

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE ECONOMIA

MARIA INÊS CUNHA MIRANDA

**Fluxos de Comércio e Competitividade da China e Brasil  
no Mercado da ALADI no Século XXI: Comércio  
Intraproduto e Determinantes da Capacidade  
Exportadora.**

Uberlândia/MG  
2017

MARIA INÊS CUNHA MIRANDA

**Fluxos de Comércio e Competitividade da China e Brasil no Mercado da  
ALADI no Século XXI: Comércio Intraproduto e Determinantes da  
Capacidade Exportadora.**

Tese apresentada ao Instituto de Economia da  
Universidade Federal de Uberlândia, como  
requisito parcial à obtenção do Título de Doutor  
em Ciências Econômicas.

Área de Concentração: Desenvolvimento  
Econômico

Uberlândia/MG  
2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

---

- M672f  
2017
- Miranda, Maria Inês Cunha, 1989-  
Fluxos de comércio e competitividade da China e Brasil no Mercado da ALADI no século XXI : comércio intraproduto e determinantes da capacidade exportadora / Maria Inês Cunha Miranda. - 2017.  
120 f.
- Orientador: Clésio Lourenço Xavier.  
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Economia.  
Inclui bibliografia.
1. Economia – Teses. 2. Exportação - Teses. 3. Concorrência - Teses. 4. Comércio exterior - China - Teses. 5. Desenvolvimento econômico - Teses. I. Xavier, Clésio Lourenço. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Economia. III. Título.

CDU: 330

---

Tese apresentada ao Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial à obtenção do Título de Doutor em Ciências Econômicas.

BANCA EXAMINADORA

Uberlândia, 16 de Fevereiro de 2017.

---

Orientador: Professor Dr.<sup>o</sup> Clésio Lourenço Xavier  
IE/UFU

---

Professor Dr.<sup>o</sup> Flávio Vilela Vieira  
IE/UFU

---

Professor Dr.<sup>o</sup> Guilherme Jonas Costa da Silva  
IE/UFu

---

Professor Dr.<sup>a</sup> Marta dos Reis Castilho  
IE/UFRJ

---

Professor Dr.<sup>o</sup> Marcelo Pinho  
IE/UFSCar

---

Professor Dr.<sup>o</sup> Cleomar Gomes da Costa  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Economia

*O amor é sofredor, é benigno; o amor não é invejoso;  
o amor não trata com leviandade, não se ensoberbece.  
Não se porta com indecência, não busca os seus interesses,  
não se irrita, não suspeita mal;  
Não folga com a injustiça, mas folga com a verdade;  
Tudo sofre, tudo crê, tudo espera, tudo suporta.  
1 Coríntios 13:4-7.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela minha existência e pela ajuda nos meus momentos bons e difíceis. Agradeço por me ajudar a perseverar no caminho sem desistir daquilo que tanto amo.

Aos meus pais pelo empenho em colocar no mundo uma pessoa melhor, mostrando os princípios e valores. Às minhas irmãs pelo companheirismo e exemplo no nosso dia-a-dia. Ao meu marido, Fernando, pelo seu amor e paciência.

Ao meu orientador, Clésio, por ter acreditado nesse trabalho e contribuir para o seu desenvolvimento. Por todos esses anos de orientação e aprendizado que me foram proporcionados.

Aos membros da banca avaliadora, Professores Flávio Vilela e Guilherme Jonas (IE/UFU) e Professora Martha Castilho (IE/UFRJ) e Professor Marcelo Pinho (IE/UFSCar) pelas contribuições valorosas ao desenvolvimento deste trabalho, imprescindíveis para a melhoria do mesmo.

Aos meus colegas do Doutorado Alzemar, Antônio Marcos, Filipe, Juliene e Josiane pelo aprendizado adquirido com a convivência. Pelo compartilhamento dos sentimentos de felicidade, medo e angústia que nos atacaram ao longo dos quatro anos de doutorado. À Josiane, em especial, pelas indicações/inspiraões que contribuíram para a confecção do presente trabalho.

À Fernanda Fernandes pela amizade acolhedora e as palavras de carinho.

À Ana Carla pelo apoio e suporte na minha vida pessoal e profissional. Que nossa amizade seja forte e duradoura.

À minha grande amiga, Samantha Rezende, que mesmo distante nunca deixou de estar comigo. Minha querida amiga e madrinha que tanto orgulho e admiração sinto.

A todos os meus mestres que passaram pela minha vida, em especial desde a graduação, sem eles não teria adquirido tanto aprendizado dentro do nosso campo de atuação. Todos os meus professores foram fontes de inspiração e espelhos de força que me fazem persistir para continuar nessa bonita carreira de economista.

Dez anos se passaram desde que entrei na graduação e neste momento nostálgico sou preenchida pelo sentimento de gratidão por todas as experiências que vivi e me ajudaram não a somente ser uma economista melhor, mas sim um ser humano melhor com empatia e compaixão com os meus semelhantes.

## RESUMO

A ascensão da China como importante *player* no comércio internacional tem causado diferentes efeitos sobre os países desenvolvidos e em desenvolvimento, seja pela sua recente incorporação de conteúdo tecnológico em sua pauta exportadora ou pela alta demanda por *commodities* agrícolas e minerais. Esses dois efeitos têm afetado, sobremaneira, o Brasil, pois dentro de um contexto de fragmentação da produção, a competição entre os dois países pode ser intensa. Por isso, o presente trabalho tem como objetivo analisar o impacto da ascensão da China sobre a competitividade das exportações brasileiras dos produtos manufaturados no mercado da ALADI no período de 2003 a 2013. Para tanto, utilizando a metodologia de desagregação das exportações por segmento de mercado segundo o grau de qualidade dos produtos aprimorada por Fontagné *et al.* (2008) visa-se compreender em quais setores existe realmente a ameaça chinesa à competitividade brasileira. Além disso, pretende-se elencar quais os fatores que influenciam o crescimento das exportações, em especial dos produtos manufaturados de acordo com a intensidade tecnológica, de cada país dentro do mercado da ALADI por meio do modelo gravitacional aumentado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Crescimento econômico; especialização intraproduto; capacidade exportadora.

## ABSTRACT

The rise of China as a major player in international trade has caused different effects on developed and developing countries, either by their recent incorporation of technological content in its export portfolio and the high demand for agricultural commodities and minerals. These two effects have affected greatly, Brazil, for within a context of fragmentation of production, competition between the two countries can be intense. Therefore this study aims to analyze the rise of China's impact on the competitiveness of Brazilian exports of manufactured products on the market ALADI from 2003 to 2013. Therefore, using the methodology by market segment according to degree of product quality enhanced by Fontagné *et al.* (2008) seeks to understand in which sectors there really is the Chinese threat to Brazilian competitiveness. In addition, the aim is to list the factors that influence the growth of exports, especially of manufactured products according to the technological intensity of each country within the ALADI through increased gravitational model.

**KEYWORDS:** economic growth; intraproducto specialization; export capacity.



**LISTA DE GRÁFICOS**

<b>Gráfico 1:</b> <i>Market-share</i> (em %) das Exportações Totais Chinesas e Brasileiras no Mercado da ALADI no Período de 2003 a 2013 .....	35
<b>Gráfico 2:</b> Estrutura de Mercado, Diferenciação de Produtos e os Determinantes do Comércio .....	44

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Composição setorial das exportações do Brasil (em %), segundo intensidade tecnológica, no período de 2003 a 2013.....	33
<b>Tabela 2:</b> Composição setorial das exportações da China (em %), segundo intensidade tecnológica, no período de 2003 a 2013.....	33
<b>Tabela 3:</b> Número de Produtos exportados pelo Brasil e China para o mercado da ALADI no período de 2003 a 2013 .....	39
<b>Tabela 4:</b> Composição setorial das exportações (em %) do Brasil voltadas para o mercado ALADI, segundo intensidade tecnológica, no período de 2003 a 2013 .....	40
<b>Tabela 5:</b> Composição setorial das exportações (em %) da China voltadas para o mercado ALADI, segundo intensidade tecnológica, no período de 2003 a 2013 .....	40
<b>Tabela 6:</b> Composição das exportações brasileiras para o mercado da Aladi no período de 2003/05 e 2011/13- valores médios .....	59
<b>Tabela 7:</b> Composição das exportações chinesas para o mercado da Aladi no período de 2003/05 e 2011/13- valores médios .....	60
<b>Tabela 8:</b> Distribuição das exportações totais brasileiras e chinesas no mercado da ALADI entre os anos de 2003 a 2013- valores médios .....	61
<b>Tabela 9:</b> Distribuição das exportações brasileiras no mercado da ALADI entre os anos de 2003 a 2013- Segmentos de Mercado- valores médios.....	61
<b>Tabela 10:</b> Distribuição das exportações chinesas no mercado da ALADI entre os anos de 2003 a 2013- Segmento de Mercado- valores médios .....	61
<b>Tabela 11:</b> Índice de Similaridade das exportações do Brasil e da China para o mercado da ALADI entre os anos de 2003 a 2013- valores médios .....	62
<b>Tabela 12:</b> Variáveis utilizadas, fontes de dados, sinais esperados e descrição .....	84
<b>Tabela 13:</b> Resultados do Modelo Gravitacional para o Brasil- exportações totais- período de 2003 a 2013 .....	85
<b>Tabela 14:</b> Resultados do Modelo Gravitacional para a China- exportações totais- período de 2003 a 2013 .....	88
<b>Tabela 15:</b> Resultados do Modelo Gravitacional para o Brasil- exportações segundo classificação de Lall (2000)- período de 2003 a 2013: Manufaturas Baseadas em Recursos Naturais .....	90

<b>Tabela 16:</b> Resultados do Modelo Gravitacional para o Brasil- exportações segundo classificação de Lall (2000)- período de 2003 a 2013: Manufaturas de Baixa Tecnologia .....	91
<b>Tabela 17:</b> Resultados do Modelo Gravitacional para o Brasil- exportações segundo classificação de Lall (2000)- período de 2003 a 2013: Manufaturas de Média Tecnologia ....	93
<b>Tabela 18:</b> Resultados do Modelo Gravitacional para o Brasil- exportações segundo classificação de Lall (2000)- período de 2003 a 2013: Manufaturas de Alta Tecnologia .....	95
<b>Tabela 19:</b> Resultados do Modelo Gravitacional para a China- exportações segundo classificação de Lall (2000)- período de 2003 a 2013: Manufaturas Baseadas em Recursos Naturais. ....	96
<b>Tabela 20:</b> Resultados do Modelo Gravitacional para a China- exportações segundo classificação de Lall (2000)- período de 2003 a 2013: Manufaturas de Baixa Tecnologia ....	98
<b>Tabela 21:</b> Resultados do Modelo Gravitacional para a China- exportações segundo classificação de Lall (2000)- período de 2003 a 2013: Manufaturas de Média Tecnologia ....	99
<b>Tabela 22:</b> Resultados do Modelo Gravitacional para a China- exportações segundo classificação de Lall (2000)- período de 2003 a 2013: Manufaturas de Alta Tecnologia .....	100

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
 <b>CAPÍTULO 1 DEBATE SOBRE A ESPECIALIZAÇÃO COMERCIAL INTRAPRODUTO E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O COMÉRCIO BILATERAL DO BRASIL E DA CHINA DENTRO DA ALADI .....</b>	 <b>5</b>
1.1 Crescimento Econômico, Exportações e Inovação: Breve Revisão da Literatura.....	7
1.2 Fragmentação da Produção ou Integração Produtiva: o Novo Arranjo de Internacionalização da Produção .....	12
1.3 Diferenciação de Produto e Comércio Intraproduto: a Importância do Estudo de “Qualidade” das Exportações .....	16
1.4 A Base de Dados de Comércio: a BACI .....	27
1.5 Definição da Taxonomia de Lall (2000).....	29
1.6 Cenário das Exportações Chinesas e Brasileiras no Mercado ALADI no Período de 2000 a 2013 .....	32
 <b>CAPÍTULO 2 EVOLUÇÃO DA ESPECIALIZAÇÃO COMERCIAL INTRAPRODUTO DO BRASIL E DA CHINA DENTRO DA ALADI: ANÁLISE DA COMPETIÇÃO NO PERÍODO RECENTE .....</b>	 <b>42</b>
2.1 Decomposição dos Fluxos de Comércio (Interindustrial, Intraindustrial Horizontal e Vertical): Breve Apresentação .....	43
2.2 <i>Decomposition-Type Threshold Method</i> : Apresentação Metodológica .....	55
2.3 Metodologia do Índice de Similaridade das Exportações (ISE): Uma Medida de Competição .....	57
2.4 Padrões de Especialização Comercial Intraproduto da Economia Brasileira e Chinesa no Mercado da ALADI: Competição nas Primeiras Décadas do Século XXI.....	58

<b>CAPÍTULO 3 ANÁLISE DOS DETERMINANTES DOS FLUXOS COMERCIAIS DO BRASIL E DA CHINA PARA OS PARCEIROS COMERCIAIS DA ALADI NO PERÍODO RECENTE .....</b>	<b>65</b>
3.1 Revisão Empírica dos Determinantes dos Fluxos Intraindustriais Verticais e Horizontais: Literatura Internacional e Nacional .....	66
3.2 Apresentação Metodológica do Modelo Gravitacional: Evolução e Estratégica analítica .....	77
3.2.1 Modelo Gravitacional: Evolução e Críticas ao Modelo .....	77
3.2.2 Modelo Gravitacional: Estratégica Analítica .....	82
3.3 Análise dos Resultados das Estimações para o Modelo Gravitacional para o Brasil e a China nos Anos 2000 .....	85
3.3.1 Análise dos Resultados das Estimações do Modelo Gravitacional para as Exportações Totais .....	85
3.3.2 Análise dos Resultados das Estimações do Modelo Gravitacional para as Exportações Segundo a Classificação de Lall (2000) .....	89
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>103</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>110</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>116</b>

## INTRODUÇÃO

Ao longo do século XX, a China modifica sua posição política e comercial em nível mundial, atingindo taxas de crescimento impressionantes. Drásticas mudanças vêm acontecendo, tornando o país alvo de especulações e altos investimentos. Fica claro que tais modificações são acentuadas a partir das reformas estruturais da década de 1970, nas quais se configura uma lenta abertura comercial do país. Assim, o crescimento chinês foi proporcionado pelo *drive* exportador, o qual funciona como uma engrenagem para o desenvolvimento.

A China vem alcançando um rápido desenvolvimento reestruturando sua posição na Ásia e no mundo. Com isso, o país caminha no sentido de uma redução da dependência de tecnologia externa, investindo na incorporação de conteúdo tecnológico, especialmente na sua pauta exportadora, o que imprime aos fluxos comerciais chineses nova dinâmica permitindo a entrada em mercados maduros<sup>1</sup>.

O crescimento chinês tem impactos diferenciados sobre as economias desenvolvidas e em desenvolvimento que podem ser resumidos em dois principais, segundo Libânio (2012). O primeiro refere-se à competitividade das manufaturas chinesas no mercado mundial que representa uma ameaça aos países que competem nesses setores. O segundo diz respeito à elevada demanda por *commodities* que, dado o tamanho da economia chinesa, tem pressionado o preço e a quantidade comercializada desses bens, beneficiando os países exportadores dos mesmos.

Neste sentido, o crescimento chinês tem contribuído não apenas para a elevação ascendente do preço dos produtos intensivos em recursos naturais e minerais, mas também para a redução do preço das manufaturas. Assim, além da expansão chinesa ameaçar a competitividade daqueles países que concorrem no mercado de manufaturas, afeta igualmente os termos de troca desses produtos, levando os demais países concorrentes a perderem tanto na quantidade quanto no preço. A consolidação da China como importante produtor e exportador de produtos manufaturados tem criados desafios para diversos países. Essa concorrência afeta, em especial, os países em desenvolvimento que disputam mercado com a economia chinesa. Nesse quadro, pode-se incluir o caso dos países latino-americanos que possuem estruturas industriais consolidadas, especialmente o Brasil.

---

<sup>1</sup> Não somente em função de sua grande escala em produtos relativamente baratos e intensivos em trabalho, mas com produtos com conteúdo tecnológico.

Segundo Hiratuka & Sarti (2009), o Brasil é um dos principais beneficiados com a elevação da demanda chinesa por *commodities* agrícolas e minerais, uma vez que a elevação conjunta tanto de preço quanto quantidade permitiu a consolidação de superávits comerciais e redução da vulnerabilidade externa. Além disso, ainda que se faça presente a valorização cambial recente do Real, as exportações brasileiras de manufaturas têm sido favorecidas na medida em que o crescimento das importações chinesas estimulam o crescimento dos principais compradores brasileiros impulsionando, portanto, um crescimento indireto.

Dessa forma, embora a China exerça efeitos sobre o crescimento das exportações brasileiras, cabe destacar a ameaça que tal país representa à competitividade das exportações brasileiras em mercados tradicionais, como Estados Unidos e Europa e dentro da própria América Latina. Além do mercado externo, as manufaturas chinesas ameaçam a indústria brasileira dentro do próprio mercado, uma vez que os custos reduzidos dos produtos importados competem em igualdade com os nacionais. Ademais, a demanda por *commodities* tem contribuído para a continuidade da especialização comercial em produtos intensivos em recursos naturais, que não possuem o mesmo dinamismo daqueles intensivos em tecnologia. Portanto, há um prejuízo para a competitividade brasileira tanto pela via das exportações quanto das importações.

Neste sentido, o presente trabalho visa analisar o padrão de comércio bilateral entre China e o Brasil e os países que pertencem à Associação Latino-Americana de Integração (ALADI) entre 2003 e 2013, mercado no qual o Brasil destina seus produtos de maior valor agregado. Os países que fazem parte da amostra deste trabalho são: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Cuba, Equador, México, Paraguai, Peru, Uruguai e Venezuela. No entanto, não se inclui na amostra a economia brasileira dentro do bloco.

O período analisado perpassará pela década de 2000, uma vez que com a entrada da China na Organização Mundial do Comércio (OMC) em 2002, permitiu-se que o país tivesse livre acesso ao mercado mundial. Neste sentido, houve uma expansão da demanda por *commodities* agrícolas e minerais, com o fim de abastecer a indústria de base chinesa, bem como também a demanda por alimentos de sua população.

O crescimento chinês afeta os países de acordo com o seu padrão de especialização, segundo Libânio (2012). Dessa forma, o problema apresentado por este trabalho se concentra na seguinte questão: quais os impactos da competição com a China sobre a competitividade comercial brasileira dentro do mercado da ALADI, especialmente sobre os produtos manufaturados/processados, entre 2003 e 2013?

A hipótese que segue o presente trabalho é a que competitividade do Brasil em produtos manufaturados não têm sofrido com o deslocamento de suas exportações na América Latina pela “ameaça” chinesa, na medida em que não competem nos mesmos segmentos de qualidade dos produtos. Os países da América Latina, apesar de já aparecerem inseridos no processo de fragmentação produtiva, ainda não detêm importantes segmentos de mercado. Portanto, ao contrário das economias asiáticas, com destaque para a China, ainda não apresentam inserção significativa das Cadeias Globais de Valor (CGVs). Logo, se os países não competem nos mesmos segmentos de “qualidade”<sup>2</sup>, as exportações chinesas não conferem ameaça significativa à posição competitiva do Brasil dentro do grupo dos produtos manufaturados na América Latina.

O objetivo geral do presente trabalho é analisar em que medida a expansão chinesa impacta na competitividade das exportações das manufaturas brasileiras dentro da ALADI no período recente. A opção pelo estudo de caso do Brasil se justifica pelo fato de tal economia ser a maior e mais dinâmica economia dentre os países latino-americanos. Além disso, o Brasil é afetado em todos os aspectos mencionados, uma vez que possui uma indústria nacional forte ao mesmo tempo em que se destaca nas exportações mundiais de produtos intensivos em recursos naturais e minerais. Nesse sentido, o caso brasileiro configurar-se-ia como um caso representativo, uma vez que é afetado tanto pela via da “ameaça” às suas exportações em mercados tradicionais, tal como o caso mexicano; mas também é favorecido pela parte das importações como o caso chileno.

Assim, o presente trabalho tem três objetivos específicos: o primeiro seria analisar qual o perfil do comércio entre o Brasil e a China para o mundo e compará-lo com aquele destinado à ALADI, focando em quais setores tais fluxos encontram-se mais concentrados. O segundo se configuraria em analisar o nível de similaridade em termos de qualidade das pautas exportadoras chinesa e brasileira para os países da ALADI e avaliar em quais setores a ameaça chinesa é mais pertinente à competitividade brasileira. Por fim, pretende-se examinar quais os fatores que influenciam na capacidade exportadora de cada país com destino à ALADI, visando compreender se as economias são impulsionadas pelos mesmos fatores, utilizando para isso o modelo gravitacional aumentado.

Para isso, o presente trabalho visa primeiramente analisar quais os setores em que o Brasil e a China competem por meio da análise da “qualidade” das exportações, dentro do contexto de fragmentação produtiva, reagrupando os resultados segundo a metodologia de

---

<sup>2</sup> Pelo termo qualidade não se refere a características físicas que possam ser atribuídas subjetivamente a determinado produto. Mas, sobre a incorporação de valor agregado ao produto doméstico.



desagregação das exportações de acordo com a capacidade tecnológica de Lall (2000). Assim, após os resultados pretende-se utilizar o Modelo Gravitacional Aumentado, compreendendo-se em quais fatores que influenciam as exportações de cada país para o mercado latino-americano.

Poucos trabalhos nacionais têm se dedicado a estudar a concorrência intraproduto e seus impactos para o padrão de especialização dos países. Por isso, além de endossar os trabalhos que visam analisar a especialização em variedades para o Brasil e para a China dentro do mercado da ALADI, o presente trabalho avança na literatura ao estender o período estudado até 2013, sendo que a maioria dos trabalhos retrata apenas até 2009, conforme ficará exposto na revisão bibliográfica. Ademais, também prossegue ao examinar os determinantes da capacidade exportadora de ambos os países, tanto para as exportações totais, quanto segundo as categorias tecnológicas segundo Lall (2000).

Para tanto, o presente trabalho encontra-se estruturado em três capítulos, além desta breve introdução e considerações finais. O primeiro capítulo se dedica a fazer um sucinto *survey* da literatura, problematizando a especialização intraproduto dentro do contexto da fragmentação produtiva. Além disso, apresenta a base de dados que possibilita os estudos sobre esse tipo de especialização, bem como também compara a composição das exportações do Brasil e da China para o mundo e para o mercado da ALADI no período recente.

O segundo capítulo destina-se a analisar a metodologia proposta para a decomposição dos fluxos comerciais de acordo com o grau de qualidade, usando como *proxy* os valores unitários, conforme desenvolvido por Fontagné *et al.* (2008). Apresenta os resultados da aplicação dessa metodologia na amostra analisada, podendo-se avaliar baseado nisso, em quais os setores que os dois países realmente competem dentro do mercado da ALADI nos anos de 2003 a 2013.

Por fim, o terceiro capítulo visa examinar os fatores que influenciam a competição da China e do Brasil dentro do mercado da ALADI, utilizando para isso o modelo gravitacional aumentado. Além de expor os avanços e limites do modelo proposto, também retrata os resultados das estimações para ambos os países tanto para as exportações totais, quanto para os produtos manufaturados classificados de acordo com a intensidade tecnológica de Lall (2000).

## **CAPÍTULO 1**

### **DEBATE SOBRE A ESPECIALIZAÇÃO COMERCIAL INTRAPRODUTO E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O COMÉRCIO BILATERAL DO BRASIL E DA CHINA DENTRO DA ALADI**

O comércio exterior é uma parte relevante das relações internacionais, pois com a possibilidade de efetuar trocas de mercadorias necessárias à sua subsistência, estimula-se o seu desenvolvimento por meio da compra de máquinas e equipamentos (JAKOBSEN, 2005). Por esse motivo, esteve atrelado ao crescimento econômico de uma nação desde os tempos de Ricardo (1982).

Ricardo (1982), na sua teoria das vantagens comparativas, aperfeiçoou a hipótese proposta por Smith das vantagens absolutas na medida em que destacou a vantagem de custo relativo entre os países como principal fator para o intercâmbio. Os setores, nos quais o país tem vantagens comparativas, são vistos a partir das diferenças internacionais de produtividade. Portanto, o comércio entre eles pode ser benéfico, caso cada um exporte o produto no qual possui vantagens comparativas com relação ao custo relativo.

Ao longo do tempo o conceito que sustenta as relações comerciais e a competitividade do setor externo modificou-se. A depender da “etapa”<sup>3</sup> do desenvolvimento em que se encontra cada país, um tipo de vantagem competitiva seria utilizada. A partir do momento em que um país atinge certo grau de maturidade industrial, sua vantagem relacionada somente ao custo não garante o mesmo desempenho de antes. Passando a atuar novas vantagens competitivas dentro do comércio internacional.

Um dos atributos importantes para obter-se ganhos de mercado é a diferenciação de produto. Dentro dessa vantagem competitiva, o preço do produto se descola do seu custo produtivo, passando a haver uma valorização subjetiva do mesmo. No contexto do comércio internacional, a diferenciação de produtos pode ser verificada por meio do comércio intraindustrial, ou seja, dentro de uma mesma indústria e/ou setor. Esses fluxos têm como característica o intercâmbio de produtos similares com dotações de fatores semelhantes.

O primeiro trabalho que trata da relevância do comércio intraindustrial dentro dos fluxos comerciais foi Linder (1961). Contudo, esse tema tomou maior relevância com o trabalho de Grubel e Lloyd (1975) ao desenvolverem uma medida para mensurar o “tamanho”

---

<sup>3</sup> Utilização do termo “etapa” é uma referência ao trabalho de Rostow (1978).

desse tipo de fluxo comercial. O índice de Comércio Intraindustrial desenvolvido pelos autores foi elaborado devido à constatação de que parcela significativa dos fluxos comerciais mundiais era composta por produtos manufaturados, ou seja, os fluxos comerciais eram majoritariamente de produtos com dotação de fatores similares, contradizendo a teoria de comércio internacional convencional, a qual identifica como determinante da especialização comercial aqueles produtos em que o país usufrui de vantagens comparativas ou diferentes dotações de fatores.

Contudo, somente a aplicação desse índice de comércio intraindustrial não permite a real mensuração do comércio de partes e componentes. Na verdade, com a intensificação do fenômeno da fragmentação da produção intensifica-se a concorrência não somente dentro do mesmo setor, mas dentro do mesmo produto (intraproduto), assim dois problemas complexos emergem. O primeiro é a própria tarefa de contabilizar os fluxos de comércio intraproduto, na medida em que há uma desagregação do processo produtivo em diversas plantas e países. O segundo problema levantado é determinar se dois países competem dentro do mesmo setor, na medida em que a diferenciação dos produtos é tão sutil que nem mesmo as bases de dados modernas são capazes de captar tal ocorrência, portanto, não necessariamente dois países competem dentro de uma mesma categoria de produto.

Nesse sentido, o objetivo desse capítulo é problematizar o debate sobre a especialização comercial intraproduto, dentro do contexto da fragmentação produtiva. Além disso, apresentar o perfil exportador do Brasil e da China nos anos 2000 para o mundo, mas principalmente para o mercado da ALADI. Este mercado foi analisado em particular devido ao fato de ser o destino das exportações brasileiras de perfil mais nobre (CUNHA, 2014; HIRATUKA; CUNHA, 2011), ou seja, destino de grande parte das exportações de média e alta intensidade tecnológica.

Para isso, esse capítulo se divide em 6 seções além dessa breve introdução. A primeira seção se destina a estudar duas vertentes do comércio que apontam que o padrão de especialização comercial de um país é relevante para o crescimento econômico do mesmo, sejam elas: a keynesiana e a kaldoriana. A segunda seção faz uma breve apresentação do fenômeno da fragmentação produtiva na atualidade. Dentro do contexto de fragmentação produtiva, a terceira seção levanta a importância do estudo da “qualidade” das exportações para o entendimento dos fluxos de comércio intraproduto. A quarta seção destina a apresentar a base de dados de comércio *Base pour l'Analyse du Commerce International* (BACI), desenvolvida pelo *Centre D'études Prospectives et D'Informations Internationales* (CEPII). O desenvolvimento dessa base proporciona maior desagregação dos dados do comércio, o que

permite um estudo mais aprofundado dos fluxos comerciais dentro de um mesmo segmento de mercado. Na quinta seção demonstra-se a taxonomia de desagregação das exportações por intensidade tecnológica segundo Lall (2000) com seus respectivos pontos de avanços e limitações. E, por fim, na última seção, expõe o cenário das exportações brasileiras e chinesas para o mercado mundial, mas principalmente para o mercado da ALADI.

### **1.1 Crescimento Econômico, Exportações e Inovação: Breve Revisão da Literatura**

Os fluxos comerciais, especialmente aqueles relacionados a setores intensivos em tecnologia, foram preponderantes para o desenvolvimento da região asiática que aderiu ao modelo de crescimento liderado pelas exportações. Na América Latina, embora não tenha seguido o modelo de crescimento asiático, percebe-se a relevância da incorporação de conteúdo tecnológico, mediante o investimento no fortalecimento da indústria nacional até meados da década de 1980. Contudo, ao contrário dos países asiáticos, os países latino-americanos ainda apresentam as pautas exportadoras concentradas em recursos naturais, o que não confere a mesma dinamicidade e competitividade.

Tendo como ponto de partida a importância do fator tecnológico para um padrão de especialização mais dinâmico e, portanto, para o crescimento econômico de longo prazo, destacam-se duas correntes teóricas que aludem tal temática. Uma vertente schumpeteriana ou evolucionista e a outra vertente keynesiana-kaldoriana, nas quais o desenvolvimento econômico e o comércio exterior encontram-se intrinsecamente relacionados.

A teoria evolucionista ou schumpeteriana foca nos mecanismos de geração e difusão de tecnologia e como eles afetam o desenvolvimento econômico. A tecnologia não é tratada como um bem livre de fácil acesso, sendo justamente as diferenças tecnológicas e a capacidade inovativa entre os países que determinam o volume e a direção do comércio. De acordo com esta vertente, três ideias são fundamentais: a tecnologia é um fenômeno endógeno; a existência de relações positivas entre padrão de especialização e crescimento econômico e, por fim, o relevante papel das instituições no desenvolvimento tecnológico, dentre elas se destaca o sistema educacional e o sistema de proteção à inovação (formal ou informal) (DE NEGRI, 2005).

Segundo essa vertente, a mudança tecnológica é fruto do aprendizado cumulativo, o qual condiciona as trajetórias das empresas/país na busca da ampliação do seu mercado no comércio internacional, portanto, a especialização dos países é *path dependence* e cumulativa. O processo de *catch-up* é essencial e se dá por meio da imitação, incorporação de bens de

capital importados e *learning-by-doing*. Essa forma de incorporação de tecnologia seria viável aos países atrasados, na medida em que não dependeriam de sua capacidade inovativa e acumulariam conhecimento rapidamente, o que permitiria uma maior produtividade desses países (LIBÂNIO, 2012).

Diante disso, percebe-se a relevância da tecnologia como fator determinante do padrão de especialização. A mudança técnica tem papel fundamental no que tange ao desenvolvimento comercial, dado que a inovação tecnológica estimula certos setores, enquanto inibe outros. Sendo assim, a capacidade de crescimento relacionada ao padrão de especialização de cada país pode estar atrelada, de acordo com essa vertente, à capacidade de absorção e também geração de novas tecnologias. E a especialização em determinado tipo de estrutura produtiva determina o tipo de crescimento.

A literatura da vertente keynesiana-kaldoriana parte da hipótese da existência de uma estreita relação entre desenvolvimento tecnológico e crescimento econômico. As economias de escala da indústria e sua capacidade de gerar inovações funcionam como uma engrenagem para o crescimento. Dessa forma, à medida que o setor industrial cresce, eleva-se com ele a demanda via exportações, conduzindo a menores restrições externas ao crescimento, uma vez que se aumenta a produtividade devido a ganhos de escala. Tal situação permite uma redução de custo, ampliando-se os ganhos de competitividade internacional e estimulando o setor exportador.

A versão keynesiana-kaldoriana sugere um ciclo virtuoso entre crescimento e expansão das exportações, destacando a diferença entre os setores na promoção do crescimento econômico. Para compreensão desses modelos que abordam que a demanda agregada, especialmente o crescimento via exportações e suas limitações, destacam-se alguns trabalho.

Thirlwall (1979), seguindo a vertente keynesiana, tenta responder à questão de por que o crescimento dos fatores de oferta e produtividade difere entre os países. Dada a relevância da demanda, as taxas de crescimento diferem porque o crescimento da demanda é variável. Isto se deve especialmente à existência de constrangimentos na demanda, sendo o Balanço de Pagamento o principal deles em uma economia aberta.

A taxa de crescimento de equilíbrio do Balanço de Pagamentos é dada pela razão entre a taxa de crescimento das exportações e a elasticidade renda da demanda por importações, sendo esta conhecida como a “Lei de Thirlwall”. Por meio desta lei, o autor comprova que dada uma situação de estabilidade da taxa de câmbio real e funcionamento da economia abaixo do pleno emprego como predito na teoria keynesiana, a renda doméstica crescerá

acima da renda externa na medida em que a razão entre a taxa de crescimento de longo prazo das exportações e a elasticidade renda da demanda das importações seja positiva.

A importância do equilíbrio do Balanço de Pagamentos se justifica, de acordo com Thirlwall (1979), pois caso contrário ficarão evidentes restrições ao crescimento da demanda, uma vez que a capacidade produtiva não atinge seu limite. Inexistindo incentivos aos investimentos, os bens domésticos ficam menos atraentes que os estrangeiros, gerando assim um ciclo vicioso, aprofundando os desequilíbrios no Balanço de Pagamentos.

Por esse motivo, o autor aponta que o crescimento das exportações só poderá ocorrer na medida em que não haja restrições ao Balanço de Pagamentos como, por exemplo, alta elasticidade renda por importações que exigem elevados níveis de reservas cambiais. Cabe salientar que apenas esta lei não garante que a equalização das taxas de crescimento das exportações nos diferentes países provoque a mesma taxa de crescimento do produto, uma vez que cada nação requer diferentes tipos de importações, ou seja, demanda diferentes tipos de bens (tanto de consumo quanto de capital) para o seu crescimento.

A visão apresentada não é compartilhada por Krugman (1989). Em seu trabalho, o autor critica a Lei de Thirlwall apontando que o modelo teórico proposto é questionável. Segundo o autor, ainda que seja improvável a coincidência das considerações propostas por Thirlwall (1979), os cálculos das elasticidades renda refletem também uma confusão entre o efeito renda e os efeitos do lado da oferta.

Desta forma, a proposta de Krugman (1989) é diametricamente oposta: o crescimento econômico determina os fluxos comerciais e o diferencial de elasticidade-renda entre os países. Na verdade, aponta a existência de um elemento da oferta que interfere nas demandas, ao contrário do proposto pela teoria keynesiana. Assim, torna-se implausível o argumento de que restrições no Balanço de Pagamentos possam deprimir as taxas de crescimento de longo prazo.

Krugman (1989) muda a ordem de causalidade proposta por Thirlwall (1979), encontrando uma relação denominada como regra dos 45 graus. Segundo o autor, a taxa de crescimento de um país é proporcional à razão entre a elasticidade renda das exportações e elasticidade renda das importações. Assim, a variedade da oferta cria o nível de demanda compatível com o equilíbrio de longo prazo, fazendo com que as taxas de crescimento dependam de fatores da oferta, uma vez que as elasticidades renda se modificam para o equilíbrio do Balanço de Pagamentos.

Segundo McCombie & Thirlwall (1994), o modelo apresentado por Krugman (1989) é em certa medida tautológico, uma vez que os países ao crescerem, elevam sua participação no

âmbito internacional e detém altas elasticidades renda das exportações. Assim, esse modelo não explica as diferenças nas elasticidades e porque alguns países exportam mais independente do tipo produto. Ainda que se observe uma alta variedade de produtos ou maior quantidade, isto não incentiva a demanda nos momentos descendentes do ciclo econômico, o que revela motivos para acreditar que as elasticidades renda da exportação são determinadas exogenamente. Portanto, os aumentos de produtividade são determinados pelas taxas de crescimento, o que implica em restrições ao Balanço de Pagamentos, limitando o crescimento do país.

Partindo dos pressupostos apresentados pelos trabalhos anteriores, Dalum, Laursen e Verpagen (1996) tentam compilar tais propostas e produzir um único modelo. Os autores partem de propostas teóricas híbridas e as combinam, salientando a importância da especialização para dar suporte ao crescimento econômico. Considerando os princípios de que a estrutura econômica é importante para o crescimento econômico e que o comércio internacional é um relevante meio pelo qual a estrutura produtiva tem impacto positivo sobre o diferencial de taxas de crescimento, os autores propõem um modelo empírico que aplica dados de crescimento e comércio em 11 setores manufatureiros para o período de 1965 a 1988 para os países da OCDE.

Sendo assim, selecionam 75 categorias de produtos utilizando os dados de emprego, investimento bruto em capital fixo, valor adicionado e produção bruta, número de patentes e valor das exportações. Posteriormente, agrupam essas categorias em 11 setores mantendo estável o grau de homogeneidade. Os autores procuraram compreender se a especialização de um país em um produto de determinado setor, implicaria que ele produza todos os produtos dentro desse setor. Para tal, calculam o índice de Vantagens Comparativas Reveladas (VCR) para as diversas categorias de produtos.

Os resultados demonstraram que para os produtos que apresentaram o VCR elevado no ano de 1965 exibiram, em geral, baixos VCRs em 1992 como, por exemplo, produtos elétricos, produtos de metais, equipamentos de transporte, maquinaria e instrumentos. O inverso também é verdadeiro, no caso do setor de alimentos, têxteis e químicos os valores do VCR eram baixos em 1965 e tenderam a indicadores maiores em 1992. Segundo os autores, estas evidências são importantes no sentido que seguindo o ciclo do produto, bens com alto valor agregado, caracterizados pelos altos índices de especialização, estão se tornando heterogêneos com o rápido desenvolvimento tecnológico. Enquanto que os produtos com menor valor agregado, como comida e têxteis, tendem a homogeneizar-se, facilitando a imitação do processo produtivo e reduzindo a concorrência à forma de preços.

Para testar a relação entre o crescimento e a especialização comercial, os autores optam por um modelo de regressão simples, a qual tem como variável dependente o crescimento do valor adicionado setorial. No que se refere às variáveis independentes, se incluem aquelas relacionadas à especialização e *catch-up*, além de: taxa de crescimento do emprego; razão entre investimento e produção (*proxy* para taxa de crescimento do estoque de capital); número de patentes por empregado como indicador de mudanças técnicas e a para auferir os efeitos relacionados ao processo de *catch-up* utilizou-se a razão entre valor adicionado por empregado e o valor máximo relativo por setor.

Os resultados da regressão apontaram que a especialização realmente é importante para a continuidade do crescimento econômico<sup>4</sup>, mas vem perdendo a importância ao longo do período analisado. As variáveis como tecnologia (mensurada pelo número de patentes), especialização e *catching-up* mostraram o fraco crescimento durante os anos 1980, sugerindo fortes relações entre essas variáveis. Isto porque enquanto nas décadas de 1960-70, o *catching-up* não se encontrava relacionado a nenhum setor específico sendo derivado do rápido aprendizado das mudanças econômicas, nos anos 1980 tornou-se atrelado a atividades específicas que aproveitaram a “janela de oportunidade”.

Outro resultado do modelo indica que a interação de vários elementos de demanda e oferta são importantes para o crescimento no período analisado. Os mecanismos de demanda talvez podem não trabalhar na mesma direção dos efeitos da oferta, implicando que ambos sejam relevantes para o crescimento. Por esse motivo, os autores acreditam que não somente uma teoria esteja completamente certa, mas que fazem parte de análises complementares de como a especialização comercial pode interferir no crescimento econômico.

Os trabalhos analisados verificam em que medida a especialização comercial visa melhorar a posição competitiva do país no âmbito do comércio mundial. A estrutura dos fluxos de comércio pode influenciar a posição competitiva do país uma vez que não impõe o mesmo impacto no crescimento do país. Em geral, a especialização em produtos com baixo nível tecnológico, como aqueles dos países latino-americanos, implica em processos produtivos padronizados e baixos preços por unidade; enquanto, a especialização em produtos *high-tech* envolve altas elasticidades-preço da demanda e inovação tecnológica, ou seja, valores elevados por unidade.

Contudo, nas últimas décadas vem se aprimorando um processo que não é novo, o da fragmentação da produção. Com isso, dificulta-se a análise da real incorporação de conteúdo

---

<sup>4</sup> Cabe salientar que outros fatores também influenciam o crescimento econômico, mas no caso particular deste trabalho, considera-se que a especialização pode contribuir para um crescimento econômico sustentável.



tecnológico nos fluxos comerciais na medida em que não se consegue mensurar a real absorção de conteúdo tecnológico. Assim, faz-se necessária uma breve apresentação do tema e suas consequências para a análise da competitividade do comércio exterior.

## **1.2 Fragmentação da Produção ou Integração Produtiva: o Novo Arranjo de Internacionalização da Produção**

Fragmentação da produção ou integração produtiva vem sendo bastante estudada no âmbito do comércio internacional, na medida em que se mostra uma nova forma de internacionalização da produção (NONNEMBERG, 2013). Fenômeno relativamente novo datado dos anos 1980, o termo tem sido usado de diversas maneiras, seja como fragmentação produtiva ou Cadeia Global de Valor (CGV), mas o importante a reter é que se trata de uma realocação geográfica da estrutura produtiva, separando etapas produtivas antes integradas (CRUZ, 2012). Dessa forma, há uma propulsão do “(...) comércio internacional de partes e componentes, de produtores especializados de peças e montadores finais” (NONNEMBERG, 2013, p. 8).

Esse processo de fragmentação pode ser realizado por meio de terceirização de etapas produtivas ou pela criação de subsidiárias internacionais por meio de Investimento Direto Estrangeiro (IDE). Mas cabe salientar que se trata de uma cadeia de valor na qual se encontram envolvidas atividades desde a concepção até o consumo final. Com isso, há um barateamento dos custos de produção ao mesmo tempo em que aumentou a eficiência desses sistemas de produção com exploração de economias de escala. (MEDEIROS, 2011). Vale lembrar que os acordos de liberalização comercial assim como as inovações nas tecnologias da informação, comunicação e logística contribuíram sobremaneira para este processo.

A fragmentação produtiva, ao contrário da literatura abordada na seção anterior, reduz a importância da inserção dinâmica no comércio exterior, na medida em que não se direciona pela “qualidade”<sup>5</sup> dos produtos exportados. Em geral, os núcleos de Pesquisa & Desenvolvimento, não tendem a sofrer o desmembramento de suas atividades em vários países, concentrando-se próximas à sede. (FLORES JR, 2010).

No contexto de fragmentação produtiva, cada módulo específico de produção se move para localidade onde pode ser produzido mais eficientemente<sup>6</sup>. O país pode se inserir na produção de peças e componentes tanto à jusante quanto à montante de setores dinâmicos,

---

<sup>5</sup> Por “qualidade” aqui entende-se incorporação de conteúdo tecnológico.

<sup>6</sup> Sendo a eficiência entendida aqui por redução significativa de custos.

sem contudo, se especializar em todos os produtos do setor. Nesse sentido, a mensuração do processo de fragmentação produtiva não é uma tarefa fácil e amplamente difundida (MEDEIROS, 2011), ainda que seja a parte mais visível do atual estágio do comércio internacional.

Uma primeira implicação da preponderância do comércio de partes e componentes, além da dificuldade de qualificar os atuais padrões de especialização das economias, seria a alocação de diferentes etapas produtivas de acordo com os fatores produtivos de cada economia (CRUZ, 2012). Ou seja, haveria um retorno às vantagens comparativas ricardianas, na medida em que cada economia pode especializar-se na produção de produtos intermediários adequados aos requisitos locais. Ao alocar as atividades intermediárias de acordo com os ganhos obtidos por elas, a análise do produto final torna-se praticamente sem sentido, uma vez que a cadeia produtiva fragmentada torna possivelmente o valor agregado a cada etapa relativamente pequeno e/ou dificulta sua mensuração.

Este processo foi particularmente intenso no comércio intrarregional do Leste Asiático, na Europa e na América do Norte, sendo a parte do comércio mundial mais dinâmica (MEDEIROS, 2011; NONNEMBERG, 2013; NONNEMBERG; MESENTIER, 2012). De acordo com Araújo Júnior (2013), três fatores influenciaram para o aprofundamento do processo de fragmentação nessas três localidades, embora os formatos institucionais dos processos de integração sejam bem distintos. Segundo o autor, os baixos custos de transporte entre os países-membros, estabilidade das normas de comércio entre os países e as tarifas de importação nulas ou muito baixas para bens intermediários oriundos de terceiros países permitiram a desagregação das atividades produtivas ao redor do globo. A possibilidade da criação de alianças das firmas locais com terceiras empresas criaram novas formas de concorrência no mercado doméstico, estimulando a redução de custos e mudanças tecnológicas, podendo levar à análise errônea do padrão de especialização dessas economias.

No entanto, no Leste e Sudeste Asiático o processo de fragmentação chegou a níveis mais complexos e elevados, constituindo naquela localidade uma intrincada rede de comércio e investimento intrarregional (MEDEIROS, 2010). Naquela região formou-se uma intensa divisão regional do trabalho denominado posteriormente como Esquema de Gansos Voadores (EGV)<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Desenvolvido por Akamatsu para descrever o desenvolvimento industrial da economia japonesa, assim como as relações mantidas entre essa economia e seus vizinhos asiáticos no processo de expansão do comércio intra-asiático.

Segundo esse esquema, os países se especializaram de acordo com o custo de produção, tornando a transferência produtiva asiática hierarquizada e sequencial (LEÃO, 2011). As corporações japonesas, em um primeiro momento, se deslocaram para os países mais desenvolvidos da região que apresentavam alta capacidade exportadora, tais como Singapura, Coreia do Sul, Taiwan e Hong Kong, conhecidos como Dragões asiáticos<sup>8</sup>.

Apesar da complexidade produtiva desses países, ainda apresentavam custos de trabalho relativamente mais baixos que o Japão, além de apresentarem melhores condições de acesso ao mercado externo e políticas públicas voltadas para o esforço exportador concentrados nos setores de alta tecnologia. Dessa forma, “(...) o deslocamento da indústria japonesa foi resultado tanto da capacidade tecnológica e produtiva previamente acumulada por esses países, como pelo diferencial dos custos existentes” (LEÃO, 2011, p. 123). Portanto, ao contrário do caso chinês e dos Tigres asiáticos (Filipinas, Indonésia, Malásia e Tailândia), a formação da especialização não se dá somente em função do diferencial de custos, mas também da incorporação de capacitações tecnológicas internas.

Somente após a queda de participação da indústria japonesa e dos Dragões Asiáticos, os demais países da região menos desenvolvidos passaram a absorver investimentos daqueles países voltados para a exportação, dentre eles se destacam a China e os Tigres asiáticos. O deslocamento para esses países se deu essencialmente em função do diferencial de custos, uma vez que o processo de industrialização desses países ainda não havia se completado, não existindo políticas industriais ativas no sentido de incorporar maior conteúdo tecnológico à sua indústria local. Contudo, o crescimento da economia chinesa, impossibilitou que os Tigres Asiáticos crescessem puxados pelo comércio com a economia americana, dado que as importações desse país foram deslocadas para a China.

Já ao que se refere aos países da América Latina, o processo de fragmentação produtiva não é tão intenso (NONNEMBERG, 2013), com exceção do Brasil e Argentina que vem se incorporando às CGVs. Na verdade, poucos estudos têm dado a devida importância à fragmentação produtiva da América Latina, concentrando-se nas economias dos países desenvolvidos e nos países em desenvolvimento da Ásia Ocidental especialmente devido à escassa coleta de dados específica para analisar CGVs (FLORES JR, 2010).

Calfat e Flôres (2008) analisaram a inserção de quatro economias principais do Mercosul no processo de fragmentação produtiva, sejam elas: Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai. Ao analisar essas economias, os autores evidenciaram a baixa ou insignificante

---

<sup>8</sup> Esta denominação é baseada no trabalho de Gaulier, Lemoine e Unal-Kesenci (2006).

participação das mesmas nas exportações de peças e componentes, enquanto as importações dessa categoria são superiores em valores brutos às das exportações de bens de capital dessas economias.

Medeiros (2010) também aponta a especialização dos países da América do Sul na exportação de bens primários e a fraca industrialização da maioria, ressalvadas as diferenças regionais, não induzem a inserção intensa desses países nas CGVs. Os motivos para essa pobre inserção, segundo o autor, são suas posições geográficas e suas fracas infraestruturas, bem como sua especialização na produção de bens com baixa intensidade tecnológica.

Assim, como Calfat e Flôres (2008), Medeiros (2010) aponta a predominância na pauta importadora desses países de bens finais de consumo, bens de capital e bens intermediários (predominantemente matérias-primas pouco ou não processadas) e uma pequena parcela de partes e componentes. O Brasil importa grande parte desses produtos, embora seja o país mais industrializado da região. A pauta exportadora, por sua vez, tem uma ínfima participação em partes e componentes devido à inexistência de países especializados da região na produção de bens de alta intensidade tecnológica ou participantes da cadeia produtiva.

Uma exceção nesse caso seria a indústria automotiva, a qual produziu dentro da região um regime especial de comércio, especialmente entre Argentina e Brasil. Constituída especialmente por subsidiárias de empresas multinacionais e possuindo um regime particular de suprimento da cadeia produtiva baseada na estratégia de fornecedores globais, passou a construir uma divisão vertical do trabalho e novos *clusters* produtivos no sudeste e norte argentino. Com isso, o Brasil passa a ser exportador líquido de peças e componentes produzidas por subsidiárias globais.

Medeiros (2010) afirma que o Mercosul tem se consolidado como importante arranjo para a expansão do comércio intraindustrial, especialmente nos setores intensivos em alta tecnologia. O comércio regional tem favorecido a inserção da Argentina e do Brasil no âmbito das Cadeias Regionais de Valor (CRVs), proporcionando assim uma maior diversidade setorial. Mas para a intensificação desse processo, ainda dependem de circunstâncias estruturais e macroeconômicas que vão além do marco regulatório e institucional como, por exemplo, o crescimento da economia brasileira simultaneamente ao desenvolvimento de políticas industriais que visem uma expansão dos mercados industriais e serviços especializados para aqueles países com menor nível de desenvolvimento.

Nesse sentido, compreender o grau de inserção nas CGVs da China e do Brasil melhora a compreensão da competição desses países. Assim, permite avaliar se competem ou

não nos mesmos segmentos e, com isso, avaliar em que medida os dois países disputam *market-share* no mercado da América Latina. Como visto, a inserção brasileira dentro das CGVs ainda é pouco expressiva vis-à-vis à China. No entanto, as evidências empíricas da relação bilateral da China e do Brasil com o mercado mundial, mas principalmente com os países que conformam o mercado da ALADI, serão apresentadas na quarta seção.

Antes dessa discussão, faz-se necessário compreender a importância dos trabalhos recentes que demonstram a importância de estudar a “qualidade” das exportações. Essa temática é relevante não somente por compreender a problemática da formação dos preços das exportações, mas também entender se os países vêm se especializando em setores mais nobres ou apenas na montagem final dos produtos. Este debate é apresentado na seção a seguir.

### **1.3 Diferenciação de Produto e Comércio Intraproduto: a Importância do Estudo da “Qualidade” das Exportações**

O tema da diferenciação dos produtos é vasto e complexo, na medida em que conforma uma das diferentes vantagens competitivas. A outra possibilidade é trabalhar as vantagens de custos, ou vantagens comparativas, que tornam os produtos mais atrativos e competitivos devido aos preços mais baixos praticados. A origem desses preços baixos podem estar relacionadas a baixos custos de produção, derivados da compra em grande escala de bens intermediários.

Nesse sentido, muitos dos trabalhos recentes na literatura partem do pressuposto que diferenças nos valores unitários das exportações com origens diversas são reflexos de diferenças em termos de qualidade desses produtos. Contudo, os preços médios<sup>9</sup> são medidas imperfeitas para se mensurar a qualidade, sendo necessário outros atributos para se estimar a qualidade dos produtos.

Mas antes de entrar nessa discussão, cabe resgatar dois importantes conceitos: diferenciação vertical e diferenciação horizontal. De acordo com Faustino (2003), a diferenciação vertical caracteriza-se pelas diferenças na qualidade, ou seja, diferentes variedades de um mesmo produto possuem qualidades distintas. Já a diferenciação horizontal

---

<sup>9</sup> Na verdade, na comparação dos preços de um mesmo produto com diferentes origens, um valor médio maior tenderia a ser visto como um produto de qualidade superior. No entanto, ao analisar essa discussão vê-se que o preço médio não é uma boa medida para mensurar a qualidade, havendo outras explicações para as diferenças nos preços das exportações como, por exemplo, diferenças nos próprios custos produtivos (CUNHA, 2014).

é um tipo de diferenciação de variedades, em que os produtos de uma mesma categoria têm qualidades semelhantes, mas certos atributos fazem com que os consumidores prefiram determinada variedade em detrimento de outra.

Esses atributos horizontais levam à quebra da relação direta entre preço e qualidade, pois os consumidores podem preferir uma variedade mais cara, mesmo que tenha qualidade inferior (CUNHA, 2014). No caso, por exemplo, do vestuário, em que peças podem ser preferidas em função do seu corte, cor ou textura; preços elevados podem refletir custos produtivos mais altos e não necessariamente qualidade superior. Tendo isso em vista, cabe estudar a importância dos estudos da “qualidade” das categorias de produto, principalmente nos segmentos de mercado intensivos em tecnologia.

O atual padrão de comércio internacional vem apresentando modificações consideráveis ao longo do tempo, intensificando-se no comércio de produtos com maior conteúdo tecnológico. Ademais, a análise dos dados do comércio mostra que os países em desenvolvimento estão tornando-se exportadores de produtos manufaturados vis-à-vis sua especialização em produtos primários (MANI, 2000). De acordo com Mani (2000), em 1997 cerca de 75% das exportações mundiais de produtos de alta tecnologia são provenientes de 10 países, sendo que cinco deles são países em desenvolvimento, sejam eles: Singapura, Coreia do Sul, Malásia, China e México. Os outros cinco países desenvolvidos são: Estados Unidos, Japão, Alemanha, Reino Unido e França.

A preponderância da comercialização de peças e componentes no atual contexto do comércio internacional vem trazendo questões relevantes para serem estudadas. Dado esse contexto, o objetivo de Mani (2000) é compreender se os países em desenvolvimento são reais exportadores de produtos de alta tecnologia ou se não se trata apenas de um artefato estatístico. Na verdade, a preocupação dos estudiosos do comércio é entender se há uma real adaptação do desenvolvimento industrial dos países em desenvolvimento ou se trata apenas da readequação das plantas produtivas a esse novo padrão produtivo, o que tornaria os exportadores finais simples montadores de produtos finais.

Como destacado por Lall (2000), uma mesma categoria de produto pode usar diferentes processos, diferentes localidades e explorando diferentes fontes de vantagem competitiva. Por esse motivo, Mani (2000) desenvolveu quatro características principais das exportações de alta tecnologia. A primeira é a concentração em poucos países em desenvolvimento, podendo ser qualificada de acordo com dois métodos: pelo valor absoluto das exportações ou pela participação relativa do total de produtos de alta tecnologia no total das manufaturas exportadas por cada país. Independente do método, o que se percebe é

realmente a concentração desses indicadores em cinco principais exportadores, sendo sua maioria pertencente ao Sudeste Asiático.

A segunda característica diz respeito ao processo de *catching up* (ou convergência) dos países em desenvolvimento, estes vêm se aproximando dos países desenvolvidos especialmente em certas categorias específicas de produtos como equipamento de escritório e computador. As categorias de produtos que não apresentam tal convergência são em maquinaria não elétrica e produtos farmacêuticos.

A terceira característica é a competitividade das exportações de alta tecnologia. O mercado para os produtos de alta tecnologia está crescendo mais, relativamente aos demais produtos, devido à alta elasticidade renda da demanda e maior alcance da inovação de produto e produtividade crescente. Portanto, torna-se mais fácil para o país sustentar o crescimento das exportações se conseguir manter a competitividade nesses produtos. Para mensurar a competitividade o autor utiliza o Índice de Vantagem Comparativa Revelada<sup>10</sup> (VCR) de Balassa (1966), índice esse que mostrou que os países em desenvolvimento (Singapura, Coreia do Sul, Malásia, China e México) são mais competitivos do que os desenvolvidos, em especial na década de 1990. Singapura e Malásia são os países que detêm maior VCRs.

Por fim, o autor compara as exportações líquidas<sup>11</sup> dos produtos de alta tecnologia dos países em desenvolvimento e desenvolvidos, sendo que essa razão permite uma comparação inter-espacial mais adequada. Os dados mostram que as exportações líquidas dos países em desenvolvimento são negativas, mas vêm apresentando uma melhora. Enquanto, esse indicador tem se tornando pior para os países desenvolvidos. Ordenando os países de acordo com a média das exportações líquidas: Singapura, Coreia do Sul e Malásia se encontram dentro dos vinte primeiros países.

Apesar de nessas quatro características, os países em desenvolvimento terem apresentado um resultado positivo, o autor testa a hipótese de que as exportações de produtos de alta tecnologia são meros artefatos estatísticos e não refletem a realidade por meio de três indicadores: especialização dos países, atividade inovativa e indicadores de competitividade em alta tecnologia.

---

<sup>10</sup> Nesse índice que compara a competitividade individual de um país em seu mercado (no caso do trabalho, o mercado mundial), quanto maior que a unidade, maior a vantagem comparativa do país frente seu mercado. Quando o índice se apresenta menor do que a unidade indica que o país não possui vantagem comparativa naquela categoria de produto.

<sup>11</sup> Por exportações líquidas, o autor considera as exportações totais menos as importações totais de cada categoria.

Quanto à especialização, verificou-se que ao nível agregado, os países em desenvolvimento se concentraram em poucas categorias<sup>12</sup> como itens eletrônicos e de escritório e equipamentos de computadores. Enquanto os países desenvolvidos possuem uma estrutura de exportação mais variada. Além dos itens comuns aos países em desenvolvimento, os países desenvolvidos também exportam quantidades consideráveis de instrumentos aeroespaciais e científicos. Portanto, não se pode inferir que as especializações não convergem, mas que ambos são exportadores de partes e componentes em pelo menos duas categorias.

Com o fim de mensurar as atividades inovativas, o autor elencou o registro de patentes dos países em desenvolvimento, que apesar de imperfeito, poder ser uma boa *proxy* para mensurar a capacidade tecnológica dos países. O registro de patentes tem crescido dramaticamente nos anos recentes especialmente para Coréia do Sul e Taiwan, países esses podem em poucos anos superar o número de patentes do Reino Unido. China e Singapura também têm apresentado um rápido crescimento no número de patentes, mas ainda detêm relativamente poucas. Esse resultado, segundo Mani (2000), é contribuído pela larga atuação das empresas multinacionais que atuam nesses países, as quais apresentam insuficiente esforço local em atividades de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D). Quanto aos indicadores de competitividade da categoria de alta tecnologia, em geral, mostram-se menores nos países em desenvolvimento do que nos países desenvolvidos.

Portanto, o autor corrobora sua hipótese confirmando que os países em desenvolvimento não se aproximaram daqueles países desenvolvidos, existindo algumas variações na capacidade tecnológica entre os países exportadores de produtos de alta tecnologia. Apesar disso, o autor confirma que há um rápido processo de convergência entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento, não sendo prudente afirmar que seu desempenho seja resultado de mero artefato estatístico.

Dada a importância do comércio de partes e componentes no atual cenário e do rápido processo de *catching up* dos países em desenvolvimento, cabe analisar a importância do comércio intraproduto. O trabalho de Schott (2004) foi um marco ao tratar da importância da concorrência intraproduto na análise dos fluxos comerciais. Ao contrário dos demais autores, Schott (2004) explorou os dados de importação ao nível intraproduto ao invés da sobreposição dos fluxos, o que se tornou um diferencial, embora tenha se restringido ao mercado americano. Trabalhando os dados do comércio internacional por essa perspectiva, o

---

<sup>12</sup> Dentro do subgrupo de alta tecnologia.



autor chamou atenção ao demonstrar os impactos causados pela globalização por meio da especialização intraproduto.

Outra inovação importante foi a criação da categoria variedades, caracterizada como as importações provenientes de diferentes países dentro de um mesmo grupo de produtos. Assim, o autor distingue entre variedades horizontais como a categoria de produtos confeccionados com a mesma intensidade de insumos (telefones azuis *versus* vermelhos); e variedades verticais, referindo-se a produtos com diferentes combinações de insumos (telefones de alta tecnologia *versus* baixa tecnologia).

Embora, como destacado pelo autor, a economia americana tenha diversificado seus parceiros comerciais (tanto os de alta renda quanto aqueles de baixa renda), os valores unitários têm variado consideravelmente de acordo com a dotação relativa de fatores e as técnicas de produção dos exportadores. Esse padrão seria condizente, portanto, com a especialização intraproduto, rejeitando a teoria convencional de especialização interprodutos.

Além do fato de ser ampla a variância dos valores unitários, o autor extraiu três padrões dos dados. Primeiro, os valores unitários dos produtos provenientes de países intensivos em capital ou mão-de-obra qualificada são relativamente maiores do que dos países intensivos em trabalho. Segundo, os valores unitários são positivamente associados com as técnicas de produção intensiva em capital dos exportadores que as produzem. Terceiro, os países exportadores de produtos intensivos em mão-de-obra e capital têm seus valores unitários maiores relativamente àqueles países que detêm outro tipo de especialização.

Assim, a relação encontrada pelo autor entre valores unitários, dotação de fatores e técnicas de produção dos exportadores sustentam a visão de que os países abundantes em capital e mão-de-obra especializada usam sua vantagem para a produção de variedades verticalmente superiores, ou seja, categorias que possuem qualidade superior à média. Então, a determinação da extensão da especialização baseada em fatores é a principal peça para a compreensão dos efeitos atuais e futuros da globalização. Na medida em que países com distintos níveis de renda (alta e baixa) produzem a mesma categoria de produtos, seus trabalhadores encontram-se em competição direta fazendo com que haja uma queda no nível de salários em todos os países. Caso os países se especializem em distintas categorias de produtos, a interdependência entre os salários dos países desenvolvidos e em desenvolvimento se tornará fraca, segundo Schott (2004).

Para realizar a pesquisa, o autor usou dados de importação provenientes do *U.S. Census Bureau*<sup>13</sup>, compilados por Feenstra (1996), no período de 1972 a 1994. Como já destacado, o mercado de análise é a economia americana, sendo seus parceiros comerciais divididos em três grupos de acordo com sua renda *per capita*: baixa, média e alta renda<sup>14</sup>.

Schott (2004) utilizou-se de estimações econométricas de séries temporais, nas quais os produtos de exportação eram simultaneamente fornecidos por países intensivos em capital e por países intensivos em trabalho. Como resultado, encontrou-se uma associação positiva entre valores unitários, renda *per capita*, dotação dos fatores e técnicas de produção (associado à dotação de capital) dos exportadores, corroborando com a especialização intraproduto.

Hummels e Klenow (2005) também tentam compreender o impacto da especialização vertical intraproduto nos fluxos comerciais e como afeta o desempenho exportador dos países. Com tal objetivo, os autores empregam dados de exportação detalhados das Nações Unidas de 1995 para entender a importância das margens extensiva, intensiva e qualidade no comércio. Por margem extensiva, compreendem-se diferentes categorias de produtos; margem intensiva constituiria uma variedade dentro da mesma categoria de produto e, por fim, margem qualidade seriam produtos com alta qualidade, usando como balizador seus preços unitários, que serão maiores quanto mais intensivos em capital e/ou mão-de-obra qualificada.

A amostra é composta por 126 países exportadores com 59 mercados importadores e cerca de 5000 categorias de produtos a seis dígitos. Primeiramente, as exportações são decompostas nas margens intensiva e extensiva<sup>15</sup>. Após esse procedimento, divide-se a margem intensiva em preço e quantidade, sendo esta a margem qualidade. Como se percebe, a margem qualidade não pode ser diretamente observada, ao contrário de Schott (2004), mas pode ser inferida por meio de projeções de preço e quantidade no Produto Interno Bruto (PIB) e em seus componentes. Cabe salientar que as margens podem ser vistas como uma medida de diversificação da pauta dos países, pois quanto mais categorias de produtos e mais parceiros comerciais, verifica-se que a margem extensiva é mais preponderante.

Os principais resultados alcançados indicam que as exportações tendem a crescer com o tamanho da economia, aumentando 38% com a margem intensiva e 62% com a margem extensiva, o que corrobora com os resultados de Schott (2004). A margem extensiva ocupa de 66% do total das exportações das grandes economias, enquanto dos países intensivos em

---

<sup>13</sup> Essa base de dados disponibiliza os dados dos fluxos de comércio desagregados a dez dígitos no Sistema Harmonizado (HS-10).

<sup>14</sup> Para maiores informações a respeito dessa divisão, ver Schott (2004).

<sup>15</sup> Essas margens são definidas de acordo com Feenstra (2004 *apud* Hummels, Klenow, 2005).

trabalho a participação é de 59%. A margem intensiva, ao contrário do previsto, é dominada por grandes quantidades de cada produto e não por altos preços unitários para os países da amostra.

Quando os autores desagregam a margem intensiva em preço e quantidade, verifica-se que os países ricos exportam 34% maiores quantidades e com preços 9% maiores. Enquanto países intensivos em trabalho tendem a exportar 37% mais quantidade a preços nem baixos nem altos, ou seja, dentro da média. Então no que se refere à margem qualidade, constatou-se que os países ricos exportam bens em maiores quantidades e preços elevados, condizente com maior qualidade e os países intensivos em trabalho exportam grandes quantidades de cada bem, mas com um preço relativamente mais baixo.

As recentes transformações no cenário do comércio internacional têm propiciado uma mudança na dinâmica Norte-Sul, especialmente com a intensificação da especialização intraproduto. Preocupado com esse tema, o trabalho de Fontagné, Gaulier e Zignago (2007) destaca três eventos que colaboraram para esse novo padrão. O primeiro seria a fragmentação associada às Cadeias Globais de Valor que lideram a especialização vertical dos países e o aumento da comercialização de produtos intermediários, usados como insumos nos produtores à jusante.

Segundo, com o crescimento da importância do Comércio Intraindustrial ou o comércio de duas vias dentro da mesma categoria de produtos, o uso de dados tem sido intensamente utilizado e divulgado. A relevância desse tipo de comércio consiste no fato de ser um comércio de duas vias em variedades diferenciadas, elencadas segundo uma escala de qualidade. Terceiro, a especialização comercial internacional tem tomado espaço é a intraproduto, por meio de variedades, e não interprodutos.

Com essas modificações, ganha espaço a literatura que verifica uma relação positiva entre o nível de renda e demanda por qualidade, como já destacado por Linder (1961). Na medida em que a parte do comércio mundial de partes e componentes vem se tornando um importante fluxo em termos de montantes, implica que os países tendem a gastar grande parte de suas rendas em produtos diferenciados de alta qualidade e importando assim também produtos de alta qualidade.

Contudo, Fontagné, Gaulier e Zignago (2008) acreditam que relacionar diretamente preços elevados com alta qualidade é questionável na medida em que outros aspectos também influenciam os preços. Primeiramente, os países ricos exportarão variedades de alto preço independente do nível de qualidade. Além disso, diferenças nos valores unitários podem refletir desalinhamentos na taxa de câmbio e/ou diferenças nos custos de produção.

Nesse sentido, apesar de Norte e Sul exportarem o mesmo conjunto de produtos, podem se especializar em diferentes variedades com diferentes valores unitários. Por isso, o objetivo dos autores é compreender se a discrepância dos valores unitários das variedades exportadas por Norte e Sul<sup>16</sup> são transitórios (o que refletiria atrasos nos ajustamentos de mercado) ou sustentáveis, revelando padrão sistemático na divisão internacional do trabalho.

Utilizando a base de dados *Base pour l'Analyse du Commerce International* (BACI)<sup>17</sup>, desenvolvida pelo *Centre D'études Prospectives et D'Informations Internationales* (CEPII) para o período de 1995 a 2004, os autores subdividem os fluxos comerciais segundo os segmentos de qualidade (baixa, média e alta), que variam de acordo com os valores unitários. A classificação segundo segmentos de qualidade adota um *continuum* de produtos verticalmente diferenciados. Para isso, os autores usam os dados ao nível de seis dígitos, envolvendo diferentes tarifas agregada dentro de uma mesma categoria HS6.

A classificação dos fluxos nesses três segmentos de qualidade é feita por meio de uma comparação entre o valor unitário de cada variedade do país  $i$  na categoria  $k$  para o mercado de destino  $j$  com o valor médio da categoria (CUNHA, 2014), denominado pelo autor de  $r$ <sup>18</sup>. Se  $r < 1$ , ou seja, se o valor unitário for menor que a média, o fluxo se divide no segmento inferior e intermediário. Se  $r > 1$ , ou seja, o valor unitário for maior do que o valor unitário médio, o fluxo será decomposto no segmento alto e médio. Se o valor unitário for igual à média ( $r = 1$ ) o fluxo inteiro é concebido como segmento de média qualidade.

A desvantagem apresentada por esse método de decomposição é que a repartição dos fluxos não é estável para o total do comércio mundial. Portanto, com o fim de evitar esse desdobramento, os autores propuseram que os segmentos de mercado são definidos de acordo com percentis para cada ano. O segmento inferior é aquele abaixo do 33º percentil, o segmento superior fica acima do 67º percentil e o segmento médio se caixaria entre o 34º percentil até o 66º.

Um dos resultados apresentados pelos autores sugere que a similaridade entre as exportações entre Norte e Sul são muito limitadas, caso se compare diferentes variedades. Quando se considera indústrias, a semelhança entre as exportações chinesas e europeias são grandes, mas ao se comparar a posição de mercado segundo variedades, a similitude é muito

<sup>16</sup> Com relação aos países do Norte, os autores consideram Estados Unidos, União Europeia e Japão. Os países do Sul considerados são Brasil, China, Índia e Rússia.

<sup>17</sup> A base de dados é baseada nos dados fornecidos pelo *United Nations COMTRADE* e abarca mais de 200 países e 5.000 produtos. Essa nova base de dados do comércio será usada no presente trabalho, portanto, uma seção será destinada para sua apresentação.

<sup>18</sup> Esse método de decomposição dos fluxos será utilizado no presente trabalho, por isso será apresentado em maiores detalhes no capítulo 2.

reduzida. Portanto, o processo de *catching up* entre as economias do Norte e Sul no período analisado não teria avançado até fins de 2004.

Outro resultado que confirma o trabalho de Schott (2004) é que o valor unitário dos produtos exportados para determinados mercados varia de acordo com o nível de desenvolvimento do exportador, o que corrobora com a hipótese do lado da demanda seja determinante nos fluxos comerciais. Isto porque os países do Norte, em especial a União Europeia, apresentaram *market share* maior no segmento de qualidade superior, enquanto a China (representando os países do Sul) apresentou *market share* elevado no segmento de baixa qualidade.

Baseado nesse estudo detalhado, os autores indicam que a competição Norte-Sul pode estar sendo exagerada. Isto porque, segundo eles, as economias avançadas ainda mantêm vantagem competitiva no segmento de alta qualidade. Assim, o raciocínio que segue é que Norte-Sul não competem dentro de indústrias, mas que isso também não pode esconder os impactos domésticos de um reposicionamento dentro de variedades que as economias do Sul podem atingir acima do mercado das economias avançadas.

Dados os resultados encontrados por Fontagné, Gaulier e Zignago (2008) no que se refere à comparação entre os países do Norte e Sul, cabe avaliar como a literatura trata a competição entre os demais. O trabalho de Mulder, Paillacar e Zignago (2009) aborda o desempenho exportador da América Latina e Caribe e os países da Ásia. O caso de sucesso da China no comércio internacional tem sido visto como uma “faca de dois gumes” para os seus parceiros comerciais, especialmente a América Latina e Caribe (ALC). Apesar de se beneficiarem com o aumento de suas exportações de produtos primários para a economia chinesa, esta pode estar ameaçando seus mercados tradicionais de manufaturas. Ademais, com a atual conjuntura da fragmentação produtiva, os parceiros comerciais da China podem se transformar em simples “maquilas”, ou seja, apenas em montadores finais dos produtos sem deterem a *expertise* do processo produtivo de produtos com maior valor agregado.

Assim como o trabalho de Fontagné, Gaulier e Zignago (2008), os autores analisam os fluxos comerciais em segmentos de qualidade (baixa, média e alta) e utilizam o período de 1995 a 2004. Para avaliar os dados provenientes da BACI, os autores usam a classificação das exportações por intensidade tecnológica de Lall (2000). A hipótese principal é que os países da América Latina-Caribe e Ásia competem em diferentes segmentos de qualidade.

As evidências preliminares provenientes dos dados mostram que cada região apresenta especialização em diferentes categorias. Enquanto a Ásia possui um elevado *market share* no segmento de manufaturas de Baixa e Alta Tecnologia, os países da América Latina e Caribe

(ALC) tem participação mais expressiva em Produtos Primários e Manufaturas Baseadas em Recursos.

Ademais, existem diferenças expressivas em termos de especialização em segmentos de qualidade entre as regiões estudadas. Embora ambas as regiões consistam em países de baixa e média renda, na sua maioria encontram-se posicionados em segmentos de baixa e média qualidade. No entanto, a China e alguns países asiáticos possuem significativa participação no segmento de alta qualidade.

Além disso, a análise do período mostra ganhos de mercado da Ásia com poucos avanços da América Latina-Caribe. A China e alguns países asiáticos elevaram seus *market-shares* nos segmentos de baixa qualidade e por intensidade tecnológica de baixa e alta qualidade. No entanto, nos países da América Latina-Caribe os ganhos em *market-share* são provenientes dos produtos de alta e média tecnologia e exportações de média qualidade, embora tenham elevada participação em Produtos Primários.

Os valores unitários da exportação dependem do nível de desenvolvimento dos exportadores e dos importadores. Essa relação torna-se mais clara para os produtos diferenciados, nos quais os países avançados produzem variedades de alta qualidade com processos produtivos intensivos em P&D e trabalho.

Portanto, de forma geral, como destacado pelos autores, os países da América Latina-Caribe têm obtido sucesso na elevação dos preços das suas exportações. Embora esses preços tenham se aproximado daqueles já antes praticados pelas exportações dos exportadores asiáticos. Os países asiáticos, durante o período analisado, obtiveram ganhos significativos de mercado tanto no segmento de baixa qualidade quanto naquele de alta qualidade dentro da categoria de Média e Alta tecnologia. Enquanto os países da América Latina-Caribe elevaram seus *markets shares* no segmento de média qualidade na categoria de Média e Alta Tecnologia, ainda que sua maior participação seja nos Produtos Primários.

Os países da América Latina são aqueles que apresentaram maior diversidade dentro da amostra. México e Brasil têm mostrado um aumento na incorporação de conteúdo tecnológico nas suas exportações, bem como também nas suas posições competitivas dentro do segmento de qualidade. No entanto, o restante da América do Sul estagnou no que diz respeito aos seus desempenhos nas exportações intensivas em tecnologia. A diferença dentro da América do Sul se deve, de acordo com os autores, a resultados de políticas e trajetórias específicas de suas indústrias. A emergência da China também tem afetado as exportações da América Latina-Caribe no segmento de baixa qualidade.

Dessa forma, os autores salientam a correlação entre o desenvolvimento econômico e o desempenho competitivo. Os países de maior renda *per capita* na América Latina tiveram uma melhoria nos preços nos segmentos de baixa, média e alta tecnologia. Enquanto, os países de baixa renda *per capita* da região regrediram em suas posições nos segmentos de qualidade, sem ganhos de *market share*.

Os textos analisados permitiram perceber que dentro da literatura há uma correlação amplamente aceita que aponta que quanto maior a renda *per capita* e dotação de fatores (trabalho e capital) de determinado país, mais elevado tende a ser o valor unitário de importações/exportações. Com isso, haveria uma tendência para o fortalecimento do comércio intraproduto, no qual a diferenciação de produtos tornou-se a vantagem competitiva mais predominante.

Apesar da literatura crescente que endossa essa teoria, Mukerji e Panagariya (2009) se opõem ao trabalho de Schott (2004). Nesse trabalho, há a discussão sobre a divergência entre a especialização intra e interprodutos. Ao contrário de Schott (2004), os autores demonstram que a especialização interindustrial ainda encontra-se preponderante. Apesar dos resultados fornecidos por Schott (2004) serem robustos, são insuficientes para decretarem o fim desse tipo de especialização.

A principal limitação do trabalho de Schott (2004), de acordo com Mukerji e Panagariya (2009), é que o autor se baseou apenas nas importações dos Estados Unidos provenientes dos seus parceiros comerciais, ignorando o papel exercido por essa economia na determinação de seus padrões de comércio. Ou seja, a análise de apenas um fluxo de comércio fornece apenas uma visão parcial do padrão de especialização de um país.

Com o fim de solucionar tal restrição, os autores utilizam tanto dados de importação quanto de exportação dos Estados Unidos desagregados a 10 dígitos para o período de 1989 a 2001. Para analisar a especialização comercial americana, os autores calcularam o índice de Grubel-Lloyd de comércio intraindustrial também desagregado a 10 dígitos do Sistema Harmonizado.

Os resultados encontrados sugerem que ainda há uma forte tendência para a especialização interproduto. Os índices de Grubel-Lloyd calculados flutuam entre 21% no período analisado. Portanto, cerca de 79% dos fluxos comerciais americanos consistem em comércio interproduto.

No entanto, o índice calculado representa todo o comércio intraindustrial, não distinguindo, portanto, os fluxos comerciais diferenciados tanto pela qualidade (diferenciação

vertical) quanto pelos atributos (diferenciação horizontal)<sup>19</sup>. Se generalizar, então, os resultados encontrados por Schott (2004) irá se concluir que muito do comércio intraindustrial é dentro de variedades verticalmente diferenciadas. Mas os autores apontam que essa conclusão é errônea por dois motivos: primeiro, a maior parte dos parceiros comerciais dos Estados Unidos são de alta renda, o que configuraria um comércio de duas vias principalmente nas variedades horizontais. Segundo, as exportações americanas são mais dispersas do que as suas importações no que se refere à dimensão da qualidade.

Assim, os autores indicam que apenas um terço dos produtos sujeitos ao comércio de duas vias nos Estados Unidos podem ser qualificados como diferenciação vertical. A grande dispersão de produtos exportados que variavam desde níveis de qualidade bem baixos para altos é resultado da grande e diversificada base de recursos e desigual distribuição de renda. Portanto, os autores não descartam a especialização interproduto e, na verdade, acreditam que essa se realiza com mais intensidade para os outros países.

Muitos dos estudos apresentados só foram possíveis devido à utilização da base de dados do comércio fornecida pelo CEPII, a BACI. O estudo dessa base e suas principais contribuições para os estudos de comércio intraindustrial/intraproduto apresenta-se na seção a seguir.

#### 1.4 A Base de Dados de Comércio: a BACI

Uma das limitações dos estudos da especialização comercial em nível de variedades era a falta de informação com relação a valores e quantidades do comércio bilateral (CUNHA, 2014). A criação da *Base pour l'Analyse du Commerce International* (BACI) publicada pelo *Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales*<sup>20</sup> (CEPII) é uma das iniciativas para reduzir as limitações impostas aos estudos do comércio intraproduto, possuindo uma ampla amostra de países, produtos e anos<sup>21</sup> (GAULIER; ZIGNAGO, 2010). Essa base de dados fornece valores e quantidades dos fluxos bilaterais de comércio convertidos para uma mesma medida, sendo possível assim a comparação entre os diferentes países.

<sup>19</sup> Para explicar a diferença entre a diferenciação vertical e horizontal, os autores utilizaram um exemplo sobre blusas masculinas. Se determinado país exporta e importa blusas masculinas que apresentam mais ou menos o mesmo valor unitário trata-se de diferenciação horizontal, ou seja, o que difere são apenas os atributos de cada camisa. Mas se dado país exporta blusas masculinas estilizadas com elevados valores unitários e importa blusas masculinas genéricas com baixos preços, então a diferenciação é vertical.

<sup>20</sup> Disponível para download em: <<http://www.cepii.fr/anglaisgraph/bdd/baci.htm>>.

<sup>21</sup> De acordo com Gaulier e Zignago (2010), a base de dados da BACI tem sido aplicada desde 1989, contando com mais de 5.000 produtos ao nível de seis dígitos do Sistema Harmonizado (HS).



A BACI é alimentada pela base de dados do COMTRADE utilizando um alto nível de desagregação a seis dígitos. Na sua primeira versão HS0 usava os dados de 1988, mas desde então foi revisada em 1996 (HS1), 2002 (HS2) e 2007 (HS3) (GAULIER, ZIGNAGO, 2010). A versão utilizada nesse trabalho é a revisão do HS2 de 2002, compreendendo o período de 2003 a 2013, último ano disponível.

A vantagem da utilização da BACI em comparação às demais bases de dados do comércio internacional como, por exemplo, do *Commodities Trade Statistics Database*<sup>22</sup> (COMTRADE), é que enquanto as demais bases apresentam as exportações em valores *Free on Board* (FOB) e as importações em valores *Cost, Insurance and Freight* (CIF), na BACI tanto os valores das importações quanto das exportações estão disponíveis na base FOB-FOB retirando, portanto, a estimação dos custos CIF das importações (CARMO *et al.*, 2014). Um dos problemas potenciais dessa base de dados é que apesar de apresentar os dados do comércio ao nível de seis dígitos, ainda pode não mensurar adequadamente o número total de produtos, uma vez que pode estar inclusa uma quantidade significativa de produtos sobre uma mesma categoria dentro do Sistema Harmonizado.

O trabalho de Gaulier e Zignago (2010) se dedica a estudar a base de dados BACI em nível de produto para a versão de 1994 a 2007. Nesse texto, os autores destacam a possibilidade dos países reportarem adequadamente seus fluxos comerciais (tanto importações quanto exportações) e possibilita a reconciliação dos “fluxos espelho”<sup>23</sup>, na medida em que há a possibilidade de apenas um dos parceiros reportar os determinados fluxos e não precisar de necessariamente os dois reportarem.

Na prática, a possibilidade dos “fluxos-espelhos”, ou seja, a garantia da equalização entre exportações e importações, com exceção do custo adicional CIF não é uma verdade por alguns motivos, destacados por Gaulier e Zignago (2010). Primeiramente, a identificação do parceiro comercial é dificultada, na medida em que a Secretaria de Comércio está mais preocupada com a identificação das suas importações do que com o destino das exportações, devido aos tributos pagos. Segundo, existem diversas falhas na contabilização dos valores reportados por produtos como, por exemplo, classificação errônea do produto, diferenças nos anos de contabilização do produto entre o período que é enviado e realmente contabilizado. Tudo isto, leva a sucumbir em diferenças entre os fluxos reportados entre os países.

---

<sup>22</sup> Essa base de dados é uma excelente ferramenta, mas contém algumas falhas como, por exemplo, fluxos comerciais não reportados e altamente agregados.

<sup>23</sup> Este termo é mencionado por Cunha (2014) e se refere ao fato dos dados das importações serem iguais às exportações, para maiores informações a respeito da metodologia dos “fluxos-espelho” ver Gaulier e Zignago (2010).

Nesse sentido, a BACI se torna uma importante ferramenta para dar coerência aos fluxos comerciais reportados por meio do procedimento de “fluxos-espelhos”, complementando assim os dados fornecidos pela base de dados do COMTRADE. Com isso, também provê os dados comparáveis de quantidades<sup>24</sup>, auxiliando assim no cálculo dos valores unitários.

### 1.5 Definição da Taxonomia de Lall (2000)

O dinamismo no comércio mundial na atualidade tem sido conferido ao fluxo intenso de produtos intensivos em tecnologia e verticalmente diferenciados. Por esse motivo, não somente a quantidade exportada determina os níveis de crescimento, mas a qualidade dos produtos pode proporcionar inserção externa diferenciada ao país. A estrutura da pauta exportadora ganha importância não sendo, portanto, mero reflexo da dotação de fatores, mas determinada pela capacidade doméstica de incorporar conteúdo tecnológico e, por fim, diferenciar produtos.

Então, precisa-se de um bom método para desagregar as exportações de acordo com a intensidade tecnológica. Porém esse esforço não se dá sem ambiguidades, isto porque existem várias metodologias de classificação das exportações.

A forma mais simples e comum de categorizar as exportações de acordo com a tecnologia, segundo Lall (2000) é utilizar a distinção entre atividades de alta e baixa tecnologia, baseadas em intensidade de P&D, proporção de pesquisadores e engenheiros em P&D, dentre outros *rankings*. No entanto, como destacado por Lall (2000, p. 6, *tradução nossa*), “dada à natureza dos dados de exportação, não é possível capturar todos os aspectos do *upgrading* tecnológico das estatísticas nacionais. Idealmente, os dados nos permitem distinguir entre o nível de tecnologia usado nas atividades e se há melhoramentos ao longo do tempo”.

Segundo o autor torna-se difícil auferir o conteúdo tecnológico das exportações, uma vez que não se absorvem os aspectos intrínsecos àquelas atividades, agregando atividades com diferentes conteúdos tecnológicos em uma mesma categoria de produtos. Ou seja, não há distinção qualitativa entre os produtos, podendo se agregar na mesma categoria, por exemplo, tecidos produzidos em grande escala e tecidos tecnológicos desenvolvidos para elevar o desempenho dos atletas de natação.

---

<sup>24</sup> Transforma todas as unidades de medida (metros, metros quadrados, dentre outros) em toneladas, provendo assim uma medida única de comparação.

Além disso, as classificações não conseguem demonstrar o processo envolvido na produção da mesma mercadoria em diferentes regiões, dificultando a distinção entre inovação de produto e de processo (LALL, 2000). Tal limitação induz a uma avaliação errônea do verdadeiro processo produtivo de cada categoria de produto, bem como o tipo de tecnologia empregada.

Este tipo de problema encontra-se inerente aos dados de comércio exterior e às análises neles baseadas. Somente se aplicados a pequenas amostras com grande nível de desagregação é que se pode reduzir este entrave. Mesmo assim, as desagregações das exportações demonstram resultados úteis, especialmente aquelas classificações a 3 dígitos, as quais demonstram padrões de especialização diferentes entre os países.

Existem várias metodologias para classificar as exportações segundo o conteúdo tecnológico. A classificação mais comum é a de Pavitt (1984) que qualifica as atividades econômicas em quatro grandes grupos: dominados pelos fornecedores; intensivo em escala e baseado em fornecedores especializados; e por fim, o setor baseado em ciência e tecnologia. Esta metodologia, além de proporcionar a agregação por intensidade tecnológica e tornar clara a morfologia setorial do comércio, contribui para a apresentação das capacidades tecnológicas, possibilitando um acompanhamento do comércio intra e inter-industrial assim como o desempenho do comércio do país.

Contudo, Holland & Xavier (2005) apontam que deve-se ter certo cuidado com a utilização desta taxonomia, pois nada garante que um país tenha elevada competitividade em todas as etapas de produção de um mesmo produto, como *design*, processo e *marketing*. Ademais, os países podem-se encontrar apenas concentrados em uma etapa do processo produtivo (montante e/ou jusante), apoderando-se apenas dos diferenciais de custos, procedimento condizente com o processo de fragmentação produtiva já analisado.

Outra classificação relevante foi desenvolvida pela OCDE (1994), a qual sugere maior detalhamento na classificação das atividades segundo o conteúdo tecnológico, sendo agrupadas em: produtos não industriais; produtos industriais de baixa intensidade tecnológica; produtos industriais de baixa-média intensidade tecnológicos; produtos industriais de média-alta intensidade tecnológicas; produtos industriais de alta intensidade tecnológica; e demais produtos.

A tipologia foi aprimorada ao excluir produtos que não possuem alta intensidade tecnológica, mesmo que sejam produzidos por setores de alta tecnologia. E, além disso, inclui na categoria de alta tecnologia produtos elaborados por segmentos industriais vistos como de média tecnologia, tais como produtos químicos, máquinas elétricas, dentre outros. Cabe

destacar assim, alguns méritos concedidos à classificação da OCDE (1994 *apud* MARKWALD, 2004). Primeiramente, seu alto nível de desagregação, em especial no segmento de alta tecnologia. Segundo, essa classificação é bastante atualizada e estável, de acordo com o constatado pela literatura. E, por fim, destaca-se o fato de que as linhas divisórias entre as categorias são menos arbitrárias das que aquelas impostas pelas demais classificações vigentes à época.

Por fim, destaca-se o trabalho de Lall (2000) que também desenvolve uma classificação aplicada ao comércio exterior, construída por meio da mescla dos dois trabalhos anteriormente apresentados. Assim como a metodologia da OCDE, a tipologia de Lall (2000) baseia-se em cinco grupos segundo a intensidade tecnológica: produtos primários, manufaturas baseadas em recursos, manufaturas de baixa tecnologia, manufaturas de média tecnologia e manufaturas de alta tecnologia.

No grupo dos produtos primários incluem-se todos aqueles produtos brutos e gêneros alimentícios em geral, tais como fruta, carne, café, chás em geral, petróleo cru, gás, dentre outros. Neste grupo se enquadram os produtos que necessitam relativamente de poucas vantagens comparativas.

Nas manufaturas baseadas em recursos são inseridos aqueles setores intensivos em trabalho e/ou setores de processamento de alimentos, mas que são segmentos intensivos em capital, escala e habilidades tecnológicas. As vantagens comparativas desses produtos são fruto da disponibilidade local de recursos (naturais e trabalho).

As manufaturas de baixa tecnologia são aqueles produtos baseados em tecnologias simples e amplamente difundidas, principalmente aquelas fundamentadas em bens de capital com baixos gastos de P&D e que requerem poucas habilidades. As barreiras à entrada são relativamente baixas e os custos de trabalho são os responsáveis pela maior parte dos custos. O crescimento do mercado desses produtos tende a ser lento, com baixa elasticidade renda (aproximadamente igual a 1).

No grupo das manufaturas de média tecnologia encontram-se enquadrados os produtos que têm tecnologias complexas, com níveis moderados de gastos em P&D, habilidades avançadas e longos períodos de aprendizado. As barreiras à entrada tendem a ser altas nesses setores. Já no que se refere às manufaturas de alta tecnologia, estes produtos são baseados em avançadas tecnologias e rapidamente mutáveis, altos investimentos em P&D com ênfase no *design* dos produtos. Esses tipos de produtos requerem sofisticadas infraestruturas tecnológicas, altos níveis de especialização e interação frequente entre as empresas e, além disso, entre as firmas e institutos de pesquisa.

Contudo, independente do aprimoramento dessas classificações, ainda apresentam o problema de “ilusão estatística”, segundo Markwald (2004), dada certa dose de arbitrariedade na classificação da pauta exportadora. Diante disso, o presente trabalho opta pela adoção da tipologia apresentada por Lall (2000)<sup>25</sup>, por se tratar de uma classificação mais completa e também dado seu grau de desagregação mais profundo do que as demais. Essa classificação será efetuada a partir da agregação dos dados da pauta exportadora dos países analisados do SITC (três dígitos) da revisão 2, adotada pela Organização das Nações Unidas. Cabe salientar que se excluirá da análise as operações classificadas como “operações especiais”, que incluem: filmes de cinema, animais domésticos, moeda, obras de arte, dentre outras transações especiais.

Apesar de muitos trabalhos ainda adotarem a classificação da OCDE, esta ainda apresenta problemas no grupo de Alta Tecnologia, na medida em que inclui todos os produtos químicos vis-à-vis com a Metodologia de Lall (2000), o que se torna um inconveniente na medida em que produtos químicos abarcam além de farmacêuticos, também tintas e vernizes (NONNEMBERG, 2013), produtos estes com baixa intensidade tecnológica, o que não é percebido naquela proposta de Lall (2000). Por isso, adotar-se-á a metodologia de Lall (2000) para analisar a competitividade das exportações brasileiras e chinesas no mercado da ALADI no período recente.

## **1.6 Cenário das Exportações Chinesas e Brasileiras no Mercado ALADI no Período de 2000 a 2013**

No início da década de 1980, alguns países da América Latina detinham importantes participações nas exportações mundiais de manufaturas, enquanto a China era um relevante exportador de *commodities*. Esse cenário reverteu-se nas décadas seguintes, aprofundando-se nos anos 2000, passando a China a ser considerada importante exportadora de produtos manufaturados e a América Latina a ter importantes *market-shares* em produtos primários (TEPASSÊ; CARVALHO, 2010).

A composição das exportações brasileiras tem seguido essa tendência, conforme Tabela 1. Pode-se verificar que a participação conjunta de Produtos Primários e Manufaturas baseadas em Recursos vem crescendo ao longo do período analisado. Enquanto a participação dos produtos de Média e Alta Tecnologia cai ao longo dos 11 anos estudados. Há, portanto,

---

<sup>25</sup> Para melhor detalhamento dessa classificação, ver Lall (2000).

um movimento de especialização em produtos com menor valor agregado das exportações brasileiras.

**Tabela 1: Composição setorial das exportações do Brasil (em %), segundo intensidade tecnológica, no período de 2003 a 2013**

Metodologia de Lall	2003-06	2007-10	2011-13
Produtos Primários	20.4	24.3	27.9
Manufaturas Baseadas em Recursos	28.9	33.4	36.8
Baixa Tecnologia	11.5	7.8	5.7
Média Tecnologia	30.9	25.8	22.6
Alta Tecnologia	8.8	8.0	5.3
<b>Total Exportado</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaboração própria a partir de dados BACI (2016).

Em movimento contrário, a China vem se tornando um importante consumidor de *commodities* como minério, combustíveis minerais e frutas oleaginosas (TEPASSÊ; CARVALHO, 2010). Suas exportações, contudo, se concentram nos grupos de Baixa, Média e Alta Tecnologia de acordo com a Tabela 2. Em especial, chama-se a atenção para o grupo de Alta Tecnologia que vem crescendo consideravelmente ao longo do período analisado.

**Tabela 2: Composição setorial das exportações da China (em %), segundo intensidade tecnológica, no período de 2003 a 2013**

Metodologia de Lall	2003-06	2007-10	2011-13
Produtos Primários	2.7	2.1	1.7
Manufaturas Baseadas em Recursos	6.7	6.7	6.9
Baixa Tecnologia	34.8	32.6	30.3
Média Tecnologia	21.9	25.6	24.8
Alta Tecnologia	33.9	33.0	36.0
<b>Total Exportado</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaboração própria a partir de dados BACI (2016).

A expansão da economia chinesa provocou transformações significativas nas relações internacionais de comércio, alterando os termos de troca entre manufaturas e *commodities* (TEPASSÊ; CARVALHO, 2010). Os momentos de recessão deveriam se caracterizar por uma redução dos preços das *commodities* vis-à-vis os preços das manufaturas. Mas a ascensão chinesa inverteu essa tendência, fazendo com o que preço das *commodities* seja declinante e o preço das manufaturas ascendente.

O crescimento chinês é mais preocupante quanto mais complexo for o parque industrial dos seus parceiros comerciais (TEPASSÊ; CARVALHO, 2010), dado sua capacidade de pressionar o sistema produtivo local. O que torna relevante estudar o impacto da competição com a China, principalmente para a economia brasileira na medida em que o intenso fluxo de importações provenientes da China vem ocupando espaços importantes na estrutura produtiva brasileira nas últimas décadas, principalmente nos segmentos de indústria têxtil, eletrônicos e bens de capital. Nesse sentido, estudar os prováveis impactos que a competição com a China vem provocando no *market-share* brasileiro nos países da Associação Latino-Americana de Integração (ALADI) é relevante no sentido de este mercado ser o principal destinatário das exportações brasileiras de maior conteúdo tecnológico (HIRATUKA; CUNHA, 2011; CUNHA, 2014).

As relações entre a China e os países da América Latina intensificaram-se durante a primeira década de 2000, especialmente a partir de 2002, motivadas por fatores econômicos<sup>26</sup>, podendo destacar dois, de acordo com Vadell (2011). O primeiro motivo seria a busca por recursos naturais e matérias primas, uma vez que a China é extremamente dependente desses tipos de produtos. Assim sendo, a América Latina e a África seriam consideradas grandes produtoras de produtos naturais à escala compatível com a demanda chinesa.

O segundo motivo relaciona-se ao mercado doméstico dos países da América Latina e África, os quais por suas proporções estariam abertos ao consumo dos produtos manufaturados chineses. Este último ponto se sobressai após a crise de 2008, pois com a participação chinesa nos mercados desenvolvidos declinando, o mercado latino-americano funcionaria como um escudo de proteção ao proporcionar a diversificação das exportações chinesas, protegendo-as relativamente das oscilações da demanda.

Os pontos apontados por Vadell (2011) podem ser diretamente observados pelo Gráfico 1. Como se pode perceber, a participação da economia chinesa no total das importações dos países da ALADI<sup>27</sup> vêm crescendo significativamente ao longo dos anos 2000, passando de 5,6% em 2003 para quase 17% em 2013, mostrando um ritmo de crescimento superior àquele apresentado pela economia brasileira. A participação chinesa tem

<sup>26</sup> Aqui não se descartam fatores políticos, mas os fatores econômicos se sobressaem aos primeiros.

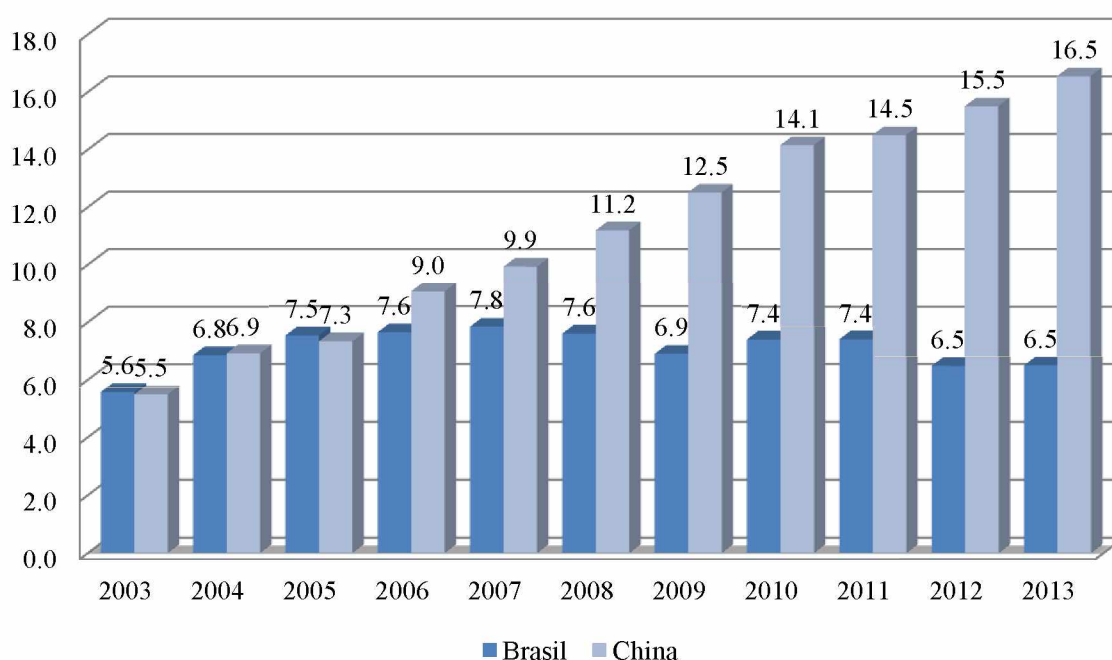
<sup>27</sup> Os países que compõem a ALADI são: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Cuba, Equador, México, Paraguai, Peru, Uruguai e Venezuela. O pedido para se juntar ao grupo da Nicarágua foi deferido em 2011, mas o país ainda passa por readaptações para sua plena integração.

<sup>28</sup> Cabe destacar que nessa amostra, o presente trabalho não inclui a economia brasileira. Portanto, fazem parte da amostra somente Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Cuba, Equador, México, Paraguai, Peru, Uruguai e Venezuela.

ultrapassado o *market-share* brasileiro nesse mercado considerado tradicional para as exportações brasileiras desde 2006.

Durante a década de 2000, a participação brasileira tem se mantido relativamente estável, atingindo o maior pico de 7,8% em 2007. Nesse sentido, na medida em que o crescimento das exportações chinesas se torna mais significativo do que das brasileiras, a China passa a ser um importante parceiro comercial dos países que conformam o mercado da ALADI, pelo menos no que se refere ao volume.

**Gráfico 1: *Market-share* (em %) das exportações totais chinesas e brasileiras no mercado da ALADI no período de 2003 a 2013**



Fonte: Elaboração própria a partir de dados BACI (2016).

A literatura aponta evidências de que o crescimento das relações com a China vem deslocando as exportações dos países da América Latina. Nesse sentido, o impacto da ascensão chinesa nos países latino-americanos tem sido amplamente estudado recentemente, mas com pouca alusão ao caso brasileiro, como destacado por Cunha *et alli* (2011). Segundo os autores, casos como da Argentina, Chile e México estão sendo analisados, enquanto o Brasil, a principal economia da região, vem sendo pouco discutido. O Brasil é o único país que possui capacidade de ambicionar um projeto de desenvolvimento regional, enquanto



países como Argentina e Chile não possuem tamanho e diversificação produtiva para liderarem um projeto de tal porte<sup>29</sup>.

Tendo isso em vista, destaca-se o trabalho de Sarti e Hiratuka (2009) que avaliam a ameaça às exportações brasileiras por parte das exportações chinesas, especialmente em produtos manufaturados nos mercados do Mercosul, ALADI (Associação Latino-Americana de Integração) e do NAFTA (Tratado Norte Americano de Livre Comércio). Tal avaliação é pautada no cálculo de indicadores de *market-share*, similaridade das pautas de comércio e do grau de diversificação das exportações para os dois países no período de 2000 a 2006.

O resultado do indicador de similaridade das exportações dos dois países sugere uma convergência entre esses indicadores para os três mercados analisados, embora a escala seja diversa, há um acirramento na concorrência. Resultado esse que se torna ainda mais evidente ao analisar o *market-share* chinês que abarca aproximadamente 40% do total de produtos manufaturados nos três mercados. No mercado da ALADI e do NAFTA, o *market-share* chinês é muito superior ao brasileiro, tendo nesses mercados concorrência acirrada e concentrada em poucos setores. Somente no Mercosul, o Brasil ainda possui alguma vantagem, mas que vem sendo reduzida, uma vez que a ameaça chinesa direta e indireta cresce significativamente.

A análise do indicador de diversidade aponta que a pauta exportadora brasileira para esses três destinos se concentra em poucos setores vis-à-vis a economia chinesa. Nesse sentido, com a preocupação proeminente de desaceleração da economia americana, os autores apontam que a concorrência com a economia chinesa se intensifica, não apenas de mercados tradicionais como o europeu e o americano, mas também naqueles considerados como “área de influência” brasileira, como Mercosul e ALADI. Desse modo, os autores salientam que ainda que pese o câmbio valorizado, é relevante que a política comercial e industrial brasileira busque melhorar sua posição competitiva nesses mercados de “área de influência”, uma vez que concorrência chinesa vem se acirrando em tais mercados.

Outro relevante trabalho é o de Filgueiras e Kume (2010) que se dedica a estudar a competitividade do Brasil e da China no mercado americano no período de 2000 a 2008. Baseado no número de produtos exportados e nos indicadores de similaridade, qualidade e variedade, o estudo indica que a concorrência com a economia chinesa tem deslocado as exportações brasileiras no mercado americano. Segundo os autores, a pauta de exportação

---

<sup>29</sup> Cabe salientar que a dinâmica das economias da América Central, como México, por estarem estreitamente relacionadas à economia americana por meio de acordos comerciais, não possuem projetos de desenvolvimento regional.

dessas duas economias voltada para os Estados Unidos tem se tornado cada vez mais similar, especialmente no período de 2000 a 2005, incitando a concorrência. Contudo, a qualidade dos produtos brasileiros é superior àquela dos chineses, mantendo o indicador ascendente durante toda a década, principalmente após 2006. A melhoria na qualidade se refletiu nos seguintes segmentos: alimentos, bebidas e fumo, plásticos, madeira e mobiliário, celulose e papel, têxtil e vestuário e metais.

O trabalho de Tepassê e Carvalho (2010) estuda a ameaça que a concorrência das exportações de produtos manufaturados chineses representa para a competitividade das exportações brasileiras em terceiros mercados, como Estados Unidos e também os países vizinhos latino-americanos, tais como Argentina, Chile e México. Os autores analisam a evolução das exportações chinesas e brasileiras para esses países em quatro anos, sejam eles: 1998, 2003, 2007 e 2008. A escolha desses anos se deu em função de modificações no mercado de câmbio do Brasil: de 1998 a 2002 perpassou por duas desvalorizações cambiais nos anos ponto e, além disso, houve a passagem para o câmbio flutuante; nos anos 2003 a 2007 elevaram-se os preços das *commodities*, assim como as relações comerciais com a China e; por fim, em 2008, culminou a crise mundial.

Os resultados alcançados pelos autores demonstram que as manufaturas brasileiras sofrem com a concorrência chinesa nos países analisados. A participação brasileira no mercado americano é inferior à chinesa em todos os níveis de tecnologia, sendo que o Brasil se destaca apenas no setor intensivo em tecnologia, detendo vantagens no setor de aeronaves. Já no que se refere à América Latina, o Brasil ainda mantém certa vantagem tanto nos setores de média tecnologia, quanto em produtos primários. No entanto, a participação chinesa vem se acentuando em setores de ponta, tais como instrumentos médicos, ópticos e de precisão, máquinas e equipamentos.

Cunha *et alli* (2011) também discutem os impactos da ascensão chinesa sobre a economia brasileira. *A priori* os autores não se apresentam a favor ou contra a inserção chinesa, apenas salientam que existem vantagens e riscos associados à ascensão chinesa, mas a trajetória a ser seguida depende das estratégias locais de crescimento. Com o objetivo de estudar o padrão de comércio bilateral Brasil-China, os autores adotam alguns indicadores de desempenho de competitividade, estimando também o grau de convergência cíclica entre as economias. Assim como os demais trabalhos apresentados, os autores trabalham o período de 1999 a 2008.

As evidências encontradas apontam o Brasil como um caso característico dos países ricos em recursos naturais, como os demais países sul-americanos e também da África e Ásia.

O crescimento da China gerou oportunidades de crescimento na medida em que eleva os preços dos bens comercializados, gerando melhorias nas situações fiscal e externa do país. Desta forma, os autores encontraram indícios de maior convergência cíclica entre o Brasil e a China, aliado à menor convergência com Estados Unidos e demais países latino-americanos, sugerindo assim um realinhamento dinâmico de crescimento no país.

Com relação aos indicadores de padrão e competitividade dos fluxos comerciais, eles confirmam a maior especialização em setores intensivos em recursos naturais. De acordo com Cunha *et alli* (2011), enquanto a elevação da demanda chinesa por recursos naturais permanecer pressionando preços e quantidades, a economia brasileira terá vantagens de posicionamento, mesmo com os riscos associados a este tipo de especialização.

Além da participação brasileira e chinesa no total das importações dos países que compõem a ALADI, apresenta-se na Tabela 3 o número de produtos do HS a seis dígitos exportados pelo Brasil e a China para esse mercado. De acordo com a Tabela 3, pode-se perceber que o número total dos produtos exportados pelo Brasil e a China vem se aproximando, chegando no ano de 2013 com uma diferença de 36 produtos a favor da China. No entanto, apesar da pouca diferença em termos de produtos, o valor somado desses produtos é superior à apresentada pelo Brasil. Enquanto o Brasil exporta o valor total de US\$ 46 milhões, a China exporta o valor de US\$ 119 bilhões, quase o triplo do total brasileiro.

Com relação aos produtos exportados por ambos os países verificou-se uma queda ao longo do período, passando de 4.440 produtos em 2003 para 4.015 em 2013, queda de quase 400 categorias de produtos, indicando uma redução na competitividade direta entre a economia brasileira e chinesa no mercado da ALADI. No entanto, verificou-se que esse número total não foi absorvido por uma das partes. Na verdade, ambos os países reduziram o número de produtos exportados individualmente durante os onze anos analisados.

**Tabela 3: Número de Produtos exportados pelo Brasil e China para o mercado da ALADI no período de 2003 a 2013**

Anos	Brasil		China	
	Nº produtos	Valor (em US\$ milhões)	Nº produtos	Valor (em US\$ milhões)
2003	4531	13,4	4594	13,2
2004	4547	20,2	4610	20,4
2005	4615	26,2	4669	25,5
2006	4582	31,7	4650	37,6
2007	4576	37,1	4619	47,1
2008	4304	43,7	4351	64,5
2009	4262	30,1	4296	54,7
2010	4165	41,2	4207	79,0
2011	4359	50,0	4403	98,2
2012	4207	44,6	4239	107,0
2013	4107	46,6	4143	119,0

Anos	Somente Brasil		Somente China		Brasil e China
	Nº produtos	%	Nº produtos	%	Nº produtos
2003	90	2,0	153	3,3	4441
2004	101	2,2	164	3,6	4446
2005	106	2,3	160	3,4	4509
2006	100	2,2	168	3,6	4482
2007	102	2,2	145	3,1	4474
2008	84	2,0	131	3,0	4220
2009	90	2,1	124	2,9	4172
2010	90	2,2	132	3,1	4075
2011	93	2,1	137	3,1	4266
2012	85	2,0	117	2,8	4122
2013	92	2,2	128	3,1	4015

Fonte: Elaboração própria a partir de dados BACI (2016).

Esta relação indica que não houve um acirramento na concorrência direta entre as economias analisadas. No entanto, cabe verificar se a concorrência vertical entre esses países mantém-se estabilizada, na medida em que mesmo que haja uma redução no total dos produtos exportados, pode-se manter vantagens competitivas por meio da elevação do seu valor unitário. Para isso, cabe analisar o perfil de especialização para o mercado da ALADI das duas economias.

Conforme Tabela 4, percebe-se que o perfil de exportações brasileiras voltadas para o mercado da ALADI é mais dinâmico do que aquele voltado para o mercado global (Tabela

1). As exportações brasileiras direcionadas à ALADI estão concentradas no grupo de Média Tecnologia, o qual se manteve relativamente estável ao longo do período.

Há uma redução da participação de Manufaturas de Baixa Tecnologia que passa de 13% das exportações brasileiras no primeiro triênio da década de 2000 para 16% em média no período de 2011 a 2013. Aliado a essa queda, as exportações de menor valor agregado, as quais incluem os grupos de Produtos Primários e Manufaturas Baseadas em Recursos apresentaram um crescimento ao longo da década. Por isso, verifica-se uma relativa perda de dinamicidade das exportações brasileiras com destino à ALADI, com exceção apenas do grupo de Média Tecnologia.

**Tabela 4: Composição setorial das exportações (em %) do Brasil voltadas para o mercado ALADI, segundo intensidade tecnológica, no período de 2003 a 2013**

<b>Metodologia de Lall</b>	<b>2003-06</b>	<b>2007-10</b>	<b>2011-13</b>
Produtos Primários	6.3	8.1	9.0
Manufaturas Baseadas em Recursos	14.2	15.7	16.8
Baixa Tecnologia	13.2	12.3	11.2
Média Tecnologia	53.8	52.2	54.8
Alta Tecnologia	11.1	12.0	7.7
<b>Total Exportado</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaboração própria a partir de dados BACI (2016).

**Tabela 5: Composição setorial das exportações (em %) da China voltadas para o mercado ALADI, segundo intensidade tecnológica, no período de 2003 a 2013**

<b>Metodologia de Lall</b>	<b>2003-06</b>	<b>2007-10</b>	<b>2011-13</b>
Produtos Primários	0.8	0.8	1.6
Manufaturas Baseadas em Recursos	6.6	6.5	6.4
Baixa Tecnologia	25.4	23.8	21.9
Média Tecnologia	26.3	27.9	28.1
Alta Tecnologia	41.6	41.0	42.1
<b>Total Exportado</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaboração própria a partir de dados BACI (2016).

Com relação à composição das exportações chinesas voltadas para o mercado da ALADI, a qual se encontra na Tabela 5, pode-se verificar que durante o período analisado houve uma redução da participação dos grupos com menor valor agregado como Produtos Primários, Manufaturas Baseadas em Recursos Naturais e Baixa Tecnologia. Enquanto os grupos de Média Tecnologia e Alta Tecnologia apresentaram uma elevação ao longo do período analisado.

Verifica-se assim que o perfil das exportações brasileiras é diferente daquele construído pela economia chinesa, estando concentrado naqueles setores em que os fluxos comerciais já eram consagrados. Enquanto, os fluxos das exportações da economia chinesa são mais dinâmicos, dada sua especialização em setores intensivos em tecnologia.

Diante disso, os resultados apontam uma perda de competitividade das exportações brasileiras frente à ameaça chinesa. No entanto, cabe compreender em que medida esses dois países realmente competem dentro do mercado da ALADI e, assim, definir o nível de “ameaça” que a China representa para as exportações brasileiras. O método e os principais resultados da análise do nível de competitividade entre a economia brasileira e chinesa dentro desse mercado no período recente são apresentados no capítulo seguinte.

## CAPÍTULO 2

### EVOLUÇÃO DA ESPECIALIZAÇÃO COMERCIAL INTRAPRODUTO DO BRASIL E DA CHINA DENTRO DA ALADI: ANÁLISE DA COMPETIÇÃO NO PERÍODO RECENTE

A China vem alcançando um rápido desenvolvimento reestruturando sua posição na Ásia e no mundo. Com isso, o país caminha no sentido de uma redução da dependência de tecnologia externa, investindo na incorporação de conteúdo tecnológico, especialmente na sua pauta exportadora, o que imprime aos fluxos comerciais chineses uma nova dinâmica permitindo a entrada em mercados maduros sob nova roupagem<sup>30</sup>.

O crescimento chinês tem impactos diferenciados sobre as economias desenvolvidas e em desenvolvimento (LIBÂNIO, 2012), a depender do tipo de especialização comercial. Do lado da oferta, a competitividade das manufaturas chinesas apresenta-se como uma ameaça aos concorrentes, pois tende a reduzir os preços gerais dos produtos. Do lado da demanda, a China vem demandando produtos intensivos em recursos naturais e minerais, pressionando os preços mundiais, o que acaba por beneficiar os produtores dado seu preço mais elevado.

A inserção internacional recente da China afeta de maneira especial o Brasil, pois este é afetado tanto pelo lado da demanda quanto pela oferta. Ainda que o Brasil seja um importante exportador de produtos primários com destino à economia chinesa, o país sofre com a concorrência de manufaturas chinesas que vem invadindo os mercados mundiais, na medida em que suas estruturas de exportação se tornem similares ao longo dos anos (LIBÂNIO, 2012; CARMO, 2014; CUNHA, 2014).

Contudo, com o advento da diferenciação de produto e da competição intraproduto, percebe-se que existe um *continuum* diferenciado de produtos (FONTAGNÉ *et al.*, 2008), o que relativiza os parâmetros da competição, na medida em que os países podem não competir nos mesmos produtos/setores. Neste sentido, o presente capítulo tem como objetivo elencar quais são os setores em que ambos os países, Brasil e China, competem de fato.

Com esse fim, o método proposto de decomposição das exportações (*Decomposition-Type Threshold Method*) foi desenvolvido por Fontagné *et al.* (2008) que segmenta as exportações em três mercados de acordo com o grau de “qualidade” relativa dos produtos: inferior, intermediário e superior. A metodologia utilizada permite examinar em qual

---

<sup>30</sup> Não somente em função de sua grande escala em produtos relativamente baratos e intensivos em trabalho.

segmento de mercado a competição entre os dois países pode ser mais intensa. Complementando, também se propôs calcular o Índice de Similaridade das Exportações (ISE), o qual possibilita avaliar se os mesmos produtos são vendidos simultaneamente pela China e o Brasil dentro do mercado da ALADI.

O período adotado é composto pela comparação dos triênios de 2003 a 2005 e 2011 e 2013. Essa subdivisão entre o período total se deu com o intuito de captar o aumento da importância das exportações chinesas dentro do mercado da ALADI, da mesma maneira que visa analisar a concorrência entre a economia chinesa e brasileira nesse mercado.

Portanto, este capítulo encontra-se subdividido em quatro seções, além dessa breve introdução. Na primeira seção, introduz-se os conceitos de comércio interindustrial e intraindustrial apresentando a relevância, à luz do processo de fragmentação da produção, deste último tipo de comércio. A segunda expõe a apresentação metodológica do método de decomposição das exportações (*Decomposition-Type Threshold Method*), bem como as especificações utilizadas no presente trabalho. A terceira seção se dedica à análise do índice de similaridade das exportações (ISE) que visa medir a intensidade da concorrência entre Brasil e China dentro do mercado da ALADI. Por fim, na última seção, apresentam-se os resultados dos métodos utilizados.

## **2.1 Decomposição dos Fluxos de Comércio (Interindustrial, Intraindustrial Horizontal e Vertical): Breve Apresentação**

O padrão de comércio vem sendo transformado especialmente por meio da importância que adquiriu a qualidade. A qualidade, como destacado no capítulo 1, é uma característica subjetiva que tem como *proxy* o valor unitário. Teoricamente, um produto com valor unitário mais alto, resulta em um produto com qualidade superior. Ou seja, a qualidade e outras características que levam à diferenciação das variedades exportadas podem ser “mensuradas” pelas diferenças nos valores unitários (FONTAGNÉ *et al.*, 2008).

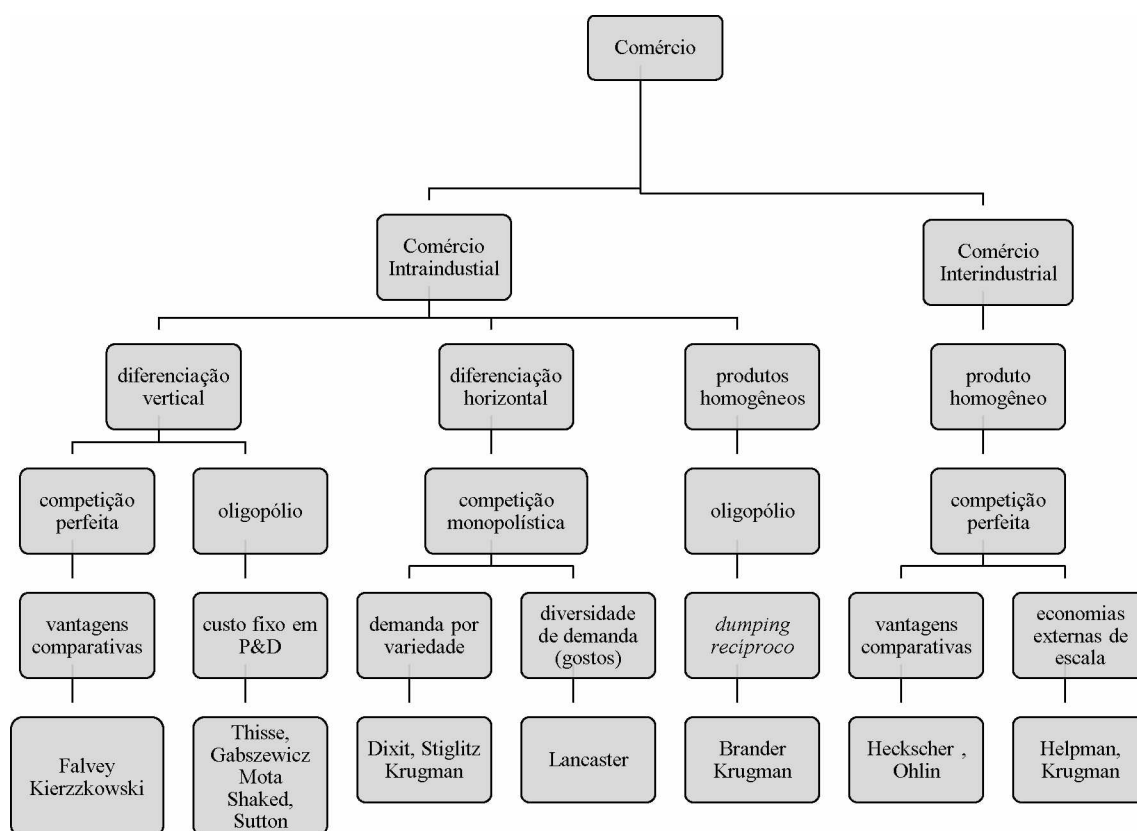
Na medida em que há um padrão de comércio intraindustrial entre dois países, e esse se basear na comercialização de produtos com qualidades distintas (verticalmente diferenciados), haverá não mais uma especialização em uma indústria, mas sim em um produto específico. A especialização em produtos com alta qualidade propicia assim uma alta taxa de crescimento econômico.

No entanto, cabe destacar que as diferenças entre os “tipos” de fluxos de comércio se devem ao fato de possuírem vertentes teóricas distintas. Segundo Carmo e Bittencourt (2011)



e Granço (2011), o comércio intraindustrial horizontal (CIIH) e vertical (CIIV) possuem diferentes vertentes teóricas. Enquanto o CIIH se baseia na teoria proposta pela nova economia internacional do comércio, fundamentado em elementos como concorrência monopolista, diferenciação horizontal de produto e retornos crescentes de escala, o CIIV já é explicado a partir das teorias tradicionais de comércio, as quais salientam a importância da determinação do padrão de comércio por meio das vantagens comparativas. Um resumo dessa diferenciação das vertentes teóricas encontra-se no Gráfico 2.

**Gráfico 2: Estrutura de Mercado, Diferenciação de Produtos e os Determinantes do Comércio**



Fonte: Fontagné e Freudenberg (1997, p. 17).

Existe também uma diferença na interpretação dos fluxos comerciais a depender do seu propósito. Se as importações e exportações de uma mesma origem industrial não estiverem dentro de uma mesma etapa produtiva, considera-se que esses fluxos comerciais são resultantes do processo de internacionalização da produção e, portanto, têm natureza

interindustrial. Mas se esses fluxos comerciais estiverem dentro de uma mesma etapa produtiva, são considerados como comércio intraindustrial (JONES *et al.*, 2002; ANDO, 2006). No entanto, para determinar qual dentre os tipos de comércio intraindustrial se trata (horizontal ou vertical), precisa-se analisar os valores unitários dos produtos exportados e importados (AMADOR; CABRAL, 2009; FONTAGNÉ; FREUDENBERG, 1997; CARMO; BITTENCOURT, 2013).

A motivação que leva à decomposição do comércio intraindustrial encontra-se relacionado às suas implicações no que tange aos custos de ajustamento e à inserção internacional dos países (CARMO; BITTENCOURT, 2013). No que se refere ao custo de ajustamento, este será suavizado se o padrão de comércio for predominantemente intraindustrial horizontal. Contudo, caso seja em sua maioria intraindustrial vertical, o custo de ajustamento será mais elevado.

Com relação à inserção internacional, Carmo e Bittencourt (2013) destacam que a especialização em bens diferenciados em qualidade resultará em uma nova divisão internacional do trabalho. Nesse caso, os países utilizariam suas vantagens comparativas para se especializarem na produção/comercialização de produtos com maior conteúdo tecnológico. Ou seja, a especialização passaria a se concentrar em produtos (intraproduto), o que levaria possivelmente a maiores taxas de crescimento.

Entretanto, torna-se relevante salientar que não é possível relacionar diretamente o grau de integração vertical com o desempenho econômico de um país (AMADOR; CABRAL, 2008). A participação em atividades de especialização vertical significa uma oportunidade de crescimento, mas os determinantes fundamentais das vantagens comparativas são ainda essenciais para o crescimento econômico de dado país.

Muitos trabalhos vêm se dedicando a estudar a decomposição do comércio devido à sua importância no que tange ao seu papel na política econômica. Um dos primeiros trabalhos que se dedicaram a desenvolver a metodologia para a decomposição dos fluxos de comércio é de Fontagné e Freudenberg (1997), o qual servirá como fundamento para o desenvolvimento deste capítulo<sup>31</sup>.

Mas antes de apresentar o trabalho e seu desenvolvimento, cabe destacar que a discussão do tema evoluiu ao longo do período. Enquanto o trabalho de Fontagné e Freudenberg (1997) ainda se encontrava na perspectiva de decompor o comércio

---

<sup>31</sup> A apresentação detalhada dessa metodologia deste trabalho será realizada na próxima seção, com os desdobramentos para o estudo do comércio em variedades (valores unitários). Isso será feito devido à sua importância na elaboração deste capítulo.

intraindustrial, os trabalhos recentes baseados em Schott (2004) já não priorizam essa temática. De acordo com Cunha (2014), os estudos desenvolvidos posteriormente enfatizam a investigação entre as diferenças dos valores unitários, derivada da comparação entre os preços das exportações de diferentes países, pois acreditam que o comércio em variedades verticais ocorre em todos os tipos de fluxos sejam interindustriais ou intraindustriais. Portanto, embora no presente trabalho não se utilize a decomposição do comércio intraindustrial em horizontal e vertical, a apresentação da mesma se faz necessário dado que essa discussão culmina no aprimoramento do método em Fontagné *et al.* (2008), o qual será adotado para estudar a diferença entre os valores unitários presentes neste capítulo. No entanto, muitos trabalhos recentes ainda utilizam a metodologia de Fontagné e Freudenberg (1997), como será exposto.

Fontagné e Freudenberg (1997) têm como objetivo encontrar os determinantes do comércio intraindustrial nos dois tipos: horizontal (CIIH) e vertical (CIIV). Essa metodologia que subdivide os fluxos de comércio, ao invés de agregá-los em um só. Com isso, busca explicar de forma razoável cada fluxo registrado, garantindo coerência entre conhecimentos teóricos e mensuração empírica.

Os autores partem do princípio de que independente do viés teórico, todos os fluxos partem do princípio comum desenvolvido por Balassa. Este autor desenvolveu o índice de Vantagens Comparativas Reveladas (VCR), o qual propicia uma mensuração das vantagens competitivas de cada país no comércio exterior associadas aos diferenciais de custos de produção. Deste modo, ao analisar os custos produtivos de cada país poder-se-ia determinar a especialização naqueles produtos nos quais fossem relativamente mais eficientes, trocando-os por produtos nos quais os custos de produção fossem maiores.

Portanto, partindo do índice de vantagens comparativas (VCR), os autores estudam o índice de Grubel-Lloyd que mensura o comércio intraindustrial. Segundo este índice, a parte do comércio equilibrada ou balanceada é aquela concebida em duas vias, representando o comércio intraindustrial. A parte do comércio caracterizado apenas por uma via é o comércio interindustrial.

Com o fim de tentar minimizar os efeitos de viés que o índice de Grubel-Lloyd, os autores aprimoraram o método proposto por Abd-El-Rahman (1984 *apud* FONTAGNÉ; FREUDENBERG, 1997)). O objetivo dos autores com esse método era aproximar a realidade da teoria econômica. Para haver um comércio de duas vias, considera-se que os produtos são similares. Com a diferenciação de produtos, assume-se que os produtos diferem em sua qualidade, a qual pode ser mensurada por meio da sua diferenciação dos preços (valor

unitário). Então, produtos com valores unitários próximos são considerados produtos similares.

Baseado no conceito de similaridade de produto, os autores desenvolvem a metodologia que decompõem os fluxos comerciais. Os produtos comercializados considerados similares (ou horizontalmente diferenciados) são aqueles nos quais os valores unitários das exportações e importações diferem no máximo em 15%<sup>32</sup>, ou então, que se enquadram na seguinte condição:

$$\frac{1}{1,15} \leq \frac{UV_{kk'it}^X}{UV_{kk'it}^M} \leq 1,15 \quad (1)$$

Na qual UV refere-se a valor unitário, a subscrição X e M exportação e importação, respectivamente; k o país declarante; k' o parceiro comercial do produto i no ano t. Se o produto não se encontrar dentro deste intervalo, o produto é considerado verticalmente diferenciado. Assim, essa metodologia permite a decomposição em três tipos de comércio:

- Comércio de via dupla em produtos similares: diferença pequena nos valores unitários;
- Comércio de via dupla em produtos verticalmente diferenciados: diferenças significativas nos valores unitários;
- Comércio de uma via (interindustrial): diferenças significativas entre exportações e importações.

O método desenvolvido por Fontagné e Freudenberg (1997)<sup>33</sup> e aprimorado posteriormente por Fontagné *et al.* (2008) foi denominado por “*decomposition-type threshold method*” (método de decomposição do tipo limite, tradução livre). Tal método foi utilizado em vários trabalhos na literatura internacional e nacional que decompuseram os fluxos comerciais, bem como também aqueles estudos que se dedicaram ao comércio em variedades.

No âmbito internacional, destaca-se o trabalho de Ando (2006). Neste trabalho, o autor tinha como objetivo estudar os desenvolvimentos da estrutura de comércio no Leste Asiático, especialmente distinguindo os tipos de comércio intraindustrial. O autor tem como

<sup>32</sup> Em outros trabalhos, esse valor oscila entre 15% e 25% a depender do nível de agregação, mas o nível mais usado é de 25%. O desenvolvimento desse método também se encontra em Fontagné *et al.* (2008).

<sup>33</sup> O trabalho de Fontagné, Freudenberg e Gaulier (2006) há uma continuidade de trabalho desenvolvido em 1997, por isso, não houve necessidade de apresentação do texto, na medida em que se trata de uma apresentação metodológica mais aprofundada.

foco o comércio de maquinaria, buscando decompor os fluxos de comércio de cada país, partindo do pressuposto que os padrões de comércio encontrados naquela região refletem o processo de fragmentação da produção. Os dados de valores e quantidades de exportação e importação a seis dígitos do Sistema Harmonizado são provenientes da base de dados do COMTRADE e também *UN Personal Computer Trade Analysis System* (PC-TAS).

Baseado nesses dados, o autor utilizou-se da metodologia proposta por Fontagné e Freudenberg (1997), alcançando cinco importantes resultados. O primeiro aponta uma crescente importância do comércio intraindustrial vertical na região, especialmente a partir dos anos 1990, com relativa queda do comércio interindustrial. Segundo, a participação do comércio intraindustrial vertical no setor de partes e componentes de maquinaria cresceu relativamente mais do que o mesmo tipo de comércio dos demais bens exportados pela região.

Terceiro, o comércio intraindustrial horizontal é raro no setor de maquinaria. Quarto, o aumento significativo no comércio intraindustrial vertical foi resultado da expansão das operações de “*back-and-forth*” (vai e vem, tradução livre) em processos de produção verticalmente fragmentada e não em função da qualidade dos produtos diferenciados. Quinto, até mesmo em setores tradicionais como, por exemplo, o setor de equipamentos de transporte, as transações verticais de peças e componentes aumentaram significativamente depois da década de 1990. Portanto, a conclusão que chega o autor é de que todos esses resultados alcançados confirmam que a produção vertical internacional compartilhada (fragmentação da produção) tornou-se uma parte integrante da economia dos países do Leste Asiático na últimas décadas.

O trabalho de Amador e Cabral (2009) tem como objetivo analisar o comércio intraindustrial português no período de 1995 a 2004, em uma base bilateral e com uma desagregação por produto detalhada. O artigo também adota a metodologia de Fontagné e Freudenberg (1997), bem como também o índice de Grubel-Lloyd tradicional para que os resultados dos dois métodos possam ser comparados.

Os dados usados pelos autores são provenientes da base de dados BACI/CEPII a seis dígitos da nomenclatura do Sistema Harmonizado (SH), contendo mais de 5000 produtos e 200 parceiros. Os índices de comércio intraindustrial foram calculados no SH a seis dígitos e posteriormente agregados ao nível de indústria, de acordo com a *International Standard Industrial Classification* (ISIC) rev. 3 a dois dígitos com o fim de se fazer uma análise setorial. Além disso, os autores também utilizaram a classificação da CEPII por nível de transformação do produto, baseadas nas Grandes Categorias Econômicas das Nações Unidas,

sejam elas: bens primários; bens intermediários transformados, partes e componentes; bens de investimento e bens de consumo.

Os resultados alcançados pelos autores são de que o comércio interindustrial ainda é o tipo de comércio predominante na economia portuguesa, embora os resultados apontem que o comércio intraindustrial esteja crescendo nos anos 2000, encontrando-se em torno de 40% segundo o método de Fontagné e Freudenberg (1997). De acordo com Amador e Cabral (2009), esse aumento é, sobretudo, fruto do comércio de bens verticalmente diferenciados. No CIIV, 60% desse total em Portugal são basicamente em produtos cujos preços de exportação são inferiores ao preço de importação. Segundo os autores, esses resultados encontram-se de acordo com o esperado para os modelos “*quality ladder*”, indicando que economias menos avançadas tendem a exportar produtos com menores preços e, consequentemente, qualidade. A direção dessas exportações são países com maiores rendimentos, tais como Espanha e Alemanha.

No que se refere ao nível de transformação, o comércio português de produtos primários é essencialmente interindustrial, com aproximadamente 90% desse total. A maior concentração de CII em Portugal está em peças e componentes, cerca de 60% no período analisado. Este resultado indica que existem transações intraindustriais relacionadas com o processo de fragmentação da produção, em especial em partes e componentes para automóveis e equipamento informático. Em nível industrial, as parcelas significativas e crescentes de CII encontram-se nas indústrias de artigos de borracha e plástico, veículos automotores, vestuário e produtos metálicos.

No âmbito do comércio de variedades, o trabalho de Marvasi (2010) utiliza a metodologia de Fontagné e Freudenberg (1997), aprimorada por Fontagné *et al.* (2008), aplicada a este tipo de comércio. A análise deste trabalho visa compreender os fatores que levam a acreditar que a cesta de produtos exportados chineses está crescentemente se tornando relativamente mais sofisticada, ou seja, tenta investigar a posição da China no comércio mundial. Para isso, o autor segmentou os fluxos de comércio por meio da qualidade (alta, média e baixa). Uma vez que a diferenciação vertical pode ser parcialmente refletida pela diferenciação de preço, consegue-se usar os valores unitários para inferir sobre o tipo de variedade comercializada. Com base nisso, o autor usou a base de dados da BACI a seis dígitos do SH para o período de 1995 a 2007.

Segundo o autor, o nível de desenvolvimento do país (mensurado por meio da *proxy* abundância de capital) é a chave da determinação da sofisticação das exportações. No entanto, esse fator não explica tudo. Por esse motivo, o autor chamou a atenção para o fator tamanho,

que no caso chinês contribui para uma estrutura de exportação significativa. Outros elementos que contribuem para a sofisticação das exportações são o capital humano e as importações. Em geral, as importações chinesas são mais sofisticadas do que as exportações, o que torna importante o estudo do comércio intraindustrial no caso chinês.

Os insumos sofisticados importados tem exercido um importante papel na explicação da sofisticação das exportações de bens de consumo e de capital, especialmente nas variedades de alta qualidade. No que se refere à sofisticação das importações, essa não é significativa nos produtos intermediários, indicando que neste caso o capital humano exerce um fator mais importante. A sofisticação das exportações de variedades de alto preço é explicada pelo nível de desenvolvimento (abundância de capital), enquanto as variedades de baixo preço são explicadas pelo tamanho do país e capital humano.

Portanto, tomando em consideração a sofisticação intraproduto, o autor confirma que a China é sofisticada em variedades de baixa qualidade. Ademais, a sofisticação das exportações é maior daquela esperada para o caso das variedades de baixa qualidade de bens intermediários, bem como também baixa-média qualidade de bens de consumo.

Na literatura nacional, não existem muitos trabalhos que se dediquem a decompor os fluxos comerciais dos países em desenvolvimento, muito menos avaliem seus determinantes. Na verdade, a grande maioria deles concentra-se, sobretudo, na mensuração do comércio intraindustrial. Baseado nisso, este trabalho vai destacar alguns trabalhos que se propõem a segmentarem os fluxos comerciais intraindustriais.

Granço (2011) insere nesse rol de trabalhos que se volta para analisar os determinantes do CII brasileiro, além de decompor esses fluxos em vertical e horizontal. O período analisado pelo autor é de 2002 a 2006. O principal objetivo desse trabalho, portanto, é analisar os determinantes do CII brasileiro com parceiros selecionados (dez maiores parceiros comerciais). Para isso, o autor usou dados sobre os fluxos de comércio do Sistema Harmonizado (HS 2002) desagregado a quatro dígitos, incluindo cerca de 922 produtos para cada país por ano da amostra.

No entanto, antes de encontrar os determinantes do CII brasileiro, o autor decompôs os fluxos comerciais de acordo com a metodologia proposta por Fontagné e Freudenberg (1997). Posteriormente a essa decomposição, o autor utilizou-se do modelo gravitacional de comércio para encontrar os determinantes do CII brasileiro.

A principal conclusão do trabalho é que o comércio intraindustrial brasileiro não foi estimulado no período de 2002 a 2006. A parcela do comércio intraindustrial brasileiro não é muito relevante em relação ao total comercializado de produtos manufaturados com os

parceiros comerciais selecionados e também se manteve estável durante o período da amostra. Com a aplicação da metodologia de decomposição do CII, verificou-se forte predomínio do CIIV-inferior. De acordo com o autor, essa estrutura de comércio é compatível com a estrutura “Norte-Sul”, considerando que o Brasil (“Sul”) exporta produtos com qualidade inferior, enquanto importa produtos com qualidade superior dos países desenvolvidos (“Norte”), sendo estes os principais parceiros comerciais no CII.

Já no que se refere ao comércio “Sul-Sul”, as relações comerciais são mais equilibradas no que tange à distribuição dos produtos, havendo um predomínio da CIIV-superior. Nesse tipo de comércio, o Brasil tem exportado produtos com qualidade superior e os produtos com qualidade inferior ficam restritos àqueles fluxos que envolvem troca de produtos de qualidade idêntica (preços unitários semelhantes).

Neste sentido, os resultados sugerem que a estratégia de incentivo às políticas comerciais do tipo “Sul-Sul” têm grande importância devido ao predomínio do CIIV-superior. Assim, o Brasil teria posição privilegiada, exportando produtos com maior qualidade e preço, o que compensaria a relação de comércio “Norte-Sul” brasileira.

O trabalho de Carmo e Bittencourt (2011) tem como objetivo a análise do CII entre o Brasil e os países da OCDE no período de 2000 a 2009. Nesse caso, os autores pretendem decompor os fluxos comerciais intraindustriais bilaterais e analisar seus determinantes. Para isso, os autores usaram a base de dados da BACI/CEPII na classificação do Sistema Harmonizado com desagregação de seis dígitos.

Os autores utilizaram a metodologia de Fontagné e Freudenberg (1997) para decompor os fluxos comerciais brasileiros e, posteriormente, utilizaram o modelo gravitacional em painel para analisar os determinantes dos diversos tipos de comércio bilateral. Os principais resultados encontrados pelos autores constataam que Estados Unidos e México são os países da OCDE que têm maior volume e índice de comércio intraindustrial com a economia brasileira, respectivamente. Além disso, a grande maioria do CII é classificado como vertical inferior, nas quais a qualidade dos produtos exportados é inferior àqueles importados. Em nível setorial, o setor que se destaca tanto em volume quanto em índice é o de Máquina/Elétrico.

Com relação aos determinantes desse tipo de fluxos comerciais mensurado pelo método de Efeitos Aleatórios, verificou-se que em nível de significância de 10%, a diferença na dotação de fatores (razão capital/trabalho) tem impacto positivo sobre o CIIV. Dessa forma, corrobora-se a desvantagem brasileira com relação aos seus parceiros comerciais da



OCDE no que tange à dotação de fatores, uma vez que seus produtos exportados serão de qualidade inferior aos produtos importados.

O trabalho de Carmo e Bittencourt (2013) restringe e se concentra no CII do Brasil e Argentina. Esse estudo tem como objetivo mensurar e decompor o CII entre Brasil e Argentina no período de 1995 a 2009. Para isso, os autores usam dados de comércio desagregados a seis dígitos do Sistema Harmonizado e a metodologia de decomposição dos fluxos de comércio intraindustrial definido por Fontagné e Freudenberg (1997).

Os resultados obtidos sugerem que, no período analisado, o CII entre Brasil e Argentina cresceu passando de 0,21 para 0,36. Nos anos iniciais (1995-2002), esse padrão ocorreu principalmente em produtos diferenciados em qualidade, sendo o CIIV cerca de 70% do CII total. Já a partir de 2003, houve uma mudança na natureza desses fluxos comerciais, passando a serem mais intenso nos produtos diferenciados em variedade, ou seja, houve um crescimento dos fluxos comerciais do CIIH. Assim, pode-se presumir que ao longo do período analisado, houve uma convergência da qualidade dos produtos brasileiros e argentinos, tornando-se mais similares.

A análise desagregada do CII mostrou que o padrão de comércio se intensificou nos setores de “Transporte”, “Plásticos/Borracha”, “Máquina/Elétrico”, “Químico” e “Têxtil”. Nesses setores, os índices de CII oscilam entre 0,20 e 0,40 (ou acima, especialmente nos setores de “Transporte” e “Plásticos/Borracha”). Nos anos iniciais (1995-1999), a maior parte das trocas intraindustriais nos setores analisados ocorreu nos produtos diferenciados em qualidade. No entanto, esse padrão se modifica nos anos finais (2005-2009), sendo que nove dos quinze setores analisados apresentaram CIIV superior ao CIIH, o que reitera a ideia de que a qualidade entre os produtos brasileiros e argentinos vem se tornando mais similar ao longo do período examinado.

A principal limitação desse trabalho é a natureza descritiva dos resultados, não permitindo identificar quais os fatores responsáveis pela convergência da qualidade dos produtos argentinos e brasileiros. Essa limitação também se encontra em Hiratuka e Cunha (2011) e Cunha (2014), que apesar de aplicarem o método de decomposição dos fluxos comerciais, não analisam os determinantes dos mesmos. Na verdade, a determinação dos fluxos comerciais entre o Brasil e China dentro dos países da ALADI é uma das contribuições do presente trabalho, pois apesar de vários trabalhos tratarem dessas relações comerciais não se dedicam a decompor e determinarem os fluxos de comércio intraindustrial.

No que se refere, portanto, ao objeto de estudo do presente trabalho dentro do comércio intraproduto, as relações bilaterais de comércio entre Brasil e China e os países da

ALADI destaca-se o trabalho de Hiratuka e Cunha (2011). Neste estudo, os autores tem o objetivo de avaliar o perfil das exportações brasileiras no período recente, baseado em critérios de qualidade relativa. Além disso, o trabalho visa analisar o perfil exportador brasileiro para o mercado dos países da ALADI comparando-o com o perfil chinês para o mesmo mercado.

Utilizando-se de dados da BACI desagregados a seis dígitos, os autores utilizaram a metodologia de decomposição dos fluxos comerciais de Fontagné *et al.* (2008). Depois de classificar cada fluxo individual, os autores optaram por reagregar os dados a partir da classificação *Commodity Trade Pattern* (CTP), desenvolvida por Guerrieri e Milana (1989 *apud* HIRATUKA; CUNHA, 2011) a partir da adaptação da proposta de Pavitt (1984). Dessa forma, os cinco mil produtos a seis dígitos do Sistema Harmonizado foram agregados em cinco grupos.

Os resultados alcançados mostram que, de acordo com os segmentos de qualidade, houve uma pequena melhora na qualidade relativa das exportações brasileiras. No entanto, cabe salientar que a evolução e participação nos diferentes segmentos de qualidade são diferentes de acordo com o tipo de setor e categoria tecnológica. Esses resultados também podem ser estendidos para o caso da China. Isso implica que a melhora na inserção internacional comercial dos países não se pode reduzir a simples mudanças estruturais, com redução do peso relativo das *commodities* e elevação da participação de produtos com maior valor agregado. Mas sim, levar em consideração a especialização intraproduto, uma vez que parte da concorrência internacional está ocorrendo ao nível das variedades.

Considerando o mercado de destino das exportações (ALADI), os autores constataram que a concorrência vem se acirrando entre Brasil e China. Ao mesmo tempo em que há uma tendência de convergência entre a estrutura de exportação desses dois países, o *market-share* chinês vem crescendo a um ritmo superior ao brasileiro.

Ao cruzar as informações dos segmentos de qualidade com a classificação CTP, verificou-se que no caso dos produtos intensivos em P&D nos segmentos de alta qualidade, ainda que o *market-share* chinês seja maior do que o brasileiro no período analisado, o Brasil se mantém em uma posição superior àquela chinesa. Na indústria intensiva em escala, a colocação do Brasil nos segmentos de alta qualidade continua superior à alcançada pela China. Já nos fornecedores especializados e na indústria intensiva em trabalho a China vem ganhando mercado em todos os segmentos de qualidade, melhorando a qualidade relativa de seus produtos.

Cunha (2014) analisa o comércio de produtos verticalmente diferenciados do Brasil e da China nos principais mercados consumidores de manufaturados brasileiros, sejam eles: ALADI, MERCOSUL e NAFTA. Para isso, a autora utiliza a base de dados da BACI do Sistema Harmonizado a seis dígitos para o período de 2001 a 2010. Nesse trabalho a autora também utiliza a metodologia de decomposição dos fluxos comerciais proposta por Fontagné *et al.* (2008), de acordo com o grau de similaridade usando como *proxy* os valores unitários<sup>34</sup>. Após essa decomposição, a autora reagrupou os dados de acordo com metodologia de Lall (2000).

Então, ao comparar os valores unitários do país com relação ao resto do mundo, as exportações chinesas e brasileiras foram decompostas em segmentos de mercado: superior, intermediário e inferior. Como já destacado antes, cada segmento de mercado corresponde às variedades, sendo que no segmento inferior as vantagens de custo ainda são predominantes e no segmento superior são encontrados os produtos com qualidade superior, garantidos tanto por vantagens de custo e/ou diferenciação de produtos.

Os resultados observados apontam que as exportações brasileiras e chinesas estão concentradas no segmento inferior. Apesar da relativa evolução do Brasil rumo a produtos com qualidade superior, sua especialização ainda é intensa no segmento inferior. No entanto, comparado com a economia chinesa, suas exportações mostram-se superiores. Características essas que se destacaram nos três mercados analisados pela autora.

No âmbito da indústria, o desempenho do Brasil foi mais relevante nos produtos automotivos, obtendo ganhos de participação tanto nos segmentos intermediários e superiores no mercado da ALADI e no MERCOSUL. Já a China se destacou nas indústrias de baixa intensidade tecnológica, trazendo melhores resultados nos segmentos inferior e intermediário. Na indústria de engenharia de média e alta intensidade tecnológica, a China obteve ganhos importantes se destacando no segmento superior de mercado. No mercado do NAFTA, o Brasil apresentou melhor desempenho na indústria de média tecnologia nos segmentos intermediário e superior e a China se destacou na indústria de alta intensidade tecnológica no segmento superior.

Baseado nesses trabalhos apresentados, cabe destacar a validade do método de decomposição dos fluxos comerciais proposta por Fontagné e Freudenberg (1997) e sua posterior evolução para estudar o comércio intraproduto desenvolvida por Fontagné *et al.*

---

<sup>34</sup> Cabe destacar que na tese de doutoramento de Cunha (2014), a autora utilizou dois métodos distintos para a decomposição dos fluxos comerciais: um baseado na similaridade dos produtos (via valores unitários) e outro baseado nas informações de preços e quantidades. No entanto, no presente trabalho vamos abordar somente o primeiro método. Para maior aprofundamento, ver Cunha (2014).

(2008). Dada à ampla aplicação dessa metodologia, o presente trabalho adota-a, utilizando-a para decompor os fluxos comerciais do Brasil e da China para os países da ALADI no período de 2003 a 2013. Posteriormente à decomposição dos segmentos de mercado baseados nos preços unitários, os dados serão reagrupados de acordo com a metodologia proposta por Lall (2000).

O objetivo a ser alcançado com essa metodologia é compreender se a competição entre Brasil e China no mercado analisado se dá nos mesmos segmentos de mercado. Ao analisar o trabalho de Cunha (2014), verifica-se que a competição entre essas economias apesar de se concentrarem no mesmo segmento (inferior), a qualidade relativa dos produtos brasileiros é superior à chinesa. Baseado nisso, poder-se-ia inferir que os países não competem diretamente, por isso a China não é uma ameaça ao desempenho exportador brasileiro nesse mercado, hipótese essa levantada pela presente tese. Para analisar essa questão, apresenta-se na seção a seguir a metodologia detalhada proposta por Fontagné e Freudenberg (1997) e Fontagné *et al.* (2008).

## **2.2 *Decomposition-Type Threshold Method*: apresentação metodológica**

A metodologia adotada no presente capítulo irá decompor os fluxos de mercado de acordo com segmentos de preço, baseados nos trabalhos de Fontagné e Freudenberg (1997) e Fontagné *et al.* (2008). Cabe lembrar o comércio entre variedades verticais pode ocorrer em qualquer fluxo comercial (inter e intraindustrial), sendo desnecessária a decomposição dos fluxos comerciais em: interindustrial, intraindustrial horizontal e intraindustrial vertical.

A diferenciação vertical pode ser vista parcialmente por meio da diferenciação de preço, na medida em que existe um *continuum* de variedades verticalmente diferenciadas. Nesse sentido, podem-se utilizar as informações sobre os valores unitários como média dos preços dessas variedades.

Os dados sobre os valores unitários serão apresentados em termos relativos ( $r$ )<sup>35</sup>, os quais são obtidos por meio da comparação entre o valor unitário do produto de dado país para determinado destino e a média geométrica de todos os valores unitários de seus concorrentes do mesmo produto para o mesmo mercado de destino.

---

<sup>35</sup> Cabe destacar que, neste trabalho, adota-se o valor unitário relativo ( $r$ ) e não o absoluto. Nesse valor, compara-se os valores unitários de determinado país com outro país e/ou região. Deve-se lembrar que não se ignora o problema de utilizar-se os valores unitários nessa decomposição, conforme destacado no capítulo 1. No entanto, este ainda se mostra o método mais utilizado para inferir sobre a qualidade relativa de determinado produto.

$$r = \frac{UV_{ij}^{SH6}}{UV^{SH6}} \quad (2)$$

Onde  $UV_{ij}^{SH6}$  é o valor unitário do fluxo comercial entre o exportador  $i$  e o mercado importador  $j$  em dada categoria de produto do SH-6.  $UV^{SH6}$  é calculada por meio da média geométrica ponderada dos valores unitários dos fluxos bilaterais de cada categoria HS-6, na qual o peso é fundamentado no valor do fluxo bilateral nessa mesma categoria (CUNHA, 2014). Baseado nisso, caso um produto apresente um valor unitário relativo ( $r$ ) um pouco acima de 1, indicará uma baixa participação de variedades de preços altos comparado com aqueles produtos com valores unitários maiores (MARVASI, 2010). Seguindo essa ideia, pode-se decompor os fluxos de acordo com três segmentos de preços:

$$r \leq 1 \begin{cases} baixa = 1 - r^\alpha \\ média = r^\alpha \end{cases} \quad (3)$$

$$r > 1 \begin{cases} média = \frac{1}{r^\alpha} \\ alta = 1 - \frac{1}{r^\alpha} \end{cases} \quad (4)$$

De acordo com os trabalhos abordados,  $\alpha$  pode variar entre 15% e 25%. Como o índice decompõe os fluxos comerciais em três segmentos de preço de acordo com a qualidade varia, portanto, de 0 a 1 e pode-se concluir que a parcela de comércio atribuído ao segmento de alta qualidade aumenta com os UVs; ao segmento de baixa qualidade diminui com os UVs e se  $r = 1$  todo o segmento é de média qualidade. O parâmetro  $\alpha$  é uma solução *ad-hoc* proposta por Fontagné *et al.* (2008), sendo seu valor fixo em 4 (ou 25%) para que os segmentos sejam equiparados, considerando o valor total do comércio. Mas como visto em outros trabalhos, esse valor pode ser também de 15%.

Com essa classificação evita-se que todo o fluxo seja atribuído a um único segmento (seja baixo, médio ou alto). A introdução do parâmetro  $\alpha$ , além de evitar que um segmento seja maior/menor do que outro, pode regular a importância do segmento médio, pois quanto maior  $\alpha$ , menor será a importância deste. Ademais, o ajuste sobre o segmento intermediário (*pari passu* ao crescimento de  $\alpha$ ) é maior quanto maior a distância entre os países. Caso essa distância seja pequena (valores de  $r$  próximos a 1), o ajuste será lento.

Como, de acordo com Fontagné *et al.* (2008), a distribuição das exportações pode ser definida como uma função suave dos preços relativos, isto implica que quanto maior o preço,

maior tende a ser a participação do segmento de alta qualidade. Assim, define-se o intervalo que pertence a cada segmento de preço da seguinte forma:

$$r < \frac{1}{1+\alpha} = \text{baixa qualidade} \quad (5)$$

$$\frac{1}{1+\alpha} \leq r \leq 1+\alpha = \text{média qualidade} \quad (6)$$

$$r > 1+\alpha = \text{alta qualidade} \quad (7)$$

Neste trabalho, adotar-se-á o  $\alpha = 25\%$  ou  $\alpha = 0,25$ , o que significa que se os UVs diferirem da média da região de referência em mais de 25%, eles poderão estar enquadrados no segmento de alta qualidade ou de baixa qualidade.

### 2.3 Metodologia do Índice de Similaridade das Exportações (ISE): uma Medida de Competição

Embora a decomposição dos fluxos comerciais por segmentos de mercado possa ser usada como indicativo da competição dos países em dado mercado, o índice de similaridade permite uma análise da concorrência na medida em que analisa o grau de similaridade entre as estruturas de exportação. Portanto, se determinados países se especializarem em dado produto de exportação, eles competem no mesmo mercado internacional.

Então, a intensidade da competição entre os países está relacionada ao grau de substitutibilidade entre os produtos, o que implica que esse índice é influenciado pelo nível de desagregação dos dados (CUNHA, 2014). Dessa forma, espera-se que ao nível de variedades intraproduto haja um nível de similaridade menor, dado que existe a possibilidade de diferenciar dentro da mesma categoria de produtos.

Nesse sentido, com o fim de analisar o nível de similaridade das estruturas de exportação do Brasil e da China dentro do mercado da ALADI, utiliza-se o seguinte índice de similaridade das exportações segundo Santiso, Blázquez-Lidoy e Rodriguez (2007):

$$Ise = 1 - \frac{1}{2} (\sum |s_{t,k,g,br} - s_{t,k,g,ch}|) \quad (8)$$

Onde a variável  $s_{t,k,g,br}$  significa a participação do segmento de mercado  $g$  do produto  $k$  na pauta exportadora do Brasil no ano  $t$  e  $s_{t,k,g,ch}$  demonstra a participação do segmento de mercado  $g$  do produto  $k$  na pauta exportadora da China no ano  $t$ . Lembrando que o mercado aqui analisado é a ALADI.

O índice de similaridade das exportações varia no intervalo de 0 a 1. Quando as exportações dos dois países apresentarem a mesma distribuição, no caso do Brasil e da China, o índice será igual a 1; caso as exportações dos dois países apresentarem distribuições completamente diferentes, esse índice será igual a 0.

#### **2.4 Padrões de Especialização Comercial Intraproduto da Economia Brasileira e Chinesa no Mercado da ALADI: Competição nas Primeiras Décadas do Século XXI**

O objetivo do presente trabalho é analisar em que medida a expansão chinesa impacta na competitividade das exportações brasileiras, com ênfase nos produtos manufaturados, no mercado da ALADI entre o período de 2003 a 2013. Com esse objetivo, a categoria de Produtos Primários não será estudada por dois motivos: o primeiro é que, em geral, se trata de produtos *in natura* e/ou pouco processado o que não acrescenta conteúdo tecnológico relevante; segundo, como visto no capítulo 1, o *market-share* da China no mercado da ALADI nesse grupo é pouco expressivo, situando-se em torno de 1,5%. Nesse sentido, o presente trabalho opta por analisar os demais grupos de exportações nos quais há um empenho expressivo da China dentro do mercado analisado, com o fim de compreender se há ou não concorrência relevante<sup>36</sup> das exportações chinesas sobre o desempenho exportador brasileiro.

Assim como em Cunha (2014), esse trabalho apresenta o resultado considerando dois níveis de análise: o nível dos produtos (organizado segundo indústrias ou setores) e o nível das variedades. No nível de variedades, os produtos são categorizados segundo a classificação do Sistema Harmonizado desagregada a seis dígitos (HS6). A partir disso, decompõem-se os dados segundo segmentos de mercado que englobam as diferentes variedades: inferior, intermediário e superior. Lembrando que uma variedade é encaixada no nível inferior se o valor unitário da mesma desse país é menor do que o valor médio das variedades de todos os países nesse produto. Para melhorar a visualização dos dados, dividiu-se a análise em dois

---

<sup>36</sup> Cabe ressaltar que esse trabalho se propõe a estudar o impacto chinês sobre uma perspectiva muito restrita. Aqui não se analisam outros fatores que possam influenciar essa competição como estratégias de políticas públicas, câmbio, dentre outros. Mesmo tendo conhecimento da influência desses fatores para a competição entre os países.

períodos: o período 1 (P1) é composto pela média simples dos anos 2003 a 2005 e o período 2 (P2) é dado pela média simples dos anos 2011 a 2013.

O mercado da ALADI é um dos destinos mais importante dos produtos com maior valor agregado do Brasil, segundo Cunha (2014). De acordo com a Tabela 6, no período de 2003 a 2005, os grupos de Baixa, Média e Alta Tecnologia somavam aproximadamente 67%<sup>37</sup> do total exportado brasileiro com destino à ALADI. No entanto, no período de 2011 a 2013, esses grupos combinados somavam quase 95% do total exportado, sendo esse aumento proporcionado pelo aumento de produtos de Baixa Tecnologia que passou de 33% para 75%. Os grupos de maior valor agregado como Média e Alta Tecnologia tiveram sua participação total decrescente, passando de aproximadamente 35% para 20%, quase 15 pontos percentuais.

**Tabela 6: Composição das exportações brasileiras para o mercado da Aladi no período de 2003/05 e 2011/13- valores médios**

Metodologia de Lall	Total		Segmentos de mercado					
			Inferior		Intermediário		Superior	
	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2
Manufaturas Baseadas em Recursos	32.0	5.3	14.5	20.7	81.1	9.5	3.3	72.0
Baixa Tecnologia	33.1	75.8	100	0.0	0.0	6.3	0.0	93.7
Média Tecnologia	18.9	10.5	7.1	2.8	5.9	0.0	87.0	97.1
Alta Tecnologia	15.9	9.2	99.0	7.9	0.0	56.8	1.0	39.6

Fonte: Elaboração própria a partir de dados BACI (2016). Período 1 (P1): 2003-2005 e Período 2 (P2): 2011-2013. As colunas de produtos somam 100% e as linhas de segmentos de mercado somam 100%.

Com relação à distribuição das exportações segundo segmentos de mercado, percebe-se que no primeiro período havia uma concentração em segmentos inferiores nos grupos de Baixa Tecnologia e Alta Tecnologia. Já o grupo de Manufaturas Baseadas em Recursos concentrou-se no segmento intermediário e somente o grupo de Média Tecnologia concentrou-se no segmento superior. Portanto, verifica-se uma concentração majoritária das exportações brasileiras no primeiro período com destino ao mercado da ALADI no segmento inferior, ou seja, com valores unitários abaixo do valor médio.

Já no segundo período, houve um incremento da “qualidade” das exportações brasileiras, dado que na maioria dos grupos apresentaram-se no segmento superior do mercado, ou seja, o valor unitário dessas exportações apresentou-se acima do valor médio. Mesmo no caso do grupo de Alta Tecnologia, que neste segundo período apresentou uma

<sup>37</sup> Lembrando que nessa soma não entra o valor exportado dos Produtos Primários. Portanto, o total dos 100% é resultado da soma das quatro categorias utilizadas: manufaturas baseadas em recursos, baixa tecnologia, média tecnologia e alta tecnologia.



queda de participação do segmento superior, as exportações brasileiras tiveram um incremento na sua “qualidade”.

**Tabela 7: Composição das exportações chinesas para o mercado da Aladi no período de 2003/05 e 2011/13- valores médios**

Metodologia de Lall	Total		Segmentos de mercado					
			Inferior		Intermediário		Superior	
	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2
Manufaturas Baseadas em Recursos	33.3	75.0	7.8	0.1	6.6	45.5	85.6	52.8
Baixa Tecnologia	0.3	0.1	0	0	37.5	0	62.5	98.0
Média Tecnologia	66.1	24.6	92.7	15.2	0.4	1.9	3.4	80.8
Alta Tecnologia	0.2	0.3	100	70.7	0.0	9.0	0.0	20.4

Fonte: Elaboração própria a partir de dados BACI (2016). Período 1 (P1): 2003-2005 e Período 2 (P2): 2011-2013. As colunas de produtos somam 100% e as linhas de segmentos de mercado somam 100%.

Diferentemente do Brasil, a China mantém sua pauta exportadora com destino à ALADI concentrada nos grupos de Manufaturas Baseadas em Recursos e Média Tecnologia, só diverge na participação de cada grupo entre os períodos. Enquanto no período de 2003 a 2005, aproximadamente 66% da pauta exportadora chinesa se concentrava no grupo de Média Tecnologia; no segundo momento (2011-2013), houve uma concentração no grupo de Manufaturas Baseadas em Recursos. Assim, a pauta exportadora chinesa fez o movimento retrógrado se especializando em produtos com menor valor agregado, no caso particular do mercado da ALADI.

Com relação aos segmentos de mercado, sua atuação é bem diversa. Embora, sua pauta exportadora apresente-se mais concentrada em produtos de menor valor agregado, a “qualidade” dos produtos é alta, pois no primeiro período tanto o grupo de Manufaturas Baseadas em Recursos quanto Baixa Tecnologia concentram-se nos segmentos superiores de mercado, ao contrário do Brasil que se concentra nos segmentos inferior e intermediário, respectivamente. Os grupos de maior valor agregado (Média e Alta Tecnologia), no entanto, já se apresentam no segmento inferior, enquanto o Brasil somente no grupo de Alta Tecnologia.

No segundo período houve um processo de melhoria da “qualidade” relativa dos produtos chineses, com exceção do grupo de Alta Tecnologia, na medida em que todos os grupos se concentravam nos segmentos superiores de mercado. Esse mesmo processo se deu no caso brasileiro, mostrando que houve uma melhoria significativa dos produtos brasileiros assim como chineses dentro do mercado da ALADI. O grupo de Alta Tecnologia, no caso

chinês, ainda se concentrou no segmento de mercado inferior, ao contrário do Brasil que se concentrou nos segmentos de mercado intermediário e superior.

De acordo com as tabelas 6 e 7, verificou-se que houve uma melhoria significativa dos produtos brasileiros e chineses rumo à maior incorporação de valor agregado dentro do mercado da ALADI, com exceção do grupo de Alta Tecnologia. No entanto, apesar da melhoria da “qualidade” de ambos os países, ainda percebe-se que o *market share* brasileiro tanto por produto (ou indústria) ou por segmento de mercado é superior ao chinês, conforme Tabelas 8, 9 e 10.

**Tabela 8: Distribuição das exportações totais brasileiras e chinesas no mercado da ALADI entre os anos de 2003 a 2013- valores médios**

Metodologia de Lall	Brasil		China	
	P1	P2	P1	P2
Manufaturas Baseadas em Recursos	4.4	3.5	0.2	4.6
Baixa Tecnologia	15.1	41.7	0.0	0.0
Média Tecnologia	17.0	20.4	0.8	5.1
Alta Tecnologia	31.8	34.0	0.0	0.0

Fonte: Elaboração própria a partir de dados BACI (2016). Período 1 (P1): 2003-2005 e Período 2 (P2): 2011-2013.

**Tabela 9: Distribuição das exportações brasileiras no mercado da ALADI entre os anos de 2003 a 2013- Segmentos de Mercado- valores médios**

Metodologia de Lall	Inferior		Intermediário		Superior	
	P1	P2	P1	P2	P1	P2
Manufaturas Baseadas em Recursos	2.4	6.6	7.1	1.2	0.5	3.3
Baixa Tecnologia	15.5	3.2	0.0	51.1	0.2	41.7
Média Tecnologia	6.0	5.7	4.8	0.1	26.1	27.1
Alta Tecnologia	53.7	11.4	0.0	79.8	3.2	20.2

Fonte: Elaboração própria a partir de dados BACI (2016). Período 1 (P1): 2003-2005 e Período 2 (P2): 2011-2013. As linhas de segmentos de mercado somam 100%.

**Tabela 10: Distribuição das exportações chinesas no mercado da ALADI entre os anos de 2003 a 2013- Segmento de Mercado- valores médios**

Metodologia de Lall	Inferior		Intermediário		Superior	
	P1	P2	P1	P2	P1	P2
Manufaturas Baseadas em Recursos	0.0	0.1	0.0	9.6	0.2	3.9
Baixa Tecnologia	0.0	0	0.3	0	0.3	0.0
Média Tecnologia	4.2	5.8	0.1	1.0	0.0	5.5
Alta Tecnologia	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0

Fonte: Elaboração própria a partir de dados BACI (2016). Período 1 (P1): 2003-2005 e Período 2 (P2): 2011-2013. As linhas de segmentos de mercado somam 100%.

O *market share* brasileiro concentra-se nos produtos de maior valor agregado, ou seja, nos grupos de Baixa, Média e Alta Tecnologia. Nos dois períodos, sua participação concentra-se nesses grupos que passou de aproximadamente 60% para mais de 90% de participação. Já a China, apesar de sua participação crescente ao longo do período, seu *market share* é maior no grupo de Manufaturas Baseadas em Recursos e Média Tecnologia.

Por segmento de mercado, o *market share* do Brasil vem se concentrando nos segmentos de mercado intermediário e superior. Entre os anos de 2003 a 2005, os grupos de Baixa Tecnologia e Alta Tecnologia se concentravam no segmento inferior. Já o grupo de Média Tecnologia se concentrava no segmento superior. No último período, houve uma melhoria da qualidade relativa, passando o *market share* dos grupos de Baixa e Alta Tecnologia a se concentrar nos segmentos intermediários, mas manteve estável a participação do grupo de Média Tecnologia no segmento superior. Apenas no grupo de Manufaturas Baseadas em Recursos houve uma redução da participação passando do segmento intermediário para o inferior entre os períodos analisados.

A participação chinesa, no entanto, é mais dispersa do que a brasileira e também de “qualidade” relativa inferior. Os dois grupos mais importantes para a economia chinesa, Manufaturas Baseadas em Recursos e Média Tecnologia, se concentram em segmentos de menor qualidade, intermediário e inferior, respectivamente. O Brasil, ao contrário, mantém seus *market share* em segmentos de qualidade superior vis-à-vis aos chineses.

Embora, a análise da participação de cada país nos segmentos de mercado seja um indicador do nível de competitividade dos países, pode-se complementar o panorama com o cálculo do Índice de Similaridade das Exportações (ISE) na Tabela 11.

**Tabela 11: Índice de Similaridade das exportações do Brasil e da China para o mercado da ALADI entre os anos de 2003 a 2013- valores médios**

Metodologia de Lall	2003-05	2011-13
Manufaturas Baseadas em Recursos	0.98	1.00
Baixa Tecnologia	0.92	0.79
Média Tecnologia	0.92	0.92
Alta Tecnologia	0.84	0.82

Fonte: Elaboração própria a partir de dados BACI (2016).

O índice permite saber quais são os produtos simultaneamente exportados pelo Brasil e a China para o mercado da ALADI, variando entre os valores de 0 a 1. Quando as

exportações do Brasil e da China apresentarem a mesma distribuição o índice será exatamente igual a 1, mas caso a distribuição das exportações dos dois países seja completamente diferente o índice será igual a 0.

Conforme se pode perceber, de forma geral, os dois países competem muito similarmente no mercado da ALADI. Na maioria dos grupos essa competição se tornou menos acirrada, com exceção apenas das Manufaturas Baseadas em Recursos. No entanto, o grupo de Baixa Tecnologia foi aquele no qual a competição entre o Brasil e a China foi mais amena na medida em que o ISE caiu de 0,92 para 0,79. Cabe ressaltar que essa redução da competição pode ser vista como resultado da diferenciação de produtos, pois na medida em que em as duas estruturas de exportação se tornam mais diferenciadas, o índice fica mais próximo de zero.

Figueiras e Kume (2010) ao analisar a competição exercida pela China sobre as exportações brasileiras no mercado norte-americano no período de 2000 a 2008 também chegou a resultados parecidos. Os autores mostraram que a competição entre a China e o Brasil aumentou no período de 2000 a 2005, mas reduziu-se no segundo período. No entanto, a qualidade relativa dos produtos brasileiros é superior aos chineses, mesmo com um número reduzido de produtos, assim como os resultados encontrados no presente trabalho.

Cunha (2014) ao analisar a razão entre os valores unitários da China e do Brasil para o mercado da ALADI aponta que em geral os preços dos produtos chineses são inferiores àqueles brasileiros chegando a alcançar, em média, 68% dos preços brasileiros em 2010 especialmente nos grupos de Baixa, Média e Alta Tecnologia. Esse movimento desfavorável aos preços chineses indica, segundo a autora, uma melhoria no posicionamento brasileiro ao nível de variedades na ALADI, assim haveria uma concentração das exportações chinesas no segmento de mercado inferior, enquanto os produtos brasileiros estariam em direção ao segmento de mercado superior.

Os trabalhos de Carmo (2014) e Carmo, Bittencourt e Raiher (2014) também apontam resultados similares ao analisar a competitividade das exportações do Brasil e da China no período entre 1995 e 2009, no entanto, essa análise é voltada para o mercado do Mercosul. Os trabalhos fazem o cálculo do índice de similaridade das exportações do Brasil e da China para esse mercado e, depois desagregam conforme critério de similaridade dos produtos.

Os principais resultados alcançados indicam que a similaridade entre Brasil e China vem aumentando ao longo do período. Ao desagregar os dados pelos índices de similaridade, os autores perceberam que a similaridade das exportações concentra-se majoritariamente em variedades verticalmente diferenciadas, nas quais a qualidade do produto exportado pelo

Brasil é superior àquela do produto chinês. No entanto, os autores salientam que os resultados sugerem que a competição entre o Brasil e a China dentro do mercado do Mercosul tem sido amenizada, em função dos produtos exportados por ambos países pertencerem a distintos segmentos de mercado.

Ainda assim, cabe ressaltar que os dois países ainda competem intensivamente nas mesmas categorias de produtos, conforme os resultados apresentados, nos grupos mais intensivos em tecnologia como Média e Alta Tecnologia. Contudo, a competição mais acirrada se encontra nos grupos com menor conteúdo tecnológico. Portanto, por mais que se tenha estreitado a competição entre os dois países, há grupos em que a atuação da China é específica como de Manufaturas Baseadas em Recursos e Média Tecnologia, enquanto a atuação brasileira se concentra nos grupos de Baixa, Média e Alta Tecnologia.

No entanto, apesar da competição entre os dois países ser intensa nos grupos de menor conteúdo tecnológico, percebe-se que a qualidade relativa dos produtos chineses assim como os brasileiros vem aumentando ao longo do período analisado, o que torna a competição mais acirrada, resultado esse que converge com aquele proposto por Cunha (2014), Carmo (2014) e Carmo, Bittencourt e Raiher (2014) <sup>38</sup>. Mas o mesmo não acontece com o *market share* individual, dado que a participação brasileira é muito superior àquela apresentada pela China.

Nesse sentido, cabe analisar quais os motivos que levam os produtos brasileiros a terem melhor inserção no mercado da ALADI do que os produtos chineses. Tendo em vista, que em termos de qualidade, a competição entre os países é diferente e vem se intensificando, seria importante compreender quais os determinantes da capacidade de exportação de ambos os países dentro do mercado da ALADI. Nesse sentido, o próximo capítulo irá analisar, por meio do modelo gravitacional, quais os fatores que influenciam as exportações de cada país para o mercado latino-americano.

---

<sup>38</sup> Lembrando que o objeto de estudo desses dois últimos trabalhos é o Mercosul, enquanto que o trabalho de Cunha (2014) analisa três mercados de destino: ALADI, Mercosul e NAFTA.

### **CAPÍTULO 3**

#### **ANÁLISE DOS DETERMINANTES DOS FLUXOS COMERCIAIS DO BRASIL E DA CHINA PARA OS PARCEIROS COMERCIAIS DA ALADI NO PERÍODO RECENTE**

O estudo do comércio intraproduto é relativamente pouco explorado, especialmente quando se trata da economia brasileira. Alguns trabalhos vêm abordando o assunto como Cunha (2014) e Carmo (2014), mas a maioria deles se detém à análise dos fluxos em si, sem abordar questões relacionadas a seus determinantes. Embora sejam demorosas e, às vezes, imprecisas, as estimações dos determinantes dos fluxos intraproduto são uma nova opção de campo na área do comércio exterior. Contudo, por se tratar de uma forma de concorrência baseada em padrões dinâmicos e não se encaixarem dentro de formatos tradicionais, para a estimação dos determinantes desse tipo de fluxo comercial seria necessário um novo tipo de modelo.

O objetivo do presente capítulo é examinar os determinantes da capacidade de exportar do Brasil e da China no período analisado para o mercado da ALADI. No entanto, essa análise não será dentro da concorrência intraproduto<sup>39</sup>, mas sim utilizando os dados fornecidos pela BACI/CEPII. Nesse sentido, busca-se mensurar quais os determinantes das exportações totais e, também dos grupos de produtos acordo com a intensidade tecnológica definida por Lall (2000), para o Brasil e a China para os parceiros da ALADI no período de 2003 a 2013. O modelo adotado será Modelo Gravitacional Aumentado, o qual vem sendo vastamente utilizado para esse fim.

Para isso, este capítulo encontra-se subdividido em três seções, além desta breve introdução. A primeira apresenta uma concisa revisão da literatura sobre os trabalhos que se dedicaram a analisar os determinantes dos fluxos comerciais intraindustriais tanto vertical como horizontal. A segunda trata-se de uma seção metodológica onde será apresentado o modelo utilizado, bem como também a estratégia adotada no presente trabalho para a estimação dos modelos. Por fim, têm-se a apresentação dos resultados das estimações.

---

<sup>39</sup> A análise dos determinantes do comércio intraproduto seria demorosa, uma vez que ter-se-ia que analisar os determinantes de cada um dos produtos da base de dados (cerca de 5000 produtos), sendo inviável para um único trabalho científico.

### 3.1 Revisão Empírica dos Determinantes dos Fluxos Intraindustriais Verticais e Horizontais: Literatura Internacional e Nacional

Muitos trabalhos na literatura vêm demonstrando especial interesse na decomposição dos fluxos comerciais entre interindustriais e intraindustriais (vertical ou horizontal). No entanto, poucos procuram estudar os determinantes do comércio intraindustrial, especialmente do caso brasileiro. Nessa seção propõe-se fazer uma breve apresentação do tema e a estratégia de estimação desses determinantes utilizados pela literatura internacional e nacional.

O trabalho de Zarzoso e Lehmann (2003) tem como objetivo analisar os determinantes dos fluxos bilaterais, bem como também os potenciais, entre a União Europeia e o Mercosul no período recente. A amostra do trabalho contou com 20 países, sendo 4 do Mercosul mais o Chile e 15 da União Europeia. Para isso, os autores utilizaram o modelo gravitacional aumentado, denominado assim pelo fato de incluir outras variáveis explicativas no modelo<sup>40</sup>, como: dotação de infraestrutura, diferença quadrada no nível de renda *per capita*<sup>41</sup> e taxa de câmbio real. Portanto, ao fazer essa inclusão, os autores buscam compreender quais fatores potenciais são importantes para a consolidação dos fluxos comerciais para esses grupos de países.

O período analisado é entre 1988 e 1996 configurando um painel desbalanceado com cerca de 342 pares de fluxos comerciais com 3028 observações, sendo adotado o método de efeitos fixos. A opção pelo painel ao invés da análise *cross-section* se deu em função de dois fatores. Primeiro, a análise de painel permite a captura das relações relevantes entre as variáveis ao longo do tempo. Segundo, uma das maiores vantagens desse modelo é que possibilita o monitoramento dos efeitos individuais de fluxos comerciais não observáveis. Caso esses efeitos individuais sejam omitidos, o modelo dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) estimados será viesado se os efeitos individuais estiverem correlacionados com os regressores.

Os resultados encontrados pelos autores seguem aqueles já propostos pela teoria. A renda do exportador e do importador tem influência positiva sobre os fluxos bilaterais. A população do país exportador tem um efeito grande e negativo nas exportações o que demonstra um efeito de absorção positivo, entretanto a população do país importador apresenta correlação positiva e alta nas exportações, o que indica que países maiores (em

---

<sup>40</sup> Cabe salientar que a apresentação desse modelo será detalhada na parte metodológica deste capítulo.

<sup>41</sup> Segundo os autores, a diferença quadrada do nível de renda per capita indica a presença do efeito Linder. Esse efeito sugere que consumidores de países com níveis de renda similares possuem padrões de demanda similares.

termos populacionais) importam mais do que os menores. Com relação às demais variáveis do modelo como dotação de infraestrutura, diferenças de renda e taxa de câmbio real mostraram-se estatisticamente significativas e com o sinal esperado, com exceção da variável infraestrutura do importador que não é significativa.

Neste sentido, os autores chamam à atenção da importância da dotação de infraestrutura na determinação dos fluxos comerciais e também para a resolução de políticas econômicas. Na medida em que se toma a infraestrutura como um bem público internacional, aumenta-se a preocupação de como os custos de transporte/infraestrutura devem ser divididos entre os parceiros comerciais. No caso do comércio entre a União Europeia e o Mercosul, somente a infraestrutura do exportador apresenta-se relevante para o modelo, assim melhorar as condições de infraestrutura não apresentam benefícios de *spill-over* para o investidor.

Ao testarem os efeitos intra-bloco, as *dummies* apresentaram-se estatisticamente positivas e significativas, o que sugere que estar incluso em um dos blocos eleva a capacidade exportadora individual. No entanto, esse resultado deve ser examinado com cuidado na medida em que os autores não consideraram diferenças entre criação e desvio de comércio.

Com relação à estimação do potencial de comércio, os resultados mostram que o potencial para as exportações provenientes do Mercosul excede o valor exportado em 1996 para cada país, o que indica que essa região seria beneficiada com a consolidação desse acordo intra-blocos. No entanto, nos anos anteriores a 1996, esse cenário não é confirmado, indicando um ponto de partida importante para a consolidação desse acordo comercial.

Enquanto o trabalho de Zarzoso e Lehmann (2003) trata dos determinantes dos fluxos comerciais sem decomposição, o trabalho de Emirhan (2005) busca os determinantes dos fluxos comerciais intraindustriais verticais da Turquia. Segundo o autor, 80% dos fluxos de comércio intraindustrial da Turquia são de natureza vertical. Devido a essa importância, o trabalho visa analisar os determinantes dos fluxos comerciais bilaterais intraindustriais entre a Turquia e seus 9 maiores parceiros comerciais, sejam eles: Bélgica, França, Alemanha, Grécia, Itália, Países Baixos, Espanha e Estados Unidos para o período de 1989 a 2002.

Para isso, o autor utilizou a equação gravitacional usando painel balanceado. A variável dependente é o fluxo comercial intraindustrial vertical do SITC a 3 dígitos das indústrias manufaturadas entre a Turquia e seus maiores parceiros comerciais. As variáveis explicativas são aquelas do modelo tradicional: Produto Interno Bruto (PIB) como *proxy* para nível de renda; diferença do nível de renda *per capita* e distância geográfica.

Os resultados alcançados pelo autor confirmam o esperado pela literatura. A relação entre os fluxos comerciais intraindustrial e nível de renda *per capita* apresentam uma



correlação positiva e estatisticamente significativa. A distância apresenta uma relação negativa e estatisticamente significativa, ou seja, os custos de transporte desencorajam o comércio intraindustrial vertical. No entanto, o autor salienta que o modelo analisado é limitado pela obtenção de dados, uma vez que outros estudos incluem um período maior. Outras variáveis também poderiam ter sido adicionadas como fluxos de investimento estrangeiro direto, endossando assim o modelo já apresentado.

O trabalho de Al-Mawali (2006) se dedica ao estudo dos determinantes específicos ao país do comércio intraindustrial vertical e horizontal da África do Sul, utilizando-se da equação gravitacional para esse fim. Esse estudo traz vários avanços para os estudos empíricos dos determinantes do comércio intraindustrial. Primeiro, o trabalho inclui diversos determinantes específicos ao país do comércio intraindustrial que não foram abordados em estudos anteriores. Segundo, é o primeiro estudo empírico que estuda a relação entre comércio intraindustrial e direitos de propriedade intelectual.

O modelo utilizado pelo autor é similar àquele já utilizado por outros autores, com a inclusão da variável patentes adquiridas. Os principais resultados alcançados foram ao encontro daqueles postos na literatura, apresentando-se assim estatisticamente significativos. O volume do comércio intraindustrial da África do Sul tem crescido durante o período analisado pelo autor, sendo o comércio intraindustrial vertical superior ao horizontal. O padrão de comércio estabelecido pelo país encontra-se fundamentado na especialização em produtos primários e minerais, enquanto há intensa importação de produtos com alto valor adicionado.

Com relação à equação da gravidade, os resultados indicam que o comércio intraindustrial sul-africano e seus componentes (horizontal e vertical) são positivamente correlacionados com o tamanho do mercado e o padrão de vida, entretanto negativamente relacionados com a distância geográfica. A variável de direitos de propriedade e habilidade de imitação da África do Sul com seus parceiros não se apresentou estatisticamente significativa, mas a interação com as demais variáveis se mostrou relevante.

Caetano e Galego (2007) têm como objetivo caracterizar a dinâmica do comércio dos países que conformam a Europa Central e Oriental e a União Europeia fazendo uso de várias metodologias<sup>42</sup> que avaliam o tipo de comércio e elencam segundo a qualidade (preço), bem

---

<sup>42</sup> Os autores fazem uso do Índice de Grubel-Lloyd para decompor os fluxos de comércio em intra e interindustriais. Posteriormente, utilizam a metodologia de Abd-El-Rahman (1991) para distinguirem os fluxos intraindustriais em horizontais e verticais, assim como Fontagné e Freudenber (1997).

como também identificar os determinantes dos diferentes tipos de comércio intra-comunidade.

Um dos principais pontos de avanço desse trabalho é a distinção dos determinantes dos comércio intraindustrial vertical e horizontal, já que os dois possuem distintas vertentes teóricas<sup>43</sup>. Os autores consideram os dados do comércio intraindustrial vertical e horizontal para cada um dos 24 países e a União Europeia para 1993, 1995, 1997 e 2001. Além do modelo gravitacional básico que contém distância econômica entre os países mensurada pela diferença quadrada dos PIB *per capita*, tamanho do país calculado pelo nível do PIB e distância geográfica; os autores incluíram também investimento direto estrangeiro como porcentagem do PIB, *dummy* que indica se o país é membro ou não da União Europeia e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

Os principais resultados mostram que houve uma expansão do comércio intraindustrial entre a União Europeia e os demais 24 países que conformam a amostra, especialmente aqueles fluxos de natureza vertical com melhoria do nível de preço-qualidade das exportações. Contudo, ainda há importantes diferenças entre os preços das exportações da Europa Central e Oriental e intra-bloco da União Europeia, o que segundo os autores reflete a divisão internacional do trabalho em bens com diferentes qualidades.

Assim, o crescimento do comércio intraindustrial vertical coincide com o reforço da especialização da Europa Central e Oriental em produtos com baixa qualidade, embora haja diferença entre os 24 países analisados o que revela alta heterogeneidade entre os países. Com relação aos fatores determinantes do comércio intraindustrial, o tamanho do país, diferença de renda *per capita* e distância geográfica se mostraram importantes para o crescimento desse tipo de comércio, principalmente de natureza horizontal.

Portanto, de acordo com os autores, o padrão de especialização do comércio entre Europa Central e Oriental e União Europeia ainda demonstra forte complementariedade entre os dois grupos analisados. Embora haja diferenças marcadas nas dotações de fatores e, conseqüentemente, na especialização de cada bloco. Enquanto, a Europa Central e Oriental encontram-se especializadas em produtos intensivos em trabalho e grande parte de suas importações sejam compostas por bens de capital e equipamentos especializados, a União Europeia se especializa em produtos intensivos em capital humano e físico.

Os autores salientam que a variável investimento direto estrangeiro tem se mostrado relevante tanto nos fluxos de comércio intraindustrial horizontal quanto vertical. Segundo

---

<sup>43</sup> Para maiores esclarecimentos das distintas correntes teóricas que permeiam os diferentes tipos de comércio, ver capítulo 1 do presente trabalho.

eles, após a queda dos regimes econômicos centralizados, as multinacionais têm mudado suas estratégias, estimulando a segmentação do processo produtivo intensivo em capital humano, o que impulsiona a diferenciação do produto.

O trabalho de Martin-Mayoural e Jaramillo (2008) se dedica também ao estudo dos fatores que determinam a capacidade de exportar dos países que compõem a América Latina. O objetivo principal, portanto, é analisar os principais elementos que direcionam o comércio internacional dos países sul-americanos usando uma equação gravitacional aumentada, assim como Zarzoso e Lehmann (2003). Cabe lembrar que neste tipo de modelo não se considera somente o volume e a direção do comércio bilateral, mas também fatores específicos aos países pertencentes à Comunidade Andina<sup>44</sup> (ANCOM) e ao Mercado Comum do Sul (MERCOSUL).

Um segundo objetivo proposto pelos autores é explicar se o padrão de comércio praticado pelo processo de integração regional ajuda (ou não) a consolidar esse mercado comum, possibilitando assim a concretização do projeto de integração regional. Isto porque os autores defendem que a “gravidade do comércio” possibilita o projeto de regionalismo a longo prazo na América do Sul e, por consequência, caso não seja estimulado inviabiliza-se qualquer arranjo institucional que leve a um projeto supranacional.

Com o fim de encontrar os determinantes dos fluxos comerciais de ambas as áreas, os autores fazem uso da equação gravitacional aumentada. Além de variáveis básicas do modelo, como: PIB *proxy* para tamanho do país, distância geográfica entre as economias; os autores incluem também população, o índice de Grubel-Lloyd para mensurar os efeitos da concentração do comércio bilateral; e algumas *dummies* como adjacente para indicar se os países compartilham fronteiras e também um conjunto de *dummies* de controle para conter-se os efeitos dos países pertencerem à ANCOM e ao MERCOSUL. Os autores usaram vários períodos: um de maior duração (1950 a 1999) e outro mais restrito (1995 a 2006), ambos usando o método de efeitos fixos.

Os principais resultados alcançados sugerem que existem diferenças significativa para alguns países entre os resultados estimados no modelo gravitacional e os fluxos reais, uma vez que os autores tinham como objetivo analisar se o processo de integração influenciaria na sua capacidade exportadora. As variáveis como proximidade geográfica, compartilhamento de fronteiras e associação regional possuem um alto nível de significância na determinação dos fluxos comerciais da região. No entanto, cabe salientar que esses resultados são mais

---

<sup>44</sup> Bloco econômico sul-americano composto por Bolívia, Colômbia, Equador e Peru.

importantes para os fluxos bilaterais do que regionais. As diferenças observadas são resultados das políticas comerciais nacionais, o que sugere que os acordos regionais e institucionais não têm contribuição efetiva na promoção do comércio dentro da região.

Segundo os autores, essa é uma observação não corroborada pela literatura, pois indica que a formação do bloco de livre comércio tem pouca ou nenhuma influência sobre a capacidade exportadora individual. Dessa forma, embora o compartilhamento das fronteiras se mostre significativo, sugerindo que os países limítrofes tendem a se beneficiar com os acordos comerciais, isto se deve somente à proximidade geográfica que estimula o comércio bilateral e não pode ser visto apenas como *spillover* dos acordos regionais.

Outro resultado importante é de que algumas categorias de *commodities* conduzem ao desvio de comércio para outras áreas, afetando negativamente os fluxos comerciais. Isto se deve ao fato que a maioria dos países da região se especializaram em produtos básicos, o que não estimula o comércio. Somente aqueles países especializados em produtos manufaturados conseguem acessar seus parceiros regionais. Contudo, cabe salientar que a variável *dummy* que indica se o país participa ou não de acordo comercial foi positiva e estatisticamente significativa, ou seja, os países se beneficiam por terem assinado os acordos regionais.

Neste sentido, embora o modelo gravitacional aplicado seja relevante para compreender a dinâmica do comércio na América do Sul, existem algumas considerações a serem levantadas. Primeiro, os padrões de comércio mostram que as relações bilaterais ou trilaterais entre os vizinhos são mais relevantes do que as tentativas de integrar toda a região. Segundo, os acordos regionais são mais benéficos se forem flexíveis como o caso do MERCOSUL, principalmente depois de 1996. Terceiro, a criação de instituições como a ANCOM, não significa uma melhoria nas relações comerciais no longo prazo.

O trabalho de Kang e Lee (2012) visa contribuir para as pesquisas empíricas do comércio intraindustrial, especialmente o de natureza vertical por dois motivos. Primeiro, os autores separam o comércio intraindustrial vertical em altos preços e baixos preços, o que poderia ser considerado como uma *proxy* para a qualidade. Segundo, o trabalho apresenta variáveis pouco utilizadas na literatura como Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e estoque de Investimento Direto Estrangeiro (IDE) para a determinação dos fluxos de comércio intraindustrial vertical.

Os autores utilizam-se do modelo gravitacional para estudarem os fluxos de comércio da Coreia do Sul com 15 parceiros<sup>45</sup> pertencentes à Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e Taiwan no período de 1996 a 2003, utilizando-se de dados do Sistema Harmonizado a seis dígitos. A base de dados usada é o COMTRADE.

As variáveis explicativas do modelo são a diferença absoluta do PIB *per capita*, a diferença absoluta no estoque de P&D por trabalhador, a diferença absoluta no nível de PIB, a distância geográfica, a razão do estoque de IDE que entra na Coreia do Sul pelo volume de comércio bilateral calculado em dólares no ano de 2000, a razão do estoque de IDE que sai da Coreia do Sul pelo volume de comércio bilateral calculado em dólares no ano de 2000; a razão entre o PIB *per capita* da Coreia do Sul pelo PIB *per capita* do seu parceiro comercial, a razão do estoque de P&D sul-coreano pelo estoque de P&D do seu parceiro e, por fim, a razão do PIB da Coreia do Sul pelo de seu parceiro. O modelo usado pelos autores foi realizado tanto para o comércio intraindustrial vertical com qualidade superior quanto inferior e foi usado o modelo de efeitos aleatórios (*random effects*).

Os resultados alcançados demonstram que o comércio intraindustrial sul-coreano com os países analisados é predominantemente de natureza vertical com qualidade inferior, o que indica um padrão de comércio do tipo Norte-Sul. Com relação aos determinantes, os autores verificaram que o principal determinante do comércio intraindustrial vertical com qualidade superior é a dotação de capital físico, enquanto para o comércio intraindustrial vertical com qualidade inferior é o investimento em P&D e o Investimento Direto Estrangeiro. De acordo com os autores, o P&D sul-coreano foca na competitividade do preço. Por fim, o IDE que entra na Coreia do Sul é do tipo *efficiency-seeking*; no entanto, aquele que sai da economia sul-coreana é do tipo *market-seeking* durante o período analisado.

Com relação aos trabalhos nacionais, a grande maioria encontra-se dedicada à decomposição dos fluxos intraindustriais em horizontais e verticais. Somente recentemente a literatura se concentra no estudo dos determinantes dos fluxos comerciais intraindustriais.

Um dos trabalhos nacionais que aborda os determinantes dos fluxos comerciais intraindustriais é de Granço (2011). O objetivo deste estudo é determinar as características dos países e indústrias no comércio intraindustrial brasileiro de produtos manufaturados, utilizando-se o modelo gravitacional. O autor se dedicou a estudar os determinantes do comércio intraindustrial vertical e horizontal durante o período de 2002 a 2006.

---

<sup>45</sup> Os 15 países analisados são: Alemanha, Áustria, Bélgica, Canadá, Espanha, Finlândia, França, Irlanda, Itália, Japão, México, Países Baixos, Portugal e Reino Unido.

As variáveis explicativas do modelo são tamanho do mercado, distância geográfica entre os países, diferença entre as rendas *per capita* dos países, tarifas aduaneiras dos países importadores e, por fim, *dummy* que indica integração econômica. A variável independente do modelo não é o fluxo de comércio intraindustrial, mas sim o Índice de Grubel-Lloyd. Os dados usados são provenientes do COMTRADE/UN do Sistema Harmonizado (HS 2002) com desagregação a quatro dígitos, considerando-se apenas os produtos manufaturados dos Capítulos 27 a 95, cerca de 922 produtos para cada país por ano. Os países que fazem parte da amostra são: Argentina, Canadá, Chile, México, França, Alemanha e Itália.

Os resultados alcançados foram estimados com o uso de dados em painel e a utilização do modelo de *Poisson Pseudo-Maximum-Likelihood* (PPML), método que se mostrou mais apropriado para a estimativa econométrica. Isto porque essa metodologia visa sanar o problema da presença de valores de fluxo iguais a zero. Segundo o autor, esse problema torna-se recorrente devido ao processo de linearização do modelo por meio da transformação logarítmica. Como não existe logaritmo de zero, esses fluxos são excluídos o que pode gerar resultados viesado. Assim, para evitar o comprometimento das estimações, o PPML calcula a equação gravitacional em sua forma multiplicativa, ou seja, a variável dependente não sofre a transformação logarítmica, viabilizando o uso dos fluxos zero.

Os resultados indicaram para o comércio intraindustrial total que a variável tamanho de mercado apresentou-se positiva e estatisticamente significativa, demonstrando que o tamanho do mercado é importante para a capacidade exportadora brasileira. No entanto, os estimadores das diferenças de renda *per capita*, bem como também das tarifas aduaneiras são negativos e estatisticamente significativos, afetando negativamente os fluxos de comércio intraindustrial.

Já no que se refere ao fluxo intraindustrial vertical e horizontal, ambos exibiram os mesmos sinais daqueles do comércio intraindustrial total. Portanto, os mesmos fatores que influenciam o comércio intraindustrial total, também afetam os seus componentes (vertical e horizontal) com a adequação da magnitude.

A principal conclusão do trabalho aponta que o comércio intraindustrial brasileiro não cresceu no período de análise. O cálculo do Índice de Grubel-Lloyd e seus componentes sugerem que o comércio intraindustrial brasileiro tem preponderância do componente vertical inferior, ou seja, trocas comerciais do tipo Norte-Sul. Neste tipo de comércio, o Brasil exporta produtos com qualidade inferior, enquanto importa produtos com qualidade superior.

A única exceção a este caso é apresentada pela Argentina, com a qual há predomínio do comércio tipo Sul-Sul. Sendo que Brasil tende a exportar produtos com qualidade superior,

limitando a participação dos produtos com qualidade inferior. Dessa forma, o autor sugere que as políticas comerciais devem incentivar o comércio do tipo Sul-Sul vis-à-vis o Norte-Sul, na medida em que esse tipo estimula o comércio de produtos com qualidade superior, obtendo assim melhores preços.

Os trabalhos de Módolo (2012) e Módolo e Hiratuka (2012) têm como objetivo avaliar o impacto da concorrência chinesa em terceiros mercados, utilizando o modelo gravitacional. Os autores buscam compreender se as exportações chinesas têm deslocado as exportações dos outros países em mercados terceiros no período de 2000 a 2009. Assim, analisam se os países importadores estariam substituindo os fornecedores a favor da economia chinesa em diferentes regiões, bem como também em diferentes categorias tecnológicas.

A classificação das exportações segundo intensidade tecnológica utilizada nesses trabalhos foi a de Lall (2000). As regiões analisadas são: Ásia Emergente, Ásia avançada, Europa, América do Norte, América Central e México, Hong Kong e Macau, América do Sul e Resto do Mundo.

No modelo estimado, os autores utilizaram como variável dependente as exportações do país  $i$  para o país  $j$  no ano  $t$ . As variáveis explicativas da equação gravitacional são as exportações chinesas, o Produto Interno Bruto (PIB) do país exportador e importador; a renda *per capita* do país exportador e importador; a distância geográfica entre os dois países; e algumas variáveis binárias (*dummies*) que indicam se os países compartilham fronteira, se compartilham língua oficial e, por fim, se tiveram relações coloniais no passado.

Cabe salientar que a variável exportações totais chinesas está inclusa no modelo (variável endógena), assim os autores optaram por usar a estimação por meio de variáveis instrumentais. O instrumento válido utilizado foi a distância entre a China e o país de destino das exportações, sendo a estimação do modelo realizada pelo método de mínimos quadrados em dois estágios.

Os resultados alcançados apontam evidências que confirmam que as exportações chinesas deslocaram, no período analisado, as exportações mundiais em terceiros mercados no setor de produtos manufaturados. No entanto, apesar do efeito negativo na sua totalidade, cabe destacar que cada região foi afetada de modo diferenciado.

No setor de manufaturados, todas as regiões exportadoras foram afetadas negativamente pela economia chinesa, com exceção da América do Norte. As regiões mais afetadas pela concorrência chinesa foram Ásia Emergente, América Central e México, respectivamente; o que segundo os autores segue o já previsto pela literatura, na medida em que essas regiões concentram os maiores produtores de bens intensivos em mão-de-obra.

Nas categorias de produtos exportados segundo intensidade tecnológica, os segmentos mais afetados pela China em terceiros mercados foram os grupos de Manufaturas de Baixa e Média Tecnologia. No entanto, para as exportações mundiais na sua totalidade, a categoria de Manufaturas de Média Tecnologia foi aquela mais ameaçada, uma vez que a categoria de produtos que a China mais cresceu no período 2000 a 2009. Isto pode ser endossado pelos dados apresentados no capítulo 2 desse trabalho, na medida em que se mostra que a categoria que houve mais intensidade de comércio da China com os países da ALADI foi a de Média Tecnologia e também de Manufaturas Baseadas em Recursos.

De acordo com os autores, a América do Norte se mostrou um *outlier*, na medida em que não apresentou impacto negativo da competição chinesa em nenhum dos segmentos tecnológicos. Esse resultado pode ser atribuído ao fato que as empresas americanas não competem nos mesmos segmentos que a China, resultado do processo de fragmentação da produção internacional. As exportações da Europa também se mostraram pouco afetadas pela concorrência chinesa em terceiros mercados, dada a preponderância do comércio intraeuropeu e das vantagens e benefícios provenientes do comércio intrabloco.

Os países em desenvolvimento foram aqueles que mais sofreram com a concorrência chinesa em terceiros mercados, mas com particularidades. Ainda que a Ásia Emergente bem como a América Latina tenha sido impactada negativamente nos três grupos de manufaturas: Baixa, Média e Alta; a Ásia Emergente beneficiou-se das exportações de partes e componentes para a China, o que poderia atenuar o efeito negativo chinês. No entanto, a América Latina não se beneficia das exportações de manufaturados para a China, na verdade essa região é fornecedora de *commodities* para a China, não sendo benéficas as trocas devido à deterioração dos termos de troca.

Por fim, apresenta-se o trabalho de Carmo (2014) que analisa a decomposição e os determinantes do comércio intraindustrial entre o Brasil e os países da OCDE no período entre 2000 e 2009. A hipótese que segue esse trabalho que é o comércio intraindustrial entre o Brasil e os países que conformam a OCDE possui natureza vertical, no qual a qualidade das variedades brasileiras são inferiores às aquelas exportadas pela OCDE.

Para isso, o autor utilizou-se da equação gravitacional fazendo uso dos dados da BACI desagregado a três dígitos. As variáveis independentes do modelo são PIB, distância geográfica e diferença na dotação de fatores entre o Brasil e o seus parceiros comerciais. A variável dependente é o volume de comércio intraindustrial vertical bilateral. O banco de dados possui 290 observações, correspondentes a 29 relações bilaterais de comércio entre o



Brasil e os países da OCDE. Cabe salientar que o modelo foi estimado por meio da técnica de dados em painel usando o método de efeitos aleatórios (*random effects*) e o de efeitos fixos.

Os principais resultados encontrados demonstram que os principais parceiros comerciais brasileiros são Estados Unidos e México, possuindo maior volume e índice de comércio intraindustrial, respectivamente. Em todas as relações comerciais o comércio intraindustrial vertical é superior ao horizontal, mas a qualidade dos produtos brasileiros é inferior à qualidade das variedades importadas.

No que tange aos determinantes, o modelo estimado por meio de efeitos aleatórios mostra que a diferença na dotação dos fatores tem efeito positivo sobre o comércio intraindustrial vertical. O comércio intraindustrial vertical ocorre entre parceiros comerciais com distintas dotações de fatores em termos da razão capital/trabalho. Assim países desenvolvidos, tendem a especializar-se na produção e comercialização de variedades de alta qualidade devido à sua maior razão capital/trabalho. Enquanto, os países menos desenvolvidos se especializam na produção e comercialização de variedades de baixa qualidade, dado sua baixa razão capital/trabalho. Portanto, o modelo estimado corroboraria com essa hipótese na medida que a diferença de dotação de fatores apresenta sinal positivo e estatisticamente significativo.

Tendo em vista os trabalhos abordados, para a estimação dos determinantes dos fluxos intraindustriais verticais e horizontais tem sido utilizado o modelo gravitacional, devido tanto à sua facilidade de uso quanto à disponibilidade das variáveis empregadas. Para se compreender melhor o modelo gravitacional, apresenta-se na próxima seção a sua evolução e utilização, bem como também a estratégia adotada pelo presente trabalho para a sua estimação.

## 3.2 Apresentação Metodológica do Modelo Gravitacional: Evolução e Estratégica Analítica

### 3.2.1 Modelo Gravitacional: Evolução e Críticas ao Modelo

Os primeiros autores a utilizarem a equação gravitacional ou modelo gravitacional para analisar os fluxos de comércio internacional foram Tinbergen (1962) e Pöyhönen (1963), tornando-o um importante instrumento na análise do comércio exterior (ZARZOSO E LEHMANN, 2002). Esse modelo tem recebido diversas aplicações, como: mensuração dos diversos tipos de imigrações, investimento direto estrangeiro e também para o fluxo de comércio internacional. Neste caso, as exportações de determinado país  $i$  para o país  $j$  são explicadas pelo tamanho de suas economias, mensurado pelo Produto Interno Bruto (PIB) ou Renda Nacional Bruta (RNB), suas populações, distância geográfica e um conjunto de variáveis *dummies* que incorporam características institucionais para determinado fluxo.

O modelo parte de premissas da física newtoniana, mais especificamente, da analogia que é feita com a Lei da Gravitação Universal de 1687, ao indicar que os fluxos comerciais estariam condicionados a fatores de atração e repulsão (GRANÇO, 2011). Esta lei propõe que a força da gravidade entre dois objetos é diretamente proporcional ao produto de suas massas e inversamente proporcional ao quadrado de suas distâncias. Em outras palavras, isto implica que a força da gravidade será mais elevada quanto maior for o tamanho (massa) desses objetos, e menor à distância entre eles. Portanto, a força de atração entre dois objetos  $i$  e  $j$  é dada pela seguinte equação

$$F_{ij} = G \frac{M_i M_j}{D_{ij}^2} \quad (9)$$

em que,  $F$  representa a força de atração;  $M$  a massa;  $D$  é a distância e  $G$  equivale à constante gravitacional e os índices  $i$  e  $j$  representam cada país.

A lei da gravidade pode ser expressa na mesma notação da equação de Newton para explicar as “interações sociais”, conforme Head (2003) apresenta:

$$X_{ij} = G \frac{Y_i^\alpha Y_j^\beta}{D_{ij}^\theta} \quad (10)$$

O termo  $X_{ij}$  indica o “fluxo” de origem  $i$  ao destino  $j$ . Alternativamente, pode representar o volume total de interações entre  $i$  e  $j$  (ou seja,  $X_{ij}+X_{ji}$ ). Já o termo  $Y$  mede a dimensão econômica do país (PIB ou População). Se  $X_{ij}$  é medido como um fluxo monetário (valores de exportação, por exemplo), então  $Y$  é normalmente o Produto Interno Bruto (PIB) de cada localidade. Para fluxo de pessoas é mais natural medir  $Y$  como a população. A variável  $D$  representa a distância entre os locais e, por fim, as variáveis  $\alpha, \beta$  e  $\theta$  representam os coeficientes dos variáveis.

Nos trabalhos empíricos de comércio internacional, a equação da gravidade para o comércio geralmente assume a forma log-linear para a estimação por meio de mínimos quadrados ordinários. Portanto, obtém-se uma relação linear, como se segue:

$$\ln X_{ij} = \alpha \ln Y_i + \beta \ln Y_j - \theta \ln D_{ij} + \rho \ln G_0 + \varepsilon_{ij} \quad (11)$$

Onde  $\varepsilon_{ij}$  representa um termo de erro aleatório que é inserido para explicar os fatores não-observados que não estão representados pela equação anterior, enquanto  $\rho$  representa o coeficiente da constante gravitacional.

O suporte teórico para as pesquisas no campo econômico eram bastante pobres e com sua aplicação variada levava o modelo ao descrédito (ANDERSON, 1979). No entanto, a partir da metade dos anos 1970, o modelo gravitacional passou a ser desenvolvido e, portanto, endossado (ZARZOSO E LEHMANN, 2002). O trabalho de Anderson (1979) foi o primeiro estudo formal que derivou da equação gravitacional um modelo de diferenciação de produto, com isso, o autor atribuiu microfundamentos para o modelo.

Bergstrand (1985) também fornece fundamentos microeconômicos para o modelo gravitacional. Partindo de um modelo de equilíbrio geral, a equação gravitacional é derivada pressupondo algumas hipóteses como, por exemplo, perfeita substitutibilidade internacional dos produtos. Contudo, se os fluxos de comércio são diferenciados na origem, como em Anderson (1979), a equação gravitacional é sub-especificada dado que omite variáveis relacionadas aos preços. Dessa forma, o autor demonstra evidências empíricas que suportam a noção de que a equação gravitacional é uma forma reduzida de um subsistema de equilíbrio parcial do modelo de equilíbrio geral com produtos diferenciados nacionalmente.

O trabalho de Anderson e Van Wincoop (2003) cooperou para a melhor especificação do modelo gravitacional. Segundo os autores, a equação gravitacional não tinha

fundamentação teórica, o que implica que o modelo sofria com o viés de variáveis omitidas, tornando a análise estatística comparativa infundada. Nesse sentido, desenvolveram um modelo que visa a estimação consistente e eficiente do modelo gravitacional teórico e calcula corretamente as estatísticas comparativas de resistência multilateral.

A literatura empírica do modelo gravitacional não incluía nenhuma forma de resistência multilateral. Quanto mais resistente ao comércio é uma região, inviabiliza-o, dado que esses fluxos serão direcionadas para outro parceiro, agindo como uma barreira comercial média ou uma resistência multilateral. Ao aplicar o modelo, os autores encontraram que as barreiras comerciais nacionais tendem a reduzir os fluxos de comércio dos países industrializados em aproximadamente de 20 a 50 por cento.

No entanto, somente em Anderson e Van Wincoop (2004) que se aprofundaram as contribuições para o desenvolvimento do modelo gravitacional. Neste trabalho, os autores fundamentaram a teoria dos custos da distância geográfica (considerados tanto pelos custos de transporte quanto pelas barreiras tarifárias), indicando que os mesmos são grandes e que também possuem magnitudes economicamente sensíveis e padrões entre os países e produtos.

Entretanto, apesar de enfatizar o peso econômico que os custos de transporte (custos de comércio) exercem sobre as relações comerciais, a principal colaboração do trabalho foi a especificação funcional do modelo, possibilitando as análises setoriais que vêm sendo realizadas até os dias atuais (DE PAULA, 2013). A equação gravitacional desenvolvida por Anderson e Van Wincoop (2004) apresenta-se a seguir:

$$\ln X_{ij}^k = \ln E_j^k + \ln Y_i^k - \ln Y^k + (1 - \alpha_k) \ln t_{ij}^k - (1 - \alpha_k) \ln P_j^k - (1 - \alpha_k) \ln \pi_i^k \quad (12)$$

Onde em que  $X_{ij}^k$  representa as exportações do setor  $k$  da região (ou país)  $i$  para a região  $j$ ;  $E_j^k$  é o dispêndio do país  $j$  com o grupo de produtos  $k$ ;  $Y_i^k$  e  $Y^k$  são, respectivamente a produção do país  $i$  e a produção agregada (mundial) no setor  $k$ ;  $t_{ij}^k$  representa uma função dos custos de comercialização;  $P_j^k$  e  $\pi_i^k$ , representam índices de preços, sendo também identificados como índices de resistência multilateral.

No entanto, as melhorias do modelo gravitacional não pararam. O trabalho de Anderson (2010) tem como objetivo revisar os desenvolvimentos recentes ao modelo e fazer sugestões para a pesquisa futura. Nesse trabalho, aprimora-se os conceitos da gravidade, na tentativa de tornar as estimativas mais ricas e precisas.

Do ponto de vista da modelagem, o autor ressalta que a gravidade se distingue por sua representação parcimoniosa e tratável da interação econômica em um mundo com vários países. Essa facilidade com o trabalho da gravidade é proveniente da sua modularidade, ou seja, a distribuição de bens e fatores por meio do espaço é determinada por forças gravitacionais, as quais são condicionadas de acordo com o tamanho da atividade econômica local. A modularidade viabiliza a desagregação por produto ou região, além de facilitar a inferência sobre os custos de comércio, independente do modelo de produção e estrutura de mercado existente.

Apesar desse avanço, ainda existem limitações aos tratamentos da gravidade na literatura. Fatores como modelo de imigração, investimento direto estrangeiro dentre outros movimentos do capital estrangeiro internacional, não estão sendo apropriados no modelo. Nesse sentido, o autor discute sobre esses temas e como serão incorporados no modelo<sup>46</sup>.

O trabalho de Chaney (2013) visa contribuir para os desenvolvimentos recentes do modelo. Embora já tenha sido amplamente estudado que o peso econômico do tamanho do país importador e exportador incentiva os fluxos comerciais, a regra que concerne à distância tem recebido pouca atenção. Por isso, propõe a primeira explicação para o modelo gravitacional fundamentada no surgimento de uma rede estável de ligações de entrada e saída entre as empresas.

Ao longo do tempo, as empresas criam uma rede estável de fornecedores e clientes que tende a crescer e se solidificar. Assim, o autor tenta provar que a capacidade exportadora é inversamente proporcional à distância, devido a dois motivos: primeiro, a distribuição do tamanho das empresas é fundado pela lei de Zipf<sup>47</sup>; e segundo, as empresas maiores tendem a exportar a longa distância, em média.

Existem duas formas das empresas contornarem os custos associados ao comércio internacional, de acordo com Chaney (2013). O primeiro é a confecção de um contrato externo e os custos que isso envolve. O segundo é aprender sobre os contratos existentes e se respaldar neles, o que requer interação direta na transação. No entanto, apesar dos avanços tecnológicos relacionados ao transporte e à comunicação que afetam o primeiro tipo de custo, assim como a frequência do segundo, não alteram a necessidade de interação direta.

Portanto, no modelo criado pelo autor, a distribuição geográfica das exportações de qualquer firma depende de como a distância afeta o custo direto da criação de contratos. Na

---

<sup>46</sup> Para maiores detalhes dessas discussões, ver Anderson (2010).

<sup>47</sup> Lei de potências sobre a distribuição de valores em uma lista, fundamentando a importância ou frequência dos elementos dessa lista. Também conhecida como “Lei do Menor Esforço”.

medida em que esses detalhes não são diretamente mensurados na equação da gravidade, a principal contribuição do artigo é mostrar que mesmo com as mudanças tecnológicas, políticas ou econômicas que afetam o nível de exportações das firmas, isso não altera a equação gravitacional.

Apesar dos desenvolvimentos recentes, o modelo gravitacional ainda não se encontra imune a críticas concernentes à sua falta de respaldo teórico ou ao seu método de aplicação. Um exemplo desse tipo de avaliação é apresentado por Mele e Baistrocchi (2012). Os autores apesar de ressaltarem o potencial explanatório do modelo em encontrar os determinantes dos fluxos comerciais, apontam que, dentro de uma perspectiva econométrica, tende-se a aceitar que o valor do intercepto como resultado da diferença entre  $Y - \beta_1 X_1$ .

Portanto, o objetivo do trabalho é, além de definir as variáveis capazes de influenciar os fluxos comerciais, sugerir um método de cálculo econométrico diferente daquele do modelo gravitacional. O modelo alternativo usado pelos autores desenvolvido chama-se Modelo de Radiação (*Radiation Model*), o qual se baseia em dados relativos à densidade populacional e, em consequência, representa a demanda descrita por Linder.

As abordagens gravitacionais podem ser criticadas porque nelas o conceito de maximização da utilidade é aplicado a apenas uma parte dos fenômenos estudados, dando espaço à aplicação de hipóteses *ad hoc* sobre o comportamento individual concernente à percepção das vantagens ou desvantagens da mobilidade internacional das mercadorias. Ademais, os autores ressaltam que a transformação logarítmica da constante gravitacional é incorreta, pois o comportamento dos fenômenos celestes e leis da física não poderia ser usado para descrever fenômenos empíricos. Isto porque, apesar dos bons resultados alcançados nas aplicações econométricas, eles não são adequados para fornecer explicações teóricas aceitáveis.

Contudo, apesar das críticas, a ampla utilização do modelo se deve a três fatores (DE PAULA, 2013). O primeiro fator é o reconhecimento de que os fluxos comerciais internacionais são importantes relações econômicas para os países, ainda mais em um mundo integrado, o que implica que o conhecimento das especificidades desses fluxos deverão ser estudadas. Segundo, os dados necessários para a confecção do modelo são facilmente encontrados. Por último, tem-se a ampla aplicação empírica que esse modelo proporciona, o que tem mostrado respeito e visibilidade ao mesmo.

### 3.2.2 Modelo Gravitacional: Estratégica Analítica

O modelo gravitacional tem ampla utilização em várias áreas do conhecimento, podendo estimar-se desde o impacto de uma variedade de questões políticas, incluindo os acordos de comércio regional, como também uniões monetárias, blocos políticos, direitos de patente, fatores institucionais e distorções diversas. Este modelo, no presente trabalho, é um instrumento que visa contribuir para determinar fatores que estimulam o comércio entre a China e o Brasil dentro do mercado da ALADI. Considera-se que os fatores tradicionais de comércio influenciam os fluxos comerciais entre os países analisados, mas também faz-se necessário examinar se a proximidade geográfica e cultural tornam-se uma vantagem comparativa a favor da economia brasileira, como destacado por Nonnemberg (2013).

Após o capítulo anterior que analisou a competição do Brasil e da China dentro desse mercado usando da metodologia de Fontagné *et all* (2008), decompondo os fluxos comerciais de acordo com segmentos de mercado, será aplicado o modelo gravitacional aumentado. Este modelo irá analisar quais os fatores que influenciam a capacidade exportadora do Brasil e da China dentro da ALADI no período de 2003 a 2013.

A especificação funcional proposta para a equação de gravidade do presente trabalho está expressa na equação abaixo:

$$\begin{aligned} \ln(\text{Trade value}_{ij,t}) = & \alpha_{ij} + \gamma_t + \beta_1 \ln(\text{PIB}_{i,t}) + \beta_2 \ln(\text{PIB}_{j,t}) + \beta_3 \ln(\text{dist}_{i,j}) + \\ & \beta_4 \ln(\text{PIB per capita}_{i,t}) + \beta_5 \ln(\text{PIB per capita}_{j,t}) + \beta_6 \ln(\text{Pop}_j) + \\ & \beta_7 \ln(e_{j,t}) + \beta_8 \ln(1 + \tau_{ij,t}) + \beta_9(\text{Contig}_{i,j}) + \varepsilon_{ij,t} \end{aligned} \quad (13)$$

Onde  $\text{Trade value}_{ij,t}$  indica o valor das exportações totais e também em uma segunda especificação as exportações segundo a classificação de Lall (2000) realizadas pelo país  $i$  para o país  $j$  no ano  $t$ ;  $\gamma_t$  representa os efeitos fixos importadores  $j$  invariantes no tempo;  $\text{PIB}_{i,t}$  e  $\text{PIB}_{j,t}$  são, respectivamente, o PIB do país importador  $i$  e do país exportador  $j$  no tempo  $t$ ;  $\text{PIB per capita}_{i,t}$  e  $\text{PIB per capita}_{j,t}$  são, respectivamente, o PIB *per capita* do país importador  $i$  e do país exportador  $j$  no tempo  $t$ ;  $\text{dist}_{i,j}$  é a distância do país  $i$  ao país  $j$ ;  $\text{Pop}_j$  é a população total do país  $j$  no ano  $t$ ;  $E_t$  representa a taxa de câmbio do país  $i$ ;  $\text{Contig}_{i,j}$  é uma variável binária que recebe valor “1” se o país  $i$  faz fronteira com o país  $j$ , e zero caso contrário; e  $\varepsilon_{ij,t}$  corresponde ao termo de erro aleatório.

Para o modelo gravitacional proposto (equação 13), utiliza-se um painel balanceado com 11 países pertencentes à ALADI para os anos entre 2003 e 2013. A variável dependente usada na equação será retirada da base de dados da BACI/CEPII. Os valores do PIB, PIB *per capita*, população, taxa de câmbio PPC foram obtidos no Banco Mundial. A distância e a contiguidade foram extraídas do CEPII – *Centre d'Etudes Prospectives et d'Information Internationales*. Os dados de tarifas foram obtidos na base de dados do *World Integrated Trade Solution* (WITS), baseados nos dados da Organização Mundial do Comércio (OMC). Na estimação do modelo proposto, utilizou-se o programa Stata 13.0. A Tabela 12 mostra detalhes sobre as variáveis utilizadas.

**Tabela 12: Variáveis utilizadas, fontes de dados, sinais esperados e descrição**

Variável	Fonte	Sinal esperado	Descrição
$Trade\ value_{ij,t}$	BACI		Exportações bilaterais de produtos de maior conteúdo tecnológico segundo metodologia de Lall (2000) entre o Brasil e seus parceiros comerciais e a China e seus parceiros da ALADI.
$PIB_{i,t} / PIB_{j,t}$	WORLD BANK	+	Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes (em US\$).
$Dist_{i,j}$	CEPII	-	Distância entre dois países com base nas distâncias bilaterais entre as maiores cidades dos dois países (em km).
$PIB\ per\ capita_{i,t} / PIB\ per\ capita_{j,t}$	WORLD BANK	+	Produto Interno Bruto (PIB) per capita a preços correntes (em US\$).
$pop_j$	WORLD BANK	+	População total de cada país.
$e_i$	WORLD BANK	-	Taxa de câmbio oficial (em unidades moeda local por unidade de dólar, período médio).
$\tau_{ij,t}$	WITS	-	Tarifa de importação efetiva ponderada pelo comércio aplicada pelo importador sobre o parceiro.
$Contig$	CEPII	+	<i>Dummy</i> que indica se os países compartilham fronteira comum.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados CEPII (2016); BACI (2016); World Bank (2016); WITS (2016).

A teoria tende a sugerir que a estimação do modelo gravitacional pelo método de efeitos fixos é mais eficiente, na medida em que capta termos de resistência multilateral, custos de comércio não diretamente observados, características geográficas e fatores invariantes no tempo (DE PAULA, 2013). Contudo, além do método de efeitos fixos, tem-se



também o método de efeitos aleatórios e *Pooled*, os quais serão utilizados no presente trabalho.

A escolha do método mais adequado para mensuração de um modelo de painel, como o modelo gravitacional, é analisada de acordo com três testes econométricos: Chow, Hausman e Breush-Pagan. O teste F (Chow) verifica a significância dos coeficientes do modelo de efeitos fixos (GREENE, 1993), por isso é utilizado para testar a eficiência do modelo de efeitos fixos versus *Pooled*. Se rejeitar a hipótese nula, indica-se que os coeficientes dos efeitos fixos são mais eficientes do que do *Pooled*.

O teste Hausman é ser usado para decidir qual o modelo usar entre o efeitos fixos e o aleatórios. Rejeitando-se a hipótese nula, verifica-se que o modelo de efeitos aleatórios não é adequado, sendo necessário a utilização do modelo de efeitos fixos. Por fim, tem-se o teste de Breush-Pagan (*Multiplicador de Lagrange*) que testa a eficiência entre os estimadores do modelo *Pooled* e efeitos aleatórios. Se a hipótese nula for rejeitada, afirma-se que o modelo de efeitos aleatórios é preferível ao *Pooled*.

Contudo, apesar da preponderância do modelo de efeitos fixos, dada sua eficácia na contenção de erros de viés, existe um problema que o mesmo não consegue solucionar. Uma dificuldade muito comum enfrentada na aplicação empírica do modelo gravitacional, no âmbito do comércio internacional, é a presença de valores de fluxo igual a zero (GRANÇO, 2011). Este problema é decorrente da linearização do modelo por meio da transformação logarítmica, na medida em que o logaritmo de zero não tem valor definido, o que conduziria à ineficiência dos estimadores devido à presença de heterocedasticidade (GÓMEZ E MILGRAM, 2009). A solução para esse problema seria excluir os fluxos que não têm valor, mas acarretaria em um viés de seleção de amostra.

Um dos métodos que visa solucionar tal problema é a adoção do método *Poisson Pseudo Maximum Likelihood* (PPML) apresentado por Silva Santos e Tenreiro (2006). Nesse modelo, os autores propõem a estimação em nível ao invés de conversões logarítmicas, ou seja, a mensuração da variável dependente se dá sem a sua transformação logarítmica. Assim, elimina-se o problema de seleção de viés, mostrando-se um método bastante eficiente.

Neste sentido, o presente trabalho opta pela estimação do modelo gravitacional da China e do Brasil para os países que conformam a ALADI para o período de 2003 a 2013 pelos quatro modelos apontados. Ademais, além de estimar o modelo de acordo com as exportações totais, também se mensurará para as exportações setoriais de acordo com a intensidade tecnológica de Lall (2000). O resultado das estimações será apresentado na próxima seção.

### 3.3 Análise dos Resultados das Estimções do Modelo Gravitacional para o Brasil e a China nos Anos 2000<sup>48</sup>

#### 3.3.1 Análise dos Resultados das Estimções do Modelo Gravitacional para as Exportações Totais

As estimções reportadas a seguir foram submetidas aos testes de Breusch-Pagan aplicada ao modelo de efeitos aleatórios (RE), o teste Chow (F) aplicado a efeitos fixos para ambos os países, bem como também o teste de Hausman. Para o caso do Brasil e da China para as exportações totais, o modelo mais adequado foi de efeitos fixos. Cabe salientar que para superar os problemas de heterocedasticidade quanto de autocorrelação, as estimções foram realizadas com variância robusta.

Apesar da realização dos testes, serão apresentados os valores das estimções dos quatro modelos realizados, a saber: *Pooled*, Efeitos Aleatórios, Efeitos Fixos e PPML. A Tabela 13 a seguir apresenta os resultados da estimção do modelo gravitacional para o Brasil para os seus parceiros comerciais da ALADI para o período de 2003 a 2013 para todas exportações, sem categorização sobre a intensidade tecnológica.

**Tabela 13: Resultados do Modelo Gravitacional para o Brasil- exportações totais- período de 2003 a 2013**

Variável Dependente	Modelos			
	<i>Pooled</i>	Efeitos Aleatórios	Efeitos fixos	PPML
LNpibi	-29,109	-24,725**	-8,595	-2,324
LNpibj	0,0003	0,0002	-0,032	-0,029**
LNpib_capitai	31,659	26,819**	9,438	2,724
LNpib_capitaj	0,449***	0,296***	-0,142***	0,361***
LNdistw	-2,564***	-2,567***	-	-2,674***
LNei	28,709	23,926**	9,087	2,026
LNpop	1,136***	1,156***	1,337*	1,291***
LNtarifa	0,120	0,132*	0,021	-0,036
contig	-0,472***	-0,515*	-	-0,581***
constante	-57,371	-44,813*	-29,454	4,256
R2	0,7514	0,9278	0,8338	0,9572
N	121	121	121	121

Fonte: Elaboração própria. Legenda: \* p<0.10; \*\* p<0.05; \*\*\* p<0.01. No modelo de Efeito Aleatório, o R<sup>2</sup> considerado é o “within”.

<sup>48</sup> Em todos os modelos apresentados nessa seção foram incluídas variáveis fixas para o tempo, com o fim de captar elementos que tenham se apresentado a todos os países como, por exemplo, mudanças tecnológicas, crises externas, crescimento mundial, dentre outros fatores (MÓDOLO, 2012).

Por meio da transformação logarítmica, os coeficientes estimados podem ser interpretados como elasticidades. De forma geral, os resultados dos modelos estimados se apresentaram bem ajustados aos dados, dado que seu R<sup>2</sup> (coeficiente de determinação) variou de 0,75 e 0,95, embora nem todas as variáveis tenham apresentado o sinal esperado pela literatura. No modelo de PPML apesar de não apresentar, na grande maioria, os sinais esperados pela literatura, foi aquele em que a maior parte de suas variáveis explicativas foram estatisticamente significativas ao nível de 1%.

Os coeficientes estimados para o PIB dos importadores e exportadores não apresentaram o sinal esperado, mostrando-se negativos mas não estatisticamente significativos, com exceção do PIB dos importadores para o modelo PPML. De forma geral, a interpretação desse resultado é que o aumento do PIB dos importadores em 10% reduzirá o potencial exportador total do Brasil em 0,29%. Como nesse caso, envolvem todos os produtos brasileiros inclusive os produtos *in natura*, o efeito Renda permite esse tipo de substituição à medida que a renda do país importador se eleva. Por esse motivo, na próxima seção há o desmembramento das exportações segundo a categoria de Lall (2000), permitindo assim a análise desse potencial do aumento de renda sobre as manufaturas brasileiras.

A inclusão das variáveis PIB *per capita* tanto do importador quanto do exportador tem como finalidade verificar a existência de preferências não homotéticas<sup>49</sup> no país importador e obter uma *proxy* para a relação capital-trabalho no país exportador (MODOLO, 2012). Tanto no modelo de Efeitos Fixos quanto no PPML, somente o PIB *per capita* dos países importadores se mostraram estatisticamente significativos, mas em cada modelo apresentaram sinais diferentes. No modelo de Efeitos fixos, o sinal foi negativo o que pode ser considerado um indício do efeito Renda, mostrando que um aumento de renda *per capita* em 10% dos importadores resultaria numa redução do potencial exportador brasileiro em 1,4%. No entanto, no modelo PPML, o sinal apresentado é positivo como esperado pela literatura indicando que um aumento de renda *per capita* em 10% do país importador tem potencial para alavancar 3,6% as exportações brasileiras.

A variável Distância é uma variável com perfil geográfico que é utilizada como uma *proxy* para os custos de comércio. A introdução de variáveis que apresentem valores constantes, como Distância e variáveis binárias, no modelo de efeitos fixos em geral não podem ser inseridas, dado o risco de colinearidade entre as variáveis (GRANÇO, 2011). Sendo assim, o procedimento mais indicado seria não introduzir essas variáveis no modelo,

---

<sup>49</sup> Por preferências homotéticas entende-se que a demanda por determinado bem aumenta ou diminuiu na mesma proporção de sua renda.

mas como a distância faz parte do modelo gravitacional básico, este trabalho optou por introduzi-la, o que levou-a a ser omitida bem como também a variável contiguidade. No modelo PPML, a distância apresentou-se com o sinal negativo e estatisticamente significativa a nível de 1%, indicando que quanto maior a distância, maiores são os custos relacionados àquela transação comercial, portanto, um aumento de 10% da distância entre os países implica em um maior custo em 26%.

A variável população usada também para compreender a preferência dos consumidores, apresentando-se positiva e estatisticamente significativa em ambos os modelos. Assim, um aumento de 10% na população indica uma elevação de 13% (Efeitos Fixos) e 12% (PPML) no potencial exportador brasileiro.

A variável tarifa não apresentou o resultado esperado no modelo de Efeitos fixos, mas não se apresentou estatisticamente significativa em ambos os modelos, assim como também a variável taxa de câmbio. Isso se deve, em parte, ao fato do Brasil estar inserido no mercado da ALADI. O objetivo dessa associação é a formação de um Mercado Comum, ou seja, busca facilitar a abertura dos mercados entre os países que conformam esse pacto por meio da redução de tarifas alfandegárias e eliminação dos obstáculos administrativos e técnicos. Portanto, a variável tarifa não explicaria, nesse contexto, o potencial exportador do Brasil, bem como também a adoção de um câmbio desvalorizado.

Por fim, tem-se a variável contiguidade que representa por meio de uma combinação binária se o país faz fronteira ou não com o seu parceiro comercial. Essa variável não apresentou o sinal esperado pela literatura no modelo de PPML, sendo negativa e estatisticamente significativa ao nível de 1%. Assim, o fato de o país fazer fronteira com o Brasil reduz em 5,8% a capacidade exportadora brasileira.

Na Tabela 14 são apresentados os resultados do Modelo Gravitacional da economia chinesa para os países que conformam a ALADI no período de 2003 a 2013 para as exportações totais.

**Tabela 14: Resultados do Modelo Gravitacional para a China- exportações totais- período de 2003 a 2013**

Variável Dependente	Modelos			
	<i>Pooled</i>	Efeitos Aleatórios	Efeitos fixos	PPML
LNpibi	3,093	4,171***	1,212	0,320
LNpibj	-0,001	0,003	0,031	-0,005
LNpib_capitai	-1,867	-2,438***	-1,240	-0,081
LNpib_capitaj	0,536***	0,405**	0,471	0,390
LNdistw	1,121	1,863	-0,787	-0,317
LNei	0,077	0,069**	0,060	0,023
LNpop	0,975***	1,095***	0,708	0,880***
LNtarifa	-0,521**	-0,399*	-0,581	-0,523***
contig	-	-	-	-
constante	-33,647	-48,796	3,457	-2,991
R2	0,5365	0,063	0,8853	0,9507
N	103	103	103	103

Fonte: Elaboração própria. Legenda: \*  $p < 0.10$ ; \*\*  $p < 0.05$ ; \*\*\*  $p < 0.01$ . No modelo de Efeito Aleatório, o  $R^2$  considerado é o “within”.

Segundo os testes de significância realizados, o modelo de Efeitos Fixos foi o mais adequado para a utilização no modelo chinês. Os resultados se mostram robustos, mas com baixa significância estatística para a China. Os coeficientes de determinação foram de 0,88 para Efeitos Fixos e de 0,95 para PPML.

A grande maioria das variáveis tanto para o modelo de Efeitos fixos, quanto para o PPML não apresentou significância estatística, embora seus valores de  $R^2$  sejam bastante elevados. Uma possível resposta a esses resultados é de que os fatores que influenciam a capacidade exportadora chinesa não estão elencados no modelo analisado.

Ademais, também é importante ressaltar que mesmo que a amostra se mostre “perfeitamente representativa” da população, o efeito pode não ser captado se a amostra for pequena, como o caso daquela usada nesse trabalho tratando apenas de 103 observações, o análogo também é verdadeiro (GUJARATI, 2008). Cabe salientar, que qualquer modelo econométrico é apenas uma aproximação à realidade, portanto, devido à sua complexidade não necessariamente os fatores que influenciam a economia brasileira são aqueles que influenciam a China ou ainda podem ser captados numa amostra pequena.

No modelo PPML, apenas duas variáveis se mostraram estatisticamente significativas: população e tarifa. A variável população apresentou o sinal esperado positivo, indicando que um aumento de 10% da população do país importador estimularia as exportações chinesas em 8,8%. A tarifa mostrou-se negativa, sinal já esperado pela literatura, o que revela que um aumento de 10% nas tarifas reduziria em 5,2% o potencial exportador chinês.

Contudo, devido à baixa significância estatística das variáveis, cabe analisar as estimações do modelo gravitacional para as exportações decompostas segundo a categoria de Lall (2000), com o fim de verificar quais são os determinantes da capacidade exportadora de cada país para o mercado da ALADI nos anos 2000. Os resultados serão apresentados na seção seguinte.

### **3.3.2 Análise dos Resultados das Estimações do Modelo Gravitacional para as Exportações Segundo a Classificação de Lall (2000)<sup>50</sup>**

A análise dos fatores que influenciam a capacidade exportadora do Brasil e da China para o mercado da ALADI no período recente encontra-se concentrada no setor de manufaturas. Portanto, esta seção apresenta somente o resultado das estimações do modelo gravitacional para o setor manufatureiro de ambos os países.

Na tabela 15, apresenta-se os resultados do modelo Gravitacional das exportações de Manufaturas Baseadas em Recursos do Brasil para o mercado da ALADI nos anos 2000. Segundo os testes realizados, o modelo de estimação mais adequado para o caso brasileiro por categorias de Lall (2000) seria por Efeitos Aleatórios, com a exceção apenas do caso da categoria de Manufaturas de Baixa Tecnologia, na qual o modelo ideal seria o de Efeitos Fixos. Cabe salientar que para amenizar os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação, todas as estimações foram realizadas usando variância robusta.

---

<sup>50</sup> Para as estimações do Modelo Gravitacional de acordo com a classificação de Lall (2000) não foi incluída a variável de tarifas, porque não há a disponibilização das mesmas para cada produto elencado no Sistema Harmonizado.

**Tabela 15: Resultados do Modelo Gravitacional para o Brasil- exportações segundo classificação de Lall (2000)- período de 2003 a 2013: Manufaturas Baseadas em Recursos Naturais**

Variável Dependente	Modelos			
	<i>Pooled</i>	Efeitos Aleatórios	Efeitos fixos	PPML
LNpibi	-41,984	25,451	25,184	-4,425
LNpibj	0,050	0,000	0,406	-0,070**
LNpib_capitai	42,673	-29,156	-27,022	3,838
LNpib_capitaj	0,632***	0,212	0,012	0,590***
LNdistw	-2,176***	-3,102***	-	-2,699***
LNei	36,457	-31,628	-27,002	2,373
LNpop	0,252	0,697	-3,703	0,871***
contig	-0,015	-0,307	-	0,343
constante	-54,236	99,029***	124,368	9,644
R2	0,5215	0,0092	0,1518	0,8886
N	116	116	116	116

Fonte: Elaboração própria. Legenda: \*  $p < 0.10$ ; \*\*  $p < 0.05$ ; \*\*\*  $p < 0.01$ . No modelo de Efeito Aleatório, o  $R^2$  considerado é o “within”.

Os resultados obtidos pelo Modelo de Efeitos Aleatórios não se mostraram satisfatórios, na medida em que o coeficiente de correlação ( $R^2$ ) apresentou-se baixo (0,0092). A única variável estatisticamente significativa foi a Distância, a qual apresentou o sinal negativo esperado pela Literatura, indicando que o aumento de 10% no custo de transporte reduziria em 31% do potencial exportador brasileiro. Esse resultado é condizente com a categoria, uma vez que se trata de manufaturas intensivas em produtos naturais processadas como bebidas, alimentos industrializados, óleos vegetais, dentre outros (LALL, 2000).

No entanto, para o modelo de PPML o  $R^2$  já se mostrou mais consistente e robusto com o valor de 0,88. O PIB do país importador se mostrou negativo e estatisticamente significativo, indicando que uma elevação de 10% do PIB dos importadores levaria a uma redução de 0,7% do potencial exportador brasileiro. Em se tratando de produtos processados mas intensivos em recursos naturais, poder-se-ia tratar do efeito renda, pois na medida em que se eleva a renda, haveria uma substituição dos produtos alimentares rumo àqueles de luxo.

No entanto, o resultado da variável anterior não é corroborado pela variável PIB *per capita* do país importador, a qual indica a existência de preferências homotéticas, ou seja, a demanda por determinado produto aumenta na mesma proporção do que a modificação da renda. Como se pode perceber, o PIB *per capita* é positivo e estatisticamente significativo ao nível de 1%, portanto, um aumento de 10% do mesmo pode levar a um aumento de 5,9% do potencial exportador.

A população, positiva e estatisticamente significativa, também corrobora a existência de preferências homotéticas, indicando que um aumento de 10% da população elevaria em 8,7% o potencial exportador brasileiro. A Distância apresenta-se negativa e estatisticamente significativa a 1% de significância. Nesse caso, os custos de transporte são prejudiciais ao potencial exportador, na medida em que um aumento de 10% nesses custos reduziria a capacidade de exportação brasileira em 26,9%.

No que se refere às Manufaturas de Baixa Tecnologia, o modelo preditivo mais adequado é o Efeitos Fixos, segundo o teste de Hausman. A Tabela 16 apresenta os resultados para os quatro modelos realizados.

**Tabela 16: Resultados do Modelo Gravitacional para o Brasil- exportações segundo classificação de Lall (2000)- período de 2003 a 2013: Manufaturas de Baixa Tecnologia**

Variável Dependente	Modelos			
	<i>Pooled</i>	Efeitos Aleatórios	Efeitos fixos	PPML
LNpibi	-663,830***	-704,399***	-636,611***	-348,394***
LNpibj	0,133**	0,185*	-0,208	-0,044
LNpib_capitai	730,418***	773,085***	693,202***	382,054***
LNpib_capitaj	1,058***	0,814***	0,313	0,798***
LNdistw	4,655***	5,478***	-	6,742***
LNei	722,071***	761,876***	678,682***	378,723***
LNpop	-1,368***	-1,668***	4,933	-1,326***
contig	3,300***	3,459***	-	4,511***
constante	-1743,598***	-1827,369***	-1651,276***	-927,631***
R2	0,4546	0,1351	0,4209	0,8311
N	109	109	109	109

Fonte: Elaboração própria. Legenda: \* p<0.10; \*\* p<0.05; \*\*\* p<0.01. No modelo de Efeito Aleatório, o R<sup>2</sup> considerado é o “within”.

O modelo de Efeitos Fixos apresentou resultados robustos com coeficiente de correlação de 0.42. Bem como também o modelo de PPML, o qual mostrou-se bem robusto e ajustado aos dados com R2 de 0.83.

Em ambos os modelos (Efeitos fixos e PPML), o PIB do país importador e exportador não apresentaram o sinal esperado, mas apenas o PIB do país exportador apresenta-se estatisticamente significativo. Assim, o aumento de 1% do PIB brasileiro iria reduzir o potencial exportador em 636% no modelo de Efeitos Fixos e 348% no PPML.

Como destacado por Cunha (2014), o Brasil especializou-se, para o mercado da ALADI, em produtos manufaturados com maior valor agregado. Como as manufaturas de Baixa Tecnologia são intensivas em trabalho, este seria um indicador de que o Brasil vende produtos com maior valor agregado para esse mercado. Assim, um aumento da renda do país



levaria a uma redução da especialização de produtos com menor valor agregado, pelo menos para este mercado em particular.

O resultado apresentado é colaborado pela variável PIB *per capita* do país exportador, pois como destacado por Módolo (2012) esta variável pode ser vista como uma *proxy* para a relação capital-trabalho. Neste caso, percebe-se que para a categoria de Manufaturas de Baixa Tecnologia a relação capital-trabalho é bastante elevada para o Brasil, como vista em ambos os modelos.

No modelo PPML, a variável do PIB *per capita* dos países importadores se mostrou positiva e estatisticamente significativa. Em se tratando das preferências homotéticas, verifica-se que um aumento de 10% da renda dos países importadores, eleva-se em 7,9% o potencial exportador brasileiro. O custo de transporte também se apresentou positiva e estatisticamente significativa, indicando que neste caso os custos de transporte não são um obstáculo aos fluxos comerciais, assim um aumento de 10% da Distância causaria uma elevação de 67% da capacidade exportadora brasileira.

A variável taxa de câmbio também se mostra positiva e estatisticamente significativa em ambos os modelos. Assim, o aumento da taxa de câmbio, ou seja, uma desvalorização do câmbio brasileiro levaria a um aumento do potencial exportador brasileiro, sendo assim favorável à competitividade brasileira.

A população se mostra com o sinal negativo e estatisticamente significativo no modelo PPML ao nível de 1% de significância. Indicando que uma elevação de 10% da população do país importador reduziria em 13,2% o potencial exportador brasileiro dentro do mercado da ALADI. A variável Contiguidade que indica se o país faz limites físicos com o parceiro comercial apresenta-se positiva e estatisticamente significativa, ou seja, o fato do país dividir fronteiras aumenta em 45% o potencial exportador brasileiro.

**Tabela 17: Resultados do Modelo Gravitacional para o Brasil- exportações segundo classificação de Lall (2000)- período de 2003 a 2013: Manufaturas de Média Tecnologia**

Variável Dependente	Modelos			
	<i>Pooled</i>	Efeitos Aleatórios	Efeitos fixos	PPML
LNpibi	-263,467	-134,246***	-178,093**	-49,073
LNpibj	0,107	0,021	0,392	-0,135***
LNpib_capitai	286,412	149,167***	197,253**	54,513
LNpib_capitaj	0,595**	0,117	0,120	0,606***
LNdistw	-3,894***	-5,446***	-	-4,774***
LNei	278,092	148,465***	198,054**	54,458
LNpop	0,828**	1,562	-5,041	1,851***
contig	-2,396***	-2,585**	-	-1,910***
constante	-625,463	-339,128***	-392,364***	-121,021
R2	0,4660	0,0385	0,2156	0,9509
N	116	116	116	116

Fonte: Elaboração própria. Legenda: \* p<0.10; \*\* p<0.05; \*\*\* p<0.01. No modelo de Efeito Aleatório, o R<sup>2</sup> considerado é o “within”.

Apesar do modelo de Efeitos Aleatórios se mostrar o preferível para o caso das exportações por intensidade tecnológica de Lall (2000) do Brasil, ele vem mostrando baixo poder explicativo com o coeficiente de correlação de apenas 0,03. Enquanto isso, o PPML apresenta bom ajuste aos dados e apresenta coeficientes robusto sendo o seu R2 de 0.95.

O PIB do país exportador se mostrou negativo e estatisticamente significativo apenas no caso do Modelo de Efeitos Aleatórios ao nível de 1%. Assim, o aumento de 1% no PIB do Brasil iria reduzir sua capacidade exportadora em 134%. Ademais, a variável do PIB *per capita* do país exportador, *proxy* para a relação capital-trabalho, apresenta-se positiva e estatisticamente significativa, indicando que essa relação é bastante elevada para essa categoria de produtos. Este comportamento é considerado normal, na medida em que se trata de produtos com maior valor agregado e considerados como o “coração” da indústria dados seus efeitos *spillovers* como, por exemplo, indústria automotiva (veículos de passageiro e carga), produtos químicos, motores, máquinas industriais, dentre outros (LALL, 2000).

No modelo PPML, o PIB dos países importadores se mostrou negativo e estatisticamente significativo, o que indica que a elasticidade renda dos países importadores é negativa, ou seja, um aumento no nível de renda tende a reduzir a demanda por aquele produto. Uma vez que se trata de indústrias essenciais ao desenvolvimento industrial, à medida que aumenta o nível de renda de determinado país, haveria um estímulo para a incorporação desse tipo de indústria internamente, reduzindo a demanda por produtos importados.

Tal resultado pode ser corroborado pelo indicador de preferências homotéticas dos países importadores indicado pela variável PIB *per capita* dos países importadores, a qual apresentou-se positiva e estatisticamente significativa. Assim, um aumento do nível de renda do país importador levaria a uma demanda mais elevada desse tipo de produto, justificando assim a internalização da produção dessa categoria.

A distância, *proxy* para custo de transporte, é negativa e estatisticamente significativa. Um aumento de 10% nos custos de transporte reduzem o potencial exportador do Brasil em 54% (Efeitos Aleatórios) e 47% (PPML). A taxa de câmbio é positiva e estatisticamente significativa ao nível de 1% no modelo de Efeitos Aleatórios, assim um aumento de 1% da mesma, ou seja, uma desvalorização do câmbio brasileiro aumentaria em 148% o potencial exportador, beneficiando assim a economia nacional.

A população apresenta um sinal positivo e estatisticamente significativo apenas para o modelo de PPML, o que significa que um aumento de 10% da população eleva a capacidade exportadora brasileira em 18%. Este resultado corrobora com a existência de preferências homotéticas indicado pela variável PIB *per capita* do país importador, assim um aumento de renda eleva na mesma proporção da demanda por essa categoria de produtos.

Por fim, a *dummy* Contiguidade é negativa e estatisticamente significativa em ambos os modelos. O fato de fazer fronteira com o parceiro comercial não é um diferencial para essa categoria, como para as Manufaturas de Baixa Tecnologia. Portanto, se o país fizer fronteira com o país reduz o potencial exportador brasileiro em 25% e 19%. Isto se deve em grande medida aos elevados custo de transporte especialmente para os países mais próximos, dada a ineficiência da infraestrutura logística assim como também da má qualidade da malha de transportes do Brasil (SARTO *et alli*, 2015).

**Tabela 18: Resultados do Modelo Gravitacional para o Brasil- exportações segundo classificação de Lall (2000)- período de 2003 a 2013: Manufaturas de Alta Tecnologia**

Variável Dependente	Modelos			
	<i>Pooled</i>	Efeitos Aleatórios	Efeitos fixos	PPML
LNpibi	-27,221	-9,233	34,108	53,676
LNpibj	-0,142**	-0,143**	-0,321	-0,122***
LNpib_capitai	30,071	10,747	-37,957	-59,124
LNpib_capitaj	0,516*	0,237	0,027	0,417***
LNdistw	-6,657***	-7,050***	-	-4,340***
LNei	27,528	9,021	-36,884	-58,470
LNpop	1,275***	1,471***	3,881	1,033***
contig	-2,517***	-2,631***	0,000	-1,577***
constante	-32,034	11,852	35,787	163,303
R2	0,5322	0,0115	0,3918	0,8806
N	101	101	101	101

Fonte: Elaboração própria. Legenda: \* p<0.10; \*\* p<0.05; \*\*\* p<0.01. No modelo de Efeito Aleatório, o R<sup>2</sup> considerado é o “within”.

O resultado da estimação do Modelo Gravitacional do Brasil para o mercado da ALADI para a categoria de Manufaturas de Alta Tecnologia não é muito diferente daquela já apresentada para a categoria de Média Tecnologia. O modelo de Efeitos Aleatórios tem baixo potencial preditivo com R<sup>2</sup> de 0,01. O modelo PPML já se mostra mais ajustado aos dados, com coeficientes robusto, tendo o R<sup>2</sup> de 0,88.

O PIB do país importador se apresenta negativo e estatisticamente significativo em ambos os modelos, o que denota um efeito renda negativo. Um aumento de 10% no nível de renda do país importador, reduz o potencial exportador em 1,4% e 1,2% no modelo de Efeitos Aleatórios e PPML, respectivamente. O entendimento desse resultado pode ser similar àquele dos produtos de Média Tecnologia, dada a importância desses setores poderia estar se consolidando a produção interna dessa categoria nos países importadores ou simplesmente a compra dos produtos provenientes de outros países.

Como pode ser visto no modelo PPML, o PIB *per capita* do país importador indica a existência de preferências homotéticas nessa categoria, dado que essa variável é positiva e estatisticamente significativa. Assim, um aumento no nível de renda cresce na mesma proporção a demanda desses produtos, uma vez que se inclui nessa categoria computadores, equipamentos de escritório, processamento de dados e telecomunicações, televisores, produtos farmacêuticos, dentre outros (LALL, 2000). Esse resultado também é corroborado pela variável População que é positiva e estatisticamente significativa nos dois modelos,

assim um aumento de 10% da população eleva a capacidade exportadora brasileira em 14% (EA) e 10% (PPML).

A Distância apresentou o resultado esperado pela literatura, exibindo sinal negativo e estatisticamente significativo. Portanto, uma elevação nos custos de transporte de 10% reduz o potencial exportador brasileiro em 70% (EA) e 43% (PPML). A variável Contiguidade também se apresenta negativa e estatisticamente significativa, assim como no caso das Manufaturas de Média Tecnologia. Logo, a possibilidade do Brasil possuir limites físicos comuns com o seu parceiro comercial reduz suas exportações em 26% (EA) e 15% (PPML).

Da tabela 19 a 22 apresentam-se os resultados da estimação do Modelo Gravitacional da China para os países da ALADI nos anos 2000. Assim, como para o Brasil, os testes realizados indicaram que o Modelo de Efeitos Aleatórios tinha melhor poder preditivo para o caso das categorias de Manufaturas Baseadas em Recursos e Baixa Tecnologia. Para a categoria de Média Tecnologia, o modelo mais adequado seria Efeitos Fixos e, por fim, para as Manufaturas de Alta Tecnologia, seria o modelo *Pooled*.

Cabe destacar que em todos os modelos estimados para a China, o coeficiente da variável Contiguidade não foi estimado, na medida em que o seu valor apresentou-se zero para todos os países, dado que este país não compartilha fronteira com nenhum dos países da ALADI.

**Tabela 19: Resultados do Modelo Gravitacional para a China- exportações segundo classificação de Lall (2000)- período de 2003 a 2013: Manufaturas Baseadas em Recursos Naturais**

Variável Dependente	Modelos			
	<i>Pooled</i>	Efeitos Aleatórios	Efeitos fixos	PPML
LNpibi	-18,817	-15,952**	1,028	-6,841
LNpibj	-0,221	-0,227***	134,084	-0,155***
LNpib_capitai	18,840	16,668***	0,030	5,675
LNpib_capitaj	0,330	0,349	-133,906	0,011
LNdistw	6,021**	6,403***	-	1,218
LNei	0,164	0,165***	-133,894	0,079***
LNpop	1,843***	1,896***	-138,668	1,110***
contig	-	-	-	-
constante	-44,550	-61,488	2901,075	-0,515
R2	0,2649	0,1125	0,8587	0,6244
N	96	96	96	96

Fonte: Elaboração própria. Legenda: \* p<0.10; \*\* p<0.05; \*\*\* p<0.01. No modelo de Efeito Aleatório, o R<sup>2</sup> considerado é o “within”.

Igualmente ao caso brasileiro, o modelo de Efeitos Aleatórios apresenta baixo poder preditivo, uma vez que seu coeficiente de correlação  $R^2$  é de 0,11. Já no modelo PPML verifica-se que embora tenha um coeficiente de correlação mais alto (0,62), poucos coeficientes estimados se mostraram estatisticamente significativos vis-à-vis o modelo de Efeitos Aleatórios.

O PIB do país importador e exportador exibiram coeficiente negativo e estatisticamente significativo, o que indica que o efeito renda seja negativo. Por se tratar de produtos manufaturados intensivos em produtos naturais, esse resultado já era esperado, na medida em que um aumento no nível de renda causaria uma substituição na demanda desses bens por bens de luxo. Assim, no modelo de Efeitos Aleatórios, um aumento de 1% no PIB do exportador e importador reduziria a capacidade exportadora chinesa em 15,9% e 0,2%, respectivamente. O efeito do PIB importador no PPML já se mostrou menos intenso, indicando que um aumento de 1% dessa variável, acarretaria em uma redução de 0,1%.

O PIB *per capita* do país importador no modelo de Efeitos Aleatórios se mostrou positivo e estatisticamente significativo ao nível de 1% de significância. Como visto, essa variável pode ser usada como *proxy* para a relação capital-trabalho, o que indica que essa categoria utiliza uma relação baixa. No entanto, em comparação com o Brasil, a mesma variável apresenta uma relação mais alta.

A Distância não apresentou o resultado esperado pela literatura, sendo positiva e estatisticamente significativa. Desse modo, um aumento de 10% no custo de transporte eleva o potencial exportador em 64%. Esta variável pode indicar a eficiência da estrutura de transportes e logística chinesa frente à brasileira, bem como também o efeito das exportações em larga escala da China para o mercado da ALADI. Estes fatores enfraquecem a correlação positiva entre custos de transporte e distância geográfica.

A taxa de câmbio apresentou o sinal positivo e estatisticamente significativo, o que implica que um aumento de 10% dessa variável, ou seja, uma desvalorização da mesma proporção eleva o potencial exportador chinês em 1,6% (EA) e 0,7% (PPML). Nesse caso, pode-se perceber que a desvalorização cambial, embora contribua para aumentar as exportações, tem um potencial efeito baixo.

A variável população exibiu um sinal positivo e estatisticamente significativo, o que significa que um aumento de 10% da população do país importador induz a um aumento das exportações chinesas em 18,8% (EA) e 11,1% (PPML).

**Tabela 20: Resultados do Modelo Gravitacional para a China- exportações segundo classificação de Lall (2000)- período de 2003 a 2013: Manufaturas de Baixa Tecnologia**

Variável Dependente	Modelos			
	<i>Pooled</i>	Efeitos Aleatórios	Efeitos fixos	PPML
LNpibi	12,410	12,410	13,675	-21,403
LNpibj	463,448***	463,448***	-406,010	471,387***
LNpib_capitai	-9,793	-9,793	-11,840	16,545
LNpib_capitaj	-464,717***	-464,717***	406,330	-472,982***
LNdistw	-14,244***	-14,244***	-	-14,745***
LNei	-463,099***	-463,099***	406,987	-471,117***
LNpop	-465,533***	-465,533***	382,505	-473,133***
contig	-	-	-	-
constante	9740,484***	9740,484***	-8051,468	10042,760***
R2	0,3907	0,1515	0,5346	0,9258
N	41	41	41	41

Fonte: Elaboração própria. Legenda: \* p<0.10; \*\* p<0.05; \*\*\* p<0.01. No modelo de Efeito Aleatório, o R<sup>2</sup> considerado é o “within”.

No que se refere à Categoria de Manufaturas de Baixa Tecnologia, os coeficientes estimados, na sua maioria, foram robustos e estatisticamente significativos ao nível de significância de 1%. Os coeficientes de correlação (R<sup>2</sup>) estimados foram de 0,15 para o Modelo de Efeitos Aleatórios e de 0,92 no PPML.

O PIB do país importador é positivo e estatisticamente significativo para ambos os modelos, indicando um efeito renda positivo, ou seja, na medida em que se aumenta o nível de renda eleva-se também a demanda por esse determinado bem, mas não na mesma proporção como destacado pelo PIB *per capita* do país importador negativo. Assim, uma elevação do PIB dos países da ALADI em 1% teria um efeito potencial de 463% (EA) e 471% (PPML) sobre as exportações chinesas nessa categoria. No entanto, se o PIB *per capita* se elevar em 1%, haverá uma redução nesse potencial de 464% (EA) e 472% (PPML).

Ao contrário das Manufaturas Baseadas em Recursos, nessa categoria de produtos os custos de transporte apresentaram coeficiente negativo e estatisticamente significativo. Assim, um aumento de 1% na Distância entre os parceiros comerciais acarretaria numa redução da capacidade exportadora chinesa de 14%, em ambos modelos.

A desvalorização da taxa de câmbio, nesse caso, também não contribui sobremaneira para o potencial exportador, uma vez que se apresenta com o sinal negativo e estatisticamente significativo. Assim, uma desvalorização na taxa de câmbio de 1% reduzia as exportações chinesas em 463% e 473% modelo de Efeitos Aleatórios e PPML, respectivamente. Bem como também o efeito do aumento da população, a qual confirma o resultado do PIB *per*

*capita*, apresentando um sinal negativo e estatisticamente significativo. Uma elevação da população em 1% reduziria o potencial exportado em 465% (EA) e 473% (PPML).

**Tabela 21: Resultados do Modelo Gravitacional para a China- exportações segundo classificação de Lall (2000)- período de 2003 a 2013: Manufaturas de Média Tecnologia**

Variável Dependente	Modelos			
	<i>Pooled</i>	Efeitos Aleatórios	Efeitos fixos	PPML
LNpibi	30,518	22,397	6,465	21,406***
LNpibj	0,192	0,189	86,534	0,170***
LNpib_capitai	-25,746	-18,878	-5,608	-17,573***
LNpib_capitaj	0,078	-0,183	-86,905	0,148
LNdistw	2,914	2,851	-	3,439***
LNei	0,034	0,012	-85,068	0,035
LNpop	0,937***	0,984***	-84,908	0,817***
contig	-	-	-	-
constante	-148,287	-117,769	1775,437	-124,506***
R2	0,2622	0,006	0,6373	0,7605
N	87	87	87	87

Fonte: Elaboração própria. Legenda: \* p<0.10; \*\* p<0.05; \*\*\* p<0.01. No modelo de Efeito Aleatório, o R<sup>2</sup> considerado é o “within”.

Lembrando que os testes para esta categoria indicaram que os coeficientes mais eficientes eram o de Efeitos Fixos. Embora, esse modelo seja o mais adequado e tenha apresentado um coeficiente de correlação razoável e robusto de 0,63, os coeficientes estimados não apresentaram significância estatística. Portanto, os resultados discutidos serão do modelo PPML para esta categoria de produtos.

O PIB do país exportador e importador apresentaram-se positivos e estatisticamente significativos, conforme o já indicado pela literatura. O aumento de 1% no PIB do exportador e importador acarreta numa elevação do potencial exportador em 21,4% e 0,17%, respectivamente. O PIB *per capita* da China apresentou-se negativo e estatisticamente significativo. Na medida em que essa variável é usada como *proxy* para a relação capital-trabalho, verifica-se que o resultado não era o esperado pela literatura, na medida em que se trata de uma categoria de produtos considerados como o “coração” da indústria de acordo com Lall (2000).

A Distância, *proxy* para custos de transporte, não apresentou o resultado esperado mostrando seu coeficiente positivo e estatisticamente significativo. Assim, um aumento em 10% nos custos de transporte elevaria em 34% o potencial exportador chinês na categoria de Manufaturas de Média Tecnologia. O mesmo resultado não é encontrado para a economia



brasileira, em que os custos de transporte dificultam os fluxos das exportações, muito embora possam ser resultantes da precária infraestrutura logística do país.

A população possui sinal positivo e estatisticamente significativo, indicando que uma elevação de 10% da população do parceiro comercial incentivaria em 8,1% as exportações chinesas. Esse resultado corrobora a importância dessa categoria de produtos para o crescimento de dado país, de acordo com a literatura.

**Tabela 22: Resultados do Modelo Gravitacional para a China- exportações segundo classificação de Lall (2000)- período de 2003 a 2013: Manufaturas de Alta Tecnologia**

Variável Dependente	Modelos			
	<i>Pooled</i>	Efeitos Aleatórios	Efeitos fixos	PPML
LNpibi	215,635	215,635*	-	207,110***
LNpibj	0,320**	0,320***	1351,293	0,074
LNpib_capitai	-185,558	-185,558*	-0,280	-178,541***
LNpib_capitaj	-0,656	-0,656	-1349,454	-0,018
LNdistw	1,488	1,488*	-	11,077***
LNei	-0,140	-0,140*	-1340,349	0,162**
LNpop	0,647	0,647	-1332,713	1,995***
contig	-	-	-	-
constante	-744,951	-744,951	28230,370	-830,959***
R2	0,3382	0,1194	0,7087	0,7854
N	23	23	23	23

Fonte: Elaboração própria. Legenda: \*  $p < 0.10$ ; \*\*  $p < 0.05$ ; \*\*\*  $p < 0.01$ . No modelo de Efeito Aleatório, o  $R^2$  considerado é o “within”.

Assim como no caso anterior, embora o potencial preditivo do modelo *Pooled* ter se apresentado coeficiente de correlação de 0,33 os coeficientes estimados em sua grande maioria não apresentaram significância estatística. A única variável com significância estatística, ao nível de 5%, foi o PIB do país importador, o qual apontou sinal positivo indicando que o efeito renda é positivo nessa categoria como já esperado para bens com maior valor agregado. Assim, um aumento de 10% da renda do parceiro comercial elevaria em 3,2% a capacidade exportadora da China nessa categoria.

Tendo isso em vista, irá se analisar os resultados estimados do modelo PPML, o qual apresentou resultados robustos e coeficiente de correlação de 0,78. O PIB do país exportador apresentou sinal positivo e estatisticamente significativo, indicando que um aumento de 1% da renda da China elevaria 207% o potencial exportador da mesma, o que é coerente para os produtos com alto valor agregado.

Este resultado corrobora no potencial que os produtos com maior valor agregado têm para o crescimento do país, contudo cabe destacar aqui que, em meio ao processo de

fragmentação da produção, no qual o país está inserido não se pode concluir que a produção local seja totalmente fruto dos avanços na busca do *upgrading* tecnológico interno, dado que pode ser resultado da maior produção de multinacionais no território chinês. Este resultado pode ser corroborado pela variável PIB *per capita* do país exportador que se apresentou negativo e estatisticamente significativo, relevando que embora com sinal não esperado a relação capital-trabalho é bastante elevada.

A distância mostrou sinal positivo e estatisticamente significativo, indicando que o aumento de 10% nos custos de transporte elevaria o potencial exportador chinês em 110%. Nesse caso, pode-se inferir que os custos de transporte não são um elemento inibidor do potencial exportador chinês para os países da ALADI.

A taxa de câmbio também apresentou sinal positivo estatisticamente significativo. Assim, uma desvalorização da taxa de câmbio em 10% elevaria o potencial exportador em 1,6%, que indicaria que a desvalorização cambial tem um reforço positivo sobre a capacidade exportadora da China.

A população apresentou-se positiva e estatisticamente significativa. Em geral, essa variável indica o potencial demandado, portanto, pode-se verificar que um aumento de 10% da população do parceiro comercial pertencente à ALADI elevaria em 19% o potencial exportador chinês.

No trabalho de Módolo e Hiratuka (2012), os autores salientam que os países da América do Sul são os mais afetados pela concorrência chinesa no grupo de Alta Tecnologia, contrariando o proposto por Rodrick (2006) que apontou que os países potencialmente mais ameaçados em terceiros mercados pela concorrência chinesa seriam os países avançados. Os resultados apresentados pelos autores condizem com aqueles estimados pelo presente trabalho, demonstrando que, embora as estimações não sejam condizentes com o esperado pelo modelo gravitacional, a China tem vários fatores que estimulam a capacidade exportadora, especialmente no grupo de Alta Tecnologia.

De forma geral, verifica-se que nem sempre os mesmos motivos que estimulam as exportações de um país são aqueles que instigam outro. No caso das exportações por categoria tecnológica, os fatores estimulantes para a economia chinesa não são, em geral, aqueles tradicionais do modelo gravitacional.

Embora para o Brasil esse modelo de análise já se encontra mais adequado, essa modelagem econométrica não é suficiente para estudar os fatores que influenciam a capacidade exportadora de ambos os países para os parceiros da ALADI. Nesse sentido, a principal limitação desse trabalho é justamente contemplar o dinamismo da economia chinesa

em um modelo pré-determinado, dado que existem outros fatores que estimulam as exportações chinesas que não podem ser contemplados dentro de determinados parâmetros mensuráveis.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A especialização comercial, bem como os benefícios advindos dela, vem sendo estudados desde o período mercantilista, perpassando pelos clássicos da literatura como Adam Smith e David Ricardo. Desde então, a inserção comercial é estudada e, com isso, também desenvolvidas novas políticas comerciais que estimulem o custo/benefício mais apropriado para o crescimento dos países.

Atualmente, com o advento de novas estruturas organizacionais e, portanto, novas formas de concorrência, a especialização comercial dos países tem se concentrado não apenas em uma dada indústria, mas no nível intraproduto, ou seja, na concorrência dentro de uma mesma variedade de produto. Segundo a literatura, a especialização intraproduto pode ser considerada como uma associação positiva entre valor unitário e dotação de fatores e técnicas de produção dos exportadores. Neste sentido, de acordo com Carmo e Bittencourt (2013), a especialização comercial baseada em bens diferenciados em qualidade levaria a uma nova divisão do trabalho, na medida em que esses produtos seriam intensivos em conteúdo tecnológico proporcionando, assim, maiores taxas de crescimento.

De modo geral, os produtos com maior “qualidade” serão aqueles que apresentarem seus valores unitários acima dos valores médios da variedade. Contudo, essa correlação positiva tem de ser analisada com cuidado, na medida em que outros fatores influenciam para que os valores unitários apresentem-se superiores à média como, por exemplo, custos de produção elevados, maior relação capital/trabalho, dentre outros.

Além da dificuldade de analisar quais os fatores influenciam para a elevação do valor unitário das variedades, existe uma dificuldade empírica para o estudo da competição no nível de variedades que diz respeito aos dados existentes. As bases de dados convencionais de comércio internacional são limitadas, na medida em não possuem padronização nos dados, o que dificulta a contabilização dos valores unitários.

Ademais, há a dificuldade de mensurar o número de produtos, dado que em uma mesma categoria podem estar inclusas quantidades significativas de produtos. Com o fim de eliminar esse problema e tornar viável o estudo do comércio intraproduto, o qual tem como *proxy* os valores unitários, o CEPII desenvolveu a base de dados BACI que oferece valores e quantidades do comércio bilateral padronizados, possibilitando a comparação dos valores unitários.

Dentro desse contexto de fragmentação da produção e como este novo padrão de concorrência internacional afeta os padrões de concorrência e especialização, o objetivo deste

trabalho é analisar o padrão de comércio bilateral do Brasil e da China com os países da ALADI no período de 2003 a 2013, sob a perspectiva da especialização intraproduto. Sendo assim, o problema que guia o presente trabalho é como a concorrência com a China afeta a competitividade brasileira dentro do mercado da ALADI no período recente. A hipótese levantada é que o Brasil não tem sofrido diretamente com a concorrência chinesa, na medida em que não competem nos mesmos segmentos de mercado dentro do mercado da ALADI no respectivo período.

De acordo com Libânio (2012), o crescimento chinês afeta as economias desenvolvidas e em desenvolvimento de maneiras diferentes, a depender de suas especializações comerciais. Por um lado, afeta a competitividade dos países produtores de manufaturas, na medida em que reduz o preço mundial dos mesmos, devido à competitividade de seus próprios produtos. Por outro, por meio de sua demanda ascendente, pressiona os preços das *commodities*, elevando-os.

Nesse sentido, o Brasil é duplamente afetado, especialmente no mercado da ALADI, uma vez que seus produtos com maior valor agregado são destinados para este mercado (CUNHA, 2014). Além de sofrer o impacto da concorrência chinesa no mercado de manufaturas, o país é beneficiado com a alta demanda chinesa por *commodities* agrícolas e minerais. Portanto, visa-se decompor o nível de similaridade entre as exportações chinesas e brasileiras com destino à ALADI com o fim de avaliar se houve (ou não) deslocamento das exportações brasileiras.

Convém relembrar, dentro do contexto da concorrência intraproduto, devido à existência de *continuum* de bens diferenciados (FONTAGNÉ *et al.*, 2008), não necessariamente os países competem dentro da mesma variedade de produtos, na medida em que este fenômeno relativiza os padrões de competição. Assim, para se examinar em quais os setores ambos os países, Brasil e China, competem é utilizado o método da decomposição das exportações (*Decomposition-Type Threshold Method*) aprimorado por Fontagné *et al.* (2008). Este método segmenta as exportações segundo a qualidade relativa dos produtos: inferior, intermediário e superior. Com esse procedimento pode-se examinar em qual segmento de mercado a competição entre os países é mais intensa. Para auxiliar essa avaliação também se decompõe as exportações segundo intensidade tecnológica, como apresentado em Lall (2000).

A análise do perfil exportador indica que a composição da pauta exportadora do Brasil para o mundo é intensiva em produtos com menor valor agregado como Produtos Primários e Manufaturas Baseadas em Recursos, mas também é importante no setor de manufaturas de Média Tecnologia. No entanto, o perfil da China é mais dinâmico, estando basicamente

concentrado em produtos manufaturados nos grupos de Baixa, Média e Alta Tecnologia. Já o perfil das exportações brasileiras para os países da ALADI é mais dinâmico, comparado com aquele voltado para o resto do mundo, estando concentrado no grupo de manufaturas de Baixa e Média Tecnologia. A China, no entanto, mantém-se relativamente estável concentrando-se nos grupos de Média e Alta Tecnologia.

Com relação à quantidade de produtos, verifica-se que as economias mantêm praticamente o mesmo número de produtos fornecidos para a ALADI, mas o valor total exportado pelo Brasil é menor vis-à-vis a China. No entanto, os números indicam uma redução da concorrência, uma vez que o total de produtos fornecidos exclusivamente pelo Brasil, quanto pela China, reduziram-se ao longo do período estudado.

Dada essa avaliação preliminar, faz-se necessário analisar se realmente a competição entre a China e o Brasil vem reduzindo durante as primeiras décadas do século XXI. Para isso, aplicou-se a metodologia de Fontagné *et al.* (2008), segmentando as exportações segundo a qualidade relativa. Posteriormente, as mesmas foram reagrupadas de acordo com a metodologia de Lall (2000).

Os resultados da aplicação desse método indicam que a composição do Brasil para a ALADI embora se concentre nos grupos com maior intensidade tecnológica de Baixa, Média e Alta Tecnologia, obteve um incremento no que se refere à qualidade, mantendo-se todos no segmento de qualidade superior. Já no caso da China, os grupos de Manufaturas Baseadas em Recursos e Média Tecnologia são aqueles que apresentam qualidade superior.

A distribuição das exportações brasileiras se concentra nos grupos com maior valor agregado: Baixa, Média e Alta Tecnologia. Enquanto, a China é mais concentrada em grupos com menor intensidade tecnológica, como Manufaturas baseadas em Recursos, mas também apresenta participação relevante no grupo de Média Tecnologia. Assim, embora haja uma melhoria relativa da qualidade em ambos os países ao longo do período, a parcela brasileira, tanto por produto quanto por segmento de mercado, é superior à chinesa.

Com relação à análise por segmento de mercado para a ALADI, o Brasil encontra-se em categorias de produtos com qualidade relativa superior à chinesa. No caso das manufaturas baseadas em Recursos, o Brasil encontra-se no segmento inferior, já a China está no segmento intermediário. No grupo de Média Tecnologia, a China enquadra-se no segmento de qualidade inferior, enquanto o Brasil está no segmento superior. Quanto ao grupo de Alta Tecnologia, a China encontra-se no segmento inferior e o Brasil no intermediário. Somente no grupo de Baixa Tecnologia é que ambos os países estão no segmento superior de qualidade.

Para incrementar essa análise, calculou-se o Índice de Similaridade das Exportações (ISE), índice esse que varia de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo de 1, mais similar é a estrutura de exportação dos países. Este índice indica que, embora tenham reduzido a similaridade ao longo do período, ainda é significativa estando em 0.82 no triênio de 2011 a 2013. Assim, embora a estrutura das exportações da China e do Brasil direcionadas à ALADI sejam similares, a qualidade relativa dos grupos em que a participação brasileira seja mais significativa, no período estudado, é superior à chinesa, resultados esses que também foram corroborados por Filgueiras e Kume (2010) e Cunha (2014).

Contudo, cabe salientar que os resultados indicam que houve um acirramento da competição nos setores de menor valor agregado, como o grupo de Baixa Tecnologia. Portanto, pode-se concluir que a hipótese do presente trabalho é corroborada, na medida em que os dois países não competem dentro das mesmas variedades de produtos, ainda que ambos os países venham convergindo para variedades de qualidade superior.

Além de analisar em quais os setores que a economia brasileira e chinesa concorriam dentro do mercado da ALADI, o presente trabalho se dispôs a elencar os fatores que estimulavam a capacidade exportadora de cada país. Para isso, utilizou-se o modelo gravitacional aumentado para o período de 2003 a 2013 para as exportações totais de cada país, bem como também para os grupos de exportações desagregados segundo intensidade tecnológica de acordo com a metodologia de Lall (2000).

As variáveis dependentes foram as exportações brasileiras e chinesas fornecidas pela BACI, tanto totais quanto aquelas decompostas segundo conteúdo tecnológico. Já as variáveis explicativas são PIB do país importador e exportador; PIB *per capita* do país importador e exportador; distância geográfica entre os dois países; população do país importador, taxa de câmbio e variável *dummy* de contiguidade, ou seja, se o país faz ou não fronteira com o seu parceiro comercial.

Para a estimação do modelo gravitacional utilizou-se quatro métodos: *pooled*, efeitos fixos, efeitos aleatórios e PPML. De acordo com a realização dos testes econométricos, utilizou-se o método mais adequado. No entanto, os resultados mais robustos foram alcançados pelo PPML, sendo estas estimações que serão apresentadas. Assim, com o PPML os resultados encontrados além de apresentarem estimadores robustos, também expõem alta significância estatística para os parâmetros estimados.

As estimações do modelo gravitacional para cada país mostraram que cada um é incentivado de diferentes formas, o que já fica claro para o modelo estimado para as exportações totais. Neste caso, enquanto as estimações da China indicam que somente

população e tarifas foram robustas e estatisticamente significativas com os sinais esperados pela literatura, o Brasil já se mostra mais ajustado modelo gravitacional. Os estimadores apresentados pelos Brasil também se mostraram robustos e estatisticamente significativos, apresentando o sinal esperado. Somente, o estimador da contiguidade foi negativo, o que não era esperado, indicando que o fato do país dividir fronteira com o seu parceiro afeta negativamente sua capacidade exportadora. Este resultado pode ser proveniente do próprio país estar inserido na ALADI, garantindo vantagens nas transações realizadas. Por isso, as seguintes variáveis que afetam a capacidade exportada brasileira, de forma geral, de acordo como modelo estimado são: o PIB do próprio país, o PIB *per capita* usado como *proxy* para a relação capital/trabalho, a distância geográfica, a população e a contiguidade.

Assim, como para as exportações totais, o modelo gravitacional para cada categoria tecnológica, demonstra que os dois países reagem a estímulos diferentes. O primeiro fator importante a salientar é que a variável distância para a China, na maioria dos grupos, apesar de estatisticamente significativa, não apresentou o sinal esperado, sendo positiva. Neste caso, os custos de transporte não afetam as exportações chinesas, dado o modelo de concorrência que o país se baseia, baseado em elementos dinâmicos.

Para as manufaturas baseadas em recursos, os modelos para o Brasil e para a China apresentaram estimadores robustos e estatisticamente significativos. Os estimadores do PIB do próprio país para os dois países apresentaram negativos e estatisticamente significativos, assim quanto maior o PIB do país (Brasil e China), menor tende a ser o estímulo para a exportação desses bens, o que condiz com esse tipo de produto já que são manufaturas baseadas em produtos naturais, com baixo valor agregado. A população, *proxy* para demanda, também se mostrou positiva e estatisticamente significativa para ambos países, assim quanto maior a população do país importador, maior o incentivo para as exportações desse tipo de produto. Para o Brasil, tanto a distância quanto o PIB *per capita* do próprio país se mostraram estatisticamente significativos, apresentando o sinal esperado pela literatura. Enquanto para a China, a taxa de câmbio se mostrou positiva e estatisticamente significativa, indicando que uma desvalorização na taxa de cambio influencia positivamente a capacidade exportadora chinesa.

Nas manufaturas com maior intensidade tecnológica os países tendem a ser influenciados pelos mesmos determinantes, de uma forma geral, mas na maioria dos casos o sinal não é o mesmo. Para a categoria de manufaturas de Baixa Tecnologia, tanto para o Brasil quanto para a China, os modelos apresentaram estimadores robustos e estatisticamente significativos. No caso brasileiro, os estimadores do PIB do país importador apresentaram-se



negativo e estatisticamente significativo, indicando que quanto mais elevada é a renda do país importador, menor será o estímulo para este tipo de importação. A economia chinesa, no entanto, apresenta somente o coeficiente do PIB interno estatisticamente significativo e positivo, indicando que quanto maior sua renda interna, maior o volume exportador dessa categoria. O coeficiente estimado do PIB *per capita* do país importador e do país exportador é positivo e estatisticamente significativo para a economia brasileira, então quanto maior a relação capital/trabalho desses países, maior tende a ser a capacidade exportadora brasileira nesta categoria. No entanto, essa relação é negativa e estatisticamente significativa para a China.

A distância também apresenta sinais diferentes para as duas economias, apesar de estatisticamente significativas, para o Brasil apresenta-se positiva, indicando que os custos de transporte não afetam a capacidade exportadora, mas para a China já apresentam o resultado esperado, negativo. Na verdade, esta é a única categoria que a China apresenta o coeficiente da distância geográfica negativo, isto se deve ao fato de ser uma das categorias em que os dois países competem, dado que encontram-se no segmento superior de qualidade.

A taxa de câmbio também apresenta sinais contrários nas estimações dos dois países, ambas são estatisticamente significativas, mas para a economia brasileira apresenta sinal positivo, indicando que uma desvalorização cambial influencia a capacidade exportadora, reflexo da manutenção do país no acordo da ALADI. A população, no entanto, apresenta-se estatisticamente significativa com sinal negativo para os dois países, refletindo as preferências da demanda, quanto maior a demanda (em termos da população) menor será a procura por produtos com baixa tecnologia intensivos em trabalho.

As categorias de Média e Alta Tecnologia apresentaram estatisticamente significativos e com o mesmo sinal para ambos os países, por isso, serão analisadas simultaneamente. O coeficiente do PIB interno apresentou-se estatisticamente significativo para os dois, com o sinal positivo. Assim, o aumento do PIB interno, tende a estimular as exportações desses setores dada a importância deles para a consolidação da indústria, bem como também para o crescimento dos países. Mas para a China, o PIB do país importador também é importante, sendo positivo e estatisticamente significativo, portanto, quanto maior renda do país importador mais frequentes tendem a ser as transações comerciais dentro desses setores.

A relação capital/trabalho do país importador é relevante para a China, sendo uma relação negativa, uma vez quanto maior esta relação, menor tende a ser o incentivo para a importação desses bens por parte dos seus parceiros da ALADI. Enquanto a relação capital/trabalho interna para o Brasil é positiva e estatisticamente significativa, natural para

este grupo de produtos com maior intensidade tecnológica. A distância influencia negativamente a economia brasileira, enquanto não parece ser um problema para a China. O coeficiente da população é positivo e estatisticamente significativo para ambos os países, o que reflete o perfil da demanda mais elástico para bens com alta intensidade tecnológica.

No entanto, cabe salientar, que embora as estimações para o Brasil tenham se adequado em termos gerais ao modelo gravitacional, o mesmo não pode ser aplicado à economia chinesa. Como visto, o coeficiente da distância geográfica não é importante para a economia chinesa, com exceção apenas do grupo de manufaturas de Baixa Tecnologia, o qual na verdade é o único setor em que as duas economias competem diretamente, apesar da participação da China nesse setor ser pouco expressiva, de acordo com a Tabela 10.

Nesse sentido, apesar do presente trabalho avançar no que diz respeito à análise da concorrência do Brasil e da China dentro dos países da ALADI, ainda encontra-se limitado na determinação dos fatores que influenciam a capacidade exportadora dos mesmos. Embora tenha apresentado resultados importantes, é difícil enquadrar a China em um modelo econométrico, dado o dinamismo de sua economia. Na verdade, o modelo gravitacional apresentou-se restringido nesse contexto de fragmentação da produção, uma vez que é insuficiente para abarcar todos os elementos que influenciam a concorrência intraproduto. Portanto, seria necessário o desenvolvimento do estudo deste tipo de concorrência, bem como também uma modelagem condizente com a nova realidade do comércio mundial.

## REFERÊNCIAS

- AL-MAWALI, N. (2006) **Country-specific determinants of vertical and horizontal intra-industry trade: an empirical analysis of South Africa**. University of Canberra. Tese de Doutorado.
- AMADOR, J.; CABRAL, S. (2008) **A especialização vertical no comércio internacional português**. Banco de Portugal, Boletim Económico, Verão de 2008, p. 97-114.
- \_\_\_\_\_. (2009) **Comércio intra-industrial na economia portuguesa: produtos e parceiros**. Banco de Portugal, Boletim Económico, Verão de 2009, p. 109-125.
- ANDO, M. (2006) *Fragmentation and vertical intra-industry trade in East Asia*. **The North American Journal of Economics and Finance**, v. 17, n.3. p. 257-281.
- ARAÚJO JÚNIOR., J.T. (2013). *Fragmentação da produção e competitividade internacional: o caso brasileiro*. **RBCE- Revista Brasileira de Comércio Exterior**, n. 115, Rio de Janeiro.
- BALASSA, B. (1966) **Trade liberalization and "revealed" comparative advantage**. The Manchester School, v. XXXIII, n. ° 2, p. 99-123.
- CAETANO, J.; GALEGO, A. (2007) *In search for the determinants of intra-industry trade within an enlarge Europe*. **South-Eastern Europe Journal of Economics**, no. 2, p. 163-183.
- CARMO, A. S. S.; BITTENCOURT, M. V. L. (2011) **O comércio intra-industrial entre Brasil e os países da OCDE: decomposição e análise de seus determinantes**. Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada (IPEA). Anais do I Circuito de Debates Acadêmicos.
- \_\_\_\_\_. (2013) *Comércio intraindustrial entre o Brasil e a Argentina: novas evidências*. **Revista de Economia e Administração**, v. 12, n. 1, p. 7-31, jan-mar.
- \_\_\_\_\_. (2014) **Comércio inter e intra-indústria, qualidade, similaridade e diversificação da pauta de exportação: ensaios sobre o comércio internacional brasileiro**. Universidade Federal do Paraná, Instituto de Economia: Curitiba. Tese de Doutorado.
- \_\_\_\_\_.; RAIHER, A. P. (2014) *A competitividade das exportações do Brasil e da China para o Mercosul: evidências para o período 1995-2009*. **Nova Economia**: Belo Horizonte, no. 24, volume 3, setembro-dezembro.
- CALFAT, G.; FLÔRES JR., R. G. (2008) **The Insertion of Mercosur into the World Fragmentation of Production**. Paris, Chaire Mercosur del'Institut d'Études Politiques (Sciences Po).

- CUNHA, A. M. *et alli* (2011) *Impactos da Ascensão da China Sobre a Economia Brasileira: Comércio e Convergência Cíclica*. **Revista Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 406-440, set-dez.
- CUNHA, S. F. (2014) **Especialização Comercial Intraproduto: o desempenho exportador brasileiro e chinês em variedades verticalmente diferenciadas**. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia: Campinas. Tese de Doutorado.
- CRUZ, F. N. (2012) **Fragmentação Internacional Da Produção Na Indústria Automotiva Brasileira**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
- DALUM, B; LAURSEN, K.; VERPAGEN, B. (1996). **Does specialization matter for Growth?** Maastricht: University of Maastricht. Departamento of Economics. Disponível em: < <http://www.druid.dk/laursen/papers/teis005.pdf>>
- DE NEGRI, F. (2005) **Inovação tecnológica e exportação das firmas brasileiras**. Encontro da Anpec. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2005/artigos/A05A100.pdf>>.
- DE PAULA, J. S. (2013) **Indicadores Internos de Competitividade e Seus Efeitos Nos Fluxos De Comércio**. Universidade Federal de Viçosa, Instituto de Economia: Viçosa. Dissertação de Mestrado.
- EMIRHAN, P. N. (2005) **Determinants of vertical intra-industry trade of Turkey: panel data approach**. Dokuz Eylul University. Discussion Paper Series, no. 05/05, october.
- FAUSTINO, H. (2003) *O comércio intra-setorial total, vertical e horizontal entre Portugal e cada um de seus parceiros comunitários: uma análise econométrica com panel data para o período de 1996-99*. Lisboa: ISEG-UTL, Janeiro, 2003.
- FILGUEIRAS, M.; KUME, H. (2010) **A Competitividade do Brasil e da China no Mercado Norte- Americano: 2000-2008**. Brasília: Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada- IPEA. Texto para discussão, 1501. Disponível em < [http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td\\_1501.pdf](http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td_1501.pdf)>.
- FLÔRES JR., R. G. (2010) *A fragmentação mundial da produção ecomercialização: conceitos e questões básicas*. In: ALVARES, R.; BAUMANN, R.; WOHLERS, M. (orgs.) (2010) **Integração Produtiva: caminhos para o Mercosul**. Brasília: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. Série Cadernos da indústria ABDI XVI.
- FONTAGNÉ, L.; FREUDENBERG, M. (1997) **Intra-industry trade: methodological issues reconsidered**. Paris: CEPII, n. 1, jan.
- \_\_\_\_\_; GAULIER, G.; ZIGNAGO, S. (2006) *A systematic decomposition of world trade into horizontal and vertical IIT*. **Review of World Economics**, 142(3), P. 459-475.
- \_\_\_\_\_. (2007) *Specialization across varieties and North– South competition*. **Economic Policy**, p. 51–91, Jan.

- GRANÇO, G. (2011) **Comércio intra-industrial brasileiro: análise dos determinantes através da equação gravitacional**. Piracicaba. Dissertação de Mestrado.
- GAULIER, G.; LEMOINE, F.; ÜNAL-KESENCI, D. (2006) *China's Emergence and the Reorganisation of Trade Flows in Asia*. **CEPII, Working Paper**. Disponível em: <http://www.cepii.fr/anglaisgraph/workpap/pdf/2006/wp06-05.pdf>.
- \_\_\_\_\_; ZIGNAGO, S. (2010) *BACI: International Trade Database at the Product Level (The 1994-2007 Version)*. Paris: **CEPII Working Paper**, 2010.
- GÓMEZ, E.; MILGRAM, J. (2009) *Are estimation techniques neutral to estimate gravity equations? An application to the impact of EMU on third countries exports*. **XII Encuentro de Economía Aplicada**. Madrid, June, 4-6th.
- GRUBEL, H.G. and LLOYD, P. J. **Intra-Industry Trade**. London: Macmillan.1975.
- HIRATUKA, C.; CUNHA, S. F. (2011) *Qualidade e Diferenciação Das Exportações Brasileiras E Chinesas: Evolução Recente No Mercado Mundial E Na Aladi*. Brasília: **Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada- IPEA**. Texto para discussão, 1622.
- HOLLAND, M.; XAVIER, C. L. (2005) *Dinâmica e competitividade setorial das exportações brasileiras: uma análise em painel para o período recente*. **Economia e Sociedade**: Campinas-SP, v. 14, n. 1, p. 85-108.
- HUMMELS, D.; KLENOW, P. J. (2005) *The Variety and Quality of a Nation's Exports*. **American Economic Review**, American Economic Association, v. 95, n. 3, p. 704-723, June.
- INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (IEDI)**  
(2013) O lugar do Brasil nas Cadeias Globais de Valor. Carta IEDI n. 578.
- JAKOBSEN, K. (2005) **Comércio internacional e desenvolvimento: do GATT à OMC – discurso e prática**. São Paulo: Ed. Fundação Perseu Abramo.
- JONES, R. W., KIERZKOWSKI, H.; LEONARD, G. (2002) *Fragmentation and intraindustry trade*. In: LLOYD, P.; LEE, H. H (eds) **Frontiers of Research in Intra-Industry Trade**, Palgrave-Macmillan, chapter 5, pp. 67–86.
- JORGE, M. F.; KUME, H. (2010) *A Competitividade do Brasil e da China no mercado norte-americano no período 2000-2008*. In: BAUMANN, R. (Org) **O Brasil e os demais BRICs – Comércio e Política**. Brasília: CEPAL/ IPEA.
- KANG, M.; LEE, J. (2012) *Vertical intra-industry trade and product quality: the case of South Korea, 1996-2003*. **Economics and Business Letters**, 1 (3), p. 37-47.
- KRUGMAN, P. (1989). *Differences in income elasticities and trends in real exchanges rates*. **European Economic Review**, Elsevier, vol. 33(5), pages 1031-1046, May.
- LALL, S. (2000) **Export performance, technological upgrading and FDI strategies in the Asian NIEs with special reference to Singapore**. Disponível em: <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/4/5634/lcl1421i.pdf>.



- LEÃO, R. P. F. (2011). A articulação produtiva asiática e os efeitos da emergência chinesa. IN: LEÃO, R. P. F.; PINTO, E.C.; ACIOLY, L. (org.) (2011) **A China na nova configuração global: impactos políticos e econômicos**. Brasília: IPEA.
- LIBÂNIO, G. (2012) **O comércio Brasil-China em uma perspectiva regional: análise e implicações para o desenvolvimento**. Séries Working Paper Bndes/Anpec. Working Paper nº. 42.
- LINDER, S. B. (1961) **An essay on Trade and Transformation**. New York: John Wiley & Sons.
- MANI, S. (2000) *Exports of high technology products from developing countries: is it real or a statistical artifact*. Maastricht: **United Nations University**, discussion paper. Disponível em <<http://www.intech.unu.edu/publications/discussion-papers/2000-1.pdf>>.
- MARTIN-MAYORAL, F.; JARAMILLO, G. (2008) **What the Gravity Model of Trade Shows about International Trade Flows in Latin America** (March 30, 2008). Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1370549>> ou <<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1370549>>. Acesso em 28 de junho de 2016.
- MARKWALD, R. (2004) *Intensidade tecnológica e dinamismo das exportações brasileiras*. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, Rio de Janeiro: Funcex, n. 79, ano 8, abr./jun.
- MARVASI, E. (2010) China's exports: what products are sophisticated? Disponível em: <[https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/altri-atti-convegni/2010-chinese-economy/Marvasi\\_1.pdf](https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/altri-atti-convegni/2010-chinese-economy/Marvasi_1.pdf)>.
- MCCOMBIE, J. S. L.; THIRLWALL A. P. (1994) **Economic growth and the balance of payments constraint**. New York: St. Martin's Press.
- MEDEIROS, C. A. (2010) *Integração produtiva: a experiência asiática e algumas referências para o Mercosul*. In: ALVAREZ, R.; BAUMANN, R.; WOHLERS, M. (2010) (orgs.) **Integração Produtiva: caminhos para o Mercosul**. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI). Brasília: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial.
- \_\_\_\_\_. (2011) *A Dinâmica da Integração Produtiva Asiática e os Desafios à Integração Produtiva no Mercosul*. Porto Alegre: **Revista Análise Econômica**, ano 29, n. 55, p. 7-32, mar.
- MODOLO, D. B. (2012) **A competição das exportações chinesas em terceiros mercados: uma aplicação do modelo gravitacional**. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia: Campinas. Dissertação de Mestrado.
- \_\_\_\_\_. ; HIRATUKA, C. (2012) *Impacto da concorrência chinesa em terceiros mercados: uma análise por regiões e por categorias tecnológicas*. **Estudos Econômicos**, Ministério da Fazenda. Serie de textos para Discussão, no. 003, dezembro.

- MUKERJI, P.; PANAGRIYA, A. (2009) **Within- and Across-Product Specialization Revisited**. Columbia University, New York.
- MULDER, N.; PAILLACAR, R.; ZIGNAGO, S. (2009). *Market positioning of varieties in world trade: is Latin American losing out on Asia?* **CEPII Working Paper**, N. 2009-09.
- NONNEMBERG, M. J. B.; MESETIER, A. (2012) *Is China Only Assembling Parts And Components? The Recent Spurt In High Tech Industry*. Rio de Janeiro: **Revista Economia Contemporânea**, v. 16, n. 2, p. 287-315, mai-ago.
- 
- (2013) *Integração Produtiva, Fragmentação Da Produção E Evolução Do Comércio Internacional: Como Evoluíram Os Países Da Ásia E América Latina?* **Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada- IPEA**. Texto para discussão, 1905.
- OCDE (1994) **Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development, "Frascati Manual 1993"**. The Measurement of Scientific and Technological Activities Series, Paris.
- PAVITT, K. (1984) *Sectoral patterns of the technical change: towards a taxonomy and a theory*. **Research Policy**, vol. 13.
- RICARDO, D. (1982) **Princípios de Economia Política e Tributação**. São Paulo: Abril Cultura, Edição Os Economista.
- RODRIK, D. (2006) *What's so special about China's exports?* **CEPR Discussion Papers**, 5484, 2006.
- ROSTOW, W.W. (1978) **Etapas do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Zahar, 6<sup>a</sup>. edição.
- SANTISO, J; BLÁZQUEZ-LIDOY, J; RODRIGUEZ, J. (2007) *Angel or Devil? China's Trade Impact on Latin American Emerging Markets*. In: SANTISO, J. (2007) (ed.) *The Visible Hand of China in Latin America*. Paris: OECD.
- SARTI, F.; HIRATUKA, C. (2009) **Ameaça das exportações chinesas nos principais mercados de exportações de manufaturados do Brasil**. In: XIV Encontro Nacional de Economia Política - SEP, 14, 2009, Anais... São Paulo: Sociedade de Economia Política.
- SARTO, B. D; SOUZA, R. S.; PORTUAL JR., P. S.; OLIVEIRA, G. F.; OLIVEIRA, F. F. (2015) **A infraestrutura logística brasileira e os impactos nas exportações: Um estudo multicaso de empresas exportadoras do Sul de Minas Gerais**. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Associação Educacional Dom Bosco.
- SCHOTT, P. (2004) *Across-product versus within-product specialization in international trade*. **The Quarterly Journal of Economics**, MIT Press, v. 119, n. 2, p. 646-677, May.

- SANTOS SILVA, J.M.C.; TENREYRO S. (2006) *The log of gravity*. **The Review of Economics and Statistics**, Cambridge, v. 88, n. 4. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/a/tpr/restat/v88y2006i4p641-658.html>>.
- TEPASSÊ, A. C.; CARVALHO, C. E. (2010) **Os efeitos da ascensão da China sobre as exportações brasileiras para EUA e América Latina**. In: XV Encontro Nacional de Economia Política, 2010, São Luis-MA. América Latina e Brasil na nova Configuração do Capitalismo.
- THIRLWALL, A. P. (1979) *The Balance of Payments constraint as a explanation of international growth rate differences*. **Banca Nazionale del Lavoro**. Quartely Review, nº 128, 1979.
- VADELL, J. (2011) *A China na América do Sul e as Implicações Geopolíticas do Conselho do Pacífico*. **Revista Sociologia Política**, Curitiba, v. 19, n. suplementar, nov.
- ZARZOZ, I. M.; LEHMANN, F. N. (2003) *Augmented gravity model: an empirical application to Mercosur-European Union Trade Flows*. **Journal of Applied Economics**, Buenos Aires, novembro, vol. VI, no. 002, p. 291-316.



## ANEXO A: MATRIZ DE CORRELAÇÃO PARA AS EXPORTAÇÕES TOTAIS

**Tabela 1: Matriz De Correlação Para o Brasil: Exportações Totais**

	LNtrade_value	LNpibi_r	LNpibj_r	LNpib_capitai	LNpib_capitaj	LNdistw	LNei	LNpop	LNtarifa	contig
LNtrade_value	1									
LNpibi_r	-0,4317	1								
LNpibj_r	0,4332	0,0329	1							
LNpib_capitai	-0,3307	0,9669	0,0254	1						
LNpib_capitaj	0,3878	-0,2107	0,2458	-0,1838	1					
LNdistw	-0,1211	0,2169	-0,1067	0,183	0,2823	1				
LNei	-0,146	-0,3871	0,0103	-0,6094	0,0094	0,0126	1			
LNpop	0,5159	-0,2152	0,2679	-0,1819	0,3192	0,6577	-0,0111	1		
LNtarifa	-0,0351	0,3573	-0,0016	0,315	0,0949	0,5864	-0,028	0,4138	1	
contig	0,1861	-0,1976	0,0963	-0,1667	-0,2408	-0,643	-0,0114	-0,1927	-0,2517	1

Fonte: Elaboração própria. Saída do Stata 13.

**Tabela 2: Matriz De Correlação Para A China: Exportações Totais**

	LNtrade_value	LNpibi_r	LNpibj_r	LNpib_~i	LNpib_~j	LNdistw	LNei	LNpop	LNtarifa	contig
LNtrade_value	1									
LNpibi_r	0,0136	1								
LNpibj_r	0,3792	0,094	1							
LNpib_capitai	0,0132	0,9998	0,0935	1						
LNpib_capitaj	0,4186	-0,2077	0,2584	-0,208	1					
LNdistw	-0,4703	-0,2603	-0,1184	-0,2601	-0,1497	1				
LNei	0,0066	0,2437	0,621	0,2433	-0,21	0,1135	1			
LNpop	0,6504	-0,1964	0,2153	-0,1963	0,3209	-0,7324	-0,2564	1		
LNtarifa	-0,3575	-0,2045	-0,3643	-0,2044	-0,0638	0,0689	-0,1752	-0,1684	1	
contig	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Fonte: Elaboração própria. Saída do Stata 13.

## ANEXO B: MATRIZ DE CORRELAÇÃO PARA AS EXPORTAÇÕES SEGUNDO CATEGORIA TECNOLÓGICA DE LALL (2000)

**Tabela 1: Matriz De Correlação Para o Brasil: Manufaturas Baseadas em Recursos**

	Lntrade_value	LNpibi_r	LNpibj_r	LNpib_capitai	LNpib_capitaj	LNdistw	LNei	LNpop	contig
Lntrade_value	1								
LNpibi_r	-0,4741	1							
LNpibj_r	0,1887	0,0482	1						
LNpib_capitai	-0,3899	0,9669	0,0382	1					
LNpib_capitaj	0,2286	-0,2093	0,242	-0,1825	1				
LNdistw	-0,4443	0,2103	-0,0451	0,1773	0,3051	1			
LNei	-0,0634	-0,3878	0,0115	-0,6102	0,0095	0,0122	1		
LNpop	-0,0646	-0,2109	0,2502	-0,1782	0,3171	0,7135	-0,0108	1	
contig	0,3038	-0,1903	0,0294	-0,1605	-0,2642	-0,616	-0,011	-0,2326	1

Fonte: Elaboração própria. Saída do Stata 13.

**Tabela 2: Matriz De Correlação Para o Brasil: Manufaturas de Baixa Tecnologia**

	Lntrade_value	LNpibi_r	LNpibj_r	LNpib_capitai	LNpib_capitaj	LNdistw	LNei	LNpop	contig
Lntrade_value	1								
LNpibi_r	0,2674	1							
LNpibj_r	0,0584	0,0649	1						
LNpib_capitai	0,2532	0,9668	0,0522	1					
LNpib_capitaj	0,2621	-0,209	0,2353	-0,1822	1				
LNdistw	0,1875	0,2042	-0,0334	0,1721	0,3073	1			
LNei	-0,0828	-0,389	0,0127	-0,6114	0,0097	0,0118	1		
LNpop	0,0098	-0,2183	0,2475	-0,1843	0,3162	0,7063	-0,0112	1	
contig	0,1585	-0,1822	-0,0359	-0,1535	-0,2804	-0,6115	-0,0105	-0,2404	1

Fonte: Elaboração própria. Saída do Stata 13.

**Tabela 3: Matriz De Correlação Para o Brasil: Manufaturas de Média Tecnologia**

	LNtrade_value	LNpibi_r	LNpibj_r	LNpib_capitai	LNpib_capitaj	LNdistw	LNei	LNpop	contig
LNtrade_value	1								
LNpibi_r	-0,3625	1							
LNpibj_r	0,3237	0,0471	1						
LNpib_capitai	-0,2933	0,9669	0,0373	1					
LNpib_capitaj	0,2973	-0,209	0,2389	-0,1823	1				
LNdistw	-0,2218	0,2127	-0,0852	0,1794	0,291	1			
LNei	-0,0652	-0,3878	0,0114	-0,6102	0,0096	0,0123	1		
LNpop	0,1078	-0,2131	0,2635	-0,1801	0,3175	0,6674	-0,011	1	
contig	-0,0854	-0,1903	0,0339	-0,1605	-0,2676	-0,6426	-0,011	-0,2152	1

Fonte: Elaboração própria. Saída do Stata 13.

**Tabela 4: Matriz De Correlação Para o Brasil: Manufaturas de Alta Tecnologia**

	LNtrade_value	LNpibi_r	LNpibj_r	LNpib_capitai	LNpib_capitaj	LNdistw	LNei	LNpop	contig
LNtrade_value	1								
LNpibi_r	-0,3108	1							
LNpibj_r	0,0945	0,0439	1						
LNpib_capitai	-0,2405	0,9667	0,0343	1					
LNpib_capitaj	0,0567	-0,2317	0,3081	-0,2015	1				
LNdistw	-0,5285	0,1944	-0,0679	0,1636	0,3074	1			
LNei	-0,0938	-0,3905	0,0121	-0,613	0,0093	0,0112	1		
LNpop	-0,2168	-0,2384	0,2149	-0,2011	0,3287	0,7154	-0,0123	1	
contig	0,1688	-0,2238	-0,015	-0,1884	-0,3135	-0,6966	-0,0129	-0,3153	1

Fonte: Elaboração própria. Saída do Stata 13.

**Tabela 5: Matriz De Correlação Para a China: Manufaturas Baseadas em Recursos**

	LNtrade_value	LNpibi_r	LNpibj_r	LNpib_capitai	LNpib_capitaj	LNdistw	LNei	LNpop	contig
LNtrade_value	1								
LNpibi_r	0,1278	1							
LNpibj_r	0,0522	0,0855	1						
LNpib_capitai	0,1297	0,9998	0,0851	1					
LNpib_capitaj	0,1072	-0,2413	0,2357	-0,2397	1				
LNdistw	-0,2979	-0,2535	-0,1243	-0,2524	-0,1257	1			
LNei	-0,0544	0,2437	0,6021	0,2426	-0,2381	0,1077	1		
LNpop	0,405	-0,1892	0,231	-0,1885	0,3049	-0,7416	-0,2461	1	
contig	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Fonte: Elaboração própria. Saída do Stata 13.

**Tabela 6: Matriz De Correlação Para a China: Manufaturas de Baixa Tecnologia**

	LNtrade_value	LNpibi_r	LNpibj_r	LNpib_capitai	LNpib_capitaj	LNdistw	LNei	LNpop	contig
LNtrade_value	1								
LNpibi_r	-0,1461	1							
LNpibj_r	0,2426	-0,1305	1						
LNpib_capitai	-0,1505	0,9997	-0,1316	1					
LNpib_capitaj	-0,2569	0,1588	0,3067	0,1659	1				
LNdistw	-0,2044	-0,1026	-0,2195	-0,1052	-0,0952	1			
LNei	0,2626	-0,1891	0,9446	-0,1913	0,0863	-0,0122	1		
LNpop	0,2168	0,0503	0,2979	0,0485	0,1229	-0,7923	0,0366	1	
contig	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Fonte: Elaboração própria. Saída do Stata 13.

**Tabela 7: Matriz De Correlação Para a China: Manufaturas de Média Tecnologia**

	LNtrade_value	LNpibi_r	LNpibj_r	LNpib_capitai	LNpib_capitaj	LNdistw	LNei	LNpop	contig
LNtrade_value	1								
LNpibi_r	-0,0786	1							
LNpibj_r	0,3886	-0,0454	1						
LNpib_capitai	-0,0804	0,9998	-0,0455	1					
LNpib_capitaj	0,2311	-0,0512	0,3227	-0,0497	1				
LNdistw	-0,1695	0,0507	-0,1047	0,0543	-0,16	1			
LNei	0,1169	0,0478	0,6297	0,0478	-0,1495	0,1391	1		
LNpop	0,3693	-0,1383	0,2073	-0,1396	0,3499	-0,7286	-0,2797	1	
contig	.	.	.	.	.	.	.	.	1

Fonte: Elaboração própria. Saída do Stata 13.

**Tabela 8: Matriz De Correlação Para a China: Manufaturas de Alta Tecnologia**

	LNtrade_value	LNpibi_r	LNpibj_r	LNpib_capitai	LNpib_capitaj	LNdistw	LNei	LNpop	contig
LNtrade_value	1								
LNpibi_r	-0,0485	1							
LNpibj_r	0,3636	0,1801	1						
LNpib_capitai	-0,0496	1	0,1806	1					
LNpib_capitaj	0,1328	-0,0327	0,5117	-0,0353	1				
LNdistw	0,0174	0,0245	0,2304	0,0223	0,2351	1			
LNei	0,0322	0,2421	0,6872	0,2424	0,1722	0,1341	1		
LNpop	0,1222	-0,0347	0,0666	-0,0301	0,1239	-0,6619	-0,2283	1	
contig	.	.	.	.	.	.	.	.	1

Fonte: Elaboração própria. Saída do Stata 13.