

COMPETITIVIDADE DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE MINÉRIO DE FERRO (1999-2012)

Mygre Machado Lopes, Rodrigo Abbade da Silva, Daniel Arruda Coronel

Resumo: O presente estudo visa analisar o comportamento do mercado exportador brasileiro de minério de ferro para a China, União Europeia (UE), Japão e Coreia do Sul. Especificamente, pretende-se analisar se as exportações brasileiras de minério de ferro estão orientadas para estes mercados. Neste sentido, utilizou-se o Índice de Orientação Regional (IOR). Os resultados obtidos apontam que as exportações brasileiras de minério de ferro foram orientadas para todos os destinos ao longo do período analisado, exceto para a União Europeia, a partir de 2009. A orientação regional para UE, Japão e Coreia do Sul foi decrescente, em virtude da elevada demanda chinesa e sua expressiva participação nas exportações brasileiras do produto.

Palavras-chave: Minério de ferro; Exportações; Orientação regional

1 Introdução

O minério de ferro é utilizado como matéria-prima na fabricação do aço, o qual é insumo para a fabricação de automóveis, máquinas e equipamentos, além de ser empregado na construção civil, através de melhorias de infraestrutura. No que tange ao setor mineral brasileiro, o minério de ferro é o principal produto produzido nas lavras brasileiras. Os países hegemônicos no mercado do minério de ferro são o Brasil e Austrália, pois suas reservas possuem o minério com um teor de ferro contido superior a 60% (FERREIRA, 2001).

A maioria do produto é destinada para o mercado externo, sendo a pauta de exportações brasileiras liderada pelos minérios, conforme a Secretaria de Comércio Exterior (SECEX, 2012). Os maiores produtores mundiais de minério de ferro são Brasil, China, Austrália e Índia (PAIS, *et al.*, 2012). Os principais exportadores são Brasil e Austrália, já os importadores são Japão, China, Alemanha e Coreia do Sul (ANDRADE, *et al.*, 2003; BOEIRA; FERNANDES, 1999) e também se destacam Holanda, França, Itália, Suíça (DNPM, 2010).

Em 1999, a participação das vendas de minério de ferro representava apenas 5,72%¹ na pauta exportadora brasileira. Em 2012, essa participação chegou a 12,77%. Neste contexto de ampliação do comércio internacional, as relações Brasil-China se intensificam, a tal ponto que o mercado chinês absorveu 64,03% do minério exportado pelo Brasil em 2012. Em 1999, esse percentual representava apenas 9,6%. O crescimento econômico chinês acarreta crescimento do setor industrial, maior taxa de urbanização, bem como melhorias nas condições de infraestrutura do país, as quais demandam uma crescente quantidade de minério de ferro (CABRAL JÚNIOR, *et al.* 2008).

A demanda pelo mineral está intrinsecamente ligada à produção da indústria siderúrgica. Há uma maior demanda dos países em desenvolvimento do que dos desenvolvidos, uma vez que estes utilizam a matéria-prima para melhorias em

¹ Em dólares FOB, a partir de dados do Sistema Alice Web.

infraestrutura, bem como para impulsionar suas atividades industriais, por não se encontrar num estágio avançado de desenvolvimento industrial, com uma ampla expansão no mercado de bens duráveis, conforme os processos de urbanização e industrialização moradia urbana, estradas, pontes, aeroportos, hospitais, provocando o aquecimento da indústria da construção civil (FRANCO, 2008). Essa situação permite a elevação dos preços internacionais dessa *commodity*. Para as exportações brasileiras do produto à União Europeia, Coreia do Sul e Japão, esse percentual é de 41,49%, 5,97%, 17,4%, em 1999, e de 17,1%, 6,4% e 11,56%² em 2012, respectivamente. Desta forma, têm-se como objetivo analisar a tendência e o comportamento das exportações brasileiras de minério de ferro para os principais importadores, União Europeia e China. Neste sentido, busca-se verificar a competitividade do mercado exportador brasileiro de minério de ferro, para a China, União Europeia, Japão e Coreia do Sul, os quais são os principais destinos dessas exportações, no período de 1999 a 2012, por meio do Índice de Orientação Regional (IOR).

Seguindo esta temática, este trabalho visa contribuir com o debate acadêmico na validação das teorias de vertente clássica e neoclássica nas economias em desenvolvimento em função dos padrões de especialização do comércio internacional. Também vai permitir a melhor compreensão dos fatores inerentes à competitividade das exportações brasileiras de minério de ferro, bem como as facilidades e dificuldades dessas transações, o que contribui para a formulação de políticas econômicas visando a uma maior competitividade e inserção internacional.

O artigo está estruturado em quatro seções, além desta introdução. Na segunda seção, é apresentado o referencial teórico; na seção seguinte, são apresentados os procedimentos metodológicos; na quarta seção, os resultados obtidos são analisados e discutidos e, por fim, são apresentadas algumas considerações finais.

2 Referencial teórico

Com os respectivos conceitos de vantagens absolutas e comparativas, o livre comércio foi justificado pelos economistas clássicos Adam Smith e David Ricardo. Em 1776, Adam Smith publicou *A Riqueza das Nações: investigação sobre a natureza e suas causas*, onde formulou, com base na divisão do trabalho, a teoria que ficou conhecida como Vantagens Absolutas, tendo como pressuposto básico que, se duas nações aceitassem comercializar entre si, ambas poderiam ganhar.

O princípio das Vantagens Absolutas postula que as nações deveriam especializar-se na produção da *commodity* a qual produzissem com maior vantagem absoluta e trocar parte de sua produção pela *commodity* que produzissem com desvantagem absoluta (SALVATORE, 1999). Contudo, havia uma grande limitação, visto que, se uma nação não apresentasse nenhuma vantagem absoluta, não poderia participar do comércio (RAINELLI, 1998). Os preços dos produtos eram determinados pelo custo da mão de obra empregada (trabalho), desconsiderando os custos como matéria-prima (natureza), investimentos e *know-how* (capital) (MAIA, 2001).

Nos Princípios de Economia Política, em 1817, David Ricardo realizou avanços na teoria de Adam Smith ao expor a Lei das Vantagens Comparativas. Conforme esta, mesmo que uma nação possua desvantagem absoluta na produção de ambas as *commodities*, ainda assim haveria uma possibilidade de comércio, desde que a nação se especializasse na produção de sua *commodity* de menor desvantagem absoluta. As vantagens comparativas implicam a especialização da produção dos bens em que apresenta o menor custo relativo, na comparação de dois bens.

A Teoria Clássica do Comércio Internacional não era suficiente para explicar o atual funcionamento do comércio internacional. Para os pressupostos clássicos serem válidos, o comércio internacional deveria observar as seguintes condições: concorrência perfeita nos mercados de bens e fatores; livre comércio, dentre outros (FERRARI FILHO, 1996).

Com o sentido de preencher as lacunas da Teoria do Comércio Internacional, a Teoria Neoclássica do Comércio Internacional resultou no modelo de Heckscher-Ohlin. De acordo com Salvatore (1999), o modelo consiste no comércio em que cada nação exportará a *commodity* intensiva em seu fator abundante de produção e importará a *commodity* que exija a utilização do seu fator escasso e maior custo de produção. Logo, a utilização do fator de produção mais abundante sugere que seu custo é menor, resultando em mercadorias com preços mais baixos e uma produção mais eficiente.

A inadequação das teorias anteriores do comércio internacional para explicar o mercado atual se dá pelo fato de considerarem a ausência de economias de escala, as tecnologias constantes, a imobilidade dos fatores e a concorrência perfeita entre os agentes. A teoria da vantagem competitiva de Michael Porter traz um conceito mais condizente com a realidade moderna.

A vantagem competitiva baseia-se na produtividade, por meio de economias de escala, diferenciação de produto, mudanças tecnológicas. Desta forma, o comércio internacional permite o aumento de produtividade e elimina a necessidade da produção de todos os bens e serviços dentro de um país. “A questão mais importante é como as empresas e países melhoram a qualidade dos fatores, aumentam a produtividade com que são utilizados e criam novos” (PORTER, 1989, p. 22).

A teoria de Porter baseia-se em estudos empíricos em nações já industrializadas, respalda-se nos países desenvolvidos, os quais necessitam cada vez mais de aprimoramento do produto, e o aspecto qualitativo, e não quantitativo, é o mais importante.

As teorias anteriormente apresentadas têm como pressuposto o livre comércio entre as nações. Porém, nem sempre o fluxo de mercadorias é garantido sem obstáculos. As barreiras comerciais são os principais empecilhos ao *laissez-faire*, as quais são aplicadas com o intuito de proteger suas economias nacionais. Existem diversas formas de protecionismo, sendo uma delas a tarifa, um imposto cobrado quando um bem é importado (KRUGMAN; OBSTFELD, 1999).

As tarifas eram a forma mais utilizada para um país proteger a economia, e seus efeitos eram distintos, pois os produtores internos se beneficiavam, contudo os consumidores eram prejudicados, visto que pagavam um preço mais elevado pelas mercadorias (BRUM, HECK, 2005). As tarifas podem ser de três tipos: *ad valorem*, específicas e compostas. De acordo com Salvatore (1999), as tarifas *ad valorem* são expressas como uma porcentagem fixa do valor da *commodity* comercializada. As tarifas específicas são expressas com uma quantia fixa por unidade física da *commodity* comercializada. Já a tarifa composta é uma combinação das tarifas *ad valorem* e específica.

As tarifas diminuíram nos últimos tempos porque os governos preferem proteger suas indústrias por meio de barreiras não tarifárias, como forma de evitar sanções e discussões na Organização Mundial do Comércio (KRUGMAN, OBSTFELD, 1999). A proteção com base nas barreiras não tarifárias passou a se chamar de o “novo protecionismo”, em contraste com o velho protecionismo, que se baseava nas tarifas alfandegárias (WILLIANSO; MILNER, 1991).

As cotas, as restrições voluntárias às exportações, subsídio às exportações e as novas barreiras comerciais, que são técnicas, ecológicas, burocráticas e sanitárias, são as principais barreiras não tarifárias utilizadas pelos países (AZÚA, 1986; MAIA, 2001). A cota é uma restrição quantitativa que limita as importações de determinadas *commodities*. Define-se restrição voluntária às exportações como um pedido do país importador ao país exportador, no sentido de reduzir a quantidade de mercadorias exportadas, a fim de evitar maiores sanções no âmbito macroeconômico internacional (KRUGMAN; OBSTFELD, 1999).

Os subsídios às exportações são pagamentos diretos, concessão de isenção fiscal, empréstimos subsidiados aos exportadores da nação. Os subsídios também podem se dar na forma de empréstimos a juros baixos concedidos a compradores estrangeiros de maneira a estimular as exportações do país (SALVATORE, 1999).

As barreiras técnicas são mecanismos que as nações utilizam para proteger seu mercado, ou seja, a nação só importará determinados produtos se seguirem certos padrões. As barreiras ecológicas têm como pretexto proteger a natureza. Entende-se por barreiras sanitárias a proibição da importação de determinadas mercadorias por considerar-se que esses produtos podem causar problemas à saúde da população (MAIA, 2001). Estas barreiras podem ser vistas como uma forma de as nações protegerem seus mercados.

3 Metodologia

A metodologia utilizada baseia-se no cálculo de indicadores de competitividade aplicados ao comércio internacional tais como o Índice de Orientação Regional (IOR). Primeiramente abordado por Yeats (1997), o Índice de Orientação Regional verificou a existência de criação ou destruição de comércio nos países membros do Mercado Comum do Sul (MERCOSUL), ou seja, uma alteração nos padrões do comércio. O índice mostra a tendência a exportar uma determinada *commodity* a um país ou bloco comercial. O autor Yeats (1997, p. 11) aponta alguns pontos que devem ser considerados para o cálculo desse índice:

a) caso o estudo se refira a somente um período, o índice fornece uma visão limitada do comércio entre os países. Mas, caso seja utilizado para mais períodos, pode mostrar possíveis mudanças na orientação regional do comércio em análise, até mesmo por permitir a comparação entre os períodos;

b) o índice é determinado por vários fatores os quais podem orientar o comércio a uma determinada região ou não, sejam eles vantagens comparativas, custos de transporte ou barreiras ao comércio. A curto e médio prazos, ele será mais sensível às barreiras comerciais do que aos fatores anteriormente citados (conforme o caso do MERCOSUL). O IOR pode ser expresso da seguinte forma:

$$IOR = (X_{BR} / X_R) / (X_{BE} / X_E)$$

em que:

X_{BR} representa as exportações brasileiras para a região R da *commodity* X;

X_R representa o total das exportações brasileiras para a região R;

X_{BE} representa as exportações brasileiras para extrarregião da *commodity* X;

X_E representa o total das exportações brasileiras para extrarregião.

O Índice de Orientação Regional mostra a tendência de exportação de uma determinada *commodity* a um país ou bloco comercial. O índice possui os extremos de zero a

infinito, e, quanto mais próximo da unidade, mostra a mesma tendência a exportar a *commodity X* para a região em questão bem como para as demais. Conforme o valor cresce, é possível perceber uma maior orientação das exportações brasileiras de *X* para a região analisada.

Os dados referentes às exportações brasileiras de minério de ferro foram coletados no Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior, Alice Web, para todos os códigos 2601, em valores FOB (*Free on Board*).

4 Análise e discussão dos resultados

O cálculo do IOR mostra que as exportações brasileiras de minério de ferro estão orientadas para a China ao longo do período. O indicador apresenta tendência crescente de 2004 a 2007, 2009, de alta, impulsionados pela suba dos preços internacionais das *commodities*. A menor orientação regional em 2008, e a partir de 2010, respectivamente, deve-se à menor quantidade exportada do minério brasileiro para a China em relação ao exportado para os demais países e à consequente redução da demanda chinesa pelo minério e produtos brasileiros em geral, em função da instabilidade gerada pelos efeitos da crise econômica.

Porém, pode-se caracterizar o comportamento das exportações brasileiras à China como exponencial de 1999 a 2011. Desta forma, o crescimento econômico chinês manteve patamares elevados de importações do minério brasileiro, exceto em 2012. Neste ano, destaca-se menor crescimento econômico registrado pela China, devido às flutuações externas e contenção da inflação para a estabilização econômica.

Tabela 1- Índice de Orientação Regional do minério de ferro (mf) exportado do Brasil para a China e União Europeia em U\$ FOB

Anos	IOR _{Chi}	IOR _{UE}	IOR _{Ja}	IOR _{CS}
1999	6,74	1,63	3,82	3,63
2000	4,86	1,73	3,74	5,01
2001	5,84	1,51	5,22	3,92
2002	5,60	1,49	4,41	4,13
2003	4,31	1,45	4,67	3,63
2004	5,13	1,47	4,11	4,17
2005	5,29	1,51	4,31	4,15
2006	6,41	1,43	5,19	3,60
2007	7,56	1,17	4,70	2,78
2008	4,77	1,23	4,45	3,05
2009	9,07	0,56	3,56	2,12
2010	4,76	0,91	3,48	2,29
2011	4,30	0,93	3,07	2,48
2012	4,54	0,87	3,14	2,72

Fonte: Elaborada pelos autores, a partir de dados do Alice Web.

Para as exportações do produto para a União Europeia, observa-se a orientação ao longo do período, exceto a partir de 2009. A queda do índice deve-se ao aumento da quantidade exportada do produto a regiões extra União Europeia, ou seja, a demanda pela *commodity* por outras regiões tem sido superior, o que desloca a orientação das exportações deste destino para a China, por exemplo. Destaca-se também, a queda das importações deste bloco, em 2009 e em 2012, devido à crise econômica e as incertezas geradas nas expectativas dos agentes.

Nota-se que a União Europeia obteve a segunda maior participação no mercado exportador de minério de ferro brasileiro, sendo os baixos valores do IOR obtidos em virtude da baixa participação das exportações de minério de ferro brasileiras em relação às exportações totais para o bloco.

As exportações brasileiras de minério de ferro para o Japão foram moderadamente crescentes a partir de 2004, com pequenas quedas em 2009 e 2012, em repercussão do cenário econômico do período. Observa-se que essas exportações foram orientadas ao mercado japonês, uma vez que o índice foi maior que a unidade. A partir de 2007, verifica-se uma tendência de queda deste indicador, em função da maior exportação brasileira para outros mercados.

As exportações brasileiras do produto foram orientadas à Coreia do Sul, ao longo do período da análise. Destaca-se a estabilidade desta demanda pelo produto brasileiro, contudo, verifica-se uma tendência decrescente em razão da pequena participação do produto enviado a esta região, em relação às demais.

O estudo de Pais *et al.* (2012) também aplicou o Índice de Orientação Regional para as exportações brasileiras de minério de ferro para os principais países destino de 2000 a 2008, inclusive para a China, Japão e Coreia do Sul, onde os resultados corroboram com os resultados obtidos neste trabalho.

Em suma, a maior orientação regional do minério de ferro brasileiro exportado foi para a China, a qual é o maior consumidor do produto brasileiro exportado. A segunda maior orientação destas exportações refere-se ao Japão, seguido pela Coreia do Sul e por fim a União Europeia. Para estas regiões, o IOR obteve tendência decrescente devido à elevada demanda chinesa nos anos 2000.

5 Conclusões

Frente ao cenário de crescimento econômico chinês, aumento da renda *per capita*, crescimento da urbanização e industrialização, têm-se um incremento da demanda de minério de ferro. A importância desse comércio está no fato de equilibrar a economia brasileira por meio de superávits comerciais. Observou-se, neste estudo, que a China é um importante mercado consumidor do minério brasileiro, pois essas exportações, além de serem orientadas, ao longo do período analisado, foram as que obtiveram maiores valores.

Observa-se que as exportações de minério de ferro do Brasil foram orientadas aos quatro principais mercados consumidores, a saber: China, União Europeia, Japão e Coreia do Sul. Para o segundo, destaca-se a não orientação a partir de 2009. A tendência decrescente do índice para as três últimas regiões citadas refere-se à elevada demanda chinesa e seu alto nível de participação nas exportações brasileiras do bem. Percebe-se também a concentração das exportações brasileiras deste bem para apenas um destino, o mercado chinês, bem como o baixo grau de valor agregado ao bem exportado.

Enfim, com este trabalho, avançou-se no sentido de uma melhor compreensão dos fatores inerentes à competitividade das exportações brasileiras de minério de ferro,

contudo, vários outros aspectos podem ser analisados tais como simulações, através de modelos de Equilíbrio Geral Computável e de Alocação Espacial, os quais apontem os ganhos que o país poderá ter na perspectiva de quedas das barreiras tarifárias e não tarifárias que os principais mercados importadores impõem.

6 Referências

ANDRADE, M. L. A. CUNHA, L. M. S. SOUZA, E. S. Minério de Ferro: Mercado em Ascensão, Mineração e Metalurgia. **Gerência Operacional**. 3/BNDE, Rio de Janeiro, nº 6, jan. 2003. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em: 02 jan. 2013.

AZÚA, D. E. **O neoprotecionismo e o comércio exterior**. São Paulo: Aduaneiras, 1986.

BOEIRA, J. L. F. FERNANDES, A. C.. Os Limites e as Possibilidades da Gestão da Qualidade Total na Indústria Brasileira de Minério de Ferro. In: **Anais do XIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 1999.

BRUM, A. L.; HECK, C.R.. **Economia internacional: uma síntese da análise teórica**. Ijuí: Unijuí, 2005.

CABRAL JUNIOR, M. ; SUSLICK, S. ; OBATA, O. R. ; SINTONI, A. . A mineração no Estado de São Paulo: situação atual, perspectivas e desafios para o aproveitamento dos recursos minerais. **Geociências (São Paulo. Online)**, v. 27, p. 171-192, 2008. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br>>. Acesso em: 08 mar. 2013.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL - DNPM. **Anuário Mineral Brasileiro**. 2010. Brasília: Departamento Nacional de Produção Mineral Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br>>. Acesso em: 08 mai. 2013.

FERRARI FILHO, F. Economia internacional. In: SOUZA, N. J. (Org.). **Introdução à economia**. 2ed.São Paulo: Atlas, 1996.

FERREIRA, G. E. **A competitividade da mineração de ferro no Brasil**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2001. (Série Estudos e Documentos, 50). Disponível em: <<http://mineralis.cetem.gov.br>>. Acesso em: 08 mai. 2013.

FRANCO, P. C. A. M.. **Modelo Estrutural de Previsão de Preço e Volume Negociado de Minério de Ferro**. 2008. Dissertação (Mestrado em Economia) - Fundação Getúlio Vargas,. Orientador: Pedro Cavalcanti Gomes Ferreira. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/7835>>. Acesso em: 08 mai. 2013.

KRUGMAN, P. OBSTEFELD, M. **Economia internacional: teoria e política**. São Paulo: Makron Books, 1999.

MAIA, J. M. **Economia internacional e comércio exterior**. São Paulo: Atlas, 2001.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA E COMERCIO EXTERIOR (MIDIC). **Secretaria de Comércio Exterior (SECEX)**. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/>>. Acesso em: 19 mai. 2013.

PAIS, P. S. M. et al.. Análise da competitividade das exportações brasileiras de minério de ferro, de 2000 a 2008. **RAM, Rev. Adm. Mackenzie**, São Paulo, v. 13, n. 4, ago. 2012. Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acessos em: 02 jan. 2013.

PORTER, M. **A vantagem competitiva das nações**. 15ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 1989.

RAINELLI, M. **Nova teoria do comércio internacional**. Bauru: EDUSC, 1998.

SALVATORE, D. **Economia internacional**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos (LTC), 1999.

WILLIANSO, J. MILNER, C. **The world economy: a textbook in international economics**. London: Harvester Wheatsheaf, 1991.

YEATS, A.. Does Mercosur's trade performance raise concerns about the effects of regional trade arrangements? **Policy Research Working Paper**, Washington, n. 1729, p. 1- 33, feb. 1997.