



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE ECONOMIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

RANAN DE MATOS CALMON ROCHA

**O EFEITO CHINA: UMA ANÁLISE PARA O MERCADO DE MINÉRIO DE FERRO
ENTRE 2002 E 2013**

SALVADOR

2016

RANAN DE MATOS CALMON ROCHA

**O EFEITO CHINA: UMA ANÁLISE PARA O MERCADO DE MINÉRIO DE FERRO
ENTRE 2002 E 2013**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao curso de Ciências
Econômicas da Universidade Federal da
Bahia, requisito parcial para obtenção do
grau de Bacharel em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Ricardo
Dantas Caffé.

SALVADOR

2016

R672 Rocha, Ranan de Matos Calmon
O efeito china: uma análise para o mercado de minério de ferro
entre 2002 e 2013 / Ranan de Matos Calmon Rocha. – Salvador: 2016

55p. tab. fig. graf.

Trabalho de Conclusão de (Graduação em Economia) -
Faculdade de Economia, Universidade Federal da Bahia, 2016

Orientador: Prof. Dr. Antonio Ricardo Dantas Café

1.Comércio internacional 2. Minério de ferro 3. Efeito
China I Rocha, Ranan de Matos Calmon II. Café, Antonio
Ricardo Dantas . III. Universidade Federal da Bahia

CDD 382

RANAN DE MATOS CALMON ROCHA

**O EFEITO CHINA: UMA ANÁLISE PARA O MERCADO DE MINÉRIO DE FERRO
ENTRE 2002 E 2013**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Economia.

Aprovado em: 10 de outubro de 2016.

Prof. Dr. Antônio Ricardo Dantas Caffé
Universidade Federal da Bahia – UFBA

Prof. Dr. Henrique Tomé da Costa Mata
Universidade Federal da Bahia – UFBA

José Arcésio Rodrigues Neto
Economista

RESUMO

A discussão sobre a importância do minério de ferro para economia no comércio internacional tem se destacado devido a sua participação como matéria-prima na produção de muitas mercadorias, principalmente o aço utilizado na indústria. O aumento no volume comercializado do mineral entre 2002 e 2013 é reflexo das necessidades e transformações globais, visto que representa um dos principais itens na balança comercial em diversos países ricos em recursos naturais, incluindo o Brasil. Diante desse cenário de influência da demanda chinesa e outros fatores particulares ao período, o objetivo do trabalho será analisar a evolução dos preços e quantidades comercializadas entre 2002 até 2013. Através de um recorte temporal será realizada uma retrospectiva do comportamento dos preços e um levantamento da estrutura desse mercado, evidenciando suas características, comparando com períodos anteriores, de modo a demonstrar o efeito China sobre o mercado de minério de ferro e sua tendência natural de um novo ajuste de preços, ainda a patamares muito superiores ao ano de 2002, beneficiando as indústrias do setor.

Palavras-chave: Efeito China. Minério de Ferro. China. Comércio internacional.

ABSTRACT

The discussion about the importance of iron ore to the economy in international trade has been highlighted because of its participation as a raw material in the production of many goods, especially the steel used in the industry. The increase in sales volume of this mineral between 2002 and 2013 reflects the needs and changes into the global market, as it represents one of the main items in the trade balance in various rich countries in natural resources, including Brazil. Observing the scenario of influence from of Chinese demand and other particular factors to the period, the main goal of this monographic work is to analyze the evolution of prices and traded quantities from 2002 until 2013. Through a time frame it will be made a retrospective analysis of the price behavior and a survey of this particular market, showing its characteristics compared to previous periods, in order to demonstrate the Chinese effect on the iron ore market and its natural tendency to a new price adjustment, still well above the 2002 levels, benefiting sector industries.

Keywords: Chinese effect. Iron ore. China. International trade.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	O MERCADO DE MINÉRIO DE FERRO	11
2.1	CARACTERÍSTICAS GERAIS DO MINERAL	11
2.2	O MERCADO TRANSOCEÂNICO DE MINÉRIO DE FERRO	13
2.3	ESTRUTURA E CONCORRÊNCIA	16
3	A DINÂMICA DE PREÇOS	21
4	AS VARIAÇÕES DE PREÇO NO MERCADO MUNDIAL DE MINÉRIO DE FERRO	29
4.1	O EFEITO CHINA	30
4.1.1	O processo de abertura econômica	31
4.1.2	A magnitude da demanda chinesa	36
4.1.3	Especulações no mercado futuro de minério de ferro e outros fatores	40
4.2	O MERCADO BRASILEIRO	43
4.3	PERSPECTIVAS PARA O SETOR	45
5	CONCLUSÃO	48
	REFERÊNCIAS	51

1 INTRODUÇÃO

O aumento do volume de minério de ferro comercializado internacionalmente tem demonstrado a importância da matéria-prima da indústria no cenário global. Segundo Leocadio (2014), o mineral é a segunda *commodity* em importância no mundo e nos últimos anos, inclusive, tem apresentado preços superiores ao do petróleo (principal *commodity* no mundo). No ano de 2013 seu valor esteve cotado a valor de 154,64 dólares/tonelada¹, enquanto o petróleo, no mesmo período, esteve abaixo de cem dólares por barril². Tal protagonismo tem sido impulsionado no século XXI pela China e às restrições a expansão da oferta impostas pela falta de investimentos, acarretando em aumento de seus preços no curto prazo. Para Furtado (2013), o país que importava cerca de 14% das importações globais do minério, em oito anos, aumentou seu volume para quase 50%.

O processo de industrialização e urbanização chinês é um fenômeno que o diferencia de outros períodos devido à sua magnitude. De acordo com Souza (1991), somando a demanda transoceânica de ferro por todos os grandes consumidores globais nas décadas de 50 e 60 - marcadas pela reconstrução da Europa após a Segunda Guerra Mundial, onde seriam necessárias grandes quantidades do produto para obras em infraestrutura, por exemplo - ter-se-ia algo em torno de 143 milhões de toneladas. A nível de comparação, a entrada na Organização Mundial do Comércio em dezembro de 2001 possibilitou ao país maiores condições de estabelecer acordos comerciais e pode ser considerado um marco para grandes aumentos nos preços das *commodities* em geral, com um volume importado já neste mesmo ano em algo superior a 111 milhões de toneladas do minério de ferro (GAGGIATO, 2014).

Neste contexto, após a crise de 2008, o país foi o principal responsável pelo crescimento e continuidade da produção mundial de aço - iniciados no ano 2000 - e, conseqüentemente, do minério de ferro. Como o deste é dado em função da demanda mundial por aço carbono (VALE, 2014, p.87), o aumento da procura possibilitou maiores preços e elevação da produção mundial na década de 2000 a patamares jamais alcançados, a exemplo de 2010,

1

<http://www.indexmundi.com/commodities/?commodity=iron-ore&months=360>. Tendo como índice o “China import Iron Ore Fines 62% FE spot (CFR Tianjin port)”.

2

Preços praticados para o petróleo bruto, tendo como base a média simples dos preços *spot*.

quando a tonelada chegou a US\$ 172,47 (LEOCADIO, 2014). Outros países emergentes - como a Índia - também cresceram a taxas consideráveis na década anterior e tiveram como característica a importação de bens primários. Sabendo que a comercialização desses produtos está diretamente relacionada ao aumento do PIB, houve maior consumo e procura. Tal condição estimula novos estudos e investimentos no setor, em busca de minas competitivas que carecem de tempo relevante para maturação – necessidade de infraestrutura, dependência de estudos de impacto ambiental e viabilidade geológica, além da construção da cadeia produtiva em regiões pouco desenvolvidas- e custos fixos altíssimos, gerando desajustes de preços no setor, conduzindo-os para cima.

Além do aumento da participação chinesa, outros fatores influenciaram o mercado de *commodities* em geral desde meados de 2002, contribuindo para a escalada de preços. O *Federal Reserve*, autoridade monetária norte-americana, por exemplo, tem controlado sua política de taxas de juros a níveis baixos pós crise (2003), de forma a estimular a economia real. Como resposta ao baixo retorno das taxas de juros e às bolsas em crise, investir em derivativos e contratos futuros associados às *commodities* era primeiramente uma opção como diversificação do risco, visto a histórica correlação negativa entre esses bens e ações, e tornou-se um importante ativo para a obtenção de ganhos no mercado especulativo, dado a grande volatilidade de preços no setor. Esse movimento de maior demanda por minério de ferro exigiu que houvesse mudanças na forma como os preços do produto eram estabelecidos, de forma a ter maior reflexo com a realidade do mercado.

Durante cerca de 40 anos, com o desenvolvimento do comércio transoceânico global, a estrutura de preços vigente era o através do sistema de definição de referência (*benchmark*), conhecido na literatura econômica como modelo de liderança-preço (LEOCADIO, 2014). Através de negociações entre mineradoras e siderúrgicas líderes do setor, era estabelecido anualmente o valor do minério de ferro para o próximo exercício, sendo seguido pelas firmas menores. Em períodos de baixa, as mineradoras fixam os preços em contratos de longo prazo, visto a tendência natural de queda e a garantia de receita por um período considerável, capaz, por exemplo, de possibilitar análises de investimentos futuros e mitigar riscos. Entretanto, no contexto observado, o movimento foi de alta, tanto no montante comercializado, quanto no valor do produto, resultando aos produtores perdas consideráveis no curto prazo, visto a correção anual defasada nos contratos de *benchmark*. Segundo Leocadio (2014), a crise econômica mundial em 2008 ocasionou a redução da demanda do aço (função da situação econômica mundial) e as principais siderúrgicas acabaram por não cumprir os acordos,

cancelando-os e causando às mineradoras enormes prejuízos. De forma a encontrar uma solução para a redução das receitas, as principais produtoras do mineral no mundo - Vale, BHP e Rio Tinto - atuaram de forma a praticar preços baseados em médias trimestrais, corrigindo as flutuações que aconteciam na sua formação, mas causando maiores oscilações.

A sazonalidade tende a favorecer maior concentração de mercado nesse setor, catalisada pela necessidade de grandes investimentos. A título de exemplo, o preço médio praticado no ano de 2010, em comparação ao de 2009, teve uma variação positiva de aproximadamente 83% (INDEX MUNDI, 2016). A partir de 2013, os preços declinaram, provocando - nos países que tem em sua pauta de exportação tais produtos primários - uma queda na arrecadação e ganhos no comércio internacional, mas ainda muito acima dos valores históricos, quando observado desde 1930. O desajuste entre oferta e demanda gera instabilidades – neste período, catalisados por fatores como maior financeirização do minério e a magnitude das relações comerciais chinesas. Para os países que exportam a *commodity* é necessária atenção especial, pois momentos de ganhos tendem a gerar flutuações na taxa de câmbio real, fator desestimulante na diversificação da pauta exportadora. No Brasil, por exemplo, entre 2010 e 2013 o saldo da balança comercial seria negativo em todos os anos caso o mineral estivesse fora da cesta de bens exportados.

O ramo da mineração serve como modelo para estabelecer atividades que permitam aos países em desenvolvimento combinar a competitividade internacional baseada em recursos naturais com a industrialização (FURTADO, 2013). A indústria de um país deve ter bases competitivas adequadas ao mundo contemporâneo e às suas realidades inescapáveis. É necessária a valorização dos recursos naturais, aliando-os com uma política industrial eficaz. Sendo assim, de forma a estabelecer que o período analisado provocou diversas transformações no setor, - e provavelmente não ocorrerá algo desta natureza em um futuro próximo - este trabalho será dividido em três divisões de análise para o mercado de minério de ferro.

O capítulo dois traz informações gerais sobre as características da matéria prima do aço. Em sua primeira seção é importante destacar a disponibilidade do bem na natureza, visto que é um recurso natural e o seu enquadramento físico/químico para que seja viável economicamente a sua comercialização. A segunda parte destaca o cenário global e comercialização: identificando os principais *players* internacionais, características do ramo e dados estatísticos de comércio. O terceiro segmento diz respeito à estrutura e concorrência, considerando que os

modelos econométricos e aplicações da microeconomia tradicional não são cumpridos com relevante aplicação. O objetivo é analisar a multiplicidade de fatores que o afetam: a concentração de compradores e vendedores, tendências de associação, barreiras à entrada e saída, novas dinâmicas de preços, etc.

O terceiro capítulo vem com um levantamento histórico dos preços, principalmente a partir da década de trinta, quando o comércio internacional do minério de ferro começa a tomar forma, detectar suas transformações e, a partir delas, estabelecer cenários possíveis. O destaque de estudos sobre os preços da *commodity* evidencia características típicas, como: sazonalidade, concentração de mercado, influência de pequenos grupos de compradores e alterações de acordo com a dinâmica global como um todo, levando em consideração a produção de aço no mundo. Este cenário é importante para verificar a existência de pequenos ciclos durante o decorrer da história e a magnitude de cada período, mostrando que o cenário recente vem com características únicas.

O quarto capítulo descreve brevemente a relevância do efeito chinês no setor, enfatizando o efeito do crescimento da China sobre o mercado de minério de ferro. Passando desde a abertura comercial do gigante asiático, a condicionantes que promoveram a maior demanda desta matéria-prima, até características globais, tendo como ideia central caracterizar os fatores de aumento de preços no período destacado.

Desta forma, as considerações finais vêm com uma síntese dos principais resultados obtidos com o trabalho, levando em consideração as transformações estruturais da indústria, de forma a se obter maior conhecimento deste mercado, permitindo a elaboração de projeções de longo prazo, mais próximas da realidade, como também à visualização das suas tendências no futuro (SOUZA,1991).

2 O MERCADO DE MINÉRIO DE FERRO

O mercado de minério de ferro a partir dos anos 2000 recebeu forte influência do acelerado crescimento econômico chinês. Entretanto, devido a particularidades deste produto, como: variações de preço, dificuldades ambientais e geográficas, problemas logísticos e incertezas que acabam por dificultar o maior desenvolvimento do setor. Para melhor compreensão da dinâmica de preços neste mercado, o presente capítulo tratará dos atributos do produto em si e a forma como as principais empresas atuam.

2.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO MINERAL

O minério de ferro está entre os elementos mais abundantes na natureza e sua localização se dá a partir da formação geológica na crosta terrestre, onde compõe cerca de 4,5% da mesma (BNDES setorial, Insumos básicos, 2014). Por ser um combinado de silício, alumínio e magnésio e ter variações sobre a quantidade de cada elemento, sua comercialização acontece partir de fatores físicos e químicos. As propriedades são importantes devido ao caráter econômico que o mineral obtém quando encontrado no nível de concentração que seja aproveitado pela indústria siderúrgica. Neste sentido, destacam-se a produção de três tipos físicos: granulado (*lump ore*), finos (*sinter e pellet feed*) e pelotas.

Figura 1 – Classificação do minério de ferro por produto

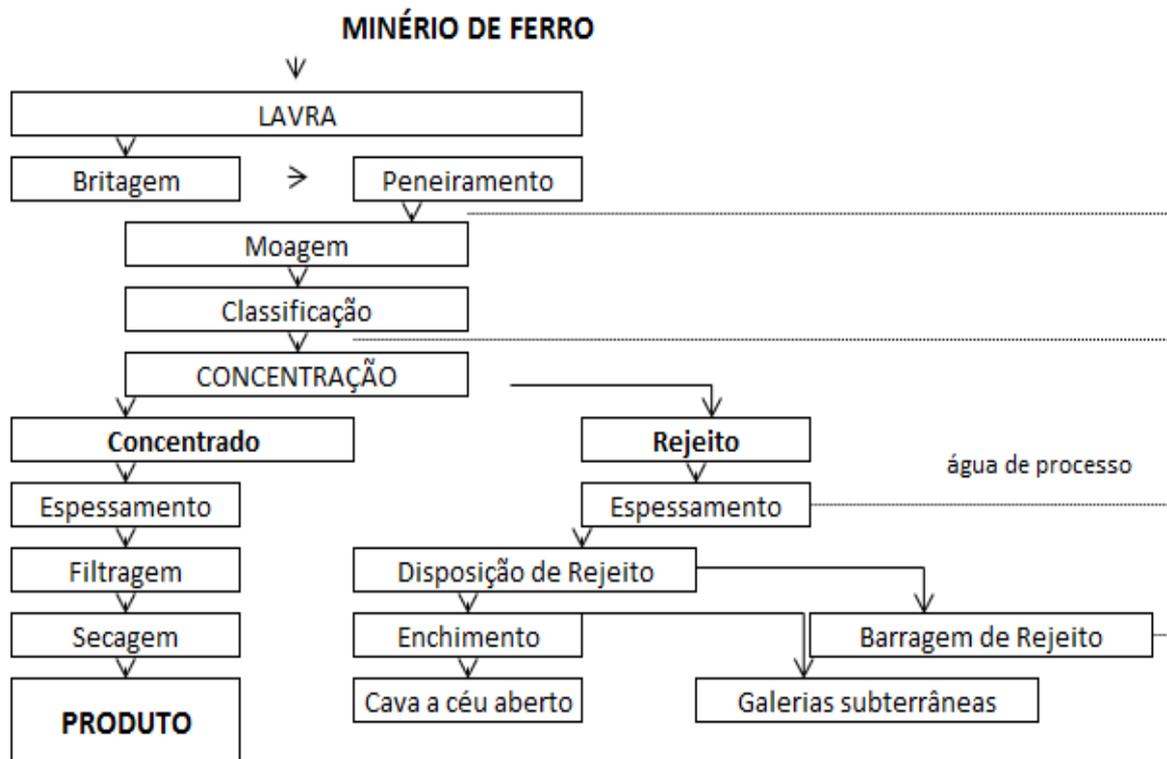


Fonte: Curso de Mineração Básico – Vale (2009)

As tipologias destacadas acima são resultado final da extração e beneficiamento, conhecidos como “produto”. Granulados possuem dimensões de 6,3mm a 32mm de diâmetro e são usados como cargas diretas nos altos-fornos. Os *pellets feeds* são partículas inferiores a 15mm, geradas nas etapas de lavra, sem aplicação prática para utilizar diretamente na siderurgia. O *sinter feed* possui entre 0,15mm e 6,3mm de diâmetro, tendo utilização no processo de sinterização¹. As pelotas possuem esse nome por aglomerarem partículas ultrafinas do minério de ferro e já possuem qualidade e tamanhos (6,3 e 18 mm de diâmetro) apropriados para a siderurgia.

Cada firma atuante não necessariamente irá produzir os quatro produtos. O fator determinante será o processo de lavra, concentração, beneficiamento e a disponibilidade do recurso natural. O esquema abaixo traz um procedimento típico de produção.

Figura 2 – Fluxograma típico de produção e tratamento de minério



Fonte: LUZ, 2010.

1

Sinterização é um processo físico, termicamente ativado, e faz com que um conjunto de partículas de determinado material, inicialmente em contato mútuo, adquira resistência mecânica (BRITO; MEDEIROS; LOURENÇO, 2007).

Quanto aos atributos químicos, o fator relevante é a concentração. Há décadas atrás, os índices de preços para o minério de ferro eram baseados em produtos com maiores concentrações (chegando a ser maior do que 67%), porém com a exaustão dessas minas, o nível de concentração utilizado como base para a indústria diminuiu no decorrer dos anos. Atualmente o índice mais utilizado é o de 62% (*Metal Bulletin, The Steel Index e CFR Tianjin port*, por exemplo), tendo como referência a presença da hematita (FONSECA, 2004). O produto em questão tem em média uma concentração de ferro em 60%, podendo chegar a 65%, como é o caso de Carajás, mina da empresa brasileira Vale. Alto teor de ferro representa custos de produção reduzidos, visto que para comercializá-lo não será necessário passar pelo processo de beneficiamento, que demanda maiores investimentos e custos operacionais.

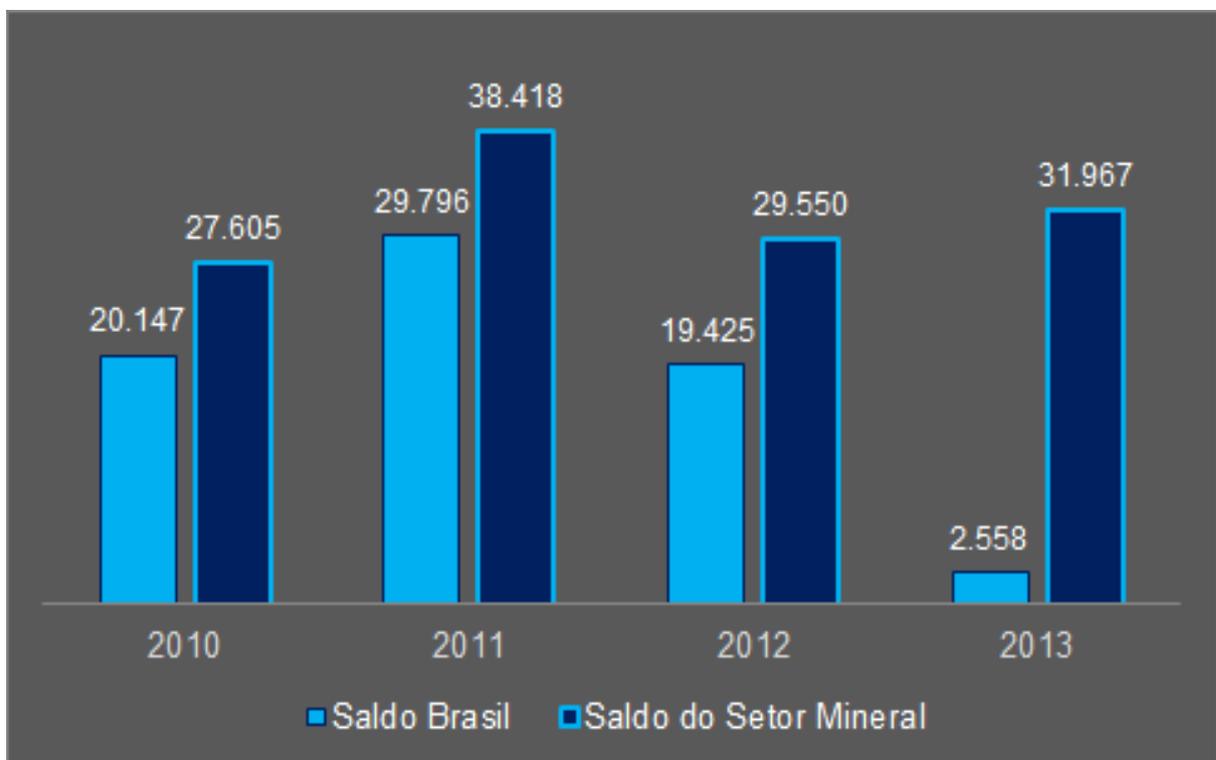
Segundo Souza (1991), os avanços produtivos que a indústria do aço demanda, implica a necessidade de maior eficiência do uso de energia e na produtividade, exigindo produtos com características físicas, químicas e metalúrgicas cada vez mais homogêneas e melhor controladas. Por isso, torna-se cada vez mais importante a garantia de qualidade por parte dos produtores, tendo o conhecimento do nível de qualidade que as usinas esperam receber e quais problemas estão dispostos a aceitar. Quando encontrado nas características econômicas viáveis para a siderurgia, o mineral passa a ser comercializado a nível internacional.

2.2 O MERCADO TRANSOCEÂNICO DE MINÉRIO DE FERRO

O minério de ferro está inserido no contexto de uma indústria que demanda investimentos intensivos em máquinas e equipamentos, infraestrutura logística, capacitação de mão-de-obra (*capex*), além de dispêndios corriqueiros com taxas e *royalties*, fornecedores e manutenção da estrutura produtiva instalada (*opex*). Para reduzir os custos fixos é necessário produzir em larga escala, sabendo o baixo preço histórico do bem. Os mercados nacionais (internos) não são capazes de absorver tamanha produção, visto que o seu consumo é reflexo da produção siderúrgica do aço (SOUZA, 1991). Devido ao baixo valor histórico da *commodity*, a viabilidade econômica dos projetos de mineração em todo o globo é possível apenas quando o fator “escala” acontece, de modo a diluir os custos fixos na quantidade produzida e tornar o setor mais atrativo. Desta forma, a exportação da mercadoria é a alternativa para obter maiores ganhos.

Até a década de 1960 a maior parte da produção do minério de ferro era voltada para o suprimento da cadeia nacional de cada país. Com o desenvolvimento de novas tecnologias, globalização, novos arranjos e melhor aparato logístico, a comercialização a nível internacional começou a se desenvolver e criar grandes *players* mundiais. Para exemplificar, as três maiores empresas do mundo no setor (Vale, BHP e Rio Tinto), concentravam em 2012 cerca de 50% da produção global, com aproximadamente um bilhão de toneladas por ano (CARVALHO, 2014). Atualmente, as maiores cadeias produtivas mundiais têm seu mercado consumidor voltado para a exportação, principalmente de países emergentes com necessidades de maior urbanização e infraestrutura (China e Índia, principalmente). Nesse sentido, estima-se que 93% do transporte comercializado no mundo são feito por rotas transoceânicas e as despesas com este serviço, como o frete, representam boa parte do custo total de aquisição do produto (GAGGIATO, 2010). O gráfico 1 evidencia a importância da balança mineral para países exportadores de recursos naturais, como o Brasil, beneficiados no período analisado.

Gráfico 1 - Brasil Saldo Balança Comercial x Balança Mineral (valores em milhões de dólares)



Fonte: IBRAM, 2014.

A importância do frete no custo operacional das mineradoras é o reflexo da localização geográfica das principais compradoras de minério no mundo. Na década de 50, os EUA e Europa importavam cerca de 80% do total produzido no mundo, demonstrando a hegemonia das siderúrgicas estabelecidas nesses países até a década de 70, quando o Japão passa a demandar maiores quantidades do mineral, visto seu crescimento econômico no período e se insere no mercado com grandes siderúrgicas locais (com destaque para a *Nippon Steel*) demandando cerca de 40% do volume global (SOUZA, 1991). Com alterações naturais na dinâmica internacional, o mercado também sofreu diversas alterações. Nas décadas seguintes, as importações da Europa e Japão diminuíram em termos absolutos. A queda desses dois tradicionais centros consumidores coincidiu com o surgimento no final da década de noventa dos novos produtores de aço localizados ainda na Ásia: China, Coreia do Sul e Taiwan. Estes se tornaram grandes importadores e foram os principais responsáveis pela sustentação da demanda dos países exportadores da *commodity* (SOUZA, 1991).

Tabela 1 – Comércio de minério de ferro transoceânico (em milhões de toneladas)

Região/País	2006	2007	2008	Var. (2008/2007)
Exportação	731,68	793,68	836,07	5%
Suécia	18,36	19,83	17,35	-13%
CIS	13,98	13,86	11,58	-16%
América do Norte	24,93	27,57	23,75	-14%
América do Sul	265,97	290,30	289,29	0%
África	38,97	43,41	44,47	2%
Índia	87,25	91,10	101,00	11%
Ásia	17,01	20,85	24,34	17%
Oceania	265,21	286,76	324,29	13%
Importação	731,68	793,68	836,07	5%
União Européia	134,61	125,84	119,80	-5%
Resto da Europa	12,77	12,04	9,55	-21%
América do Norte	14,02	15,83	13,72	-13%
América do Sul	5,22	4,91	5,46	11%
África	7,43	7,13	6,75	-5%
Ásia (exc. China)	224,55	235,79	238,90	1%
China	330,31	389,59	439,33	13%
Oceania	2,77	2,55	2,56	0%

Fonte: GAGGIATO, 2010.

O mercado transoceânico de minério de ferro dita as regras de preços e dinâmica do comércio mundial do produto, de modo a absorver as quantidades produzidas em cada país. Após a crise de 2008, o gigante asiático foi também o principal responsável pelo crescimento e continuidade da produção mundial de aço. Assim como é destacado na tabela 1, em 2008 foi responsável por mais de 50% das importações mundiais do minério. Exportadores desse bem, como Brasil e Austrália, inseridos em América do Sul e Oceania, respectivamente, são os maiores beneficiados com o incremento do consumo asiático. Já no ano de 2012², por exemplo, os dois países eram responsáveis por cerca de 60% da produção de finos e granulados, demonstrando seu grande potencial em exploração dos recursos minerais.

Apesar das quedas nas importações de alguns países desenvolvidos, esse setor conseguiu manter uma taxa de crescimento considerável no período analisado. Quanto à exportação, por exemplo, a Austrália pôde aumentar suas vendas a nível internacional em 80%, aumentando sua participação no mercado mundial para 44% do volume exportado (BNDES setorial, 2014). Os efeitos da crise de 2008 foram amenizados pelo crescimento de países emergentes e mudanças na dinâmica do comércio. Conseqüentemente, as alterações de oferta e demanda no período analisado provocaram mudanças na dinâmica da concorrência.

2.3 ESTRUTURA E CONCORRÊNCIA

Para melhor compreensão da estrutura de mercado presente no comércio de minério de ferro é necessário entender a forma como a concorrência atua, dado os condicionantes da indústria e as vantagens competitivas presentes. A concorrência pode ser definida como a disputa entre produtores de um mesmo produto ou serviço no intuito de dominar uma maior parcela do mercado. Além das disputas entre si, fatores como: clientes, fornecedores, entrantes em potencial, produtos substitutos, entre outros, também podem adquirir atribuições de concorrentes (GAGGIATO, 2014).

2

Pode-se destacar que com a maturação do projeto Carajás, da Vale, a partir de 2016, o maior projeto de minério de ferro da história da Companhia, há a possibilidade de um aumento em cerca de 90 milhões de toneladas anuais da produção brasileira e, conseqüentemente, sua participação global (GAGGIATO, 2014).

As vantagens competitivas podem ser atribuídas como a maneira de ofertar seus produtos de maneira mais eficiente do que a concorrência, sabendo da existência de barreiras à entrada na dinâmica do mercado. Na indústria de minério de ferro a principal vantagem competitiva se dá através da liderança em custos e barreiras a entrada. Economia de escala é, segundo (PORTER, 1999), uma dentre outras cinco barreiras à entrada descritas abaixo:

- 1- Diferenciação do Produto: desenvolvida através de melhores serviços, diferencial na qualidade do produto, por incentivos publicitários ou pelo fato de ter entrado no mercado antes dos demais concorrentes se consolidando como referência. No caso do minério de ferro não tem muita aplicação, dado as características do produto, com suas propriedades físico-químicas praticamente homogêneas;
- 2- Necessidade de Capital: a demanda por financiamento e investimentos iniciais, a depender do projeto em questão, pode se tornar uma barreira a entrada, seja o capital próprio ou de terceiros. No mercado em questão é um grande diferencial, devido a grande estrutura e saída de caixa em aquisições de máquinas e equipamentos, além de estudos iniciais de viabilidade e fechamento de mina, cujo retorno tende a ser no longo prazo;
- 3- Custos de Mudança: devido as suas características geográficas e a necessidade de fornecedores especializados, essa característica está presente no mercado estudado. Como as jazidas estarão em locais a depender da disponibilidade da natureza geográfica, por muitas vezes é necessário gerar uma cadeia produtiva em torno da mina, para o desenvolvimento e treinamento de novos fornecedores e aparato logístico, que em alguns casos também envolve aquisição de equipamentos e pessoal especializado;
- 4- Canais de Distribuição: do ponto de vista logístico, há no Brasil, por exemplo, grandes entraves que elevam os custos de produção e, conseqüentemente, formam barreiras a entrada. A maneira como os produtos serão escoados deve ser otimizada de modo a facilitar a distribuição do produto final e a compra de insumos. No caso da mineração, são feitos grandes investimentos em dois setores: ferroviário, no carregamento das minas até os portos e, conseqüentemente, portuário, no comércio transoceânico, de modo a facilitar a exportação do produto final;
- 5- Desvantagem de Custo Independente de Escala: independente da economia de escala que os novos entrantes venham a obter, alguns custos de produção serão impossíveis de serem alcançados, sejam eles por acesso favorável às matérias-primas

(através de direitos de lavra e outras licenças de operação já concedidas às empresas participantes) e curvas de aprendizagem ou experiência. A desvantagem do custo independente de escala vem como um componente externo à produção.

As barreiras mencionadas acima tornam possível verificar no mercado transoceânico de minério de ferro a presença de apenas três grandes produtores (BHP, Rio Tinto e Vale), podendo, neste sentido, enquadrar o setor na estrutura de mercado oligopolista. O oligopólio caracteriza-se pelo formato concentrado em um pequeno número de empresas, com ganhos de escala em relação a potenciais concorrentes, integração vertical das firmas já estabelecidas e capacidade de influenciar na quantidade e/ou preço praticado, quando feito de maneira organizada entre os vendedores. A tabela 2 evidencia o grau de concentração nesse mercado, possibilitando às firmas obterem lucros extraordinários.

Tabela 2 – Concentração mundial na Indústria de Minério de ferro

Ano	Participação de mercado das 10 maiores mineradoras
1975	27%
1990	33%
1995	37%
2003	54%
2008	87%

Fonte: GAGGIATO, 2010.

A eficácia dos impedimentos à entrada de novas firmas depende também do comportamento das empresas instaladas, que podem negociar preços e quantidades a serem produzidas (cartéis). No caso do minério de ferro, o alto custo do investimento em bens de capital e financeiro demanda produções em larga escala, visando a redução do custo unitário. Aliado a este fator, a limitada disponibilidade do recurso natural - as minas disponíveis e economicamente viáveis são exploradas por uma única empresa num espaço geográfico

considerável - pode se enquadrar como uma vantagem absoluta de custos. Conforme mencionado anteriormente, reforça-se que dentre os tipos de oligopólio existentes, vê-se para este mercado como o mais apropriado o sistema de liderança-preço.

Para Leocadio (2014), neste sistema não há necessidade de acordo formal entre as empresas participantes, apenas a sinalização da “líder” quanto ao preço que será praticado no período. A firma líder, detentora dos melhores custos de produção, pode utilizar-se de seu preço marginal para apoderar-se de maior parcela de mercado, adotando o preço de exclusão, ou selecionará o preço que maximizará os lucros da indústria como um todo. Em situações onde o preço do minério está baixo, a partir de 2014, o preço adotado tende a tirar as minas com operações de custo produtivo alto, aliado a exaustão natural das minas com o decorrer dos anos. Tal dinâmica existente possibilita a uma maior concentração do mercado transoceânico.

Essa situação de negociação é conhecida como sistema de definição de referência ou *benchmark*. Diferentemente do modelo de cartel, aqui a empresa líder, fecha os acordos de longo prazo anualmente com as principais siderúrgicas. O modelo de cartel, conforme analisado, tende a não se sustentar devido ao comportamento oportunista das firmas participantes. No modelo de *benchmark*, a partir de negociações entre produtores e compradores, cria-se um referencial de preços, como base para todos os outros integrantes do mercado. Desta forma, a redução dos custos e despesas operacionais é a regra para manutenção e existências dos poucos produtores.

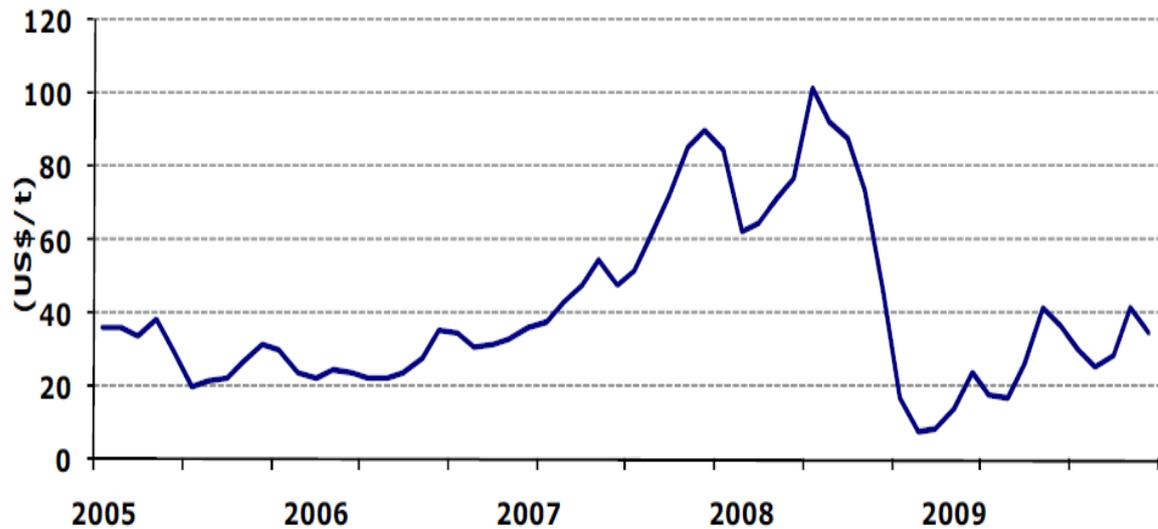
A Vale, mineradora brasileira, tem sua produção concentrada no Brasil e conta com uma extração de minério rico em teor e a baixo custo de produção. De acordo com Gaggiato (2010), a multinacional é a principal fornecedora do mercado europeu e, devido a sua participação em ambos os mercados europeu e asiático, opera com uma pequena diferença entre os preços para as duas regiões. Apesar do custo do frete para a China com relação aos principais concorrentes ser prejudicial à empresa, tem-se investido em diferenciais competitivos para suprir tais efeitos, como a criação dos navios Valemax³, possuindo dimensões superiores aos utilizados pela concorrência, para redução do custo logístico. A empresa brasileira investiu em um modal que reduz o consumo de energia e emissão de gases do efeito estufa, transportando uma maior quantidade de carga em uma única viagem,

3

Navios de carga desenvolvidos pela mineradora brasileira (Vale) capazes de transportar cerca de 400 mil toneladas de minério de ferro. Embarcações deste tipo possuem comprimento total de aproximadamente 360 metros e calado de operação em torno de 22 e 23 metros (SILVA, 2014).

resultando em taxas de frete menores (Vale S.A., 2014). Atualmente, conforme descrito no gráfico 2, o custo desse frete continua como um item a ser superado, quando comparada às concorrentes australianas, com relação ao custo de produção e comercialização do minério.

Gráfico 2 – Taxas de frete (*spot*) Brasil – China entre 2005- 2010 (US\$/t)



Fonte: GAGGIATO, 2010.

As principais competidoras da mineradora brasileira, BHP e Rio Tinto, têm a maior parcela de sua produção no território australiano. A BHP é atualmente a maior mineradora do mundo e conta com uma estrutura de custos e logística semelhante a da Rio Tinto. Para Gaggiato (2010), os custos totais das operações da BHP Billiton ficariam em torno de USD\$27,00/dmtu tomando como base o ano de 2008. Em contrapartida, os encargos para operações minerais (*royalties*) no país são maiores do que os praticados no Brasil, assim como o custo com despesas relacionadas a mão de obra e água. Com uma cadeia de escoamento baseada na instalação de ferrovias que atravessam toda a Austrália, a competitividade dessas empresas é de extrema importância, apesar dos encargos para operações minerais no país ficarem acima de países como o Brasil.

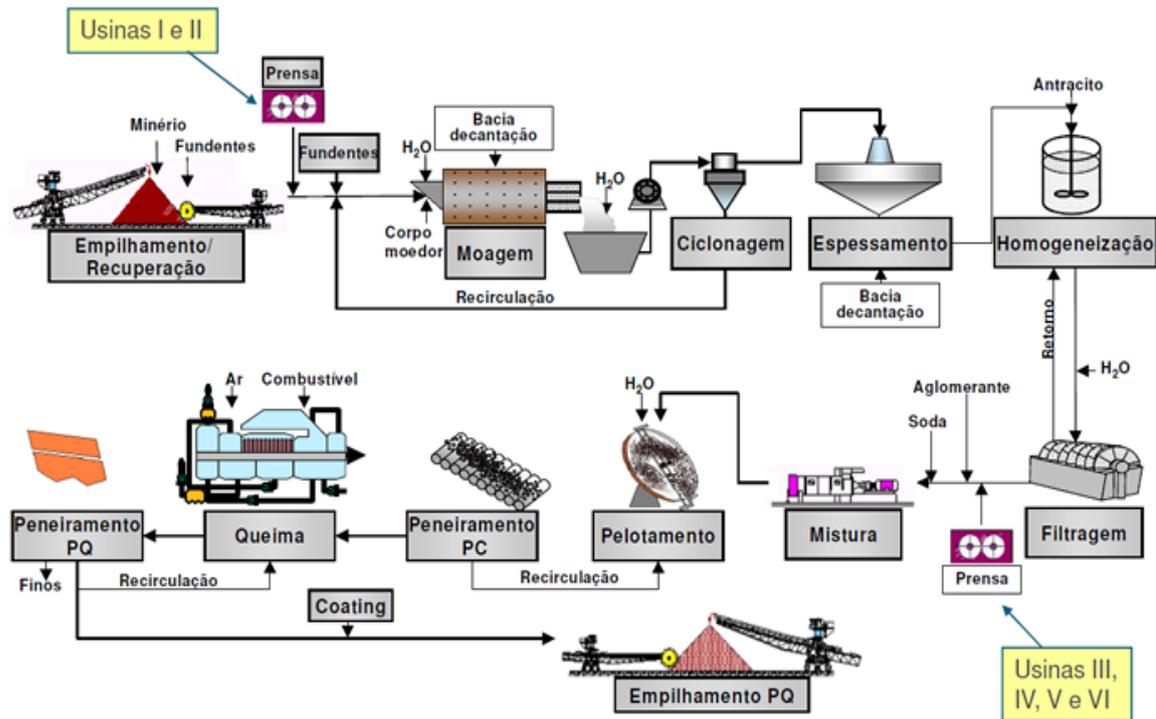
3 A DINÂMICA DE PREÇOS

Apesar da grande utilização do minério de ferro a partir da Revolução industrial com a produção em larga escala de produtos manufaturados, a sua precificação passa a ocorrer com maior intensidade a partir da década de 30, no período entre guerras, tendo como principal fator de demanda os setores intensivos de capital (produção de itens bélicos, assim como a reconstrução das cidades destruídas durante o período das duas grandes guerras mundiais, entre outros fatores). De acordo com Souza (1991), a qualidade do material era processada ainda nas usinas siderúrgicas, onde britavam e peneiravam os granulados utilizados na indústria.

Tal situação permaneceu até meados da década de 60 com o desenvolvimento de novas tecnologias, alterando a comercialização, antes feita basicamente no interior dos países que demandavam tais matérias-primas, trazendo as negociações a nível transoceânico. A importância da *commodity* para a indústria siderúrgica passa a ter grande correlação com a demanda global do aço, insumo básico para a construção dos mais variados itens utilizados pelo homem. Com a reconstrução da Europa pós-guerra, a produção do aço crescia entre 1955 e 1975 a uma taxa média anual de 4,5% (SOUZA, 1991). Desta forma é importante destacar o caráter internacional no âmbito comercial desse mercado e sua correlação com as diversas modificações ao longo da economia.

O comércio mundial era dominado na Europa pela Suécia, que possuía minas com elevado teor de concentração, e seguido pelos Estados Unidos. As jazidas existentes no país nórdico eram de tamanho reduzido, devido à sua disponibilidade geográfica, e dificultou sua permanência por maior tempo a frente deste mercado com a exaustão dessas. Já o país americano, com o crescimento da economia no período pós-guerra, investiu em novas tecnologias de sinterização do minério, visto a possibilidade da exaustão das minas, reduzindo os custos de produção e deu início ao processo de pelotização (vide figura 3), de modo a obter maiores ganhos competitivos, aumentando a eficiência logística no momento de comercializar os produtos. Os processos descritos tratam de uma necessidade de economias de escala e são reflexos de um maior nível de exigência das siderúrgicas para a produção do aço na indústria, onde a economia da matéria-prima é levada ao extremo (BRITO; MEDEIROS; LOURENÇO, 2007).

Figura 3 – Fluxo do processo de pelletização



Fonte: FONSECA, 2004.

Com a prosperidade da indústria siderúrgica, as minas existentes passaram a operar ao nível máximo, demonstrando a necessidade de investimentos em outras regiões, de forma a sustentar a demanda. A política imperialista dos norte-americanos optou por investir em minas cativas de países próximos geograficamente, como: Brasil, Chile e Venezuela. A exemplo disto, a Companhia da Vale do Rio Doce (atualmente Vale), criada durante o governo de Getúlio Vargas em junho de 1942, fomentada, dentre outras formas, pelo capital dos EUA, e a abertura da Austrália ao comércio internacional de minério de ferro na década de 60, possibilitaram ao mercado transoceânico um novo desenho, com preços competitivos, produção em larga escala e alto teor de concentração do produto. As mineradoras suecas continuaram atuando como líderes na comercialização no mercado Europeu e o Brasil começava a exportar às siderúrgicas japonesas já em 1958. Para Leocadio (2014), tal situação, de negociação entre compradores (siderúrgicas) e vendedores (mineradoras), perdurou até o início do século XXI, alternando apenas as principais empresas que atuam como líderes.

As siderúrgicas japonesas serviram para financiar a produção de países iniciantes nesta indústria, como o Brasil e Austrália. O investimento e demanda japonês na década de 60 possibilitou ao país da Oceania se tornar o maior exportador do mundo. Somado a isto, no Brasil houve o início das operações de exportação no porto de Tubarão, que viria a se tornar um dos mais importantes do mundo, para a indústria de minério de ferro e aço, aumentando a oferta do produto. A entrada desses volumes possibilitou o aumento da concorrência e necessidade de redução de custos, via economias de escala e outras técnicas de produção e logística que possibilitasse maior competitividade. O capital das siderúrgicas japonesas, líderes sob o aspecto dos compradores, entra nesse cenário como peça fundamental para entender a dinâmica de preços no período.

Até meados da década de 70, as multinacionais japonesas, com destaque para Nippon Steel, preocuparam-se em fechar contratos de compra com as mineradoras baseadas em períodos de longo prazo. Essa medida tinha o intuito de evitar perdas significativas para os ofertantes em momentos de declínio de preços. Tal condição não representava mera benevolência das siderúrgicas, mas uma preocupação em manter níveis estáveis de negociação, possibilitando novos investimentos em minas e técnicas de produção, de forma a evitar choques de oferta, pelo lado das mineradoras, o que ocasionaria aumentos substanciais do preço do produto em períodos de maior procura (GAGGIATO, 2014). A partir de 1982, tendo em vista as condições desfavoráveis sobre o preço do minério de ferro, as japonesas passaram a adotar uma nova maneira de fechar acordos de preços: anualmente.

Denominado “*Champions Negotiations*”, onde anualmente os preços eram fechados voltados para um período de tempo reduzido em relação ao praticado na década anterior. Desta forma, estaria mais de acordo com a situação no mercado. A visão de longo prazo, dada as condições negativas no cenário econômico mundial no período, viu-se negligenciada e os investimentos passaram a ser reduzidos. A modalidade de negociação aconteceu em períodos onde o preço do minério estava em patamares baixos, sendo pouco utilizada pelas siderúrgicas europeias.

O modelo europeu, apesar de não ser o principal destino do mercado de minério de ferro, dado seu menor volume, ao longo do século XX caracterizou-se pela comercialização via contratos à vista, ou *spot*, levando em consideração as condições de mercado. Normalmente, as negociações se davam com as empresas líderes de mercado, visando encontrar um preço que favorecesse ambas as partes, respeitando os argumentos de cada lado. As empresas líderes via economias de escala tendem a ter um custo de produção menor do que as concorrentes e,

durante maior parte do período que caracteriza o comércio no mercado transoceânico, não pouparam-se de estratégias predatórias, no intuito de prejudicar a concorrência, aceitando, por muitas vezes, preços abaixo do ideal, de modo a eliminar empresas seguidoras (LEOCADIO, 2014). O caráter da estrutura de oferta do minério de ferro do lado dos vendedores, desorganizado e predatório, com um oligopólio ainda em formação, viabilizava às siderúrgicas a possibilidade de fechar contratos de preços favoráveis. As usinas alemãs, por exemplo, muitas vezes utilizavam a estratégia de aumentar compras ou manter as quantidades de anos anteriores em troca de preços menores, ou fechavam com empresas menores (conforme destacado na tabela 3), que aceitassem tais condições, de forma a obter os maiores ganhos.

Tabela 3 – Líderes de mercado (1976-1991)

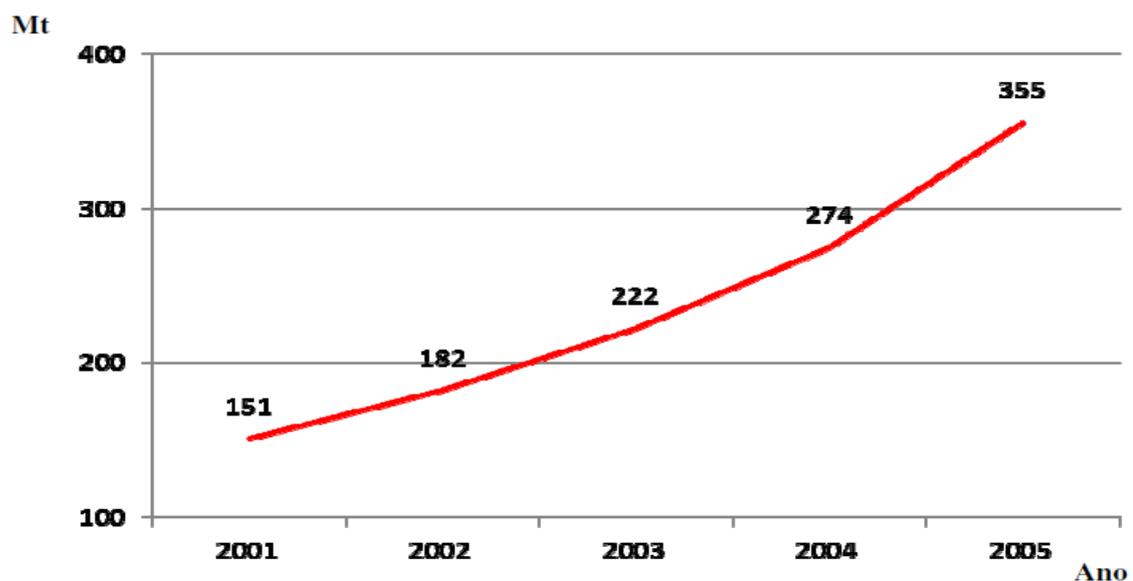
Anos	Liderança (Consumidor)	Liderança (Vendedor)	Varição em relação ao ano anterior
1976	Alemanha	Companhia Vale do Rio Doce (Vale S.A.)	31,20%
1977	Alemanha	Companhia Vale do Rio Doce (Vale S.A.)	1,50%
1978	Alemanha	Companhia Vale do Rio Doce (Vale S.A.)	-6,90%
1979	Alemanha	Companhia Vale do Rio Doce (Vale S.A.)	9,50%
1980	Alemanha	Companhia Vale do Rio Doce (Vale S.A.)	19,60%
1981	Alemanha	Quebec Cartier Mining Company (QCM)	0,00%
1982	Alemanha	Companhia Vale do Rio Doce (Vale S.A.)	15,70%
1983	Alemanha	Iron Company of Canada (IOC)	-11,20%
1984	Alemanha	Quebec Cartier Mining Company (QCM)	-8,50%
1985	Alemanha	Companhia Vale do Rio Doce (Vale S.A.)	1,57%
1986	Alemanha	Quebec Cartier Mining Company (QCM)	-1,10%
1987	Japão	Mt. Newman (BHP)	-5,00%
1988	Japão	Hammersley (Rio Tinto)	-4,01%
1989	Japão	Hammersley (Rio Tinto)	13,00%
1990	Alemanha	Companhia Vale do Rio Doce (Vale S.A.)	15,96%
1991	Japão	Hammersley (Rio Tinto)	7,93%

Fonte: SOUZA, 1991.

Os preços do minério seguiram em queda até o ano de 1994. Com a dissolução da antiga União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), grande produtor europeu de minério que até o momento preocupou-se exclusivamente com o abastecimento interno, e aumento substancial dos chineses na importação do produto, as estruturas e arranjos do mercado tiveram que se adequar. A década de 90 trouxe períodos de crise que afetaram, principalmente, os países asiáticos (crise de 1998 na Ásia), mostrando um período de baixos ganhos econômicos para os participantes do mercado. O “efeito China” serviu para equalizar as oscilações de demanda no período, principalmente, a partir dos anos 2000, com altas taxas de crescimento econômico.

Entre 2001 e 2005 o país mais do que dobrou sua produção de aço, conforme destacado no gráfico 3. Para suprir sua indústria siderúrgica seria necessário importar quantidades intercontinentais de minério de ferro. As minas existentes no país não tinham capacidade instalada para abastecer os compradores e o nível de preços em que se encontrava o produto não viabilizava a produção, nem investimentos em novas frentes de lavra. O minério chinês não tem as especificidades para concorrer a nível internacional com produtores brasileiros e australianos.

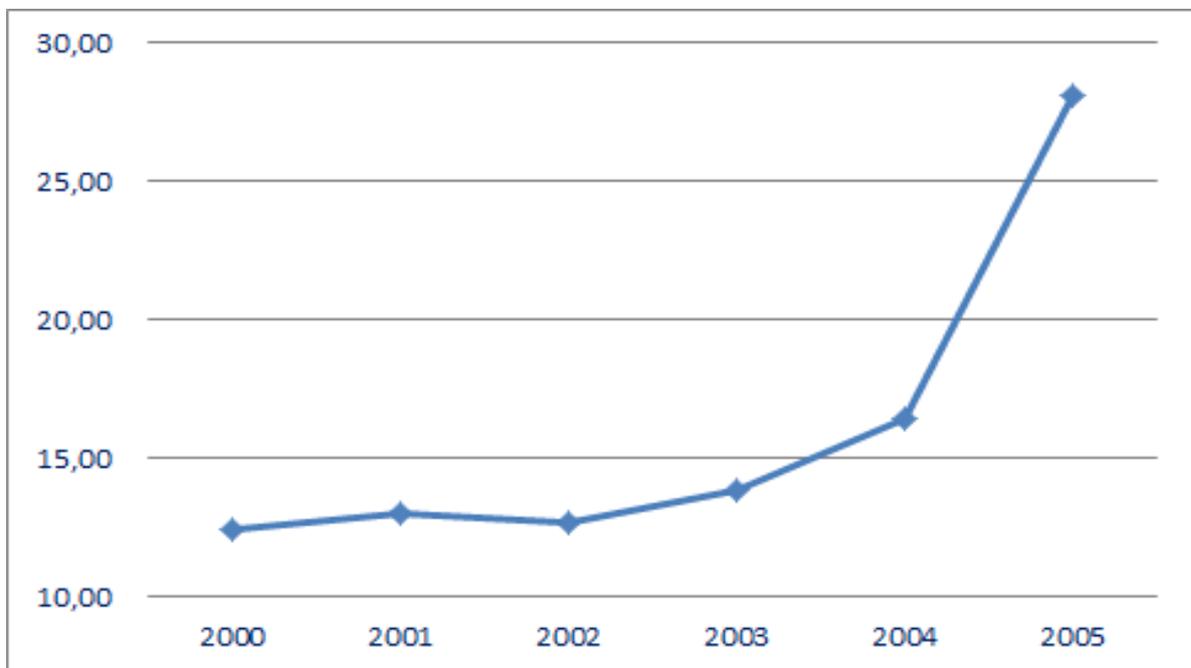
Gráfico 3 – Produção de aço bruto na China, em milhões de toneladas (2001 – 2005)



Fonte: GAGGIATO, 2014.

Sob o ponto de vista dos compradores, apesar da participação ativa na demanda, as siderúrgicas chinesas só viriam a participar das negociações anuais de preços em 2006. Desta forma, as companhias japonesas e europeias ainda detinham o poder de barganhar preços. Em fevereiro de 2005, a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), anunciou o fechamento de preços com a japonesa Nippon Steel com um aumento sem precedentes (71,5% em relação ao ano anterior) (GAGGIATO, 2014). O gráfico 4 evidencia a variação substancial ocorrida no preço do produto entre 2000 e 2005, alcançando o valor máximo no último ano a quase trinta dólares a tonelada, continuando o movimento de alta nos anos seguintes.

Gráfico 4 – Preços do minério de ferro por tonelada (2000-2005, em dólares)



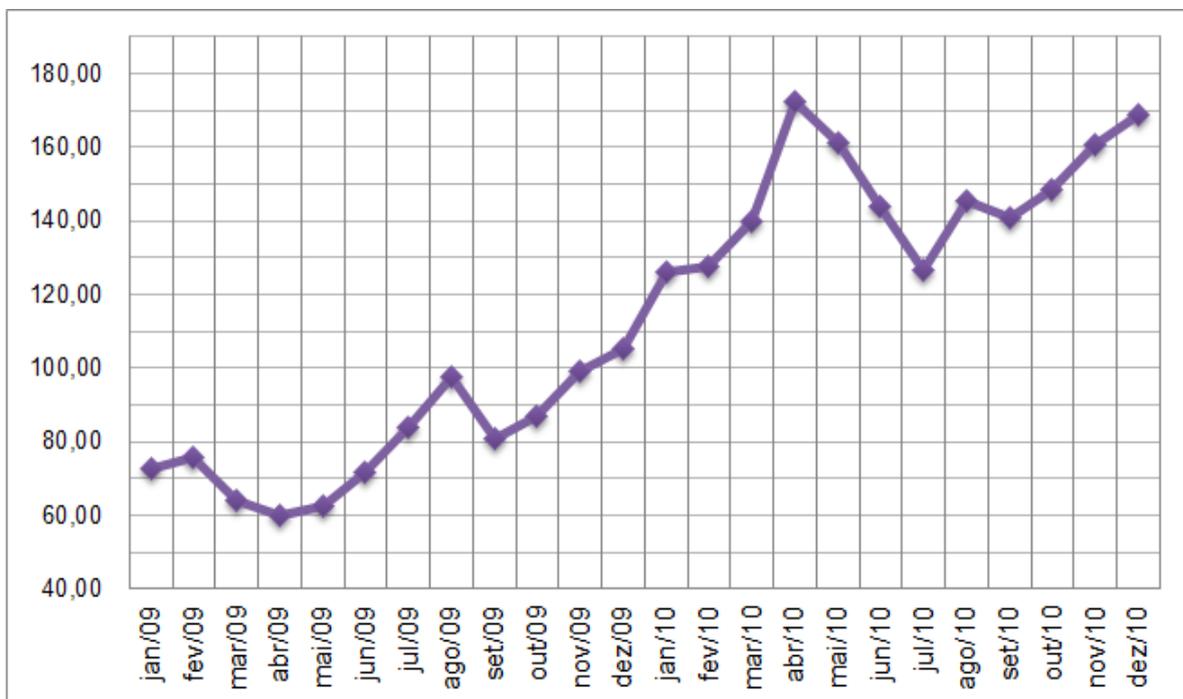
Fonte: INDEXMUNDI, 2016.

O ano de 2007 ficou marcado como a primeira vez na história em que os preços não seriam fechados no eixo Japão/Europa, demonstrando o aumento da influência chinesa no mercado, sem, entretanto, evitar aumentos consideráveis, dada as condições favoráveis aos produtores. Com dificuldades de negociação com a Baosteel (líder siderúrgica no território chinês quanto a negociação de preços), as principais mineradoras em 2008 voltaram a fechar seus negócios com siderúrgicas japonesas, evidenciando uma maior organização e poderio dos ofertantes, contrastando com as décadas anteriores. Apesar da crise mundial no período, em 2009 as

exportações de minério de ferro aumentaram pelo oitavo ano consecutivo e atingiram 955 milhões de toneladas (GAGGIATO, 2014). Os chineses passaram a deter cerca de 67% das importações internacionais do minério e seu grande volume de transações à vista despertaram o interesse de instituições financeiras que observavam neste negócio oportunidades de ganhos.

Segundo Leocadio (2014), ainda em 2009, sob defesa de grandes *players* foram criados índices de preços que possibilitassem maior correlação com o aumento do minério que, dado às condições do mercado, trouxe o protagonismo a precificação tipo *spot*. O posicionamento dos principais fornecedores da matéria prima do aço levou ao fim do sistema de preços que vigorara desde a década de 70, com novos sistemas de preços, cuja clareza de formação não é totalmente conhecida. De acordo com Gaggiato (2014), o novo modelo adotado resultou em aumentos de preços no segundo trimestre de 2010 cerca de 100% em comparação com *benchmark* de 2009 (vide gráfico 5).

Gráfico 5 – Preços do minério de ferro por tonelada (2009-2010, em dólares)



Fonte: INDEXMUNDI, 2016.

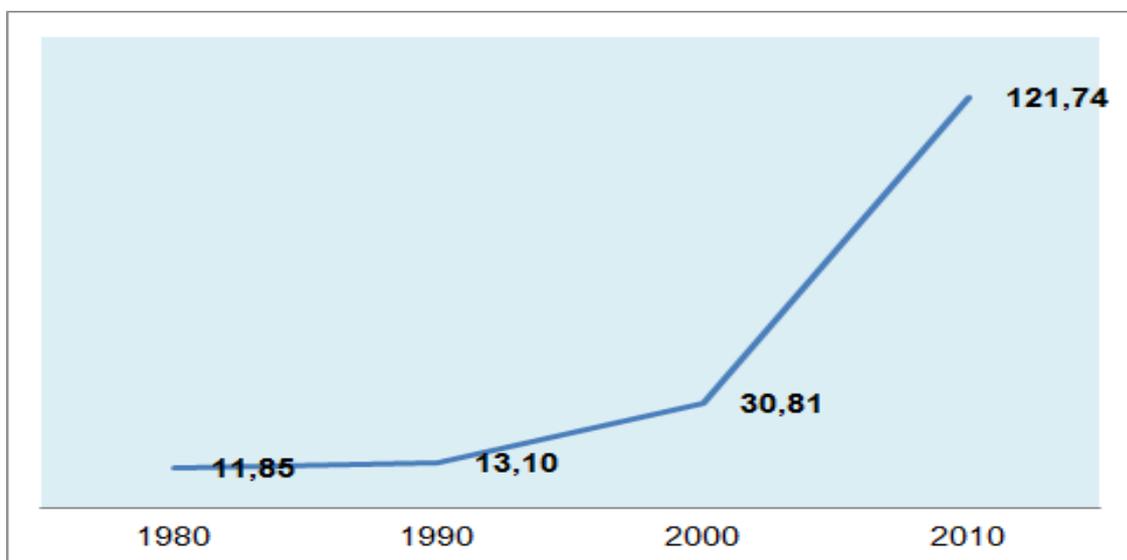
A volatilidade obtida através de mecanismos financeiros possibilitou às instituições financeiras oferecerem serviços de hedge e comercializar derivativos financeiros indexados ao mercado do minério de ferro. Desta forma, o capítulo seguinte trará maior detalhamento sobre o cenário específico, visando explicar os condicionantes para o crescimento econômico chinês e sua importância para a dinâmica do mercado em questão.

4 AS VARIAÇÕES DE PREÇO NO MERCADO MUNDIAL DE MINÉRIO DE FERRO

No trabalho proposto, será elaborado um estudo que analise o efeito da demanda chinesa influenciando os preços do minério de ferro de 2002 a 2013. No período observado houve uma variação de 1376% (quando analisado os valores de mínimo, em janeiro de 2002, e máximo, em fevereiro de 2011¹).

O gráfico 6 mostra a evolução dos preços desde 1980, separando-os por décadas, de forma a evidenciar o que foi descrito no capítulo anterior. A média observada a partir de 2010 evidencia os preços altos e a grande variação no decorrer do tempo ao passo que é possível afirmar a linearidade presente nas décadas de 1980 e 1990, com alterações desprezíveis ao longo do tempo, quando o custo de produção nos países produtores sofria fortes pressões inflacionárias (Brasil, por exemplo).

Gráfico 6 – Preços do minério de ferro por década (em dólares/t)



Fonte: INDEXMUNDI, 2016.

Obs.: Para 2010 foram utilizados os anos compreendidos entre 2010 e 2015.

¹

<http://www.indexmundi.com/commodities/?commodity=iron-ore&months=360>. Tendo como índice o “China import Iron Ore Fines 62% FE spot (CFR Tianjin port)”.

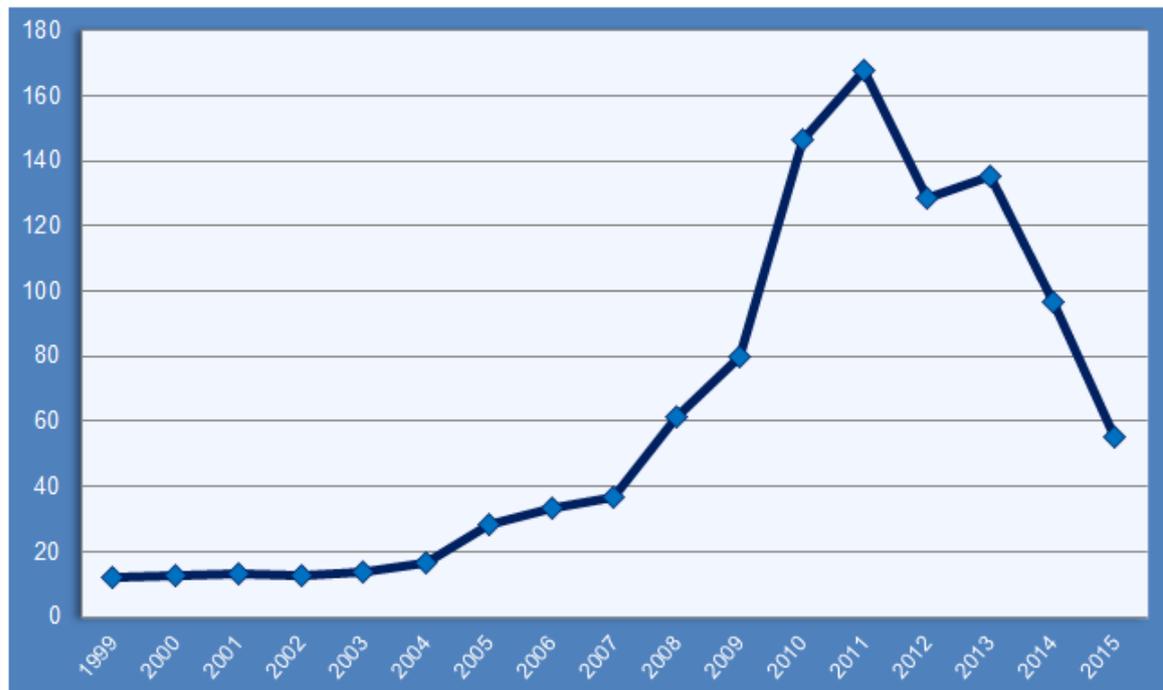
A capacidade de resposta desses setores às oscilações econômicas geralmente acontece de forma lenta, dada a estrutura de oferta e ausência de capacidade ociosa. Dessa forma, no curto prazo, o ajuste ocorre via preços e não por quantidades. De acordo com Carneiro (2012), diferentemente do século passado, esse período mais recente se destaca não só pelo aumento nominal dos preços, mas também pelo acréscimo de valor real, quando comparado com produtos manufaturados. O crescimento econômico do país asiático é o fator fundamental para exploração desse assunto. Esse período mais recente se destaca pelo aumento nominal e real dos preços das *commodities* - tratado nas próximas seções.

4.1 O EFEITO CHINA

Desde a abertura ao comércio internacional e políticas públicas expansivas, fomentando o crescimento da infraestrutura e industrialização nacional com um contingente populacional bastante volumoso, o país asiático conseguiu fomentar o seu crescimento econômico a altas taxas durante a década de 2000. Cinco fatores podem ser destacados quanto ao sucesso do comércio exterior praticado: zonas econômicas especiais e suas vantagens geográficas, baixo custo da mão de obra, investimentos diretos externos, ausências de proteção à propriedade intelectual e economias de escala.

Conforme destacado no capítulo anterior e ainda possível de identificar no gráfico 7, o comportamento de preços no mercado em questão viera de relativa estabilidade devido a alterações pontuais ao longo da história. A manutenção de seu valor em patamares próximos aos vinte dólares reflete a dominância do modelo de *benchmark* e inexistência de choques de oferta e demanda relevantes até então. Em períodos anteriores, raros foram os momentos em que a matéria-prima do aço ultrapassou a casa dos quarenta dólares. Com a entrada da China como grande participante do comércio internacional, os níveis de preços passaram a se alterar, tendo como ápice e maturação dessa exposição ao cenário global a sua influência na precificação do minério, em meados de 2008 e 2009, para o mercado *spot* e/ou trimestral (de acordo com as negociações entre compradores e ofertantes). O preço médio alcançou em 2011 algo em torno de 160 dólares, representando uma valorização de 1248% quando comparado aos valores utilizados em 2000.

Gráfico 7 – Preços do minério de ferro (1999 / 2015 - em dólares)



Fonte: INDEXMUNDI, 2016.

O aumento na demanda por minério de ferro no país é reflexo das necessidades internas, tendo em vista o crescimento de sua população urbana e a procura de soluções em infraestrutura e de indústria de base. Neste sentido, os itens a seguir destacarão as características peculiares deste momento e suas influências sobre o preço dentre 2002 e 2013, de modo a caracterizar o efeito chinês, diferenciando-o dos outros períodos. Inicialmente, será retratado o processo de abertura econômica chinesa e sua magnitude e em seguida serão destacados outros aspectos, de fundamental importância, explicar o comportamento do setor.

4.1.1 O processo de abertura econômica

As reformas econômicas elaboradas a partir de 1978, sob o comando de Deng Xiaoping, podem ser a característica principal do início à abertura econômica da China com o resto do mundo. Com a morte de Mao Tse Tung, símbolo da força socialista no país, em 1976, as ideias liberalizantes começam a ganhar fôlego e o novo comandante do país passa a produzir rápidas mudanças na estrutura econômica (RUIZ, 2006). Com reformas no setor agrícola,

incipiente economia industrial, investimentos em ciência e tecnologia e prestação de serviços nas zonas rurais, o novo governo deu início ao que ficou conhecido como Quatro Grandes Modernizações (da indústria, agricultura, tecnologia e forças armadas) (SULEIMAN, 2008).

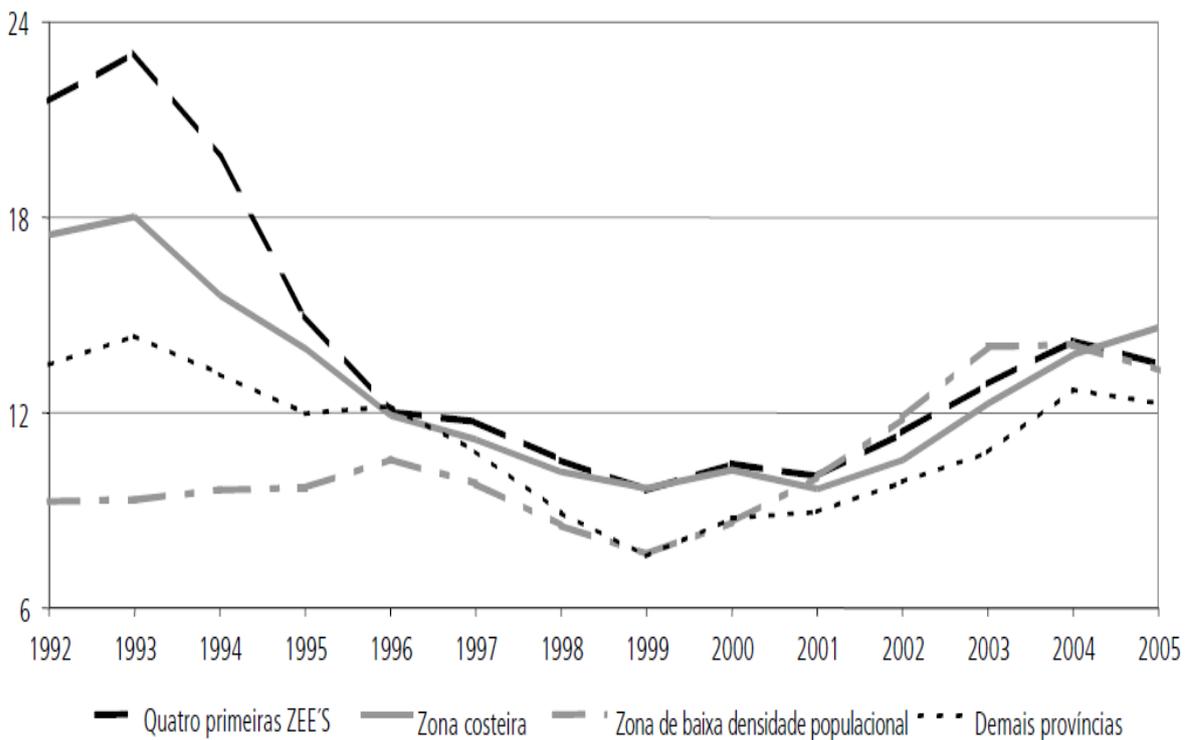
Dividindo as reformas em cinco etapas, pode-se estabelecer: a primeira no período de 1978 a 1984, com reestruturações rurais e mudanças no campo; a segunda, de 1984 a 1988, utilizando políticas industriais que possibilitassem maior comercialização e crescimento urbano; a terceira fase, entre 1988 e 1991, através de maior controle inflacionário e políticas anticíclicas; de 1992 a 1997 teve o quarto momento, via medidas de estímulo ao crescimento e tem seu fim na crise asiática; e a quinta fase, a partir de 1998, como principal fator a maior abertura econômica e comercial.

Indo na contramão do que Mao havia feito (socializando as propriedades rurais em comunas, deixando sob o controle do Estado), em 1981 promoveu-se a expansão de pequenos lotes privados via contratos de responsabilidade na província de Sichuan (RIBEIRO, 2008). A reforma no setor agrícola visava aumentar a produtividade do setor. Em poucos anos esses contratos entre os pequenos produtores e o Estado (onde uma parte fixa da produção era vendida ao Estado a um preço fixo) possibilitaram o crescimento da produção de tal forma que o excedente gerado pela agricultura possibilitou aos produtores utilizar a renda em outras fontes de investimento e poupança, além de fomentar a economia local através de maior demanda por bens de consumo. O aumento do comércio causou um impacto positivo na produção industrial, foco da segunda etapa de reestruturação do novo governo.

Com mudanças a respeito das propriedades privadas no país, melhor relação internacional com os países do mundo, e a diversificação do monopólio estatal presente no socialismo, aumentaram-se os incentivos para a entrada de investimentos diretos estrangeiros de multinacionais. O grande contingente populacional chinês, aliado a um baixo custo de mão de obra e a desvalorização da moeda em relação à maioria das moedas asiáticas tornaram os chineses uma área de interesse do capital internacional (RUIZ, 2008). A proximidade com países como Japão, Coreia do Sul, Taiwan e, principalmente, Hong Kong, possibilitou a transferência de capital, tecnologia e conhecimento acerca da produção capitalista. A partir de 1979, o governo chinês intensificou investimentos e esforços legais no intuito de absorver o crescimento econômico de regiões próximas a Hong Kong, dando início ao que ficou conhecido como Zonas Econômicas Especiais (ZEE's) (RIBEIRO, 2008).

As ZEE's caracterizam o segundo período de Reforma e abertura econômica. A proximidade geográfica do país a Hong Kong possibilitou a incorporação de capacidade gerencial, conhecimentos sobre a organização da produção e contatos comerciais (IPEA, 2008). Com a criação, em 1980, de quatro Zonas, - nas cidades de Shenzhen, Zhuhai, Shantou e Xiamen – o conhecimento da dinâmica capitalista se disseminou na região, graças aos incentivos do governo chinês no intuito de atrair investidores estrangeiros. Conforme demonstrado no gráfico 8, criação dessas áreas foi de tamanho sucesso que em 1984 o programa foi ampliado para outras 14 ZEE's, instaladas ao longo da costa litorânea chinesa.

Gráfico 8 - China: taxas de variação do PIB por região (% a.a.)



Fonte: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2008.

Regiões estas que possuem fácil contato comercial com outros países do leste asiático, impulsionando o comércio exterior no período. Por características culturais e geográficas passou a ter maior comercialização com os vizinhos asiáticos e, adicionalmente, com o restante do globo (destaque para os Estados Unidos). De acordo com Suleiman (2008), entre 1979 e 1986 o país contribuiu quase 25% do seu orçamento para a infraestrutura dessas zonas, de forma a promover a entrada de capital estrangeiro no país e, conseqüente, crescimento

econômico. Desta forma, as Zonas Econômicas Especiais foram um fator crucial para possibilitar a atração de Investimento Direto Estrangeiro (IDE), mundial e asiático, representando o país como um polo mundial da produção industrial (RIBEIRO, 2008).

Para Andrade (2006), a entrada massiva de capital estrangeira, assim como novas multinacionais no período, ocasionou uma onda inflacionária, tendo como reflexo medidas de controle de preços e políticas anticíclicas, caracterizando o terceiro ciclo no período de 1988 a 1991. Evidências históricas na literatura econômica comprovam a relação entre grandes crescimentos econômicos e inflação, quando se cresce de maneira desordenada, além da necessidade do país em manter crescentes os níveis de IDE no país. A tabela 4 mostra o aumento da inflação no período, quando houve uma disparada de preços em 1988 com relação ao ano anterior (acréscimo de 159,55%), demonstrando a necessidade de políticas governamentais de ajuste.

Tabela 4 – Taxa de inflação na China entre 1987 e 2000 (em %)

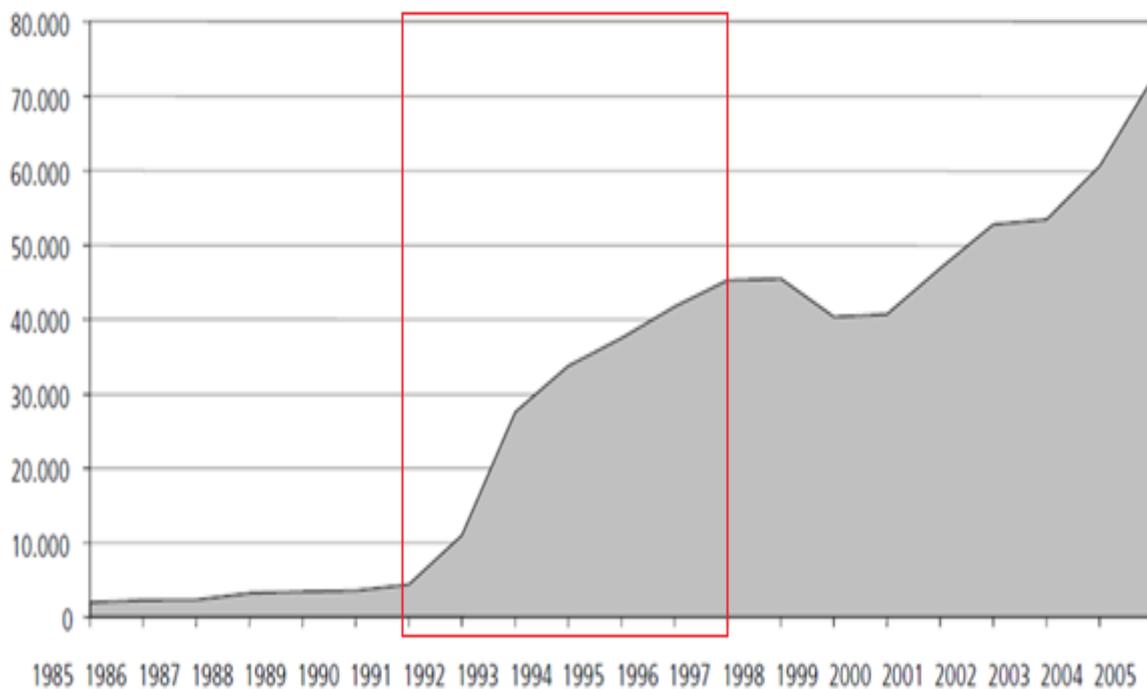
Ano	Taxa de inflação (Variação anual - IPC)
1987	7,22%
1988	18,74%
1989	18,33%
1990	3,06%
1991	3,54%
1992	6,34%
1993	14,58%
1994	24,24%
1995	16,90%
1996	8,32%
1997	2,81%
1998	-0,84%
1999	-1,41%
2000	0,26%

Fonte: Andrade, 2006.

O ajuste monetário no período ocorreu através da desvalorização da moeda local, o *renminbi yuan*. A moeda subvalorizada contribuiu para elevar as exportações e auxiliar no controle da

inflação, de modo que entre 1981 e 1995 houve uma desvalorização em termos nominais de aproximadamente 400% (IPEA, 2008), e iniciou-se o regime dual de câmbio. Ao mesmo tempo em que passou a adotar uma postura mais liberal, continuava a proteger sua indústria incipiente, via barreiras e tarifas à importação. De acordo com Ribeiro (2008), no ano de 1990 o balanço de pagamentos chinês apresentou um superávit de 11 bilhões de dólares, comprovando o resultado positivo da política monetária e a entrada do capital estrangeiro.

Gráfico 9 – Evolução dos ingressos de IDE na China (em milhões de US\$)



Fonte: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2008.

Conforme destacado no gráfico 9, o quarto período, de 1992 a 1997, foi marcado pela continuidade das políticas de estímulo ao crescimento. No plano institucional o governo retomou a política de extensão das reformas econômicas e deu início a uma nova rodada de medidas para atrair ainda mais o Investimento Direto Estrangeiro. As empresas de capital internacional passaram a ter maiores oportunidades de vender seus produtos no mercado doméstico chinês. Até 1991, o IDE na China representava apenas 1% do PIB (SULEIMAN, 2008) e no decorrer da década se tornou o segundo país no mundo que mais atraía IDE, ficando atrás apenas dos EUA. A integração chinesa à economia mundial foi acelerada pelas

tendências da globalização iniciadas na década de 90, com enfoque nos países em desenvolvimento e rápida expansão do investimento direto externo global.

Apenas a montagem dos produtos finais no território chinês é uma estratégia das multinacionais visando a proteção do seu conteúdo e defesa da concorrência, pois no país a ausência de proteção à propriedade intelectual faz parte do programa nacional de estímulo as empresas locais. A ideia do Estado é incorporar tecnologias à sua indústria local com a formação de *joint ventures*, promovendo o desenvolvimento da concorrência com incentivos do governo, grande financiador e gestor do comércio externo através do controle cambial. A relação entre as empresas estrangeiras e o país é positiva de tal forma que é possível adquirir tecnologia e desenvolver as empresas locais, apoiadas tanto pelo mercado externo como pelo mercado interno de milhões de consumidores potenciais (RIBEIRO, 2008), demonstrando a total adequação aos padrões internacionais.

A partir de 1998, após o fim da crise asiática, destaca-se a continuidade das reformas comerciais. O país tem como destaque sua inserção na Organização Mundial do Comércio (OMC), em 11 de dezembro de 2001, após quinze anos de negociações (SULEIMAN, 2008). Para tanto, foi necessário eliminar barreiras que protegiam o seu mercado interno, remoção de barreiras não tarifárias, se enquadrando no modelo da OMC. Para Andrade (2006), a inserção no mercado internacional pode ser evidenciada neste ato como um marco, representando para o país, já em 2003, a recuperação da queda do ritmo de crescimento na segunda metade da década de 1990. Tendo como enfoque o efeito China, objeto de estudo do trabalho proposto, o processo de abertura econômica chinesa é de caráter fundamental para análise da dinâmica aqui mencionada.

4.1.2 A magnitude da demanda chinesa

O potencial importador do país passou a ter maior relevância a partir do século XXI e, associado a isso, o início de seu vigoroso crescimento econômico no período observado, com o crescimento do investimento público e privado, particularmente em construção, e infraestrutura geral. Esse período mais recente se destaca pelo aumento nominal e real dos preços das *commodities*. Sendo assim, é importante à análise e atenção a esses momentos, por conta do impacto que exercem sobre a dinâmica da economia (FURTADO, 2013).

Devido à atualidade do assunto aqui tratado, faz-se necessário tentar observar sua sustentabilidade, positiva para os países exportadores, com melhorias nos termos de troca, historicamente negativos quando comparados com países desenvolvidos, e os determinantes da alta dos preços. Segundo Prates (2007), o nível de preços de *commodities* tem forte correlação com a economia global e apresenta, em geral, um comportamento pró-cíclico, constituindo indicadores da recuperação industrial, conforme comprovado na tabela 5. Dada a forte ligação entre o crescimento do mercado de minério de ferro e o PIB global, somado a aspectos de oferta; como: gargalos de oferta e alta do petróleo, que eleva os custos de produção e, respectivamente, no preço do aço, intensivo em energia; houve um contínuo aumento de preços do mineral a partir do século XXI.

Tabela 5 – Preço relativo das *commodities* e produto global (2004)

Commodity	Coefficiente de correlação
Matérias-primas metálicas	5,4 ¹
Matérias-primas agrícolas	4,6 ¹
Alimentos	4,7 ²

Fonte: PRATES, 2007

Nota: ¹ nível de significância: 1%; ² nível de significância: 5%.

As restrições de oferta são reflexos da falta de investimentos em novas minas, sabendo o histórico de preços baixos praticados nas duas décadas anteriores, sendo superado visivelmente a partir de 2003. Para Prates (2007), o “efeito-China” pode resultar numa mudança de patamar dos preços relativos de *commodities*, conhecidas pelo baixo valor agregado. Em 2000, a China importava cerca de 70 milhões de toneladas, aumentando em 2008 para 444 milhões, e no ano de 2013 chegou a um bilhão de toneladas (FURTADO, 2013; BNDES, 2014). Além do grande volume importado pelas siderúrgicas chinesas, o fato de grande parte das compras serem realizadas via mercado *spot* favoreceu ao aumento de preços – em 2005, 31% das negociações fechadas pelas siderúrgicas chinesas eram nessa modalidade (GAGGIATO, 2014).

Furtado (2013), exemplificando outros períodos de crescimento econômico, aponta que o Reino Unido levou 154 anos para dobrar a renda média doméstica (de uma população inferior a 10 milhões de habitantes), enquanto os EUA, no auge do seu crescimento econômico, demoraram 54 anos para também dobrar a renda média e o Japão, no século XX, levou 33 anos. O autor demonstra que China e Índia, alcançam o mesmo resultado a cada 12 e 16 anos. O aumento da renda na Ásia deve elevar o consumo de energia até 2030 em até 33% e 80% para o aço. A grandeza dos efeitos do consumo chinês no mundo é sem precedentes e possibilita alterações, principalmente, para os países exportadores de recursos naturais, como o Brasil.

Aumentos ou declínios na exportação de minério de ferro, por exemplo, afetariam significativamente o saldo da balança comercial dos países tipicamente exportadores desses produtos. O estudo desses intervalos de tempo serve para que os formuladores de políticas estejam atentos de modo a promover ações que neutralizem ou atenuem os efeitos da volatilidade de preços. No Brasil, por exemplo, tal acontecimento possibilitou o fortalecimento das relações comerciais com o gigante asiático. De acordo com o relatório anual da Vale (2014), a porcentagem da receita operacional líquida da Companhia atribuível às vendas a consumidores na China foi de 40,5% no ano de 2013, demonstrando a estreita relação entre os países e suas respectivas empresas. A importância na balança comercial brasileira também cresceu graças, principalmente, ao aumento de preços desse bem, assim como o nível de produção dos principais *players* nacionais.

O aumento no crescimento da demanda por minérios e outros recursos naturais tem sido de tal grandeza que a oferta não consegue acompanhá-la, principalmente após 2003. Vale ressaltar que desconsiderando as exportações desse bem, a tabela 6 mostra que o saldo da balança comercial brasileira seria negativo entre 2010 e 2013. A China, maior comprador dos produtos nacionais, é o destino de 21% das exportações brasileiras de minerais metálicos – em que figura um dos principais produtos exportados para lá: o minério de ferro. Dado a relativa estabilidade da participação do mineral na pauta exportadora brasileira no período destacado, também é importante destacar o papel da taxa de câmbio, dado que o produto é cotado internacionalmente em dólares, e os custos de produção são (gastos com pessoal, consultoria, material, etc.), a maioria, em reais.

Tabela 6 - Balança Comercial X Balança Mineral (em US\$ Bilhões)

	2010	2011	2012	2013	Varição (2013/2012)
EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS	201.915	256.039	242.580	242.179	-0,17%
EXPORTAÇÕES MINERAIS - BENS PRIMÁRIOS	35.362	49.710	38.689	40.530	4,76%
MINÉRIO DE FERRO	28.912	41.817	30.989	32.492	4,85%
OUTROS MINERAIS	6.450	7.893	7.700	8.038	4,39%
IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS	181.768	226.243	223.154	239.621	7,38%
IMPORTAÇÕES MINERAIS - BENS PRIMÁRIOS	7.757	11.292	9.138	8.563	-6,29%
SALDO BRASIL	20.147	29.796	19.426	2.558	-86,83%
SALDO SETOR MINERAL	27.605	38.418	29.551	31.967	8,18%
SALDO BALANÇA COMERCIAL BRASILEIRA SEM MINÉRIO DE FERRO	- 8.765	- 12.021	- 11.563	- 29.934	
PARTICIPAÇÃO DO MINÉRIO DE FERRO NAS EXPORTAÇÕES	14%	16%	13%	13%	

Fonte: IBRAM, 2014.

Com a elevação da China à segunda economia do mundo, a partir da década de 2010, a importância desse parceiro comercial fez o Brasil obter ganhos de comércio na relação sino-brasileira. O país asiático demandava produtos intensivos em minério de ferro, essencial para a urbanização do país, e o Brasil possuía as reservas minerais e de boa qualidade para fornecer ao que viria a se tornar o maior parceiro comercial brasileiro no século XXI. Dos produtos exportados aos chineses, o mineral representava 37,8% da pauta exportadora no ano de 2008 (IBRAM, 2014). Entre 2002 e 2013, a sua exportação foi fator relevante no crescimento econômico do país, aliado ao aumento do preço da *commodity*.

Além da demanda chinesa, outros fatores serviram como catalisador na subida dos preços para o período observado. Os itens a seguir demonstrarão sua importância. Inicialmente, a valorização possui relação com a financeirização dos contratos futuros. Adicionalmente, fatores como: a desvalorização do dólar em relação às moedas dos países exportadores de minério, dada sua melhor organização, iniciada em 1990; alterações nas taxas de juros dos países desenvolvidos e o descompasso entre oferta e demanda do setor.

4.1.3 Especulações no mercado futuro de minério de ferro e outros fatores

Com a crise econômica mundial em 2008, o *Federal Reserve*, instituição norte americana responsável pela política monetária do país, passou a utilizar de instrumentos que proporcionavam maior aperto monetário e que incentivasse maior utilização do capital privado em investimentos que gerassem empregos. Tal situação resultou na queda das taxas de juros de curto prazo nos EUA, reduzindo a atratividade de seus títulos públicos e outros ativos financeiros, dado o risco que a crise mundial agora representava no mercado de ações.

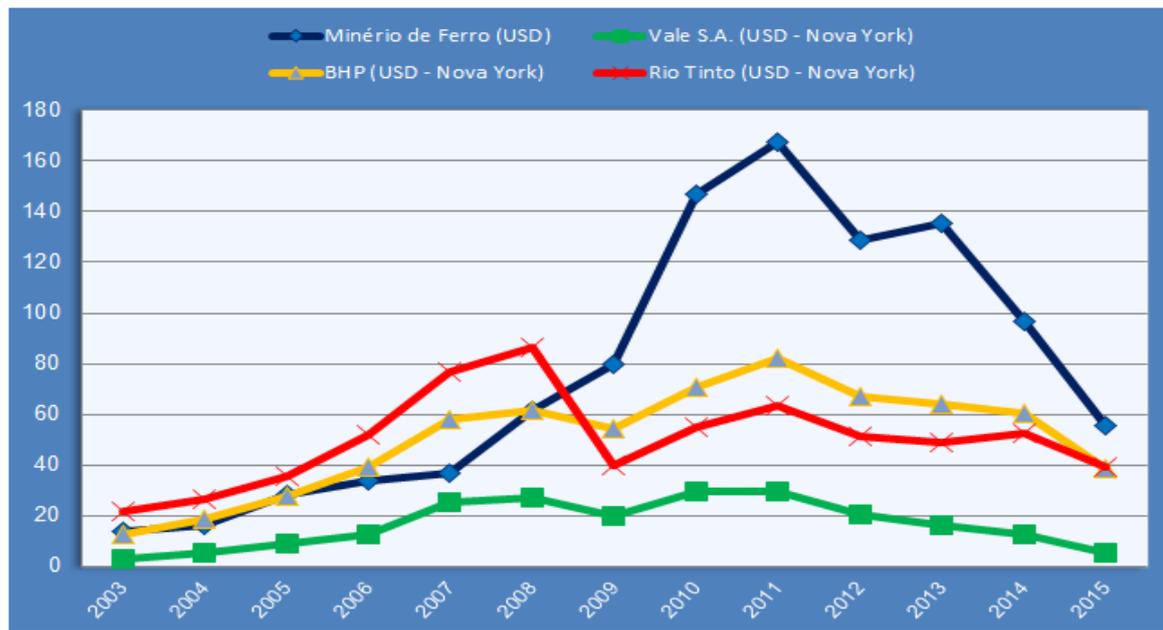
Como alternativa de investimento, a compra de contratos futuros associados à matéria-prima do aço tornou-se um ativo de interesse dos especuladores. Três elementos têm aparecido, em conjunto ou separados, como variáveis explanatórias para o aumento na especulação nos mercados de *commodities*: taxas de juros baixas nos EUA, a desvalorização do dólar em relação a outras principais moedas, como o euro, e inovações financeiras nos mercados futuros de *commodities*. Os volumes negociados acabam sendo tão altos que influenciam nos preços do mercado físico, dificultando projeções de como os preços futuros se comportarão.

Para Carneiro (2012), a partir dos anos 2000, a influência de investidores no setor de *commodities* e a forma como os seus preços ocorrem têm aumentado gradativamente. Segundo o autor, até o período citado, as operações eram feitas basicamente para fazer *hedge* contra inflação ou variações no dólar. Tal condição leva a crer que houve certa migração de capitais para este setor, conforme destacado na recuperação dos papéis das empresas líderes do mercado de minério de ferro. Para as empresas produtoras, este cenário foi propício no desenvolvimento de minas em fase pré-operacional e o momento oportuno utilizado para manter a produção a níveis altíssimos, de modo a forçar o preço para baixo, inviabilizando a participação de empresas com custo operacional elevado. A estratégia das três maiores firmas do setor (Vale, BHP e Rio Tinto) é conseguir operar com margens reduzidas em anos de preços menores e obter maior parcela de mercado com a saída de empresas juniores, dado que há uma expectativa de manutenção dos preços altos no longo prazo com a entrada do capital especulativo.

Muitos investidores institucionais administram somas consideráveis de recursos em mercados de *commodities* e, acabam influenciando o preço desses bens, considerando que trata-se de um mercado muito menor do que o de ações. Após a crise de 2008 os preços dos produtos primários tiveram rápido crescimento, enquanto a produção de manufaturados no geral se

recuperou de forma mais lenta. O gráfico 10 evidencia a rápida recuperação dos ativos financeiros das três principais empresas do setor já em 2009. Com as incertezas sobre as taxas de juros globais e visto a possibilidade de maiores retornos em produtos metálicos, consumidos pela China, o minério de ferro tornou-se uma excelente opção para interessados em arbitrar ganhos no mercado futuro.

Gráfico 10 – Comparativo de ações x Cotação do minério (em dólares)



Fonte: INVESTING, 2016 e INDEXMUNDI, 2016

Obs.: Baseado na bolsa de valores de Nova York entre 2003 e 2015 para as principais empresas do setor.

O movimento ascendente dos preços de minério de ferro destacado acima tem uma interrupção em 2008 com a crise financeira nos Estados Unidos, resultando em quedas das ações dos principais *players* do setor. A cotação do mineral não chega a cair, entretanto, sua variação positiva é menor em 2009 do que a observada em 2008. O maior destaque para essas afirmações é quanto à recuperação das ações já no ano seguinte, assim como a manutenção da escalada dos preços do minério. Até 2012 o setor apresentou taxas crescentes impulsionadas pela utilização de mecanismos financeiros de alavancagem e especulação. A partir de 2013, é observada uma queda, no sentido de estabilização e, provavelmente, fim dos preços aos níveis acima de cem dólares.

As especulações no mercado futuro, somado ao aumento da comercialização de preços à vista e a característica geral do minério de ferro, com alta volatilidade, tendem a aumentar as variações de preços. A volatilidade entre 2001 e 2010 aumentou cerca de sete vezes em comparação com a década anterior (INDEXMUNDI, 2016). Períodos de menor liquidez internacional ocasionam menores investimentos, saída de produtores ineficientes e concentração de mercado, mas em momentos de alta, o volume dessas transações beneficiou vendedores, possibilitando a operação de minas com custo de produção maior, como as chinesas, e impulsionou o movimento de “nacionalismo dos recursos naturais” (SERRANO, 2013).

A indissociabilidade do minério de ferro ao território nacional, mesmo quando as jazidas são operadas por empresas privadas, constituem um patrimônio público (FURTADO, 2013). Aumentos nos preços internacionais de *commodities* têm impactos diretos sobre as taxas de câmbio, balanço de pagamentos e termos de troca nos países exportadores desse mineral. A regulamentação sobre as receitas adquiridas na comercialização do mineral se dá através da cobrança de *royalties* sobre o faturamento, fruto da apropriação privada de um recurso natural de utilidade pública que tem como fundamento o repasse para a sociedade. No Brasil, por exemplo, é cobrada a CFEM (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Naturais) de 2% sobre a receita bruta do minério de ferro, de acordo com o código brasileiro de mineração, de 1967. Com o aumento dos preços no período, várias foram as tentativas de se aumentar a alíquota cobrada pelo Estado, assim como a maneira de divisão entre os estados, sob a alegação de que os recursos deveriam ser melhor apropriados e, dado a defasagem temporal do código, haveria a necessidade de uma atualização sobre a regulamentação do setor. O imediatismo e oportunismo político observado tendem a restringir a atração ou os estímulos ao investimento privado e a ampliar as taxas de retorno exigidas por esse setor, elevando o seu custo de produção.

Estes que servem como componente para a formação do preço da *commodity*, pressionados também pelo aumento das tarifas de energia e, no início do século XXI pela escalada de preços do petróleo (insumo utilizado na produção de energia dos geradores na indústria e termelétricas). Desta forma, o período entre 2002 e 2013 foi afetado por diversos fatores que, de certa forma, contribuíram para as variações de preços no setor, possibilitando novos arranjos do mercado de produção do minério de ferro. Conforme será descrito a seguir, a partir de 2014, com o declínio do crescimento chinês, novos determinantes entraram em

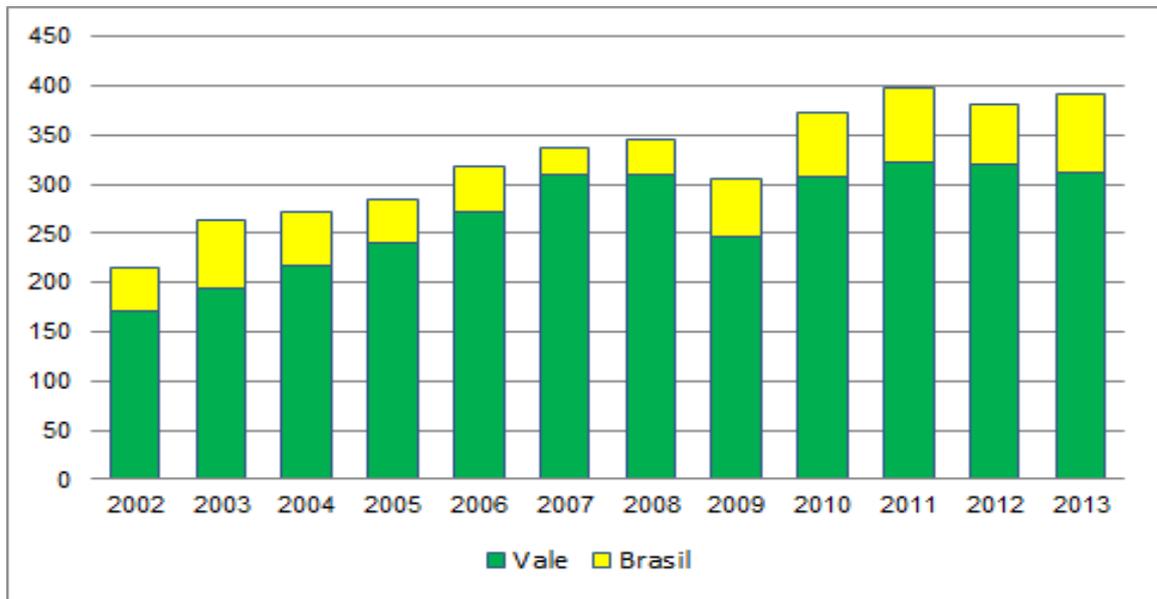
evidência, de modo a provocar a queda nos preços e demonstram um novo período de ajustes, inclusive no Brasil.

4.2 O MERCADO BRASILEIRO

Tendo em vista o período analisado, os custos médios de negócios para o Brasil no final de 2013 foram de US\$ 56/t para o produto em um teor médio de 62% Fe (conforme índice CFR China) e, com um preço médio de US\$ 136/t para venda (CRU, 2014). A boa qualidade do mineral brasileiro possibilita um papel fundamental para garantir a sua competitividade e, em cima disso, a Vale opera como a maior produtora do mundo (em volumes de produção), resultando em economias de escala significativas na sua produção. A alta qualidade do seu minério possibilita à Companhia vender a preços maiores do que o praticado no *benchmark*, recebendo prêmios na comercialização de produtos extraídos em suas minas com teores de minério mais alto, como Carajás, cujo teor do produto chega a 67%. Os valores recebidos a maior têm sido um diferencial, de modo a compensar a principal desvantagem do custo do Brasil - taxas de frete elevadas para a China em relação aos seus principais concorrentes na Austrália.

As despesas logísticas no país têm dois fatores importantes: o distanciamento do maior importador mundial de *commodities*, e o mau aparelhamento da estrutura ferroviária e portuária. De acordo com levantamento feito pela CRU Analysis (2014), existem sete principais portos para o transporte de minério de ferro e a Vale possui quatro deles. Com o controle sob a supervisão de poucos participantes, as tarifas são consideradas altas, resultando num gargalo operacional - o mesmo ocorrendo na estrutura ferroviária. No caso do Brasil, ainda há o agravante de a maior empresa nacional, Vale, ter sido inicialmente uma Companhia estatal, onde detinha o monopólio de pesquisas, lavras e estrutura logística para o escoamento da produção. Além disto, a empresa atua comprando minério de ferro de firmas menores, de modo a incorporar a seu estoque final, utilizando os minerais adquiridos para a exportação final ou utilização em outros produtos, como pelotas. Conforme destacado no gráfico 11, apesar da existência de investidores como Anglo American (através do projeto Minas-Rio), Gerdau, Companhia Siderúrgica Nacional, Usiminas e outros, desde a abertura do setor, a concentração do mercado nacional na Vale ainda é intensa nos últimos anos, independente do nível de preços analisados.

Gráfico 11 - Produção anual de minério de ferro no Brasil e Vale (2002 - 2013 Mt)



Fonte: CRU, 2014.

O gráfico 11 demonstra que o Brasil é um dos principais produtores da *commodity* no mundo e o concentrado *market share* típico do setor. De acordo com a tabela 7, o volume de exportações líquidas no país perde apenas para a Austrália. Comparando os dados, é possível observar um excedente operacional que tende a ser corrigido através da redução nas operações de modo a reduzir os estoques, encarecendo o custo operacional. Apesar do período entre 2007 e 2013 ter sido ruim para a economia local, o volume de exportações tem aumentado de maneira discreta, assim como a esperada concentração da produção. Em contraponto, o volume produzido teve redução graças, principalmente, a reduções no volume de pelotas, pois a Vale manteve três usinas de pelotização paradas a maior parte do ano em 2013, dada as condições fracas do mercado a partir do segundo semestre de 2012 (CRU, 2014).

Tabela 7 - Exportações líquidas de minério de ferro (em milhões de toneladas), entre 2007 e 2013.

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Brasil	199.437	213.113	224.255	245.432	261.366	264.780	273.828

Fonte: CARVALHO, 2014.

As exportações líquidas no país apresentam um crescimento modesto nos últimos anos devido a aumentos nos custos operacionais e desaquecimento da economia global. Desse montante exportado, a Vale é responsável por cerca de 90% e 55,8% de todo o volume nacional é destinado à China. Devido à alta concentração do minério de ferro local e a facilidade de exploração das minas (a céu aberto), o país ainda é bastante competitivo no cenário global. De acordo com relatório anual do BNDES (2014), o custo médio brasileiro de produção de mina em 2012 continuava como o menor do mundo, 20% abaixo do segundo menor custo, Austrália. É necessário corrigir os gargalos de produção, de forma a continuar com a alta competitividade da indústria brasileira.

Além dos aspectos logísticos, estudos sobre o setor têm destacado o forte rigor e defasagem da legislação ambiental nacional sobre o tema. Nos próximos anos espera-se que a produção brasileira cresça a uma taxa anual média correspondente a metade da australiana (CRU, 2014). De acordo com esses analistas, o declínio entre a produção nos países não é coincidência: em 2008 a disparidade de crescimento entre o setor brasileiro e australiano aumentou devido à introdução exigências ambientais mais rigorosas. Somado a isto, com o rompimento de uma das barragens da Samarco em novembro de 2015, atingindo diversas comunidades (VALE, 2014), as medidas institucionais de repressão e controle devem aumentar nos próximos anos. Tais fatores aumentam os custos operacionais da mina, como a contratação futura de cobertura para riscos e necessidade de maiores estudos de licenciamento ambiental e construção de barragens, reduzindo as expectativas positivas sobre futuro do mercado.

4.3 PERSPECTIVAS PARA O SETOR

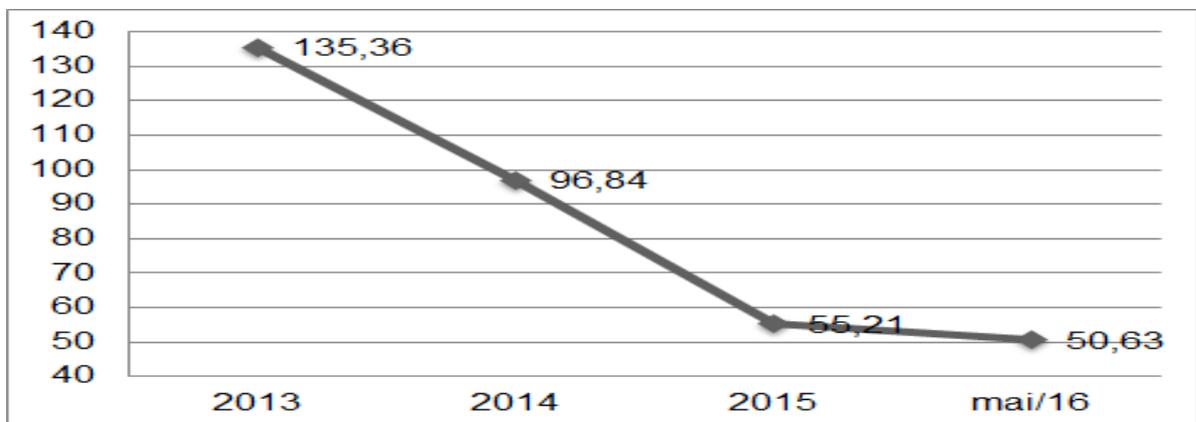
A partir de 2013 os preços para o minério de ferro começaram a declinar bruscamente. De acordo com analistas, trata-se de uma reorganização e ajustes de oferta e demanda. A sazonalidade de preços no setor é uma realidade e o fim desse período de alta coincidiu com a maturação de projetos até então incipientes e redução das taxas de crescimento econômico no país asiático.

A BHP Billiton projeta aumentar sua capacidade de produção e transporte através de projetos de expansão progressiva em suas minas na Austrália, com o aumento da produção da mina

Jimlebar em volumes acima de 230 milhões de toneladas por ano (CRU, 2014). Na Rio Tinto, existe a perspectiva de aumentar a produção para além dos 360 milhões de toneladas até 2018 através de expansões nas plantas já existentes em minas como: Yandicoogina, Brockman, Nammuldi, West Angelas, Paraburdoo e outros (CRU, 2014). As variações no mercado refletem nas tomadas de decisões de investimentos das firmas.

Somado a isso, as alterações na forma de precificar a *commodity* intensificaram a sazonalidade do minério. A transição dos contratos de longo prazo para os contratos trimestrais e *spot* em períodos de preço alto beneficiaram os vendedores, mas, durante períodos de crise no setor, podem servir como entraves para investimentos futuros e manutenção das firmas com menor capacidade de concorrência, dado a redução da margem de lucro. A tendência é que haja uma nova estabilização dos preços - passado o período de alta. O gráfico 12 mostra o declínio nos últimos anos com a manutenção do nível médio próximo a sessenta dólares.

Gráfico 12 – Preços do minério de ferro (Fe 62%) de 2013 até maio/2016 (em dólares)



Fonte: INDEXMUNDI, 2016.

Por se tratar de um produto de baixo conteúdo tecnológico e de relevante abundância na natureza, é difícil acreditar que o mineral volte a atingir preços anteriormente praticados no período. Esse espaço a seguir exige das poucas firmas operantes maior controle de seus custos e revisão de projetos em andamento.

A sazonalidade no setor possibilita o aumento do *market share* das empresas participantes, como Vale, BHP e Rio Tinto. Preços no cenário atual acabam por remover pequenos

produtores, dentre eles, chineses e indianos, com minas de baixo teor de concentração. Com a redução natural das taxas de crescimento econômico chinês nos últimos anos e uma política econômica voltada para a manutenção do seu mercado consumidor interno, em detrimento dos grandes investimentos de urbanização que vinha acontecendo, a expectativa é que os preços do minério de ferro voltem a se estabilizar, a valores menores do que o observado entre 2002 e 2013. Para tanto, será necessária ao setor maior atenção ao controle das despesas a fim de obter maiores margens.

5 CONCLUSÃO

O trabalho foi conduzido no intuito de esclarecer a dinâmica do mercado de minério de ferro entre 2002 e 2013, destacando a importância de fatores diversos, cuja natureza ao longo da história do setor era desprezível e até mesmo desconhecida. Por se tratar de uma *commodity*, a importância desse estudo é de fundamental relevância para estratégias de mercado dos principais *players* mundiais e também para países que tem nesse mineral grande fonte de recursos. O incremento substancial do consumo chinês no período foi fator de fundamental relevância para alterações na estrutura do mercado, além de outros condicionantes mencionados anteriormente e contemporâneos ao período analisado, como: maior financeirização do mercado, propício a especulações; redução das taxas de juros norte-americanas e aumento do custo produtivo das minas operantes.

A importância da principal matéria prima da indústria siderúrgica, utilizada nos mais diversos setores, é reflexo das necessidades globais, visto seu alto coeficiente de correlação com o PIB mundial. No período observado, tal alinhamento foi ainda mais evidenciado, visto o forte crescimento econômico dos países emergentes, ricos nesse recurso natural (a exemplo do Brasil) e aqueles que demandaram investimentos em infraestrutura urbana (como a China e Índia). Após o período de baixo crescimento dos países desenvolvidos, em 2003, e posteriormente em 2008, essas nações sustentaram o elevado crescimento do PIB no período, assim como o consumo e oferta do mineral. O setor do minério de ferro sofreu alterações positivas para as principais empresas, possibilitando o reaproveitamento de minas inoperantes, dado o alto preço do minério.

Visto as características intrínsecas à produção e lavra do produto, novos fatores passaram a servir como diferenciais competitivos entre as firmas, de modo a obter maior parcela de mercado e melhores resultados. Entre os componentes que passaram a influenciar sobre a estrutura de custos da firma, destacam-se: custo do frete para a China, considerando o distanciamento geográfico dos consumidores em relação às minas; preço do petróleo, elemento de fundamental importância para a composição dos custos com energia dos geradores nas plantas e também no frete; maior quantidade de instrumentos financeiros disponíveis para cobertura contra variações cambiais e financiamento da produção; valorização das moedas dos países produtores (como o Brasil e a Austrália) em relação ao dólar; nacionalização dos recursos naturais; inflação elevada nos países produtores, entre outros. Tendo em vista o custo

operacional, o efeito da demanda chinesa beneficiou o setor ao superar excepcionalmente em valor e quantidade as margens históricas de baixo valor agregado dessa indústria. A necessidade da produção em escala para atender ao mercado transoceânico contribuiu ainda mais para a concentração do setor em três grandes firmas.

Conforme destacado por Souza (1991), esta indústria tem seu próprio perfil e dinâmica, com características peculiares em termos de transformações (pouco conhecidas e estudadas), proporcionando o aumento do *market share* daquelas já atuantes. A estrutura da concorrência, fundamentada em três principais mineradoras (BHP, Rio Tinto e Vale) no mercado transoceânico sofreu alterações quanto aos ganhos adquiridos no período, alterando as decisões de investimentos e revisão dos custos produtivos. A exemplo de investimentos em novas tecnologias para redução de custos e maturação de novos projetos, como o de Carajás da Vale, percebe-se que, a cada período de alta, novas oportunidades são exploradas e as empresas se adequam as necessidades dos compradores. Com a redução do efeito chinês sobre os preços e quantidades de minério comercializado no mundo, visto a redução do crescimento econômico no país, novas adequações serão necessárias para a manutenção dessas companhias a um nível competitivo.

Essa indústria veio apresentando forte expansão na última década, em decorrência da grande escalada de produção e do consumo de aço nos países asiáticos, principalmente na China (GAGGIATO, 2014). Há atualmente uma expectativa natural de certo “*hard landing*” na economia chinesa, dado o esgotamento do modelo atual e necessidade de revisão sobre a maneira que o país vinha crescendo. Definiu-se 2013 como determinante para redução do efeito chinês sobre os preços do minério de ferro visto que no ano de 2014 houve uma redução de aproximadamente 50% em comparação ao valor da *commodity* no ano anterior, e em 2015 acumulando uma queda acima de 70%. Apesar de estar a níveis muito maiores do que os observados no século XX, a redução do valor demonstra uma ruptura na crescente influenciada pela China, mas se estabilizou a níveis de sessenta dólares¹.

Desta forma, a partir da retrospectiva histórica e levantamento de informações estatísticas de cada período peculiar na evolução do mercado de minério de ferro, existiram diversos fatores que contribuíram para significativas mudanças no setor. Entre 2002 e 2013 buscou-se demonstrar a importância do efeito China e outros fatores únicos do momento, de modo a

1

Valores observados na média entre maio/2015 e maio/2016.

diferenciar o período de outros, quanto à magnitude e perspectivas. Segundo Souza (1991), a análise econométrica para evidenciar a tendência de preços ao longo da história tem-se mostrado ineficaz, assim como a análise tradicional sobre a estrutura oligopolista, dado a interferência de condições políticas e comerciais afetarem diretamente o volume comercializado, assim como o preço final negociado entre as empresas líderes. Esse episódio de alta deve ser encarado como um momento de oportunidade para as firmas operantes e para os países ricos em recursos naturais, de modo a assegurar-lhes a continuidade dos resultados positivos observados entre 2002 e 2013.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Daniel Caixeta. **Fatores condicionantes do crescimento econômico de longo prazo na China: aspectos teóricos e investigação empírica**. 2006. 137p. Dissertação (Mestrado em Economia). Programa de Pós Graduação em Economia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006.
- BRITO, Iran. MEDEIROS, Katarine. LOURENÇO, Jorge. Um estudo teórico sobre a sinterização na metalurgia do pó. **Holos**. Rio Grande do Norte, v.3, p. 204-211 , 2007.
- CARNEIRO, Ricardo de Medeiros. Commodities, choques externos e crescimento: reflexões sobre a América Latina. **CEPAL - División de Desarrollo Económico**, n.117, p. 1-47, jan. 2012.
- CARVALHO, Pedro Sérgio Landim. SILVA, Marcelo Machado. ROCIO, Marco Aurélio Ramalho. MOSZKOWICZ, Jacques. Insumos básicos. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, 39, p. 197-234, mar. 2014.
- CRU Market Analysis. **Iron ore market outlook**. London, United Kingdom, 2014. 436p.
- FONSECA, Mario. **Influência da distribuição granulométrica do Pellet Feed no processo de aglomeração e na qualidade da pelota de minério de ferro para redução direta**. 2004. 126 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Materiais). Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2004.
- FURTADO, João. URIAS, Eduardo. **Recursos naturais e desenvolvimento: estudos sobre o potencial dinamizador da mineração na economia brasileira**. São Paulo: Ed. dos Autores/IBRAM, 2013, 311p.
- GAGGIATO, Virgílio Constante. **A competitividade no mercado transoceânico de pelotas de minério de ferro, seus delineadores e o posicionamento dos integrantes deste mercado**. 2010. 154 p. Dissertação (Doutorado em Engenharia Metalúrgica de Minas) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.
- GAGGIATO, Virgílio Constante. **Do aço ao minério: um novo modelo de avaliação da oferta e demanda global e precificação de minério de ferro**. 2014. 87 p. Dissertação

(Mestrado em Engenharia Metalúrgica de Minas) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

IBRAM. **Informações sobre a economia mineral brasileira 2014**. Brasília: Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), 2014, 24 p.

INDEX MUNDI,2016. Disponível em:
<<http://www.indexmundi.com/commodities/?commodity=iron-ore&months=360>>. Acesso em 06 julho 2016.

INVESTING,2016. Disponível em: <<http://br.investing.com/equities>>. Acesso em 06 julho 2016.

IPEA. **O crescimento econômico e a competitividade chinesa**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2008, 28 p.

LEOCADIO, Luís Guilherme Esteves. **Análise econométrica do comportamento dos preços do minério de ferro no mercado mundial**. 2014. 145 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mineral). Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2014.

LUZ, Adão Benvindo; LINS, Fernando A. Freitas. Introdução ao tratamento de minérios. In: _____ **Introdução ao Tratamento de Minérios**. 5ª Edição. Rio de Janeiro: CETEM, 2010. cap. 1, p. 3-20.

PORTER, Michael E. **Competição on Competition**; Estratégias Competitivas Essenciais. 7.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999. 493 p.

PRATES, Daniela Magalhães. A alta recente dos preços das commodities. **Economia Política**. São Paulo, v.27, p. 323-344 , 2007.

RIBEIRO, Valéria Lopes. **A China e a economia mundial: uma abordagem sobre a ascensão chinesa na segunda metade do século XX**. 2008. 143 p. Dissertação (Mestrado em Economia). Centro Sócio-Econômico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

SERRANO, Franklin. A mudança na tendência dos preços das commodities nos anos 2000: aspectos estruturais. **OIKOS**, n.2, p. 168-98, 2013.

SILVA, Yuri Carvalho Torres. **Análise econômica de um navio em slow steaming**. 2014. 44 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Escola Politécnica e Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

SOUZA, Gilberto Schneider. **A dinâmica do mercado transoceânico de minério de ferro: Evolução histórica e perspectivas no ano 2000**. 1991. 150 p. Dissertação (Mestrado em Geociências). Instituto de Geociências, UNICAMP, Campinas, 1991.

SULEIMAN, Amanda Battaglini. **O desenvolvimento econômico chinês pós 1949**. 2008. 45 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Economia, Fundação Armando Álvares Penteado, São Paulo, 2008.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD). **The iron ore market: 2008-2010**. Geneva: United Nations Publication, 2009, 120 p.

VALE S.A. **Curso de Mineração Básico – Vale**. Rio de Janeiro, 2009.

VALE S.A. **Relatório anual, de acordo com a seção 13 ou 15 (d) da lei de mercado de capitais de 1934**. Rio de Janeiro, 2014. 92p.