabela 50

Produção de aço bruto da Usiminas de 2009 a 2012 (em milhões de toneladas)

Ano	Produção
2009	5,6
2010	7,3
2011	6,7
2012	7,1

Fonte: Usiminas, Relatório anual, 2012.

O circuito espacial da Usiminas é formado por quatro eixos de negócios: siderurgia, mineração, transporte, transformação e distribuição de aço, setor automotivo e bens de capital.

O circuito espacial da Usiminas no eixo siderurgia engloba a usina Intendente Câmara em Ipatinga (MG), a usina José Bonifácio Andrada e Silva em Cubatão (SP) e a laminadora Unigal Usiminas, também localizada em Ipatinga (MG).

A Usina Intendente Câmara é uma das maiores do país com capacidade para produzir 5 milhões de toneladas entre aços laminados a frio, laminados a quente, chapas, placas e revestidos ao ano, seus principais clientes são as montadoras de automóveis.

A Usina José Bonifácio de Andrada e Silva possui capacidade instalada para produzir 4,5 milhões de toneladas entre placas, chapas grossas, laminados a frio, laminados a quente e *blanks* ao ano. Seus principais clientes são os mercados automotivo, naval, agrícola, máquinas, equipamentos e tubos.

Ambas as usinas (Ipatinga e Cubatão) possuem capacidade conjunta de 9,5 milhões de toneladas de aço bruto, correspondendo a 22% da produção nacional.

A Unigal é uma *joint venture* entre a Usiminas, com 70% de participação, e a Nippon Steel, especializada no processo de galvanização do aço. Sua capacidade instalada é de 500 mil toneladas ao ano.

O segmento mineração é formado pela MUSA (Mineração Usiminas S.A.). Criada em 2010, é uma *joint venture* entre a Usiminas (70% de participação) e Sumitomo Corporation (30% de participação).

A MUSA possui mina de minério de ferro Serra Azul localizada na região do Quadrilátero Ferrífero (MG), instalações no porto de Sepetiba (RJ) e participação na concessionária MRS Logística. Em 2010, a MUSA firmou contrato com as empresas MMX e LLX para operacionalização do porto sudeste e o arrendamento da mina Pau de Vinho. Em 2011, a MUSA firmou parceria na região Serra Azul: a primeira foi a aquisição da empresa Mineração Ouro Negro, que possui instalações e direito minerário na região, e a segunda com a Ferrous Resource Brasil cujo objetivo é otimizar a exploração do minério de ferro: a meta é atingir, a partir de 2015, a exploração e beneficiamento de 30 milhões de toneladas, sendo 12 milhões para exportações. Em 2011¹²⁶, a produção de minério de ferro da Usiminas foi de 6.3 milhões de toneladas e as vendas 5.6 milhões de toneladas.

Para o transporte de suas mercadorias e matérias-primas, a Usiminas faz uso de ferrovias, rodovias e transporte marítimo.

Em relação às ferrovias, a Usiminas detém 19,9% do capital da MRS Logística, empresa concessionária que opera a malha presente entre São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Além disso, a Usiminas utiliza a rede ferroviária da mineradora VALE para escoamento de seus produtos siderúrgicos e entrada de suas matérias-primas, especialmente carvão e minério de ferro.

Em relação às rodovias, a usina de Cubatão (SP) utiliza para transporte de suas matérias-primas e seus produtos siderúrgicos as rodovias paulistas Imigrantes, Anchieta e Padre Manuel da Nóbrega.

Em relação à utilização de portos, a Usiminas utiliza dois terminais privativos: o Terminal Privativo de Praia Mole (TPPM) em Vitória (ES), e o Terminal Marítimo Privativo de Cubatão (TMPC) em Cubatão. O Terminal Privativo de Praia Mole (TPPM) é operado conjuntamente pela Usiminas, Gerdau Açominas e ArcelorMittal Tubarão, realizando embarques das exportações com

¹²⁶ Usiminas, Relatório Anual 2011.

capacidade para 7 milhões de toneladas ao ano. O Terminal Marítimo Privativo de Cubatão (TMPC) possui capacidade para operar 9 milhões de toneladas ao ano, tanto para exportação de produtos siderúrgicos quanto para recebimento de matérias-primas. Recentemente, a Usiminas anunciou acordo com a empresa MMX para utilização do porto LLX Sudeste.

O eixo de negócios “transformação e distribuição de aço” engloba as empresas Soluções Usiminas, Automotiva Usiminas e participação nas empresas Metform e Codene.

Criada em 2012, a empresa “Soluções Usiminas” surgiu a partir da fusão de seis empresas: Fasal, Rio Negro, Dufer, Zamproгна, Usial e Usicort. Ela possui capacidade para processar 2 milhões de toneladas de aço ao ano. Seu capital divide-se entre Usiminas (68,9%), Metal One Corporation (20%) e a família Sleumer (11,1%). A Soluções Usiminas atua no mercado de distribuição e serviços, com 14 unidades distribuídas em cinco estados diferentes.

Quadro 47
Empresas que compõem a Soluções Usiminas

Empresa	Características
Fasal	Localizada na cidade de Belo Horizonte (MG), atua no mercado de beneficiamento e distribuição de produtos siderúrgicos destinados ao mercado interno e externo
Rio Negro	Localizada no município de Taubaté (SP), a empresa processa e comercializa bobinas a quente, bobinas a frio e galvanizados no mercado interno.
Dufer	Localizada em São Paulo (SP), a Dufer atua na transformação de bobinas em chapas, rolos, tiras e distribuição de produtos siderúrgicos.
Zamproгна	Localizada em Porto Alegre (RS), atua na fabricação de tubos sem costura e na distribuição de chapas, perfis e telhas de aço.
Usial	Localizada no município de Serra (ES), fabrica e comercializa produtos em aço para o setor automobilístico e de vasos de pressão.
Usicort	Localizada no município de Betim (MG), a Usicort está presente na fabricação de <i>blanks</i> para estampagem atendendo diversas montadoras e indústria de autopeças.

Fonte: Usiminas, Relatório anual, 2012.

Ainda no segmento distribuição de aço, a Usiminas possui distribuidores exclusivos com capacidade para atingir 15 estados brasileiros e movimentar 1,7 milhão de toneladas de produtos siderúrgicos ao ano; são eles: Benafer, DCL, Fátima, Fercoi, Kofar, Lapefer, Magalhães, Nova Fátima, Fallgatter, além da própria Soluções Usiminas, que abriga as distribuidoras da própria Usiminas e da Rios Unidos Usiminas, empresa responsável pela distribuição e estocagem de aço via rodoviária.

No segmento de produção para o setor automobilístico, a empresa possui a “Automotiva Usiminas”, antiga Usiparts, localizada em Pouso Alegre (MG). A empresa produz conjuntos completos de cabines pintadas, atendendo a demanda de produção de veículos mais pesados, como caminhões e ônibus. Entre seus clientes estão a FIAT, General Motors, Kia Motors, Scania, Volkswagen e Volvo.

No segmento bens de capital, a Usiminas Mecânica é uma das maiores empresas do país, atuando nos segmentos de estrutura metálica, equipamentos, manutenção e montagem industrial, fundição, vagões ferroviários, estampagem, siderurgia, óleo, gás, *blanks* (aço cortado de diversas formas) e fundição. Recentemente, a Usiminas entrou na área de construção civil, após a compra de 30% da empresa Codeme, que atua no mercado de construção e estruturas em aço, e participação na empresa Metform, empresa que produz telhas metálicas e sistemas de cobertura.

A partir das informações a respeito do seu circuito espacial, pode-se afirmar que a empresa líder da produção brasileira de aços planos com ampla cadeia produtiva ligada ao setor siderúrgico representa o caso mais recente de desnacionalização do setor siderúrgico nacional. A aquisição do grupo Techint interrompe processo de internacionalização da própria Usiminas, uma vez que, num passado recente, a própria detinha participação acionária no próprio grupo ítalo-argentino (14,7% das ações) e consequentemente da argentina Siderar, da venezuelana Sidor e da mexicana Hysalmex.

Outro aspecto referente à desnacionalização da siderurgia brasileira nesse caso está relacionado à tentativa frustrada da Companhia Siderúrgica Nacional

de entrar no grupo de controle da Usiminas, revelando fragilidade das empresas nacionais em afirmar-se como empresas multinacionais do setor.

No mapa a seguir, o circuito espacial da Usiminas.

Mapa 17

Circuito Espacial da Usiminas

Fonte: Usiminas, Relatório anual, 2012.

4.5.3. O caso da Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA)

Em 2010, foi criada a Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA), numa parceria entre a Thyssen Krupp e a VALE, compondo usina siderúrgica integradas com capacidade instalada para produzir 5 milhões de toneladas de aço ao ano. Está localizada próximo ao porto de Sepetiba¹²⁷, em Santa Cruz (RJ).

A usina da CSA faz parte do complexo siderúrgico da Thyssen Krupp Américas, integrando três unidades da empresa. Inicialmente ocorre a produção de placas em Sepetiba; a partir disso, 60% delas são transportadas em cargueiros para a laminadora Móbile¹²⁸, no estado do Alabama (EUA), visando a atender o mercado norte-americano, os outros 40% são transportadas à Alemanha onde ocorre o processo de laminação para abastecer o mercado alemão.

Num primeiro momento, a construção de uma usina integrada para produção de semiacabados no Brasil interessava à Thyssen Krupp, pois o custo do minério de ferro era baixo, e à VALE, pois representava garantia de demanda de minério em território nacional onde os custos de transportes são menores. Entretanto, em 2012¹²⁹, a empresa ThyssenKrupp decidiu colocar à venda a Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA) e a laminadora Móbile; os motivos alegados foram o atraso da obra e recente fraca demanda por aço na Europa e Estados Unidos.

Em 2013, a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) se interessou em adquirir a Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA) e a laminadora Mobile, com a possibilidade de obtenção de ajuda financeira para compra junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). A negociação geraria a nova empresa “CSN Siderurgia”¹³⁰, incluindo a própria Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), a Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA) e a

¹²⁷ Possui capacidade para exportar 5 milhões de toneladas de aço e importar 4 milhões de toneladas de carvão.

¹²⁸ A Laminadora Mobile possui capacidade para processar 5 milhões de toneladas de aços laminados planos.

¹²⁹ Jornal Valor Econômico, 16/05/2012.

¹³⁰ A participação no capital social dessa seria dividida entre a CSN que teria 60% do capital, o BNDESp com 30% e participação minoritária da VALE.

laminadora Móbile, porém excluiria a mina de minério de ferro Casa de Pedra, em Minas Gerais. Pouco depois, ocorreram duas possibilidades de negociação envolvendo a aquisição dos ativos da Thyssen Krupp por parte da Companhia Siderúrgica Nacional:

- Negociação a partir da divisão do capital da Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA) em parte iguais entre a Thyssen Krupp, a VALE e a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN); para isso a mineradora aumentaria sua participação de 27% para 33%¹³¹, e a Thyssen Krupp venderia 40% de sua participação à CSN;
- A Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) adquiriria apenas a laminadora Móbile por U\$ 1.5 bilhão com a condição de que seriam comprados 3 milhões de toneladas ao ano da Companhia Siderúrgica do Atlântico, sendo 2,5 milhões destinadas à laminadora no Alabama e 500.000 enviadas à própria CSN.

Porém, apesar dos esforços da Companhia Siderúrgica Nacional, em novembro de 2013, a Thyssen Krupp vendeu a laminadora Mobile ao consórcio formado pela ArcelorMittal e Nippon Steel and Sumitomo por U\$ 2 bilhões. O acordo de venda prevê ainda a compra anual de 2 milhões de toneladas de placa de aço ao ano da Companhia Siderúrgica do Atlântico; o restante do consumo da laminadora será abastecido pela ArcelorMittal Tubarão, que reativará um dos seus altos-fornos. Apesar da venda da Mobile, a usina de Sepetiba (CSA) continuará pertencendo à Thyssen Krupp, mesmo utilizando metade da capacidade instalada, já que a usina gera prejuízo, tendo custo de U\$ 440 a tonelada. Por isso pretendevender o excedente do seu coque metalúrgico ao mercado.

Apesar de ser inicialmente um investimento externo direito, após sua tentativa de venda, fica evidente mais uma tentativa frustrada de uma empresa siderúrgica brasileira, no caso a Companhia Siderúrgica Nacional, atingir maior projeção internacional. Portanto, a Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA)

¹³¹ A Vale desembolsaria U\$ 250 milhões e continuaria tendo exclusividade na venda minério de ferro à CSA.

continua sob domínio da Thyssen Krupp, mas entra também no circuito espacial de produção mundial da ArcelorMittal e da Nippon Steel.

4.6. A multinacionalização da indústria siderúrgica nacional

Neste momento, serão tratadas a projeção internacional das empresas nacionais do setor siderúrgico e a possível formação de empresas multinacionais brasileiras. Primeiramente serão algumas interpretações a respeito do conceito de empresa multinacional e suas estratégias de internacionalização; num segundo momento será relatado um breve histórico sobre a formação e expansão das empresas multinacionais brasileiras e, por fim, será analisada a multinacionalização do setor siderúrgico brasileiro em duas partes:

- A multinacionalização restringida da Companhia Siderúrgica Nacional e da Votorantim Siderurgia;
- A formação da única multinacional do setor siderúrgico brasileiro, o Grupo Gerdau.

A respeito da definição conceitual de empresa multinacional, serão observadas as interpretações do geógrafo Peter Dicken e dos economistas François Chesnais e Wladimir Andreff.

Dicken (2010) define uma empresa multinacional como aquela que tem o poder de coordenar operações em mais de um país, controlar processos em nível mundial, beneficiar-se de diferenças geográficas e possuir flexibilidade para obtenção de recursos em diversas localidades. Ele afirma que uma empresa multinacional se internacionaliza por motivações ligadas a atributos econômicos, políticos, sociais, populacionais e naturais dos países hospedeiros. Dicken (2010) esclarece que uma empresa se torna multinacional com a criação de unidades e/ou realizando fusões e aquisições no país hospedeiro. A partir disso, descreve quatro modelos de organização de multinacional:

- Organização multinacional: Modelo adotado nos anos de 1930; nesse caso cada unidade possui grau de autonomia e orientação local;
- Organização Internacional: Ganhou destaque nos anos de 1950 e 1960; esse modelo envolve maior coordenação e controle das sedes sobre suas subsidiárias;
- Organização Global: Empresas com centralização rígida nas quais a função das subsidiárias é montar e vender produtos orientados pela matriz;
- Organização de rede integrada: Modelo de organização caracterizada por configuração em rede capaz de desenvolver processos de coordenação flexível.

Para Chesnais (1996), multinacional é uma empresa de grande porte, fruto do processo de concentração e centralização do capital, a qual, a partir de uma base nacional, cria filiais em vários países seguindo estratégia global. Ele afirma que, até meados dos anos de 1970, era possível distinguir três estratégias de internacionalização de empresas:

- Aprisionamento: Comum em empresas do setor primário, em que há integração vertical de recursos minerais, energéticos e agrícolas, especialmente localizadas em países subdesenvolvidos;
- Estratégia de mercado: Formada por filiais intermediárias num enfoque multidoméstico¹³²;
- Produção racionalizada: Integrada internacionalmente mediante estabelecimento de filiais montadoras.

Chesnais (1996) afirma que, nos três polos da tríade capitalista¹³³, as empresas multinacionais buscam estratégias diversificadas de racionalização da produção, por isso há dificuldade para defini-las com exatidão. Porém, há algo em comum em todas: o enquadramento delas na mundialização

¹³² Termo utilizado no livro “*Competition in Global Industries: A conceptual Framework*” de M.E. Porter de 1986

¹³³ Estados Unidos, Europa Ocidental e Japão.

financeira, em que o rendimento dos ativos é vigiado por detentores de carteira de ações representados por investidores institucionais cada vez mais fortes. Nesse novo modelo, a rentabilidade passa pela produção e comercialização, mas também pelas “relações com outras empresas” por intermédio da multiplicação de participações minoritárias, acordos de terceirização e cooperação entre empresas. Nesse contexto, Chesnais (1996) fala em Novas Formas de Investimento (NFI) nas quais há compartilhamento com o capital do país hospedeiro, como em participações minoritárias ou de empresas em comum, caso das *joint ventures* ou das *frashisings*.

Andreff (2000) afirma que as definições de empresas multinacionais são numerosas e não convergentes, muitas vezes baseadas em critérios arbitrários, como número de países onde possui presença, número de filiais, número efetivo de funcionários em território estrangeiro, etc. Seguindo essa lógica, ele cita Michalet (1985), o qual alerta para o fato de que uma multinacional não é apenas uma engrenagem atuando no espaço mundial em busca de lucratividade, mas também uma organização contendo interesses variados, podendo ser convergentes no caso dos acionistas e dirigentes, ou divergentes no caso dos acionistas e assalariados.

Andreff (2000) comenta que a decisão de uma empresa multinacional investir no exterior pode ter dois critérios:

- Empresa gerencial (Dirigentes não são controlados por acionistas): Uma decisão estará relacionada ao crescimento e diversificação das atividades;
- Empresa controlada por acionistas: Uma decisão visará à maior lucratividade num menor espaço de tempo.

Por fim, ele faz breve histórico das estratégias de internacionalização adotadas pelas empresas multinacionais. Num primeiro momento, as multinacionais buscavam adquirir recursos naturais e matérias-primas, especialmente em países subdesenvolvidos; esse movimento de integração vertical ocorre ainda empresas dos setores de mineração, siderurgia, metalurgia e energia. Nos anos de 1960, surgiram multinacionais cujas filiais produziam em seus mercados as mesmas mercadorias de sua matriz; essa estratégia é chamada

de integração vertical descendente com poucas relações entre as filiais que são coordenadas por uma divisão internacional ou por um “QG” regional. Nos anos de 1980, foi criada uma estratégia em que a empresa multinacional aproveitava o custo de produção mais baixo em um país hospedeiro num planejamento de modo que cada unidade era especializada, sendo supervisionada pela matriz. A partir disso, foi criada a “Decomposição Internacional do Processo Produtivo” (DIPP), em que as operações das empresas multinacionais eram fragmentadas seja por meio do processo de terceirização ou cooperação.

Em relação ao histórico e à formação de empresas multinacionais brasileiras, apesar de já existirem registros na década de 1930 de investimentos do grupo nacional Matarazzo na Argentina, com instalação de moinhos de trigo, os investimentos externos diretos brasileiros no exterior somente começaram a ganhar relevância a partir dos de 1960 e 1970, quando as empresas nacionais passaram a ter maior competitividade relacionada ao maior nível de acumulação do capital, concentração setorial e evolução tecnológica. Nesse período, a maior parte dos investimentos externos foi realizada pela Petrobrás que visava a obter matérias-primas mediante uso de tecnologia em países produtores de petróleo. No entanto, outras empresas também começaram a se destacar, como o Pão de Açúcar, CICA, Coopersucar, Villares, Gradiente e Marcopolo.

Para Spósito e Santos (2012), teve destaque o papel assumido pelas finanças. Sua relevância refere-se ao número de agências de bancos brasileiros privados e estatais com objetivo de captar recursos via empréstimos e apoiar exportações brasileiras. Nos anos de 1980, as empresas brasileiras expandiram suas atividades no exterior com implantação de unidades de produção, aquisição de plantas, instalação de escritórios, formação de alianças e crescimento de empresas exportadoras. Elas se beneficiaram de apoio governamental, que buscava atrair recursos em moeda estrangeira para honrar compromissos da dívida externa brasileira. Nessa década, apesar de a Petrobrás ainda representar a maior parte dos investimentos externos do país, outras empresas também se expandiram, como a Embraer, VALE, Globo, Alpargatas, Metal Leve, Hering, entre outras. Cabe destaque para o fato de que

a desaceleração da demanda interna e a aquisição de *know how* em suas áreas de atuação levaram algumas empresas a terem grande crescimento no mercado externo, com as de engenharia (Odebrecht, Mendes Júnior, Queiroz Galvão e Camargo Corrêa), bens de capital (Bardella e Villares) e autopeças (Metal Leve e Cofap).

Segundo Spósito e Santos (2012), nos anos de 1990, o avanço da internacionalização da economia brasileira obrigou algumas empresas nacionais a adotarem estratégias mais agressivas no mercado externo, tais como adaptação às especificidades de cada mercado, criação de diretorias para administrar relações com subsidiárias e aquisição de plantas no exterior numa estratégia multidoméstica. Nessa década, as principais empresas brasileiras e suas estratégias de investimentos no exterior foram:

- Acesso a mercado e importação de componentes (Marcopolo, Random e Klabin);
- Proximidade do cliente (Sadia, Staroup e Embarco);
- Possibilidade de contornar barreiras comerciais (Santista e Marcopolo);
- Facilidade de comercialização e assistência técnica (Santista e Marcopolo);
- Aumento da concorrência e crescimento da concentração setorial (Gerdau);
- Utilização da capacidade técnica (Andrade Gutierrez, Odebrecht e Camargo Correa);
- Abastecimento do mercado interno e integração vertical dos negócios (Petrobrás).

Empresas como Petrobrás, Gerdau, Brahma, VALE, Sabó, Odebrecht, Camargo Corrêa, Andrade Gutierrez e Marcopolo expandiram sua internacionalização; outras, como Cutrale, Tigre, Random, Klabin e Usiminas, realizaram pela primeira vez investimentos fora do país; Sadia, Cofap e Metal Leve enceraram atividades no exterior, sendo que as duas últimas foram absorvidas por empresas estrangeiras.

A partir do início dos anos 2000, algumas empresas brasileiras intensificaram seus investimentos no exterior por meio de fusões, aquisições e criação de novos projetos. Entre os anos de 2001 e 2008, o estoque de investimentos brasileiros no exterior quase triplicou, chegando à cifra de U\$121 bilhões, tendo forte participação recursos direcionados a paraísos fiscais onde grandes empresas criaram *holdings*, pretendendo contornar a cobrança de impostos sobre lucros.

Empresas como Petrobrás, Gerdau, Vale, Sabó e Marcopolo intensificaram seus negócios no exterior; já outras entraram pela primeira vez no mercado externo, como o Grupo Votorantim nas áreas de cimento, metais e siderurgia, a Coteminas, Companhia Siderurgia Nacional, JBS Friboi, Brasil Foods e Suzano. Nesse período, os principais mercados onde as empresas brasileiras atuaram foram os países do Mercosul, Nafta e União Europeia.

Atualmente, os investimentos externos diretos de empresas brasileiras estão concentrados nos seguintes segmentos:

- Siderurgia e Metalurgia (Gerdau, CSN e Votorantim);
- Cimento (Votorantim e Camargo Corrêa);
- Alimentos de origem animal (Friboi, Marfrig Minerva e Brasil Foods);
- Construção civil (Odebrecht, Andrade Gutierrez e Camargo Corrêa);
- Exploração mineral (VALE e CSN);
- Bens de capital (Wegg, Shulz e Lupatech);
- Autopeças (Sabó, Iochpe e Oxiteno);
- Perfumaria e cosméticos (Boticário e Natura);
- Tecnologias da informação (Itautec, IT Solutions, Totvs e Ci & T).

4.6.1. A multinacionalização restringida: o caso da Votorantim Siderurgia

Em 1937, o Grupo Votorantim¹³⁴ iniciou suas atividades no setor siderúrgico na cidade de Barra Mansa (RJ), mas apenas nos anos de 1990 foi criada a subsidiária Votorantim Metais (VM), que, além da produção de aço, também

¹³⁴ Grupo empresarial brasileira presente em 20 países do mundo, atuando em vários setores, como cimento, mineração, metalurgia, suco de laranja, autogeração de energia e siderurgia.

englobava a exploração de outros metais como zinco e níquel. Em 2008, foi criada a Votorantim Siderurgia (VS) como resultado do desmembramento da Votorantim Metais e seu objetivo era alavancar a produção siderúrgica dentro do grupo. Pouco depois, ocorreu a internacionalização da Votorantim Siderurgia, com as aquisições da colombiana Paz Del Rio e da Argentina Arcebag. Em 2012, a Votorantim Siderurgia¹³⁵ produziu 1,29 milhão de toneladas de aços longos, com destaque para Colômbia (396 mil toneladas) e Argentina (291 mil toneladas).

O circuito espacial da Votorantim Siderurgia no Brasil é composto pelas usinas de Barra Mansa (RJ) e Resende (RJ), pela laminadora SISTREL, pelo forno a carvão vegetal em Curvelo (MG) e por unidades de corte e dobra de aço.

As usinas de Barra Mansa e Resende, a última inaugurada em 2009, ambas no Vale do Paraíba carioca, possuem capacidade instalada para 1,8 milhão de toneladas de toneladas de aço bruto e 1,3 milhão de toneladas de aços longos ao ano. A laminadora Sistrel (Siderúrgica Três Lagoas), localizada no município de Três Lagoas (MS), possui capacidade instalada para produzir 400 mil toneladas de barras de aço e vergalhões ao ano. A Votorantim Siderurgia possui alto-forno na cidade de Curvelo (MG), com capacidade para produzir 120 mil toneladas de ferro-gusa ao ano para abastecer as usinas de Barra Mansa e Resende; o alto-forno é abastecido pelo carvão vegetal vindo das quatro fazendas de produção de carvão vegetal nos municípios mineiros de Vazante, Paracatu e João Pinheiro. A empresa também possui unidades de corte e dobra de aço nas cidades de São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ), Betim (MG), Praia Grande (SP), Camaçari (BA), Curitiba (PR), Aparecida de Goiânia (GO) e Brasília (DF).

No exterior, o circuito espacial da Votorantim Siderurgia possui as seguintes unidades:

¹³⁵ Votorantim Siderurgia (VS), Relatório de Sustentabilidade ano 2012.

- Acerbag¹³⁶(Argentina): 62,3% de participação na usina siderúrgica Bragado, localizada na grande Buenos Aires, e nos três centros de serviços localizados nas cidades de Rosário, San Juan e Córdoba;
- Paz Del Rio (Colômbia): 72,67% de participação acionária na única siderúrgica de aços longos do país e nos centros de serviços de corte e dobra de aço em Bogotá, Medellín, Cali, Belencito e Barranquilla.

Após análise do circuito espacial da Votorantim Siderurgia, pode-se afirmar que há um recente esforço da empresa para se afirmar como grande produtora de aços longos no Brasil por intermédio da instalação da nova usina siderurgia em Resende (RJ). Além disso, a empresa busca inserção internacional com intenção de expansão de seus negócios em mercados vizinhos como Argentina e Colômbia, porém ainda está, em nossa visão, longe de se tornar empresa multinacional do setor siderúrgico, pois não possui nem capilaridade geográfica e nem escala de produção para ser considerada como tal.

A seguir, o circuito espacial da Votorantim Siderurgia no Brasil.

¹³⁶ Segunda maior produtora de aços longos na Argentina.

Mapa 18
Circuito Espacial da Votorantim Siderurgia

Fonte: Votorantim Siderurgia.

4.6.2. A multinacionalização restringida: o caso da Companhia Siderúrgica Nacional

Segundo Baer (1970), a criação da Companhia Siderúrgica Nacional ocorreu em janeiro de 1941, quando o então presidente Getúlio Vargas autorizou a criação de uma comissão executiva¹³⁷ para formação da empresa e aprovou a construção da usina siderúrgica em Volta Redonda (RJ).

O fornecimento do minério de ferro para nova usina ocorreu por intermédio do decreto Lei número 9.002 que autorizava a desapropriação de bens da dinamarquesa A. Thuan Cia. Ltda., dentre eles, as jazidas da mina Casa de Pedra em Congonhas do Campo (MG). Em 1943, o governo brasileiro obteve empréstimo junto ao banco Eximbank; em 1944, já estavam concluídas as obras para construção da coqueria, estação de agia, alto-forno e manutenção; em 1946, a usina de Volta Redonda (RJ) foi inaugurada com a presença do então presidente Eurico Gaspar Dutra e, no ano seguinte, a usina produziu quase 100 mil toneladas, equivalente à 30% da produção nacional.

Segundo Moreira (2005), entre os anos de 1950 e 1970, a usina de Volta Redonda teve alguns planos de expansão de sua capacidade instalada, tais como:

- “Plano B” (1951 a 1954): Aumento da capacidade para 700 mil toneladas ao ano;
- “Plano C” (1955 a 1960): Aumento da capacidade para 1,2 milhão de toneladas;
- “Plano Intermediário” (1960 a 1964): Aumento da capacidade para 1,5 milhão de toneladas;
- “Plano D” (1964 a 1970): Aumento da capacidade instalada para 3,5 milhões de toneladas ao ano;

¹³⁷ A comissão foi formada por Guilherme Guinle, Ary Torres e Edmundo Macedo Soares; ao primeiro coube a organização da nova companhia, sendo definida como de capital misto, destinada à produção de aço.

Para Moreira (2005), os anos de 1980 foram difíceis para a Companhia Siderúrgica Nacional, pois a empresa passava por crise financeira. Dentre os motivos, um dos principais estava relacionado aos planos econômicos governamentais de contenção da inflação que culminavam no congelamento do preço de venda do aço no mercado interno. Esse processo culminou na privatização da empresa no ano de 1993, quando foi adquirida, em leilão, pelo grupo têxtil Vicunha, pelo Banco Bamerindus e pela mineradora VALE.

Após a privatização, ocorrem novos investimentos, mas dessa vez buscando maior verticalização das atividades, com a aquisição de participação em concessões malhas ferroviárias, operacionalização de terminais portuários e criação de unidades; buscava-se agregar valor aos aços laminados produzidos pela usina de Volta Redonda (RJ). No início dos anos 2000, o presidente da empresa, Benjamin Steinbruch, decidiu promover a internacionalização da empresa ao adquirir laminadora nos Estados Unidos e obter 50% de participação de outra em Portugal; mais recentemente, adquiriu a siderúrgica alemã Sthlwerk Thuringen GmbH (SWT) com capacidade instalada para 1,1 milhão de toneladas de aços longos ao ano.

Atualmente, a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) é a segunda maior produtora de aços planos no Brasil, atuando em toda cadeia produtiva, desde a extração de matérias-primas, especialmente minério de ferro, passando pelos setores de produção, laminação e distribuição de placas, bobinas, folha de flandres, galvanizados, galvalume¹³⁸ e pré-pintados, além da produção de cimento a partir da escória.

A composição do capital social da Companhia Siderúrgica Nacional está distribuída da seguinte maneira:

¹³⁸ Galvalume é o nome comercial dado para os aços revestidos com Zinco, aplicados no processo de imersão a quente oferecendo resistência a corrosão.

Gráfico 11

Composição do capital acionário da Companhia Siderurgica Nacional (em %)

Fonte: Companhia Siderurgica Nacional, Relatório Anual, 2012.

Em 2012¹³⁹, a Companhia Siderúrgica Nacional vendeu 5,8 milhões de toneladas, sendo 4,5 milhões de toneladas ao mercado interno, 1,3 milhão de toneladas comercializada pelas subsidiárias no exterior e 145 mil exportadas diretamente a outros mercados.

O circuito espacial da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) pode ser dividido em seis setores de atividades: Siderurgia, mineração, cimento, embalagens, distribuição, transportes e energia.

O setor de siderurgia possui unidades no Brasil e no exterior. Aqui, a empresa possui a usina Presidente Vargas e as unidades de laminação e galvanização Galvasud e CSN Paraná.

¹³⁹ Companhia Siderúrgica Nacional, Relatório Anual 2012.

A usina Presidente Vargas¹⁴⁰, possui capacidade instalada para produzir 5,6 milhões de toneladas de aço ao ano. Em 2012, sua produção foi de 4,7 milhões de toneladas de laminados planos. Em 2013, foi inaugurada a unidade de laminação de aços longos para produção de vergalhões e fio máquina.

A Galvasud, localizada em Porto Real (RJ), produz aços galvanizados destinados ao mercado automobilístico. Apresenta capacidade para produzir 350 mil toneladas ao ano, sendo 160 mil em seu centro de serviço de corte e 8 mil toneladas em seu centro de solda a laser.

A CSN Paraná, localizada em Araucária (PR), é especializada na laminação e revestimento como galvalume com capacidade instalada para 100 mil toneladas ao ano.

No exterior, o setor de siderurgia da Companhia Siderúrgica Nacional possui a CSN LLC, a Lusosider e a Sthahiwert Thurigen (SWT).

Criada em 2011, a CSN LLC surgiu após a aquisição da *Heartland Steel* no Estado de Indiana (EUA). A partir de placas de aço vindo de Volta Redonda, a unidade possui capacidade instalada para produzir 800 mil toneladas de laminados a frio e 315 mil toneladas de galvanizados ao ano.

A Lusosider, localizada na cidade portuguesa de Caio Pires, é coligada da CSN em Portugal. Apresenta capacidade para produzir 240 mil toneladas de galvanizados, 60 mil toneladas de folha de flandres e 50 mil toneladas de laminados a frio.

Em 2012, a CSN adquiriu a alemã Sthahiwert Thurigen, situada no município de *Unterwellenborn*. Essa unidade produz aços longos com capacidade para atingir 1,1 milhão de toneladas ao ano.

Na área de mineração, a CSN opera minas de ferro, calcário, dolomita e estanho.

¹⁴⁰ A usina Presidente Vargas possui dois altos-fornos, três unidades de lingotamento contínuo, laminadores de tirados a quente e a frio.

A Mina Casa de Pedra, localizada no município de Congonhas do Campo (MG), possui reservas prováveis de 1.6 bilhão de toneladas de minério de ferro. Em 2012, sua produção foi de 25,8 milhões de toneladas, 14 milhões comercializadas pela subsidiária Namisa e 6,1 milhões para o consumo da usina de Volta Redonda.

A Companhia Siderúrgica Nacional já é a segunda maior mineradora do país e pretende montar infraestrutura necessária para venda de 90 milhões de toneladas de minério de ferro ao ano.

A Namisa (Nacional Minério S.A) explora e comercializa minério de ferro. 60% do seu capital são da própria Companhia Siderúrgica Nacional e 40% pertencem a um grupo de siderúrgicas asiáticas, como a Nippon Steel and Sumitomo Metal, Kobe Steel, JFE Steel, Posco Steel, entre outras.

Recentemente, a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) negociou com seus sócios na Namisa a realização de novos investimentos. As empresas já aplicaram U\$ 3 bilhões e ameaçaram sair do negócio conforme cláusula de contrato, pois a siderúrgica havia se comprometido a realizar investimentos superiores a R\$ 4 bilhões na instalação de usina de beneficiamento de minério de ferro e pelotizadoras. O acordo entre a Namisa e as siderúrgicas asiáticas envolveu fornecimento de minério de ferro bruto, prestação de serviços portuários no porto de Itaguaí (RJ) e 10% de participação na concessionária MRS Logística.

A CSN possui também a mina de Arcos (MG) onde há exploração de calcário e dolomita, insumos utilizados no processo de redução do minério de ferro dentro do alto-forno. Já o calcário não siderúrgico é utilizado para fabricação de clínquer, matéria do cimento.

A ERSA¹⁴¹, subsidiária da CSN, possui reservas de estanho utilizado na fabricação de folha de flandres no estado de Rondônia.

¹⁴¹ A ESTANHO RONDONIA S.A. é constituída pela mineração Santa Bárbara, localizada em Itapuã, a Oeste em Rondônia e por uma fundição, localizada no município de Ariquemes no mesmo estado.

Recentemente, a CSN adquiriu participação minoritária de 19,88% no capital da *Riverside Mining Limited*, empresa que possui reservas de carvão em Moçambique e minas de antracito na África do Sul.

Na área de produção de cimento, a Companhia Siderúrgica Nacional possui planta para fabricação de cimento a partir da escória da produção de aço da própria Usina Presidente Vargas, com capacidade para produzir 2,4 milhões de toneladas de cimento ao ano.

Em 2012, foram fabricados 2 milhões de toneladas de cimento, comercializados na baixada fluminense, no sul do Estado do Rio de Janeiro, Vale do Paraíba e Grande São Paulo e sul de Minas Gerais.

No setor de embalagens metálicas, a Companhia Siderúrgica Nacional possui a Metalic Nordeste e a Prada Embalagens.

A Metalic Nordeste, localizada em Fortaleza, é a maior fabricante de latas da América Latina, com capacidade de 1 milhão de toneladas ao ano. Para sua fabricação são utilizadas folhas de flandres com aços especiais tipo DWI (*Draw & Wall ironing*).

A Prada Embalagens, com unidades em Pelotas (RS), São Paulo (SP) e Uberlândia (MG), produz embalagens em aço para clientes nas indústrias química, alimentícia e de aerossóis.

No setor de distribuição, a Companhia Siderúrgica Nacional possui a Prada Distribuição que atua em todo território nacional atendendo a diversos segmentos da indústria, do setor automotivo ao da construção civil.

A Prada Distribuição possui três centros de serviços e oito centros de distribuição chapas, *blanks*, rolos, perfis UDC, tubos sem costura, *steel deck* e telhas metálicas.

Quadro 48

Centro de serviços e distribuição da Prada

Tipologia	Localização
Centros de serviços	Mogi das Cruzes (SP), Camaçari (BA) e Jaboatão dos Guararapes (PE).
Centro de distribuição	Araucária (PR), Bebedouro (SP), Canoas (RS), Contagem (MG), Juiz de Fora (MG), Mauá (SP), Piracicaba (SP), Uberlândia (MG) e Volta Redonda (RJ).

Fonte: Companhia Siderúrgica Nacional, Relatório anual 2012.

No setor de transporte e logística, a Companhia Siderúrgica Nacional possui terminais portuários e participa da gestão de concessões privadas e na construção de eixos ferroviários no país.

Em relação aos terminais portuários, a Companhia Siderúrgica Nacional administra dois deles no porto de Itaguaí (RJ), o terminal de graneis sólidos (TECAR) e o terminal de contêineres (TECON).

O TECAR é especializado na movimentação de minério de ferro exportado e pela importação de carvão enquanto que o TECON movimento produtos siderúrgicos e cargas em geral. A Companhia Siderúrgica Nacional pretende aumentar a capacidade armazenamento do terminal TECAR das atuais 30 milhões para 45 milhões de toneladas anuais.

Em relação ao transporte ferroviário, a Companhia Siderúrgica Nacional possui participação em duas concessionárias, a MRS Logística e a Transnordestina Logística.

A MRS Logística opera a antiga malha sudeste da Rede Ferroviária Federal S.A. no eixo Rio de Janeiro – São Paulo – Belo Horizonte. Ela cumpre papel importante no abastecimento de matérias-primas, carvão e coque, assim como no escoamento de produtos finais para o mercado e exportação da empresa. A

Companhia Siderúrgica Nacional detém 22,93% do capital da MRS Logística, além de uma participação indireta de 10,34%.

A Companhia Siderúrgica Nacional possui participação na Transnordestina Logística S.A. (TLSA), concessionária que operará a antiga malha nordeste da RFFSA nos próximos 30 anos. Em conjunto com o Governo Federal, está sendo realizada a construção de 1.728 quilômetros de ferrovia; essa nova malha percorrerá sete estados da região nordeste (Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas) ligando o porto de Suape, em Pernambuco, ao porto de Pecém, no Ceará. A capacidade de transporte da ferrovia Transnordestina será de dois milhões de toneladas ao ano.

No setor de energia, a Companhia Siderúrgica Nacional é autossuficiente em energia e possui os seguintes investimentos:

- Usina Hidrelétrica de Itá, localizada no rio Uruguai, da qual a Companhia Siderúrgica Nacional detém o direito de consumo de 30% de sua produção (167 MW), por meio de uma participação societária de 48,75%;
- Usina Hidrelétrica de Igarapava, no Rio Grande (Divisa São Paulo – Minas Gerais) com capacidade instalada de 2.100 MW; a Companhia Siderúrgica Nacional possui participação de 17,9%;
- Central de Cogeração Termoelétrica, instalada na Usina Presidente Vargas, com capacidade para gerar 235,2 MW, utilizando gases residuais da própria usina siderúrgica.

Ao se analisar o circuito espacial da Companhia Siderúrgica Nacional, observa-se que a empresa possui forte presença no mercado nacional para a produção de aços planos, especialmente os revestidos, com unidades de galvanização e produção de embalagens. Recentemente, a empresa passou a produzir aços longos na usina Presidente Vargas, buscando competir com a Gerdau, ArcelorMittal Brasil e Votorantim Siderurgia. Vale ressaltar que, nos últimos anos, a empresa vem obtendo crescente lucratividade e há grande potencial de

crescimento futuro na exportação de minério de ferro com a mina Casa de Pedra.

Em relação à projeção internacional, acredita-se que, apesar dos investimentos em Portugal, Estados Unidos e Alemanha, a empresa não possui escala para ser considerada uma empresa multinacional e competir com as maiores empresas do setor siderúrgico. As tentativas frustradas de maior projeção com o fracasso na tentativa de compra da inglesa Corus (comprada pela Tata Steel), da Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA) (comprada pelo consórcio ArcelorMittal e Nippon Steel) e Sumitomo e de parte do controle da Usiminas (adquirida pelo grupo Techint), corroboram com nossa interpretação.

A seguir o mapa com do circuito espacial da Companhia Siderúrgica Nacional no Brasil.

Mapa 19 Circuito Espacial da Companhia Siderúrgica Nacional

Fonte: Companhia Siderúrgica Nacional, Relatório anual 2012.

4. 6. 3. A multinacional brasileira: Gerdau

A gênese da Gerdau ocorre em 1901, quando João e Hugo Gerdau lançam as bases da empresa com a criação de uma fábrica de pregos na cidade de Porto Alegre (RS). Pouco depois, em 1907, os negócios da família foram divididos em dois ramos independentes: Hugo passou a administrar a fábrica de pregos e seu irmão, Walter Gerdau, tornou-se responsável pela nova fábrica de móveis, também localizada na capital gaúcha.

Em 1914, Hugo Gerdau transformou-se num dos sócios da Companhia Geral da Indústria, originando a Fogões Geral, porém, posteriormente, a família se desligou do empreendimento. Durante a década de 1930, ocorreu a expansão da fábrica de pregos, com a construção de uma unidade na cidade de Passo Fundo (RS). Na década de 1940, Curt Johannpeter, genro de Hugo Gerdau, assumiu a direção da empresa e comandou uma fase decisiva na expansão dos negócios com as seguintes iniciativas:

- Início da produção siderúrgica com a usina rio Rio-grandense (antiga usina Farrapos);
- Entrada da fábrica de pregos (atual Metalúrgica Gerdau S.A) na Bolsa de Valores de Porto Alegre (RS).

Na década de 1950, entrou em operação a segunda unidade de produção siderúrgica, a antiga usina Rio dos Sinos. Na década de 1960, ocorreu a expansão da empresa no território nacional com a fábrica de arames São Judas Tadeu em São Paulo (SP) e com a aquisição da usina siderúrgica Aço Norte no distrito industrial de Curado na Grande Recife (PE). A construção da Gerdau Cosígua no Rio de Janeiro, o ingresso no setor de distribuição de aço com a Comercial Gerdau em São Paulo, a aquisição da usina siderúrgica Guaíra no Paraná e o lançamento público de ações na bolsa de valores de São Paulo, marcaram a expansão da empresa durante a década de 1970. Segundo Pinho (1995), nesse período, a empresa já revelava suas principais estratégias, isto é, utilização de usinas *Mini-Mills* com aciarias elétricas, a operação em diversas plantas, o empenho em criar vantagens competitivas regionais, o foco na fabricação de aços longos para construção civil e fortes canais de distribuição, com o estabelecimento da Comercial Gerdau.

Nos anos de 1980, foi iniciada a internacionalização da empresa com a aquisição da usina siderúrgica Laisa, no Uruguai, e a entrada na América do Norte com a aquisição da Courtice Steel, atual Ameristeel, localizada na província de Ontário, no Canadá. Ao mesmo tempo, intensificou-se a expansão dos negócios da Gerdau em território nacional com a usina “Cearense” em Maracanaú (CE), a construção da segunda usina no estado do Paraná no município de Araucária (PR) e com a aquisição da usina Barão de Cocais

(MG), no primeiro leilão de privatização de uma siderúrgica na História do Brasil.

Na década de 1990 ocorreu um forte impulso nacional e internacional da empresa. No plano doméstico, ocorreu a aquisição da siderúrgica Pains em Minas Gerais, atual Gerdau Divinópolis, e da Aços Finos Piratini; no plano externo, ocorreram as aquisições da Aza (Chile), MRM (Canadá), Sipar (Argentina) e Ameristeel – esta marca a entrada da empresa no mercado norte-americano de aço. Ainda nos anos de 1990, durante o processo de privatização das siderúrgicas brasileiras, o grupo Gerdau optou por adquirir usinas semi-integradas e não entrar no mercado de aços longos. Concomitantemente, ocorreu uma reestruturação administrativa com a redução de 28 empresas, sendo seis de capital aberto em apenas duas: A Gerdau S.A e a Holding Metalúrgica Gerdau S.A.

Segundo De Paula (2001), ocorreu um fato curioso em relação à internacionalização da Gerdau: seu impulso aconteceu após a aquisição da siderúrgica Pains, fato que a tornou empresa detentora de 50% do mercado de aços longos no país. Consequentemente gerou um processo por parte CADE¹⁴², forçando a internacionalização dela, já que não podia mais adquirir mais usinas siderúrgicas no país. De Paula (2001) afirma que a internacionalização da Gerdau possui características peculiares com aquisição de usinas em operação e centrada no mercado de aços longos.

Durante os anos 2000 ocorre forte expansão da Gerdau no mercado doméstico e, de forma mais acentuada, no mercado internacional. No mercado doméstico, ocorreu a incorporação da Aços Villares, da Açominas, a criação da Gerdau São Paulo e o início das atividades no setor de mineração com a exploração da mina Várzea do Lopes, em Minas Gerais. No mercado internacional ocorre expansão vertiginosa:

- Estados Unidos - Aquisição da Caterville, North Star Steel, Sheffield Steel, Callaway Building, Chaparral Steel, Tamco, Macsteel e *joint venture* com a Pacific Coast Steel;

¹⁴² Conselho Administrativo de Direito Econômico.

- América Latina - Aquisição da Diaco (Colômbia), Siderperu (Peru), Tutitlán (México), Industrias Nacionales (República Dominicana) e Zuliana (Venezuela). Ocorreu também a compra de participação acionária da Aceros Corsa (Colômbia) e Corporación Centro Americana Del Acero (Guatemala).

Pela primeira vez fora do continente americano, a Gerdau criou *joint venture* na Índia, a Gerdau Kalyani, e adquiriu as espanholas GSB e Sidenor.

Vale lembrar que, após a crise financeira mundial de 2008, houve arrefecimento da expansão das empresas por meio de aquisições. Recentemente ela vem buscando novas formas de diversificar suas atividades, como no caso na entrada do mercado nacional de aços planos com o início dessa produção na usina de Ouro Branco (MG), além de investimentos na área de mineração.

Atualmente, a Gerdau é uma das maiores empresas do setor siderúrgico mundial e a primeira produtora de aços longos das Américas, contando com 60 unidades de produção de aço, 148 unidades de transformação, 135 unidades comerciais, 62 unidades de produção de insumos e matérias-primas, quatro unidades de exploração de minério de ferro, quatro centrais geradoras de energia e terminais portuários privados. A capacidade instalada da empresa é de 25 milhões de toneladas, com unidades espalhadas pelo Brasil, Argentina, Uruguai, Chile, Colômbia, Peru, República Dominicana, Estados Unidos, Canadá, México, Espanha e Índia. Em 2012, segundo a World Steel Association, ela foi a 14ª produtora mundial de aço com 19,8 milhões de toneladas.

Atualmente a composição acionária da empresa é a seguinte:

- Metalúrgica Gerdau S.A. (com papéis na bolsa de valores de São Paulo);
- Gerdau S.A. (São Paulo, Nova York e Madri);
- Gerdau Amerinsteel Corp (em Nova York e Toronto).

Em 2011 e 2012, o desempenho operacional e financeiro da empresa foi o seguinte:

Tabela 51

Desempenho operacional e financeiro do Grupo Gerdau em 2011 e 2012

	2011	2012
Receita Líquida	R\$ 35,4 bilhões	R\$ 37,9 bilhões
Produção de Aço	19,6 milhões de toneladas	18,9 milhões de toneladas
Vendas de Aço	19,1 milhões de toneladas	18,5 milhões de toneladas

Fonte: GERDAU, Relatório Anual, 2012.

Em 2012, a distribuição da renda e da receita líquida por área de negócio ficou dividida da seguinte maneira:

Tabela 52

Participação nas vendas e na receita das áreas de negócio do Grupo Gerdau

Área de negócio	Vendas (em %)	Receita líquida (em%)
Brasil*	38%	36%
América do Norte*	34%	32%
América Latina*	14%	13%
Aços especiais*	14%	19%

Fonte: GERDAU, Relatório Anual, 2012.

Pode-se dividir o circuito espacial da Gerdau em suas atividades realizadas no Brasil e no exterior.

No Brasil, a Gerdau possui unidades de produção, laminação, transformação, distribuição, centros de serviços de corte e dobra de aço, transporte e unidades de coleta, além de processamento de sucata ao longo de todo território nacional.

A empresa atua na produção de aços longos ao carbono e especiais. No último caso, a entrada da Gerdau nesse segmento ocorreu após a compra da espanhola Sidenor¹⁴³, e consequentemente, da empresa brasileira Aços Villares.

Quadro 49

Unidades produtivas de aços longos e especiais do Grupo Gerdau no Brasil

Unidade	Histórico e características
Gerdau Cearense (CE)	Localizada em Maracanaú, distrito industrial de Fortaleza, iniciou suas operações em 1982. Possui capacidade instalada para 150 mil toneladas de aços longos ao ano.
Gerdau Aço Norte (PE)	Pertencente ao Grupo Gerdau desde 1969, está localizado no distrito industrial de Curado no Recife (PE). Possui capacidade instalada para produção de 200 mil toneladas de aços longos.
Gerdau USIBA (BA)	Fundada em 1963, pertence ao Grupo Gerdau desde 1989.

¹⁴³ A atual Gerdau Aços Especiais (ex Sidenor) produzia e comercializava aços especiais com destaque para construção mecânica, cujo grande cliente é a indústria automobilística.

	Está localizada em Simões Filho (BA), no distrito industrial de Aratu, e possui usina movida a gás natural com capacidade instalada para produção de 450 mil toneladas de aços longos ao ano.
Gerdau Açominas (MG)	Criada em 1986, foi privatizada em 1993, quando passou a pertencer ao antigo grupo Mendes Júnior. Atualmente, a Açominas é controlada pelo Grupo Gerdau, possui capacidade instalada para 4,5 milhões de toneladas de semiacabados e aços longos. Recentemente instalou laminador para produção de aços planos.
Gerdau Barão dos Cocais (MG)	A Gerdau Barão dos Cocais (antiga Cimetel Siderúrgica S.A.), está localizada no município de Barão de Cocais (MG) e pertence ao Grupo Gerdau desde 1988. Possui capacidade para produzir 240 mil toneladas de aços longos ao ano.
Gerdau Divinópolis (MG)	Pertencente ao Grupo Gerdau desde 1994, a antiga siderúrgica Pains se localiza no município de Divinópolis. A empresa possui capacidade instalada para 570 mil toneladas de aços longos ao ano.
Gerdau Cosíguia (RJ)	Fundada em 1961 pelo antigo Estado da Guanabara, teve controle acionário comandado pela Gerdau e pelo grupo alemão Thyssen ATH. Posteriormente o Grupo Gerdau passou a deter o controle total. Atualmente, a Gerdau Cosíguia, localizada no Distrito Industrial de Santa Cruz, possui capacidade instalada por 1,8 milhão de toneladas de aços longos ao ano, parte exportada para outros países da América Latina.
Gerdau São Paulo (SP)	Inaugurada em 2006 e localizada no município de Araçariguama (SP), a Gerdau São Paulo é a produtora de vergalhões. A unidade opera com o maior equipamento de reciclagem do mundo, o Mega Shredder, capacitado para processar cerca de 2 mil toneladas de sucata por dia.
Gerdau Guaira (PR)	Fundada na década de 1940 com o nome de A. Santos A. Cruz, está localizada no município de Araucária (PR) foi adquirida pelo Grupo Gerdau nos anos 1970. Atualmente possui capacidade instalada para 530 mil toneladas de aços longos.
Gerdau Aços Especiais Piratini (RS).	Fundada nos 1970 e pertencendo a antiga Siderbrás, foi adquirida pelo Grupo Gerdau nos anos de 1990 durante o processo de privatização do setor siderúrgico. Possui capacidade instalada para produção de 500 mil toneladas de aços longos especiais.
Gerdau Rio-Grandense (RS)	Fundada em 1938, a siderúrgica Rio-Grandense foi adquirida pela Gerdau 10 anos depois, fato considerado decisivo para entrada do grupo no setor siderúrgico. Essa unidade está localizada no município de Sapucaia do Sul (RS), e trata-se de uma usina “Mini-Mill” com capacidade

	para 416 mil toneladas ao ano.
Gerdau Mogi das Cruzes (SP)	A atual Gerdau Mogi das Cruzes, antiga Aços Anhanguera, foi criada nos anos de 1960; durante os anos de 1980, pertenceu à brasileira Aços Villares e, em 2000, foi incorporada ao grupo espanhol Sidenor. Pouco depois, o Grupo Gerdau adquiriu participação adicional no capital social de Sidenor. A Gerdau Mogi das Cruzes possui capacidade instalada de 360.000 toneladas de aço ao ano.
Gerdau Pindamonhangaba (SP)	Fundada pela Aços Villares na década de 1980, essa usina possui capacidade instalada para 600 mil toneladas de aço bruto e sua fábrica de cilindros possui capacidade para 3.600 toneladas ao mês.
Gerdau Sorocaba (SP)	Fundada na década de 1930 como uma pequena fábrica de ferramentas agrícolas. Durante a década de 1940, foi instalado o primeiro alto-forno, iniciando a expansão da atividade siderúrgica. Essa unidade, hoje, é especializada na produção de barras laminadas a quente, com capacidade de 2.700 toneladas ao mês, e de trefilados, com capacidade de 500 toneladas ao mês.

Fonte: Gerdau, Relatório Anual 2012.

Quadro 50

Outras unidades do Grupo Gerdau relacionadas à atividade siderúrgica no Brasil

Atividades	Localidades
Unidades de Transformação	Presença nas cidades de Cotia (SP), Guarulhos (SP) e São José dos Campos (SP).
Unidades de corte e dobra de aço	Presença nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí, Rondônia, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal.
Unidades de serviços de aços planos	Presença nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Pernambuco e no Amazonas.
Unidades comerciais da empresa Comercial Gerdau	Presença nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí, Maranhão, Pará, Tocantins, Amazonas, Rondônia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal.
Unidades de coleta e	Presença nos estados de São Paulo e Minas Gerais.

processamento de sucata	
Unidades de produção de ferro gusa sólido	Presença no estado de Minas Gerais.
Terminais portuários privativos	Terminal Portuário Privativo de Praia Mole e Terminal Marítimo Gerdau Usiba.
Sede e escritórios	Sede localizada em Porto Alegre (RS) e escritórios localizados nos Estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro.

Fonte: Gerdau, Relatório Anual 2012.

Conforme mencionado, na área de mineração, a Gerdau possui reservas estimadas em 2,9 bilhões de minério de ferro em quatro minas de ferro em Minas Gerais (Miguel Burnier, Várzea do Lopes, Gongo Soco e Dom Bosco). A empresa pretende chegar a produção de 24 milhões de toneladas em 2020.

Em 2012, a Gerdau chegou à produção de 11,5 milhões de toneladas de minério de ferro, suficiente para suprir a usina de Ouro Branco (MG) e possuir praticamente 50% de excedente para exportação.

A seguir, mapa com o circuito espacial do Grupo Gerdau no Brasil.

Mapa 20

Circuito Espacial do Grupo Gerdau

Fonte: Gerdau, Relatório Anual 2012.

No exterior, as atividades siderúrgicas da Gerdau estão nas atividades da empresa na América do Norte, América Latina, Espanha e Índia.

Na América do Norte, a Gerdau possui presença nos Estados Unidos e Canadá, por meio da subsidiária Ameristeel. Nos Estados Unidos, a Gerdau possui usinas siderúrgicas para produção de aços longos, a saber: Beaumont, Jacksonville, Caterville, Charote, Knoxville, Jakson, Sand Springs, Wilton, Perth Amboy, Sayreville, St Paul, Mc Steel, Gallatin, Chaparral e Tamco. Além disso, a Gerdau possui em território norte-americano 13 unidades de transformação, 15 unidades de corte e dobra de aço, participação societária na Gallatin Steel Company e um escritório na Flórida. Já no Canadá, a Gerdau possui usinas de Cambridge, Whitby e Manitoba.

Na América Latina, a Gerdau a empresa está presente em vários países conforme se observa abaixo:

Quadro 51

Usinas siderúrgicas do Grupo Gerdau na América Latina (exceto Brasil)

Usina Siderúrgica	País
Gerdau Laisa	Uruguai
Gerdau Sipar	Argentina
Gerdau Aza Colima	Chile
Gerdau Sider Peru	Peru
Gerdau Chimbote	Peru
Gerdau Sizuca	Venezuela
Gerdau Inca	República Dominicana
Gerdau Sidertul	México
Gerdau Cali	Colômbia
Gerdau Tuta	Colômbia

Fonte: Gerdau, Relatório Anual 2012.

Recentemente, a Gerdau adquiriu 10% do capital da empresa Cleary Holding com reservas carvão mineral na Colômbia. Essa compra faz parte da estratégia do grupo para garantir suprimento de carvão mineral e coque metalúrgico.

Na Espanha, a Gerdau produz aços especiais com cinco unidades de transformação, cinco de processamento de aço e quatro escritórios de representação; na Índia, acaba de criar a *joint venture* Kalayani Gerdau.

O circuito espacial da Gerdau revela que se trata da empresa líder na produção nacional de aços longos com forte capilaridade proporcionada pela presença de usinas *Mini-Mills*, unidades de transformação e distribuição de aço espalhadas por quase todo território nacional.

Em relação à sua projeção internacional, acredita-se, apesar de possuir projeção forte apenas nas Américas, é uma empresa multinacional por possuir forte escala de produção e capilaridade na América Latina, e por deter grande destaque na produção num dos mercados mais fortes do mundo, que é o norte-americano, por intermédio da Amerinsteel. É válido lembrar que a Gerdau é a única empresa brasileira entre as 20 maiores do setor siderúrgico mundial e que, conforme sua estratégia de produção em usinas *Mini-Mills* em mercados regionais, possui grande potencial de expansão nos mercados europeu e indiano onde recentemente entrou.

Considerações Finais

Nesse estudo buscamos elucidar a atual dinâmica da siderurgia nacional em toda sua cadeia produtiva, assim como suas relações com o setor em nível mundial. Em nossa visão, essa análise interessa a Geografia, pois revela o atual posicionamento da nossa indústria perante a divisão internacional do trabalho, além de nos permitir desvendar parte de nossa organização espacial, através dos circuitos espaciais aqui presentes.

Ao analisar o atual estágio da siderurgia mundial, observamos forte reestruturação nas últimas décadas, após a formação dos parques siderúrgicos em bases nacionais, quando ocorreram grandes mudanças com as privatizações, a concentração do capital e a formação de empresas com atuação internacional.

Vimos que outra mudança fundamental foi a reorganização espacial da produção siderúrgica, com o relativo declínio de áreas tradicionalmente fortes (como a América Anglo Saxônica, a Europa Ocidental e o Japão). Concomitantemente, assistimos a ascensão de outras áreas dinâmicas, como nos casos da Índia e da China. De maneira mais detalhada, descrevemos um quadro geral das principais áreas produtoras de aço do mundo.

No caso asiático, demos destaque as produções nacionais mais significativas, casos do Japão, Coreia do Sul, Índia e China. No Japão, pudemos observar um processo aparentemente paradoxal: apesar de sua relativa estagnação produtiva (relacionada à diminuição da demanda doméstica e a queda nas exportações), o país conta com a presença de fortes empresas atuantes em escala mundial, caso da Nippon Steel and Sumitomo Metal.

Em relação à Coreia do Sul e a Índia, observamos clara ascensão de suas produções siderúrgicas no mundo. Em nosso entendimento, esta ascensão é em grande parte resultante do planejamento estatal no contexto de uma economia de mercado. No caso coreano, o planejamento visa principalmente dar suporte à construção de um parque industrial exportador; já na Índia, esta ação estatal busca complementar o crescimento econômico acelerado dos últimos anos. Em ambos os casos, como resultante dessa dinâmica, surgiram e

expandiram-se empresas de atuação mundial, casos da ArcelorMittal, Tata Steel, POSCO e Hyundai Steel.

Em nossa visão, a siderurgia chinesa representa um caso à parte, principalmente por seu crescimento vertiginoso, que é resultado de uma expansão econômica sem precedentes na História. A atual produção de aço chinesa representa metade da produção mundial, sendo que o país tornou-se exportador líquido de aço, exercendo assim influência direta em três processos fundamentais: no excesso de capacidade instalada mundial; na queda na lucratividade do setor; e, finalmente, na redução de preços do produto final. Apesar dessa grande influência, apenas a Baosteel pode ser considerada uma empresa de projeção internacional; as restantes abastecem o enorme mercado interno do país.

Recentemente, o governo chinês vem promovendo consolidação patrimonial de empresas, visando eliminar a capacidade instalada excedente, além de promover o deslocamento das áreas de produção para regiões portuárias, mais próximas ao litoral.

Nossa análise empírica e teórica permitiu ainda constatar uma queda na participação da produção mundial de aço dos países da Europa Ocidental. Esta queda teve como causas principais a recente crise econômica vivida na zona do Euro e sua perda de competitividade.

Observamos também, nos últimos anos, um recente crescimento das produções siderúrgicas da Rússia e da Ucrânia, reestruturando as instalações herdadas da antiga União Soviética. No mesmo sentido, verificou-se um crescimento da produção na Turquia, que vem logrando posições aproveitando-se do crescimento da demanda interna e das exportações de aço. Todavia, nos três casos, a projeção internacional de suas empresas é tímida (apesar da presença de empresas russas no mercado norte americano).

Em relação à siderurgia norte-americana, pudemos constatar três características: 1. seu relativo declínio em termos de importância internacional; 2. sua projeção restrita ao mercado do bloco econômico NAFTA; e 3. a forte presença de empresas estrangeiras em seu território.

Por fim, na siderurgia latinoamericana, pudemos observar a concentração produtiva em poucos países (Brasil, México e Argentina), além de uma queda da sua já tímida importância na siderurgia mundial, especialmente por conta da expansão das exportações chinesas e da presença marcante dos grupos Techint e Gerdau.

Em relação à gênese e evolução da produção siderúrgica brasileira, observamos a importância do Estado na construção de usinas siderúrgicas nacionais¹⁴⁴, no financiamento à expansão da capacidade instalada (através Banco Nacional de Desenvolvimento e Social – BNDES) e pela presença de políticas específicas ao setor, como nos casos da criação da Consider e da Siderbrás.

Em nossa visão, a expansão do parque siderúrgico brasileiro coaduna-se com a evolução de um parque industrial no contexto da terceira dualidade brasileira (interpretada pelo economista Ignácio Rangel), período em que foram engendrados ciclos médios de crescimento através da substituição de importações.

Pudemos observar também que a siderurgia brasileira passou recentemente por um processo de reestruturação, após as privatizações realizadas entre o final dos anos de 1980 e o início dos anos de 1990. Esta reestruturação culminou com a concentração do capital no setor, resultando em três principais rearranjos na divisão do trabalho: 1. predomínio da Usiminas e Companhia Siderúrgica Nacional na produção de aços planos; 2. hegemonia da Gerdau e da ArcelorMittal na produção de aços longos; e 3. Presença de empresas européias e da Gerdau na produção de tubos e aços especiais.

Em nossa análise, buscamos descrever também os circuitos espaciais das matérias primas e elementos que envolvem a produção siderúrgica brasileira. Após estabelecida esta análise, podemos afirmar que não há entraves ao pleno desenvolvimento do setor siderúrgico nacional, pois temos reservas e produção suficiente para garantir nosso abastecimento (com exceção do carvão mineral). Nesse tocante, cabe destaque a existência de investimentos cruzados entre o

¹⁴⁴ Casos da Companhia Siderúrgica Nacional, USIMINAS, COSIPA, Companhia Siderúrgica de Tubarão, Açominas, entre outras.

setor minerador e siderúrgico, em especial a crescente participação das empresas produtoras de aço na produção e comercialização do minério de ferro, seja para auto-abastecimento, seja para participar do comércio mundial (como no caso da Companhia Siderúrgica Nacional). Cabe destaque também a participação da mineradora brasileira VALE em projetos de construção de novas siderúrgicas no Brasil, buscando garantir contratos de longo prazo para venda do seu minério de ferro.

Em relação aos circuitos espaciais das empresas siderúrgicas brasileiras, pudemos verificar algumas tendências, tais como a desnacionalização, a inserção internacional passiva e a formação de uma multinacional brasileira.

No que tange à desnacionalização, em nossa pesquisa pudemos observar os seguintes processos

1. vários circuitos espaciais da produção de aços semi-acabados, longos, planos, tubos e especiais estão sob controle de empresas estrangeiras;
2. na produção de semi-acabados, temos a presença da ArcelorMittal Tubarão e da Companhia Siderúrgica do Atlântico;
3. na produção de aços planos, destacamos ainda duas características:
 - A Usiminas tornou-se uma empresa com a maior parte do seu controle por grupos estrangeiros, após os investimentos realizados pelo Grupo Techint na empresa;
 - A recente presença da ArcelorMittal, através da recente produção de aços planos na ArcelorMittal Tubarão e da galvanizadora Vega do Sul
4. na produção de tubos e aços especiais, há forte controle estrangeiro, com a Vallourec (V & M do Brasil), Voest Alpine (Villares Metals) e ArcelorMittal (Aperam).

Em relação à multinacionalização restringida, nossa pesquisa mostrou também que algumas empresas têm logrado esforços visando obter maior projeção internacional em termos de escala de produção e capilaridade geográfica.

Porém, em nossa visão, não podem ser consideradas ainda empresas multinacionais, devido à falta de maior robustez para tal classificação. São os casos da Companhia Siderúrgica Nacional – que possui investimentos nos Estados Unidos (CSN LLC), Portugal (Lusosider) e Alemanha (SWT) – e da Votorantim Siderurgia, que possui investimentos na Argentina (Acerbeg) e Colômbia (Paz Del Rio). Em relação à Companhia Siderúrgica Nacional, cabe destacar suas tentativas frustradas de alcançar maior projeção internacional, como foram os casos da oferta para aquisição da siderúrgica inglesa Corus em 2006, da Companhia Siderúrgica do Atlântico em 2013, e da tentativa de tornar-se sócia majoritária na Usiminas em 2011.

Por fim, é possível afirmar que existe uma única empresa brasileira que pode ser considerada como uma multinacional no setor, que é a Gerdau. Além de ser uma das maiores empresas do setor no mundo em termos de escala de produção, possui presença consolidada nos mercados brasileiro, latino americano e norte americano. Vale lembrar também que a empresa iniciou sua presença nos mercados indiano e europeu recentemente, através da produção de aços especiais.

Este conjunto de processos analisados nos autoriza afirmar a ideia da inserção passiva da siderurgia brasileira na atual divisão internacional do trabalho sendo essa a tese defendida desse estudo. Esta inserção passiva pode ser constatada na já mencionada desnacionalização do parque siderúrgico nacional, na inserção restringida de parte de suas empresas, assim como na tímida participação brasileira na produção e comércio de aço em nível mundial

Em relação a este último aspecto, vale citar que em 2013, segundo a *World Steel Association*, o Brasil está entre os dez maiores produtores de aço do mundo, com 34,2 milhões de toneladas produzidas; porém, possui menor ritmo de crescimento em relação a outras “economias emergentes” nos últimos anos.

Comparando a evolução recente da produção siderúrgica nacional com a chinesa, indiana e sul coreana, entre os anos de 1990 e 2013 (também segundo dados da *World Steel Association*), podemos observar que a evolução da produção brasileira foi de 22 milhões de toneladas para 34 milhões de toneladas respectivamente, enquanto que a chinesa foi de 78 milhões de

toneladas para 790 milhões, a indiana de 17 milhões para 81 milhões de toneladas e a sul coreana de 26 milhões de toneladas para 66 milhões de toneladas.

Segundo a mesma entidade, dentre as vinte maiores empresas siderúrgicas do mundo, a única empresa nacional presente foi a Gerdau, posicionada na décima sexta posição e com 19 milhões de toneladas em sua produção global (em 2013). Em nossa visão, esse desempenho está relacionado com a alta capacidade ociosa na siderurgia brasileira e o crescimento das importações, sendo que ambos processos são resultantes da política econômica governamental baseada na moeda valorizada e juros altos.

Vale ressaltar que essa política econômica tem sido prejudicial à indústria brasileira em geral, e permite a retomada da idéia de “apostasia”, proposta pelo economista Ignácio Rangel (1991), para o entendimento do desenvolvimento econômico recente do Brasil. Segundo a ideia da “apostasia”, em alguns momentos históricos pode ocorrer retrocesso em relação ao desenvolvimento econômico, dadas as mudanças nos grandes pactos de poder das elites nacionais, que prejudicam a consolidação – ou hegemonia – de forças políticas favoráveis ao desenvolvimento industrial do país.

Podemos constatar no Brasil também a ausência de uma política industrial específica para o setor, como ocorre na Índia ou mesmo um planejamento governamental mais amplo podendo favorecer o setor siderúrgico, como no caso da China.

Por fim, cabe ressaltar que esta inserção passiva na divisão internacional do trabalho do setor siderúrgico tende também à consolidar uma primarização das nossas exportações, pois parte de nossas empresas vêm obtendo parcela significativa de suas receitas com a exportação de minério de ferro explorada em suas minas cativas ou adquiridas recentemente.

Dessa forma, esperamos ter contribuído para o entendimento do circuito espacial da siderurgia em nossa formação sócio espacial, assim como seu papel na divisão internacional do trabalho.

Referências bibliográficas

- ANDRADE, Manuel Correia. *Geografia econômica*. São Paulo: Ática, 1977.
- ANDRADE, S. L. "Perspectivas e desenvolvimento da siderurgia mundial". Em // *Seminário Companhia Vale do Rio Doce de Novas Tecnologias Siderúrgicas*, Rio de Janeiro, 1994.
- ANDREFF, Wladimir. *Multinacionais globais*. Bauru: EDUSC, 2000.
- ARAÚJO, Luis Antonio de. *Manual de siderurgia* (2 ed.). São Paulo: Arte & Ciência, 1997.
- ARROYO, Mónica. "Circuitos espaciais de produção industrial e fluxos internacionais na dinâmica territorial do Estado de São Paulo". *Boletim Campineiro de Geografia*, vol. 2, nº 1, Campinas, 2012, pp. 7-26.
- ASTABURUAGA, A. "Las nuevas fronteras de la geografia de acero". Em *Siderurgia Latino Americana*, nº 387, 1992.
- ASTIER, J. "Tendências tecnológicas da produção de aço" Em *Metalurgia e Materiais* nº 439, 1992.
- BAER, Werner. *Siderurgia e desenvolvimento brasileiro*. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.
- BAGUS, Philipp. *A tragédia do euro*. Campinas: Centro de Desenvolvimento Profissional e Tecnológico, 2012.
- BEAUD, M. *Le système national-mondial hierarchies*. Paris: La Découverte, 1987.
- BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. *Siderurgia*. Rio de Janeiro: Relatório do BNDES, 1983.
- _____. *Siderurgia no mundo*. Rio de Janeiro: Relatório do BNDES, 1996.
- _____. *Globalização na siderurgia*. Rio de Janeiro: Relatório do BNDES, 1996.
- _____. *O BNDES e o Plano de Metas*. Rio de Janeiro: Relatório do BNDES, 1996.
- _____. *Tendências tecnológicas da siderurgia*. Rio de Janeiro: BNDES Setorial, 1996.
- _____. *Siderurgia no mundo*. Rio de Janeiro: Relatório do BNDES, 1997.
- _____. *Crise da Siderurgia Mundial: a visão da OCDE*. Rio de Janeiro: Informe Setorial do BNDES, 1998.

_____. *Siderurgia – Desempenho e perspectiva*. Rio de Janeiro: Relatório do BNDES, 1998.

_____. *Siderurgia na América Latina*. Rio de Janeiro: BNDES Setorial, 1998.

_____. *Reestruturação da siderurgia*. Rio de Janeiro: BNDES Setorial, 1999.

_____. *Siderurgia – Comércio exterior de produtos longos*. Rio de Janeiro: Relatório do BNDES, 1999.

_____. *Siderurgia – Mercado brasileiro de produtos longos*. Rio de Janeiro: Relatório do BNDES, 1999.

_____. *A surpreendente evolução da siderurgia chinesa*. Rio de Janeiro: Informe Setorial do BNDES, 2000.

_____. *O mercado mundial de sucata*. Rio de Janeiro: Relatório do BNDES, 2000

_____. *Siderurgia brasileira – O mercado de laminados planos*. Rio de Janeiro: Relatório do BNDES, 2001.

_____. *Siderurgia brasileira – Uma visão prospectiva*. Rio de Janeiro: Relatório do BNDES, 2001.

_____. *Siderurgia Brasileira – Desempenho em 2000 e perspectivas em 2001*, Rio de Janeiro: Relatório do BNDES, 2001.

_____. *BNDES 50 Anos – Histórias setoriais. O setor siderúrgico* (Mario Lucio Amarante de Andrade e Luis Mauricio da Silva Cunha). Rio de Janeiro: Relatório do BNDES, 2002.

_____. *Para onde vai a China? O impacto do crescimento chinês na siderurgia brasileira*. BNDES Setorial 22, Rio de Janeiro, 2005.

_____. *Possibilidades de aproveitamento do carvão metalúrgico brasileiro*. Rio de Janeiro: BNDES Setorial, 2006.

_____. *Condições para a sustentabilidade da produção de carvão vegetal para fabricação de ferro-gusa no Brasil*. BNDES Setorial 30, Rio de Janeiro, 2009.

_____. “Novos projetos siderúrgicos atenderão ao aumento da demanda até 2014”. *Visão de Desenvolvimento*, nº 83, Rio de Janeiro, 2010.

BARRINGER, W.H. e PIERCE, K.J. *Paying the price for big steel*. Washington DC: American Institute for International Steel, 2000.

BIELSCHOWSKY, Ricardo [1988]. *Pensamento econômico brasileiro. O ciclo ideológico do desenvolvimentismo (1930-1964)* [5 ed.]. São Paulo: Editora Contraponto, 2004.

BOHOMOLETZ, M. de L. “Brasil: a indústria minero-metalúrgica e o desenvolvimento nacional”. *Revista Tibiricá*, São Paulo, 1983.

_____. *Possibilidades de aumentar o comércio regional de bens minerais metálicos e de metais*. Conferência promovida pela CEE/ALADI/CEPAL, Santiago, novembro, 1988.

_____. *Aspectos da evolução da siderurgia brasileira produtora de aço nos anos de 1970 a 1997*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro | COPPEPE, 1998.

BRAGA, Carlos Alberto Primo. *Siderurgia no Brasil*. São Paulo: SN, 1980.

CABRAL, U.Q. *Normalização e globalização*. Conferência de Abertura. IX Reunião Técnica do Comitê de Siderurgia do Mercosul, Rio de Janeiro, 1997.

CACCIAMALI, Maria Cristina; BOBIK, Márcio e CELLI Jr., Umberto. “Em busca de uma nova inserção da América Latina na economia global”. *Revista de Estudos Avançados*, v. 26, nº 75, São Paulo, 2012, pp. 91-110.

CALDEIRA, Jorge. *Mauá, empresário do Império*. São Paulo: Cia. das Letras, 1984.

CAMPOS, J.A.F. “Mercado siderúrgico mundial: tendências”. Seminário “A siderurgia brasileira: 10 anos de privatização”. Rio de Janeiro, IBS/BNDES, novembro, 2001.

CANO, Wilson. *Raízes da concentração industrial em São Paulo*. São Paulo: Difel, 1977.

CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. *Programa Nacional de Desenvolvimento da indústria de metais não ferrosos*. Rio de Janeiro: CDE, 1975.

CHARDONNET, Jean. “Os grandes tipos de complexos industriais”. *Boletim Geográfico*, vol. 24, nº 185, Rio de Janeiro, março-abril, 1965, pp. 218-223.

CHESNAIS, François. *A mundialização do capital*. São Paulo: Ed. Xamã, 1996.

CHORLEY, Richard J. e HAGGETT, Peter (coord.) *Modelos sócios econômicos em Geografia*. Rio de Janeiro/São Paulo: LTC/Edusp, 1975.

CORRÊA, Domingos Sávio. *O movimento de fusões e aquisições de empresas e o processo de privatização e desnacionalização na década de 1990: o caso brasileiro*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, 2004.

DE PAULA, Germano Mendes. *Economia de baixo carbono: avaliação de impactos de restrições e perspectivas tecnológicas*. Relatório | Estudos setoriais: Siderurgia, Núcleos de Estudo de Baixo Carbono (EBC), 2012 (125 p.).

_____. *Dimensões das estratégias de internacionalização: o caso dos quatro grupos siderúrgicos (Minimills)*. São Paulo: Capital Comunicação, 2001.

_____. “Investimentos japoneses na siderurgia norte americana”. *Metalurgia e Materiais*, vol. 50, nº 428, 1994, pp. 414 - 417.

_____. *Cadeia produtiva da siderurgia*. Projeto Estudo da Competitividade por cadeias integradas: um esforço coordenado de criação de estratégias compartilhadas. Brasília: Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio, 2002.

DEAN, Warren. *A industrialização de São Paulo*. São Paulo: Difel, 1976.

DICKEN, Peter. *Mudança Global: mapeando as novas fronteiras da economia mundial* (5 ed.). São Paulo: Ed.Bookman, 2010.

DUNNING, J. H. *The globalization of business: the challenge of the 1990's*. Londres / Nova York: Routledge, 1998.

ESPINA, A. “La internacionalizacion de la empresa española: el caso de Acerinox”. *Economia Industrial*, nº 306, 1995, pp. 27-53.

FELICISSIMO JÚNIOR, J. *História da siderurgia brasileira em São Paulo, seus personagens, seus feitos*. São Paulo: Nacional, 1961.

FLORIDA, R e KENNEY, M. “Reestruturing in place: japonese investment, production Organisation, and Geography of Steel”. *Economic Geography*, v. 68, nº 2, 1992, pp 146-173

FURTADO, André (coord.). “Capacitação tecnológica e competitividade: uma abordagem setorial e por empresas líderes”. *Texto para Discussão*, nº 348, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília, 1994 (153 p.).

FURTADO, Celso. *Formação econômica do Brasil*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1963.

GAZETA MERCANTIL. *Panorama setorial: siderurgia*. São Paulo, 1988.

- GEORGE, Pierre. *Geografía económica*. Buenos Aires: Ed. Claridad, 1982.
- GOMES, Francisco de Assis Magalhães. *História da siderurgia brasileira*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1983.
- GONÇALVES, Reinaldo. *Globalização e desnacionalização*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- GRIMM, Flavia. *Uso do território e coexistências entre empresas de refrigerantes no Brasil*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, 2003.
- HILFERDING, Rudolf. *O capital financeiro*. São Paulo: Nova Cultural, 1985.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. *Informações e análises da economia mineral brasileira* (7 ed). Brasília, dezembro, 2012.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. *Informações e análises da economia mineral brasileira* (6 ed). Brasília, dezembro, 2011.
- INSTITUTO AÇO BRASIL (IAB). *Anuário estatístico da siderurgia brasileira*. Rio de Janeiro, exemplares de 1976 a 2012.
- _____. *Relatório de acompanhamento do mercado brasileiro de aço 1990 – 1994*. Rio de Janeiro, 1995.
- _____. *O setor siderúrgico brasileiro*. Rio de Janeiro, 1997.
- _____. *O setor siderúrgico brasileiro*. Rio de Janeiro, 1998.
- _____. *Anuário estatístico*. Rio de Janeiro, 2013.
- INSTITUTO LATINO AMERICANO DEL FIERRO E ACERO. *Acero latino americano*. nº 415, Santiago: ILAFA, novembro, 1994.
- _____. *Anuário estatístico de la siderurgia y minería del fierro de América Latina*. Santiago: ILAFA, exemplares de 1970 a 1999.
- _____. *La intensidad del acero en América Latina*. Santiago: ILAFA, 1995.
- JABBOUR, Elias. *China Hoje – Projeto Nacional, Desenvolvimento e Socialismo de Mercado*. São Paulo: Ed. Anita Garibaldi, 2012.
- LACOSTE, Yves. *Geografia do subdesenvolvimento*. São Paulo: Difel, 1966.
- LANARI Jr., A. *A siderurgia estatal*. Conferência realizada durante o encontro com o Presidente, Palácio do Planalto, Brasília, 1987.

_____. *Alguns desafios da siderurgia brasileira*. Palestra na Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

LEÃO, Mário Lopes. *Siderurgia no Brasil*. São Paulo: São Paulo e Engenharia, 1970.

LEE, Priscila Helena. *South Korea Steel Industry in the World Restructuring Process*. Los Angeles: University of Califórnia, Center for Korean Studies, 2008 (15 p.)

LÊNIN, Wladimir Ilich. *Imperialismo: fase superior do capitalismo*. São Paulo: Editora Abril, 2000.

_____. *Desenvolvimento do capitalismo na Rússia*. São Paulo: Editora Abril, 1982.

LICHTENSTEIN, J. E. Globalization of the Steel Industry: Progress and Prospects. Brasília: Instituto Brasileiro de Siderurgia (atual Instituto Aço Brasil), agosto, 1996.

LOURENÇO, Erika Fernanda Vilaça. Internacionalização do setor siderúrgico: um estudo sobre as empresas líderes. Monografia. Araraquara: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Departamento de Economia, 2006.

MAGNUN, G. L. (et al.). *Transnational marriages in steel industry: experience and lessons for global business*. London: Quorun Books, 1996.

MAMIGONIAN, Armen. “Estudo geográfico das indústrias de Blumenau”. *Revista Brasileira de Geografia*, vol. 27, nº 3, Rio de Janeiro, jul-set, 1965, pp. 389-481.

_____. “O processo de industrialização de São Paulo”. *Boletim Paulista de Geografia*, nº 50, São Paulo, março, 1976, pp. 83-101.

_____. *Teorias sobre industrialização*. Texto do Laboratório de Geografia Política e Planejamento Territorial e Ambiental (Laboplan), nº 04, São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas Departamento de Geografia, 1992 (16 p.).

_____. “Gênese e objeto da Geografia: passado e presente”. *Revista GEOSUL*, v. 28, nº 14, Florianópolis, 1999, pp. 167-170.

_____. A Geografia e “A formação social como teoria e como método”. Texto apresentado no seminário internacional: O mundo do cidadão Um cidadão do mundo. FFLCH. Departamento de Geografia. Setembro de 1996.

MARIN, F. *La structure financière du capitalisme français*. Paris: Calman-Lévy, 1974.

MARINS, A. *A problemática da siderurgia no Brasil – Perspectivas a médio e a longo prazos*. Conferência no EMFA, Brasília, 1977.

_____. *A siderurgia nacional*. Conferência 1º Congresso Mackenzie sobre Minas e Energia, Universidade Mackenzie, São Paulo, 1978.

MARTINS, Aline Regina Alves. “Democracia na Zona do Euro em tempos de crise: uma interpretação”. *Quarto Congresso Uruguaio de Ciência Política* “La ciencia política desde el Sur”. Asociación Uruguaya de Ciencia Política (em <http://www.aucip.org.uy>), 2012 (28 p.)

MELO, João Manuel Cardoso de. *O capitalismo tardio*. São Paulo: Editora Unesp, 2009.

MESERLIN, P. “The European Iron and Steel and the world Crisis”. Em MENY, Y. e WRIGHT, V. (orgs.). *The politics of steel: Western Europe Industry in the Crisis years (1974-1984)*. Berlim-New York: Walter de Gruyter, 1986, pp. 1-110.

MICHALET, C. A. *Le capitalisme mondial* (2 ed.). Paris: Presses Universitaires de France, col. Économie en Liberté, 1985.

NICOL, Robert N. V. C. *A agricultura e a industrialização no Brasil (1950-1930)*. Tese de Doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Departamento de Ciências Sociais, 1974.

NILSEN, Alfred Marius. *Economic and industrial geography*. Nova York: Pitman, 1950.

OCHI, K. The Present situation and future outlook for the Japanese Steel industry, 1991, pp. 59-66.

OLIVEIRA, Amaury Porto “Coréia do Sul e Taiwan enfrentam o desafio da industrialização tardia” *Revista de Estudos Avançados*. Dossiê Tecnologia, Trabalho e Crescimento. volume 7, numero 17. São Paulo, janeiro-abril de 1993.

OSSE, Laércio. “Consumo de Carvão Vegetal e Atividades Florestais na Siderurgia Brasileira”. Belo Horizonte: Casfb, 1985.

PALADINO, M. e ROURE, J. *Siderca: international expansion*. Buenos Aires: Instituto de Altos Estudios Empresariales, unpublished paper, agosto, 1998.

PASSETI, Adilson. *Siderurgia pesada na industrialização brasileira*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Departamento de Geografia, 1996.

PELÁEZ, C. M. *História da industrialização brasileira*. Rio de Janeiro: APEC, 1972.

PEREIRA, Alfredo de Oliveira. *Manual de Siderurgia*. São Paulo: Assetec, 1967.

PEREIRA, Bresser. *Nação: câmbio e desenvolvimento*. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2006.

PINHO, Marcelo. *Grupo Gerdau. Grupos econômicos e industriais do Brasil e política econômica: estrutura, estratégias e desafios*. Campinas: Unicamp, Instituto de economia, 1995.

_____. "Mudanças na rentabilidade pós privatização". *Revista de Economia Aplicada*, vol. 4, nº 3, Campinas, 1999.

_____. *Reestruturação Produtiva e Inserção Internacional da Siderurgia Brasileira*. Tese de Doutorado. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, 2001.

PORTER, M.E. *The competitive advantage of nations*. Nova York: Free Press, 1990.

POSO, Antonio Toledo. *A reestruturação da siderurgia mundial e brasileira: o caso da Companhia Siderúrgica Nacional*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, 2007.

POUBEL, E. "Aspectos teóricos e Econômicos da Siderurgia Brasileira". Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Siderurgia (atual Instituto Brasileiro do Aço), 1973.

POUDS, Norman J. G. *Geografia do ferro e do aço*. Rio de Janeiro: Zahar, 1966.

PRATINI DE MORAES, V. M. *O poder legislativo e a metalurgia brasileira*. Conferência de Abertura do 40º Congresso Anual da Associação Brasileira de Metalurgia (ABM), Rio de Janeiro, 1985.

RANGEL, Ignácio. "História da dualidade brasileira". Em *Revista de Economia Política*, vol. 1, nº 4, São Paulo, 1981, pp. 5-34.

_____. *Economia: milagre e anti-milagre*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1986.

_____. "Apostasia". *Jornal Folha de São Paulo*, São Paulo, 02 jan 1991.

RICO VICENTE, L. "Evolução Recente e Perspectivas da Siderurgia Brasileira". Belo Horizonte, AÇOMINAS, 1992.

SATO, Hajime. *The Iron and Steel Industry in Ásia: Development and Restruturing*. IDE Discussion Paper 210. Chiba: JETRO, Institute of Developing Economies, 2009.

SANTOS, Milton. *Por uma geografia nova*. São Paulo: Hucitec-Edusp, 1978.

_____. *Metamorfoses do espaço habitado*. São Paulo: Hucitec, 1988.

_____. *Da totalidade ao lugar*. São Paulo: Edusp, 2000.

SILVA, A. “A siderurgia no Brasil”. Em Fórum de Ciência e Cultura. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1973.

SILVA, Raul Ribeiro da. *O problema da Siderurgia no Brasil*. Rio de Janeiro: SN, 1992.

SILVA, Sérgio S. *Expansão cafeeira e origem da indústria no Brasil*. São Paulo: Alfa Omega, 1976.

SINGER, Paul. *Curso de introdução à Economia Política*. São Paulo: Ed Forense, 2004.

SOARES, Edmundo Macedo *O ferro na história e na economia do Brasil*. Rio de Janeiro: Comissão Executiva Central do Sesquicentenário da Independência do Brasil, 1972.

SOARES, Rinaldo Campos. “As necessidades de modernização da siderurgia brasileira”. Belo Horizonte: USIMINAS, 1991.

_____. “Os desafios da siderurgia brasileira”. Congresso Brasileiro de Siderurgia. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Siderurgia (atual Instituto Brasileiro do Aço), 1996.

SPOSITO, Eliseu Savério e SANTOS, Bruno Santos. *O capitalismo industrial e as multinacionais brasileiras*. São Paulo: Editora Outras Expressões, 2012.

SUTULOV, A. *Minerales en el acontecer mundial* (3 ed.). Concepción: Universidad de Concepción, Chile, 1975.

SUZIGAN, Wilson. *A indústria brasileira: origem e desenvolvimento*. São Paulo: Hucitec | Editora da Unicamp, 2000.

TAVARES, Maria da Conceição. “O processo de substituição de importações como modelo de desenvolvimento para América Latina” Em TAVARES, Maria da Conceição (org.). *Da substituição de importações ao capitalismo financeiro*. Rio de Janeiro: Zahar, 1972, pp. 29-124.

_____. *A acumulação do capital e a industrialização no Brasil*. Tese de Livre Docência. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Economia e Administração, 1974.

TIFFANY, P. “Opportunity denied: the abortive attempt to internationalize the American Steel Industry. 1903-1929”. Em *Business and Economic History Second Series*, v. 16, 1987, pp. 229-247.

VALOR ECONÔMICO. Mineração. São Paulo: Estudos Setoriais, 2008.

VERMON, R. “*International investment and international trade in the product cycle*”. *Quarterly Journal of Economics*, v. 80, nº 1, 1966.

VERSIANI, F. R. e VERSIANI, M. T. “A industrialização brasileira antes de 1930: uma contribuição”. Em VERSIANI, F. R. e BARROS, J. R. M. de. *Formação econômica do Brasil: a experiência da industrialização*. São Paulo: Saraiva, 1977.

VIEIRA, Flávio Vilela e VERÍSSIMO, Michele Polline. “Crescimento econômico em economia emergentes selecionadas: Brasil, Rússia, Índia, China (BRIC) e África do Sul”. *Economia e Sociedade*, vol. 18, nº 3 (37), Campinas, dezembro, 2009, pp.513-546

Pesquisa em jornais

Levantamento de notícias no jornal *Valor Econômico*, ano 2009, ano 2010, ano 2011, ano 2012, ano 2013, ano 2014.

Anuários e relatórios

POSCO, Annual Report, 2012 em http://www.posco.com/homepage/docs/eng3/dn/sustain/customer/2012_SR_eng.pdf

Aperam South América, Relatório de Sustentabilidade, 2012 em http://www.aperam.com/brasil/port/empresa/arquivos/Relatorio_de_Sustentabilidade_2012.pdf)

Dongkuk, Annual Report, 2012 em https://www.dongkuk.com/ko/static/data/annual_report_2012.pdf

HyundaiHysco, AnnualReport, 2012 em https://www.hysco.com/eng/investor/annual_report.aspx

HyndaiSteel, Annual Report, 2012 em https://www.unglobalcompact.org/system/attachments/16931/original/2012_Sustainability_Eng.pdf?1344241615

Ministry of Steel, Governement of Índia, Annual Report, 2012-2013 em [http://steel.gov.in/Annual%20Report%20\(201213\)/English/Annual%20Report%20\(2012-13\).pdf](http://steel.gov.in/Annual%20Report%20(201213)/English/Annual%20Report%20(2012-13).pdf)

Tata Steel Annual Report, 2012 em <http://www.tatasteel.com/investors/annual-report-2012-13/annual-report-2012-13.pdf>

ArcelorMittal, Annual Report, 2012 em <http://corporate.arcelormittal.com/~media/Files/A/ArcelorMittal/investors/annual-reports/2012/AR-UK-internet-2012.pdf>

Baosteel, Annual Report, 2012. em http://tv.baosteel.com/ir/pdf/report/600019_2012_e.pdf

Eurofer (The Europe Stell Association) Annual Report, 2012 em <http://www.steeltimesint.com/news/view/eurofer-annual-report-2012>

WV STHAL, Annual Report, 2013 em http://www.stahl-online.de/wp-content/uploads/2013/09/Jahresbericht_2012_D.pdf

Thyssen Krupp, Annual Report, 2012 em http://www.thyssenkrupp.com/financial-reports/12_13/en/

UK Steel, Anual Review, 2012 em <http://www.eef.org.uk/uksteel/Publications/UK-Steel-Annual-Review-2012.htm>

Turkish Steel Association, Annual Report, 2012 em <http://www.invest.gov.tr/en-US/infocenter/publications/Documents/IRON-STEEL-INDUSTRY.pdf>

World Steel Association, Annual Report, 2012 em https://www.worldsteel.org/dms/internetDocumentList/bookshop/WSIF_2012/document/World%20Steel%20in%20Figures%202012.pdf

Erdemir, Annual Report, 2012 em <http://en.erdemir.com.tr/images/investors/2012/ERDEMIR2012AR.pdf>

Metals and Mining in Ukraine: Invest Ukraine em <http://www.investukraine.com>

Severstal, Annual Report, 2012 em <http://www.severstal.com/eng/media/news/document6672.phtml>

Evrast, Annual Report, 2012 em http://www.evraz.com/investors/annual_reports/

NLMK, Annual Report, 2012 em <http://nlmk.com/docs/tree/annual-report-2012.pdf?sfvrsn=6>

United States Steel, Annual Report, 2012 em <https://www.ussteel.com/uss/portal/home/investors/annualreports>

NUCOR, Annual Report, 2012 em <http://www.nucor.com/investor/performance/annual/>

Aperam South América, Relatório de Sustentabilidade 2012 em http://www.aperam.com/brazil/ing/empresa/arquivos/Relatorio_de_Sustentabilidade_2012.pdf

ArcelorMittal Brasil, Relatório Anual, 2012 em <http://brasil.arcelormittal.com/pdf/quem-somos/relatorio-anual-administracao-2012.pdf>

Usiminas, Relatório Anual, 2011 em <http://usiminas.com/RelatorioDeSustentabilidade/2011/>

Votorantim Siderurgia (VS), Relatório de Sustentabilidade ano 2012 em <http://www.vsiderurgia.com.br/ptbr/institucional/Documents/Relat%C3%B3rio%20de%20sustentabilidade%20VS%202012.pdf>

GERDAU, Relatório Anual, 2012 em <http://www.gerdau.com.br/relatoriogerdau/2012/ra-br/download.asp>

VALE, Relatório Anual, 2012 em <http://www.vale.com/PT/investors/home-press-releases/Press-Releases/Paginas/20F-2012.aspx>

Companhia Siderúrgica Nacional, Relatório Annual, 2012
em http://www.csn.com.br/irj/go/km/docs/csn_multimidia/relatorio/assets/pdf/CSN_2010_PT.pdf csn relatório anual

Lista de sítios eletrônicos

Korea Iron & Steel Association	www.kosa.or.kr
Hebei Iron and Steel Group	www.baoyun.cn
Wuhan Iron and Steel -Wisco	www.wisco.com.cn/
Jiangsu Shangang Group	www.sha-steel.com
Shougang Company Limited	www.zs.com.cn
Ansteel Iron and Steel Group	www.ansteelgroup.com
World Steel Association	www.worldsteel.org
JFE Steel	www.jfe-steel.co.jp
Kobe Steel	www.kobelco.co.jp
ISD Steel Ukraine	www.isd.com.ua/en
The Japan Iron and Steel Association (JISF)	www.jisf.or.jp
The Federazione Imprese Siderurgiche Italiane	www.federacciai.it
Riva Forni Elettrici	www.rivagroup.com
Federation Française de l'Acier	www.acier.org
MMX – Grupo EBX	www.mmx.com.br
Anglo American	www.angloamerican.com.br
Bahia Mineração	www.bamin.com.br
Mineração Taboca	www.mtaboca.com.br
Coopersanta Mineração	www.coopersanta.com.br
Mineração Buritirama	www.mineracaoburitirama.com.br
Votorantim Metais	www.vmetais.com.br
Prometalica Mineração Centro Oeste	www.prometalica.com.br
Mirabela Mineração	www.mirabelabrasil.com.br
Ministério das Minas e Energia	www.mme.gov.br
Instituto Nacional dos Distribuidores de Aço	www.inda.org.br
Kloeckner Metals Brasil	www.kloecknermetals.com.br
Marcegaglia do Brasil	www.marcegagliadobrasil.com
Armco Staco	www.armcostaco.com.br
Vallourec	www.vmtubes.com.br
Vallourec & Sumitomo Tubos do Brasil	www.vstubos.com

Tenaris	www.tenaris.com
Villares Metals	www.villaresmetals.com.br
Sinobrás – Siderúrgica Norte Brasil S.A.	www.sinobras.com.br
Companhia Siderurgica do Pecém	www.cspecem.com
Celsa Steel UK	www.celsauk.com
Union de Empresas Siderúrgicas	www.unesid.org
Metinvest – Ukraine	www.metinvestholding.com
American Iron Steel Institute	www.steel.org
AK Steel	www.aksteel.com
California Steel Industries	www.californiasteel.com
Asociación Latino Americana Del Acero	www.alacero.org
Ternium	www.ternium.com
Tenaris	www.tenaris.com