

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**BARREIRAS À ENTRADA NO SETOR SIDERÚRGICO
BRASILEIRO NO PERÍODO DE 1993 A 2012**

Amanda Fontes Azenha

JABOTICABAL - SP

2013

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL

BARREIRAS À ENTRADA NO SETOR SIDERÚRGICO BRASILEIRO
NO PERÍODO DE 1993 A 2012

AMANDA FONTES AZENHA

Orientadora: Profa. Dra. Ana Claudia Giannini Borges

Trabalho de conclusão de curso
apresentada à Faculdade de
Ciências Agrárias e Veterinárias –
Unesp, Campus de Jaboticabal,
como parte das exigências para
graduação em Administração.

JABOTICABAL - SP

2013

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço à minha orientadora, professora Ana Claudia, por todo o tempo dedicado exclusivamente a mim durante realização deste trabalho, pelos ensinamentos, conselhos e especialmente, por todo o carinho e amizade. Obrigada Ana!

Aos meus pais, Hegina e Cesar, por sempre me incentivarem a lutar pelos meus sonhos, por todo o amor, força, paciência nas horas mais difíceis e por me proporcionarem toda a base de valores e respeito, que hoje prezo. E especialmente por toda a persistência para que minha formação fosse a melhor possível. Obrigada por serem tudo na minha vida.

À minha irmã Ana Paula, que apesar de todas as brigas, sempre está ao meu lado me fazendo rir!

Ao meu namorado, Manuel, por toda a paciência durante a realização deste trabalho, pelo apoio, pela amizade e pelo amor. Obrigada por ser tão especial!

À “turma de ribeirão” (Giovanna, Júlio, Gustavo e Nathália), por serem a família que não escolhi. Obrigada por serem minha companhia em todas as viagens - Ribeirão Preto/ Jaboticabal, Jaboticabal/ Ribeirão Preto - graças a isso, temos muitas histórias para contar, pois apesar de todas as dificuldades e cansaço, nunca desistimos ou deixamos de “cantar”.

Agradeço à amiga-irmã Nathália, por todos os choros, risadas, dificuldades, alegrias, descobertas, indignações, discordâncias, enfim, por tudo! Tenho certeza que nossa amizade será para sempre, independente do venha a acontecer, e da distância que, talvez, nós separe!

Por fim, agradeço a todos que contribuíram de alguma forma para realização deste trabalho, e por todo o aprendizado nestes anos de faculdade. Obrigada por tudo!

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo identificar e analisar a existência de barreiras à entrada nas duas rotas tecnológicas (usinas integradas e semi-integradas), da indústria siderúrgica brasileira, especificamente nos segmentos de Planos e Longos, no período de 1993 a 2012. Para tanto, o estudo caracteriza-se como uma pesquisa exploratória-descritiva, baseado em coleta de dados a partir de fontes secundárias. A competitividade é influenciada por fatores estruturais do mercado, dentre estes a ameaça de novas empresas no mercado. As empresas entrantes podem ter seu ingresso inibido por meio de barreiras à entrada. Na indústria siderúrgica, identificou-se que as principais barreiras estruturais fortes são as econômicas, do tipo economia de escala, ressaltando a capacidade ociosa, e os custos irrecuperáveis. As barreiras institucionais e as econômicas, do tipo diversificação e diferenciação de produto, são consideradas barreiras moderadas. As barreiras econômicas, do tipo vantagem absoluta de custo e requerimento inicial de capital, e a barreira estratégica de preço são consideradas fracas. Com isso, pode-se considerar que o tipo de entrada o qual mais se aproxima o mercado das indústrias siderúrgicas nacionais é a bloqueada, visto que suas principais barreiras são as do tipo estruturais.

Palavras-chave: Barreiras à entrada, Setor Siderúrgico, Rota tecnológica.

ABSTRACT

This study aims to identify and analyze the barriers to entry in the two technological routes (integrated and semi - integrated mills) , the Brazilian steel industry , specifically in the areas of Plans and Long , in the period 1993-2012 . Thus, the study is characterized as an exploratory - descriptive research, based on data collection from secondary sources. The competitiveness is influenced by structural market factor, among them the threat of new market entrants. The entrants can have their ticket inhibited by entry barriers. In the steel industry, it was identified that the main strong structural barriers are economic, the type of scale economy, highlighting the idle capacity, and sunk costs. Institutional and economic barriers, the diversification and product differentiation type, are considered moderate barriers. Economic barriers, the type absolute cost advantage and initial capital requirements, and strategic price barrier are considered weak. With this, one can consider that the input type which most closely approximates the market for national steel industries is blocked, since their main barriers are the structural type.

Keywords: Barriers to entry, Steel Sector, Route technology.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Número de F&A no Brasil, período de 1992 a 2002	46
Tabela 2. Número de F&A no Brasil, período de 2003 a 2012	46
Tabela 3. Principais transações realizadas por empresas e/ou grupos do setor de metalurgia, siderurgia e mineração durante o período de 2001 a 2011	48
Tabela 4. Principais Empresas Produtoras de Aço no Brasil, ano de 2012	52
Tabela 5. Indicadores da Siderurgia entre 2003 a 2012.....	56
Tabela 6. Produção de aço bruto (10 ⁶ ton) e participação relativa do Brasil no Mundo	58
Tabela 7. Distribuição Regional da Produção de Aço Bruto no Brasil, no ano de 2012.....	58
Tabela 8. Produção Brasileira de Aços entre 2007 a 2012	59
Tabela 9. Destino das Exportações Brasileiras.....	60
Tabela 10. Produção de Aço Bruto por Processo de Aciaria, 2012	66
Tabela 11. Produção de lingotado por tipo, no ano de 2012	66
Tabela 12. Produção Brasileira de Aço Bruto por Usina, 2012	98
Tabela 13. Produção Nacional de Laminados Planos ente 2007 a 2012	99
Tabela 14. Produção Nacional de Laminados Longos entre 2007 a 2012.....	100
Tabela 15. Cálculos de consumo aparente, volume de produção, estoque e ociosidade do setor siderúrgico nacional, 2012	106
Tabela 16. Capacidade Ociosa das Empresas Siderúrgicas Brasileiras – 2012.....	108

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fundação e Início das operações das Empresas de Aço Estatais	34
Quadro 2. Primeira etapa de privatizações do Programa Nacional de Desestatização	40
Quadro 3. Segunda etapa de privatizações no Brasil	40
Quadro 4. Detalhamento das etapas da cadeia de produção siderúrgica e das Usinas	64
Quadro 5. Produtoras de Aço Brasileiras e seus Produtos Planos, 2012	69
Quadro 6. Produtoras de Aço Brasileiras e seus Produtos Longos	70
Quadro 7. Produtoras de Aço Brasileiras e seus Produtos Trefilados.....	70
Quadro 8. Comparação entre a competitividade da siderurgia brasileira frente à siderurgia Mundial (1989 – 2000).....	74
Quadro 9. Atuação das usinas siderúrgicas na linha de Acabados, 2012.....	89
Quadro 10. Atuação das usinas siderúrgicas brasileiras em semi-acabados, 2012.....	89
Quadro 11. Atuação das siderúrgicas brasileiras em produtos planos, 2012.	90
Quadro 12. Atuação das siderúrgicas brasileiras em produtos longos, 2012.....	90
Quadro 13. Linha de Arame Farpado Gerdau, 2012	92
Quadro 14. Linha de Arame Farpado ArcelorMittal, 2012.....	92
Quadro 15. Linha de Cantoneira Abas iguais Gerdau.....	94
Quadro 16. Linha de Cantoneiras Abas iguais ArcelorMittal	94
Quadro 17. Linha de Cantoneira Abas iguais Votorantim Siderurgia	94
Quadro 18. Segmento de atuação, Laminados Longos e Planos, das usinas siderúrgicas	

Brasileiras, 2012	97
Quadro 19. Capacidade produtiva das siderúrgicas brasileira, 2013	102
Quadro 20. Histórico de Petições de dumping, total de indústrias analisadas	110
Quadro 21. Histórico das investigações de defesas comerciais de produtos siderúrgicos por País (2005 a 2012)	111
Quadro 22. Síntese da produção siderúrgica	122
Quadro 23. Síntese das Barreiras à entrada do setor siderúrgico brasileiro	123

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Taxa de crescimento da produção versus vendas internas do setor siderúrgico.....	57
Gráfico 2. Importações Brasileiras de produtos siderúrgicos	61
Gráfico 3. Maiores importadores líquidos de produtos siderúrgicos, 2011	61
Gráfico 4. Maiores exportadores líquidos de produtos siderúrgicos, 2011	62
Gráfico 5. Escala mínima ótima de uma usina Semi-Integrada.....	103

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Elos da cadeia de produção da indústria siderúrgica.	16
Figura 2. Parque Produtor de Aço no Brasil.....	52
Figura 3. Cadeia de produção siderúrgica	63
Figura 4. Segmentos e listagem dos produtos siderúrgicos.....	68

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
1.1 CAMPO DE ESTUDO	15
1.2 OBJETIVOS	16
1.3 METODOLOGIA	16
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	17
2. REVISÃO TEÓRICA.....	18
2.1 COMPETITIVIDADE.....	18
2.2 BARREIRAS À ENTRADA	20
2.2.1 BARREIRAS ESTRUTURAIS	22
2.2.2 BARREIRAS ECONÔMICAS	22
2.2.2.1 DIVERSIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO.....	22
2.2.2.2 DIFERENCIAÇÃO DA PRODUÇÃO.....	223
2.2.2.3 ECONOMIA DE ESCALA	224
2.2.2.4 VANTAGEM ABSOLUTA DE CUSTOS	225
2.2.2.6 CUSTOS IRRECUPERÁVEIS.....	226
2.3 BARREIRAS INSTITUCIONAIS	27
2.4 BARREIRAS ESTRATÉGICAS	28
3. SETOR SIDERURGICO.....	30
3.1 BREVE HISTÓRICO DO SETOR SIDERÚRGICO BRASILEIRO	30

3.1.1 SURGIMENTO E EVOLUÇÃO DA SIDERÚRGIA NACIONAL	30
3.1.2 REORGANIZAÇÃO DA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA.....	377
3.1.2.1 PROCESSO DE PRIVATIZAÇÃO.....	37
3.1.2.2 PROCESSO DE FUSÃO E AQUISIÇÃO.....	42
3.2 CENÁRIO ATUAL DA INDÚSTRIA NACIONAL E INTERNACIONAL	511
3.2.1 PRODUÇÃO E COMÉRCIO INTERNACIONAL.....	54
4. CADEIA DE PRODUÇÃO, PRODUTOS E TECNOLOGIA SIDERÚRGICA.....	633
4.1 CADEIA DE PRODUÇÃO	633
4.2 PRODUTOS	677
4.3 TECNOLOGIA.....	711
5. ANÁLISE DAS BARREIRAS À ENTRADA NA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA..	733
5.1 COMPETITIVIDADE.....	733
5.2 BARREIRAS INSTITUCIONAIS	766
5.3 BARREIRAS ECONÔMICAS.....	79
5.3.1 VANTAGENS ABSOLUTAS DE CUSTOS	79
5.3.2 REQUERIMENTO INICIAL DE CAPITAL	833
5.3.3 CUSTOS IRRECUPERÁVEIS.....	866
5.3.4 DIVERSIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO	888

5.3.5 DIFERENCIAÇÃO DE PRODUTOS	911
5.3.6 ECONOMIA DE ESCALA	955
5.3.6.1 CAPACIDADE EXCEDENTE.....	105
5.4 BARREIRAS	
ESTRATÉGICAS.....	10909
5.4.1 PREÇO	
PREDATÓRIO.....	10909
6. CONSIDERAÇÕES	
FINAIS.....	1133
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	116
APÊNDICE A.....	122
APÊNDICE B.....	123
ANEXO.....	124

1. INTRODUÇÃO

A indústria siderúrgica é uma das mais importantes para o desenvolvimento da economia mundial. Os produtos dessa indústria atendem os mais diversos setores, tais como construção civil, infraestrutura, industrial, agropecuário, mineração, petroquímico, ferroviário, naval, de ortodontia, médico e alimentício. (IAB, 2013a).

É importante destacar que o aço é 100% reciclável, segundo o relatório de sustentabilidade do Instituto Aço Brasil - IAB (2013b). A sucata de ferro e o aço, depois de consumidos, se juntam a sucata gerada internamente nas usinas e se transformam novamente em aço, reduzindo o consumo de matérias-primas, como o minério de ferro e o carvão. Essa característica do aço contribui para práticas ambientais mais sustentáveis, minimizando a condição de indústria com grande potencial de emissão de poluentes, na água (sólidos suspensos) e no ar (dióxido de enxofre, dióxido de nitrogênio, monóxido de carbono, compostos orgânicos voláteis e materiais particulado inalado) (LUSTOSA; YOUNG, 2002).

É importante observar a evolução da produção de aço no país. Desde a década de 1960 até o ano de 2012, a produção brasileira de aço subiu de 2 milhões de toneladas para 34,5 milhões de toneladas, segundo dados do IAB (2013c).

Em âmbito mundial, o Brasil foi classificado em 2012, como o 9º maior produtor de aço bruto, participando com 2,2% da produção global e de 52,5% da produção da América Latina (WORLDSTEEL, 2013).

O setor siderúrgico brasileiro foi responsável, em 2012, por 4% do produto interno bruto - PIB. E é o 13ª maior exportador. Essa indústria contribui com 12,8% do saldo da balança comercial brasileira. Além disso, foi responsável por empregar 132.470 pessoas no ano de 2012 (IAB, 2013c).

A partir da década de 1990, o principal objetivo para a indústria siderúrgica brasileira foi alavancar seu desenvolvimento e modernizar o parque, metas que enfrentaram dificuldades no ano de 2008, quando eclodiu a crise econômica mundial.

(DE PAULA, 2013; IAB, 2013c) Os autores apontam que a partir da crise, observam-se alterações nas regras e ações, muitas vezes unilaterais, com o objetivo de proteger a economia, as empresas e, sobretudo, os empregos nacionais. A partir de 2008, há a intensificação de práticas concorrenciais predatórias e a utilização de subsídios por alguns países. Além disso, devem-se considerar as questões conjunturais e estruturais de cada país. No caso brasileiro, observam-se a depreciação cambial, a carga tributária elevada e a infraestrutura deficiente, o que impacta negativamente na competitividade dos produtos brasileiros. Essa tendência contribuiu para a acentuada queda de participação, dessa indústria, no setor de transformação no PIB, que foi de 17,2% para 13,3%, nos últimos 12 anos (IAB, 2013c).

É importante destacar que a China, frente a esse cenário de crise mundial, iniciado em 2008, tornou-se a maior consumidora e produtora de aço do mundo.

Em função da conjuntura econômica global e de seus reflexos negativos, tanto as exportações como a demanda interna apresentaram desempenho inferior ao esperado. Isso pode ser verificado pela baixa utilização da capacidade produtiva. Antes da crise a utilização era de 85% e após a crise a utilização caiu para 71,3% (IAB, 2013c).

Apesar das incertezas do mercado mundial, no Brasil há alguns fatos que contribuíram para minimizar o impacto da crise, como as obras de infraestrutura, o fomento à construção civil (incentivado pela política “minha casa, minha vida”) e especialmente a proximidade de grandes eventos esportivos, Copa do Mundo de 2014 e os Jogos Olímpicos de 2016 (IAB, 2013c).

1.1 CAMPO DE ESTUDO

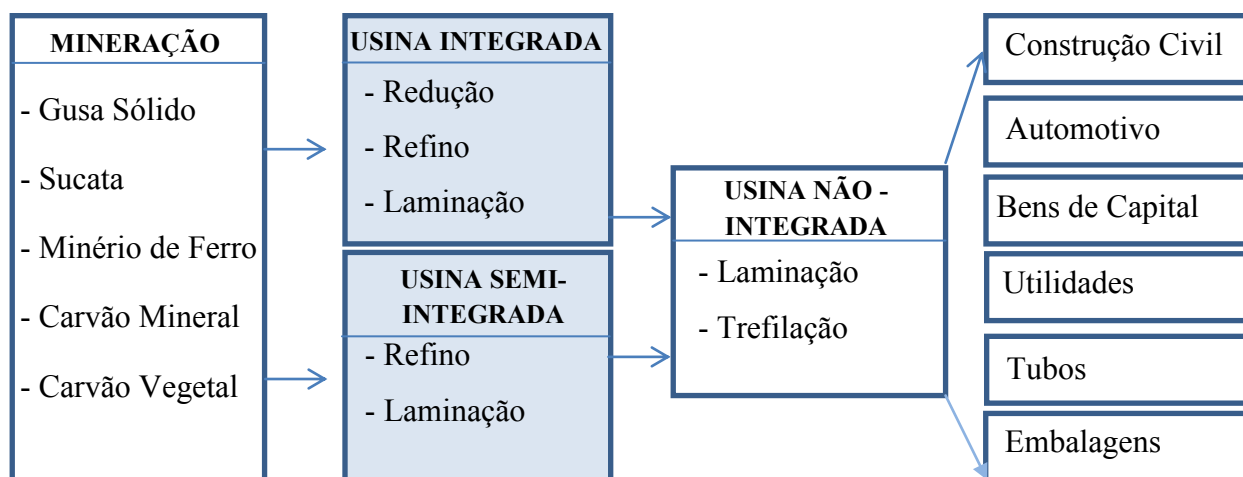
A indústria do aço no Brasil conta com 29 usinas, pertencentes a 11 grupos empresariais que estão localizados em dez Estados. No entanto, a região Sudeste é responsável por 94% da produção brasileira, com 22 usinas (IAB, 2013d).

A Figura 1 apresenta sucintamente a cadeia produtiva¹ siderúrgica e a etapa objeto do trabalho, que está em destaque na figura. Esta etapa compreende as usinas do tipo Integrada e Semi-Integrada (APÊNDICE A).

¹ Segundo Dantas, Kertsnetzky e Prochnik (2002, p. 37), “Cadeia produtiva é um conjunto de etapas consecutivas pelas quais passam e vão sendo transformados e transferidos os diversos insumos.”

A apresentação detalhada da cadeia de produção siderúrgica é apresentada no Capítulo 4.

Figura 1. Elos da cadeia de produção da indústria siderúrgica.



Fonte: Elaboração própria.

1.2 OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo identificar e analisar a existência de barreiras à entrada na indústria siderúrgica brasileira, especificamente nos segmentos de laminados planos e longos, no período de 1993 a 2012.

A escolha desse período se deve a reestruturação do setor siderúrgico brasileiro com a onda de privatização e os processos de fusão e aquisição (F&A).

1.3 METODOLOGIA

O trabalho caracteriza-se como uma pesquisa exploratória-descritiva, pois compreende uma análise de descrição e decodificação de uma realidade, com o intuito de esclarecer conceitos e ideias, proporcionando uma visão geral do fato (GIL, 2007).

Para Oliveira (1997), o aspecto exploratório é base para estudos mais aprofundados no assunto, trazendo um levantamento provisório do tema de forma mais detalhada. Já Malhotra (2001), afirma que a variável descritiva ocorre a partir do conhecimento de uma realidade, através da classificação e interpretação dos fenômenos, sem, no entanto, interferir ou modificá-la.

Para tal, fez-se revisão bibliográfica sobre a teoria de competitividade e barreiras à entrada, a partir dos seguintes autores: Bain (1956), Coutinho e Ferraz (1993), Porter (1991), Losekann e Gutierrez (2002), Britto (2002), Besanko *et al* (2006), dentre outros.

Em seguida, fez-se coleta de dados secundários junto ao Instituto Aço Brasil (IAB), Associação Brasileira do Setor Metalúrgico (ABM), Ministério de Minas e Energia (MME), Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDES), PriceWaterHouse (PWC) e KPMG. As informações setoriais estão sustentadas nos trabalhos de Germano de Paula Mendes - Estudo da Competitividade da Indústria Siderúrgica Brasileira (1993), Economia de Baixo Carbono: Avaliação de impactos de restrições e Perspectivas Tecnológicas (2013), Estudo da Competitividade de cadeias integradas no Brasil (2002) -, além do relatório de Marcelo Pinho e Ademil L. Lopes, A Cadeia Siderúrgica (2000), dentre outros.

As limitações do trabalho estão relacionadas principalmente a dois pontos. O primeiro é o alto nível de complexidade do setor, visto as terminologias não serem coincidentes, nas diferentes fontes bibliográficas, e a especificidade do funcionamento do processo produtivo (etapas e sub etapas), que demandam conhecimento profundo sobre a dinâmica de produção, o que dificulta uma melhor compreensão. O segundo ponto está relacionado à competitividade do setor, pois qualquer tipo de informação pode ser tratada como estratégica, o que inviabilizou a realização de entrevistas com as empresas siderúrgicas e os órgãos de representação.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está estruturado em cinco partes. A primeira é dedicada a essa introdução. Na segunda faz-se a revisão teórica sobre o tema proposto, Barreiras à Entrada, a partir de uma discussão sobre Competitividade. A terceira parte trata do setor, iniciando com um breve histórico da siderurgia no Brasil - surgimento e evolução, o processo de privatização e de fusão e aquisição e o cenário atual da indústria siderúrgica nacional e internacional, destacando produção e comércio externo. A quarta parte compreende o detalhamento da cadeia produtiva do setor, seus produtos e

tecnologias. A quinta parte identifica e analisa as barreiras à entrada na indústria siderúrgica. E, por fim, têm-se as considerações finais.

2.REVISÃO TEÓRICA

2.1 COMPETITIVIDADE

A competitividade é fundamental para que os países possam evitar a estagnação e o declínio econômico, ela é o fator responsável para o alcance dos interesses mais amplos da comunidade (COUTINHO; FERRAZ, 1993). A competitividade passa ter maior destaque com o crescimento do comércio internacional, visto que mesmo aquelas empresas, que atuam apenas localmente, são impactadas pela concorrência internacional. Assim, faz-se necessário compreender a competitividade e a dinâmica da concorrência.

O termo competitividade, segundo Coutinho e Ferraz (1993), estimulou muitos estudos, nos anos de 1980 e 1990, que possibilitaram a ampliação dos conhecimentos sobre o tema. Tais estudos estimularam algumas mudanças que foram colocadas em prática, quando a Comissão da Presidência dos EUA, em 1985, definiu que:

Competitividade para uma nação é o grau pelo qual ela pode, sob livres condições de mercado, produzir bens e serviços que se submetam satisfatoriamente ao teste do mercado internacional enquanto, simultaneamente mantenham e expandam a renda de seus cidadãos (COUTINHO; FERRAZ, 1993, p. 3).

Neste contexto, Coutinho e Ferraz (1993), propõem um modelo para analisar a competitividade das nações, das indústrias e empresas. Para isso, é preciso considerar um conjunto de variáveis que estão agregadas em três grandes grupos. São elas:

Primeiro estão os “Fatores Internos à Empresa”. Estes estão sob o poder de decisão da empresa, cabendo a ela analisar e escolher as ações que, quando bem escolhidas, proporcionarão à empresa vantagem competitiva diante de seus concorrentes. Estes fatores são o estoque de recursos acumulados, capacitação

tecnológica e produtiva, qualificação dos recursos humanos, relação com fornecedores e clientes, entre outros.

Os “Fatores Estruturais”, para os autores, não são efetivamente controlados pela empresa e permitem caracterizar o ambiente em que ela está situada. Estes fatores estão agrupados em: características dos mercados consumidores (distribuição geográfica, faixa de renda, entre outros), configuração da indústria (grau de concentração, escalas de operação, atributo dos insumos, entre outros) e concorrência (conduta e estrutura empresarial na relação com clientes, sistema fiscal-tributário, entre outros).

Por fim, têm-se os “Fatores Sistêmicos” que são completamente externos à empresa. Estes fatores são: macroeconômicos, político-institucionais, regulatórios, infraestruturais, sociais, dimensão regional e os fatores internacionais.

Borges (2004) aponta que a perspectiva apresentada por Coutinho e Ferraz (1993), especificamente em relação aos fatores estruturais, se aproxima da abordagem das cinco forças de Porter (1991). A autora destaca, também, que estas forças “têm maior ou menor poder de atuação de acordo com a empresa, ou seja, quanto à capacidade de resposta à concorrência. O grau em que a concorrência atua na indústria também difere entre várias indústrias.” (BORGES, 2004, p. 31).

Porter (1991) destaca que a intensidade da concorrência está relacionada a cinco forças competitivas e que estas acabam impactando na lucratividade das indústrias e empresas. Essas forças são: a rivalidade entre os concorrentes existentes, a pressão de produtos substitutos, o poder de barganha dos fornecedores, o poder de barganha dos compradores e a ameaça de novos entrantes.

De acordo com o mesmo autor, a rivalidade entre as empresas atuantes pode ser a forma encontrada por concorrentes para disputar posição no mercado. Isto ocorre quando dois ou mais concorrentes percebem no mercado uma brecha, uma oportunidade, para estar em uma posição privilegiada, um passo a frente de seus concorrentes. A rivalidade é decorrente da interação entre diferentes fatores estruturais, sendo eles: número elevado de concorrentes, crescimento industrial lento, custos fixos e de estocagem altos, ausência de inovação nos produtos, além de elevadas barreiras à saída.

Toda empresa atuante, ainda conforme Porter (1991), compete com outras empresas que fabricam produtos substitutos aos seus. Estes são responsáveis por

diminuírem a rentabilidade de uma empresa, pois delimitam o preço máximo estabelecido em determinado produto.

O poder de negociação, que os fornecedores exercem sobre uma indústria, está relacionado à capacidade de aumentar o preço e diminuir os serviços e/ou qualidade dos bens oferecidos. Situação contrária é observada quando se trata do poder dos compradores. Estes reduzem os preços ao mesmo tempo desejam maior qualidade ou maior quantidade de bens/serviços ofertados. (PORTER, 1991)

A ameaça de entrantes, segundo Porter (1991), está associada à queda de preços, uma vez que as ingressantes ampliam a concorrência, buscando ganhar parcelas de mercado. Porém, a concorrência depende da reação das empresas estabelecidas.

Existem formas de se inibir ou impedir as entrantes, sem a atuação direta das empresas estabelecidas, ou seja, pela condição estrutural do mercado, tais como: vantagem absoluta de custo, requerimento inicial de capital, custos irrecuperáveis, diversificação da produção, diferenciação de produto, economia de escala e fatores institucionais. Além dessas, também existem fatores que podem ser classificados como barreiras estratégicas, que depende diretamente da ação das empresas estabelecidas.

A partir disso é possível identificar o tipo de entrada, de acordo com a tipologia utilizada por Bain (1956) (item 2.2), que mais se aproxima as condições de entrada em determinado mercado.

2.2 BARREIRAS À ENTRADA

Segundo Porter (1991), a entrada de empresas em um novo mercado pode influenciar negativamente àquelas já estabelecidas no mercado, pois amplia a concorrência, o que pode resultar em redução do *market share* (parcela de mercado), aumento dos custos médios, diminuição dos preços e, portanto, redução da lucratividade. Porém, a entrada em um mercado depende da condição de ingresso neste mercado.

A condição de entrada (*condition of entry*), para Bain (1956), significa o estado potencial de competir (*state of potencial competition*) dos possíveis novos entrantes em um determinado mercado. A condição de entrada trata-se de um conceito estrutural, relacionado às vantagens das empresas já estabelecidas definirem aumento nos preços acima do nível competitivo, sem atrair novas firmas para o seu mercado de atuação. É

importante destacar que o comportamento das firmas estabelecidas é mais previsível quando há dificuldade para a entrada de novas empresas no mercado (BAIN, 1956).

O autor destaca quatro condições de entrada a um mercado. A primeira é a entrada fácil (*easy entry*) que é considerada como a situação em que não há impedimentos para a entrada de novas empresas, as firmas estabelecidas não tem vantagens potenciais sobre as entrantes. Então, as firmas estabelecidas não podem elevar seu preço persistentemente sem atrair novas empresas (BAIN, 1956). Neste caso, o lucro econômico tende a zero.

De acordo com Bain (1956), para que exista a entrada fácil é necessário observar que as firmas estabelecidas não apresentem vantagens de: custos absolutos, diferenciação de produto e economia de escala. Por outro lado, as empresas entrantes devem ser capazes de assegurar baixo custo médio mínimo de produção após a entrada. Com isso, as empresas estabelecidas não devem ter preço ou vantagem frente às entrantes em aquisição de fatores de produção ou no acesso a tecnologias produtivas, enquanto as empresas entrantes não devem ter efeitos perceptivos sobre o fator preço.

Neste caso, se as estabelecidas não possuem nenhum tipo de vantagem, os custos dessas e das potenciais entrantes, estarão no mesmo nível para qualquer produto.

No caso da não existência de produto diferenciado e das entrantes obterem custos de produção e preço de venda semelhante ao das estabelecidas, demonstra que as estabelecidas não detêm vantagens nos fatores de produção, além de não existir a preferência, por parte do consumidor, por produtos das empresas atuantes no mercado.

Caso as condições observadas sejam diferentes, não prevalecendo à entrada fácil, as empresas atuantes são beneficiadas com vantagens de custos. Estas vantagens podem decorrer da posse de fatores de produção, técnicas de produção e financiamento com juros mais baixos, além do controle de técnicas produtivas garantidas por patentes ou segredos industriais (BAIN, 1956).

As outras três condições de entrada, para Bain (1956), são: entrada bloqueada (*blockaded entry*), entrada acomodada (*ineffectively impeded entry*), entrada inibida (*effectively impeded entry*).

Segundo o mesmo autor, na entrada bloqueada as barreiras estruturais são tão altas que a empresa estabelecida não precisa adotar nenhuma ação com o objetivo de impedir a entrada. Neste caso, a empresa pode fixar seus preços a um patamar que

possibilite a maximização dos lucros, sem que isto estimule a entrada de novas empresas.

A entrada acomodada é verificada quando as barreiras estruturais são baixas. As barreiras estratégicas, neste caso, não são eficazes, pois as estratégias são inofensivas contra entrantes e/ou o custo para a empresa estabelecida implantar determinada ação, para impedir a entrada, não proporciona benefícios suficientes para cobrir os gastos da ação. Este tipo de entrada é característico de mercado com demanda crescente e rápidas inovações tecnológicas (BAIN, 1956).

A entrada inibida ocorre quando se impede a entrante, bloqueando-a por meio de estratégias, tais como: capacidade excedente, preço limitante e preço predatório (ações de *dumping*). (BAIN, 1956)

Estas são as condições de entrada apresentadas por Bain (1956). Assim, para melhor compreender as barreiras é preciso esclarecer o que é e quais são as barreiras estruturais e as estratégicas.

2.2.1 BARREIRAS ESTRUTURAIS

As barreiras estruturais são, segundo Besanko *et al* (2006) e Azevedo (2004), econômicas (diversificação da produção, diferenciação de produto, economia de escala, vantagens de custos absoluto e irrecuperável) e institucionais (leis, normas e regulamentação). Estes fatores são os responsáveis por permitir que empresas estabelecidas não precisem atuar para impedir entrantes e que possam obter lucro econômico positivo sem atrair novas empresas ao mercado.

2.2.2 BARREIRAS ECONÔMICAS

2.2.2.1 DIVERSIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO

Para Britto (2002), a diversificação está relacionada à expansão da empresa pela produção de novos produtos e/ou pela atuação em mercados diferente aos de sua área. Ela é uma alternativa que proporciona o crescimento da empresa, permitindo que essa

supere as limitações de seus concorrentes. Além disso, possibilita a ampliação do “potencial de acumulação”, pois a empresa que diversifica sua produção passa a gerir um conjunto de diversas atividades, influenciando na dinâmica da empresa e beneficiando seu crescimento. Três fatores podem levar a esta situação: o primeiro é a tentativa de atuar em novas áreas (acelera o ritmo de crescimento da empresa); o segundo está relacionado ao aumento da eficiência técnico-produtiva da empresa (melhora os níveis de sinergia entre as atividades); o terceiro fator está relacionado ao aumento da lucratividade da empresa no longo prazo. Deve-se considerar também a atuação em outras regiões/países com os produtos já existentes, o que seria caracterizado como uma diversificação geográfica.

É importante destacar que, em um mercado capitalista, é difícil para a empresa se dedicar a produção de um único tipo de produto. Britto (2002) destaca que a situação mais recorrente é de empresas que expandam sua atuação para diferentes nichos de mercado ou com diferentes produtos, ampliando o seu mercado.

Para que a diversificação ocorra efetivamente, a empresa deve apresentar uma estrutura organizacional e um perfil de competências complexo.

2.2.2.2 DIFERENCIAÇÃO DE PRODUTO

Bain (1956), afirma que a diferenciação de produto resulta dos esforços das empresas em distinguir seus produtos dos produtos de seus concorrentes. O autor também destaca que a preferência do consumidor é primordial para a tomada de decisões nesta estratégia, pois o cliente tende a buscar produtos que melhor atendam as suas necessidades e se, estes produtos, forem de empresas já atuantes, tem-se um diferencial, pois a empresa/marca já são conhecidas e consolidadas no mercado, estabelecendo-se uma barreira à entrada, pois inibe a entrantes de atuarem no mercado.

Em mercados sem diferenciação de produtos, o preço é único, sendo definido pelo mercado, e as empresas são tomadoras de preços (*price takers*), pois não conseguem influenciar no preço de mercado, visto que os produtos são homogêneos e o consumidor não está disposto a pagar preço distinto. Por outro lado, nos mercados em que há diferenciação de produto, segundo Losekann e Gutierrez (2002), os consumidores estão dispostos a pagar preço distinto pela diferenciação, que pode

ocorrer em diversos aspectos, tais como: performance, durabilidade, marca, embalagem, *desing*, atributos físicos, entre outros. Em mercados varejistas são necessárias algumas características específicas para que exista a diferenciação de produtos, tais como: localização, estrutura do local de comércio, reputação do negociador, qualidade superior nos serviços de atendimento (CHAMBERLIN, 1936 *apud* ZAMIAN 2010).

Ainda segundo Losekann e Gutierrez (2002), é possível ocorrer dois tipos de diferenciação de produto: vertical e horizontal. A diferenciação de produto vertical pode ser obtida quando se obtêm atributos mais desejáveis do que com outros, em condições de igualdade de preço. Assim, o consumidor irá escolher apenas o melhor, por este motivo neste mercado os preços são considerados elevados, já que o valor agregado ao produto é maior. A diferenciação horizontal se dá quando as diferenças nos produtos não podem ser avaliadas, facilmente, em relação à qualidade, trata-se de uma questão subjetiva. Neste caso, em situações de preço em igualdade, a escolha do consumidor varia a partir de sua preferência. Assim, os preços não apresentam alterações consideráveis, pois não ocorrerá agregação de valor efetiva.

É importante destacar que produtos diferenciados não garantem situação monopólica no longo prazo, por causa das inovações e das mudanças do mercado (SCHUMPETER, 1984) e, no curto prazo, porque a concorrência pode oferecer produtos que substituam estes a preços menores, mesmo que com qualidade inferior. (CHAMBERLIN, 1936 *apud* ZAMIAN 2010)

2.2.2.3 ECONOMIA DE ESCALA

Gremaud *et al*(2007) aponta que a economia de escala consiste na queda do custo médio à medida que se expande a escala produtiva, utilizando a mesma estrutura produtiva, de transporte, de armazenagem, entre outros. Então, a economia de escala é observada quando há a diluição dos fatores fixos, ou seja, dos fatores indivisíveis (Besanko *et al*, 2006). De acordo com Porter (1991), a economia de escala é simplesmente o declínio nos custos unitários de um produto, operação ou função que é utilizado para a produção do bem final. Segundo Gremaud *et al*(2007), o custo médio diminui conforme a produção aumenta para isso o custo marginal será menor que o custo médio. Porter (1991) afirma que a economia de escala pode estar presente em

todas as áreas, tais como: fabricação, compra, pesquisa e desenvolvimento (P&D), vendas e distribuição. Por isso, é importante analisar cada componente que constitui o custo do produto para se relacionar o custo unitário à escala de produção.

A economia de escala pode ser entendida como barreira à entrada quando a empresa entrante precisa ingressar com escala de produção próxima da empresa estabelecida, pois o não atendimento disto representa desvantagem competitiva no novo mercado. Além disto, deve-se considerar que há indústrias em que a estrutura física inicial representa escala de produção elevada e, se o mercado já apresenta equilíbrio entre demanda e oferta, o ingresso de uma nova empresa representa uma superprodução e, portanto, queda nos preços, na lucratividade e no *market share* (BORGES, 2010).

De acordo com Bain (1956), existem três fontes responsáveis pela economia de escala. Uma delas é a indivisibilidade dos fatores de produção e diluição dos custos fixos, pois quanto maior o volume de produção mais diluído se tornam os custos fixos (indivisíveis). Outra causa é o aumento da produtividade de insumos causada, principalmente, pela especialização de fatores de produção em conjunto com os agentes de produção. E, por fim, a última fonte está relacionada à capacidade de estoque, pois as empresas que realizam grandes volumes de negócios, normalmente, mantêm uma razão menor entre estoque e vendas. Além disso, vale destacar que quanto maior a quantidade comprada menor será o preço pago pela matéria-prima, evidenciando-se o poder do comprador na negociação, o que pode reduzir o custo médio do produto. Este tipo de economia de escala é conhecida como pecuniária, já que a redução não ocorre na produção e/ou distribuição (BAIN, 1956).

Bain (1956) destaca que o aumento da produção pode incorrer em elevação do custo unitário, ou seja, em “deseconomia de escala”. As causas da deseconomia de escala são: estrutura produtiva que não permite escala elevada de produção; excesso de burocracia; expansão não planejada dos fatores de produção; custos relacionados ao transporte e ao frete, entre outros (BAIN, 1956).

Portanto, Bain (1956) afirma que uma entrante deve ter condições de produzir com escalas semelhantes às estabelecidas, caso contrário não obterá vantagem no processo produtivo e, conseqüentemente, não terá condições de enfrentar a concorrência.

2.2.2.4 VANTAGEM ABSOLUTA DE CUSTOS

Outra barreira à entrada é a vantagem absoluta de custo das empresas estabelecidas. Este caso desconsidera os ganhos de custo provenientes da economia de escala. Segundo Gremaud *et al* (2007), pode ser resultado de diversos fatores, tais como: controle das empresas estabelecidas sobre as fontes naturais de recursos e matéria-prima, de agentes e de fatores de produção específicos e especializados; qualidade gerencial; capital inicial (requerimento inicial de capital); domínio de conhecimentos específicos; acesso privilegiado à informações; pioneirismo, entre outros. Para o autor, independente da forma de benefício de custo, estes fatores se tornam barreira à entrada pelo fato de garantir às empresas estabelecidas um diferencial que possibilita a redução dos custos de produção e, assim, dos preços de venda.

Todos esses fatores dificultam o acesso de novas empresas no mercado, pois a tentativa de superá-los encarece mais o seu processo produtivo e, conseqüentemente, sua entrada no mercado. A empresa entrante deveria ingressar no mercado atuando em nível próximo ao das empresas estabelecidas, o que é difícil quando se considera o fator *know how*, que só é obtido no longo prazo. (BAIN, 1956) Sobre isto, Gremaud *et al* (2007) aponta a curva de aprendizagem. Ele afirma que com o aumento de conhecimento e experiência desenvolvida, ao longo do tempo de trabalho, sobre o processo produtivo, cria-se uma vantagem de custo.

Porter (1991) destaca que quanto mais as empresas estabelecidas investirem, maiores serão as barreiras à entrada. Assim, estas, precisarão desembolsar vastos recursos em um momento em que já tem gastos para o ingresso no mercado. Se estes investimentos forem em publicidade e pesquisa e desenvolvimento (P&D), as entrantes precisarão gastar em atividades mais arriscadas, por se tratarem de custos irre recuperáveis. Além destes, vale destacar: o custo de mudança de fornecedor; custos com novos treinamentos aos empregados; novo equipamento auxiliar; custo e tempo para procurar, conhecer, testar e qualificar o novo fornecedor. Outro investimento que pode ocasionar barreiras às entrantes é o acesso dos canais de distribuição. A entrante precisa garantir meios para distribuir seu produto e, para tal, pode oferecer benefícios (patrocínio em campanhas ou desconto em produtos). Porter (1991) destaca que quanto mais limitados os canais de distribuição, maior o controle das empresas estabelecidas.

2.2.2.6 CUSTOS IRRECUPERÁVEIS

Os *custos* irrecuperáveis (*sunks cost*) são os investimentos que oferecem resultados em longo prazo e, caso a empresa deseje sair do mercado, ela irá incorrer em perdas (AZEVEDO, 2004). Assim, de acordo com o autor e Besanko *et al* (2006), os *sunk costs* são consideradas barreiras à saída e, portanto, disciplinadoras da entrada, principalmente para aquelas empresas que ingressam com o objetivo de permanecer por curto período de tempo, enquanto obtêm lucros extraordinários. Assim, Besanko *et al* (2006) apontam que a existência de custo irrecuperável inibe a adoção da estratégia “bater e correr” (*hit-and-run*). Nesta estratégia, a empresa ingressante tem como objetivo entrar no mercado, reduzir os preços, obter parcela e lucro considerável do mercado e, depois, sair rapidamente, antes que as empresas dominantes possam reagir.

Dessa forma Spulber (1989) *apud* Besanko *et al* (2006), ressalta que não são as economias de escala ou escopo que representam o maior impedimento as entrantes, mas sim os custos irrecuperáveis.

Azevedo (2004) destaca que os custos irrecuperáveis podem ser responsáveis por determinar a concentração e intensa concorrência dos mercados, pois dificultam a entrada e a saída de empresas. Ainda de acordo com o autor, esta situação pode determinar dois tipos de situações no mercado. Em uma delas, o mercado se retrai e passa a existir com capacidade de produção ociosa, o que leva as empresas a buscarem meios para aumentar suas vendas, como a guerra de preços. O resultado desta disputa é a eliminação daquelas empresas com menor capacidade. Na outra situação, as empresas adotam estratégias com o intuito de expandir o mercado consumidor, visando incrementar a lucratividade das empresas.

2.3 BARREIRAS INSTITUCIONAIS

Os mercados podem ainda ser protegidos por barreiras institucionais que, segundo AZEVEDO (2004), podem ser leis, normas e regulamentações. Assim, as empresas já estabelecidas são favorecidas frente aos ingressantes que precisam obter as licenças ou atender as regulamentações/leis/normas para poder atuar no mercado, o que pode requerer investimentos para implementar ou adequar estrutura física, recursos humanos, fornecedores, entre outros.

O autor destaca que há casos em que a atuação do “Estado concede à firma o direito de ser um monopolista, como prêmio pelo seu esforço e inovação”. (AZEVEDO, 2004, p.130) Este tipo de barreira institucional pode ser obtido pelo patenteamento de produtos e processos de produção.

Pode-se entender também como barreiras institucionais, conforme Azevedo (2004), os custos com burocracia, a exigência de certificados de qualidades emitidos através de órgãos públicos, as cotas, os limites para a produção, os tributos (taxas, impostos, contribuições de melhoria, empréstimos compulsórios, contribuições parafiscais).

Para Porter (1991), o governo deve ser reconhecido pela influencia que exerce sobre muitos elementos da estrutura da indústria. Em muitos casos, o próprio governo é o comprador ou fornecedor, influenciando a concorrência de determinado mercado em que esta atuando. Algumas ações regulatórias do governo são responsáveis por estabelecer limites de comportamento das empresas. De acordo com Porter (1991, p. 44), o governo pode “[...] afetar a posição de uma indústria com substitutos através de regulamentos, subsídios, ou outros meios”.

2.4 BARREIRAS ESTRATÉGICAS

As barreiras estratégicas ocorrem, segundo Besanko *et al* (2006), quando uma empresa atuante deseja impedir agressivamente a entrada em seu mercado. Porém, inibir entrantes somente é favorável caso exista duas condições.

De acordo com os mesmos autores, a primeira é que os lucros obtidos pela empresa estabelecida devem ser maiores do que aqueles obtidos com a condição duopolista. Em segundo, quando a expectativa da concorrência após a entrada for mais forte.

De acordo com a teoria de Baumol, Panzar e Wilig *apud* Besanko *et al* (2006), se o monopolista não pode aumentar os preços acima do custo médio de longo prazo, este será um mercado perfeitamente contestável. Esta teoria, da contestabilidade, justifica a manutenção dos preços baixos (com lucro econômico normal), pela empresa monopolista estabelecida, a fim de evitar o ingresso de novas concorrentes.

Para que exista a contestabilidade é necessária que a entrada seja do tipo acomodada, o que favorece a estratégia “bater e correr”. Em um mercado contestável, o

aumento do preço pelo monopolista estimula a entrante a ingressar rapidamente no mercado, praticando a estratégia “bater e correr”, ou seja, ingressa com preços reduzidos, obtém maior parcela de lucro no curto prazo e se retira antes da reação da empresa estabelecida (Besanko *et al*,2006).

Assim, admitindo-se que o mercado normalmente não é perfeitamente contestável, três estratégias podem ser utilizadas, pelas empresas estabelecidas, para inibir as entrantes, bem como diminuir a concorrência existente, e ampliar seus lucros e seu mercado de atuação. As estratégias são: precificação limitante, determinação de preço predatório e expansão da capacidade (Besanko *et al*, 2006).

A primeira delas é obtida quando a empresa atuante reduz os preços antes do ingresso de potenciais entrantes. A segunda trata do estabelecimento de preço abaixo do de mercado, com o objetivo de tirar empresas de seu ramo de negócios. Mesmo que ocorram perdas, estas serão recuperadas quando a empresa detiver o poder de monopólio sobre o mercado. A diferença entre esta estratégia e a primeira, é que a determinação do preço limitante é direcionada a empresas que não entraram no mercado, enquanto a outra vale, principalmente, para as empresas que já atuam no mercado (Besanko *et al*,2006).

A terceira estratégia, capacidade excedente ou ociosa, ocorre quando determinada empresa não utiliza toda a capacidade produtiva que dispõe (Besanko *et al*, 2006).A capacidade ociosa passa a ser uma condição estratégica quando a empresa estabelecida, detentora de capacidade ociosa, influencia como as entrantes percebem a concorrência após a entrada. Assim, mesmo que a entrante tenha informações sobre a estratégia da estabelecida, essa não arrisca entrar, pois não consegue dimensionar efetivamente qual é a capacidade excedente.

3. SETOR SIDERURGICO

Este capítulo se dedica a contextualização geral do setor siderúrgico no Brasil, a partir de três partes. Nas duas primeiras fez-se um breve histórico do setor, destacando o surgimento, o desenvolvimento e a importância do Estado, na primeira parte, e a “onda de privatizações” no setor, na segunda parte. Na terceira parte fez-se uma apresentação da constituição do parque siderúrgico, da produção, da importação e exportação e, em um subitem, o detalhamento do processo produtivo. Assim, objetivou-se apresentar as etapas da história da indústria siderúrgica até a sua constituição atual.

3.1 BREVE HISTÓRICO DO SETOR SIDERÚRGICO BRASILEIRO

3.1.1 SURGIMENTO E EVOLUÇÃO DA SIDERÚRGIA NACIONAL

Quando os portugueses chegaram ao Brasil, as práticas mercantilistas estavam em plena ascensão na Europa, com isso os colonizadores esperavam extrair metais nas terras recém-descobertas. Porém, isto somente se concretizou, a partir de 1554, quando surgiram os primeiros relatos da existência de prata e minério de ferro, no interior do estado de São Paulo (IAB, 2013e).

De acordo com Gomes (1983), a primeira barreira enfrentada pela siderurgia brasileira foi a falta de uma mentalidade que possibilitasse, ao país, uma transformação da “economia puramente colonial” para uma “economia produtiva”.

Assim, a história da siderurgia Brasileira se iniciou, em 1557, na região de Sorocaba, interior de São Paulo, com a instalação de uma pequena produtora de ferro por Afonso Sardinha. Esta empresa tornou-se a primeira fábrica de ferro no Brasil, operando até 1616, quando o setor passou por um período de estagnação, devido à competição com produtos importados, especialmente da Inglaterra. Mesmo com a tributação destes produtos, estes ainda mantinham a sua vantagem frente ao produto

nacional. É importante destacar que a maior parte da mão de obra era empregada nas lavouras e não era capacitada para trabalhar nesta indústria nascente (ANDRADE; CUNHA, 2002).

De acordo com IAB (2013e), no ano de 1808, a chegada da família real portuguesa no Rio de Janeiro incentivou diversas indústrias. Porém, somente entre os anos de 1917 e 1930, é que a siderurgia brasileira passa a se desenvolver, com ações efetivas de incentivo à construção de indústrias siderúrgicas por parte do governo. No entanto, vale destacar que, neste período, a principal preocupação do governo brasileiro era a cafeicultura e não a indústria, exceto a siderurgia, que recebia uma série de incentivos fiscais. Estes incentivos objetivavam fomentar a indústria siderúrgica que, nesse período, produzia apenas 36 mil toneladas anuais de ferro-gusa (IAB, 2013e).

Segundo Andrade e Cunha (2002), em 1917, foi criada, por empresários locais, no estado de Minas Gerais, a Companhia Siderúrgica Mineira. Em 1921, esta companhia fez parceira com o consórcio Belgo-luxemburguês Arbed, originando a Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira.

Segundo os autores, este grupo inaugurou, em 1937, três usinas - Usina Monlevade, Companhia Siderúrgica de Barra Mansa e Metalúrgica de Barbará -, o que incrementou a produção brasileira em 50 mil toneladas de aço por ano.

Em 1943, a Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira era responsável pela produção de 100 mil toneladas por ano de arame farpado e trilhos. Apesar desse aumento da produção, o Brasil não conseguia atender a demanda interna, precisando importar aço de outros países, exclusivamente da Europa (IAB, 2013e).

Com Getúlio Vargas na Presidência do Brasil, em 1940, somado ao estabelecimento de metas de crescimento e nacionalização das indústrias de base, tem-se o início da alteração do cenário de dependência, do país, por produtos siderúrgicos importados (RAMOS, 2007).

Segundo Gomes (1983), as ações do Governo Vargas pró-indústria podem ser verificadas com a inauguração da Companhia Ferro e Aço de Vitória (Cofavi), em 1942, no município de Vitória (ES), e da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), em 1946, no município de Volta Redonda (RJ). Esta foi projetada e construída com colaboração norte-americana, com financiamento americano e fundos do Governo brasileiro. A CSN ficou conhecida como a “gigante estatal” do setor, que objetivava suprir a demanda não

atendida pela indústria nacional. O autor ressalta ainda que, dessa forma, foi possível criar uma nova “*mentalidade siderúrgica*” ao país.

A construção da CSN permitiu que o país se tornasse o maior produtor de aço integrado da América Latina. A Companhia começou produzindo coque metalúrgico e, em 1947, iniciou a produção por altos-fornos e aciaria, atendendo a uma lacuna existente no país. A produção de laminações inicia-se em 1948, ano marco em que o país passa a ter autonomia na produção de ferro e aço (ANDRADE; CUNHA, 2002).

A CSN também foi pioneira, segundo os autores, na produção de produtos planos, laminados a quente e a frio e revestidos, o que até então não existia na indústria nacional.

No ano de 1950, quando a CSN estava com todas suas linhas em funcionamento, a indústria siderúrgica brasileira é marcada por um novo ciclo de crescimento, segundo IAB (2013e). Nesse ano, foram produzidas 788 mil toneladas de aço bruto. O crescimento da produção permanece, atingindo o total de 5,5 milhões de toneladas de aço bruto em 1970.

Em 1951, surge uma nova empresa, a Aços Especiais Itabira (Acesita), produzindo aços especiais, no município de Itabira (MG). Em 1952, esta usina passou a ser controlada pelo Banco do Brasil que iniciou um processo de expansão, elevando a produção de 200 para 120.000 toneladas de aço especial por ano, volume alcançado em 1969 (GOMES, 1983).

O atual BNDES, denominado inicialmente como Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE), foi de fundamental importância ao setor, conforme Andrade e Cunha (2002). Este Banco desenvolveu e ampliou a indústria siderúrgica, por meio de financiamento às novas empresas. Esta atuação respondia aos planos do Governo que objetivavam atingir a autossuficiência industrial.

Segundo registros do Conselho de Desenvolvimento da Presidência da República, em 1955, a meta estabelecida, pelos órgãos públicos, era produzir 2,4 milhões de toneladas de produtos laminados por ano, em 1960, o que seria um aumento de 1,4 milhões de toneladas sobre produção do ano de 1954. Para alcançar este aumento da produção, seriam necessários investimentos em torno de US\$ 420 milhões. É importante observar que, destes, 82% seriam destinados para a importação de matéria-prima (ferro-gusa), visto que o país não tinha capacidade de fornecê-la. Deste total de

recurso, o BNDES participava com 60%, o que representava US\$252 milhões (RAMOS, 2007).

Em 1956, deu-se início as operações da Companhia Siderúrgica Paulista (Cosipa), no município de Cubatão (SP), com parte dos recursos provenientes do BNDES. A importância deste banco pode ser aferida com a sua participação no capital da Cosipa que, em 1968, era de 60%. O restante do capital se dividia entre o Tesouro Nacional e o Estado de São Paulo (28%) e outras companhias mistas e grupos privados (12%), segundo Andrade e Cunha (2002).

Além da Cosipa, em 1956, foi inaugurada a Usina Siderúrgica de Minas Gerais (Usiminas), no município de Ipatinga (MG), inicialmente formada com capital de empresas nacionais privadas. No ano seguinte, um consórcio de empresas japonesas adquire 40% do capital desta Usina. Para Gomes (1983), a construção da Usiminas foi importante para a indústria siderúrgica no país, mesmo utilizando coque importado. Esta relevância se deve aos resultados econômicos positivos e a sua capacidade técnica.

Gomes (1983) destaca que, apesar de toda a iniciativa para criar e desenvolver o setor siderúrgico nacional, restavam alguns gargalos para o desenvolvimento efetivo deste setor, como o transporte, a tecnologia e a infraestrutura.

De acordo com Andrade e Cunha (2002), no ano de 1960, o BNDES atua como grande propulsor do desenvolvimento do setor siderúrgico no país, investindo o montante de US\$ 2,6 bilhões, para a expansão e melhoria do parque produtor.

Na década de 1960, especificamente em 1963, surgiu o Instituto Brasileiro de Siderurgia (IBS), atual Instituto Aço Brasil, órgão de representação de classe que foi fundamental para a agregação e representação das empresas produtoras de aço (GOMES, 1983).

Em 1968, segundo Ramos (2007), nascia o Conselho Consultivo da Indústria Siderúrgica (Consider), objetivando executar as propostas do Grupo Consultivo da Indústria Siderúrgica (GCIS), criado no ano anterior. O Consider era composto pelo ministro de Estado da área econômica e pelos presidentes do BNDES e do IAB.

O Governo Federal, na década de 1970, considerava de grande importância o desenvolvimento da indústria no país. Na busca por seus objetivos, implementou dois Planos Nacionais de Desenvolvimento (PND). Tanto o I PND (1972-1974) quanto o II PND (1975-1979) destinaram a indústria siderúrgica e metalúrgica 35% dos investimentos planejados para o setor industrial (ANDRADE; CUNHA, 2002).

Este cenário, segundo Ramos (2007), originou, em 1971, o Plano Siderúrgico Nacional (PSN) que tinha como objetivo quadruplicar a produção, através de um novo ciclo de expansão. Com este plano, objetivava-se ampliar a capacidade produtiva para 20 milhões de aço bruto por ano, em 1980.

Entretanto, o valor dos investimentos previstos, destinados ao PSN não foram efetivados, principalmente, “pela incapacidade do ajuste ou recursos próprios das empresas” (ANDRADE; CUNHA, 2002, p. 5). Estes autores destacam que estes recursos ficaram comprometidos, pois as empresas eram submetidas ao controle de preços, de seus produtos, pelo governo, em uma época de aceleração inflacionária. Além disso, o “aporte de capital de risco estrangeiro”, no país, estava sendo dificultado, pela rentabilidade baixa que o setor vinha apresentando. Dessa forma, houve retração do setor siderúrgico nacional.

Em 1973, foi inaugurada Usina Siderúrgica da Bahia (Usiba), no município de Simões Filho (BA), primeira usina integrada produtora de aço com processo de redução direta de minérios a gás natural. Em 1974, foi criada a Siderurgia Brasileira S.A (Siderbrás) que, segundo Andrade, Cunha e Gandra (1999, p. 6), é uma holding estatal, cujo objetivo era “coordenar e controlar a produção siderúrgica nacional”. Dez anos depois, entrou em operação, em Vitória (ES), a Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST) e, em 1986, a Açominas, em Ouro Branco (MG). A Fundação e o início das operações das empresas estatais estão apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1. Fundação e Início das operações das Empresas de Aço Estatais.

Criação/ Fundação	Início das operações	Empresa
1939	1959	Cia. Siderúrgica do Nordeste – COSINOR
1941	1946	Cia. Siderúrgica Nacional – CSN
1942	1942	Cia. De Ferro e Aço de Vitória – COFAVI
1944	1953	Cia. Siderúrgica de Mogi das Cruzes – COSIM
1944	1949	Aços Especiais Itabira – ACESITA
1953	1963	Cia. Siderúrgica Paulista – COSIPA
1956	1962	Usina Siderúrgica de Minas Gerais – USIMINAS
1961	1973	Aços Finos Piratini
1963	1973	Usina Siderúrgica da Bahia – USIBA
1963/75	1986	Aço Minas Gerais – AÇOMINAS
1976	1983	Cia. Siderúrgica de Tubarão – CST

Fonte: IBS, Empresas Siderúrgicas do Brasil (1991) apud Andrade, Cunha e Gandra (2002, p.5).

O BNDES, neste período, tinha a responsabilidade de apoio financeiro ao crescimento do setor siderúrgico. Dessa forma, em 1979, a partir da proposta do Sistema de Planejamento Integrado (SPI)², estabelece-se regras gerais para as empresas requerentes de apoio financeiro. O plano estabelecia ações como, por exemplo, o apoio a empresas nacionais, por meio de projetos de desenvolvimento, realizados por empresas brasileiras. Estas poderiam contratar suporte internacional, porém 80% dos equipamentos utilizados deveriam ser de origem nacional (ANDRADE; CUNHA, 2002).

De acordo com os autores, com a proposta do SPI, esperava-se atender a uma demanda de 17,7 milhões de toneladas, em 1982, e de 26,5 milhões de toneladas, em 1986. As empresas deveriam priorizar o mercado interno, podendo exportar apenas a produção excedente.

Ainda segundo os mesmos autores, no ano de 1980, a capacidade instalada de produção de aço bruto atingiu 16,4 milhões de toneladas por ano e, apesar de toda a estrutura planejada, o volume era inferior em 18% do previsto pelo PSN de 1971.

No Brasil, além das empresas estatais, de capital fechado, existiam empresas privadas nacionais, estrangeiras e de capital misto que atuavam no segmento de aços longos³. Destas, que apresentam capital aberto, devem ser destacadas aquelas com bom desempenho na Bolsa de Valores, nas décadas de 1970 e 1980: Belgo-Mineira (capital misto); Mannesmann (capital estrangeiro privado); o Grupo Gerdau (capital nacional composto por cinco empresas de capital aberto); Aços Villares (capital nacional); e Siderúrgica Pains (capital nacional) (ANDRADE; CUNHA, 2002).

Após a fase de crescimento, nos anos de 1980, há a reversão da situação. O aumento da dívida externa, a diminuição da demanda de aço no mercado brasileiro, entre outros fatores fizeram com que, nessa década (“década perdida”), o setor siderúrgico apresentasse queda significativa dos lucros e diminuição dos investimentos,

² Sistema de Planejamento Integrado (SPI) foi uma série de diagnósticos e programas setoriais de investimentos, que abrangeu diversos setores da economia. Dessa forma, foi possível delinear o cenário macroeconômico, criar diretrizes gerais e prioridades de atuação do Plano de Ação do Sistema BNDES 1978-80 (MONTEIRO FILHA; MODENESI, 2002).

³ Produtos em aço destinados ao atendimento de diversos setores como construção civil, indústria, agropecuária, mineração e infraestrutura. (IAB, 2013e)

devido à falta de disponibilidade de crédito externo. Além disso, a queda dos preços internos foi resultado de uma política governamental que visava controlar a inflação (GOMES, 1983).

Vale ressaltar que, na década de 1980, a crise econômica interna proporcionou um desequilíbrio entre a oferta e a demanda de aço. A partir deste cenário, a indústria passa a utilizar a exportação como alternativa para escoar a produção. Esta situação transformou o país em grande exportador de aço, invertendo sua condição no comércio internacional (ANDRADE; CUNHA, 2002).

Entretanto, com esta crise da década de 1980, os governos de diversos países identificaram a necessidade de criar barreiras à importação do produto, com restrições voluntárias⁴, sobretaxas antidumping, direitos compensatórios e salvaguardas. Neste cenário, a exportação da produção excedente de aço brasileiro, com preços abaixo do padrão, pelo governo, representava uma ameaça à produção de aço de outros países (ANDRADE; CUNHA, 2002).

Os autores apontam como as principais consequências da crise, da década de 1980, para o setor siderúrgico: a extinção do Consider; os problemas financeiros da Siderbrás; e a inviabilidade de modernização do parque industrial, a partir dos padrões internacionais de qualidade, produtividade e competitividade. Deve-se ressaltar que os investimentos caíram em média de US\$ 2,3 bilhões, no ano de 1980, para US\$ 500 milhões, entre 1984-89.

Assim, segundo Ramos (2007), devido à crise econômica nacional, à insistência da política de substituição à importação e ao processo de “globalização”, tem-se a necessidade de medidas que viabilizassem a abertura e a desregulamentação do mercado, o que foi efetivado com a adoção do ideário Neoliberal. Neste contexto, a indústria siderúrgica nacional era caracterizada por uma produção pulverizada e heterogênea, o que a tornava vulnerável a concorrência com empresas internacionais.

Assim, no ano de 1988, inicia-se um grande processo de privatização no setor siderúrgico, caracterizando uma nova etapa de constantes e profundas transformações no setor (ANDRADE; CUNHA, 2002).

⁴ Restrição Voluntária à exportação (RVE) “é uma cota sobre o comércio imposta pelo país exportador.” Equivale, também, a uma cota de importação, na qual as licenças são atribuídas aos governos estrangeiros resultando em maiores custos para o país importador. (KRUGMAN; OBSTFELD, 2001, p. 41)

3.1.2 REORGANIZAÇÃO DA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA

3.1.2.1 PROCESSO DE PRIVATIZAÇÃO

A situação da indústria siderúrgica, na década de 1980, era de estagnação e apenas após a sua reestruturação, com o processo de privatizações, é que o setor readquiriu seu dinamismo. Este processo modificou a estrutura industrial do setor.

De acordo com De Paula (1997, p. 92), o conceito de privatização pode ter dois significados distintos, um remete “a venda de empresas de propriedade estatal a agentes privados” e o outro se refere à “concessão e contratação de serviços privados”. Assim, compreende-se que no caso do setor siderúrgico, o conceito adequado é o primeiro, visto que o observado foi a transferência de empresas estatais à iniciativa privada.

Observando o contexto mundial, não apenas o Brasil, a participação estatal no setor siderúrgico foi fundamental, principalmente em seu estágio inicial, onde as empresas não detinham condições financeiras de completar o ciclo de capacitação exigido pelas indústrias deste setor (ANDRADE; CUNHA; GANDRA, 2002).

Dessa forma, o cenário internacional apresentava-se sob diferentes condições, de acordo com Andrade, Cunha e Gandra (2002). Os Estados Unidos, como exceção, caracterizaram-se por uma participação, exclusivamente, privada. As constantes fusões e aquisições, no mercado norte-americano, construíram grandes empresas, que estenderam sua atuação para diversos setores econômicos, sem a necessidade da intervenção estatal.

No Japão, em um primeiro momento, houve a atuação do Estado via concessão de crédito ao setor siderúrgico, porém este cenário se modifica após “onda de privatizações”. Com o final da Segunda Guerra Mundial, a Japan Iron & Steel, controladora estatal responsável por delinear o setor, foi dissolvida e, a partir disso, observou-se fusões e aquisições (F&A) que originaram a Iwata Iron & Steel e a Fuji Iron & Steel. No ano de 1960, esta última empresa passa por um processo de F&A que, desta vez, originaram a Nippon Steel, uma das maiores produtoras atuais de aço (ANDRADE; CUNHA; GANDRA, 2002).

Na Europa, a estatização foi necessária para aumentar a eficiência do setor e eliminar possíveis riscos de falências. Na década de 1980, os mesmos autores afirmam que os países europeus enfrentavam a desaceleração no crescimento da indústria siderúrgica, pois já haviam alcançado a fase de maturação do setor. No ano de 1986, a produção de aço era controlada por Estatais em 10 países europeus (Áustria, Bélgica, Espanha, Finlândia, França, Itália, Noruega, Portugal, Reino Unido e Suécia), com o processo de privatização, período de 1986 até 1997, apenas uma siderúrgica estatal restou - a Belga Cockerill-Sambre que, no ano seguinte, 1998, foi adquirida por uma companhia privada, a Usinor, quarta maior fabricante de aço da Europa, na época, pelo equivalente a US\$ 770 milhões.

Nos países em desenvolvimento, a estatização teve caráter de mudança. Era necessário que a produção em alta escala fosse atingida para obter ganhos e promover a industrialização, superando o atraso frente aos países desenvolvidos. Esta estratégia foi adotada por países da América Latina, Ásia, África e Oriente Médio como meio de promoção do desenvolvimento e criação de capacidade produtiva (ANDRADE; CUNHA; GANDRA, 2002).

Na América Latina, 50% da produção de aço, em 1990, era resultado de estatais, mas após o final das privatizações, em 1997, não havia mais nenhuma estatal.

De acordo com De Paula (1997), o somatório de privatizações efetuadas no mundo ocidental, entre o período de 1987 a 1995, foi de 34 usinas. Ainda segundo o autor, a quantidade produzida por estas usinas (75,6 milhões de toneladas), representaria o montante, aproximadamente, da produção de três parques brasileiros.

De forma geral, o controle das indústrias siderúrgicas pelos Estados influenciava a liberdade destas empresas, prejudicando a sua adaptação às mudanças demandadas pelo mercado, visto que a atuação do Estado baseava-se, primeiramente, em interesses políticos e não comerciais. Esta situação provocava lentidão nas decisões, tornando o setor obsoleto e desatualizado tecnologicamente, uma vez que os investimentos em pesquisas para novas tecnologias de processos e produtos não eram suficientes na maioria das vezes (DE PAULA, 1997).

Frente a esse cenário, a década de 1990 foi marcada por um intenso movimento de privatizações no setor siderúrgico mundial. A participação do Estado, no contexto mundial, era de 60%, mas com as privatizações esta participação, em 1994, caiu para 40% e, em 2002, para menos de 20% (ANDRADE; CUNHA; GANDRA, 2002).

Processo que também se observa no Brasil e que será discutido mais detalhadamente a seguir.

Os principais fatores que estimularam os países a privatizar suas indústrias siderúrgicas são:

a-) Perda de caráter estratégico do aço com insumo básico ao complexo metálico; b-) necessidade de se livrar de um fonte consumidora de recursos escassos do orçamento governamental, no caso de empresas deficitárias, c-) maior facilidade de alienação de siderúrgicas, em comparação com as empresas de serviços públicos, face aos problemas de regulamentação de monopólios (DE PAULA, 1997, p.94).

Andrade, Cunha e Gandra (2002) também destacam a defasagem tecnológica e deficiência em custos da indústria siderúrgica brasileira e que a abertura do mercado e a adoção do ideário Neoliberal promoveram a mudança do setor. Assim, em 1988, inicia-se o processo de privatização no setor siderúrgico brasileiro (ANDRADE; CUNHA; GANDRA, 2002).

A privatização teve caráter determinante na reestruturação da indústria siderúrgica, pois incentivou as empresas participarem do processo de internacionalização e a ter maior agilidade para se reposicionarem estrategicamente no mercado. Para isso, os agentes deveriam, de acordo com Andrade, Cunha e Gandra (2002, p. 9), buscar “produtividade, tecnologia e escala para adquirir vantagens competitivas em sua atuação”, proporcionando o aumento de sua competitividade. Além disso, os autores destacam que as empresas deveriam procurar nichos específicos (aços longos, especiais, entre outros) com ênfase na obtenção de vantagens competitivas.

O Brasil apresentou um processo de privatização em duas etapas. A primeira, com o Plano de Saneamento do Sistema Siderbrás, em 1988, com privatizações (Quadro 2) da Cosim, em 1988, da Cimental, Cofavi e Usiba, em 1989, adquiridas pelos Grupos Gerdau e Villares. Estas participaram de privatizações de menor porte, com produtoras de aços longos (ANDRADE; CUNHA; GANDRA, 2002).

Quadro 2. Primeira etapa de privatizações do Programa Nacional de Desestatização

EMPRESA	DATA DA COMPRA	PREÇO PAGO (milhões de US\$)	COMPRADORES
Aparecida	07.1988	14,6	Villares
Cosim	09.1988	43,4	Duferco
Cimetal	11.1988	58,8	Gerdau e Outros
Cofavi	07.1989	8,2	Duferco
Usiba	10.1989	54,4	Gerdau

FONTE: De Paula (1993); Gazeta Mercantil apud Andrade, Cunha e Gandra (1994, p. 89).

A segunda onda do Programa Nacional de Desestatização ocorreu entre 1991 a 1993, privatizando as demais empresas estatais (Quadro 3).

Quadro 3. Segunda etapa de privatizações no Brasil

EMPRESA	DATA DA COMPRA	PREÇO PAGO (milhões de US\$)	COMPRADORES
Usiminas	24.10.1991	1.112,4	Bozano
Cosinor	14.11.1991	13,6	Gerdau
Piratini	14.02.1992	106,3	Gerdau
CST*	16.07.1992 23.07.1992	295,4 36,9	Bozano, CVRD e Unibanco
Acesita	23.10.1992	450,20	Previ, Sistel e Safra
CSN	02.04.1993	1.056,60	Bamerindus, Vicunha, Docenave, Bradesco e Itaú
Cosipa	20.08.1993	330,6	Anquila e Brastubo
Açominas	10.09.1993	554,2	Cia. Min. Part. Industrial

*A Empresa CST foi leiloadada em duas fases.

FONTE: Gazeta Mercantil apud Andrade, Cunha e Gandra (1999, p.10).

Segundo De Paula (1997), existe grande diversidade institucional nos processos de privatização ao redor do mundo, porém existem três modelos básicos de venda: a) Pulverizada quando a venda do controle acionário é realizada em apenas um dia e há somente uma regra básica (os novos acionistas não podem expor seus interesses); b) Concentrada quando a venda é realizada em uma única operação, porém os compradores são estritamente pessoas jurídicas; c) Sequencial quando a venda é feita através de pequenas divisões de contrato, o que pode favorecer a venda das ações a diversos acionistas.

No Brasil, as privatizações ocorreram a partir da modelagem concentrada, que permite diferentes métodos para realização das vendas, como leilão, licitação ou venda direta (DE PAULA, 1997). O principal método foi o leilão, por ser um meio transparente de se realizar a oferta pública de ações, pois há intensa divulgação de informações relativas ao processo. Desta forma, é possível que a empresa seja avaliada corretamente no momento da compra. O autor destaca que apesar da eficácia deste modelo, o Brasil foi o único país a utilizá-lo no período. Segundo Andrade, Cunha e Gandra (2002), o valor total arrecadado com os leilões foi de aproximadamente US\$ 4,2 bilhões. A produção privatizada foi de 19 milhões de toneladas, o que representava 65% da capacidade total de produção de aço pela indústria brasileira.

Apesar das críticas que diversos observadores endereçaram à forma, à ordem e à falta de estratégia de política industrial presentes no processo de privatização, vários fatores foram positivos para a competitividade das empresas privatizadas, como: redução de custos; aumento da produtividade e rentabilidade; redução da desigualdade tecnológica, com novos investimentos; fortalecimento do setor nacional, o que propiciou liberdade política, administrativa e financeira. Destaca-se, também, que a reestruturação da indústria siderúrgica propiciou o destino de maior volume de produtos ao mercado interno, a preços melhores que os de exportação (ANDRADE; CUNHA; GANDRA, 1999).

Os autores ressaltam, também, que outro aspecto observado é a especialização da administração, pois a gestão, após a privatização, passa por um processo de profissionalização.

Este período, além das privatizações, foi marcado pela abertura comercial. O setor foi impactado pela redução das barreiras protecionistas aos produtos e à tecnologia siderúrgica internacional. Com o objetivo de promover o desenvolvimento do setor, em 1994, entra em vigor o Programa de Modernização da Siderurgia no Brasil, com um investimento total em torno de R\$10,4 bilhões que deveriam ser gastos no período entre 1994 a 2000 (ANDRADE; CUNHA; GANDRA, 1996).

De acordo com os autores, apesar de todo o avanço proporcionado pelas privatizações, há críticas quanto ao impacto deste processo, especificamente por se acreditar que houve apenas a substituição de um monopólio público por um privado. Porém, esta tendência ao monopólio, segundo De Paula (1997), é inevitável, visto que a

produção da indústria siderúrgica caracteriza-se pela elevada escala, o que pode justificar a existência de monopólios naturais⁵.

3.1.2.2 PROCESSO DE FUSÕES E AQUISIÇÕES

O setor siderúrgico vem passando por contínuos processos de fusões e aquisições (F&A), visando lucratividades maiores e queda dos custos de produção. Ao realizar este processo, as indústrias siderúrgicas adquirem uma série de fatores (capacidade instalada, carteira de clientes e fornecedores, tecnologia, mão de obra qualificada, conhecimento, entre outros) que lhe dão maior capacidade de negociação e, assim, competitividade dentro do mercado. Outro ponto favorável decorrente das F&As, atrelado a característica produtiva desta indústria, é a obtenção de significativos ganhos de escala (GOMES; AIDAR; VIDEIRA, 2006).

Os mesmos autores apontam que o processo de F&A aumenta ou fortalece o poder de monopólio das empresas do setor, especificamente, se estas fusões forem horizontais. Este tipo de F&A diminui as empresas existentes no mercado, afetando a concorrência. Além disso, a redução da concorrência pode gerar um comportamento de coordenação das empresas restantes, especialmente direcionadas a preços e quantidades.

De Paula (2013) destaca que, a partir do final dos anos 1990, a consolidação da indústria siderúrgica mundial ganhou impulso, promovido por vários fatores, como as mudanças tecnológicas, novos agentes no cenário mundial (China) e, também, pelas F&A que aumentaram sua relevância em termos de intensidade (números de transações e valores financeiros das transações). Fatores que contribuem para explicar a dinâmica recente do setor, bem como as suas tendências. O autor, ao tratar das F&A, ressalta que este processo atingiu “dispersão geográfica”, ocorrendo nas mais diversas regiões do mundo, o que resulta na concentração de mercado, em âmbito nacional e internacional, visto que o processo de internacionalização se dá via F&A.

De Paula (2013) indica quatro justificativas que motivam as F&As horizontais no setor:

⁵ Monopólio natural “é uma situação de mercado em que o tamanho ótimo de uma instalação e produção de uma empresa seria suficientemente grande para atender a todo o mercado, de forma que existiria espaço para apenas uma empresa.” (SANDRONI, 2005 , p. 574)

a) Diversificação geográfica

Como o setor siderúrgico é classificado como indústria sensível as flutuações econômicas, ou seja, do “tipo cíclica”, para o mercado de capitais, a diversificação geográfica é um meio de se reduzir os efeitos causados por estes cíclicos (FORTIS BANK, 2006 apud DE PAULA, 2013). A justificativa disso se deve ao fato de que aquelas empresas que dispõem de capacidade para atuar em diversos países, provavelmente obterão vantagens competitivas frente as que operam em um único país. Isto é resultado de fatores macroeconômicos, como evolução da renda interna e da taxa de câmbio, e também setoriais, por exemplo, crise de um grande setor consumidor.

b) Sinergias entre as diversas linhas de produção

As F&A eliminam sobreposições nas atividades da empresa, garantindo maior especialização das plantas produtivas, o que será obtido por: intercâmbio das melhores práticas produtivas; unificação das especificações de compras; e redução de despesas administrativas. Assim, o processo de F&A possibilita controlar a sinergia entre os processos e a administração da indústria (DE PAULA, 2013).

c) Reação à desvantagem da indústria siderúrgica nas relações com fornecedores e consumidores

Conforme De Paula (2013), a indústria siderúrgica está no meio da cadeia produtiva metalomecânica e se apresenta mais fragmentada que alguns dos seus principais fornecedores, como de minério de ferro e equipamentos metalúrgicos, e consumidores, indústria automobilística. Assim, a F&A é uma forma de afetar positivamente o poder de barganha da indústria siderúrgica frente às indústrias fornecedoras de insumos e consumidoras de produtos siderúrgicos⁶. Outra ação que poderia ampliar o poder de barganha das indústrias siderúrgicas frente aos seus fornecedores e consumidores é a integração vertical que pode ser realizada via F&A.

d) Apropriação de economias de escala

A indústria siderúrgica tem como importante característica a economia de escala. Desta forma, a F&A poderá ser uma forma de garantir à empresa condições de escala mínima ótima, se esta se valer das sinergias, o que lhe garantirá maior vantagem competitiva no mercado. Este processo estimulará F&A por outras empresas, a fim de

⁶ Nesta parte podem-se considerar as cinco forças de Porter (1991) que são: produto substituo; rivalidade interna; potenciais entrantes; poder de barganha do fornecedor; poder de barganha do consumidor.

que estas possam manter e ampliar suas vantagens competitivas, o que criará um “efeito domino” (DE PAULA, 2006).

Em linhas gerais, pode-se afirmar que as estratégias predominantes das companhias siderúrgicas líderes contemplam cada vez mais F&As, internacionalização produtiva e, inclusive, integração vertical. Por outro lado, é pouco frequente a participação em conglomerados e a adoção de inovações radicais (DE PAULA, 2013).

A reestruturação da siderurgia mundial possui alguns pontos que devem ser destacados. No ano de 2001, ocorreram duas megafusões, uma delas entre as usinas européias Usinor (França), Arbed (Luxemburgo) e Aceralia (Espanha) que deram origem a Arcelor, e a outra ocorreu entre as japonesas NKK e Kawasaki Steel, originando a JFE. Por outro lado, vale ressaltar que a siderurgia estadunidense vem apresentando nítida tendência de desconcentração, processo contrário ao verificado no restante do mundo.

A partir de 2002, houve uma série de aquisições de *usinas do tipo* semi-integradas por outras várias empresas em todo o mundo, tais como: a Nucor Steel comprou ativos da Birmingham Steel e da Trico Steel; e a brasileira Gerdau assumiu o controle da canadense Co-Steel através da fusão dos negócios siderúrgicos na América do Norte.

O grande exemplo, da tendência deste cenário, é a transação que criou a ArcelorMittal, em 2007, congregando ativos das duas maiores companhias siderúrgicas mundiais à época: Mittal Steel (Índia) e Arcelor (Europa) (DE PAULA, 2013).

Em números, assim como o cenário mundial, o setor siderúrgico brasileiro também passou por reestruturações, com redução significativa do número de empresas. No final da década de 1980, o setor que era composto por cerca de 30 empresas (ou grupos), apesar da ampliação de sua capacidade, passou por concentração de mercado. Atualmente, existe cerca de 10 grandes empresas que são responsáveis por cerca de 90% da produção e as mesmas podem ser reunidas em cinco grupos principais: CSN, Usiminas/Cosipa, Acesita/CST, Belgo Mineira/Mendes Júnior e Gerdau/Açominas (GOMES; AIDAR; VIDEIRA, 2006).

Como já dito, Gomes, Aidar e Videira (2006) indicam que a consolidação no setor siderúrgico brasileiro está também relacionada à crescente internacionalização patrimonial das empresas. O baixo crescimento da produção mundial e o aumento da

concentração de fornecedores e consumidores são fatores estimuladores das fusões e aquisições na siderurgia mundial, com reflexos na siderurgia brasileira.

As Tabelas 1 e 2 apresentam a quantidade de fusões e aquisições realizadas no setor siderúrgico⁷ no Brasil entre o período de 1992 a 2012. Além disso, compara a representatividade do setor frente ao número de transações totais, realizadas por todos os setores produtivos no país.

⁷ Vale ressaltar que a KPMG apresentam conjuntamente os dados da siderurgia e da mineração.

Tabela 1. Número de F&A no Brasil, período de 1992 a 2002.

SETORES/ANO	1992-93	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total
Metalurgia e Siderurgia	24	11	9	17	18	23	9	11	15	13
Total de F&A's no ano	208	175	212	328	372	351	309	353	340	227
Participação do Setor (%)	11,54	6,29	4,25	5,18	4,84	6,55	2,91	3,12	4,41	5,73

Fonte: KPMG (vários anos).

Tabela 2. Número de F&A no Brasil, período de 2003 a 2012.

SETORES/ANO	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	1992-2012
	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total
Metalurgia e Siderurgia	14	19	25	38	31	20	6	14	15	4	336
Total de F&A's no ano	230	299	363	473	699	663	454	726	817	816	8415
Participação do Setor (%)	6,09	6,35	6,89	8,03	4,43	3,02	1,32	1,93	1,84	0,49	3,99

Fonte: KPMG (vários anos).

A Tabela 3 indica as principais Fusões e Aquisições realizadas por empresas que tem atividades siderúrgicas ou que atuam no elo anterior (mineração), entre o período de 2001 a 2012, segundo relatórios da PWC (vários anos). O objetivo deste quadro é justamente mostrar o volume de recursos nestas operações, bem como a possibilidade de F&A horizontais e verticais.

Na Tabela 3 pode-se observar que a F&A de maior desembolso foi a realizada pela Companhia Vale do Rio Doce, em 2006, que totalizou US\$ 14,9 bi, ao adquirir Inco Ltd. Esta F&A representa 31,74% do total das F&As, de US\$ 47,349 bi.

A Companhia Vale do Rio Doce realizou, no período de 2002 a 2011, 7 operações de F&A, das quais apenas uma não tem o valor mencionado. O total gasto nestas operações foi de US\$ 17,459 bi, o que representa 36,87% do total. A Empresa que realizou mais operações foi a Gerdau, com 12 transações, das quais uma não tem o valor apresentado nos relatórios da PWC (vários anos). Porém, o valor total das operações de F&A da Gerdau totalizaram US\$ 9,93 bi, ficando atrás da Companhia Vale do Rio Doce.

Tabela 3. Principais transações realizadas por empresas e/ou grupos do setor de metalurgia, siderurgia e mineração durante o período de 2001 a 2011.

ANO	EMPRESA	OPERAÇÃO REALIZADA	VALOR (milhões US\$)
2001	Vale do Rio Doce	50% do capital votante da Caemi, via aquisição de 100% da Amazon Iron Ore Overseas, subsidiária da Mitsui & Co., que detinha os 50% na Caemi.	278,7
	Grupo Gerdau	Comprou 17,67% do capital votante da Açominas.	426,5
	Companhia Vale do Rio Doce	Adquiriu 100% do capital da Ferteco Mineração S.A. que pertencia ao grupo alemão Thyssen-Krupp Sthal (TKS).	780
2002	Grupo Votorantim	Adquiriu 97% do capital da Companhia Paraibuna de Metais	100
	Companhia Vale do Rio Doce	Adquiriu da Mitsui, 50% das ações ordinárias e 40% das ações preferenciais, que a empresa japonesa detinha na Caemi Mineração e Metalúrgica.	426,4
2004	Votorantim Metais	Adquiriu 100% da refinaria de zinco peruana Carjamarquilla, pertencente à Teck Cominco.	210
	Kinross Gold	Adquiriu 51% da Paracatu Mineração, pertencente a Rio Tinto.	260
2005	CSN	Adquiriu a Estanho de Rondônia S.A. - ERSa, pertencente à Brascan Brasil.	100
	Vallourec	Adquiriu os 45% restantes da V&M do Brasil, que pertencente a Mannesmann.	707
	Gerdau	Adquiriu, juntamente com o Santander e executivos da Sidenor, a espanhola Corporación Sidenor.	520
	Companhia Vale do Rio Doce	Adquiriu 99,2% das ações ordinárias da mineradora canadense Canicopor.	804

	Mitsui & Co	Comprou 100% da Gaspart, pertencente a norte-americana Global Petroleum & GasIndustry	250
	Benjamim Steinbrunchassumiu	Adquiriu 10% do controle da Vincunha Steel S.A.	1.300
2006	Companhia Vale do Rio Doce	Comprou a Inco Ltd.	14.900
	Grupo Gerdau	Comprou 83,3 % da Empresa Siderúrgica do Peru.	100
		Adquiriu a norte-americana Sheffield Steel.	170
		Adquiriu usinas siderúrgicas e de transformação de aço da North Star Steel.	266
	CSN	Comprou a portuguesa Lusosider Projetos Siderúrgicos .	9,3
2007	Votorantim Metais	Adquiriu a chinesa U.S Zinc, pertencente a Aleris Internacional.	295
	Companhia Vale do Rio Doce	Comprou participação minoritária na siderúrgica americana Sparrows Point da ArcelorMittal .	270
	Grupo Gerdau	Adquiriu a americana Chaparral Steel Company.	4.200
	Grupo Gerdau	Adquiriu a americana MacSteel.	1.700
2008	Grupo Gerdau	Adquiriu a alemã Kerspe.	90
	Companhia Vale do Rio Doce	Realizou três aquisições: Mineração Onça Puma (MOP), Petroleum Geoscience Techonoly (PGT) e a Valco.	-
	Grupo Gerdau	Adquiriu 20 % do capital da Corporación Sidenor S.A., da Espanha.	-
	Manesita S.A.	Adquiriu a LWB, empresa alemã de mineração.	1,473
2010	Grupo Gerdau	Adquiriu a TAMCO .	165
	Grupo o Gerdau	Adquiriu 49,1% da Cleary Holdings Corp, na Colômbia.	57
		Adquiriu total participação na Ameristeel.	1.700

2011	Usiminas	Adquiriu a Ternium.	2.700
	Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração	Adquiriu participações nas empresas: Nippon, Posco, Pojitz on, Japan Oil, NPS of Korea e JFE Holding.	1.900
	Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração	Adquiriu participações nas empresas: Group, Anshan Iron & Steel Group Corporation, Baosteel Grou, ShougangGroup Corporation, Taiyuan Iron & Steel.	1.900

Fonte: PriceWaterHouse (vários anos – 2001 a 2011).

É importante destacar que com a reestruturação principiada no setor pelas privatizações, seguida pelas F&As, iniciou-se um processo de concentração, de racionalização de investimentos, redução de custos industriais e de busca e/ou manutenção de novos mercados consumidores. Isto implica na atuação em segmentos de mercado mais específicos, seguindo a tendência das últimas F&A ocorridas no exterior. Assim, pode-se observar que a especialização produtiva está ocorrendo simultaneamente aos movimentos de incremento da escala empresarial, concentração de mercado e internacionalização (DE PAULA, 2013).

Para o caso específico brasileiro, o amplo processo de reestruturação ainda vigente tem enfatizado a especialização, como forma de fortalecer a indústria para a competição tanto no mercado doméstico, quanto no mercado externo, com o fornecimento de produtos de maior qualidade e com preços mais competitivos (ANDRADE, 2002).

Acredita-se que este cenário possibilitará vantagens competitivas ao país, especialmente porque a siderurgia brasileira possui rentabilidade (tanto de lucro sobre o capital investido como lucro sobre vendas) maior que o restante do mundo. Por outro lado, as despesas financeiras das siderúrgicas nacionais são cerca de 6,5 vezes superiores à média das grandes companhias globais (GOMES; AIDAR; VIDEIRA, 2006).

3.2 CENÁRIO ATUAL DA INDÚSTRIA NACIONAL E INTERNACIONAL

Com o fim das privatizações, em 1993, e a onda de F&A, a partir da década de 1990, a siderurgia brasileira reduziu de 30 para 11 o número das principais empresas atuantes no setor. Neste novo cenário, as empresas captam recursos no BNDES, a fim de se adequar ao estágio da siderurgia mundial. Iniciando um processo de reestruturação, modernização tecnológica e aumento da capacidade produtiva para a adequação ao ambiente competitivo, o que, possibilitou ao parque produtor a aptidão para entregar ao mercado qualquer tipo de produto siderúrgico, desde que este possa ser economicamente justificado (ANDRADE; CUNHA; GANDRA, 2002).

A Tabela 4 lista as principais empresas produtoras de aço no Brasil e a importância que cada uma representa ao setor nacional.

Tabela 4. Principais Empresas Produtoras de Aço no Brasil, ano de 2012.

Grupo produtor de Aço Bruto	Participação na produção (%)
1ª ArcelorMittal	25,4
2ª Gerdau	24,9
3ª Usiminas	19,0
4ª CSN	13,9
5ª Votorantim	3,1
6ª Aperam South América	2,1
7ª V&M do Brasil	1,5
8ª Thyssenkrupp CSA	8,9
9ª Sinobrás	0,7
10ª Villares Metals	0,4
TOTAL	99,90

FONTE: IAB (2013c).

Em relação à composição do parque produtor de aço no Brasil, atualmente são: 29 usinas, 13 delas integradas e 15 semi-integradas. Em 2012, elas detinham capacidade instalada para fabricar em torno de 48,4 milhões de toneladas/aço ao ano (IAB, 2013d).

Estas usinas são administradas por 10 grupos empresariais: Gerdau; Usiminas; Arcelor Mittal Tubarão; CSN; ArcelorMittal Aços Longos; Votorantim; ArcelorMittal Inox; V&M do Brasil; Sinobrás (Quadro 4). Estas foram responsáveis por produzir, no ano de 2012, 34,5524 milhões de toneladas de aço bruto (IAB, 2013d).

A distribuição de usinas brasileiras no território nacional está apresentada na Figura 2.

Figura 2. Parque Produtor de Aço no Brasil

FONTE: CNI (2012, p. 13).

Além desta capacidade produtiva, é importante destacar os fatores determinantes da vantagem competitiva do país sobre seus concorrentes. Dentre eles, de acordo com Crossetti e Fernandes (2005), deve-se ressaltar o baixo custo e a qualidade do minério de ferro nacional. Estas vantagens estão atreladas à grande ocorrência deste minério no território nacional, com alto grau de pureza. Além disso, existe um esquema de infraestrutura (mina-ferrovia-porto), entre extração, produção e comercialização do aço, que agiliza a cadeia.

Estes mesmo autores observam que o país também dispõe de energia elétrica a baixo custo, mão-de-obra em quantidade e, também, de baixo custo e alta escala de produção. Esta é resultante da formação da capacidade produtiva desta indústria, nas décadas anteriores, objetivando atender a demanda interna.

Entretanto, segundo De Paula (2002), é possível encontrar desvantagens no mercado brasileiro, como por exemplo, a dependência de importação de carvão mineral de outros países e, também, os custos elevados das despesas financeiras.

Porém, quando analisado estes fatores, é possível “contabilizar” um saldo positivo para o país, em parte, devido às peculiaridades que o país detém, tais como os relacionados à competitividade em custos operacionais, o que garante margens operacionais extremamente favoráveis. Esta competitividade tem como principal causa os baixos salários. Isto tem possibilitado às empresas brasileiras competir com outras de maior porte no mercado internacional e ainda manter o mercado interno protegido contra um volume significativo de importação de produto acabado (DE PAULA, 2002).

Alguns outros fatores, que não estão relacionados às condições estruturais do mercado siderúrgico, são fundamentais para se compreender que existem situações, impostas pelo próprio mercado nacional, como as questões institucionais (regulamentações), que influenciam a estrutura dos preços de produtos brasileiros, podendo impactar negativamente nas vantagens naturais que o país possui, segundo De Paula (2013). O mesmo autor destaca que esta situação ocorre, pois a indústria siderúrgica é aquela em que há mais medidas de defesa comercial (antidumping, direitos compensatórios e salvaguardas) no mundo. Entre os anos de 1995 a 2011, os países membros da Organização Mundial do Comércio (OMC) propuseram 4.010 novas ações de antidumping, deste total, 27,5% estavam relacionadas ao setor metalúrgico (em que a

siderurgia é a atividade de maior volume), ou seja, nada menos que 1.103 ações direcionadas ao setor siderúrgico (DE PAULA, 2013).

Este elevado número de processos de defesa comercial, na indústria siderúrgica, decorre da elevada intensidade de capital e da prática de *dual prices*. No primeiro caso, a necessidade de elevado capital inicial se deve ao tamanho da capacidade instalada da tecnologia desta indústria, o que significa dizer que a rentabilidade acompanhará a produtividade da usina. Assim, quanto menor a ociosidade, maior serão seus lucros. Ou seja, as usinas integradas a coque, utilizam os altos-fornos, equipamentos projetados para operarem com ociosidade reduzida. Porém, quando estão abaixo de determinado limite, as usinas são obrigadas a “abafar” os altos-fornos, o que configura algumas dificuldades, seja em termos operacionais (pois requer cuidados consideráveis), seja por questões financeiras (custo adicional para aquecimento do equipamento e elevado custo fixo envolvido durante a paralisação). (DE PAULA, 2013)

Neste contexto, o autor destaca que constantemente as siderúrgicas praticam o chamado *dual prices*, ou seja, as empresas praticam preços de exportação menores que os preços do mercado interno. A definição do preço externo considera uma margem, reduzida, sobre os custos variáveis, o que garante um retorno menor à empresa, perda que é minimizada pelos preços mais elevados no mercado doméstico e pela manutenção da competitividade no mercado internacional. É importante ressaltar que o preço reduzido de exportação garante contornar as restrições protecionistas (DE PAULA, 2013).

A sessão a seguir será dedicada à apresentação dos números de produção, exportação e importação no âmbito internacional e, principalmente, nacional para o período de 2003 a 2012.

3.2.1 PRODUÇÃO E COMÉRCIO INTERNACIONAL

A capacidade instalada do setor siderúrgico no Brasil, atualmente, é de 48,4 milhões de toneladas de aço bruto por ano, sendo que a produção efetiva de aço bruto é de aproximadamente 34,5 milhões de toneladas por ano, dos quais 33,2 milhões de toneladas são destinados à produção de produtos siderúrgicos (IAB, 2013c).

A indústria de aço nacional dispõe de tecnologias avançadas de produção e beneficiamento, com potencial para produzir os mais diversos produtos siderúrgicos. A Tabela 5 apresenta o cenário mundial da indústria siderúrgica nos últimos 10 anos e a produção brasileira por segmentos, bem como seu faturamento, vendas internas e capacidade instalada.

É possível observar que a produção da indústria siderúrgica nacional, no ano de 2012, foi de 34.524 milhões de toneladas de aço bruto, deste montante 25.696 milhões de toneladas foram destinados à produção de laminados (14.897 planos e 10.799 longos), 7.470 milhões de toneladas para semi-acabados e o restante, 1.358 milhões de toneladas, para tubos sem costura. As vendas internas ficaram em torno de 21.603 milhões de toneladas de aço bruto, o que representa 62,57% da produção nacional. O faturamento da produção nacional, independente do mercado de destino, foi de US\$ 33,88 bilhões.

De acordo, com estudo desenvolvido pela Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2012), sobre a importância estratégica do aço na economia brasileira, o valor de produção (em US\$) do segmento gerou um impacto positivo no PIB nacional de 4,0% (considerando efeitos diretos, indiretos e induzidos), no ano de 2011.

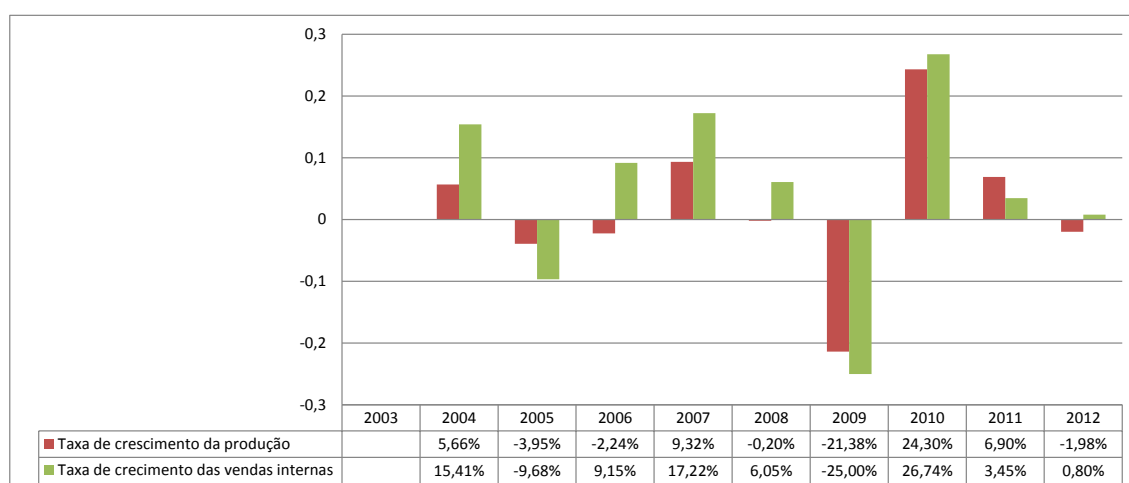
Tabela 5. Indicadores da Siderurgia entre 2003 a 2012.

Produção Siderúrgica (10³ t)										
INDICADOR	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Aço Bruto - Mundo	969.934	1.071.398	1.144.194	1.248.690	1.347.106	1.341.338	1.235.682	1.431.448	1.535.867	1.547.398
Aço Bruto – América Latina	59.621	63.990	62.888	62.738	67.261	65.779	52.727	61.739	67.544	65.714
Produção Siderúrgica Brasileira (10³ t)										
Aço Bruto	31.147	32.909	31.610	30.901	33.782	33.716	26.506	32.948	35.220	34.524
Laminados	21.090	23.368	22.607	23.504	25.850	24.726	20.223	25.450	25.240	25.696
Planos	13.202	14.441	14.187	14.454	15.691	14.365	11.852	15.212	14.265	14.897
Longos	7.888	8.927	8.420	9.050	10.159	10.361	8.371	10.238	10.975	10.799
Semi-Acabados p/ vendas	8.029	7.187	6.629	6.347	6.161	6.531	5.543	6.334	8.051	7470
Vendas Internas	15.408	17.783	16.061	17.531	20.550	21.793	16.345	20.716	21.431	21.603
Faturamento (10⁶ US\$)	11.547	17.639	22.467	24.995	31.774	43.102	28.414	36.288	39.321	33.881
Capacidade Instalada	33.694	34.022	36.039	37.074	38.849	41.462	42.069	44.622	47.838	48.448

Fonte: Elaborado a partir de IAB (2013f).

Na Tabela 5 observa-se que a capacidade instalada, em 2012, foi de 48.448 milhões de toneladas de aço bruto, dos quais 28,74% estão ociosos, visto que a produção foi de 34.524 milhões toneladas. Se considerar apenas o mercado interno como destino da produção de aço bruto, demanda de 21.603 milhões toneladas, a ociosidade seria de 55,41%, o que denota a importância da demanda externa. Isto representa uma capacidade instalada que corresponde a praticamente o dobro de suas vendas internas anualizadas.

Gráfico 1. Taxa de crescimento da produção versus vendas internas do setor siderúrgico.



Fonte: Elaboração própria a partir do IAB (2013f).

Analisando a taxa de crescimento, Gráfico 1, pode-se observar que a produção e as vendas internas, quase em todos os anos, apresentam variações em consonância. Vale destacar a taxa de crescimento negativa, das duas variáveis, no ano de 2009, reflexo crise econômica mundial, iniciada em 2008, e a taxa positiva no ano de 2010, já apontando a recuperação da indústria. Mesmo com a queda da taxa de crescimento da produção de aço bruto, em 2012, observa-se que o valor absoluto desta variável é superior aos anos de 2003 a 2007, Tabela 5.

O volume de produção de aço bruto situa o Brasil como 9º maior produtor mundial, com participação de 2,2% na produção global e de 52,5% na produção latino-americana, conforme Tabela 6.

Tabela 6. Produção de aço bruto (10⁶ ton) e participação relativa do Brasil no Mundo.

Brasil/ Mundo	1970	1980	1990	2000	2010	2012
Mundo (A)	595,4	715,6	770,5	848,9	1.431,40	1.547,40
América Latina (B)	13,2	28,9	38,2	56,1	61,7	65,7
Brasil (C)	5,4	15,3	20,6	27,9	32,9	34,5
C/A (%)	0,9	2,1	2,7	3,3	2,3	2,2
C/B (%)	40,9	52,9	53,9	49,7	53,3	52,5
Posição Relativa do Brasil no mundo	18°	10°	9°	8°	9°	9°

Fonte: IAB (2013f).

Na Tabela 7, apresenta-se a distribuição da produção de aço por região no território nacional. As indústrias estão concentradas na região sudeste, o que representa 94% da produção país (CNI, 2012). O restante da produção, 6%, está distribuído por 6 estados.

Tabela 7. Distribuição Regional da Produção de Aço Bruto no Brasil, no ano de 2012.

Região	Estado	Produção (10 ³ t)	Participação Estado (%)	Participação Região (%)
Sudeste	Minas Gerais	11.780	34,12	94,01
	Rio de Janeiro	10.261	29,72	
	São Paulo	5.607	16,24	
	Espírito Santo	4.809	13,93	
Sul	Rio Grande do Sul	776	2,25	3,16
	Paraná	314	0,91	
Norte	Pará	319	0,92	0,92
Nordeste	Bahia	287	0,83	1,91
	Pernambuco	228	0,66	
	Ceará	143	0,41	
Brasil		34.524	100,00	100,00

Fonte: Elaborada a partir de IAB (2013f).

O Brasil, no ano de 2011, ocupou a 22^a posição do ranking dos principais exportadores mundiais, com um faturamento líquido na ordem de US\$ 256 bilhões (MDIC, 2012). Em 2011, as exportações de aço representaram 3,28% do valor total exportado no Brasil, o valor exportado foi de 10.847 milhão de toneladas de aço bruto (Tabela 8), aumento do volume de 20,68% quando comparado ao ano anterior. Este montante totalizou US\$ 8,4 bilhões, o que corresponde a um aumento de 45,0% em relação a 2010.

Tabela 8. Produção Brasileira de Aços entre 2007 a 2012.

Produtos (10³ ton.)	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1. Semi – Acabados		5.665	4.666	5.257	7.170	6.719
2. Produtos Planos	2.944	1.686	2.374	2.313	2.146	1.940
2.1 Não Revestidos	1.741	1.098	1.893	1.675	1.531	1.294
2.2 Revestidos	737	294	205	260	297	275
2.3 Aços Especiais ligados	466	294	276	378	318	371
3. Produtos Longos	2.041	1.461	1.369	1.167	1.258	971
4. Outros Produtos	343	368	224	251	273	175
Total Exportado de aço bruto (1+2+3+4)	10.427	9.180	8.633	8.988	10.847	9.805
1total Exportado de aço bruto em US\$(10³ FOB)	6.717.419	8.048.179	4.720.134	5.793.972	8.401.320	70.220.518
Total Exportado (10³ US\$ FOB)	160.649.073	197.942.443	152.994.743	201.915.285	256.039.575	242.579.777
Taxa de crescimento da exportação de aço bruto (%)		-11,96	-5,96	4,11	20,68	-9,61
Taxa de crescimento da exportação de aço bruto em US\$ (%)		19,81	-41,35	22,75	45,00	-16,44
Participação da exportação de aço bruto no total exportado (%)	4,18	4,07	3,09	2,87	3,28	2,89

Fonte: Elaborado a partir de IAB (2013f) e MDIC (2013).

Já, no ano de 2012, a exportação apresentou queda de 9,6% em relação a 2011, porém um aumento de 9,09% em relação a 2010. Este valor representou US\$ 7 milhões FOB para a exportação na Balança Comercial. Se compará-lo ao ano anterior, observa-se que houve uma queda na taxa de crescimento na ordem de 16,44%. Esta queda refletiu, também, na participação da exportação de aço bruto no total exportado, que era de 3,28% e passou a ser de 2,89%.

O Brasil exporta para mais de 100 países. Na Tabela 9 é possível observar os 10 principais países importadores de aço do Brasil, com destaque para os Estados Unidos (34,5%) e Argentina (12%), que representam quase metade das exportações brasileiras deste produto.

Tabela 9. Destino das Exportações Brasileiras, 2012.

PRINCIPAIS IMPORTADORES	TONELADAS	10³ US\$ FOB	PARTICIPAÇÃO US\$ (%)
TOTAL DAS EXPORTAÇÕES	9.804.864	7.0202.518	100%
1. Estados Unidos	3.691.563	2.425.171	34,5
2. Argentina	801.416	845.290	12,0
3. Alemanha	7.28.138	449.912	6,4
4. Colômbia	436.523	348.322	5,0
5. Coréia do Sul	598.842	346.298	4,9
6. México	501.446	317.259	4,5
7. Indonésia	385.345	196.122	2,8
8. Bolívia	206.645	185.797	2,6
9. Chile	220.255	182.939	2,6
10. Tailândia	323.254	182.939	2,5

Fonte: Elaborado a partir de Anuário Estatístico (2013).

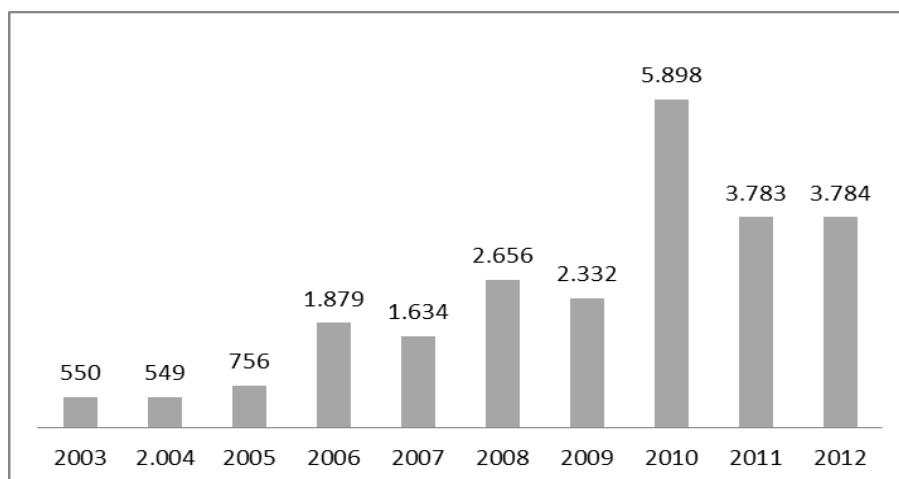
No que se refere às importações, em 2012, registrou-se um total de US\$ 4,54 bilhões, conforme Anuário Estatístico (2013), equivalente a 3,78 milhões de toneladas, Gráfico 2. O valor das importações, em dólares, representa 2,0% das importações totais brasileiras.

Segundo as mesmas fontes, no ano de 2012, as importações mantiveram-se praticamente no mesmo patamar do ano anterior, atingindo, novamente, 3,78 milhões de toneladas importadas e o valor de US\$4,54 bilhões. No entanto, estes números representam 1,6% das importações desse ano, que somou US\$ 223.149 milhões.

De 2003 a 2010, observa-se uma tendência de crescimento, mesmo com quedas pontuais nos anos de 2007 e 2009. Vale ressaltar o ano de 2010, pois neste ano houve

um crescimento de 153% em relação a 2009. No ano de 2011, observa-se queda de 36%, totalizando 3.783 bilhões, valor que se repete no ano de 2012.

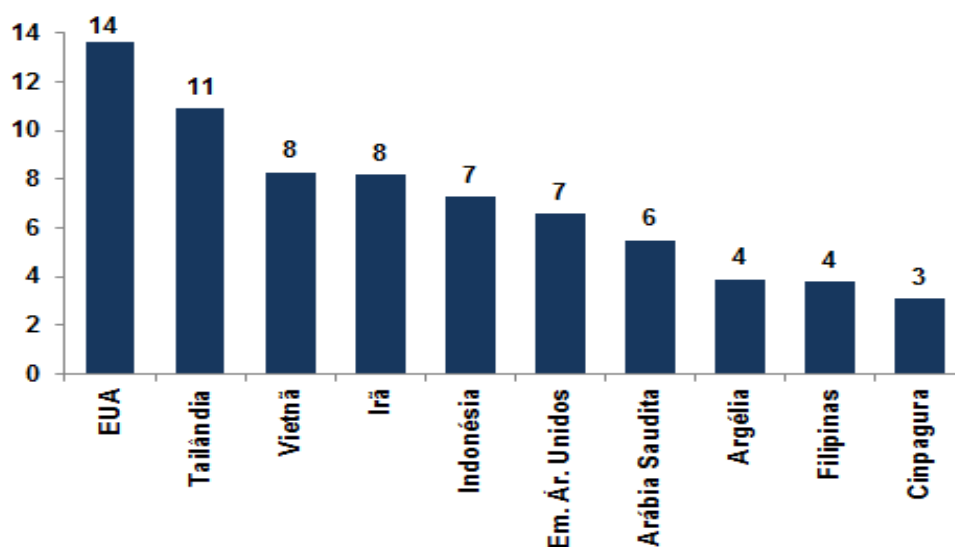
Gráfico 2. Importações Brasileiras de produtos siderúrgicos, 2011.



Fonte: IAB (2013f)

Em 2011, os maiores importadores líquidos (importação menos exportação) de produtos siderúrgicos, excetuando os Estados Unidos, são países caracterizados como economias emergentes localizadas na Ásia, no Oriente Médio e Norte da África (Gráfico 2). Desta forma, são países cuja demanda está crescendo à frente da oferta doméstica, o que estimula vários investimentos em tais nações com a finalidade de substituição de importações (DE PAULA, 2013).

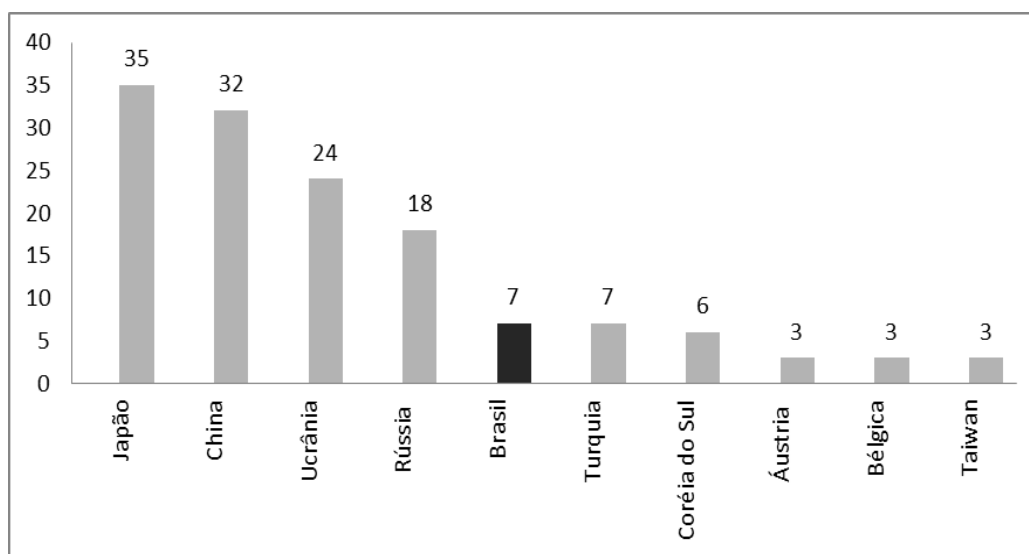
Gráfico 3. Maiores importadores líquidos de produtos siderúrgicos, 2011 (milhões de ton.).



Fonte: Fonte: Anuário Estatístico (2013)

Por outro lado, o Gráfico 4, apresenta os dez maiores exportadores líquidos (exportação menos importação) de produtos siderúrgicos em 2011. Desde 2000, Japão, Ucrânia e Rússia permanecem entre os cinco primeiros exportadores no ranking mundial (DE PAULA, 2013).

Gráfico 4. Maiores exportadores líquidos de produtos siderúrgicos, 2011.
(milhões de toneladas).



Fonte: WSA (DE PAULA, 2013 p.20).

O Brasil chegou a ser o quarto maior exportador líquido de produtos siderúrgicos do mundo, entre 2002 e 2005. Porém, desde então vem decrescendo sua posição no ranking, recuando para o quinto e sexto lugar (de 2006 a 2009) e sétima posição (em 2010). Em 2011, o país volta ao quinto lugar, mas já em 2012 retorna a sétima posição (DE PAULA, 2013). O mesmo autor indica que a China apresenta uma trajetória mais instável, passando do décimo-terceiro posto, em 2009, para o segundo, em 2010 e 2011. Com isso, ele está indicando que há uma expansão da indústria siderúrgica chinesa, o que deve impactar negativamente na exportação dos demais.

4. CADEIA DE PRODUÇÃO, PRODUTOS E TECNOLOGIA SIDERÚRGICA

Este capítulo se dedica a explicação de fatores chaves da indústria siderúrgica. É essencial que se compreenda a cadeia produtiva do setor, especialmente seus processos produtivos e todos os fatores associados que são responsáveis por permitir que o setor se desenvolva e expanda sua capacidade produtiva.

4.1 CADEIA DE PRODUÇÃO

A Figura 3 apresenta as etapas da cadeia de produção⁸ siderúrgica. Nela a produção siderúrgica pode se iniciar por dois tipos de usinas (rotas tecnológicas): integrada e semi-integrada (*mini-mill*). Vale ressaltar que há uma terceira tecnologia que é a usina não-integrada que, diferentemente das outras duas, não produz aço, apenas reduz ou processa, o que a coloca em elos posteriores na produção (IAB, 2013g).

Figura 3. Cadeia de produção siderúrgica.



Fonte: Adaptado de GERDAU (2013a).

⁸ Cadeia de produção é conjunto de etapas consecutivas pelas quais passam e vão sendo transformados e transferidos os diversos insumos. (KUPFER; HASENCLEVER, 2002, p.37)

A atividade se inicia efetivamente na mineração. As principais substâncias para a usina integrada são o carvão mineral metalúrgico (ou coqueificável) e o ferro. O alto-forno pode ser alimentado com três tipos de minério de ferro: o minério granulado (em estado natural) e sinter e a pelota (obtidos em processos de aglomeração de finos do minério de ferro). (DE PAULA, 2013).

Para melhor compreender os agentes produtivos e as atividades da cadeia de produção, estes estão detalhados no Quadro 4. A usina integrada atua na redução, aciaria e laminação, já a usina semi-integrada em aciaria e laminação. A usina não-integrada atua exclusivamente no processamento.

Quadro 4. Detalhamento das etapas da cadeia de produção siderúrgica e das Usinas*.

Quadro 1. Detalhamento das etapas da cadeia de produção siderúrgica e das Usinas				
Mineração	Redução	Refino (Aciaria e Lingotamento)	Laminação	Processamento
-Mina de Carvão -Mina de Ferro -Pelotização ⁹	-Alto-Forno -Módulo de Redução Direta	-Básica a Oxigênio (LD) -Elétrica	-Laminados Planos -Laminados Longos -Tubos sem Costura	-Blanks -Trefilados -Tubos Soldados
	Usina Integrada			Usina Não-integrada
	Usina Semi-integrada			

* As usinas também podem atuar na atividade de mineração.

Fonte: Elaborada a partir de De Paula (2012, p.11).

Para o detalhamento das atividades das diferentes usinas utilizou-se como material de base De Paula (2013). Optou-se por apresentar as usinas e as atividades concomitantemente.

A usina integrada fabrica o aço a partir do minério de ferro juntamente com uso de coque ou carvão vegetal, como redutores dessa matéria-prima, produzindo o produto imediato: ferro-gusa líquido. Este processo se dá no alto-forno, equipamento instalado em empresas de grande porte. Outros insumos podem ser utilizados nesta etapa, tais como: calcário e aço reciclado. Esta etapa também pode ser realizada por outra tecnologia que é o “módulo de redução direta”. Esta tecnologia é utilizada com mais recorrência em empresas de porte intermediário. Nesse caso, “utiliza ferro e gás natural (ou carvão mineral não-coqueificável) como insumos principais, fabricando o ferro

⁹ “Os granulados e pelotas são produzidos pelas mineradoras, sendo as últimas obtidas pela aglomeração do *pellet feet* [...]. Deve-se mencionar que a mineração de ferro não exige necessariamente uma pelotização.” (DE PAULA, 2013, p.9).

diretamente reduzido (DRI, no acrônimo em inglês) e o ferro briquetado a quente (HBI)” (DE PAULA, 2013, p.10). Ainda segundo o autor, essa tecnologia é difundida na Índia e no Oriente Médio, pela disponibilidade de gás natural.

A próxima atividade é de refino e é nesta atividade que a usina semi-integrada passa a atuar. Para o autor, a usina semi-integrada (*mini-mills*) é aquela que fabrica aço em forno elétrico a arco (EAF), a partir, principalmente de sucata e eletricidade. O processo começa na aciaria (Figura 3), não necessitando, portanto, de equipamentos de redução, como é necessário na usina integrada. A produção siderúrgica por meio desta rota tecnológica cresceu, especialmente, entre 1989-1999. Este crescimento se deu em parte por ser uma tecnologia mais compacta. Porém, isto não significa que sejam usinas de pequeno porte, embora na prática o tamanho médio dessas usinas seja consideravelmente inferior ao das usinas integradas (ANDRADE; CUNHA; GANDRA, 2002). De acordo com Andrade, Cunha e Gandra (2002), as *mini-mills* diferenciam-se das usinas integradas não só pelas fases iniciais de elaboração do aço, mas principalmente pela escala mínima eficiente de produção, pelo baixo capital investido, pela maior adaptabilidade ao mercado e pelo estilo gerencial próprio. Além disso, De Paula (2013) destaca que estas usinas são mais flexíveis do ponto de vista operacional, já que variações na produção representam menores variações financeiras do que em uma usina integrada a coque.

A etapa de refino consiste na aciaria¹⁰, e lingotamento. Três são os principais equipamentos desta etapa:

- a) a aciaria (que é a produção do aço propriamente dita). Na aciaria, existem duas rotas tecnológicas predominantes no mundo: conversor a oxigênio (também denominado LD) e forno elétrico a arco. O primeiro é utilizado em usinas integradas a carvão mineral ou vegetal, aquelas que processam desde o minério até o produto final (o laminado). O segundo é mais usado em usinas semi-integradas, cujo processo começa na aciaria, ou em integradas a redução direta. Conforme a Tabela 10, no ano de 2012, a produção de aço bruto no Brasil provenientes de aciarias básicas a oxigênio foi de 75,2%, a de aciarias elétricas 23,4% e 1,4% de EOF (tecnologia defasada). Estes números

¹⁰ Aciaria é a unidade de uma usina siderúrgica onde existem máquinas e equipamentos utilizados para o processo de transformação do ferro gusa em diferentes tipos de aço (DE PAULA, 2013).

demonstram a importância que ainda representa a usina integrada a coque, no mercado nacional.

Tabela 10. Produção de Aço Bruto por Processo de Aciaria, 2012.

TIPO DE PROCESSO DE ACIARIA	Produção (10³t)	Participação (%)
Oxigênio (LD)	25.962	75,2
Elétrico	8.094	23,4
EOF	468	1,4
TOTAL	34.524	100,0

Fonte: IAB (2013f).

- b) a metalurgia de panela ou refino secundário (processo que visa melhorar as características estruturais do aço e reduzir o tempo de corrida da aciaria). A grande vantagem de combinar o forno elétrico a arco com forno-panela é que se consegue aumentar em 30% a produtividade daqueles (PIMENTA, 1984, p. 543 citado por DE PAULA, 2013), uma vez que o refino acaba ficando com o forno-panela. A utilização da metalurgia de panela é um dos melhores indicadores do enobrecimento¹¹ do *mix* de produtos (carvão mineral, ferro, sucata). Trata-se da interligação da aciaria com as máquinas de lingotamento, possibilitando um ajuste fino de temperatura e composição química, que são parâmetros de processo essenciais à obtenção de produtos nobres.
- c) o lingotamento se dá por dois processos: Contínuo (operação mais simples, consumindo menos energia e demandando menor número de mão de obra) e Convencional (tecnologia menos eficiente). É possível visualizar o resultado destes dois processos na siderurgia brasileira na Tabela 10.

Tabela 10. Produção de lingotado por tipo, no ano de 2012.

PROCESSO DE LINGOTAMENTO	Produção (10³t)	Participação (%)
Lingotamento	34.506	99,9
Convencional	916	2,6
Contínuo	33.590	97,3
Aço p/ Fundição	18	0,1
Total	34.524	100,00

Fonte: IAB (2013f).

¹¹ O setor desenvolve permanente enobrecimento das misturas de produtos, decorrente das novas exigências de mercado (IAB, 2013h).

A terceira etapa (Quadro 4) é a laminação. Na etapa da laminação, os aços são transformados em produtos finais, de acordo com a necessidade e demanda do mercado. É difícil, porém comparar as linhas de produção entre as empresas nesta etapa. Tradicionalmente, o formato produtivo encontrado é aquele em que os laminados planos são fabricados em usinas integradas (principalmente a coque), porém as usinas semi-integradas tem se destacado neste segmento. E os laminados longos são fabricados preferencialmente em usinas semi-integradas. Para se avaliar a qualidade da laminação de determinadas empresas, basta observar o *mix* de produtos, isto é possível, pois fabricar produtos mais nobres requer melhor laminação.

O terceiro tipo de rota tecnológica refere-se às plantas de processamento (não-integradas), denominadas *finishing facilities* que atuam depois da etapa de laminação (Quadro 4). Elas têm: plantas de tubos soldada (abastecida por laminados planos); trefilaria (responsável por produzir arames e barras finas, através do processamento de laminados longos) e “*tailored laser*” (tem como objetivo soldar, para obter uma peça da solda de duas ou mais peças de laminados planos). O grande diferencial das plantas de processamento é que o montante de investimentos requeridos para construir ou adquirir plantas de processamentos é muito inferior ao necessário para ser proprietário de usinas siderúrgicas (DE PAULA, 2013).

4.2 PRODUTOS

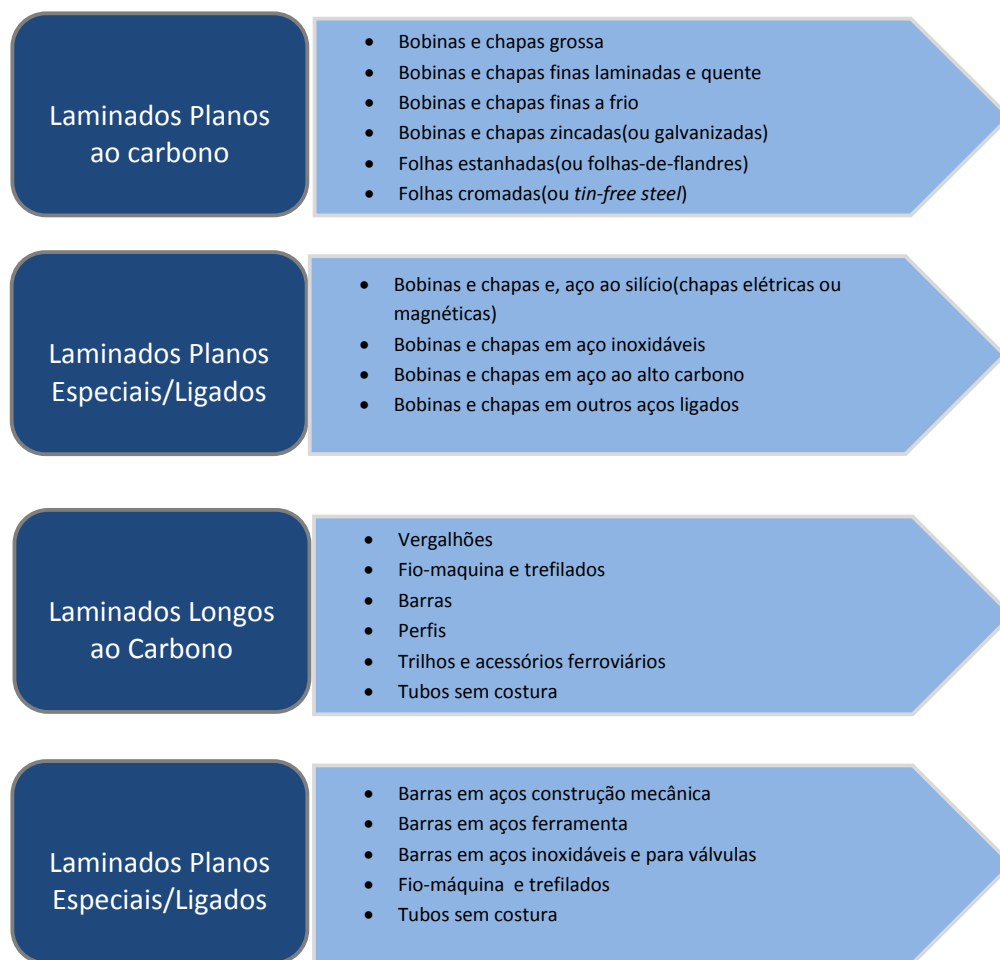
Em relação à composição química, segundo IAB (2013h), o aço pode ser: Carbono e Ligado (ou Especiais). O primeiro trata-se de aços “com baixo teor de liga, composição química definida em faixas amplas”. O segundo também pode ser denominado como aços de alto carbono, “de composição química definida em estreitas faixas para todos os elementos e especificações rígidas”. (IAB, 2013h)

O aço também pode ser classificado, segundo IAB (2013h) e De Paula (2013), como: semi-acabado e acabado (Plano e Longo), Figura 4. Os Semi-acabados são placas, blocos e tarugos. Eles são consumidos diretamente pelas empresas siderúrgicas para produzir os laminados. Já os Acabados são utilizados diretamente por consumidores finais (IAB, 2013h).

Os Produtos Planos, para IAB (2013i), são resultado do processo de laminação. São comercializados na forma de chapas e bobinas de aços carbono e especiais, que

podem ser não revestidos ou revestidos, ambos em aço carbono ou aços especiais. Para a mesma fonte, os Produtos Longos também são resultado do processo de laminação. São os perfis, vergalhões, barras, tubos e trefilados, que podem ser fabricados em aço carbono e especiais.

Figura 4. Segmentos e listagem dos produtos siderúrgicos.



Fonte: De Paula (2013, p.5).

As indústrias siderúrgicas brasileiras atuam em diversos segmentos de mercado: Planos Especiais, Planos Carbono, Longos Carbono, Longos Especiais e tubos sem costura. De acordo com dados obtidos através do IAB (2013h), o Quadro 5, 6 e 7 indicam as principais produtoras de aço no Brasil e seus produtos.

Quadro 5. Produtoras de Aço Brasileiras e seus Produtos Planos, 2012.

PRODUTOS PLANOS							
Produtos		Empresas					
		Thyssenkrup CSA	Aperam	CSN	ArcelorMittal	Grupo	USIMINAS
					Tubarão	Gerdau	
Placas		X	X	X	X	X	X
Chapas e bobinas não revestidas	Chapas e Bobinas Grossas		X	X	X		X
	Chapas e Bob. a Quente		X	X	X		X
	Chapas e Bobinas a Frio		X	X	X		X
	Folhas Não Revestidas			X			X
Chapas e bobinas revestidas	Folhas para Embalagens			X			X
	Chapas Zincadas a Quente			X	X		X
	Chapas Eletro-Galvanizadas						X
	Chapas Ligas Alumínio-zinco			X			
	Chapas Pré-Pintadas			X			
Chapas e bobinas especiais	Chapas Outros Aços ligados		X				
	Chapas Inoxidáveis		X				
	Chapas Siliciosas		X				

Fonte: IAB (2013j).

Quadro 6. Produtoras de Aço Brasileiras e seus Produtos Longos.

PRODUTOS LONGOS								
Produtos		Empresas						
		ArcelorMittal Aços longos	Grupo Gerdau	SINOBRAS	Votorantim Siderurgia	Vallourec	Villares Metals	Vallourec & Sumitomo - Tubos do Brasil
Barras	Lingotes, Blocos e Tarugos	X	X	X	X	X	X	X
	Aço Carbono	X	X		X	X	X	
	Aço Constr. Mecânica Ligado		X			X	X	
	Aço Inoxidável		X				X	
	Aço p/Ferram. e Matrizes		X				X	
Perfis	Leves	X	X		X			
	Médios e Pesados	X	X		X			
	Fio-Máquina	X	X	X	X		X	
	Vergalhões	X	X	X	X			
	Tubos sem Costura					X		X

Fonte: IAB (2013j).

Quadro 7. Produtoras de Aço Brasileiras e seus Produtos Trefilados.

TREFILADOS					
Produtos	Empresas				
	ArcelorMittal - Aços Longos	Grupo Gerdau	Votorantim Siderurgia	Villares Metals	SINOBRAS
Arames	X	X	X		X
Barras	X	X		X	

Fonte: IAB (2013j).

Segundo o Instituto do Aço (2013c), estes produtos são destinados a diversos setores, tais como: 31,6% para a construção civil; 25,6% para o automotivo; 22,1% para máquinas e equipamentos – bens de capital; 6,8% utilidades domésticas e comerciais; 4,7% tubos; 3,6% embalagens e recipientes; e 5,6% outros.

4.3 TECNOLOGIA

De Paula (2013) destaca que o desenvolvimento da indústria siderúrgica global foi baseado na apropriação de economias de escala. Apesar desta tendência, duas trajetórias tecnológicas vêm se destacando para o setor: a compactação e a automação. A compactação é composta por dois tipos de tecnologias diferentes: as “instalações de fusão redutora, e o lingotamento contínuo de seções mais finas (em placas finas, tiras e tiras finas)” (DE PAULA, 2013, p.47).

Para o autor, a primeira tecnologia é uma combinação entre as operações de redução direta e a fusão. Essa tecnologia proporcionaria ganhos para as indústrias, principalmente porque poderia utilizar mais tipos de carvão, inclusive o mineral não-coqueificável. Isto eliminaria as instalações de coqueria, sinterização e alto-forno, permitindo menores jornadas de trabalho, visto que o processo seria mais compacto, e redução dos custos de produção. Porém esta tecnologia, para o setor siderúrgico brasileiro, diminuirá a sua vantagem competitiva frente ao mercado internacional, pois ocorrerá a exclusão da atividade de redução, etapa onde as unidades nacionais tem excelência. É importante destacar que o fato do país ter grandes reservas de carvão mineral não-coqueificável, no sul do país, não será suficiente para tornar esta tecnologia viável.

Outra tecnologia inovadora, a Corex¹², apresenta três fatores positivos:

A redução da escala ótima de produção de metal líquido (reduzindo a competitividade das usinas integradas a coque e a própria importância das economias de escala no setor), diminuição substancial de emissões no meio-ambiente e custo de produção de metal líquido cerca de 20% inferior ao do método convencional (DE PAULA, 2013 p. 51).

Caso esta tecnologia obtenha sucesso, ela não irá, inicialmente, transformar as bases da siderurgia brasileira e mundial. No entanto, De Paula (2013) aponta que poderá ocorrer

¹² Corex é um processo de fusão redutora desenvolvida pela Siemens. (SIMENS, 2013)

deslocamento de mercado e, com isto, o enfraquecimento da competitividade de usinas integradas a coque.

O autor identifica outra tecnologia referente a compactação que é um tipo de inovação mais radical. Esta é o lingotamento contínuo de seções mais finas e que terá sua aplicação comercial se generalizará no final desta década. Neste processo o aço líquido trafega diretamente da aciaria para o laminador de tiras a frio, eliminando o laminador de tiras a quente, o que reduz o consumo de energia e o custo de aperfeiçoamento das laminações. Apenas uma usina no mundo utiliza esta tecnologia, a Nucor Steel, porém ainda requer tratamento no laminador de tiras a quente.

A principal tendência é que se aumente a importância das etapas de laminação e diminua as etapas de redução, etapa onde a indústria brasileira detém bons resultados. Vale ressaltar que, através desta tendência, duas fragilidades da indústria siderúrgica brasileira poderiam ser eliminadas: baixa utilização da etapa de lingotamento contínuo e a deficiência em tecnologias de laminação (DE PAULA, 2013).

A segunda “trajetória tecnológica” é a automação industrial siderúrgica que irá diminuir a desvantagem competitiva, da indústria siderúrgica brasileira, quanto à baixa produtividade do trabalho. Além disso, aumentará a confiabilidade de seus produtos e permitirá maior flexibilidade (variação dos tipos de produtos), o que viabilizará maior atendimento a demandas particularizadas.

Diferente da primeira tendência, esta já está disponível no mercado nacional e internacional, embora pouco difundida no parque nacional.

A difusão destes novos tipos de tecnologias são estratégias competitivas para aumentar a produtividade e enobrecimento do produto (SOARES, 1990 apud DE PAULA, 2013).

5. ANÁLISE DAS BARREIRAS À ENTRADA NA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA

O quinto capítulo deste estudo tem como propósito identificar e analisar quais são as barreiras à entrada e o que elas representam ao setor siderúrgico nacional. Para isto, serão confrontados os dados obtidos em relatórios, estudos e artigos, principalmente, de Germano de Paula Mendes - Estudo da Competitividade da Indústria Siderúrgica Brasileira (1993), Economia de Baixo Carbono: Avaliação de impactos de restrições e Perspectivas Tecnológicas (2013), Estudo da Competitividade de cadeias integradas no Brasil (2002) -, além do relatório de Marcelo Pinho e Ademil L. Lopes, A Cadeia Siderúrgica (2000). As informações destes estudos serão trabalhadas frente às teorias de Competitividade e Barreiras à entrada. Esta última se divide em: Barreiras institucionais; Barreiras Estruturais - vantagens absolutas de custo, requerimento inicial de capital, custos irrecuperáveis, diversificação da produção, diferenciação de produto, economia de escala e capacidade Excedente; e Barreiras estratégicas (preço).

5.1 COMPETITIVIDADE

Segundo Coutinho e Ferraz (1993), a competitividade de um país está atrelada as condições que este possui ao produzir determinados bens e serviços, submetendo-o ao teste de mercado internacional, ou seja, atendendo a um alto nível de satisfação dos consumidores.

Para Porter (1990), o sucesso competitivo depende da criação e renovação das vantagens competitivas por parte das empresas, onde o produtor deve procurar criar, desenvolver, ou mesmo obter vantagens, aspectos e peculiaridades que lhe proporcionam posição superior sobre os demais concorrentes. Estes diferenciais podem estar relacionados a custos e/ou preços mais baixos, melhor qualidade, menor *lead-time*, maiores atendimentos. As diferenças nos valores nacionais, a cultura, as estruturas econômicas, as instituições e a história são fatores que também contribuem para o êxito competitivo.

Ainda segundo o mesmo autor, para alcançar a competitividade é preciso observar, principalmente, como estão os custos de mão-de-obra, as taxas de juros, as taxas de câmbio e as economias de escala.

De Paula (2002) compara o setor siderúrgico brasileiro ao setor siderúrgico mundial, para o período de 1989 a 2000, em relação a alguns fatores que proporcionam vantagem e

desvantagem no comércio internacional, bem como a taxa de crescimento do país e do mundo (Quadro 8).

Quadro 8. Comparação entre a competitividade siderurgia brasileira frente à siderurgia mundial.

	Siderurgia Mundial	Siderurgia Brasileira
Taxa de Crescimento da Produção	No Período 1989-2000: 0,7% a.a.	No Período 1989-2000: 1,0% a.a.
Mix de Produtos	Enobrecimento é uma Estratégia Clássica	Estratégia de Crescimento Dual: enobrecimento para dentro; exportação crescente de semi-acabados
Nível do Esforço Tecnológico	Relativamente Baixo em Comparação com Outras Indústrias	Mais Baixo do que a Média da Siderurgia Mundial
Direção do Progresso Tecnológico	Ênfase Crescente no Desenvolvimento de Produtos	Ênfase Crescente no Desenvolvimento de Produtos
Escala Mínima Ótima	Processo Intenso de Consolidação em Fabricantes de Aços Planos	Escala das Plantas Adequadas; Risco da Consolidação é Maior em Fabricantes de Aços Planos Comuns/ao Carbono
Intensidade de Políticas Públicas	Cada Vez Menos Relevantes	Cada Vez Menos Relevantes
Mecanismos de Apoio Público à Siderurgia	Realocação e Retreinamento de Mão de Obra; P&D; Melhoramentos Ambientais	-
Rentabilidade das Empresas	Baixa	Alta
Vantagens Competitivas da Siderurgia Brasileira	-	Baixos Custos Salariais e de Minério de Ferro
Desvantagens Competitivas da Siderurgia Brasileira	-	Custo Financeiro Elevado, Custo do Carvão Mineral, Custos Portuários, Impostos em Cascata

Fonte: De Paula (2002, p. 163).

Assim, analisando o setor siderúrgico mundial, a partir de estudos realizados por De Paula (2002, 2006 e 2013), as vantagens competitivas da indústria siderúrgica brasileira superam as desvantagens encontradas no setor. Essas se devem, tanto aos baixos custos relativos quanto ao desempenho exportador favorável (superávit setorial).

Dentre suas principais vantagens, é possível citar:

a-) Excelente qualidade do minério de ferro e proximidade com as principais usinas siderúrgicas;

b-) Moderno parque siderúrgico, fruto de investimentos, objetivando principalmente o enobrecimento do *mix* de produtos, logo após a onda de privatização; e

c-) Qualidade da gestão.

Em contrapartida, as principais desvantagens enfrentadas pelo setor são:

a-) Falta de oferta de carvão mineral metalúrgico, além da distância dos países fornecedores;

b-) Custo de capital elevado, decorrente de taxa de juros alta; e

c-) Cobrança de impostos sobre investimentos.

Mediante estudos, De Paula (2013), ressalta que alguns fatores macroeconômicos e setoriais têm influenciado as vantagens competitivas da siderurgia brasileira. Em primeiro lugar, a questão macroeconômica que é responsável por impactar na apreciação cambial do real frente a outras moedas. Entre janeiro de 2005 a junho de 2012, o Real se apreciou 28% comparativamente a uma cesta representativa de moedas (conceito de câmbio real¹³ efetivo). Isto tem afetado a competitividade da indústria de transformação brasileira e, consequentemente, da siderurgia.

Já, os fatores setoriais estão relacionados, principalmente, ao preço do carvão mineral metalúrgico (maior parte importado), que se comparados aos preços do minério de ferro (produção nacional) são maiores. Por exemplo, o preço do carvão mineral que era de US\$ 100 em 2005, em 2012 valia US\$ 200. (DE PAULA, 2013)

Além disso, segundo o mesmo autor, o valor do frete vem caindo em relação ao preço do minério de ferro CIF¹⁴. Em 2005, o preço do frete do minério de ferro exportado para a China equivalia a 38% do preço do produto CIF, em 2009 passou a ser 69%, o que demonstra o encarecimento do frete. Porém, em, 2012, apresentou queda brusca, passando a representar 13% do preço do produto CIF. Este cenário, que se caracterizava como uma vantagem competitiva ao setor nacional, uma vez que as indústrias nacionais se encontram próximas às jazidas de ferro de alta qualidade, não é mais um fator diferencial.

De Paula (2013), também, ressalta que se deve observar o custo da energia elétrica no processo siderúrgico, especialmente para as usinas semi-integradas. É importante destacar que o consumo de energia varia consideravelmente conforme a rota tecnológica empregada. Entre 24 países, o Brasil é o quarto país com maior tarifa média industrial, sendo superado apenas por Itália, Eslováquia e Irlanda. O Brasil apresenta custo de energia

¹³ A taxa de câmbio (Tc) real é obtida, segundo Sandroni (2005, p. 816), pela seguinte fórmula:

$Tc \text{ real} = Tc \text{ nominal} \times (\text{Índice de preços em moeda estrangeira} / \text{Índice de preço em moeda nacional})$

¹⁴ CIF é a representação de *cost, insurance and freight* (custo, seguro e frete). (MAIA, 2011)

elétrica 187% maior que a média sul-coreana, isto explica o porquê de algumas siderúrgicas, como a Gerdau, investirem em usinas hidrelétricas.

Estes fatores macroeconômicos e setoriais explicam a elevação do custo da produção nacional acima da média mundial, o que impacta negativamente na capacidade competitiva desta indústria. Vale ressaltar que os custos para a construção de novas usinas dedicadas à exportação de produtos siderúrgicos, principalmente placas, no Brasil, se elevou consideravelmente em relação ao restante do mundo. (DE PAULA, 2013)

A teoria de Porter (1991) explica que existem fatores estruturais que influenciam a competitividade de uma determinada indústria. Dentre estes fatores, a ameaça de novos entrantes no mercado, influencia diretamente na rivalidade entre empresas de um mesmo ramo. Se uma empresa quer participar em um novo mercado, ela necessariamente precisa obter parcela deste mercado, o que pode influenciar a dinâmica de concorrência do setor, alterando a demanda, preços, oferta de produtos, entre outros. Dessa forma, as barreiras à entrada são responsáveis por determinar a condição competitiva de um setor.

As barreiras à entrada se dividem em: barreiras estruturais, do tipo institucionais e econômicas, e barreiras estratégicas. Estas serão discutidas, para a indústria siderúrgica, nos próximos itens.

5.2 BARREIRAS INSTITUCIONAIS

Um mercado pode ser protegido por algumas barreiras institucionais, que podem ser formais, no caso de leis (que impedem a produção por terceiros), ou informais, como normas de comportamento (dificultam a entrada de empresas até então estranhas àquele mercado) (GREMAUD *et al*, 2007).

Um exemplo de barreira institucional é a lei de patentes (direito exclusivo de produção sobre o produto registrado inicialmente por uma empresa, decorrente de uma inovação). Neste caso, não há entrada de empresas, pois estas estão impedidas pela restrição institucional. Assim como a patente existem outros tipos de “[...] mecanismos institucionais, deliberadamente impostos, que dificultam ou impedem a entrada de novas firmas” (GREMAUD *et al*, 2007 p. 131).

O autor destaca que as empresas estabelecidas tendem a ser mais organizadas que as entrantes e os representantes de consumidores, o que favorece o surgimento de “grupos de interesse”. Estes conseguem impor restrições à entrada de várias formas, inclusive com

solicitações ao Estado de ações, tais como: exigências burocráticas à entrada e de certificação; regulação de quotas de produção, tarifas e quotas de importação.

Em razão da importância do setor siderúrgico no cenário nacional, as empresas devem atender às demandas do Estado, nas mais variadas esferas, da sociedade, dois órgãos de proteção.

Deve ser destacada a existência de Leis Nacionais, que afetam o setor siderúrgico no Brasil. Entre elas, a Lei nº 6.938, de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, que é o marco regulatório da gestão ambiental no país. Ademais, existem outras leis regem a Legislação Ambiental (ANEXO 1) e o não cumprimento resulta em penalidades ao transgressor dessas.

As empresas siderúrgicas estabelecidas (exceto a CSN) estão vinculadas a um órgão de representação, Instituto Aço Brasil (IAB), que tem como uma de suas funções realizar pesquisas e eventos, organizar o setor, defender interesses, bem como contribuir para a criação de normas que poderão ser tratadas como barreiras informais às entrantes.

O principal instrumento normativo nacional, vigente também nos principais mercados externos do setor, são as normas da série ISO 14000, de Gestão ambiental, que certificam as empresas e geram impactos para o setor. O IAB (2013b), afirma que todas as empresas associadas a ele, já implementaram sistema de gestão ambiental segundo as normas da ISO 14000. Essa certificação observa a forma como são gerenciados e controlados os principais aspectos ambientais das empresas, assegurando que estejam em uso aspectos essenciais para a melhoria do desempenho ambiental nas operações.

Neste sentido, o IAB prevê que as normas e regulamentos no campo da gestão ambiental serão cada vez mais restritivas, especialmente porque relatórios apontam o esgotamento dos recursos naturais do planeta e pela maior exigência das pessoas em relação à qualidade de vida.

Das unidades industriais do setor siderúrgico 86,9%, no Brasil, contam com o sistema de gestão ambiental (ISO 14001) e de qualidade (ISO 9000) certificados, garantidos por órgão internacionalmente renomados. Parte dessas empresas atingiram níveis mais elevadas e já possuem certificações nas áreas de saúde e segurança e gestão florestal. (IAB, 2013b)

O cumprimento das Leis Ambientais e normas requerem um grande investimento inicial, o que podem ser uma barreira para as empresas entrantes. No caso das empresas

estabelecidas, este gasto é diluído ao longo dos anos, pois as adaptações foram sendo realizadas a partir do surgimento da legislação e normas.

Isto explica porque unidades que ainda não possuem certificação de seus sistemas de gestão ambiental são aquelas que iniciaram suas operações mais recentemente e a obtenção da certificação ainda faz parte do planejamento dessas empresas. (IAB, 2013b)

O instituto demonstra que o montante necessário para implementar sistemas de gestão ambiental, as empresas associadas ao IAB investiram, aproximadamente R\$ 506,5 milhões, em 2011, gastos relacionados com a melhoria ambiental de processos de produção, operação e gestão das unidades industriais, objetivando a prevenção dos impactos ambientais decorrentes de suas atividades.

É importante destacar também, a importância do Instituto Aço Brasil nas questões institucionais do setor, pois ele também é o responsável pelo CB-28 (Comitê técnico da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas) que trata do desenvolvimento da normalização do aço e dos produtos siderúrgicos. Estas normas técnicas facilitam a relação entre fabricantes e clientes, reduzindo custos de contrato e produtos com qualidade e conformidade padrões. Este CB-28 é uma iniciativa de autorregulação desenvolvida pelo setor, a partir do IAB, voltada à melhoria contínua da qualidade, baseada em critérios internacionais. A empresa que deseja obter o selo da ABNT deve passar pela aplicação de um sistema de avaliação do desempenho ambiental de produtos, pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e IFBQ (Instituto Falcão Bauer de Qualidade).

Entre os quesitos para a empresa se candidatar à certificação deste selo, estão o atendimento às normas técnicas de desempenho, às questões ambientais e às legislações fiscal e trabalhista brasileiras.

Em relação às patentes, barreiras institucionais legais, segundo o INPI são os:

Título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação. Com este direito, o inventor ou o detentor da patente tem o direito de impedir terceiros, sem o seu consentimento, de produzir, usar, colocar a venda, vender ou importar produto objeto de sua patente e/ou processo ou produto obtido diretamente por processo por ele patenteado. Em contrapartida, o inventor se obriga a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente. (INPI, 2013, s/p)

Principalmente, depois das privatizações, as siderúrgicas focaram em ganhos de produtividade e modernização de seu parque fabril. Para tornar isso possível, era necessário

investir em inovações dos processos siderúrgicos, a partir de então começam no Brasil a surgir patentes de empresas siderúrgicas.

De acordo com informações obtidas a partir do INPI (2013), o setor siderúrgico está classificado no ramo de materiais e metalurgia, e entre os anos de 2008 a 2012 o Instituto concedeu a propriedade de invenções a 1.451 requisitantes, deste total 92,8% dos pedidos foram de empresas não residentes no país, o que representa um total de 1.347 patentes, enquanto o restante, 104 patentes foram concedidas a empresas residentes no Brasil. Em relação ao total de patentes concedidas entre este período, 29.514, o setor conquistou 5% do total, apesar de não parecer um número expressivo, o setor que mais conquistou patente foi o de biotecnologia, com 9% do total.

Estes números provam que inovar em setores considerados tradicionais, como a siderurgia, é essencial para ganhar e/ou garantir mercado. A Usiminas é um exemplo, o grupo ultrapassou, em 2004, a marca de 400 patentes obtidas ao longo de toda sua história. Em 40 anos de operação o grupo Usiminas contabiliza 652 pedidos de patente solicitados no Brasil e no exterior. Somente para a Usiminas Siderurgia já foram concedidas 298 patentes no Brasil pelo INPI e 23 no exterior. A Cosipa, principal empresa controlada pela USIMINAS, já obteve 85. A Usiminas (ABM, 2013) destaca que os resultados destas inovações contribuíram para a eficácia operacional e das condições de trabalho, além da geração de novos negócios.

Desde 2002, o Governo brasileiro vem incentivando programas de desenvolvimento tecnológico e inovação, na iniciativa privada, por meio da dedução de 30% dos impostos sobre o valor total que seria cobrado da receita bruta.

5.3 BARREIRAS ECONÔMICAS

5.3.1 VANTAGENS ABSOLUTAS DE CUSTOS

A vantagem absoluta de custo é outra barreira às empresas entrantes, pois segundo Azevedo (2004), as empresas estabelecidas têm acesso exclusivo a determinados tipos de ativos ou recursos, que lhe permitem fabricar com ganhos de custo que não os provenientes da economia de escala. Tais vantagens se originam de fatores, segundo o mesmo autor,

como: acesso privilegiado a matérias-primas; localização da empresa; experiência; e tecnologia.

a-) Acesso privilegiado sobre as matérias-primas

As empresas entrantes podem ter dificuldade para adquirir seus insumos. No entanto, na indústria objeto não há restrições de acesso à aquisição de carvão mineral e vegetal, gás natural, sucata de ferro, minério de ferro. Se houvesse restrições, segundo Azevedo (2006), as empresas entrantes teriam que recorrer a produtos substitutos imperfeitos. É importante destacar que a não existência destas matérias-primas na localidade ou no país, pode ser sanado com a importação de outras regiões e países, como observado no caso do gás natural.

Outro ponto que vale destaque é que algumas empresas desta indústria detêm a propriedade de elos anteriores na cadeia de produção. Segundo Azevedo (2006), quanto maior o nível de integração vertical de uma empresa/indústria, maior o controle sobre o mercado fornecedor. No entanto, esta tendência de integração vertical para trás não tem restringido ou inviabilizado o acesso à matéria-prima por outras empresas, sejam elas antigas no mercado ou novas.

A Votorantim, Usiminas, Gerdau, CSN e ArcelorMittal são empresas que atuam, também, em elos anteriores, especificamente na mineração. Vale ressaltar que a diversificação também ocorre no sentido da geração de energia elétrica, como é o caso da Gerdau.

O carvão vegetal é uma grande ameaça à indústria brasileira, em curto prazo, dada a incapacidade dos fornecedores em oferecer esta matéria-prima, decorrente do baixo índice de reflorestamento. Por outro lado, nacionalmente, a sucata que serve como matéria-prima para as semi-integradas, é fonte de vantagem absoluta de custo, pois é disponibilizada em grande quantidade no mercado. Isto se deve ao grande consumo doméstico por produtos siderúrgicos e, assim, de sucatas de ferro. (DE PAULA, 2002)

Apesar de o consumo de energia elétrica variar conforme a rota tecnológica utilizada, o seu custo, no país, é mais caro do que o observado na maioria dos países, o que impacta negativamente os custos totais de produção e estimula às empresas investirem na produção própria de energia elétrica.

É importante apontar que, nos últimos 5 anos, a indústria siderúrgica chinesa tem demandado maior quantidade de matéria-prima. Esta demanda traz um alerta quanto a garantia de disponibilidade de matéria-prima no longo prazo, o que vem ocasionando grande preocupação para as companhias siderúrgicas, segundo De Paula (2013). Então, as empresas

que realizaram integração vertical para trás, especificamente para a extração de minério de ferro e carvão mineral, tem tido vantagens competitivas na indústria siderúrgica e maior sustentabilidade no longo prazo.

b-) Localização da usina, logística de distribuição dos produtos durante as vendas.

Em 2010, 42% do comércio transoceânico de granel seco foram de insumos siderúrgicos e outros 8%, de produtos siderúrgicos. Portanto, metade deste fluxo comercial foi derivada da cadeia siderúrgica (DE PAULA, 2013).

Assim, as usinas siderúrgicas brasileiras integradas têm se instalado, nos últimos anos, no litoral, em proximidade aos portos, pela facilidade de obter matérias-primas e bem intermediários importados. Já as plantas integradas instaladas no interior têm incorrido em custos adicionais de transporte, o que afeta negativamente em sua competitividade. Por outro lado, a instalação das usinas do tipo semi-integradas tem privilegiado proximidade com as fontes de sucata ferrosa. (DE PAULA, 2002).

Estes dados ajudam a demonstrar a importância da logística para a siderurgia e, assim, para a sua competitividade. Segundo estimativas, os custos de transporte influenciam em torno de 5% a 15% do preço final dos produtos siderúrgicos (ECORYS SCS Group, 2008 apud DE PAULA, 2013).

Os preços dos produtos siderúrgicos brasileiros mais elevados (*dual price*), no mercado interno, também podem ser compreendidos como uma forma de compensar os gastos realizados pelas siderúrgicas, com o frete e seguro dos produtos exportados (CIF).

O “controle estratégico dos fatores produtivos”, conforme Kalatziz e Alves (2008) está presente nessa indústria, pois, conforme exposto anteriormente, o aumento da demanda por insumos da China influenciou a dinâmica do mercado fornecedor, causando incertezas aos produtores e a reação das empresas via integração vertical para trás. Os autores destacam que uma alternativa para viabilizar o processo de integração vertical para trás é por meio de fusão e aquisição.

c-) Experiência na atividade.

A experiência, geralmente, não pode ser adquirida em curto espaço de tempo, o que pode inibir a entrada de novas empresas, uma vez que, sem essa, seus custos de produção serão mais elevados. Há atividades que demandam maior experiência e conhecimento do que outras, o que pode resultar em menor custo aprendizagem, isto é, quanto mais se realiza

determinada atividade, a experiência torna os trabalhadores mais capacitados e, assim, é possível reduzir os custos. (Besanko *et al*, 2006)

A usina siderúrgica possui equipamentos em seu processo produtivo que são complexos. Suas instalações e operações devem ser planejadas e articuladas, de forma a evitar interrupções, tanto em uma etapa produtiva quanto na unidade inteira, para que o fluxo de produção não seja influenciado. (PINHO; LOPES, 2000)

Os autores também destacam que a atividade industrial envolve a realização de transformações físico-químicas em condições perigosas, com elevado grau de automação, o que exige alto conhecimento tecnológico dos trabalhadores, para que se garanta a qualidade do produto.

O domínio dessa base de conhecimentos exige um processo custoso de aprendizagem, o qual não pode ser levado a cabo sem a adoção de estratégias ativas de capacitação por parte das empresas. [...] Em outras palavras, o processo de aprendizagem exige um esforço tecnológico substancial, mas sua exequibilidade é facilitada pelo deslocamento comparativamente lento da fronteira de conhecimento. (PINHO; LOPES, 2000, p. 53)

Assim, pode-se considerar que as atividades da indústria siderúrgica necessitam de mão de obra qualificada. Então, a entrante tem uma desvantagem frente às estabelecidas, visto que parte do quadro de profissionais a ser contratado não tem a experiência necessária. Uma alternativa é a contratação de trabalhadores experientes, de suas concorrentes, o que incorre em remunerações mais elevadas. Outra possibilidade é a capacitação dos trabalhadores o que requer um processo de aprendizagem custoso para a empresa.

O setor, no país, não tem realizado expressivo investimento em P&D, porém existem importantes inovações incrementais que influenciam positivamente nos indicadores de qualidade, rendimento energético e das matérias-primas, e na produtividade dos equipamentos e da mão de obra. Estas inovações demandam novas possibilidades de aprendizagem. (DE PAULA, 2002)

O autor destaca que o aprendizado na siderurgia se baseia na acumulação de competências tecnológicas que trazem melhorias no desempenho técnico e econômico e, assim, na competitividade das empresas. Além disso, essas competências são essenciais para a acumulação e sustentação das inovações.

d-) Tecnologias

O desenvolvimento tecnológico é importante para o setor siderúrgico, pois garante maior capacidade competitiva, especialmente porque os progressos tecnológicos visam reduzir custos, aumentar a flexibilidade do processo produtivo, obter produtos de maior qualidade, ter produção ambientalmente mais sustentável e menos intensiva em matéria-prima e insumos. É importante destacar que, mesmo o Brasil sendo um dos maiores produtores de aço do mundo, a tecnologia utilizada internamente é de procedência externa. Esta importação foi viabilizada, principalmente, pelo Estado. (DE PAULA, 1993; 2002; 2013). Vale destacar que o país conseguiu absorver a tecnologia de operação e manutenção, para a adaptação e otimização de processos produtivos já instalados ou em desenvolvimento.

Observa-se no setor pesquisas envolvendo tecnologias de otimização de processos produtivos, exatamente pela dificuldade enfrentada em adquirir/comprar determinados tipos de tecnologias, inovações, no mercado internacional para a indústria nacional. (PINHO; LOPES, 2000). Além disso, as empresas brasileiras apresentam baixo investimento em centros de P&D, se comprado com as empresas do exterior. Assim, o setor nacional desenvolveu a capacidade de adaptar, desenvolver tecnologias já instaladas, mesmo quando estas são novas.

Os investimentos em P&D, realizados pelas empresas nacionais, aprimoraram os procedimentos de seleção e preparação das matérias-primas, disseminaram e sofisticaram as técnicas de refino secundário do aço e aperfeiçoaram os equipamentos de laminação. Estas inovações proporcionaram ganho de tempo, maior produtividade no processo e, portanto, menores custos, além de maiores níveis qualidade dos produtos finais.

5.3.2 REQUERIMENTO INICIAL DE CAPITAL

A construção de uma usina siderúrgica requer grande volume de recursos financeiros para a viabilização do investimento. O investimento necessário para estruturar uma usina do tipo semi-integrada, com escala mínima ótima de 500 mil toneladas, é de US\$ 840 milhões e do tipo integrada, com escala mínima de 5 milhões de toneladas, é de US\$ 9 bilhões, segundo De Paula (2013).

Isto representa um custo da tonelada de aço, para uma empresa semi-integrada, de US\$ 1.680/tonelada e, para a integrada, de US\$ 1.800/tonelada (CHISHOLM, 2011 apud DE PAULA, 2013; BLANCO, 2011).

Dessa forma, quanto maior o montante de capital inicial necessário a ser realizado, maior poderá ser a dificuldade para um entrante instalar-se no mercado. De acordo com Kupfer (2002), Bain considerava que se a entrada de uma empresa, em determinada indústria, exigisse elevada mobilização de montante de capital, para que ocorresse o investimento inicial, seria uma fonte de barreira à entrada (barreiras de capital), e ela é decorrente da existência de elevadas escalas mínimas eficientes.

Ainda segundo o mesmo autor, as barreiras de capital são reflexos da dificuldade em obter capital financeiro suficiente para financiar grandes investimentos. Esta barreira não está atrelada a questões de preço e lucratividade que podem ser impactadas com a entrada de novas empresas no setor. Porém é preciso levar em consideração que empreendimentos que são vistos como lucrativos, não deixarão de ser realizados em função de possível escassez de fundos para financiar o investimento inicial, exceto quando o mercado de capitais apresenta problemas. (KUPFER, 2006)

No caso do setor siderúrgico nacional, o requerimento inicial de capital poderia ser considerado uma barreira à entrada. Porém, no Brasil, há o BNDES que é uma organização pública federal, do sistema financeiro nacional, para financiamento de crédito de longo prazo. Este é o principal agente financeiro nacional para a concessão deste tipo de crédito. Banco que historicamente concedeu recursos para a siderurgia brasileira.

Assim, pelo fato destas empresas, ao se instalar, demandarem grande volume de recursos financeiros, precisam captar recursos de terceiros, entre eles o BNDES.

Segundo o IPEA (2005), historicamente, o BNDES tem atuado de forma consistente na promoção da concentração de setores da economia brasileira para a formação de “campeões nacionais”, ou mesmo de empresas globais, inclusive a siderurgia brasileira. O presidente do BNDES, segundo o instituto de pesquisa IPEA defende ações que favoreçam a concentração do setor de siderurgia no Brasil. Se considerar esta política do BNDES, o ingresso de novas empresas no setor pode ser prejudicado. No entanto, observa-se que o BNDES disponibiliza financiamento para aquelas empresas já atuantes na indústria, para que estas ampliem e modernizem suas estruturas produtivas, bem como implementem novas unidades.

Um exemplo dessa intervenção foi a aprovação de financiamento para o Grupo Votorantim, no valor de R\$ 539,7 milhões, para a instalação da unidade de Resende (RJ). No ano de 2009, esta unidade foi inaugurada, com capacidade de produção de 1 milhão de toneladas de aços longos por ano. O empréstimo concedido pelo BNDES corresponde a 45% do valor total do investimento que foi de R\$ 1,2 bilhão. A siderúrgica foi construída em tempo recorde, apenas 18 meses, e foi considerada uma das mais modernas do mundo, baseada no conceito *mini-mill*, com alta tecnologia, baixo impacto ambiental e reduzido custo de operação e manutenção. (VOTORANTIM, 2013)

O Almeida (2009) apresenta uma relação com as 30 maiores multinacionais brasileiras, e a relação que existe entre estas e o governo e o BNDES, para o ano de 2009. Algumas siderúrgicas compõe essa relação. Na sétima posição está Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), com participação direta do BNDES (BNDESPar) de 3,64% em seu capital. Foram realizados empréstimos de R\$ 332,8 milhões, R\$ 500 milhões e R\$ 558 milhões para empresas do grupo, nos anos de 2005, 2006 e 2009, respectivamente.

Em oitavo lugar, a Gerdau Aços Longos obteve participação de 3,5% do capital pelo BNDESPar, com empréstimo de R\$ 900 milhões (2005), R\$ 345,4 milhões (2006) e limite de crédito de R\$ 1,5 bilhão (2009). Em nono, a Usiminas obteve empréstimos na ordem de R\$ 974 milhões (2005) e R\$ 462,3 milhões (2007).

Estes são alguns exemplos de como o requerimento inicial de capital pode estabelecer barreiras à entrada, ou seja, é um dos principais fatores que impende a entrada de novas empresas no mercado.

Assim, os exemplos demonstrados mostram o interesse do BNDES em conceder crédito para as empresas já atuantes no setor siderúrgico, para promover o desenvolvimento “global” destas empresas.

Além do BNDES, outras parcerias também podem ser utilizadas por estas siderúrgicas. Como por exemplo, para atender à necessidade de preparação de profissionais para a fase de operação da nova planta de Resende, a Votorantim realizou parceria com o Senai-RJ, que desenvolveu vários projetos de formação e especialização de mão de obra. Os investimentos nesses projetos foram estimados em cerca de R\$ 3,6 milhões, envolvendo cursos nas áreas de soldagem, manutenção, aciaria, laminação, logística, entre outros.

É importante ressaltar que, elevados requerimentos iniciais de capital são também geradores de barreiras à saída, pois esses investimentos tendem a ser formados, em grande

parte, por custos irrecuperáveis, que irão ter importantes implicações sobre o comportamento estratégico das empresas (KUPFER, 2006).

5.3.3 CUSTOS IRRECUPERÁVEIS

Uma empresa deve entrar no mercado se os custos irrecuperáveis - *sunk costs*, da “[...] entrada forem menores que o valor presente líquido dos lucros pós-entrada esperados” (Besanko *et al*, 2006 p. 305).

A entrada no mercado pode requerer inúmeros investimentos em *sunk costs*, e o retorno destes gastos irão variar de acordo com a demandada, os custos, os preços e a concorrência. Se as empresas estabelecidas decidirem inibir a entrante, é importante que esta conheça efetivamente o mercado para poder reagir às ameaças (BESANKO *et al*, 2006).

Também vale destacar que, segundo Azevedo (2004), investimentos, considerados custos irrecuperáveis, proporcionam resultados no longo prazo, o que, para Besanko *et al* (2006), torna-os barreiras à saída, pois neste caso a saída incorrerá em perdas que não poderão ser diluídas por falta de tempo.

Os custos irrecuperáveis da indústria siderúrgica estão, principalmente, associados ao investimento em P&D, em capital humano e na planta produtiva.

Segundo Pinho e Lopes (2000), a baixa intensidade em investimento com P&D representam a maturação da siderurgia mundial em termos tecnológicos.

De acordo com dado do *Instituto Latinoamericano del Fierro y el Acero* (ILAFA), De Paula (2013), demonstrou o caso da siderurgia latino-americana, onde no ano de 2000, em uma amostra de 19 empresas siderúrgica (responsáveis por 70% do total de aço produzido), gastaram com P&D o equivalente a 0,17% do faturamento bruto. Apenas 4 empresas dessa amostra destinaram mais de 0,3% do faturamento com P&D. Dados de 1995, mostraram que este índice era de 0,16%, ou seja, para 2000 houve um crescimento mínimo.

De acordo com FURTADO *et al* (2000) a siderurgia é um setor que apresenta uma “produção puxada”, em que as necessidades dos consumidores direcionam as ações de investimento em inovações tecnológicas, diferentemente de outros setores onde a intensidade dos gastos em P&D é maior por serem setores mais dinâmicos.

Pinho e Lopes (2000) ainda ressaltam que a intensidade em investimento em áreas de P&D varia conforme os segmentos da siderurgia. Por exemplo, no segmento de aços especiais é muito mais relevante do que no de laminados longos.

Também é importante observar que a indústria siderúrgica possui os mais diversos tipos de produtos para as mais diversas aplicações, portanto, o investimento em P&D pode influenciar o ganho de competitividade além de impor barreiras, pois para empresas entrantes este gasto pode ser inviável no momento de sua entrada, além obter resultado no longo prazo.

Já em relação à mão de obra, o setor demanda profissionais qualificados, e o mercado não consegue suprir a quantidade necessária para atender a esta indústria. Assim as próprias empresas precisam investir em capital humano. É o que acontecendo, por exemplo, no estado de Minas Gerais, onde 15 empresas que atuam no setor de mineração e metalurgia (entre elas Vale, Anglo American, Anglo Gold Ashanti, Ferrous, Samarco, Mineração Usiminas, Rio Paracatu Mineração, Mineração Serras do Oeste, MMX e Nacional de Minérios (Namisa); as siderúrgicas Gerdau Aço Minas, Vallourec & Sumitomo, Arcelor Mittal e CSN e a MRS Logística), anunciaram, no final de 2013, 16,9 mil vagas para contratação entre 2014 a 2016. (IAB, 2013k)

Estas empresas, preocupadas pela escassez de mão de obra qualificada, criaram um grupo, desde 2007, para formar e treinar profissionais das comunidades e entorno das unidades fabris do estado. Além da parceria com o Senai-MG, existem parcerias das universidades como a UFMG, Ufop e a Universidade Federal de São João del Rei.

O projeto faz parte de um acordo de cooperação técnico-institucional firmado pelo grupo, reunido no Consórcio Mineiro Metalúrgico para a Formação e Qualificação de Profissionais em Minas Gerais, com a Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (Fiemg) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai). Os aportes dos setores de mineração e metalurgia deverão alcançar R\$ 36 bilhões nos próximos cinco anos em Minas, segundo a coordenadora do consórcio, a gerente de Recursos Humanos da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), Alba Valéria Santos. (IAB, 2013k)

Os custos irrecuperáveis relacionados à planta produtiva podem ser verificados, principalmente, em relação à saída de uma empresa do mercado.

A saída do mercado pode ser consequência da capacidade excedente (item 5.3.6.1), pois o excesso de estrutura instalada, decorrência da necessidade de alto investimento inicial

nessa indústria, e o baixo uso da estrutura produtiva, pode incorrer em redução dos lucros ou situação de prejuízo.

Assim, os custos para obter as plantas produtivas e sua depreciação são inibidores a saída das empresas do negócio, pois o valor investido não será recuperado, o que caracteriza este investimento como um custo irrecuperável. Assim, mesmo que exista capacidade excedente e lucros menores, a decisão de saída do negócio pode representar em perdas o que desestimula a implementação dessa decisão. Além dos altos investimentos iniciais em capital fixo (planta produtiva), é importante ressaltar que a estrutura física da planta é durável (de longo prazo) e que o seu não funcionamento depende de outros custos, como:

o desmantelamento dos equipamentos, os prejuízos operacionais até a completa paralisação das atividades, as perdas envolvendo os termos dos contratos e o *write-down* dos ativos. Quanto aos custos laborais, é necessário também arcar com custos de demissão e dos fundos de pensão (DE PAULA, 2013 p.29).

Todos esses custos podem ser considerados como irrecuperáveis, influenciando negativamente na possibilidade de uma empresa sair do mercado, o que pode conduzir a processos de fusões e aquisições.

5.3.4 DIVERSIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO

A diversificação ocorre quando uma empresa decide atuar em um novo mercado, diferente do original de sua área de atuação, ou no mesmo, mas com diferentes produtos. (LOSEKANN; GUTIERREZ, 2002).

As empresas siderúrgicas podem diversificar a produção em segmentos (detalhamento dos segmentos – APÊNDICE A). Há empresas que produzem Laminados apenas da sub-linha plana e em seus dois segmentos e outras que atuam exclusivamente na produção da sub-linha de Laminado Longo, nos dois segmentos, e de Tubos. É importante destacar que os equipamentos para a produção de Planos e Longos diferem entre si, razão para que as empresas optem por um tipo de Laminado.

As diversificações da produção realizadas pelas empresas siderúrgicas estão apresentadas no Quadro 9.

Quadro 9. Atuação das usinas siderúrgicas na Linha de Acabados, 2012.

Empresas	Planos Especiais	Planos Carbono	Longos Carbono	Longos Especiais	Tubos sem Costura
Aperam	X	X			
ArcelorMittal		X			
CSN		X			
Usiminas		X			
ArcelorMittal Aços			X		
Gerdau		X	X	X	
V&M do Brasil			X	X	
Sinobrás			X		
VSB			X		
Votorantim			X		
Villares Metals			X	X	X

Fonte: Elaborado a partir de De Paula (2013), IAB (2013f).

A Aperam atua na sub-linha de Laminados planos, nos segmentos especiais e de carbono. A Gerdau, V&M Brasil e Villares Metals, na linha Laminados Longos, são as únicas a produzir Longos Carbono e Longos Especiais. A Villares Metals também produz tubos. Estas empresas são as únicas a adotar a diversificação da produção por segmento.

É importante considerar que a Arcelor e a Gerdau são as únicas que diversificam a produção nas duas linhas, Laminados planos e longos (Quadro 9).

Além disso, algumas empresas também atuam na produção de semi-acabados para vendas (Quadro 10). As únicas empresas que não diversificam com a produção de semi-acabados é a Villares Metals e Aperan. Vale ressaltar o caso da CSA, pois a empresa é responsável por mais da metade da produção de semi-acabados, 3.437 milhões do total de 6.237 milhões de toneladas, em 2012. (IAB, 2013f).

Quadro 10. Atuação das usinas siderúrgicas brasileiras na linha de semi-acabados, 2012.

SEMI-ACABADOS	Placas	Lingotes, Blocos e Tarugos
ArcelorMittal Tubarão	X	
CSN	X	
CSA	X	
Usiminas	X	
Gerdau	X	X
ArcelorMittal Aços Longos		X
V&M do Brasil		X
Sinobrás		X
Votorantim		X

Fonte: Elaborado a partir de De Paula (2013), IAB (2013f).

Estas estratégias, das siderúrgicas, de se especializarem em um tipo de produção ou de atender a todos os tipos de mercados e consumidores, influenciam a dinâmica do setor, especialmente, em relação à competitividade nacional.

A diversificação também pode ser observada a partir dos produtos (APÊNDICE A). Os Quadros 11 e 12 apresentam as empresas nacionais que atuam no mercado produzindo nos segmentos Planos e Longos, com um ou mais produtos no mesmo segmento.

Quadro 11. Atuação das siderúrgicas brasileiras em produtos planos, 2012.

PRODUTOS PLANOS							
PRODUTOS PLANOS		EMPRESAS					
		CSA	APERAM	CSN	ARCELORMITTAL TUBARÃO	GRUPO GERDAU	USIMINAS
CHAPAS E BOBINAS AO CARBONO	CHAPAS E BOBINAS GROSSAS		X	X	X		X
	CHAPAS E BOB. A QUENTE		X	X	X		X
	CHAPAS E BOBINAS A FRIO		X	X	X		X
	FOLHAS NÃO REVESTIDAS			X			X
	FOLHAS PARA EMBALAGENS			X			X
	CHAPAS ZINCADAS A QUENTE			X	X		X
	CHAPAS ELETRO-GALVANIZADAS						X
	CHAPAS LIGAS ALUMÍNIO-ZINCO			X			
	CHAPAS PRÉ-PINTADAS			X			
CHAPAS E BOBINAS ESPECIAIS	CHAPAS OUTROS AÇOS LIGADOS		X				

Fonte: Elaborado a partir de IAB (2013f).

Quadro 12. Atuação das siderúrgicas brasileiras em produtos longos, 2012.

PRODUTOS LONGOS						
PRODUTOS	EMPRESAS					
	ARCELORMITTAL AÇOS LONGOS	GRUPO GERDAU	SINOBRÁS	VOTORANTIM SIDERURGIA	VALLOUREC	VILLARES METALS
AÇO CARBONO	X	X		X	X	X
AÇO CONSTR. MECÂNICA LIGADO		X			X	X
AÇO INOXIDÁVEL		X				X
AÇO P/ FERRAM E MATRIZES		X				X
LEVES	X	X		X		
MÉDIOS E PESADOS	X	X		X		
FIO-MÁQUINA	X	X	X	X		X
VERGALHÕES	X	X	X	X		
TUBOS					X	

Fonte: Elaborado a partir de IAB (2013f).

Outras diversificações observadas nessa indústria são no sentido de atividades anteriores a sua produção, em setores correlatos e não vinculadas a sua atividade. As diversificações ocorrem com as atividades de mineração, de geração de energia elétrica, de produção de cimento, produção de açúcar e etanol, médicas, automobilística entre outros.

Alguns exemplos de empresas que apresentam essas diversificações são a Votorantim, Gerdau, ArcelorMittal, CSN, Usiminas e Villares Metals.

Além destas tendências, há também a diversificação geográfica. Para tal, deve-se considerar o fato do mercado siderúrgico ser tratado como uma indústria cíclica, sensível a inconstância do mercado. Esta inconstância pode ser decorrência de vários fatores, tais como: sazonalidade da demanda por bens e serviços, alterações nas taxas de juros e de câmbio, entre outros. (DE PAULA, 2013) Assim, a diversificação geográfica favorece a atuação da empresa em diversos países, ou seja, em mercados que podem estar em diferentes condições de mercado, balanceando situações negativas com positivas.

5.3.5 DIFERENCIAÇÃO DE PRODUTOS

Losekann e Gutierrez (2002, p. 93) apontam que os produtos podem se diferenciar segundo vários atributos, dentre eles o “especificações técnicas; desempenho ou confiabilidade; durabilidade; ergonomia e design; estética; custo de utilização do produto; imagem e marca; formas de comercialização; assistência técnica e suporte ao usuário; financiamento aos usuários”. A diferenciação implica em um novo produto que os consumidores o considerem um produto melhor que o existente, ou seja, depende do critério de avaliação dos consumidores. Neste sentido, a empresa tem mais vantagem competindo por diferenciação quando se trata de um produto avaliado por múltiplas dimensões, pois a comparação entre o produto e seus substitutos se torna mais difícil para o consumidor.

O padrão que a indústria siderúrgica brasileira se baseava, em termos de concorrência internacional, esta sofrendo profundas transformações nos últimos anos, principalmente com o aumento da oferta mundial de aço e da atuação das siderúrgicas em mais de uma linha e segmento (LIMA; PESSOTI, 2011).

Segundo os autores, na indústria siderúrgica nacional, os esforços concorrenciais evoluem na direção de redução dos custos e da crescente diferenciação dos produtos, especialmente ao atendimento de especificações individuais dos clientes, bem como pela prestação de serviços complementares como transporte e estocagem.

Para exemplificar a estratégia de diferenciação de produto têm-se alguns casos apresentados nos quadros 14, 15, 16, 17 e 18. Percebe-se que os tipos de produtos são os mesmo, porém cada empresa tem uma especificação e um nome diferente.

Os quadros 13 e 14 comparam o produto Arame Farpado das empresas Gerdau e ArcelorMittal. Em ambas as empresas, o produto arame farpado é destinado ao setor agropecuário. A Gerdau possui 6 tipos e a ArcelorMittal 4 tipos de arame farpado para utilizações em diferentes situações. Isto não significa dizer que os produtos da Gerdau são melhores que se sua concorrente, mas atendem ao mercado de forma mais ampla e específica. Nesta linha de produto o comprador terá maior chance de encontrar aquele para uma determinada situação.

Quadro 13. Linha de Arame Farpado Gerdau, 2012.

ARAME – GERDAU			
Farpado	Tipo	Especificação	Indicação
	TOURO	Alta resistência, fios finos, tripla camada de galvanização	Regiões alagadiças
	ZEBU	Boa resistência a impactos, fios médios e farpas entrelaçadas	Áreas de difícil acesso
	URSO	Alta resistência e fios finos	Áreas menos úmidas
	GIR	Maleável e leve de transportar	Regiões rurais e urbanas
	POTRO	Maleável	Cercas de pequenas extensões sem grande impacto de animais
	ELEFANTE	Fios grossos, maleabilidade, praticidade, torção contínua e	Cercas de grande extensão

Fonte: Elaborado a partir Gerdau (2013b).

Quadro 14. Linha de Arame Farpado ArcelorMittal, 2012.

ARAME – ARCELORMITTAL			
Farpado	Tipo	Especificação	Indicação
	MOTTO	Torção dos fios alteradas, camada de zinco pesada	Cercas de grandes extensões
	RODEIO	Torção dos fios alteradas, camada de zinco leve	Cercas de menor extensão, sem impacto de animais
	SUPER VARJÃO	Forte, macio, torção contínua, durabilidade e farpas entrelaçadas, camada de zinco leve	Áreas de difícil acesso
	VARJÃO	Macio, torção contínua, farpas entrelaçadas e camada de zinco fina	Regiões rurais e urbanas

Fonte: Elaborado a partir ArcelorMittal (2013a).

Os quadros 15, 16 e 17 indicam a linha de cantoneira das empresas Gerdau, ArcelorMittal e Votorantim Siderurgia, voltados para a demanda industrial. É perceptível que as linhas da Gerdau e da Votorantim são mais amplas que a da Arcelor, enquanto cada uma delas oferece 18 tipos de polegadas e metragens diferentes, a Arcelor oferece apenas 8 tipos cantoneiras.

Quadro 15. Linha de Cantoneira Abas iguais GerdaU.

CANTONEIRA ABAS IGUAIS GERDAU	
polegadas	metragem (milímetro)
5/8"	15,88
3/4"	19,05
1/2"	12,7
5/8"	15,88
3/4"	19,05
7/8"	22,2
1"	25,4
1.1/4"	31,75
1.1/2"	38,1
1.3/4"	44,45
2"	50,8
2.1/2"	63,5
3"	76,2
3.1/2"	88,9
4"	101,6
5"	127
6"	152,4
8"	203,2

Fonte: Elaborado a partir GerdaU (2013b).

Quadro 16. Linha de Cantoneira Abas iguais ArcelorMittal.

CANTONEIRA ABAS IGUAIS ARCELORMITTAL	
polegadas	metragem (milímetro)
-	2,5
-	3
1/8"	3,17
-	4,5
3/16"	4,76
-	6
1/4"	6,35
5/16"	7,94
3/8"	9,53
7/16"	11,11
1/2"	12,7
5/8"	15,87

Fonte: Elaborado a partir ArcelorMittal (2013b).

Quadro 17. Linha de Cantoneira Abas iguais Votorantim Siderurgia.

CANTONEIRA ABAS IGUAIS VOTORANTIM SIDERURGIA	
polegadas	metragem (milímetro)
1/2"x1/8"	12,7
5/8"x1/8"	15,88
3/4"x1/8"	19,05
1.1/2"x1/8"	38,1
1.1/2"x3/16"	
1.1/2"x1/4"	
1.3/4"x1/8"	44,45
1.3/4"x3/16"	
1.3/4"x1/4"	
2"x1/8"	50,8
2"x3/16"	
2"x3/8"	
2"x1/4"	
2"x5/16"	
2.1/2"x3/16"	63,5
2.1/2"x1/4"	
2.1/2"x5/16"	
2.1/2"x3/8"	

Fonte: Elaborado a partir Votorantim (2013b).

Além disso, a Gerdau criou uma forma diferenciada para atender seus clientes, através da oferta de serviços associados aos seus produtos, tornando a empresa mais competitiva no mercado. Para tanto, oferece consultoria técnica especializada, preparada para auxiliar os clientes na definição do melhor produto em aço a ser utilizado em cada etapa da obra. Os profissionais avaliam os principais critérios para a obra, como agilidade na execução, logística e custo final, visando assim, aperfeiçoar os recursos investidos. Outra diferenciação, também relacionada a serviços oferecidos, esta relacionada à venda de vergalhões, com o serviço de Corte e Dobra. A principal vantagem deste serviço é a redução do desperdício no uso do produto e economia de tempo na obra. Ao efetuar a compra o cliente especifica suas necessidades, de acordo com o projeto e o cronograma da obra, e a Gerdau, além de atender ao pedido, oferece assistência técnica realizada por engenheiros especializados para o corte dos vergalhões de acordo com a necessidade de cada cliente. (GERDAU, 2013c)

Na siderurgia, observa-se alto nível de diferenciação nos produtos. Esta diferenciação pode ser resultado da inovação de produto, que é uma prioridade para esta indústria. Essa característica da indústria dificulta a entrada de concorrentes, pois as empresas entrantes, para atender o mercado de forma semelhante às empresas estabelecidas, precisa realizar investimento em P&D, em marketing, em processo produção, entre outras áreas, a fim de competir de forma mais próxima com as empresa do mercado.

5.3.6 ECONOMIA DE E ESCALA

Para Bain (1956), a economia de escala é uma das barreiras à entrada mais efetiva. As entrantes devem produzir com escalas semelhantes a de empresas já estabelecidas, as quais têm vantagens no processo produtivo derivadas, principalmente, pela redução dos custos médios, que são obtidos com o aumento da produção, ou seja, quando há o aumento da produção em proporção maior que o aumento dos fatores de produção. Além disso, o aumento da produção proporciona maior diluição dos custos fixos. Assim, as entrantes devem deter capacidade produtiva e, portanto, escala mínima ótima equivalente a das empresas estabelecidas. Caso a entrante não alcance a escala necessária, possivelmente terá que participar do mercado com uma fatia menor e com produtos a um custo médio superior, o que não lhe permitirá condições para enfrentar a concorrência das dominantes, caso estas optem por uma estratégia de redução de preço.

Por outro lado, o ingresso de uma nova empresa no mercado, com a mesma escala mínima ótima das empresas estabelecidas, pode resultar em maior concorrência, o que acarreta em redução dos preços vigentes e, assim, do lucro obtido pelas empresas estabelecidas. É importante lembrar que o lucro extraordinário é um atrativo para o ingresso de novas empresas, bem como de estratégias como as de “bater e correr”, em que a empresa entrante rapidamente absorve mercado e sai, antes das empresas dominantes responderem, obtendo ganhos temporariamente. A estratégia do “bater e correr” é inibida quando a atividade apresenta custos irrecuperáveis, o que é o caso da indústria siderúrgica.

É importante retomar o conceito, já discutido neste trabalho, de que a indústria siderúrgica, em relação à produção do aço, possui dois tipos de rotas tecnológicas, a usina integrada e a semi-integrada¹⁵. A Integrada está baseada na produção de aço a partir do minério de ferro e em dois tipos de processo de produção. Um é o módulo de redução direta e o outro é por meio de altos-fornos, que tradicionalmente é o mais utilizado no setor, pois apresenta o menor custo variável¹⁶ por combinar ferro, coque ou carvão mineral (ao invés do gás natural). Esta combinação só existe em usinas de grande porte, as integradas. Já a segunda, usinas semi-integradas, utilizam a sucata, gusa ou ferro-esponja para produzir o aço através dos fornos elétricos. A sua vantagem é que com esta tecnologia não é necessária a etapa de redução, iniciando seu processo produtivo na etapa de aciaria (refino). Além de mais compacta e de demandar menor capital inicial, é mais flexível do ponto de vista econômico e operacional, pois a variação da quantidade produzida será menos onerosa em comparação a usinas integradas.

É importante também destacar que as atuações das indústrias siderúrgicas brasileiras são por segmentos, tais como: Planos Especiais, Planos Carbono, Longos Carbono, Longos Especiais e Tubos (Quadro 19). Segundo De Paula (2002, p.13), o “formato produtivo” usual é que para laminados Longos a produção pode ser realizada por usinas semi-integradas e integradas, enquanto para os laminados Planos a fabricação ocorre em usinas integradas, embora já tenha sido iniciado o uso de usinas semi-integradas (não verificado no Brasil). Vale ressaltar que o desenvolvimento tecnológico é um importante vetor para a competitividade da indústria, pois é a partir deste progresso técnico que a siderurgia reduz custos e aumenta a flexibilidade do processo de produção.

¹⁵ Capítulo 4.

¹⁶ Custo variável é gasto com os fatores de produção que dependem do “grau de ocupação da capacidade produtiva da empresa.” (SANDRONI, 2005, p. 219)

No Quadro 18 é possível observar quais são as usinas siderúrgicas em funcionamento no território nacional, bem como qual é a sua estrutura produtiva e o segmento de atuação.

Quadro 18. Segmento de atuação, Laminados Longos* e Planos, das usinas siderúrgicas brasileiras, 2012.

Tipo	Segmento de atuação	Usinas Siderúrgicas
USINAS INTEGRADAS	LAMINADOS PLANOS	Aperam South America (MG), ArcelorMittal Tubarão (Serra/ES), CSN (Volta Redonda/RJ), Usiminas (Ipatinga/MG e Cubatão/SP), Thyssenkrupp CSA Siderúrgica do Atlântico (RJ).
	LAMINADOS LONGOS	ArcelorMittal Aços Longos (Monlevade e Juiz de Fora/ MG), Gerdau Açominas (Ouro Branco/MG), Gerdau Aços Longos (Barão de Cocais/ MG, Divinópolis/ MG, Usiba/BA), V&M do Brasil (Belo Horizonte/ MG), Sinobrás (Marabá/ PA), VSB (MG).
USINAS SEMI-INTEGRADAS	LAMINADOS LONGOS	Votorantim Siderurgia (Barra Mansa e Resende/ RJ), ArcelorMittal Aços Longos (Piracicaba/ SP, Grande Vitória/ ES), Gerdau Aços Longos (Açonorte/PE, Cearense/CE, Cosigua/RJ, Guaíra/ PR, São Paulo/ SP, Riograndense/ RS), Gerdau Aços Especiais (Piratini/ RS e Pindamonhangaba/ SP e Mogi das Cruzes/ SP), Villares Metals (São Paulo/SP).

* Os tubos fazem parte dos laminados longos.
Fonte: IAB (2013).

As usinas integradas apresentam um histórico de intensa apropriação de economia de escala e, nos últimos anos, observa-se o crescimento do ponto de escala mínima eficiente (DE PAULA, 2013). Vale ressaltar que, já nos anos de 1960, as usina semi-integradas (*mini-mills*) se destacaram por reduzirem a escala mínima ótima para o setor.

Observando esta nova tendência, as *mini-mills*, possuem capacidade instalada para a produção de até 2,6 milhões de toneladas. É importante destacar, segundo De Paula (2013, p. 28), que “[...] o crescimento das *mini-mills* está atrelado ao desenvolvimento de equipamentos que permitiram a diminuição da escala mínima ótima e, consequentemente, das

barreiras à entrada.” No Brasil, estas unidades obtêm a escala ótima de produção com 500 mil toneladas.

O desenvolvimento dessa tecnologia garantiu o surgimento de novas empresas com uma escala mínima ótima menor que a observada na tecnologia da usina integrada a coque, que é de 5 milhões de toneladas (DE PAULA, 2013). De acordo com Chisholm (2011) citado por De Paula (2013), o custo de capital necessário para a construção de uma usina integrada varia de acordo com as condições disponíveis em cada país: na China este custo é de US\$ 600/tonelada; na Índia de US\$ 1.000/tonelada; no México US\$ 1.200/tonelada; nos Estados Unidos, União Europeia e Brasil é de aproximadamente US\$ 1.800/tonelada.

Assim, se a planta da usina integrada tem uma capacidade produtiva de 5 milhões de toneladas, isso irá requerer um investimento inicial de US\$ 9 bilhões, o que pode ser considerado uma barreira à entrada (requerimento inicial de capital que será discutido mais especificamente no subitem 5.3.1.2). Para tal, faz-se necessário que a demanda de produtos siderúrgicos esteja em crescimento, para que se justifique uma nova unidade produtiva sem ampliar a ociosidade da indústria e, assim, sem prejudicar, efetivamente, a lucratividade das empresas.

Segundo a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), estima-se que para uma capacidade de 500 mil toneladas, usina semi-integrada, sejam necessários investimentos na ordem de US\$ 840 milhões, ou seja, um custo de capacidade de US\$ 1.680/tonelada (BLANCO, 2011), o que representa um custo inferior ao da tonelada de aço para uma empresa integrada que, segundo De Paula (2013), é de US\$ 1.800/tonelada.

A Tabela 12 indica a produção brasileira por tipo de usina, sendo que as Integradas participam com 78,6% do total produzido, enquanto as semi-integradas participam com 21,4%, para o ano de 2012.

Tabela 12. Produção Brasileira de Aço Bruto por Usina, 2012.

Configuração Técnica	Produção (10³t)	Participação (%)
Integradas	24.280	78,6
Semi-Integradas	6.621	21,4
TOTAL	30.901	100,0

Fonte: Anuário Estatístico (2013).

A Tabela 13 e 14 apresentam as produções de Laminados Planos e Longos, por empresa, respectivamente, entre os anos de 2007 a 2012.

Em relação aos laminados planos (Tabela 13), é possível observar, que entre as quatro empresas houve queda acentuada na produção até o ano de 2009, exceto para a ArcelorMittal Tubarão (ES) que, em 2009, apresentou crescimento de 4% em relação ao ano anterior, mas quando comparado ao ano de 2007, houve queda de 9%. Esta situação, muito provavelmente, foi uma consequência à crise iniciada em 2008. Crise que afetou todos os setores da economia mundial, inclusive o siderúrgico. Este setor, em específico, é mais sujeito às flutuações econômicas, por ser fornecedor de várias outras indústrias, como a automobilística, construção civil, aviação, férrea, bélica, entre outras. Assim, esta indústria inevitavelmente acaba sofrendo os efeitos negativos causados por uma crise, como a de 2008.

Tabela 13. Produção Nacional de Laminados Planos entre 2007 a 2012.

	Laminados Planos (10 ³ t)					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Aperam	704	694	518	677	656	623
Taxa de Crescimento	-	-1%	-25%	31%	-3%	-5%
ArcelorMittal Tubarão	2.819	2.468	2.567	3.620	3.510	3.460
Taxa de Crescimento	-	-12%	4%	41%	-3%	-1%
CSN	4.892	4.460	3.810	4.653	4.665	4.704
Taxa de Crescimento	-	-9%	-15%	22%	0%	1%
Usiminas	7.276	6.743	4.957	6.262	5.434	6.140
Taxa de Crescimento	-	-7%	-26%	26%	-13%	13%

Fonte: Elaboração própria a partir de IAB (2013f).

No ano de 2010, houve elevado percentual de crescimento da produção, em especial, a ArcelorMittal, com crescimento de 41%, seguida pela Aperam, com 31%. Porém, o crescimento de 2010 não se manteve nos anos de 2011 e 2012, quando houve queda da produção.

Já, a produção de laminados Longos (Tabela 14) é liderada pela Gerdau, produzindo 5.362 milhões de toneladas de aço em 2013, seguida pela ArcelorMittal Aços Longos com uma produção de 3.403 milhões de toneladas e pela Votorantim com 1.084 milhões de toneladas. É importante ressaltar que neste mercado, de Laminados Longos, existe quantidade maior de empresas competindo, 7 empresas, frente a 4 empresas que atuam no segmento de Laminados Planos. Além disso, é importante lembrar que algumas empresas que produzem laminados Longos, também atuam com produtos semi-acabados, porém estes valores não são contabilizados neste estudo, uma vez que o objeto de estudo são laminados Longos e Planos,

ou seja, os valores apresentados na Tabela 14 não representa o total de produção das empresas.

Tabela 14. Produção Nacional de Laminados Longos ente 2007 a 2012

	Laminados Longos (10 ³ t)					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ArcelorMittal Aços Longos	3.482	3.404	3.026	3.300	3.411	3.403
Taxa de Crescimento		-2%	-11%	9%	3%	0%
Gerdau	5464	5731	4256	5226	5726	5362
Taxa de Crescimento		5%	-26%	23%	10%	-6%
Sinobrás	-	15	164	238	237	287
Taxa de Crescimento		-	993%	45%	0%	21%
V & M do Brasil	603	571	347	484	466	448
Taxa de Crescimento		-5%	-39%	39%	-4%	-4%
VSF	-	-	-	-	17	144
Taxa de Crescimento						747%
Villares Metals	74	82	47	74	81	71
Taxa de Crescimento		11%	-43%	57%	9%	-12%
Votorantim Siderurgia	536	558	531	916	1.037	1.084
Taxa de Crescimento		4%	-5%	73%	13%	5%

Fonte: Elaboração própria a partir de IAB (2013f).

O mercado de Laminados Longos não apresentou taxas de crescimento elevadas como as observadas nos Laminados Planos, nos anos afetados pela crise, 2008 e 2009. A exceção foi a Villares Metals que apresentou redução de 43% em relação a 2008, porém em valor absoluto a empresa não tem elevada participação no mercado, visto que produziu 47 milhões de toneladas, em 2009, o que representou 0,561% do total da produção de laminados longos. O destaque do ano de 2009 foi a Sinobrás, que passou a produzi 164 milhões de toneladas de laminados longos, 994% a mais que nos anos anteriores.

Em 2010, a Votorantim Siderurgia ganha espaço no mercado, pois passa a produzir 916 milhões de tonelada de longos frente aos 531 milhões de toneladas, de 2009, aumento de 73%. Além disso, a Villares Metals recupera o ritmo de crescimento da produção, alcançando 74 milhões de toneladas.

Em 2011 e 2012, as empresas de maior produção mantiveram o mesmo nível de crescimento do ano anterior.

A análise das indústrias do setor siderúrgico, sobre o ponto de vista da economia de escala, deve ser realizada a partir da capacidade instalada e produtiva de cada uma das

empresas. No entanto, a capacidade instalada de cada empresa não está disponível para acesso no Instituto do Aço Brasil (IAB). É importante ressaltar que o IAB detém essa informação, mas que por sigilo não pode divulgar. Para sanar esta falta, optou-se pela coleta dessa informação nos sites das empresas.

Assim, os dados utilizados, neste trabalho, são o de capacidade instalada (Quadro 19), disponibilizado nos sites das empresas, e o de produção, apresentado no Anuário Estatístico do IAB (2013), Tabela 13 e 14. É importante destacar que estes dados são apresentados de forma agregada, quando a empresa possui mais de uma usina.

A posse desses dados desagregados possibilitaria fazer uma análise mais aprofundada sobre os segmentos de laminados longos e planos. No caso dos planos, especificamente, por existir a possibilidade de ser fabricado por tecnologias e escalas diferentes, a análise seria realizada separadamente, focando cada tipo de usina. Uma observação a ser feita é que se comparados os valores de produção apresentados para cada empresa, pelo IAB (2013), e os dados de capacidade instalada, nos sites das respectivas empresas, observa-se que há ociosidade.

Quadro 19. Capacidade produtiva das siderúrgicas brasileira, 2013.

Empresa	Unidades	Tecnologia	Capacidade Instalada
Aperam	Timóteo	Integrada	900 mil toneladas de aço líquido
CSN	Volta Redonda	Integrada	5,6 milhão de toneladas de aços planos (1993)
Usiminas	Ipatinga	Integrada	5 milhões de toneladas de aço plano/ano
	Cubatão	Integrada	4,5 milhões de toneladas
Gerdau	Araçariguama	Semi-Integrada	11,5 milhões de toneladas de aços longos
	Açonorte	Semi-Integrada	
	Barão de Cocais	Integrada	
	Cearense	Semi-Integrada	
	Charqueadas	Semi-Integrada	
	Cosigua	Semi-Integrada	
	Divinópolis	Integrada	
	Guaíra	Semi-Integrada	
	Mogi das Cruzes	Semi-Integrada	
	Ouro Branco	Integrada	
	Pindamonhangaba	Semi-Integrada	
	Rio-grandense	Semi-Integrada	
	Usiba	Integrada	
V&M do Brasil	Belo Horizonte	Integrada	550 mil tubos/ano
Votorantim Siderurgia	Resende	Semi-Integrada	1.020 mil toneladas de aços longos
	Barra Mansa	Semi-Integrada	800 mil toneladas
Villares Metals	Sumaré - SP	Semi-Integrada	87 mil aços longos/ano
VSB	Jeceaba - MG	Integrada	1 milhão toneladas de aço bruto/ano
ArcelorMittal Tubarão	Timóteo	Integrada	7,5 milhões de toneladas de aço plano/ano
ArcelorMittal Aços Longos	Monlevade	Integrada	6,5 milhões de toneladas de aços longos/ano e 1,55 milhões de toneladas de trefilados
	Piracicaba	Semi-Integrada	
	Cariacica	Semi-Integrada	
	Juiz de Fora	Semi-Integrada	
Sinobrás	Marabá	Semi-Integrada	360 mil aços longos/ano

*Gerdau iniciou produção de aços planos no 2º semestre de 2013. ** A empresa CSA não será considerada na análise, pois ela produz apenas produto semiacabado, segmento que não é objeto de estudo.

Fonte: Site das empresas listadas acima e IAB (2013c).

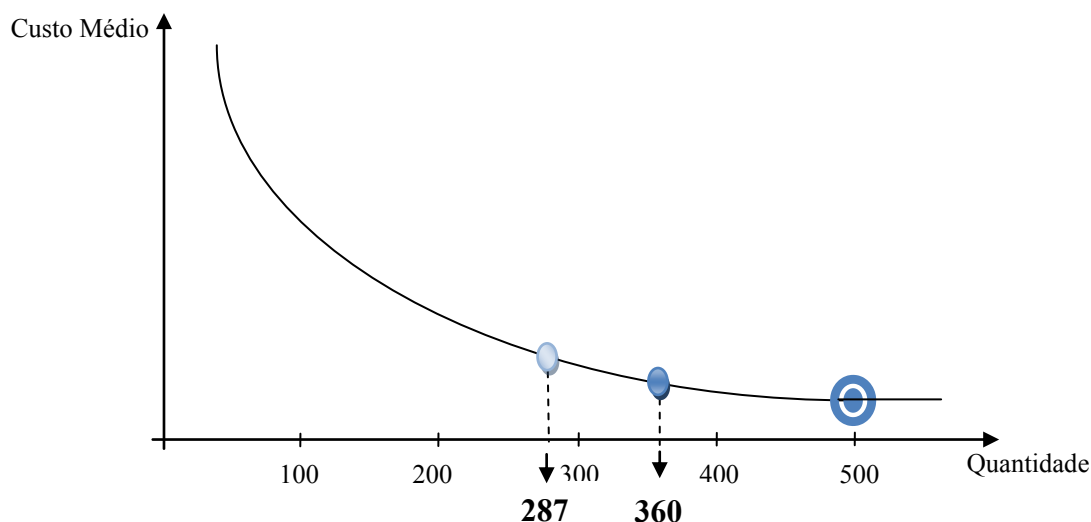
É importante destacar que a ArcelorMittal (exceto a unidade Tubarão) e a Gerdau atuam com as duas tecnologias, e não disponibilizam separadamente a capacidade instalada de suas unidades, o que inviabiliza a análise de escala para estas empresas. No entanto, as demais atuam com uma única tecnologia, o que facilita a análise.

Para compreender os pontos de escala mínima ótima do setor siderúrgico, de forma mais detalhada, utiliza-se o caso específico da empresa Sinobrás.

O Gráfico 5 mostra o ponto de escala mínima de uma usina siderúrgica semi-integrada, 500 mil toneladas (DE PAULA, 2013). De acordo com as informações divulgadas pela própria Sinobrás (2013), em sua página na internet, sua capacidade instalada é de 360 mil

toneladas, ou seja, a empresa ingressou no mercado brasileiro com capacidade inferior a escala que seria considerada ótima. Se considerar o ano de 2012, a sua produção foi de 287 mil toneladas de aços longos, o que denota capacidade ociosa 73 mil toneladas de laminados longos. A produção deste montante representaria um aumento de 25% na sua produção.

Gráfico 5. Escala mínima ótima de uma usina Semi-Integrada.



Fonte: Elaboração própria.

Este volume abaixo da escala mínima ótima e de ociosidade frente a sua capacidade instalada não representa, necessariamente, prejuízo, mas sim uma lucratividade menor do que obteria se produzisse com ociosidade menor ou na escala mínima ótima (500 mil toneladas). Sabendo que o preço do produto, nesta indústria, é determinado pela empresa, ela poderia fixar um preço mais elevado para obter maior lucratividade e, assim, compensar os custos de ociosidade e a não obtenção da escala mínima ótima. No entanto, o preço mais elevado pode representar perda de competitividade no mercado, visto que a concorrência desta indústria não se restringe ao mercado nacional. Então, as empresas ao fixar o preço, também precisam considerar, além dos seus custos, a tendência do mercado.

As demais usinas semi-integradas (escala mínima de 500 mil toneladas de aço) seriam: Votorantim Siderurgia Resende e Barra Mansa, Villares Metals, Sinobrás. Todas estas atuam no mesmo segmento da siderurgia, produzindo Laminados Longos. Porém, é importante destacar que destas apenas a Votorantim Resende e Votorantim Barra Mansa possuem capacidade instalada superior a 500 mil toneladas de aços. A Votorantim Resende tem

capacidade instalada de 1.020 mil toneladas e a Votorantim Barra Mansa de 800 mil toneladas, o que representa uma capacidade superior a escala ótima em 520 mil e 300 mil toneladas respectivamente.

Por outro lado, das usinas semi-integradas, com disponibilidade de dados, duas possuem capacidade instalada inferior ao patamar de 500 mil toneladas de aço. Um dos casos, já apresentado anteriormente, é o da Sinobrás, com capacidade de 360 mil toneladas, ou seja, capacidade abaixo da escala ótima em 140 toneladas. O outro caso é da usina Villares Metals. Este é um caso interessante, pois apresenta capacidade instalada de 87 mil toneladas, com a produção de trefilação e solda. Vale ressaltar que esta empresa tem uma produção diversificada, visto que atua em outros setores, tais como Açúcar e Etanol, aeronáutico, Automotivo, Bens de Capital, Geração de Energia, Médica, Óleo e Gás e Ferramental. Esta diversidade na produção pode ser uma forma de minimizar o ônus de ter uma capacidade instalada significativamente abaixo da escala ótima adotada como padrão de análise.

Ao analisar o Quadro 19, é possível identificar aquelas que são usinas integradas, em que a escala mínima ótima é de 5 milhões de toneladas de aço, estas empresas são: Aperam, ArcelorMittal Tubarão, V&M do Brasil, Usiminas e CSN.

É importante destacar que a Aperam, ArcelorMittal Tubarão, V&M do Brasil e CSN possuem apenas uma usina, enquanto a Usiminas possui duas (com o mesmo tipo de tecnologia). Também é importante observar que as empresas destacadas são produtoras de segmentos diferentes, Aperam, ArcelorMittal Tubarão, CSN e Usiminas são responsáveis pela produção de Laminados Longos, enquanto a V&M do Brasil Longos e Semi-acabados.

A Aperam (900 mil toneladas), Usiminas Cubatão (4,5 milhões), V&M do Brasil (550 mil toneladas), VSB (1 milhão de toneladas) são empresas que atuam com uma escala mínima ótima “própria”, não atingindo a escala estabelecida como padrão para a tecnologia integrada (5 milhões de toneladas). Por outro lado, a ArcelorMittal Tubarão (7,5 milhões), a CSN (5,6 milhões) e Usiminas Ipatinga (5 milhões) atendem a escala mínima ótima padrão.

Também é possível supor que se estas empresas, já estabelecidas, estão operando muito próximas da escala mínima eficiente ou abaixo delas, seu Custo Médio será maior do que se estivesse operando nos níveis de escala mínima ótima, isto as obrigará, de alguma forma, minimizar seus custos para prosseguir atuando no mercado com lucratividade maior. O que se verifica é que a indústria brasileira utiliza a estratégia *dual price*, que provavelmente deve ser uma forma de “compensar” as perdas de não atingir a escala mínima ótima padrão.

Este é o motivo de empresas siderúrgicas praticarem o chamado *dual price*. Este se trata da elevação dos preços no mercado doméstico, para compensar a venda com preços mais reduzidos para a exportação, o que facilita superar as restrições protecionistas.

Na verdade, a prática de *dual price* é usual na indústria siderúrgica mundial, mesmo em situações normais de mercado (DE PAULA, 2013). Contudo, ela se torna mais evidente quando o excesso de ociosidade é considerável, quando os preços de exportação tendem a ser pouco superiores aos dos custos variáveis.

De acordo com dados obtidos por De Paula (2002, p.27), “uma das características mais marcantes da indústria siderúrgica, ao longo do tempo, tem sido a contínua apropriação de economias de escala”.

5.3.6.1 CAPACIDADE EXCEDENTE

Várias razões podem explicar porque uma empresa dispõe de mais capacidade do que a utilizada ou a demandada pelo mercado, tais como: tecnologia, estratégias, demanda crescente entre outros. Em alguns setores é mais econômico adicionar capacidade produtiva em alta escala, pois permite manter uma capacidade excedente que pode ser utilizada como uma barreira estratégica. De acordo com Besanko *et al* (2006), a empresa dominante, ao manter capacidade excedente, pode afetar a forma como as entrantes veem a concorrência após a entrada e, assim, impedir sua entrada. Ainda de acordo com o autor, a capacidade excedente pode impedir uma entrante mesmo que esta possua informações sobre a estratégia de produção e capacidade instalada.

Dessa forma, os lucros que serão obtidos por uma empresa nova, após sua entrada, dependem de alguns fatores, como a demanda e, especialmente, conhecimento sobre as empresas concorrentes, como condições de custos, práticas passadas de preço e capacidade ociosa. A partir da identificação destes fatores, a empresa analisa se pretende se estabelecer e se preparar para enfrentar a concorrência (BESANKO *et al*, 2006).

O item sobre economia de escala deixa claro que existe grande capacidade ociosa na indústria siderúrgica, e esta pode ser uma barreira ao ingresso de novas empresas, uma vez que as entrantes não conhecem as condições estabelecidas pelas dominantes. Vale destacar, também, que a ociosidade nessa indústria é dependente de ciclos econômicos, de taxa de crescimento da demanda e de suas características tecnológicas.

As empresas podem até optar por não utilizar toda sua capacidade estrategicamente, estabelecendo capacidade ociosa que pode servir como garantia de resposta imediata, caso ocorra a entrada de uma nova empresa, segundo Besanko *et al* (2006).

Para realizar a análise sobre a ociosidade das empresas do setor siderúrgico, assim como apresentado no subitem 5.2.2.6 (Economia de Escala), utiliza-se a produção por empresa disponibilizada no Anuário Estatístico (IAB, 2013f) e a capacidade instalada apresentada nos sites das empresas. É importante destacar que, normalmente, as empresas não disponibilizam para ao público informações referentes à capacidade instalada por unidade, à porcentagem da capacidade utilizada e da ociosa, bem como à quantidade em estoque. Este posicionamento das empresas siderúrgicas nacionais pode ser um inibidor para as entrantes. De acordo com Besanko *et al* (2006), o problema é que se não é possível identificar custos e capacidade produtiva, é muito difícil decidir se deve ou não arriscar entrar no mercado.

A partir disso, pode-se fazer uma análise da ociosidade de forma agregada (indústria siderúrgica) e, posteriormente, para algumas empresas que disponibilizam as informações necessárias.

A indústria siderúrgica, no ano de 2012, apresentou a produção de 34.524 milhões de toneladas de aço bruto e 21.603 milhões de toneladas de vendas internas. Foram importados ainda 3.784 milhões de toneladas, dos quais 206 milhões de toneladas foram reprocessados, e a exportação foi de 9.805 milhões de toneladas (Tabela 15).

Tabela 15. Cálculos de consumo aparente, volume de produção, estoque e ociosidade do setor siderúrgico nacional, 2012.

	Quantidade de aço 10 ³ toneladas
Produção (A)	34.524
Vendas Internas (B)	21.603
Exportação (C)*	9.805
Importação (D)	3.784
Importação produtos finais (E)	3.578
Consumo Aparente ** (F=B+E)	25.181
Volume da produção destinado para mercado interno e externo (G=B+C)	31.408
Volume de produção necessário para suprir consumo aparente e mercado externo (H=F+C)	34.986
Diferença entre produção e demanda total (I=A-H)	-462
Estoque e comércio intraempresas real (J=A-(B+C))	3.116
Capacidade instalada (L)	48.448
Ociosidade (M=L-A)	13.924
Ociosidade 2ª possibilidade (N=L-(C+F))	13.462

* Do total exportado 69% é de produto semiacabado, 20% de produtos planos, 10% de produtos longos e 2% de outros. ** Consumo aparente é obtido pela soma das vendas internas + as importações (exceto aqueles produtos que são reprocessados, o que incorreria em contagem dupla).

Fonte: Elaboração Própria a partir de Anuário Estatístico (2013).

Primeiramente é necessário que sejam feitas algumas ressalvas. A primeira delas é que existe diferença entre o valor total de importação (D) e valor importado de produtos finais (E). A diferença entre eles é que em D há produtos finais e aqueles que serão reprocessados. Este último soma 206. Então para considerar o consumo aparente (F) utilizam-se os valores da importação de produtos finais (E) e vendas internas (B).

Vale destacar, também, que a parte da produção (A) que não é destinada para as vendas internas (B) e para a exportação (C) compõe o estoque e o comércio intraempresas real (J). Há a possibilidade também de parte da importação ser destinada ao estoque ou ao comércio intraempresas real, mas isso não tem como ser identificado.

A capacidade instalada (L), em 2012, foi de 48.448 milhões de toneladas, porém foi produzido (A) apenas 34.524 milhões de toneladas, ou seja, o setor siderúrgico apresentou, em 2012, capacidade ociosa (M) de 13.924 milhões de toneladas (Tabela 14).

A primeira observação a ser feita é que o total de ociosidade (M) existente, na indústria nacional, permitiria ter uma venda interna 64% maior do que a existente (21.603 milhões de toneladas). Este volume, de 13.924 milhões de toneladas, representaria um crescimento na produção da ordem de 40%.

A segunda observação é considerar a ociosidade (N) como resultado da diferença entre a capacidade instalada (L) e a somatória de exportação (C) com consumo aparente (F). Ou seja, consideram-se as vendas internas (B), o volume importado de produtos finais (E) e a exportação (D), ao invés de apenas a produção (A), como na primeira observação. Neste caso, a ociosidade seria de 13.462 milhões de toneladas. Esta ociosidade (N), de 13.256 milhões de toneladas, representa aproximadamente 27% da capacidade instalada, de 48.448 milhões de toneladas, em 2012.

Acredita-se que esta segunda observação garante uma situação mais próxima da realidade, em que o país deixaria de ser importador, ou seja, dependente. Com estas informações é possível aferir que o país tem capacidade instalada suficiente para garantir sua autonomia e ainda continuar sendo exportador. Por outro lado, não necessariamente possui capacidade e tecnologia para atender as várias demandas, com suas especificidades. Deve-se ressaltar, também, que a importação de certos produtos ocorre quando os custos internos, para produzir estes produtos, são mais elevados do que no exterior.

Também vale destacar que a siderurgia mundial convive com excesso de capacidade instalada há muitos anos. Elas são resultado de três fatores: a) a quantidade de tempo em que as receitas permanecerão superiores aos custos variáveis; b) o quão sustentável será seu

capital; e c) quais serão os custos referentes à retirada da empresa do setor, visto que é preferível arcar com os custos da capacidade excedente do que com os custos irre recuperáveis ao sair do negócio. (DE PAULA, 2013)

Como demonstrado, é possível afirmar que a indústria siderúrgica enfrenta alto excedente de capacidade instalada, principalmente, no caso das usinas integradas, pois elas têm capacidade produtiva maior que as semi-integradas. Dessa forma, uma vez instaladas devem produzir um maior volume, caso contrário, terão maior dificuldade para amortizar o capital fixo investido (DE PAULA, 2013).

Comparando a capacidade instalada divulgada pelas empresas e a produção no ano de 2012 (IAB, 2013), a CSN utilizou 84% do total de sua capacidade instalada, a V&M do Brasil 81,5%, Aperam 70%, a Usiminas 65%, a Villares Metals 81,7%, a Sinobrás 80%, a Gerdau 57%, a ArcelorMittal Aços Longos 52%, a ArcelorMittal Tubarão 46%, a Votorantim 45,8% e a VSB utilizou 14,4%. A Tabela 16 apresenta a capacidade ociosa dessas empresas.

Tabela 16. Capacidade Ociosa das Empresas Siderúrgicas Brasileiras, 2012.

Empresa	Capacidade Instalada (10³ ton.)	Produção (10³ ton.)	Capacidade Ociosa (%)
Aperam	900	623	30,70
CSN	5.600	4.704	16,00
Usiminas	9.500	6.140	35,3
V&M do Brasil	550	448	18,50
Votorantim Siderurgia	2,370	1.084	54,20
Villares Metals	87	71	18,30
VSB	1.000	144	85,60
Sinobrás	360	287	20,20
ArcelorMittal Tubarão	7.500	3.460	53,80
ArcelorMittal Aços Longos	6.500	3.403	47,60
Gerdau	11.500	5362	53,30

*Os dados das empresas, que tem mais de uma unidade produtiva, estão apresentados de forma agregada.

Fonte: Elaboração própria a partir de IAB (2013f) e sites das empresas.

Para De Paula (2013), custo de fechamento da empresa é a principal barreira à saída, e também é influenciado pela capacidade ociosa, pois se uma planta é fechada, ocorrem elevados custos, como a depreciação de equipamentos, os prejuízos de ordem operacional, a perda com os termos dos contratos e a perda com ativos fixos, além de custos laborais, como a demissão e a indenização. Todos estes custos desencorajam empresas falidas a cessar suas operações, mesmo que estas sofram com grande ociosidade. O autor destaca ainda que

estas plantas ineficientes enfraquecem toda a indústria, primeiro porque reduz os preços e segundo porque impedi que as empresas mais eficientes possam se apropriar de maiores economias de escala.

Assim, a capacidade ociosa no setor siderúrgico brasileiro pode ser decorrente da permanência de plantas ineficientes, mas também de outros fatores tais como a estratégia de capacidade excedente, que neste caso pode se tratada como barreira estratégica. Segundo Besanko *et al* (2006), a barreira estratégica ocorre quando a empresa atuante deseja impedir agressivamente a entrada em seu mercado. Neste caso, a potencial entrante pode até ter informações que existe capacidade excedente, porém ela não sabe qual é a real quantidade de capacidade utilizada pela dominante. Como as empresas evitam divulgar a capacidade instalada de suas unidades, pode-se considerar que esta omissão tem fins estratégicos.

No entanto, não se pode desconsiderar as outras causas da capacidade excedente, principalmente a característica das plantas produtivas/tecnologia que exigem produção em larga escala. Outras explicações para a capacidade excedente podem ser os ciclos econômicos, a taxa de crescimento da demanda e da produção mundo e país, a concorrência, entre outras. Assim, é natural que a empresa dominante acabe por não utilizar toda a capacidade que possui.

5.4 BARREIRAS ESTRATÉGICAS

5.4.1 PREÇO PREDATÓRIO

A indústria siderúrgica mundial tem como característica a adoção de preços predatórios, ou seja, ações de *dumping*. Segundo Besanko *et al* (2006), a adoção de preço predatório visa eliminar concorrentes do negócio e, portanto, prejudica a entrada de novas empresas. De acordo com o ministério do desenvolvimento, indústria e comercio exterior – MDIC (2013), o termo *dumping* é utilizado para determinar a prática de colocar no mercado produtos abaixo do custo com o intuito de eliminar a concorrência e aumentar as quotas de mercado. Ele é frequentemente observado em operações de empresas que pretendem conquistar novos mercados internacionais, para alcançar este objetivo, exporta seus produtos a um preço, que muitas vezes, é inferior ao custo para produzi-lo. Segundo o MDIC, esta prática é temporária e para compensar as perdas é necessário aplicar um preço mais alto

posteriormente, ou mesmo impor um valor elevado no mercado doméstico para compensar estas perdas.

No Brasil, no período 1997-2000, foram analisadas 1.064 ações de *antidumping*, das quais 323 (ou 30,4% do total) foram relativas à indústria siderúrgica. Considerando apenas o ano 2000, do número total de investigações *antidumping* no país, 95 foi do setor siderúrgico (37,8% do total no ano). (MDIC, 2013)

No mesmo ano, as exportações siderúrgicas, segundo a OMC (MDIC, 2013), foram de 2,13% do valor total das exportações mundiais de produtos, caracterizando a grande desproporção da utilização de ações de *dumping*. Entre os países com maior número de processos de *antidumping*, no ano 2000, destacam-se Estados Unidos e Canadá mais de 3/4 dos processos iniciados durante 2000.

A siderurgia brasileira foi consideravelmente afetada por este tipo de processo, especialmente dos produtos de origem estadunidense, ao longo dos anos 1990. O quadro 20 mostra o histórico das petições de *antidumping* analisadas pelo departamento de Defesa Comercial brasileiro, no período de 2005 a 2012.

Quadro 20. Histórico de Petições de *dumping*, total das indústrias analisadas (2005-2012).

Ano	Petições
	Dumping
2005	53
2006	34
2007	34
2008	38
2009	48
2010	47
2011	105
2012	66
TOTAL	425

Fonte: Elaborado a partir de MDIC (2013, p. 49)

Dos 425 processos abertos para investigação (QUADRO 21), 37 são do setor siderúrgico. Todas as ações foram investigadas pelos órgãos competentes e 20 processos não tiveram direito a aplicação de medidas legais, pois foram julgados desfavoráveis ao Brasil, pelo departamento de Defesa Comercial brasileiro. Apenas 6 dos processos julgados tiveram resultado favorável ao Brasil, com direito a aplicação de ações regulamentadoras. Os outros processos, 11, ainda estão em meio a investigações.

Quadro 21. Histórico das investigações de defesas comerciais de produtos siderúrgicos por país (2005 a 2012).

Produto	País	Abertura	Encerramento	Situação
Tubo de aço inoxidável com costura	Taiapé Chinês	27/04/2005	18/04/2006	Sem direito de aplicação
Aço inoxidável laminado a frio	África do Sul	25/05/2005	23/05/2006	Com aplicação de direito
	Espanha			
	França		23/11/2011	Sem direito de aplicação
	Japão			
	México			
Chapas Grossas	Coréia do Sul	26/08/2010	20/05/2011	Sem aplicação de direito
	Espanha			
	Romênia			
	Rússia			
	Taiapé Chinês			
	Turquia			
	Coréia do Norte			
Tubo de aço carbono	México	07/10/2010	09/08/2011	Com
Tubos de aço carbono	Romênia	21/12/2010	25/07/2012	Com direito
Laminados Planos Revestidos	China	18/04/2011	27/09/2012	Sem direito de aplicação
	Austrália			
	México			
	Índia			
	Coréia do Sul			
Tubos de aço inoxidável com costura	China	07/03/2012	-	Investigação em curso
	Taiapé Chinês			
Laminados a frio	África do Sul	13/04/2012	27/07/2012	Sem aplicação de direito
	EUA		-	Investigação em curso
	Alemanha			
	China			
	Coréia do Sul			
	Finlândia			
	Taiapé Chinês			
Chapas Grossas	Vietnã	03/05/2012	-	Investigação em curso
	África do Sul			
	Ucrânia			
	China		06/12/2012	Sem aplicação de direito
	Coréia do Sul			
	Rússia			
Barra de aço	Austrália	08/04/2003	08/10/2004	Com aplicação de medida compensatória
	Índia			

Fonte: Elaborado a partir de MDIC (2013, p. 49)

No Quadro 21 estão listados os produtos que apresentavam preço reduzido e que o Brasil entrou com petição para regularizar a situação. Destes casos, pós 2005, tem-se a China com 5 processos, seguida da Coréia do Sul e Taipé Chinês com 4 processos cada, África do Sul e México com 3 processos cada e Rússia, Espanha e Romênia com 2 processos cada. Os demais países possuem apenas um processo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante salientar que o setor siderúrgico nacional é de relevância para a produção, para as contas externas, para a geração de emprego e para o desenvolvimento de outros setores do país. Sua importância também pode ser observada em âmbito internacional, visto que o país é o 9º maior produtor mundial de aço. Além disso, o mercado nacional, nos últimos dez anos, está experimentando um cenário de crescimento por meio de obras de infraestrutura ligadas à construção civil e aos grandes eventos esportivos, o que têm favorecido o setor.

Em relação à competitividade, é possível perceber que o setor siderúrgico brasileiro apresenta algumas vantagens frente ao mercado internacional, tais como: grande oferta e alta qualidade do minério de ferro; modernização do parque siderúrgico nacional, enobrecimento do *mix* de produtos; alta qualidade gerencial decorrente, principalmente, do processo de internacionalização das empresas. Apesar disso, a competitividade do setor pode ser prejudicada pela falta de carvão mineral metalúrgico e gás natural, pela distância com os países fornecedores, pelos elevados custos decorrentes da elevada taxa de juros e pela cobrança de impostos sobre investimentos.

Assim, é essencial a manutenção da competitividade no mercado doméstico para que se possa obter vantagem frente aos concorrentes internacionais, diminuindo as estratégias de preços desiguais aplicados pelo setor siderúrgico nacional e internacional, para garantir sua posição mundial.

A competitividade é influenciada por fatores estruturais do mercado, dentre estes fatores destaca-se a ameaça de novas empresas no mercado. Visando impedir/inibir a ação destas entrantes, em determinado mercado, há as barreiras à entrada. Elas podem proteger o mercado do risco de possíveis entrantes e, assim, a competitividade das empresas estabelecidas.

Na indústria siderúrgica há algumas barreiras que são consideradas fracas (APÊNDICE B), como: a barreiras econômicas, do tipo vantagem absoluta de custo e requerimento inicial de capital; e as barreiras estratégicas do tipo preços predatórias.

As barreiras institucionais e as estruturais - diversificação e diferenciação – são consideradas moderadas. No caso, das barreiras institucionais têm-se, para regularizar a atuação das empresas no setor, as seguintes exigências: as formais que compreendem

principalmente as leis ambientais e as patentes; e as informais que são as certificações de conformidade e qualidade de produto. A barreira econômica do tipo diversificação é observada visto que as empresas diversificam sua produção a partir das linhas, sub linhas e segmentos de produtos; da atuação geográfica; de atividades anteriores e correlatas; e de atividades não vinculadas ao setor. Quanto às barreiras do tipo diferenciação de produto, verifica-se que, no caso da indústria siderúrgica brasileira, ela ocorre para todos os tipos de produtos, a partir dos atributos: qualidade; tamanho e espessura; *design* e marca; atendimento individualizado (projetos); entre outros.

As barreiras que podem ser consideradas fortes são as barreiras econômicas do tipo: economia de escala, capacidade excedente e custos irrecuperáveis.

A economia de escala é considerada uma barreira forte, pois exige que as entrantes produzam com escalas semelhantes à de empresas estabelecidas. Essas têm vantagens no processo produtivo, uma vez que já estão produzindo em maior quantidade, favorecendo a diluição dos custos fixos. Apesar das dificuldades em obter as informações para a análise da economia de escala, é possível considerar que algumas empresas ingressaram no mercado nacional, com capacidade inferior a escala que seria considerada ótima. Isto não implica dizer que estas operam com prejuízo, mas sim com uma menor lucratividade caso estivessem operando em escala mínima ótima. Dentre as empresas que possuem usina semi-integrada, apenas a Votorantim Resende e a Votorantim Barra Mansa operam com capacidade superior a considerada ótima (500 mil toneladas). No caso das usinas integradas, apenas a ArcelorMittal Tubarão e a Usiminas Ipatinga atendem a escala ótima padrão (5 milhões de toneladas). As demais empresas, Sinobrás, Villares Metals, Aperam, CSN, Usiminas Cubatão, V&M do Brasil e VSB, atuam com escala mínima ótima “própria”.

Relacionada à economia de escala, tem-se a característica da capacidade excedente (ociosa) dessa indústria. Essa característica é decorrente de diversas variáveis, tais como: alta escala de produção; ciclos econômicos; taxa de crescimento da demanda e oferta; surgimento de novos países e empresas produtoras. A ociosidade das empresas estabelecidas pode ser considerada uma vantagem dessas frente às possíveis entrantes, pois estas não conseguem dimensionar efetivamente a situação da produção (capacidade excedente) após o seu ingresso. Todas as empresas nacionais do setor atuam com capacidade ociosa, oscilando de 85,6% até 16%.

Por fim, os custos irrecuperáveis que estão associados ao investimento em P&D, ao capital humano e, principalmente, à planta produtiva (requer altos investimentos em capital fixo) são barreiras à saída consideráveis e, portanto, barreiras à entrada fortes.

A partir da análise realizada neste estudo, é possível considerar que o tipo de entrada, de acordo com a teoria de Bain (1956), ao qual se aproxima o mercado da indústria siderúrgica nacional, é a bloqueada. Essa classificação se justifica pelas barreiras estruturais do tipo economia de escala, capacidade excedente e custos irrecuperáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABM. **Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração**. Disponível em: <<http://www.abmbrasil.com.br/news/materias/934-sistema-usiminas-ultrapassa-em-2004-a-marca-de-400-patentes/>> acesso em: nov de 2013.

ALMEIDA, M.; Texto para discussão nº1452: **Desafios da real política industrial brasileira do século XXI**. Brasília, 2009.

ANDRADE, M. L. A.; CUNHA, L.M. S. **Siderurgia no Mundo**. BNDES Setorial, nº 5, março, 2002.

ANDRADE, M.L.A., CUNHA, L.M.S, GANDRA, G.T. **Reestruturação na Siderurgia Brasileira**. Relatório Interno: Gerencia Setorial de Mineração e Metalurgia do BNDES. Brasília: BNDES, 2000.

ARCELORMITTAL (2013a). Disponível em: <https://www.belgo.com.br/produtos/trefilados_belgo_bekaert/solucoes_agronegocio/solucoes_agronegocio.asp>. Acesso em: nov de 2013.

ARCELORMITTAL (2013b). Disponível em: https://www.belgo.com.br/produtos/industria/perfis_e_barras/pdf/perfis_e_barras.pdf. Acesso em: nov de 2013.

AZEVEDO, P.F. **Organização industrial**. In: PINHO, D.B.; VASCONCELLOS, M.A.S. **Manual de Economia**: equipe de professores da USP. São Paulo: Saraiva, 2004.

BAIN, J. **Barriers to New Competition**. Cambridge (Mass): Harvard University Press, 1956.

BESANKO, D.; DRANOVE, D.; SHANLEY, M.; SCHAEFER, S. As origens da vantagem competitiva: Inovação, evolução e o ambiente. In: _____. **A economia da estratégia**. Porto Alegre: Bookman, cap. 13, 2006

BLANCO, A.C. **Novos projetos siderúrgicos**. 42º Seminário de Aciaria – Internacional. Belo Horizonte: Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração (ABM), 2011.

BORGES, A. C. G **Competitividade do agronegócio sucroalcooleiro**: estratégias das Usinas de açúcar e álcool na área de abrangência dos Escritórios de Desenvolvimento Rural (EDR) de Ribeirão Preto e de Jaboticabal. Jaboticabal: FCAV/UNESP, 2010. 155 p. (Relatório Final de Pesquisa)

BORGES, A.C.G. **Competitividade e coordenação no agronegócio citrícola**. Araraquara: FCLAr/UNESP, 2004. Tese de Doutorado.

BRITTO, J. Diversificação, Competências e coerência produtiva. In: KUPFER, D; HASENCLEVER, L. **Economia Industrial**: fundamentos teóricos e práticos no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, cap. 13, 2006.

COUTINHO, L. G.; FERRAZ, J. C. Apresentação. In: _____. **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. Brasília: IE/UNICAMP-IEI/ UFRJ-FDC-FUNCEx, 1993. (Relatório Final)

DAHLMAN, C. J. & FONSECA. **From Technological Dependence to Technological Development: The Case of Usimimas Steel Plan**, 1978.

DE PAULA, G. M.. Competitividade da Indústria Siderúrgica. **Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira**. Campinas e Rio de Janeiro: Instituto de Economia / Unicamp e Instituto de Economia Industrial / Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1993.

DE PAULA, G.M. Cadeia Produtiva de Siderurgia. **Estudo de Competitividade por Cadeias Integradas: um esforço coordenado de criação de estratégias compartilhadas**. Brasília: Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e Instituto de Economia da Unicamp, 2002.

DE PAULA, G.M. **La Consolidación en la Industria Siderúrgica Mundial y Latinoamericana**. Acero Latinoamericano, n. 497, pp. 6-20, 2006.

DE PAULA, G.M. Mineração e Metalurgia de Ferrosos. **Perspectiva do Investimento no Brasil**. Rio de Janeiro e Campinas: Instituto de Economia / Universidade Federal do Rio de Janeiro e Instituto de Economia / Unicamp, 2008.

DE PAULA, G.M. (2013). Economia de baixo Carbono: Avaliação de impactos de restrições e perspectivas tecnológicas. Rio de Janeiro e Campinas: Instituto de Economia / Universidade Federal do Rio de Janeiro e Instituto de Economia / Unicamp

FURTADO, M.A.T *et all*. **A gestão de pesquisa e desenvolvimento em empresas siderúrgicas privatizadas**. Revista de Administração, v. 35, n. 1, pp. 51-62, 2000.

GERDAU (2013a). Disponível em: <<http://ri.gerdau.com/static/ptb/guia-do-acionista/index.asp?idioma=ptb>>. Acesso em: nov de 2013.

GERDAU (2013b). Disponível em: <<http://www.gerdau.com.br/produtos-e-servicos/produtos.aspx>>. Acesso em: nov de 2013.

GERDAU (2013c). Disponível em: <<http://www.gerdau.com.br/produtos-e-servicos/servicos.aspx>>. Acesso em: nov de 2013.

GOMES, F.M. **História da Siderurgia no Brasil**. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia, 1983.

GREMAUD, P.A; AZEVEDO, F. P.; DIAZ, M.D.M; TONETO JÚNIOR, R. **Introdução à Economia**. São Paulo: Atlas, 2007.

IAB (2013a). **Instituto Aço Brasil**. Disponível em: <[http:// www.acobrasil. org.br/site /português /aco/aco--diadia.asp](http://www.acobrasil.org.br/site/português/aco/aco--diadia.asp)>. Acesso em: mai de 2013.

IAB (2013b). **Instituto Aço Brasil**. Disponível em: < [http://www. acobrasil.org.br /site /português /biblioteca/relatorio_sustentabilidade_2012.pdf](http://www.acobrasil.org.br/site/português/biblioteca/relatorio_sustentabilidade_2012.pdf)>. Acesso em: mai de 2013.

IAB (2013c). **Instituto Aço Brasil**. Disponível em: <http://www.acobrasil.org.br/site/portugues/biblioteca/LIVRO_ACO_BX.pdf>. Acesso em: mai de 2013.

IAB (2013d). **Instituto Aço Brasil**. Disponível em: <<http://www.acobrasil.org.br/site/portugues/aco/parque.asp>>. Acesso em: mai de 2013.

IAB (2013e). **Instituto Aço Brasil**. Disponível em: <<http://www.acobrasil.org.br/site/portugues/aco/siderurgia-no-brasil--desenvolvimento.asp>>. Acesso em: mai de 2013.

IAB (2013f). **Instituto Aço Brasil**. Anuário Estatístico. Rio de Janeiro, 2013.

IAB (2013g). **Instituto Aço Brasil**. Disponível em: <<http://www.acobrasil.org.br/site/portugues/aco/processo--introducao.asp>>. Acesso em : mai de 2013.

IAB (2013h). **Instituto Aço Brasil**. Disponível em: <http://www.acobrasil.org.br/site/portugues/aco/produtos--tipo-aco.asp>. Acesso em: mai de 2013.

IAB (2013i). **Instituto Aço Brasil**. Disponível em: <<http://www.acobrasil.org.br/site/portugues/aco/produtos--forma-geometrica.asp>>. Acesso em: mai de 2013.

IAB (2013j). **Instituto Aço Brasil**. Disponível em: <<http://www.acobrasil.org.br/site/portugues/aco/produtos--siderurgicas.asp>>. Acesso em: mai de 2013.

IAB (2013k). **Instituto Aço Brasil**. Disponível em: <http://www.acobrasil.org.br/site/portugues/imprensa/noticias.asp?id=11178>. Acesso em: mai de 2013.

IAB (2013l). **Instituto Aço Brasil**. A indústria do aço no Brasil. Brasília : CNI, 2013.

INPI (2013a). **Instituto Nacional da Propriedade Industrial**. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/portal/artigo/patente_1351691647905#1>. Acesso em: dez de 2013.

INPI (2013b). **Instituto Nacional da Propriedade Industrial**. Disponível em: < http://www.inpi.gov.br/images/docs/dirpa_estat_portal_nov_13_tabela_7.pdf>. Acesso em: dez de 2013.

Kalatziz AC. **Aprendizagem baseada em problemas em uma plataforma de ensino à distância com o apoio dos estilos de aprendizagem: uma análise do aproveitamento dos estudantes de engenharia**. São Carlos. Mestrado [Dissertação] - Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo, 2008.

KUPFER, D; HASENCLEVER, L. **Economia Industrial**: fundamentos teóricos e práticos no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, cap. 13, 2006.

LIMA, A.S., PESSOTI, G.C. **Análise do padrão de concorrência na indústria brasileira**. Revista de Desenvolvimento Econômico, ano 1 XXIII, nº23. Salvador, 2011.

LUSTOSA, M. C. J.; YOUNG, C. E. F. Política ambiental. In: KUPFER, D. & HASENCLEVER, L. (orgs.). **Economia industrial**: fundamentos teóricos e práticos no Brasil, Rio de Janeiro: Campus, 2002.

LOSEKANN, L.; GUTIERREZ, M. Diferenciação de produtos. In: KUPFER, D; HASENCLEVER, L. **Economia Industrial**: fundamentos teóricos e práticos no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, cap. 15, 2002.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MAIA, J.M. **Economia internacional e comércio exterior**. São Paulo: Atlas, 2011.

MDIC. **Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior**. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1366058273.pdf%20p.%2049>. Acesso em: nov de 2013.

MONTEIRO FILHA, D. C. **Aplicação de fundos compulsórios pelo BNDES na formação da estrutura setorial da indústria brasileira: 1952 a 1989**. Tese (doutorado). Rio de Janeiro, IE/UFRJ, 1994.

OLIVEIRA, S.L. **Tratado de metodologia científica**: projetos de pesquisas, TGI, TCC, Monografias, Dissertações e Teses. 1. ed. São Paulo: Pioneira, 1997.

PINHO, M.; LOPES, A.L. **A Cadeia Siderúrgica**: Limites e Possibilidades do Brasil nas Configurações Produtivas Globalizadas. Relatório Final de Pesquisa. São Carlos, 2000.

PRICEWATERHOUSE. **Fusões e Aquisições no Brasil**. Brasil, vários anos.

RAMOS, M.A. **O desempenho do Setor Siderúrgico Brasileiro: uma aplicação da Análise por Envoltória de dados (DEA)**. Belo Horizonte. Mestrado [Dissertação] – Faculdade Novos Horizontes, 2008.

PORTER, M. E. A análise estrutural de indústrias. In: _____. **Estratégia Competitiva**. Rio de Janeiro, cap. 1, 1991.

SCHUMPETER, J. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro, Zahar, 1984.

SINOBRÁS. **Siderúrgica Norte Brasil S.A.** Disponível em: <<http://www.sinobras.com.br/index2.php?p=siderurgia.php>>. Acesso em: nov de 2013.

VOTORANTIM. Disponível em: <http://www.vsiderurgia.com.br/pt-br/noticias/Paginas/100921Votorantim-Siderurgia-um-ano-em-Resende.aspx> Acesso em: dez de 2013.

VOTORANTIM (2013b). Disponível em: <<http://www.votoraco.com.br/cantoneiras.html>>. Acesso em: nov de 2013.

WORLDSTEEL. Disponível em: <<http://www.worldsteel.org/statistics/statistics-archive.html>>. Acesso em: out de 2013.

APÊNDICE A

Quadro 22. Síntese da produção siderúrgica.

Usinas Siderúrgicas					
Tecnologia	Semi-Integrada ou Integrada		Integrada		Não Integrada ou de processamento
Linhas	Acabados				Semi-acabados
Sub-linhas	Laminado Longo		Laminado Plano		não apresenta
Segmentos	Especial	Carbono	Especial	Carbono	não apresenta
Produtos	Barras, Perfil, Vergalhão, Arame, Tubo, entre outros	Barras, Perfil, Vergalhão, Arame, Tubo, entre outros	Chapa Bobinas	Chapa Bobinas	Placas Tarugos Blocos Lingote

Fonte: Elaboração própria.

APÊNDICE B

Quadro 23. Síntese das Barreiras à entrada do setor siderúrgico brasileiro.

Barreiras		FATORES	NÍVEL
Estratégicas		Preços predatórios, medidas <i>antidumping</i> .	Fraco
Econômico	Vantagens Absolutas de Custos	Acesso à matéria-prima, localização da usina, distribuição de produtos, experiência na atividade e tecnologias.	Fraco
	Requerimento Inicial de capital	Financiamento de crédito pelo BNDES e pelo setor financeiro privado.	Fraco
	Diversificação	Diversificação: por segmentos e sub-linhas, geográfica, de atividades anteriores e correlatas e de atividades não vinculadas ao setor.	Moderado
	Diferenciação	Diferenciação de produtos e serviços.	Moderado
	Custos Irrecuperáveis	Investimento em P&D, capital humano e planta produtiva.	Forte
	Economia de Escala	Capacidade instalada e escala mínima ótima elevada.	Forte
Institucionais		Legislação ambiental, certificações e patentes.	Moderado

Fonte: Elaboração própria.

Barreiras		FATORES	NÍVEL
Econômico	Custos Irrecuperáveis	Investimento em P&D, capital humano e planta produtiva.	Forte
	Economia de Escala	Capacidade instalada e escala mínima ótima elevada.	Forte
	Capacidade Excedente	Alto nível de capacidade ociosa e elevados custos para saída do mercado.	Forte
	Diversificação	Diversificação: por segmentos e sub-linhas, geográfica, de atividades anteriores e correlatas e de atividades não vinculadas ao setor.	Moderado
	Diferenciação	Diferenciação de produtos e serviços.	Moderado
	Vantagens Absolutas de Custos	Acesso à matéria-prima, localização da usina, distribuição de produtos, experiência na atividade e tecnologias.	Fraco
	Requerimento Inicial de capital	Financiamento de crédito pelo BNDES e pelo setor financeiro privado.	Fraco
Estratégicas		Preços predatórios, medidas <i>antidumping</i> .	Fraco
Institucionais		Legislação ambiental, certificações e patentes.	Moderado

ANEXO I

- Lei nº 6.938, de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, recepcionada e fortalecida pela Constituição brasileira, de 1988, o marco regulatório da gestão ambiental no país.
- Lei nº 9.433, de 1997, sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos, tendo dentre seus fundamentos a água como bem de domínio público e recurso natural limitado dotado de valor econômico.
- Lei nº 9.605, de 1998, mais conhecida como Lei dos Crimes Ambientais. Trata das sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente, em particular contra a flora e a fauna. São contempladas, ainda, sanções relativas à poluição e outras ações apresentadas como crimes ambientais pelo impacto que causam tanto para a saúde humana quanto, em última análise, para a saúde do planeta.
- Lei nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, especialmente no seu art.36, que instituiu a polêmica compensação ambiental.
- Lei nº 12.305, de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Lei Complementar nº 140, de 2011, que fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.

Entretanto, com base na legislação vigente, são as chamadas normas infralegais, formuladas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente e pelos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente, aquelas que maiores mudanças têm exigido do setor empresarial como um todo. Assim, por exemplo, dentre a mais de uma centena de Resoluções do Conama com algum impacto sobre o setor, merecem destaque:

- Resolução nº 01, de 1986, que dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental – deu toda a sustentação para o estabelecimento de regras para o processo de licenciamento ambiental;
- Resolução nº 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação das águas doces, salobras e salinas – determina normas e padrões para lançamento de efluentes;

- Resolução nº 01, de 1990, que dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas;
- Resolução nº 03, de 1990, que dispõe sobre padrões de qualidade do ar;
- Resolução nº 23, de 1996, que dispõe sobre as definições e tratamento a ser dado aos resíduos perigosos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito;
- Resolução nº 237, de 1997, que dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental – em verdade, essa resolução tenta disciplinar as atribuições e competências dos órgãos federados para o licenciamento;
- Resolução nº 303, de 2002, que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente;
- Resolução nº 306, de 2002, que estabelece requisitos mínimos e o termo de referência para auditorias ambientais;
- Resolução nº 369, de 2006, que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP;
- Resolução nº 371, de 2006, que estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC;
- Resolução nº 378, de 2006, que define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1º, art. 19 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965;
- Resolução nº 382, de 2006, que estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas;
- Resolução nº 396, de 2008, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências;
- Resolução Conama nº 436, de 2011, que estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação anteriores a 2 de janeiro de 2007.

Dentre as Resoluções do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, merecem destaque:

- Resolução nº 05, de 2000, que estabelece diretrizes para a formação e o funcionamento dos comitês de bacias hidrográficas;

- Resolução nº 16, de 2001, que estabelece critérios gerais para a outorga de direito de uso;
- Resolução nº 48, de 2005, que estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- Resolução nº 54, de 2005, que estabelece que as modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto da água não potável;
- Resolução nº 58, de 2005, que aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos;
- Resolução nº 91, de 2008, que dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos;
- Resolução nº 100, de 2009, que define os procedimentos de indicação dos representantes do Governo Federal, dos Conselhos Estaduais, dos usuários e das organizações civis de recursos hídricos no Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

FONTE: IAB (2013l).