

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**  
**NÍVEL MESTRADO**

**PRISCILA LINCK**

**A INTEGRAÇÃO COMERCIAL ENTRE CHINA E ASIÁTICOS E OS GANHOS**  
**COMPETITIVOS EM TERCEIROS MERCADOS**

**Porto Alegre**

**2021**

PRISCILA LINCK

**A INTEGRAÇÃO COMERCIAL ENTRE CHINA E ASIÁTICOS E OS GANHOS  
COMPETITIVOS EM TERCEIROS MERCADOS**

Dissertação apresentada como requisito parcial  
para obtenção do título de Mestre em Economia,  
pelo Programa de Pós-Graduação em Economia  
da Universidade do Vale do Rio dos Sinos -  
UNISINOS

Orientador: Prof.Dr. Marcos Tadeu CaputiLélis

Porto Alegre

2021

L736i Linck, Priscila.

A integração comercial entre China e asiáticos e os ganhos competitivos em terceiros mercados / Priscila Linck. – 2021.

133 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Economia, 2021.

“Orientador: Prof. Dr. Marcos Tadeu Caputi Lélis.”

1. China. 2. Comércio intraindústria. 3. Competitividade. 4. Métodos generalizados dos momentos. I. Título.

CDU 33

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Bibliotecária: Amanda Schuster – CRB 10/2517)

PRISCILA LINCK

**A INTEGRAÇÃO COMERCIAL ENTRE CHINA E ASIÁTICOS E OS GANHOS  
COMPETITIVOS EM TERCEIROS MERCADOS**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Marcos Tadeu C. Lélis – Orientador  
Universidade do Vale do Rio dos Sinos

---

Profa. Dr<sup>a</sup>. Janaína Ruffoni  
Universidade do Vale do Rio dos Sinos

---

Profa. Dr<sup>a</sup>. Luciana Andrade Costa  
Universidade do Vale do Rio dos Sinos

---

Prof. Dr. André Moreira Cunha  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## **AGRADECIMENTOS À CAPES**

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## RESUMO

Desde a sua adesão à Organização Mundial do Comércio (OMC), em 2001, a China expandiu significativamente sua participação no comércio mundial, passando a ocupar a posição de maior exportador mundial em 2009. Esse movimento trouxe uma série de preocupações e questionamentos acerca da competitividade dos países no comércio internacional, principalmente dos asiáticos, tendo em vista a dependência de suas economias em relação às exportações. Ao mesmo tempo, defendeu-se que a integração comercial dos países asiáticos com a China, paralela à expansão do mercado, poderia gerar um aumento da competitividade dos países asiáticos no comércio internacional, advindos dos ganhos de eficiência e economias de escala. O estudo empírico apresentado nesta dissertação teve como objetivo mensurar o efeito da competitividade das exportações chinesas sobre a competitividade das exportações dos países do Leste asiático e Sudeste asiático, acrescidos da Índia, considerando a integração comercial dos respectivos países com a China, no período de 2000 a 2019. Ou seja, buscou-se testar a hipótese de que a integração comercial dos países asiáticos com a China faz com que eles não percam competitividade internacional devido ao aumento da competitividade chinesa no comércio internacional. Para o alcance desse objetivo, foram estimados modelos de dados em painel valendo-se do estimador de Blundell e Bond (1998), GMM-SYS, para produtos industriais segmentados em quatro taxonomias setoriais de Pavitt(1984), sendo a variável de interesse uma interação entre o *market-share* da China em terceiros mercados e o Índice de Comércio Intraindústria da China com os países asiáticos. Os resultados validam a hipótese de que a integração comercial dos países asiáticos com a China eleva a participação de mercado das exportações asiáticas no comércio internacional, de forma conjunta ao aumento da participação das exportações chinesas. Além disso, a dimensão dos ganhos competitivos varia entre os setores industriais, sendo maior nos setores intensivos em escala.

**Palavras-chave:**China. Comércio Intraindústria. Competitividade. Métodos Generalizados dos Momentos.

## ABSTRACT

Since China's accession to the WTO (World Trade Organization) in 2001, the country has significantly expanded its participation in world trade, becoming the world's largest exporter in 2009. This movement brought a series of concerns and questions about the competitiveness of countries in international trade, mainly Asian, in view of the dependence of their economies on exports. At the same time, it is argued that the commercial integration of Asian countries with China, along with the expansion of the market, may have generated an increase in the competitiveness of Asian countries in international trade, due to efficiency gains and economies of scale. The empirical study presented in this dissertation aimed to measure the effect of the competitiveness of Chinese exports on the competitiveness of exports from the countries of East Asia and Southeast Asia, likewise India, considering the intra-industrial trade of the respective countries with China, in the period from 2000 to 2019. In other words, we tried to test the hypothesis that the Asian countries' trade integration with China prevents them from losing international competitiveness due to the increase in Chinese competitiveness in international trade. In order to achieve this goal, panel data models were estimated using the estimator of Blundell de Bond (1998), GMM-SYS, for industrial products segmented into four sectoral taxonomies of Pavitt (1984), the variable of interest being an interaction between China's market-share in third markets and the China Intra-Industry Trade Index with Asian countries. The results confirm the hypothesis that the intra-industry trade of Asian countries with China increases the market-share of Asian exports in international trade, together with an increase in the Chinese exports market-share. In addition, the size of competitive gains varies between industrial sectors, being greater in sectors that are scale intensive.

**Keywords:** China. Intra-industry trade. Competitiveness. Generalized Methods of Moments.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Produção e consumo durante o ciclo do produto .....	28
Gráfico 2 – Participação dos setores da Classificação Tecnológica Pavitt na corrente de comércio de produtos industriais dos países asiáticos com a China, de 2000 a 2019 .....	89
Gráfico 3 – Índice de Comércio Intraindústria dos países asiáticos com a China, média de 2010 a 2019, por Classificação Tecnológica Pavitt.....	92
Gráfico 4 – Efeitos marginais médios do $MS_{CHj}, tTR$ sobre o $MS_{ASi}, j, tTR$ para o modelo (i) intensivo em trabalho, com intervalo de confiança de 90% .....	108
Gráfico 5 – Efeitos marginais médios do $MS_{CHj}, tIE$ sobre o $MS_{ASi}, j, tIE$ para o modelo (ii) intensivo em escala, com intervalo de confiança de 90% .....	109
Gráfico 6 – Efeitos marginais médios do $MS_{CHj}, tFE$ sobre o $MS_{ASi}, j, tFE$ para o modelo (iii) fornecedores especializados, com intervalo de confiança de 90%.....	111
Gráfico 7 – Efeitos marginais médios do $MS_{CHj}, tPD$ sobre o $MS_{ASi}, j, tPD$ para o modelo (iv) intensivo em Pesquisa & Desenvolvimento, com intervalo de confiança de 90%.....	112
Gráfico 8 – Efeitos marginais médios do $MS_{CHi}, tIE$ sobre o $MS_{ASi}, tIE$ para o modelo (ii) intensivo em escala, com intervalo de confiança de 99% .....	132
Gráfico 9 – Efeitos marginais médios do $MS_{CHi}, tFE$ sobre o $MS_{ASi}, tFE$ para o modelo (iii) fornecedores especializados, com intervalo de confiança de 99%.....	132
Gráfico 10 – Efeitos marginais médios do $MS_{CHi}, tPD$ sobre o $MS_{ASi}, tPD$ para o modelo (iv) intensivo em Pesquisa & Desenvolvimento, com intervalo de confiança de 99%.....	133



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Pagamentos na competição de duas empresas.....	38
Tabela 2 – Resumo dos trabalhos sobre os impactos das exportações chinesas sobre as exportações dos países asiáticos: efeito deslocamento e complementaridade .....	54
Tabela 3 - Resumo dos trabalhos sobre os impactos das exportações chinesas sobre as exportações dos países asiáticos: efeito competitividade .....	60
Tabela 4 – Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no exercício econométrico.....	65
Tabela 5 – Classificação Pavitt (1984), setores correspondentes e número de SH6 .....	68
Tabela 6 – Índices de Comércio Intraindústria dos países asiáticos com a China por Classificação Tecnológica Pavitt.....	90
Tabela 7 – Participação dos países asiáticos nas importações dos maiores importadores mundiais de produtos industrializados, em dólares, de 2000 a 2019 .....	94
Tabela 8 – Dimensão e variabilidade das variáveis utilizadas nos exercícios econométricos .	97
Tabela 9 – Testes de raiz unitária para dados em painel .....	99
Tabela 10 – Estatísticas dos testes de Kao para cointegração em dados em painel .....	100
Tabela 11 – Teste de Hausmann (Efeito Fixo vs Efeito Aleatório), teste de autocorrelação e teste de heterocedasticidade nos resíduos estimados.....	101
Tabela 12 - Estatísticas estimadas para o estimador GMM-SYS – Resíduos Robustos .....	103
Tabela 13 – Exportações mundiais de produtos industrializados em 2019, US\$ bilhões, países asiáticos selecionados .....	130
Tabela 14 – Importações mundiais de produtos industrializados em 2019, US\$ bilhões, principais países.....	130

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2 O PADRÃO DE ESPECIALIZAÇÃO E O DESEMPENHO EXPORTADOR: AS TEORIAS DE COMÉRCIO INTERNACIONAL E OS CONCEITOS DE COMPETITIVIDADE .....</b>	<b>18</b>
2.1 O COMÉRCIO INTERINDÚSTRIA: VANTAGENS COMPARATIVAS E PROPORÇÃO DE FATORES .....	19
2.2 O COMÉRCIO INTRAINDÚSTRIA: CICLO DE PRODUTO, SIMILARIDADE DOS PAÍSES E ECONOMIAS DE ESCALA.....	23
<b>2.2.1 A abordagem do ciclo de produto de Vernon .....</b>	<b>23</b>
<b>2.2.2 A similaridade dos países como fator competitivo na teoria de Linder .....</b>	<b>30</b>
<b>2.2.3 Comércio intraindústria e economias de escala na abordagem de Krugman .....</b>	<b>35</b>
2.3 COMPETITIVIDADE INTERNACIONAL E SEUS DETERMINANTES .....	43
<b>3 OS EFEITOS DAS EXPORTAÇÕES CHINESAS SOBRE AS EXPORTAÇÕES DOS PAÍSES ASIÁTICOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>49</b>
3.1 AS EXPORTAÇÕES CHINESAS E OS EFEITOS DESLOCAMENTO OU COMPLEMENTARIDADE.....	50
3.2 AS EXPORTAÇÕES CHINESAS E O EFEITO COMPETITIVIDADE .....	56
<b>4 METODOLOGIA, FONTE E TRATAMENTO DE DADOS.....</b>	<b>62</b>
4.1 FONTE E TRATAMENTO DE DADOS .....	62
4.2 UMA INTRODUÇÃO AO MODELO DE REGRESSÃO COM DADOS EM PAINEL.....	69
4.3 O ESTIMADOR DE MÉTODOS GENERALIZADOS DOS MOMENTOS E O USO DE VARIÁVEIS INSTRUMENTAIS .....	74
<b>4.3.1 O problema da endogeneidade e o uso de variáveis instrumentais .....</b>	<b>74</b>
<b>4.3.2 O estimador de Métodos Generalizados dos Momentos: GMM-IV .....</b>	<b>78</b>
<b>4.3.3 O estimador de Arellano e Bond: GMM-DIF .....</b>	<b>81</b>
<b>4.3.4 O estimador de Blundell e Bond: GMM-SYS .....</b>	<b>85</b>
<b>5 A INTEGRAÇÃO COMERCIAL COM A CHINA E OS GANHOS COMPETITIVOS NA ÁSIA: UMA AVALIAÇÃO EMPÍRICA.....</b>	<b>88</b>

5.1 EVOLUÇÃO DO COMÉRCIO INTRAINDÚSTRIA DOS PAÍSES ASIÁTICOS COM A CHINA .....	88
5.2 O EFEITO DA INTEGRAÇÃO COMERCIAL NO GANHO DE COMPETITIVIDADE: DEFINIÇÃO DO MODELO ECONOMÉTRICO E RESULTADOS .....	95
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>116</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>123</b>
<b>APÊNDICE A – EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES MUNDIAIS DE PRODUTOS INDUSTRIALIZADOS EM 2019 .....</b>	<b>130</b>
<b>APÊNDICE B – EFEITOS MARGINAIS MÉDIOS.....</b>	<b>132</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As profundas transformações no comércio internacional, nas últimas décadas, incitaram discussões acerca do padrão de especialização dos países e de seus efeitos sobre a competitividade internacional. Na teoria tradicional, a partir dos trabalhos de Adam Smith (1776) e David Ricardo (1817) e, posteriormente, por meio das contribuições de Eli Heckscher (1919) e Bertil Ohlin (1924), o padrão de especialização seria determinado pelo “livre mercado”, a partir de uma abordagem estática de edificação dos fatores de produção, conduzindo à maior eficiência no uso dos recursos escassos. Na abordagem das vantagens comparativas, o padrão de especialização seria reflexo dos diferenciais de produtividade do trabalho entre países, e no modelo Heckscher-Ohlin, das diferenças na dotação de fatores, em que cada país exportaria os bens produzidos intensivamente com o fator produtivo abundante em condições de autarquia. Nessa perspectiva, o ganho de bem-estar seria propiciado pelo comércio entre países diferentes em termos de estrutura produtiva – dotações fatoriais – característica do comércio interindústria<sup>1</sup>.

Após a Segunda Guerra Mundial, já na segunda metade do século XX, a crescente comercialização de produtos pertencentes a uma mesma indústria, entre países com similaridade produtiva – comércio intraindústria – enfatizou a incapacidade de explicar, no âmbito dos pressupostos teóricos neoclássicos<sup>2</sup>, o padrão de especialização e os fatores determinantes da competitividade internacional dos países. (WORLD BANK, 2017; BAJO, 1991). Nesse ambiente, surgiram modelos teóricos incorporando ciclo de produto, similaridade de países, diferenciação de produtos e economias de escala (KRUGMAN e OBSTEFELD, 2001; KRUGMAN, 1979; CHO e MOON, 2000; VERNON, 1966; LINDER, 1961).

O trabalho de Linder (1961) foi pioneiro na atribuição da competitividade internacional à estrutura de demanda dos países – similaridade – sendo esta, caracterizada pela diferenciação de produtos. A estrutura de demanda interna do país determinaria o potencial de exportações, quando associada à estrutura de demanda externa. Desse modo, países com semelhante nível de renda *per capita* tenderiam a comercializar mais, devido ao maior potencial de exportação entre eles resultante do semelhante padrão de demanda interna, que acompanha os seus níveis de renda. Posteriormente, no final da década de 1970, com a

---

<sup>1</sup> Conceitua-se como comércio interindústria a comercialização, entre países, de produtos distintos, ou seja, de diferentes classes industriais. O comércio interindústria é explicado a partir das vantagens comparativas, ou dotação relativa de fatores produtivos (COUTINHO *et al*, 2005).

<sup>2</sup> O “Paradoxo de Leontief” foi seminal na contestação dos pressupostos neoclássicos e introdução dos trabalhos sobre o comércio intraindústria. Informações adicionais podem ser consultadas em Leontief (1953).

quebra da premissa de concorrência perfeita e retornos constantes de escala, surgiu uma nova abordagem teórica sobre o comércio internacional, a “Nova Teoria de Comércio”, introduzida por Krugman (1979; 1980) e Lancaster (1980), e generalizada por Helpman e Krugman (1985). Ela foi o escopo teórico para considerar retornos crescentes de escala e diferenciação de produto, fornecendo explicação plausível para a existência do comércio intraindústria<sup>3</sup>. (WORLD BANK, 2017).

Na corrente em que a demanda de mercado, ao arbitrar o consumo, define a posição competitiva das empresas ou países, a competitividade possui um caráter *ex-post*, ou seja, é a competitividade revelada. Nesse contexto, as exportações passam a ser um fator de estímulo à competitividade. A noção mais simples de competitividade revelada está associada ao desempenho das exportações industriais, à capacidade de um país de manter ou elevar sua participação nos mercados internacionais. É ainda um conceito mais amplo, por abranger, além das condições de produção, os fatores que inibem ou estimulam as exportações. (FERRAZ, KUPFER e HAGUENAUER, 1996).

Os países asiáticos, que vêm expandindo sua participação no mercado internacional, são tomados como paradigma, associados a políticas de promoção às exportações e, por consequência, a um posicionamento competitivo virtuoso. (HAGUENAUER, 1989). O rápido crescimento da renda chinesa – impulsionado por investimentos – após a década de 1990, promoveu uma expansão notável do comércio mundial. No início da década de 1990, a China correspondia a menos de 5% das exportações mundiais, alcançando 9,8% em 2009, quando tornou-se o maior exportador mundial, posição mantida em 2019, com 13,7% de participação nas exportações mundiais. Ademais, fatores como o tamanho de seu mercado, a disponibilidade de mão de obra de baixo custo, a capacidade de atrair investimentos e a liberalização comercial após sua adesão à Organização Mundial do Comércio (OMC) em 2001 desencadearam uma mudança estrutural dos padrões de exportação dos países, afetando-os de diversas maneiras, levantando preocupações quanto à capacidade de ajuste dos demais países no comércio internacional. (GREENAWAY, MAHABIR e MILNER, 2008).

De modo geral, os impactos da economia chinesa sobre a economia internacional transcorrem, principalmente, sobre (i) nível de preços das *commodities*, (ii) crescimento das exportações dos países asiáticos, (iii) crescimento das exportações dos países em

---

<sup>3</sup> O modelo de comércio intraindústria baseado em economias de escala e no desejo do consumidor por variedade, se assemelha ao princípio de similaridade de países de Linder (1961), porém o modelo de comércio intraindústria possui foco no lado da produção, ao passo em que o teorema de similaridade dos países possui ênfase no lado da demanda (CHO e MOON, 2000).

desenvolvimento, (iv) ameaça à competitividade,(v) crescimento econômico mundial, e (vi)organização produtiva. (BLAGRAVE E VESPERONI, 2018; DENG E MOORE, 2004; KONG E KNELLER, 2012).

Os respectivos impactos possuem dimensões heterogêneas entre os países, sendo, notoriamente, de maior intensidade sobre os países asiáticos, que possuem, a exemplo, maior vínculo comercial, proximidade geográfica e fronteiras compartilhadas.Em alguns casos, a capacidade tecnológica, os custos de produção, o grau de desenvolvimento e outros vetores significam que outras economias asiáticas irão concorrer diretamente com produtos chineses em terceiros mercados, podendo perder competitividade no mercado internacional.(BLAGRAVE E VESPERONI, 2018; EICHENGREEN, RHEE e TONG, 2004; ATHUKORALA, 2009).

No entanto, as exportações chinesas também dependem das importações asiáticas, devido à integração comercial e fragmentação da produção, de modo que os efeitos de complementaridade e concorrência estão intimamente relacionados entre a China e os demais países asiáticos. (GAULIER, LEMOINE E ÜNAL-KESENCI, 2007). Porém, o aumento do comércio intraindústria dos países asiáticos com a China não reduziu sua dependência de mercados ocidentais para exportação de bens finais e,diante das alterações estruturais no comércio internacional, Blagrove e Vesperoni (2018) enfatizam que o espaço para as exportações de países asiáticos em terceiros mercados é alcançável com uma maior integração comercial e participação em cadeias globais de valor. Para Fernald e Loundgani (2004), a organização da produção industrial na Ásia e, por consequência, os maiores índices de comércio intraindústria são os vetores que elevam eficiência e competitividade, com as quais os países asiáticos conseguem ampliar as exportações de bens industriais para outros mercados.

Associado a isso, fatores comuns entre as economias asiáticas e a China, como a demanda das economias avançadas, o movimento dos preços internacionais dos produtos exportados ea própria integração vertical do mercado, podem gerar um movimento conjunto e estruturalmente semelhante entre o crescimento das exportações da China e o dos demais países asiáticos. (AHEARNE, *et. al.*, 2003; FERNALD E LOUNDGANI, 2004).

Esses fatores, assim como os diversos impactos da crescente inserção da China no comércio internacional, são substancialmente relevantes aoconsiderar que as economias asiáticas têm suas dinâmicas de crescimento vinculadas à exportação de manufaturas, uma vez que:(i) seus mercados domésticos são pequenos, de modo que não proporcionam as vantagens

das economias de escala, e (ii) há pouca disponibilidade de recursos naturais no território. Todavia, países asiáticos em desenvolvimento, que possuem estruturas produtivas (dotações de fatores) similares a da China, podem estar suscetíveis à sua concorrência no comércio internacional<sup>4</sup>. Por outro lado, os países desenvolvidos da região são fornecedores de partes e componentes de bens de conteúdo tecnológico e maior valor agregado.

Não existe um consenso na literatura empírica a respeito dos impactos do crescimento das exportações chinesas sobre as exportações de outras economias asiáticas. A grande parte dos autores aborda os impactos sobre as exportações correntes dos países – efeito deslocamento ou complementaridade – e alguns outros avaliam os impactos, negativos ou positivos, sobre a competitividade dos países mensurada pelas participações de mercado das exportações dos países asiáticos no comércio internacional.

Em relação ao primeiro impacto, o efeito de substituição é caracterizado pela redução das exportações correntes dos países asiáticos devido ao aumento das exportações chinesas. Já o efeito complementaridade entre as exportações chinesas e dos países asiáticos ocorre quando as exportações de ambos apresentam crescimento. Nesse contexto, há evidências de que as exportações chinesas deslocam as exportações dos países asiáticos de menor renda em terceiros mercados e podem ser complementares nos países de maior renda. (ATHUKORALA, 2009; MÓDOLO E HIRATUKA, 2017).

No que se refere ao efeito competitividade, segundo impacto apontado, existe uma dicotomia de posições em relação aos efeitos do aumento da participação da China no comércio internacional. Alguns trabalhos atribuem a perda de *market-share* dos países asiáticos no comércio internacional ao aumento do *market-share* das exportações chinesas (LALL E ALBALADEJO, 2004; WU E CHEN, 2004; BAIARDI E BIANCHI, 2019), e outros enfatizam a China como um parceiro comercial favorável aos ganhos de *market-share* no mercado internacional. (COOK, 2009).

Ressalta-se ainda que ocorra um efeito complementaridade – crescimento das exportações correntes da China e dos demais países asiáticos no comércio internacional – os países asiáticos podem estar perdendo competitividade, definida como *market-share*, se o crescimento das exportações chinesas e de outros países for superior ao crescimento das exportações dos países asiáticos com os mesmos parceiros comerciais. Da mesma forma, os países asiáticos podem estar ganhando competitividade ainda que suas exportações correntes

---

<sup>4</sup> Conforme a teoria tradicional de comércio internacional. Ver Eli Heckscher (1919) e Bertil Ohlin (1924).

apresentem queda, desde que as exportações de outros países, para os mesmos destinos, apresentem quedas em maior magnitude.

Embora exista uma vasta gama de estudos acerca dos impactos das exportações chinesas sobre as exportações dos demais países asiáticos, poucos dão enfoque à competitividade, limitando-se a abordar o efeito deslocamento. Além disso, entre aqueles que analisam a competitividade, a metodologia restringe-se a uma análise das estatísticas descritivas de aumento ou redução *demarket-share*. Mais importante, apesar de muitos estudos prévios – sejam eles de efeito deslocamento ou competitividade – referirem-se às possíveis externalidades positivas da integração comercial, principalmente quando identificado algum efeito de complementaridade entre as exportações, limitam-se a menções. Salienta-se, ainda, que não se identificou nenhum estudo prévio mensurando os efeitos do comércio intraindústria associado aos impactos das exportações chinesas sobre as exportações das demais economias asiáticas.

Nesse sentido, nas últimas duas décadas, a corrente de comércio entre a China e os países asiáticos cresceu substancialmente. O fluxo comercial de produtos industrializados, em dólares, no ano de 2019, foi quase 8 (oito) vezes superior ao observado em 2000. Além disso, o crescimento foi progressivo em termos de intensidade tecnológica do produto. Os produtos classificados como “Intensivos em P&D” passaram a ter mais peso na corrente de comércio, representando, em 2019, 29,2% dos valores transacionados comercialmente entre o grupo de países asiáticos e a China.

Para Ding e Li (2017), o crescimento do comércio intraindústria vertical da China com os países asiáticos, principalmente aqueles do Leste da Ásia<sup>5</sup>, é um fator importante para o crescimento das demais economias asiáticas. Elas podem melhorar sua escala produtiva por meio da expansão do mercado chinês<sup>6</sup>, aperfeiçoando sua eficiência e, conseqüentemente, ampliando a competitividade no mercado internacional.

De acordo com essa hipótese, mesmo aqueles países de menor grau de desenvolvimento econômico, ou semelhante dotação de fatores produtivos, podem elevar sua participação no mercado internacional concomitantemente à China. A perda ou o ganho de competitividade não estaria atrelado ao grau de desenvolvimento dos países, como sugerido por Greenaway, Mahabir e Milner (2008), Módolo e Hiratuka e Baiardi e Bianchi (2019), mas ao tipo de produto e ao grau de integração comercial da respectiva indústria com a

---

<sup>5</sup> Entre 1990 e 2014, a China recebeu elevados fluxos de Investimento Externo Direto (IED) dos países do Leste asiático, o que fomentou o comércio intraindustrial vertical. (DING E LI, 2017).

<sup>6</sup> As economias de escala analisadas pela ótica da expansão da demanda foram introduzidas por Linder (1961).



China.(LINDER, 1961;KRUGMAN, 1979; LALL E ALBAJADEJO, 2004; WU E CHEN, 2004; ATHUKORALA, 2009; DINAMARAN, IANCHIVICHINA E MARTIN, 2009).

Dessa forma, questiona-se qual é o impacto da competitividade internacional chinesa sobre a competitividade dos demais países asiáticos, tendo em vista o grau de integração comercial dos países<sup>7</sup>. Com efeito, o presente trabalho tem como objetivo identificar os efeitos da competitividade das exportações industriais da China sobre a competitividade das exportações dos demais países asiáticos, também de produtos industriais, considerando os efeitos da integração comercial dos respectivos países com a China, medida pelo Índice de Comércio Intraindústria. Ou seja, é testada a hipótese de que a integração comercial dos países asiáticos com a China inibe a perda de competitividade das exportações asiáticas devido aos ganhos de competitividade das exportações chinesa no comércio internacional. Destaca-se que a competitividade é medida pelas alterações do *market-share*<sup>8</sup> dos países (asiáticos ou a China) em seus parceiros comerciais.

Para cumprir com o objetivo proposto, foi utilizado um modelo econométrico de dados em painel usando-se do estimador de Blundell e Bond (1998) a partir do Método dos Momentos Generalizados em dois estágios (*GMM-SYS*)<sup>9</sup>, devido à endogenia resultante da construção das variáveis. A principal fonte da endogenia está na caracterização da variável dependente como o *market-share* das exportações asiáticas para terceiros mercados, visto que se constrói uma relação entre as exportações do país asiático e as importações do parceiro comercial. Por consequência, as exportações asiáticas estão presentes nos regressores: (i) Produto Interno Bruto dos países asiáticos e (ii) Valor Adicionado da Manufatura *per capita* dos países asiáticos. Ao mesmo tempo, as importações do parceiro comercial fazem parte da variável independente: (iii) *market-share* da China e do efeito interação, *market-share* da China nas importações dos países parceiros e (iv) interação entre o Índice de Comércio

---

<sup>7</sup> O comércio intraindústria possibilita ganhos de escala. As economias de escala oferecem potencial competitivo via redução de custos. Além disso, o potencial competitivo pode variar no nível de análise por produto ou indústria. (RODRIGUES, 1999).

<sup>8</sup> Medida de desempenho competitivo ao nível de análise de países. (FERRAZ, KUPFER E HAGUENAUER, 1996; POSSAS, 1993; RODRIGUES, 1999).

<sup>9</sup> A escolha de utilização do estimador GMM, em comparação com o Mínimo Quadrado Ordinário 2 estágios (2SLS), faz-se pela presença de heterocedasticidade nos resíduos estimados. (BAUM, SCHAFFER e STILLMAN, 2003). Além disso, na presença de endogenia, o estimador GMM-SYS é mais eficiente, visto que utiliza um maior número de instrumentos, construídos com base na defasagem das variáveis endógenas, utilizadas em nível e diferença. Esse estimador é preferível no caso de painéis com períodos de tempo menores, como é o caso do exercício aqui proposto – visto que o número de indivíduos é substancialmente superior ao número de períodos de tempo. Também, apesar do estimador GMM-SYS ser aplicado em painéis dinâmicos, o mesmo permite excluir os *lags* da variável dependente como regressores do modelo. (LABRA E TORRECILLAS, 2018).

Intraindústria e a participação de mercado da China nas importações dos países parceiros, conforme proposto no exercício econométrico.

Além disso, a abordagem empírica é caracterizada pela agregação do comércio exterior especificada pelo grau de intensidade tecnológica proposto por Pavitt (1984) e adaptado por Guerrieri (1998), visto que o padrão de concorrência e os fatores determinantes da competitividade variam entre os grupos industriais. (FERRAZ, KUPFER E HAGUENAUER, 1996; POSSAS, 1993; RODRIGUES, 1999). São detalhados modelos econométricos para cada uma das taxonomias setoriais, excluídos produtos primários e intensivos em recursos naturais<sup>10</sup>: (i) intensivos em trabalho; (2) intensivos em escala; (3) fornecedores especializados; e (4) intensivos em Pesquisa & Desenvolvimento.

Assim sendo, a associação de diferente metodologia estatística<sup>11</sup>, com o uso do *market-share* das exportações asiáticas como medida de competitividade – segmentado conforme grau de intensidade tecnológica –, ao invés do uso de exportações correntes; e a inclusão do Índice de Comércio Intraindústria – também segmentado por grau de intensidade tecnológica e não apenas sua menção teórica – tornam este trabalho potencialmente inédito, o que pode culminar em resultados diferentes dos encontrados em trabalhos anteriores.

Esta dissertação está organizada em quatro capítulos, além da introdução e da conclusão. Na introdução, faz-se uma breve explanação acerca da expansão chinesa no comércio internacional e das potenciais consequências sobre as exportações asiáticas, enfatizando a importância de estudar o efeito da integração comercial da região na competitividade das exportações. No capítulo seguinte, são apresentadas as teorias de comércio internacional que visam definir o motivo do desempenho exportador dos países, contemplando os conceitos de comércio interindústria e comércio intraindústria. Além disso, são abordados os conceitos e as medidas de competitividade internacional e seus determinantes, fazendo a distinção entre competitividade *ex ante* e competitividade *ex post*.

No terceiro capítulo, é explicitado de forma resumida o referencial bibliográfico sobre os impactos das exportações chinesas sobre as exportações dos países asiáticos para seus parceiros comerciais (terceiros mercados). Para uma melhor compreensão desses efeitos, constrói-se uma distinção entre os efeitos deslocamento ou complementaridade e competitividade. O quarto capítulo apresenta a metodologia empregada para o estudo

---

<sup>10</sup>A competitividade deve ser referida ao setor industrial, pois é neste que as empresas disputarão parcelas de mercado através de produtos que, ainda que diferenciados em termos de preços, qualidade, sofisticação, e outros atributos, são similares nos métodos de fabricação. (POSSAS, 1993).

<sup>11</sup> Os trabalhos anteriores utilizam, em geral, modelos gravitacionais, ou apenas uma análise de estatísticas descritivas.

econométrico e os fatores que levaram à sua escolha, assim como as fontes e o tratamento dos dados utilizados para alcançar o objetivo proposto. O capítulo subsequente mostra os resultados do exercício econométrico e traz uma análise das estatísticas descritivas do comércio intraindústria e *market-share* dos países. Por fim, tem-se a Conclusão, em que se salientam os principais resultados obtidos, as deficiências da análise e as recomendações para estudos futuros relacionados ao tema.

## **2 O PADRÃO DE ESPECIALIZAÇÃO E O DESEMPENHO EXPORTADOR: AS TEORIAS DE COMÉRCIO INTERNACIONAL E OS CONCEITOS DE COMPETITIVIDADE**

As discussões acerca dos padrões de comércio, especialização, determinantes e seus efeitos sobre a competitividade internacional dos países são recorrentes na literatura econômica. Os pressupostos neoclássicos (ancorados, principalmente, nos trabalhos de David Ricardo a respeito das vantagens comparativas e nas contribuições de Heckscher-Ohlin sobre a dotação relativa dos fatores de produção) enfatizam que o comércio internacional conduziria ao padrão de especialização, isto é, na medida em que dois países comercializassem entre si os bens nos quais tivessem vantagens comparativas, indiferentemente de sua natureza de especialização, ambos teriam ganhos de eficiência e bem-estar a níveis superiores aos de autarquia. Esse pressuposto constitui um padrão de comércio interindustrial, no qual o comércio internacional ocorre entre indústrias distintas. Nesse contexto, a vocação natural dos países será o determinante da respectiva especialização. (GRIMWADE, 2000).

No entanto, após a Segunda Guerra Mundial, houve expansão na comercialização entre os países de diferentes produtos pertencentes a uma mesma indústria, ou seja, com semelhante padrão tecnológico, determinando uma especialização intraindustrial. A explicação acerca dos motivos pelos quais os países comercializam entre si bens e serviços similares, pertencentes a uma mesma indústria, não abrange as conclusões teóricas neoclássicas, que apenas assumem mercados em concorrência perfeita – muitos vendedores de um produto, empresas como tomadoras de preços e produtos assumidos como idênticos na percepção do consumidor. O comércio intraindústria, por outro lado, é caracterizado por economias de escala e produtos diferenciados. (GRIMWADE, 2000; MARTIN, 2015).

Além da determinação do padrão de especialização, muitos autores enfatizam uma correlação entre este e o nível de competitividade internacional dos países associada aos seus fatores determinantes, como investimentos em P&D e obtenção de economias de escala. Assim, a competitividade internacional de cada país será resultante da competitividade de seus setores produtivos, podendo ser medida através dos indicadores de eficiência, ou do desempenho deles no comércio internacional. (FERRAZ, KUPFER E HAGUENAUER, 1996; POSSAS, 1993).

De tal modo, este capítulo divide-se em três seções: a primeira aborda o desempenho exportador dos países sob a ótica do arcabouço teórico do comércio exterior, no âmbito das

vantagens comparativas e proporções de fatores de produção – o comércio interindústria; a segunda aborda o arcabouço teórico sobre o comércio intraindústria, que admite economias de escala e diferenciação de produtos; e a terceira seção contempla os conceitos de competitividade internacional e suas formas de mensuração.

## 2.1 O COMÉRCIO INTERINDÚSTRIA: VANTAGENS COMPARATIVAS E PROPORÇÃO DE FATORES

Desde a publicação de Adam Smith (1776), muitos economistas contribuíram para a teoria das vantagens absolutas. David Ricardo (1817) fundou a base para a compreensão do comércio internacional com a teoria das vantagens comparativas. O autor sustenta que um país, ao especializar-se na produção de mercadorias com vantagens comparativas, não necessariamente absolutas<sup>12</sup>, ao negociá-las com outro país obtém ganhos de eficiência, inalcançáveis em autarquia. A principal contribuição da concepção das vantagens comparativas foi considerar que, em uma relação entre países, mesmo que um deles não possua vantagem absoluta em nenhum produto, todos beneficiar-se-ão com o comércio internacional. (MARTIN, 2015; CHO E MOON, 2000).

[...] segundo a teoria das vantagens comparativas de Ricardo, o livre comércio, induzindo os parceiros comerciais a se especializarem naqueles produtos que são comparativamente mais eficientes, é benéfico para todos os países, mesmo para aqueles que são menos eficientes, em termos absolutos, na produção de todos os bens e serviços.” (GONTIJO, 2007, p. 418).

O modelo teórico é exemplificado com dois países, Inglaterra e Portugal, e dois produtos, tecido e vinho. Ricardo (1817) expõe que, para produzir tecido, a Inglaterra utiliza o trabalho de 100 homens por ano, sendo que, no mesmo período, seriam empregados 120 homens na produção de vinho. Portugal, por sua vez, produz tecido utilizando o trabalho de 90 homens, e vinho empregando 80 homens.

Apesar de Portugal apresentar vantagem absoluta na produção de tecido e vinho, será benéfico o comércio com a Inglaterra, visto que Portugal é mais produtivo em vinho do que em tecido. A Inglaterra é comparativamente mais eficiente na produção de tecido, ao passo que Portugal, como visto, é mais eficiente na produção de vinho. Ambos os países elevariam

---

<sup>12</sup> Adam Smith (1776).

seus níveis de bem-estar se a Inglaterra exportasse o excedente de tecido para Portugal, e se Portugal exportasse o excedente de vinho para a Inglaterra. (MARTIN, 2015).

O modelo ricardiano pode explicar por que o comércio internacional ocorre, e como eleva o bem-estar dos países, porém, possui duas dificuldades centrais. Em primeiro lugar, considera um elevado grau de especialização, na prática, os países produzem mais do que um único produto. Em segundo, considera que o comércio é baseado em diferenciais de produtividade do trabalho, mas não explica o porquê de elas existirem. (CHO E MOON, 2000).

Ao estender a teoria das vantagens comparativas, incorporando três fatores de produção – terra, capital e trabalho –, o modelo teórico de Heckscher-Ohlin tornou-se dominante na explicação do comércio interindústria. Nesse modelo, as vantagens comparativas resultam das diferenças nas dotações dos fatores. Desse modo, a Teoria das Proporções dos Fatores uniu o padrão de exportações e importações mundiais com a dotação de fatores e produção. (JONES, 1956).

De um modo geral, Heckscher e Ohlin<sup>13</sup> pressupõem que os bens finais são comerciáveis, mas os insumos primários (capital e trabalho) não são, mas são móveis dentro dos setores da economia do país, ou seja, há mobilidade de fatores, podendo assim ocorrer a equalização dos preços desses insumos (fatores) por meio do comércio internacional. Concomitantemente, o comércio internacional compensa a desigualdade da distribuição geográfica dos recursos, transferindo-os, através da troca de mercadorias, de onde são abundantes para onde são escassos. (BADO, 2004; LEAMER, 1995).

A partir da abordagem de Jones (1956), o Teorema de Heckscher-Ohlin é expresso por dois países, dois fatores de produção e duas mercadorias. As mercadorias são comercializadas em um mercado de concorrência perfeita, e produzidos sobre retornos constantes de escala; ademais, não há custos de transporte, e a qualidade das mercadorias, bem como as funções de produção, são iguais. Os países diferem quanto à abundância dos fatores de produção, e as mercadorias diferem quanto à intensidade do uso dos fatores na produção. O conceito de abundância relativa do fator consiste no pressuposto de que determinada mercadoria terá uma relação capital/trabalho superior a outra. A interpretação é que, quanto mais abundante for um fator no país, menor será seu custo. Logo, diferenças nas dotações dos fatores explicam diferenças nos custos, resultando em vantagens comparativas.

---

<sup>13</sup> O estudo de Eli Heckscher foi publicado em 1919 em sueco, e traduzido para o inglês em 1949. Bertil Ohlin elaborou as ideias de Heckscher (1919) em sua tese de doutorado em 1924, também em sueco, traduzido para o inglês em 1933.

No pressuposto de Heckscher-Ohlin, haverá uma negociação prévia dos preços dos fatores entre os países. Se a relação do preço do capital sobre o trabalho for menor em um país, comparativamente a outro, o primeiro será abundante em capital, visto que o custo do fator é inferior no país. Jones (1956) denota que, sendo  $P_C$  o preço do capital, e  $P_L$  o preço do trabalho, o país 1 será relativamente abundante em capital se a relação a seguir for verdadeira:

$$\left(\frac{P_C}{P_L}\right)_1 < \left(\frac{P_C}{P_L}\right)_2 \quad (1)$$

Isso implica que mercadorias intensivas em capital serão mais baratas no país 1. Assim sendo, o país exportará produtos intensivos em capital, uma vez que ele é abundante neste fator, e importará produtos intensivos no outro fator, trabalho, de modo que o comércio internacional sempre será benéfico:

By definition capital is relatively cheaper in the capital-rich country before trade. As suggested by Samuelson in his factor-price equalisation articles, if the strong factor intensity property holds, the assumptions underlying the Ohlin theory imply a unique relationship between factor price ratios and commodity price ratios. (JONES, 1956, p. 2).

O modelo de Hecksher-Ohlin foi expandido por três teoremas: (1) Teorema de Fator de Equalização de Preços: pressupõe que o “livre mercado” equalizará os preços dos fatores de produção entre os países, na medida em que elevará o preço do fator abundante e reduzirá o preço do fator escasso; (2) Teorema de Stolper-Samuelson: descreve a relação do custo dos fatores de produção com as remunerações relativas dos fatores – salários, lucros e aluguéis – onde um aumento no preço relativo de um bem levará a um aumento na remuneração do fator usado intensivamente na sua produção, inversamente, em uma queda no retorno do outro fator; e (3) Teorema de Rybezynski: considerando preços constantes, um aumento na oferta de um fator elevará a produção dos bens produzidos intensivamente com este fator, em detrimento de outro bem. (CHO E MOON, 2000).

O estudo empírico conduzido por Leontief (1953), sobre o modelo de Hecksher-Ohlin, encontrou resultados paradoxais para os Estados Unidos, que, apesar de ser um país abundante no fator capital, possui relação de intensidade capital-trabalho superior nos produtos importados, comparativamente aos exportados. Essa conclusão passou a ser conhecida como o Paradoxo de Leontief.

Para Krugman e Obstfeld (2001), a teoria da dotação de fatores – que desconsidera economias de escala e diferencial de emprego de tecnologia – é incapaz de explicar a realidade, devido a alterações no comércio internacional: expansão do comércio de

produtos cuja produção possui proporções de fatores semelhantes; comércio entre países industrializados que possuem dotação de fatores semelhantes; e ascensão das multinacionais, alterando o fluxo de comércio mundial.

O tradicional modelo neoclássico de comércio exterior, introduzido por Ricardo e posteriormente aprofundado por Heckscher-Ohlin, tem como base o princípio da livre concorrência e os efeitos do comércio sobre a produtividade e especialização dos países. Assim, a liberalização comercial será benéfica quando os países forem complementares em sua dotação de fatores, produzindo mercadorias distintas. Porém, desde a Segunda Guerra Mundial, a expansão do comércio ocorre, com mais profundidade, entre países industrializados com dotações de fatores semelhantes (DIXIT, 1993), como já apontado.

Assumindo que dois países possuem estruturas de oferta e demanda similares, inclusive a mesma tecnologia, possuindo apenas diferenças no tamanho da força de trabalho, não há base para uma explicação de comércio internacional fundamentada na concepção de Ricardo. Também não há suporte para as conclusões a partir do arcabouço teórico de Heckscher-Ohlin, visto que com um fator de produção (neste caso, trabalho – tamanho da força de trabalho) não é possível identificar, relativamente, o fator abundante. Porém, diferentemente do comércio interindústria explicado nos moldes dos pressupostos neoclássicos, o comércio intraindústria tende a crescer com a similaridade dos países, gerando ganhos para ambos. (MARREWIJK, 2002).

Conforme Krugmann (1988), na teoria tradicional, a extensão dos ganhos do livre comércio está atrelada às diferenças de recursos dos países. Sendo assim, países com recursos semelhantes obtêm ganhos limitados com o comércio entre si. Já a abordagem dos retornos crescentes propõe que países semelhantes conseguem ganhos de eficiência e variedade por meio da especialização, ao se integrarem.

Em síntese, o arcabouço teórico neoclássico – tradicional – pode explicar o comércio interindustrial, mas os pressupostos de vantagens comparativas e proporções de fatores não explicam o comércio intraindustrial e sua crescente, especialmente entre países industrializados e desenvolvidos. (GRIMWADE, 2000).



## 2.2 O COMÉRCIO INTRAINDÚSTRIA: CICLO DE PRODUTO, SIMILARIDADE DOS PAÍSES E ECONOMIAS DE ESCALA

O comércio intraindústria é explicado pela “Nova Teoria de Comércio” que tece esclarecimentos acerca do padrão de comércio e competitividade, defendendo que o comércio internacional ocorre em mercados imperfeitamente competitivos, caracterizados pela diferenciação de produtos, economias de escala e progresso tecnológico. (KRUGMAN E OBSTEFELD (2001).

Considerando essa abordagem, o capítulo a seguir subdivide-se em três seções. A primeira apresenta uma leitura da teoria do ciclo de produto de Vernon (1966). A segunda aborda a competitividade pela óptica da demanda, através da teoria de Linder (1961). E a terceira seção faz uma explanação dos modelos de Krugman (1979), pois o autor esclarece o comércio intraindústria e introduz a “nova teoria de comércio”.

### 2.2.1 A abordagem do ciclo de produto de Vernon

A abordagem teórica definida como “ciclo de produto” foi desenvolvida por Raymond Vernon no ano de 1966, em uma publicação no “Quarterly Journal of Economics” intitulada “International investment and international trade in the product cycle”, observando a economia dos Estados Unidos. A caracterização busca explicar os fluxos de investimento estrangeiro, bem como a dinâmica do comércio internacional, enfatizando o papel central das condições tecnológicas como diferencial competitivo. Essa vantagem comparativa mudaria ao longo do tempo de um país para outro, ou seja, uma das contribuições do ciclo do produto é a dinamização do conceito de vantagens comparativas de custos. (BAJO, 1991; CHO E MOON, 2000).

Vernon (1960) relata a necessidade de formular novos conceitos para entendimento do comércio e investimento internacional, em contraponto à teoria tradicional de comércio – neoclássica – ancorada nos custos relativos dos fatores produtivos, que, apesar de apresentarem certo auxílio, são incompletos para proporcionar um entendimento adequado sobre os padrões de comércio e investimento externo. Ou seja, nas principais correntes do comércio internacional, não são considerados os papéis relevantes de inovação, economias de escala e incerteza. De tal modo, seu trabalho é apresentado como:

[...] uma linha promissora de generalização e síntese que, a meu ver, parece ter sido um pouco negligenciada pela corrente principal de Teoria do Comércio. Sua ênfase é menor sobre a doutrina do custo comparativo, porém, realça mais o ritmo do fluxo de inovação e da incerteza sobre a determinação dos padrões de comércio. (VERNON, 1966, p. 90).

Ao enfatizar a importância desses elementos, a teoria do ciclo do produto demonstra que as decisões sobre inovações de produtos são influenciadas pela evolução das vantagens comparativas de custos. Assim, o ciclo do produto busca evidenciar uma perspectiva dinâmica sobre essas vantagens comparativas, relacionando o comércio internacional com o progresso técnico de forma compatível com as hipóteses da concorrência imperfeita e da presença de economias de escala. Como resultado, o trabalho de Vernon (1966) propõe um modelo no qual o fluxo de comércio e a estratégia de localização da produção no exterior são explicados em função do ciclo de vida do produto. (PESSOA E MARTINS, 2007).

A proposição do ciclo de produto caracteriza o fluxo do comércio internacional de um dado produto, em um dado instante de tempo, como dependente do estágio de desenvolvimento da produção. No estágio inicial do ciclo, as empresas são estimuladas pelas necessidades e oportunidades do mercado doméstico. Ou seja, o mercado interno estimula o processo inovativo das empresas, bem como será o local de produção destes produtos, e origem das exportações<sup>14</sup>. Neste estágio introdutório, a demanda por novos produtos será determinada por fatores não associados a preços, e a vantagem comparativa estará com as firmas, detentoras de tecnologia, dos países desenvolvidos. Na medida em que há elevação da demanda pelo produto, e ele se torna mais padronizado, o preço torna-se o principal fator competitivo do produto, de modo que as economias de escala e os custos passam a ser mais relevantes. Assim, a produção será deslocada para regiões que ofereçam vantagens de custos, primeiramente de um país desenvolvido para outro, e posteriormente para países em desenvolvimento, devido às características do produto padronizado, tal como demanda por trabalho, elasticidade-preço da demanda elevado. Os mercados para os quais migrou a produção tornam-se os exportadores do produto, inclusive, para o país onde ele foi desenvolvido, se as diferenças dos custos produtivos compensarem os custos de transporte. (SAVASINI, MALANE BAER, 1979; BAJO, 1991; CHO E MOON, 2000).

---

<sup>14</sup> Conforme Cho e Moon (2000), o modelo do ciclo de produto é útil na reconciliação do Paradoxo de Leontief, em que os Estados Unidos exportariam os produtos em um estágio de introdução do produto, onde os produtores precisam tornar a produção mais eficiente e identificar como o mercado reage, de modo que o produto será intensivo em trabalho. Estariam importando produtos em um estágio de maturidade, no qual o produto será padronizado, viabilizando investimentos em capital fixo, de modo que a produção do produto será intensiva em capital.

O modelo do ciclo do produto de Vernon (1966) assume quatro hipóteses básicas. A primeira considera que os países desenvolvidos possuem o mesmo acesso à tecnologia e possuem a mesma capacidade de compreensão dos princípios científicos. Porém, o mesmo acesso ao conhecimento científico não implica na mesma aplicabilidade em novos produtos, visto que há um hiato entre o princípio científico e sua incorporação em um bem comercializável. A redução desse hiato está atrelada à decisão dos empresários.

A segunda hipótese consiste na capacidade de o empresário reconhecer as oportunidades que surgem, visto que sua decisão é função da facilidade de comunicação e da proximidade geográfica, ou seja, pela proximidade entre produtores e consumidores. Desse modo, o conhecimento não será um bem de livre acesso, como nas proposições da teoria tradicional, maso determinante da capacidade de investir e comercializar. Concomitantemente, essa fase de introdução de um novo produto está atrelada à demanda do mercado doméstico, assim como na hipótese de Linder (1961), que atribui o papel central à demanda ao assumir que os produtos exportáveis serão, primeiramente, demandados no mercado doméstico.

Sobre a estrutura de demanda, a terceira hipótese relaciona-se ao nível de renda do país. O país desenvolvido, gerador na inovação (no modelo de Vernon, os Estados Unidos), possuiria uma renda média superior a qualquer outro mercado internacional. O elevado nível de renda seria motivador do desenvolvimento de novos produtos, dada a necessidade de atender aos desejos do consumidor neste mercado de elevada renda. Além de considerar a demanda interna como determinante das exportações, Linder (1961) enfatiza a importância da similaridade da estrutura de demanda, relacionada à renda *per capita* dos países, na determinação da gama de produtos comercializáveis entre eles. Quanto maior o nível de renda *per capita* do país, mais alterações qualitativas ocorrerão na estrutura de demanda de produtos:

[...] There is a strong relationship between the level of per capita income, on the one hand, and the types of consumer goods and also capital goods demanded, on the other hand. Let us first consider consumer goods. At higher incomes, products of different kinds, although filling the same basic needs, are likely to replace less sophisticated types of products; furthermore, products filling new needs are added. (LINDER, 1961, p. 95).

A última hipótese sublinha os elevados custos unitários do trabalho e o capital relativamente não racionado no país desenvolvido inovador, em comparação aos demais países. Ou seja, a relação do custo dos fatores de produção trabalho/capital é elevada. Nesse

contexto, as inovações sugeridas por Vernon seriam respostas à necessidade de economizar mão de obra. Assim sendo, a teoria do ciclo do produto limita-se às inovações de produtos cujas funções de produção permitam substituição de mão de obra por capital e que se destinem aos consumidores de alta renda. (PESSOA E MARTINS, 2007).

Ademais, as inovações propostas por Vernon concentram-se em fatores determinantes pelo lado da demanda, o que é evidenciado pela importância do conhecimento do consumidor sobre o mercado doméstico e a oferta dos fatores de produção como condicionantes da decisão de inovar. Essa interpretação é corroborada por Tolentino (2017, p. 1): “Innovation generally relies on a firm-specific learning process that interacts with growth of demand, the peculiarities of domestic and foreign production conditions, and technological capabilities”.

Com efeito, Vernon (1966) desenvolve sua teoria em quatro estágios, sendo eles os processos pelos quais um produto passa no mercado. Considerando um país desenvolvido inovador, o produto percorrerá três estágios de desenvolvimento: (1) produto novo; (2) produto em maturação; e (3) produto padronizado. Esses estágios teriam um comportamento cíclico de crescimento exponencial, desaceleração e declínio.

No estágio inicial de introdução de um novo produto, a natureza não padronizada do bem tem profunda importância na localização da produção, constatada a necessidade de elevado grau de liberdade para alteração dos insumos e processamentos, uma vez que a sua natureza e a circunstância de produção ainda não estariam fixadas com segurança. Além disso, devido à baixa elasticidade-preço da demanda para a produção individual das firmas, que envolve elevada diferenciação de produto, há vantagens de monopólio neste estágio. Também, na primeira fase do ciclo do produto, há a necessidade de comunicação rápida e efetiva entre produtor, clientes, fornecedores e concorrentes, dada a elevada incerteza quanto às dimensões do mercado, à concorrência, à necessidade de insumos e especificações do produto. Em suma, tais critérios são indispensáveis na região desenvolvida inovadora.

Conforme ocorre a padronização do produto (fase de maturação), reduz-se a necessidade de flexibilidade na produção, abrindo espaço para economias de escala através da produção em massa. O fator custo passa a ser mais relevante que a diferenciação do produto, ainda que não haja uma crescente concorrência por preços. Neste estágio, o produto ainda apresenta elevada elasticidade-renda da demanda, e é poupador de mão de obra. Desse modo, a demanda começará a crescer nos demais países desenvolvidos, onde há similaridade de demanda e oferta, culminando em exportações, inicialmente, e uma vez estabelecidas, em um processo de internacionalização da produção, ou seja, estabelecimento de instalação produtiva

nos respectivos mercados (também desenvolvidos). Esse movimento ocorrerá quando os custos marginais de produção no país inicial (desenvolvido inovador), somados aos custos de transporte, forem maiores que a expectativa de custo médio no país importador.

No estágio de elevada padronização do produto, após a inserção das exportações dos países desenvolvidos no comércio internacional, inclusive para países menos desenvolvidos, estes “terceiros países” passam a oferecer vantagens competitivas para a produção, devido aos baixos custos do trabalho e às características do produto, que passam a ter elevada elasticidade-preço da demanda para a produção da firma. (VERNON, 1966). Em relação ao país desenvolvido inovador, nesta fase, o declínio da produção e estagnação do consumo

[...] could be caused by advanced technology, industrialization, innovation, globalization, consumer perception toward products, product substitute, differentiation, change in tastes, etc. (ACHINIVU, *et. al.*, 2017, p. 286).

O Gráfico 1 sintetiza o ciclo do produto de Vernon (1966), composto pelas três fases de desenvolvimento da produção: (1) produto novo (introdução), (2) produto em maturação e (3) produto padronizado, na região desenvolvida inovadora, em outros países desenvolvidos, e nos países de menor grau de desenvolvimento.

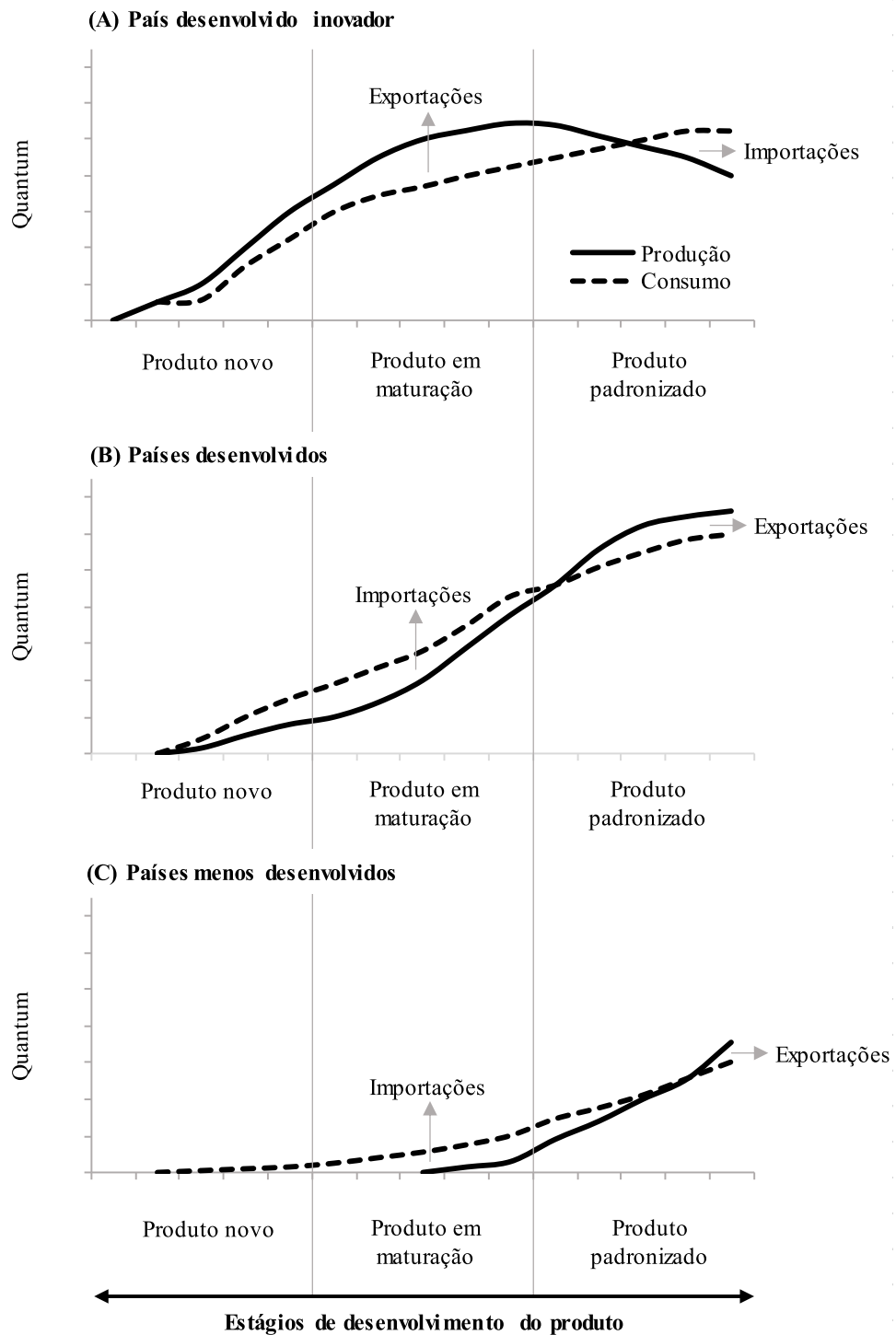
Nota-se que, no estágio inicial do produto, há um crescimento exponencial da produção e do consumo na região inovadora e desenvolvida. Já nos demais países desenvolvidos, o consumo cresce a taxas praticamente constantes e ocorre um movimento incipiente de produção. Nos países menos desenvolvidos, por outro lado, o consumo é pífio, de baixo crescimento, e não há produção interna. Configura-se então a produção no país desenvolvido inovador, sendo este exportador para outros mercados.

Quando o produto alcança a segunda fase, de maturação, a dinâmica da produção é acelerada em outros países desenvolvidos, e será incipiente nos países menos desenvolvidos. Ou seja, neste estágio, ocorrerá a internacionalização das empresas do país desenvolvido inovador para os demais países desenvolvidos, de tal modo, as exportações do país inovador reduzir-se-ão, e, conseqüentemente, as exportações dos demais países desenvolvidos serão elevadas. Ademais, o consumo crescerá de forma constante.

Na última fase do ciclo do produto, isto é, de padronização, o país desenvolvido inovador passará a apresentar exportações líquidas negativas do produto, visto que, nesta fase, o fator custo passa a ser mais relevante que a atividade inovativa. Os países desenvolvidos serão exportadores do produto, porém, a taxas constantes de crescimento. Nos países de menor grau de desenvolvimento, a produção e as exportações terão crescimento exponencial.

A região desenvolvida e, principalmente, a região menos desenvolvida passarão a exportar o respectivo produto para o país desenvolvido inovador.

Gráfico 1 – Produção e consumo durante o ciclo do produto



Fonte: Elaboração própria com base em Vernon (1966).

A hipótese do ciclo de produto teve forte poder preditivo durante as três primeiras décadas após a Segunda Guerra Mundial, principalmente, em relação à composição de comércio internacional e padrões de investimento externo direto. Após esse período, Vernon (1979) buscou recolocar a concepção do ciclo do produto em um novo ambiente internacional que se configurava. As principais empresas multinacionais inovadoras desenvolviam extensas redes de subsidiárias, e suas interligações produtivas tornavam-se mais profundas. Além disso, reduziam-se as diferenças entre os países industrializados, em termos de renda *per capita* e custo relativo dos fatores de produção. (CHO E MOON, 2000).

Conforme Vernon (1979), em relação à maior integração produtiva internacional, destaca-se que, inicialmente, o comportamento das empresas do país inovador desenvolvido seria o de estabelecer subsidiárias em países conhecidos, passando, em seguida, para regiões desconhecidas. Todavia, com o avançada integração produtiva, o intervalo de tempo entre a introdução de um produto e a produção em um local estrangeiro diminuiu. A introdução de novos produtos ocorrerá simultaneamente em vários mercados, de modo que haverá maior concorrência entre firmas já na primeira fase de introdução do produto, propiciando menores condições de monopólio. Com a maior convergência da renda *per capita*, reduz-se a importância do país inovador e desenvolvido como localização preferível para o investimento em inovações poupadoras de trabalho e destinadas aos consumidores de maior renda:

To be sure, such innovators cannot expect to retain their innovational lead for very long, in view of the fact that the innovators of many countries now confront such similar home conditions. (VERNON, 1979, p. 265).

Ainda que o ciclo do produto tenha propiciado um significativo avanço teórico no que tange ao entendimento do comércio e investimento internacional, acabou por sofrer uma série de críticas, principalmente, no que compete à dinâmica inovativa das empresas. Possas e Martin (2007), por exemplo, destacam a existência de um possível viés de determinantes da inovação, ao assumir o papel central da demanda local como motivadora das inovações, e apontam a concepção reducionista do entendimento do conhecimento científico e tecnológico, que, para eles, não é integralmente transferível.

Entretanto, de acordo com Cho e Moon (2000), o ciclo do produto ainda é válido para explicar uma empresa que tenta passar da inovação doméstica para a possibilidade de exportações e investimentos externos. Também é útil a fim de fornecer diretrizes para muitos países de menor grau de desenvolvimento que buscam absorver inovações de países desenvolvidos.

Além disso, ninguém duvida das imperfeições de mercado referidas por Vernon, ou seja, economias de escala, ignorância e incerteza sobre os padrões de comércio e investimento internacional que alcançaram o cerne do texto principal da teoria econômica (heterodoxia econômica). Após a explanação do ciclo do produto, as teorias de comércio internacional e investimento avançaram muito na explicação de condicionantes e vínculos entre investimento externo, dinâmica tecnológica e comércio internacional. (POSSAS E MARTINS, 2007).

A literatura teórica sobre o comércio Norte-Sul<sup>15</sup> explorou a formação dos ciclos de produtos a partir dos estudos de Krugman (1979). O autor identificou que o atraso tecnológico dos países em desenvolvimento frente aos países desenvolvidos origina o comércio internacional entre eles, com o Norte exportando produtos novos para o Sul e importando produtos padronizados. O nível de renda per capita no Norte seria dependente das rendas de monopólio de produtos inovadores. Nessa visão, a inovação resultará em um aumento da variedade de produtos ou poderá resultar em elevação da qualidade da variedade de produtos<sup>16</sup>. (ZOU e CHEN, 2018).

Ademais, conforme Zou e Chen (2018), a hipótese do ciclo do produto de Vernon (1966) permanece como explicação para a dinâmica comercial Norte-Sul. No que se refere aos países recém industrializados, a China é um exemplo de país inserido no ciclo do produto, após abertura a investimentos externos e entrada na Organização Mundial do Comércio (OMC).

### **2.2.2A similaridade dos países como fator competitivo na teoria de Linder**

A teoria tradicional de comércio exterior procura explicar o comércio internacional a partir da produtividade relativa dos fatores de produção, determinando que o comércio será resultado da dotação dos fatores dos produtivos intrínsecos aos países. As vantagens comparativas (ou dotação relativa de fatores) explicam o comércio de produtos diferenciados, porém, não esclarecem a vasta comercialização de produtos similares, ou de mesma dotação de fatores. O comércio intraindústria, por outro lado, enfatiza a existência de economias de escala e diversificação de produtos: cada país produziria uma variedade restrita de bens,

---

<sup>15</sup> Países desenvolvidos e menos desenvolvidos.

<sup>16</sup> Esta visão assemelha-se à interpretação de Linder (1961) de que a estrutura de demanda dos países de maior renda *per capita* implica em faixas de produtos de maior agregação de sofisticação.



alcançando retornos crescentes de escala, concomitantemente, garantindo a variedade no consumo por meio do comércio internacional. (COUTINHO, *et al*, 2005).

O comércio internacional pode ser determinado pelo padrão de produção e pelo padrão de consumo. Na abordagem tradicional, o padrão de especialização e competitividade dos países é definido pela diferenciação dos fatores produtivos, ou seja, pela óptica da oferta. Linder (1961) foi o pioneiro na atribuição da competitividade internacional à estrutura de demanda dos países, assim como na introdução da diferenciação de produtos no comércio internacional. A teoria explica o comércio entre países com características semelhantes. Assim, o autor estabeleceu uma distinção entre o comércio de produtos primários e o comércio de produtos industrializados, sendo o comércio de produtos primários passível de explicação pelo modelo de Heckscher-Ohlin – dotação relativa de fatores produtivos –; enquanto a estrutura da demanda é o determinante do comércio de produtos industrializados, sendo caracterizada pelas qualidades dos produtos diferenciados demandados no país, resultando em comércio intraindústria. (LINDER, 1961; COUTINHO, *et al*, 2005; BAJO, 1991; LEAMER E LEVINSOHN, 1995; HOSNY, 2013; KEMP, 1965; CHO E MOON, 2000).

Para Krugman e Obstfeld (2001), a competitividade internacional dos países, no caso de produtos industrializados, é determinada por economias de escala, demanda, ciclos do produto e concorrência monopolística. Nesse sentido, a hipótese de Linder (1961), enfatizando o papel central da estrutura de demanda – e qualidade dos produtos diferenciados – na determinação do comércio internacional, assume duas proposições básicas: (1) os países exportam produtos manufaturados para os quais já existe um significativo mercado doméstico<sup>17</sup>; e (2) os países comercializam mais com aqueles de semelhante nível de renda. (CHO E MOON, 2000).

Linder (1961) atribui fluxo maior de comércio aos países de semelhante nível de renda *per capita* devido ao maior potencial de exportação entre eles resultando de semelhante padrão de demanda interna, que acompanha os seus níveis de renda. Conforme Bajo (1991), os países tendem a produzir bens para satisfazer as preferências do mercado doméstico, dada a necessidade de proximidade entre produtor e consumidor nas etapas iniciais de desenvolvimento de produtos, podendo, posteriormente, ser exportados, caso haja demanda

---

<sup>17</sup> Para Cho e Moon (2000), a hipótese de que os países exportarão produtos que primeiramente são demandados no mercado doméstico (*home-oriented*) se assemelha à teoria do ciclo de produto de Vernon (1966), ao explicar o estágio inicial de vida de um produto.

externa. Países com níveis similares de renda *per capita* tendem a ter preferências similares de consumo (estrutura de demanda):

The Heckscher-Ohlin model, on the other hand, 'suggests' the reverse association because countries with substantially different per capita incomes are 'likely' to have different resource endowments, offer different baskets of goods for trade and therefore become trading partners. (LEAMER E LEVINSOHN, 1995, p. 1383).

Ao contrário do que geralmente se supõe com base na Teoria das Vantagens Comparativas, nem todos os países são, necessariamente, capazes de atuar no comércio internacional. No caso da estrutura de demanda do país ser muito diferente dos demais, não haverá possibilidade para a sobreposição de demandas para as manufaturas. Além disso, caso esse país não possua produtos primários para exportar, ele não será inserido no comércio internacional de nenhuma forma. (LINDER, 1961).

Para os produtos manufaturados, a demanda interna do país determina a classificação-gama de produtos potenciais para exportação. É uma proposição básica de Linder (1961, p. 87) o que segue: "It is a necessary, but not a sufficient, condition that a product be consumed (or invested) in the home country for this product to be a potential export product". As vantagens comparativas estariam associadas às preferências de demanda. Um país não disfrutará de qualquer vantagem comparativa, em qualquer bem, sem que este seja primeiramente produzido e demandado no mercado doméstico. (HOSNY, 2013).

A exportação é o fim, não o início de um processo de expansão de mercado: "On this foundation it is possible to build a ceteris paribus expectation that production for export will follow rather than precede production for the home market [...]". (KEMP, 1965, p. 200). A decisão de produção emerge de necessidades do mercado doméstico associada à oportunidades de lucratividade. Com o crescimento da produção, o mercado local pode tornar-se insuficiente para maior expansão, apenas depois de determinado tempo, a empresa irá se inserir no comércio internacional. Por isso, quanto menor o país, mais rapidamente ele tenderá a exportar. A dependência inicial da demanda interna é ainda maior se o produto for resultado de um processo de inovação. (LINDER, 1961).

Considerando tais pressupostos, há três exceções à demanda como determinante da competitividade das exportações: (1) quando, ainda que não haja demanda interna para determinado produto, é fácil tomar conhecimento dos produtos comercializados no mercado externo, ou seja, da demanda externa; (2) quando o produto não envolve esforços inovativos; (3) quando não há trabalho de desenvolvimento de produto. (LINDER, 1961).

Assim como a demanda é determinante dos produtos exportáveis, ela também define a gama de produtos para importação. A faixa de produtos exportáveis será, assim, análoga, ou estará inserida na faixa de produtos importados, evidenciando um processo de comércio intraindústria. Nos pressupostos de Linder (1961), não há distinção entre pauta produtiva para substituição de importações – em um processo de desenvolvimento dos países –, e pauta de exportação, quando correlacionadas a bens manufaturados, visto que os bens importados e exportados serão os mesmos. Uma mercadoria importada hoje poderá ser um potencial produto exportado no futuro, bem como uma mercadoria exportada atualmente poderá ser um produto importado mais tarde. Importações de manufaturas são indicativos de “demanda representativa”.

Na indústria de transformação, diferentemente dos bens primários, o comércio internacional, bem como os investimentos estrangeiros, tem como objetivo a instauração de redes de comércio ou montadoras, no caso de multinacionais, de modo a ampliar as exportações do mercado local para países com estrutura de demanda semelhante. (LINDER, 1961). Dessa forma, a integração produtiva – e comercial – possibilitando ganhos de escala e competitividade, potencialmente elevaria as exportações para terceiros mercados.

Nesse aspecto, o principal determinante da estrutura de demanda dos países é o nível de renda média (renda *per capita*). Assim, conforme Linder (1961, p. 94), “[...] similarity of average income levels could be used as an index of similarity of demand structures”. Ademais, quanto maior o nível de renda *per capita* do país, mais alterações qualitativas ocorrerão na estrutura de demanda: alterações na natureza do produto, que suprem uma mesma necessidade, substituindo produtos menos sofisticados. No entanto, a qualidade média da demanda será composta por diferentes graus qualitativos dos diversos produtos, isto é, devido à desigualdade de renda interna, diferentes qualidades de produtos serão exigidas em um mesmo país.

Produtos com preços superiores associados a maiores níveis de qualidade poderiam indicar maior competitividade internacional, e não o inverso. Assim como produtos de preços e qualidades menores podem ser mais adequados ao padrão de renda e consumo de determinados países, e não, necessariamente, serão reflexo de ineficiência produtiva. A adaptação – reciclagem – de tecnologias desenvolvidas por países de maior renda, nos mercados de menor grau de desenvolvimento, adequando à sua estrutura de produção e demanda, conferem às firmas locais condições mais competitivas em países semelhantes (de menor renda) do que os fabricantes originais. (HAGUENAUER, 1989).

Quanto mais semelhantes as estruturas de demanda dos países, mais intensivo (em termos de propensão marginal a importar), potencialmente, é o comércio entre ambos. (HOSNY, 2013). Os diferentes intervalos de produtos demandados internamente em dois países, dadas as faixas de qualidade – sofisticação – acarretarão produtos potenciais para importação e exportação nas faixas coincidentes. De tal modo, a principal conclusão de Linder (1961) é a de que países com renda *per capita* semelhante (demanda semelhante) desenvolvem indústrias similares, desfrutando assim, entre si, de maior potencial comercial em produtos similares, porém, diferenciados. Assim sendo, o comércio intraindústria aumenta quando os países possuem renda semelhante – similaridade de preferências de demanda –, por outro lado, a Teoria das Vantagens comparativas enfatiza que o comércio interindústria aumenta quando os países possuem diferentes níveis de renda. Competitividade e fluxos comerciais serão dependentes do nível de renda *per capita* e do padrão de comércio. (LINDER, 1961; KEMP, 1965).

Conforme mencionado, quanto maior a similaridade das estruturas de demanda dos países, ou ainda, o nível de renda *per capita*, maior será o potencial de comércio entre ambos. Esse potencial de comércio, associado à eficiência produtiva, criaria o comércio entre os países, tornando o comércio potencial – esperado pela similaridade de demanda – em comércio real – realizado – ao vincular a existência de demanda externa à eficiência produtiva do país exportador. Para Linder (1961), a eficiência produtiva de bens industrializados pode ser resultante de vários fatores, como: (1) vantagens no processamento de matérias-primas, (2) nível tecnológico, e (3) de economias de escala. Assim sendo, o comércio de bens industriais é determinado pela similaridade de renda *per capita* dos países, conjuntamente aos fatores supracitados – diferenciais competitivos da produção. No comércio entre países com diferentes níveis de renda, espera-se os mesmos diferenciais competitivos (eficiência produtiva), contudo, com menor sobreposição de demanda entre os países. Linder (1961, p. 104) afirma que “No matter how big the differences in factor proportions and factor intensities are, trade will only be created if it is potentially possible.”

As principais contribuições teóricas do modelo Linder (1961) residem na identificação de duas variáveis importantes na explicação do padrão de comércio internacional e competitividade: a demanda interna e as economias de escala. A primeira sendo explorada, posteriormente, por Porter (1990), e a segunda tornando-se a principal variável explanatória na abordagem de Krugman (1979) sobre o comércio intraindústria.

A diferenciação do produto associada às economias de escalas passa a consistir na principal forma de atender às estruturas de demanda, formadas pela relação entre nível de renda e qualidade – diferenciação – de produtos. A diversificação do consumo e o comércio entre países com semelhantes níveis de renda e dotação de fatores aprofundaram as questões acerca da competitividade internacional. Para Krugman (1979), o ganho de competitividade resultaria do atendimento da demanda de produtos semelhantes – comércio intraindústria – operando em economias de escala.

### **2.2.3 Comércio intraindústria e economias de escala na abordagem de Krugman**

As profundas transformações do comércio internacional após a Segunda Guerra Mundial enfatizaram a incapacidade de explicar, dentro dos pressupostos teóricos neoclássicos – que assumem concorrência perfeita e retornos constantes de escala – o padrão de especialização e os fatores determinantes da competitividade internacional dos países. Outro aspecto insuficientemente abordado é a importância do papel desempenhado pelas empresas multinacionais. (WORLD BANK, 2017; BAJO, 1991).

Ao longo da segunda metade do século XX, a crescente comercialização internacional de produtos pertencentes a um mesmo setor industrial – uma mesma indústria – ainda que distintos na especificidade, determinou um padrão de comércio intraindustrial, ou ainda, especialização intraindustrial, caracterizada por economias de escala e produtos diferenciados. (GRIMWADE, 2000 e MARTIN, 2015). Os trabalhos de Krugman (1979, 1980) e Lancaster (1980) foram pioneiros na delimitação do escopo teórico da “Nova Teoria de Comércio”, explanando a prevalência de comércio – intraindústria – entre economias com similaridade tecnológica e de dotação de recursos: “[...] a phenomenon that cannot be explained by the orthodox notion of comparative advantage”. (WORLD BANK, 2017, p. 16).

Conforme Grimwade (2000), os produtos pertencentes a uma mesma indústria podem atender a três critérios: (i) substituição na produção, implica que os produtos são produzidos com proporções semelhantes de insumos ou fatores; (ii) substituição no consumo, o que significa que os produtos possuem características similares, de modo que podem ser facilmente substituídos pelos consumidores; e (iii) a mesma intensidade tecnológica, ou seja, a tecnologia empregada nos diferentes produtos são semelhantes. Quanto ao critério preferível para classificação, Grimwade (2000, p. 73) afirma que “[...] there is some evidence to show

that technology intensities best explain actual trade flows [...]”. Para Lloyyd e Grubel (2003), a definição mais generalizada do comércio intraindústria é a troca, entre dois países, de quaisquer produtos que são fortemente relacionados em termos de oferta ou demanda.

De tal modo, conforme preconizado por Krugmann (1988), nem todo o comércio internacional pode ser explicado no âmbito das diferenças inerentes de vantagens comparativas dos países – nas diferenças de recursos (fatores): terra, capital e trabalho – como ocorreu entre os anos de 1820 a 1980. Uma visão diferente atribui as relações comerciais às vantagens de especialização, baseadas em retornos crescentes de escala, conforme Marrewijk (2002), situação em que um aumento no nível de produção implica no decréscimo do custo médio por unidade do produto: “Thoughtful observers of international trade always have understood that there was more to trade than comparative advantage.” (KRUGMAN, 1988, p. 8). Ademais, o comércio intraindústria é complementar à mobilidade internacional dos fatores de produção, e não substitutivo como no comércio interindústria, visto que a similaridade das dotações de fatores entre os países é o que promove o comércio no modelo de comércio intraindústria. (BAJO, 1991).

No modelo de Krugman (1979), o comércio é direcionado por economias de escala, que são internas às firmas, em um ambiente de concorrência monopolística. Os países poderão usufruir dos benefícios do comércio internacional ainda que as trocas ocorram entre países com semelhantes preferências de consumo, tecnologia e dotação de fatores. Assim, oferece um enfoque alterativo à abordagem de diferenças nas dotações de fatores como explicação da especialização dos países e comércio internacional.

Para fins de exemplificação, Krugman (1988) ilustra o comércio de automóveis entre França e Alemanha, no qual a França exporta *Peugeots* para a Alemanha, enquanto importa dela *Volkswagens*. Tal relação não pode ser atribuída às profundas diferenças de recursos entre os países. Ao invés de vantagens comparativas, reflete as vantagens de especialização de forma intrínseca. Devido aos retornos crescentes de escala presentes na produção, nenhum dos países possui um tamanho de mercado suficientemente grande para propiciar a redução dos custos de produção para a totalidade de diversidade de produtos para os quais há intenção de compra. Desse modo, as duas montadoras produzem automóveis com algumas diferenças, e comercializam entre si, ampliando o mercado consumidor por meio das exportações.

Em suma, os modelos formalizados de Krugman (1979, 1980) consideram uma indústria – grupo de empresas que produzem um bem diferenciado horizontalmente – e um fator de produção – trabalho – utilizado nas mesmas proporções. Os consumidores demandam

variedades de produtos, e todos os bens são substitutos perfeitos, de modo que há uma função de utilidade igual para todos os indivíduos. Pelo lado da oferta, há uma função de custos e produção para cada variedade de produto com um componente fixo (custo fixo), implicando em economias de escala na produção (custo médio decrescente), limitando o número de variedades produzido por cada país.

Em uma economia aberta, sem custos de transporte – modelo com dois países – sendo o parceiro um país idêntico (mesmas preferências, tecnologias e dotação de fatores<sup>18</sup>), a ampliação do tamanho do mercado elevaria a produção de cada variedade de produto, assim como o número de variedades produzidas. O resultado seria a elevação do bem-estar em ambos os países, devido à redução dos preços – elevação do salário real – (efeito escala) e o aumento de variedades à disposição do consumidor nos dois mercados (efeito diferenciação). Assim sendo, o comércio internacional pode ser uma forma de ampliar o mercado e possibilitar a exploração de economias de escala. (KRUGMAN, 1979; BAJO, 1991).

O modelo de Krugman (1981) passa a assumir diferenças nas dotações de fatores e incorpora duas indústrias, cada uma com um tipo específico de trabalho (proporção de fator produtivo), onde os gastos dos consumidores dividem-se igualmente entre ambas. O segundo país é idêntico, exceto na força de trabalho empregada nas indústrias, que é inversamente proporcional entre os países (a força de trabalho do país 1, na indústria 1, será igual à força de trabalho do país 2, na indústria 2, e o mesmo ocorre na indústria 2 no país 1, e na indústria 1 no país 2). O comércio internacional assumirá um formato interindústria, pelas trocas entre a indústria 1 e 2; e intraindústria, pelas trocas de variedades de produtos pertencentes à mesma indústria<sup>19</sup>.(BAJO, 1991).

Posteriormente, Krugman (1988) destaca que a proposição das vantagens de especialização (intraindústria) trouxe para o debate a mudança das políticas comerciais defendidas até então – livre comércio – na medida em que parte do comércio passa a refletir a especialização de uma forma arbitrária para a obtenção de economias de escala, e não mais as diferenças intrínsecas de recursos do país:

This is not to say that free trade is completely discarded as a desirable goal, and that every protectionist idea now becomes intellectually respectable. Indeed, in some respects free trade looks even more desirable than before.(KRUGMANN, 1988, p. 9).

---

<sup>18</sup>“Since this is a one-factor model, we have already ruled out differences in factor endowments”. (KRUGMAN, 1979, p. 15).

<sup>19</sup> Conclusões semelhantes foram apontadas por Helpman (1981) e Lancaster (1980).

Para Martin (2015), o padrão de comércio intraindústria tem implicações na produtividade das empresas, portanto, influencia os incentivos – lobby – à política comercial do país, bem como os níveis resultantes de protecionismo.

Uma das principais críticas da teoria tradicional ao protecionismo é a de que não existe um programa de subsídios que torne a economia como um todo mais competitiva, alguns setores sempre serão beneficiados em detrimento de outros. Além disso, há o argumento de que as economias sempre alocam seus recursos onde há maior retorno, e qualquer intervenção sempre reduz a renda nacional. A Nova Teoria de Comércio, no entanto, esclarece que, quando há retornos crescentes de escala, o país que estabelece tal setor primeiro adquire uma vantagem superior a que seus recursos ofereceriam em outros setores. Em outros termos, algumas indústrias podem ser estratégicas. (KRUGMAN, 1988).

A tabela abaixo, exposta por Krugman (1988), ilustra o caso do setor aeronáutico, onde duas empresas (Boeing e Airbus) podem produzir uma nova aeronave, contudo, só obtêm lucro se produzirem sozinhas. A lucratividade depende de quem produzir e comercializar primeiro.

Tabela 1 – Pagamentos na competição de duas empresas

		Airbus	
		Produz	Não produz
Boeing	Produz	-5	0
	Não produz	100	0

Fonte: Krugman (1988, p. 11).

No entanto, se uma das empresas recebesse subsídio governamental para produção, indiferentemente dos movimentos da outra empresa, a segunda saberia que a subsidiada produzirá. Caso ambas produzam, a operação torna-se não lucrativa para a segunda empresa. A empresa subsidiada obtém ganhos além do subsídio, devido à vantagem estratégica transmitida pela política pública. Nesse caso, uma política de subsídios inteligente é mais benéfica que o livre comércio. (KRUGMAN, 1988).

Subsídios à exportação podem dar uma vantagem estratégica às empresas nacionais sobre os concorrentes estrangeiros, deslocando parte do lucro do oligopólio internacional para o país, elevando a renda nacional. (DIXIT, 1993). Conforme Guimarães (1997), a partir dos anos 1950, as características de mercado, como diferenciação de produto, inovação, e



distribuição de recursos em escala mundial, passam a ter mais relevância, não apenas como estratégias empresariais, mas também como estratégias de políticas comerciais.

Em relação à mensuração do comércio intrassetorial, existem diversas alternativas para aferição<sup>20</sup> de tamanho e importância desse tipo de comércio, entre elas, as propostas por Bela Balassa (1974), Herbert Grubel e Peter Lloyd (1975), Antonio Aquino (1978), Feffrey H. Bergstrand (1983) e Glejser (1983). De acordo com Grimwade (2000), o índice de Grubel e Lloyd (1975) foi o primeiro a medir a extensão do comércio intraindústria. Ademais, apesar de existir uma variedade de medidas, o “Índice Grubel-Lloyd” é a mais usual.

O índice de Grubel e Lloyd é variável de 0 (zero) a 1 (um), ou de 0 a 100, em termos percentuais, onde um índice igual a zero indica que não há comércio intraindústria entre os países, de modo que cada país apenas importa ou apenas exporta bens e serviços pertencentes à indústria em questão. Caso o fluxo de importações e exportações do mesmo setor industrial do país seja exatamente igual, o índice resultará em 1 (um), ou seja, indica que todo o comércio do setor é intraindustrial. (MARREWIK, 2002).

O índice de Grubel e Lloyd ( $GL_i$ ) é definido como uma unidade descontada a razão entre a diferença, em módulo, das exportações ( $Ex_i$ ) e das importações ( $Im_i$ ) de uma indústria ( $i$ ); e a soma das exportações ( $Ex_i$ ) e das importações ( $Im_i$ ) da mesma indústria ( $i$ ).

$$GL_i = 1 - \frac{|Ex_i - Im_i|}{Ex_i + Im_i} \quad (2)$$

O modelo de Krugmann (1979, 1980) avalia a relação de produção e comércio com base em produtos finais, destinados ao consumo. Adicionalmente, a interpretação de Ethier (1982) explica o comércio intraindústria de bens intermediários (matérias-primas) em um processo complexo de produção de bens finais. A ampliação de mercado advinda do comércio internacional pode culminar em retornos crescentes de escala para bens intermediários. A elevação da variedade de bens intermediários disponíveis – substitutos imperfeitos – aos produtores de bens finais eleva, como externalidade positiva, a eficiência do processo de produção e, conseqüentemente, o nível de produção.

Na análise de Marrewijk (2002) e Grimwade (2000), o comércio intraindústria tende a ser menor em países em desenvolvimento, concomitantemente, é mais prevalente entre as economias desenvolvidas, e estas nações, similares entre si, são amplamente engajadas em comercializar produtos similares. Ademais, o comércio intraindústria tem se tornado cada vez mais relevante. Desde a década de 1960, países-membros da Organização para a Cooperação

---

<sup>20</sup> Ver Grimwade (2000, p. 73).

e Desenvolvimento Econômico (OCDE) elevaram substancialmente seu nível de comércio intraindústria. Entre os anos de 1964 e 1974, os maiores níveis de comércio intraindústria foram alcançados em produtos químicos e maquinários.

Contudo, Grimwade (2000) e Martin (2015) enfatizam que um dos problemas da mensuração do comércio intraindústria é a agregação de produtos, que pode gerar resultados superestimados quando indústrias essencialmente distintas são agrupadas: “The need to choose the appropriate level of aggregation to use for the purpose of measuring intra-industry trade.” (GRIMWADE, 2000, p. 80).

O principal determinante do comércio intraindústria é a diferenciação de produto, introduzida no comércio internacional por Linder (1961). No entanto, o comércio intraindústria, além de ocorrer entre produtos diferenciados – semelhantes, mas não substitutos perfeitos – pertencentes a uma mesma indústria, pode ocorrer entre produtos idênticos (homogêneos), ou seja, substitutos perfeitos. De acordo com Grubel (1967) e Bajo (1991), a teoria econômica tradicional geralmente assume que não há custos de transporte e que a produção se concentra em um único local. Portanto, dois países nunca comercializariam entre si a mesma mercadoria. Todavia, ao flexibilizar tais premissas, a conclusão de que não ocorrerá o comércio de uma mesma mercadoria é inválida. Para fins de exemplificação, a liberalização comercial, associada a reduções de barreiras comerciais, pode fazer com que alguns produtores sejam fornecedores de menor custo para consumidores no outro lado da fronteira, em ambos os países.

Em suma, o comércio intraindústria de produtos homogêneos é explicado no contexto de fatores como: compartilhamento de fronteira entre países; sazonalidade de produtos (produção com caráter cíclico); produção conjunta de uma mercadoria entre países; reexportação de produtos; e transporte cruzado de produtos por multinacionais. Um caso especial de comércio intraindústria de produtos idênticos é o de oligopólio<sup>21</sup>, onde em cada um dos países o mercado doméstico é monopolizado por um único vendedor, com ambos os países comercializando entre si, tem-se comércio intraindústria<sup>22</sup>. (GRIMWADE, 2000).

Todavia, conforme preconizado por Grubel (1967), o comércio intraindústria que é provavelmente mais relevante ocorre com mercadorias em que não há produto conjunto, e a proporção do custo de transporte e distribuição é pequeno sobre o preço.

---

<sup>21</sup> Nos modelos formalizados de oligopólio, partindo da existência de mercados segmentados (nos quais há discriminação de preços), a concorrência entre empresas, atuando conforme o modelo de Cournot resulta no comércio intraindústria de produtos idênticos (BAJO, 1991).

<sup>22</sup> Ver Brander e Krugmann (1983).

No comércio de produtos diferenciados cuja elasticidade cruzada da demanda é positiva, mas não infinita, ocorre a comercialização de produtos que fornecem, essencialmente, os mesmos serviços ao consumidor, mas, no entanto, diferem em termos de qualidade, desempenho, tamanho, estilo, marca, entre outros. (GRUBEL, 1967). A diferenciação pode assumir a forma horizontal ou vertical.

Conforme Grimwade (2000) e Martin (2015), a diferenciação horizontal ocorre quando os produtos diferem em termos de estilo ou aparência – variedade – mas não em termos de qualidade ou função, sendo comum aos bens de consumo não duráveis, que, normalmente, não concorrem pelo fator preço. A definição fornecida por Lloyd e Grubel (2003) associa a produtos concorrentes ou substitutos.

No caso da diferenciação vertical, os produtos exportados e importados diferem em termos de qualidade e cumprem a mesma funcionalidade, sendo mais comuns às indústrias de bens de consumo duráveis. A concorrência, na diferenciação vertical, é caracterizada por pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, buscando ampliação de *market-share* por meio de melhorias e elevação da qualidade dos produtos. Nos termos de Lloyd e Grubel (2003), é o comércio de produtos em estágios diferentes no processamento do produto final.

O comércio intraindústria horizontal é explicado a partir da “Nova Teoria de Comércio Internacional”, cujo modelo teórico admite concorrência monopolística, diferenciação horizontal de produtos e retornos crescentes de escala. Já o comércio intraindústria vertical é explicado pelas tradicionais teorias de comércio internacional, a partir das vantagens comparativas dos países e concorrência perfeita. (CARMOE BITTENCOURT, 2011; GRIMWADE, 2000; MARTIN, 2015).

Conforme Ekanayake *et al.* (2007), o comércio intraindústria horizontal ocorre entre países de nível de renda semelhantes, ao passo em que o comércio intraindústria vertical acontece entre países com maior diferenciação no nível de renda. Ademais, segundo Grimwade (2000), o comércio intraindústria é mais comum em países industrializados – desenvolvidos – em comparação aos países em desenvolvimento: “One reason for this is that intra-industry is highest in manufacturing products so countries that are relatively industrialised will have higher intra-industry trade ratios”. (GRIMWADE, 2000, p. 101).

Os distintos níveis de comércio intraindústria são variáveis conforme outras diferenças dos países: o nível de renda *per capita*, visto que, com o aumento da renda *per capita*, há

maior demanda por diversificação<sup>23</sup>– variedade – no país; o grau da igualdade de renda entre os países; o nível de desenvolvimento; a diferença do estágio de desenvolvimento dos países, ou seja, o tempo de industrialização; o tamanho dos países, em termos de PIB (Produto Interno Bruto); o nível de integração entre os países, em termos de redução de barreiras comerciais; a proximidade geográfica; ea existência de desequilíbrios comerciais entre os países.

Há também diferenças setoriais – grupos de produtos – no nível de comércio intraindústria no âmbito de cada país. De acordo com Grimwade (2000), o comércio intraindústria é maior nos setores industriais do que no comércio de bens primários. Ainda assim, entre aqueles, há diferenças quanto: o nível de diferenciação<sup>24</sup> do produto, ou seja, quanto mais padronizado o produto – próximo de uma *commodity* – maior a probabilidade de o comércio formar-se em termos interindustriais; a extensão das economias de escala; o tipo de estrutura do mercado, como já mencionado, elevados níveis de comércio intraindústria são identificados em oligopólios, também, em estruturas de concorrência monopolística; o investimento externo direto, que possui relação ambígua, podendo ser substituto ou complementar ao comércio, nos casos em que for complementar, elevados níveis de investimento culminarão em elevados níveis de comércio intraindústria.

Há ainda diferenciação em relação ao nível de inovação do produto, visto que indústrias caracterizadas por taxas rápidas de inovação assumem a forma de retornos crescentes de escala; à variabilidade das tarifas de importação entre indústrias e países; e aos custos de transporte, sabendo-se que o comércio intraindústria será maior em produtos de maior custo de transporte e que o custo de transporte aumenta conforme o grau de processamento.

Aos pressupostos de concorrência monopolística e retornos crescentes de escala desenvolvidos por Krugman (1979, 1980) e generalizados por Helpman e Krugman (1985), que fundaram a “Nova Teoria de Comércio”, incorporou-se ainda a heterogeneidade das firmas – diferenciais de produtividade –entre empresas exportadoras e não exportadoras, no modelo de comércio proposto por Melitz (2003), explicando o canal pelo qual o comércio

---

<sup>23</sup> Linder (1961) foi pioneiro na introdução da diferenciação de produto no comércio internacional, enfatizando o papel central da demanda na determinação das exportações e importações, correlacionando os maiores níveis de renda dos países a estruturas de demanda mais sofisticadas.

<sup>24</sup> Conforme Grimwade (2000), existem algumas *proxies* para diferenciação de produtos, como o número de subgrupos dentro de um único grupo de produto de três dígitos; a variação dos preços médios dentro do grupo de produtos; a proporção dos custos de venda sobre os custos totais; e o nível de pesquisa e desenvolvimento (P&D), ou seja, grau de inovação do produto.

intraindústria eleva a produtividade. O modelo foi um avanço em direção ao que seria denominado “Nova Teoria de Comércio”. (WORLD BANK, 2017).

Conforme Melitz (2003), há diferenciais significativos de competitividade entre empresas dentro de uma mesma indústria (heterogeneidade das firmas). Tais diferenciais podem estar correlacionados aos status de exportação da empresa, sendo que aquelas com maior produtividade são mais propensas a exportar; e às realocações de recursos que ocorrem em estabelecimentos do mesmo setor. O comércio induz apenas as firmas mais produtivas a exportar, ao passo que força a saída de firmas menos produtivas do comércio internacional. Conforme World Bank (2017), é um mecanismo de seleção endógeno de empresas na entrada e saída do mercado, e que fornece uma explicação plausível para a coexistência de empresas heterogêneas dentro de um setor.

Sobre o comércio intraindústria, a “Nova Teoria de Comércio” desenvolveu conclusões acerca do padrão de comércio e competitividade a partir das interações estratégicas das empresas e do governo, sendo que o comércio internacional ocorre em mercados imperfeitamente competitivos – oligopólios, concorrência monopolística – com a existência de barreiras à entrada, diferenciação de produtos, economias de escala e progresso tecnológico. (NAKANO, 1994). Ademais, a política comercial dos governos – defendida sob condições específicas e particularidades setoriais – pode alterar o resultado da competição entre empresas nacionais e estrangeiras, elevando o bem-estar do país. (KRUGMAN, 1988).

### 2.3 COMPETITIVIDADE INTERNACIONAL E SEUS DETERMINANTES

As transformações do comércio internacional nos últimos anos trouxeram à tona o debate acerca da competitividade, enfatizando a correlação entre o padrão de especialização e o nível de competitividade internacional associada aos seus fatores determinantes.

Em oposição ao entendimento das vantagens comparativas como determinantes da competitividade internacional dos países, há uma série de estudos que enfatizam a necessidade de uma estratégia de investimentos em P&D e obtenção de economias de escala. Desse modo, a competitividade internacional passou a ser menos interpretada sob as teorias tradicionais de comércio internacional – clássica ou neoclássica – e mais sob os postulados de diferenciação de produtos, economias de escala e posições de monopólio. O reflexo desse avanço na determinação da competitividade internacional foi a constatação de que parte das exportações dos países refletia uma especialização arbitrária, com destaque para os retornos

crescentes de escala, ao invés de refletir o esforço dos países em garantir competitividade – vantagens – através das dotações de fatores.(GUIMARÃES, 1997).

A noção de que o sucesso econômico de um país está correlacionado à competitividade internacional ganhou espaço nos debates políticos no final dos anos 1970. A competitividade internacional é, em suma, a própria produtividade dos países.(KRUGMAN, 1996). Porém, embora os estudos sobre competitividade sejam frequentes, não há um consenso quanto à definição do conceito e às metodologias de avaliação. Em geral, os estudos acerca do tema estão relacionados ao desempenho ou à eficiência técnica e alocativa das empresas e produtos, quando agregados, sendo considerados como a competitividade das nações. (FERRAZ, KUPFER E HAGUENAUER, 1996; POSSAS, 1993; GUIMARÃES, 1997).

A competitividade associada ao desempenho é considerada a competitividade revelada, expressa pela participação alcançada pelas exportações da firma, indústria ou nação no comércio internacional (*market-share*). Nessa definição, a competitividade dos agentes (empresa ou país) é determinada pela demanda do mercado<sup>25</sup>, de acordo com as preferências quanto a produtos e empresas, validando ou não ações de produção, comércio ou *marketing* realizadas. Assim sendo, a competitividade é uma variável *ex-post*, abrangendo fatores de precificação e outros de caráter mais subjetivo, como qualidade e diferenciação.

Quando associada à eficiência, a competitividade é considerada como potencial, e busca traduzir a capacidade da empresa (ou país) de transformar insumos em produtos com o maior rendimento possível, sendo mensurável através de comparativos de custo e preço, coeficientes da relação insumo-produto e produtividade dos fatores. A competitividade, nessa abordagem, será uma variável *ex-ante*, definida pelo produtor, ao fazer suas escolhas, dadas as restrições tecnológicas, gerenciais, financeira e comercial. A competitividade será uma característica estrutural, como a capacidade de um país de produzir um bem com eficiência igual ou superior a outro, e as exportações serão a consequência da competitividade. (FERRAZ, KUPFER E HAGUENAUER, 1996; HAGUENAUER, 1989).

Assim, a noção de competitividade *ex-ante* implicaria excluir eventuais alterações imprevistas no ambiente competitivo, bem como seria o resultado das interações entre as estratégias adotadas por diversos agentes, que não poderia ser prevista de forma assertiva. (DOSI, 2006).

---

<sup>25</sup>O estudo de Linder (1961) foi pioneiro na atribuição da competitividade internacional à estrutura de demanda dos países, sendo que essa é caracterizada pela diferenciação de produtos dentro dos mesmos segmentos industriais, o que resulta em um padrão de comércio intraindústria, caracterizado ainda por economias de escala. (FERRAZ, KUPFER e HAGUENAUER, 1996).

Para Kupfer (1992), é impossível mensurar a competitividade *ex-ante*, visto que uma estratégia adotada por uma firma pode ser adequada ao padrão de concorrência vigente, ou redefinir o padrão. Ou seja, a empresa estará adotando uma estratégia do futuro padrão de concorrência do mercado, que só será verificado *ex-post*. Assim sendo, a competitividade é um fenômeno *ex-post*, porém, não é passível de captação pelo desempenho corrente das firmas.

As duas abordagens refletem o comportamento passado de empresas, indústrias e países, não trazendo indícios de suas relações causais com o processo evolutivo da competitividade. Em uma perspectiva dinâmica, abrangendo tempo e expectativas, o desempenho no mercado e a eficiência produtiva decorrem da capacitação acumulada das empresas, interferindo em suas percepções de concorrência e ambiente macroeconômico vigentes. De tal modo, Ferraz, Kupfer e Haguenaue (1996, p. 3) definem competitividade como “a capacidade da empresa formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permitam ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado”. Para Kupfer (1992, p. 4), “dado uma situação concorrencial, as firmas escolhem estratégias competitivas em função de suas expectativas quanto às que lhe pareçam mais eficientes, mas só posteriormente o desempenho no mercado sancionará o acerto ou erro da escolha”.

Por consequência, “[...] esta conceituação desconsidera a dotação de recursos naturais como elemento de competitividade”. (POSSAS, 1993, p. 195). A competitividade deve ser referida ao setor industrial, pois é nele que as empresas disputarão parcelas de mercado por meio de produtos que (ainda que diferenciados em termos de preços, qualidade, sofisticação e outros atributos) são similares nos métodos de fabricação.

A noção mais simples associa, basicamente, a competitividade ao desempenho das exportações industriais. É um conceito mais amplo por considerar os fatores capazes de inibir o aumento das exportações, como a política externa dos países, comercial e cambial; os acordos internacionais; e as barreiras tarifárias e não tarifárias. (HAGUENAUER, 1989).

Nessa direção, a competitividade estará relacionada ao padrão de concorrência vigente em cada mercado, sendo ele um conjunto de fatores (características) competitivos, no âmbito setorial e do sistema econômico, ou seja, formas de concorrência relevantes em um ambiente de competição. Os fatores determinantes da competitividade podem ser internos à firma, estruturais ou sistêmicos. Em suma, a competitividade centra-se nas características do mercado e na conduta das empresas que nele operam. (FERRAZ, KUPFER E HAGUENAUER, 1996; POSSAS, 1993; KUPFER, 1992).

Os fatores internos à firma são aqueles inseridos na esfera decisória das empresas, suas estratégias passadas e presentes, nas áreas de competências: gestão (*marketing*, serviços pós-venda, planejamento, etc.); capacidade inovativa (de produto, processo, transferência tecnológica), capacidade produtiva (qualidade, atualização do parque fabril, etc.); e recursos humanos (qualificação, produtividade, etc.).

Os fatores estruturais possuem especificidades setoriais, atreladas ao padrão de concorrência de cada indústria, e são pouco passíveis de intervenção das empresas. Formam o ambiente da concorrência da indústria, determinando o mercado (taxa de crescimento, grau de sofisticação tecnológica, acesso a mercados internacionais, etc.); as configurações da indústria<sup>26</sup>(pesquisa e desenvolvimento, economias de escala, grau de diversificação vertical do setor, etc.); e os incentivos e a estrutura regulatória (barreiras tarifárias e não-tarifárias, incentivos à produção e exportação, custo do capital, etc.).

É importante ressaltar que, nesse contexto, as exportações não serão um indicador de desempenho competitivo. Elas passarão a ser um fator de estímulo à competitividade. As exportações podem, inclusive, auxiliar a consolidar a competitividade no mercado interno, sendo vistas como um espaço econômico integrado ao mercado local – ampliação do mercado – e não uma forma de escoação do excedente.

Os fatores sistêmicos serão externos à empresa, de caráter macroeconômico, institucional, regulatório, de infraestrutura, sociais e internacionais, tais como taxa de câmbio, carga tributária, proteção à propriedade intelectual, custo da energia, educação, acordos internacionais e outros. (FERRAZ, KUPFER E HAGUENAUER, 1996; POSSAS, 1993).

Sendo o padrão de concorrência o determinante da competitividade, é importante analisar que cada atividade ou grupo industrial – indústrias produtoras de *commodities*, de bens duráveis e seus fornecedores, indústrias tradicionais, e de bens difusores de tecnologia – pode resultar em um maior nível de competitividade, quando há necessidade contínua de melhoria de produtos; ou menor competitividade, quando existe, por exemplo, utilização da capacidade instalada abaixo do ideal, ou quando não há utilização de economias de escala.(FERRAZ, KUPFER E HAGUENAUER, 1996; HAGUENAUER, 1989).

Conforme Ferraz, Kupfer e Haguenauer (1996), a indústria produtora de *commodities* possui estrutura de mercado de oligopólio homogêneo: poucas firmas, pouca diferenciação de produto e elevada escala técnica produtiva. O preço, nesse grupo de produtos, é determinado

---

<sup>26</sup> O fator estrutural como determinante da competitividade internacional está correlacionado às economias de escala e diferenciação de produtos – atrelado às exigências da demanda, aos padrões de consumo –, conforme abordado nas teorias de Krugman (1979, 1980) e Linder (1961).



nas bolsas de valores, ou seja, as firmas são “tomadoras de preços”, de modo que a competitividade se dá pela busca por redução de custos. Os ganhos de escala são inerentes ao setor, devido aos processos contínuos de produção, porém, podem ser potencializados via exportações. Entretanto, no âmbito internacional, a competitividade pode dar-se pelo aumento de valor agregado do produto, ou “*descommoditização*”.

Os bens duráveis e os seus fornecedores, dada a sua interdependência, são geradores de inovação em mercados formados por poucas empresas, onde a competitividade ocorre por diferenciação de produtos e economias de escala. A estrutura de mercado é de oligopólio diferenciado. Por possuírem elevado encadeamento de setores, geram elevados níveis de atividade e emprego, sendo alvo de políticas públicas.

Na concorrência da indústria tradicional – bens de consumo final – são relevantes os fatores como preço e marca, sendo essa segmentação de produtos determinada pela demanda dos mercados. Há elevada variedade de produtos, de empresas, baixa intensidade tecnológica, baixos níveis de escala mínima. A competitividade aconteceria por fatores de gestão, e a evolução da concorrência seria através da segmentação dos mercados.

Por fim, nas indústrias difusoras de tecnologia, há elevada segmentação tecnológica dos mercados, de modo que grande parte da competitividade é determinada pela capacidade inovativa da empresa, a estrutura de mercado é definida como oligopólio diferenciado. Por serem difusoras da tecnologia para demais setores, são estratégicas na política industrial dos países.

Através dos segmentos industriais – agregação de setores vinculados – a competitividade pode ser analisada de forma estrutural, sendo que os setores inseridos no mesmo grupo industrial possuem os mesmos fatores competitivos e padrão de concorrência. Conseqüentemente, a competitividade de um país será resultante da competitividade internacional de seus setores. (FERRAZ, KUPFER E HAGUENAUER, 1996; POSSAS, 1993). Os países não estão alheios a uma disputa competitiva entre eles, que, em alguns casos, pode se tornar exacerbada. (CARVALHO E GUEDES, 2018).

Assim sendo, para Possas (1993), os países podem adotar algumas políticas econômicas para alavancar a competitividade internacional, como a desvalorização cambial, que proporciona vantagens de custo para as empresas exportadoras, porém, pode não ser suficiente para elevar o *market-share* em setores cuja competitividade é determinada por diferenciação de produto. Por outro lado, eleva o custo de insumos importados, e pode desestimular o processo inovativo. A política monetária e de crédito, através de incentivos ao

investimento, pode ser mais importante nos setores cujo prazo de maturação é mais longo, ou naqueles onde há exigência de renovação constante de máquinas e equipamentos. Ao afetar as expectativas de longo prazo, permite maior aproveitamento das economias de escala. Podem ser usadas, ainda, políticas salariais; de fomento à ciência e tecnologia; de apoio à infraestrutura básica; de subsídios e tributos; e mais. A promoção da competitividade deve considerar os padrões de concorrência e seus fatores determinantes para ser efetiva.

As diferenças qualitativas entre os setores industriais resultarão em diferenças dinâmicas, de modo que “o país que for mais competitivo nos setores que se caracterizam por maior elasticidade-renda da demanda, maior dinamismo tecnológico e maior crescimento no comércio internacional será mais competitivo do que os outros.”(CARVALHO E GUEDES, 2018, p. 733).

Abordados os conceitos de competitividade internacional, sua mensuração e diferenciação entre os setores industriais, bem como as teorias de comércio internacional, fazendo distinção entre comércio interindústria e intraindústria, o próximo capítulo dedica-se a uma revisão bibliográfica acerca dos efeitos das exportações chinesas sobre as exportações dos demais países asiáticos, valendo-se dos conceitos de comércio intraindústria e competitividade *ex-post*.

### 3OS EFEITOS DAS EXPORTAÇÕES CHINESAS SOBRE AS EXPORTAÇÕES DOS PAÍSES ASIÁTICOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Na literatura empírica, parece existir uma dicotomia acerca dos efeitos do crescimento da inserção da China no comércio internacional sobre a competitividade das exportações dos demais países asiáticos. De um lado, a China é vista como um parceiro comercial, inclusive, propiciando ganhos de escala através das redes integradas de produção, e, naturalmente, ampliação do comércio intrarregional; de outro, é entendida como um concorrente ofensivo, sendo prejudicial às exportações dos demais países asiáticos:

In some cases, the growth of China and India has created enormous opportunities for their trading partners. In others, it has created strong competition either in home markets, or in third markets. (DIMARANAN, IANCHOVICHINA E MARTIN, 2009, p. 552).

Além disso, cabe ressaltar a existência de diferentes efeitos do crescimento das exportações chinesas sobre as exportações dos países asiáticos. Os efeitos “deslocamento” e “complementaridade” avaliam se o aumento dos valores exportados pela China para terceiros mercados, ou ainda, para o mundo, coincidem com a queda ou o concomitante aumento dos valores exportados pelos países asiáticos para os mesmos mercados. Ocorre “deslocamento” quando há elevação das exportações chinesas coincidente com uma queda das exportações dos demais países asiáticos, em terceiros mercados; e “complementaridade” quando há elevação das exportações chinesas coincidente com uma elevação das exportações dos demais países asiáticos, em terceiros mercados.

O efeito “competitividade” pode ser medido pela participação (*market-share*) das exportações da China e dos demais países asiáticos nas importações de terceiros mercados ou mundiais. Os países asiáticos ganham “competitividade” quando há elevação do seu *market-share* nas importações dos mercados parceiros; e perdem competitividade quando há redução do seu *market-share* nas importações dos mercados parceiros. O ganho ou a perda de competitividade podem estar associados aos ganhos competitivos da China nos mesmos mercados parceiros, ou seja, há elevação da participação dos produtos chineses nas importações de terceiros mercados.

Assim sendo, este capítulo visa apresentar alguns estudos prévios sobre os impactos das exportações chinesas sobre os asiáticos, subdividindo-se em duas seções, a primeira aborda a discussão acerca da existência de um efeito deslocamento ou complementaridade; e a

segundatrata da discussão sobre ganhos e perdas de *market-share* dos países – o efeito competitividade.

### 3.1 AS EXPORTAÇÕES CHINESAS E OS EFEITOS DESLOCAMENTO OU COMPLEMENTARIDADE

Diante das alterações estruturais no comércio internacional e do crescimento expressivo das exportações chinesas nas últimas três décadas, questiona-se a existência de espaço – e o tamanho deste – para as exportações de outros países em terceiros mercados, principalmente asiáticos, uma vez que poderiam ser deslocadas pela expansão do comércio chinês. (BLAGRAVE E VESPERONI, 2018; ATHUKORALA, 2009).

Entretanto, uma maior integração comercial e participação dos países em cadeias globais de valor pode propiciar maior espaço às exportações destes em terceiros mercados, visto que a integração produtiva dos países asiáticos com a China não reduziu sua dependência dos mercados ocidentais para exportação de bens finais. (BLAGRAVE E VESPERONI, 2018; GAULIER, LEMOINE E ÜNAL-KESENCI, 2007).

Em relação à exposição direta dos países às importações chinesas, Blagrove e Vesperoni (2017) analisaram os impactos do crescimento da China, bem como sua desaceleração sobre as exportações de terceiros países para a China. Para cumprir tal proposição, foi utilizado um modelo de Painel Vetorial Autorregressivo (PVAR), com dados trimestrais de 2002 a 2016, para 46 países, agrupados em economias asiáticas, economias avançadas de fora da Ásia, e economias emergentes de fora da Ásia, além de subdividir a análise em redução do setor secundário e terciário na China. Os efeitos das funções de impulso-resposta sugeriram que os impactos sobre as exportações dos países, em geral, em resposta a um choque positivo no setor secundário, na China, são superiores àqueles no setor terciário. Na média, o crescimento de 1% no setor secundário chinês corresponde a 0,3% de crescimento nas exportações dos países para a China. O impacto sobre os exportadores asiáticos é superior, culminando em expansão de 0,7% nas exportações para a China no primeiro ano. Visto que os países da região estão mais expostos à demanda direta do mercado, a relação comercial é mais forte. Para os países emergentes de fora da região, o impacto é de 0,3%, e o impacto nas economias avançadas dá-se com maior *lag* de tempo, e é menor e menos persistente do que nas economias emergentes.

Pelo lado das exportações chinesas, há uma preocupação em relação ao possível efeito deslocamento do crescimento delas, em detrimento das exportações dos países asiáticos, principalmente, daqueles com estrutura comercial semelhante. Nesse aspecto, Kong e Kneller (2012), usando um Modelo Gravitacional controlando os efeitos fixos dos países, não encontram evidências de deslocamento das exportações da região asiática, analisando o período de 1994 a 2008. Contrariamente, são identificados efeitos de complementaridade entre as exportações chinesas e do Leste Asiático, maiores entre os países de maior nível de renda. Desse modo, contraria o modelo de comércio orientado pela dotação de fatores de produção, que assume que países com dotações de fatores semelhantes seriam mais afetados – deslocados – pelas exportações chinesas.

A integração produtiva verticalizada dos países asiáticos com a China, ampliando o comércio regional de peças e componentes, não reduziu a necessidade das economias de mercados ocidentais para a comercialização de bens finais: “The intensified segmentation of production processes within the region has tended to accentuate the structural asymmetry of Asia's trade with the rest of the world”. (GAULIER, LEMOINE e ÜNAL-KESENCI, 2007, p. 2016).

Complementarmente, Ahearne *et al.* (2003) conduziram um estudo sobre os impactos das exportações chinesas sobre as exportações das economias asiáticas recém-industrializadas (NIEs), Coreia do Sul, Cingapura, Taiwan e o ASEAN-4: Indonésia, Malásia, Filipinas e Tailândia, entre os anos de 1981 e 2001. Utilizou-se um modelo de dados em painel, com efeito fixo dos países, incluindo, além das exportações, a taxa de crescimento da renda internacional e a taxa de câmbio real. Os autores encontraram uma correlação positiva, em sua maior parte, apesar de não significativa, em alguns casos, entre as exportações chinesas e dos demais países asiáticos. Essa conclusão sugere complementaridade e não substituição (competição) entre as exportações chinesas e dos grupos asiáticos. Além disso, em uma análise da evolução da participação das exportações da China, dos NIEs e do ASEAN-4, segmentadas por produto, nos Estados Unidos, entre os anos de 1989 e 2002, há evidências de ganho de participação da China em quase todos os setores. O ASEAN-4 ganhou participação, em conjunto com a China, em mais da metade dos setores, ao passo que as economias asiáticas recém-industrializadas (NIEs) perderam participação. No geral, os resultados sugerem um padrão em que a China e os países do grupo ASEAN-4 movem-se para o espaço do produto desocupado pelos países que compõem os NIEs.

Para os autores, esse co-movimento do crescimento das exportações entre a China e outras economias asiáticas sugere fatores comuns, como crescimento das economias avançadas, movimento dos preços internacionais dos principais produtos exportados, movimentos nas taxas de câmbio, além da integração vertical do mercado de muitos produtos na Ásia, o que aumenta a semelhança em suas taxas de crescimento.

Athukorala (2009) utiliza um Modelo Gravitacional e desagregação dos produtos exportados para identificar os impactos das exportações chinesas sobre as exportações do Leste Asiático, no período de 1992 a 2005. Foram incluídos no modelo, além das variáveis tradicionais – PIB, PIB *per capita*, distância, *dummies* e outras – o custo relativo do trabalho na indústria e os efeitos fixos dos anos. As exportações foram segmentadas em máquinas e equipamentos de transporte, produtos manufaturados e outros bens manufaturados. Para o autor, o receio de efeito deslocamento causado pelas exportações chinesas é superestimado, visto que a integração da China às cadeias globais de produção trouxe oportunidades para os demais países asiáticos.

O coeficiente de interesse, que captura o efeito das exportações chinesas, foi positivo e significativo em todos os modelos, o que sugere que as exportações chinesas não deslocaram as exportações dos demais países asiáticos em terceiros mercados. Porém, a magnitude do parâmetro é inferior a 1 (um), o que sugere que as exportações chinesas tiveram um efeito de amortecimento – mas não de deslocamento – das exportações dos demais asiáticos. Adicionalmente, o coeficiente é menor no modelo para os bens de manufaturados em geral (0,38), intensivos, em sua maioria, em mão de obra; e maior para máquinas e equipamentos (0,61). Corroborando, assim, a hipótese de que a alteração do padrão de exportações da China, que migrou em maior intensidade para máquinas, propiciou complementaridade entre as exportações do país e dos demais asiáticos. No segmento de máquinas e equipamentos de transporte, os países enfrentam maior concorrência nos bens finais comparativamente a partes e componentes.

Eichengreen, Rhee e Tong (2004), por outro lado, encontram evidências distintas utilizando um modelo gravitacional para 180 países importadores e 13 exportadores asiáticos, de 1990 a 2002, incluindo variáveis como PIB, PIB *per capita*, distância entre países, e *dummies* de características dos pares de países, solucionando a endogeneidade das exportações chinesas no modelo ao contemplar a distância entre a China e o país de destino como instrumento. Adicionalmente, foram construídos modelos considerando a segmentação entre bens de consumo, intermediários e de capital. Os autores concluem que as exportações

chinesas possuem tendência de supressão das exportações dos demais países asiáticos. Um aumento de 10% nas exportações chinesas para determinado país reduz em 1,8% as exportações dos demais países asiáticos para o mesmo destino. Contudo, tal efeito é identificado, principalmente, nos mercados de bens de consumo – bens finais – portanto, supõem-se pelos países asiáticos de baixa, visto que a análise desagregada por produtos considera resultados agregados para os países. Concomitantemente, há evidências de absorção por parte da China das importações de seus vizinhos asiáticos, o que compensaria o deslocamento em terceiros mercados. Porém, esse efeito é observado principalmente em mercados de bens de capitais e bens intermediários, ou seja, nos mercados asiáticos de alta renda.

Módolo e Hiratuka (2017) também buscam avaliar se as exportações chinesas deslocam as exportações de outros países através de um modelo gravitacional, utilizando um estimador de mínimos quadrados em dois estágios, no período de 2000 a 2009, e segmentando as exportações por intensidade tecnológica: produtos primários baseados em recursos naturais, fabricação de baixa tecnologia, fabricação de tecnologia média e fabricação de alta tecnologia. Encontram evidências de que, em geral, as exportações chinesas possuem efeito negativo sobre as exportações mundiais, na medida em que um aumento de 1% nas exportações chinesas reduz em 0,2% as exportações mundiais para o mesmo país de destino. Ademais, os setores de baixa e média tecnologias e os países em desenvolvimento, especialmente asiáticos, são os mais afetados. A região da América do Norte foi a única a não sofrer com os impactos negativos das exportações chinesas em terceiros mercados.

Greenaway, Mahabir e Milner (2008), também usando um modelo gravitacional, incluindo 170 países importadores e 13 países exportadores asiáticos, no período de 1990 a 2003, encontram evidências contrárias. As conclusões do estudo dos autores demonstram que as exportações chinesas possuem um efeito deslocamento maior sobre os países asiáticos de elevada renda em terceiros mercados. Um aumento de 1% nas exportações chinesas desloca em 0,4% as exportações dos países asiáticos de alta renda nos mesmos destinos. Mesmo em uma análise agregada, considerando todos os países, constata-se um efeito deslocamento, onde um aumento de 1% nas exportações chinesas reduz as exportações dos vizinhos asiáticos em 0,07%. Os autores ressaltam que a inexistência de efeito deslocamento sobre os países de baixa e média rendas pode ser resultante das cotas de exportação de têxteis e vestuário da China para países desenvolvidos, antes da sua adesão à OMC, em 2001.

Dimaranan, Ianchovichina e Martin (2009), avaliando a concorrência chinesa sobre outros países em terceiros mercados, buscam identificar quais países e setores industriais são mais afetados, e quais poderiam usufruir de oportunidades como parceiros comerciais da China. Utilizaram para tal uma versão modificada do modelo GTAP padrão, fazendo simulações para o período de 2005 a 2020. O modelo enfatiza o papel da mobilidade de fatores intersetoriais na determinação da oferta de produção setorial, diferenciação entre bens importados e nacionais, e entre as importações de diferentes regiões, inclui o comércio bidirecional em cada categoria de produto e a elasticidade de substituição entre produtos de diferentes regiões. Foram utilizados dados, de 2001 a 2005, do Produto Interno Bruto dos países, nível de emprego qualificado e não qualificado, capital e população para projetar os impactos de 2005 a 2020. As 87 regiões e os 57 setores da base de dados GTAP 6 foram agregadas em 24 regiões e 26 setores.

As simulações revelaram que o crescimento da China intensifica a competição nos mercados de manufaturados de baixa tecnologia, de modo que diversos países são afetados negativamente pela concorrência chinesa, principalmente, os países de baixa e média rendas do Sul e Sudeste Asiático.

Tabela 2–Resumo dos trabalhos sobre os impactos das exportações chinesas sobre as exportações dos países asiáticos: efeito deslocamento e complementaridade

<b>Autor</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Resultados</b>
Ahearne <i>et al.</i> (2003)	Identificar se as exportações chinesas concorrem (substituem) as exportações dos países do NIEs e ASEAN-4	Modelo de dados em Painel	Exportações da China; exportações dos grupos asiáticos; taxa de crescimento da renda internacional e taxa de câmbio real (1981 a 2001)	Há uma correlação positiva, em sua maior parte, entre as exportações chinesas e dos demais países asiáticos, sugerindo complementaridade e não substituição (competição).
Eichengreen, Rhee e Tong (2004)	Impacto das exportações da China nas exportações de outros países asiáticos.	Modelo Gravitacional	Exportações desagregadas (bens de capital, intermediários e finais); PIB; PIB <i>per capita</i> ; indicadores de Desenvolvimento; variáveis de controle. (1990 a 2002)	Há evidências de que as exportações chinesas suprimiram as exportações dos demais países asiáticos nos bens de consumo final.
Greenaway, Mahabir e Milner (2008)	Estimar o efeito deslocamento das exportações chinesas sobre as exportações dos países asiáticos.	Modelo Gravitacional	Exportações; PIB; PIB <i>per capita</i> , distância, <i>dummies</i> (1990 a 2003).	As exportações chinesas deslocam apenas as exportações de países asiáticos de elevada renda em terceiros mercados.



Athukorala (2009)	Impacto das exportações da China nas exportações de outros países do Leste Asiático.	Modelo Gravitacional	Exportações desagregadas (máquinas e equipamentos de transporte, produtos manufaturados); PIB; PIB <i>per capita</i> , custo do trabalho; taxa de câmbio e <i>dummies</i> (1992 a 2005).	As exportações chinesas não deslocaram, apesar de arrefecer, as exportações do Leste Asiático para terceiros mercados. Ademais, o impacto é maior em bens manufaturados em comparação a máquinas e equipamentos de transporte.
Dimaranan, Ianchovichinae Martin (2009)	Avaliar a concorrência chinesa sobre outros países em terceiros mercados e identificar quais países e setores industriais são mais afetados.	GTAP	Dados de 2001 a 2005, do Produto Interno Bruto, nível de emprego, capital e população (2001 a 2005), para 24 regiões e 26 setores.	O crescimento da China intensifica a competição nos mercados de manufaturados de baixa tecnologia, afetando, principalmente, os países do Sul e Sudeste Asiático.
Kong e Kneller (2012)	Mensurar o impacto do crescimento das exportações chinesas nas exportações de outros países asiáticos.	Modelo Gravitacional	Exportações da China; exportações de outros países asiáticos; variáveis de controle (1994 a 2008).	Não há evidências de efeito deslocamento das exportações chinesas sobre as exportações dos países asiáticos para terceiros mercados, apesar de apresentar redução de participação.
Blagrave e Vesperoni (2017)	Avaliar os impactos da desaceleração da demanda da China sobre o comércio internacional.	Painel Vetorial Autorregressivo (PVAR)	Exportações; participação das exportações do país destinadas ao consumo final da China. (2002 a 2016).	Uma redução no crescimento do setor secundário chinês reduz as exportações dos países asiáticos para a China.
Módolo e Hiratuka (2017)	Mensurar o impacto das exportações chinesas nas exportações mundiais	Modelo Gravitacional	Exportações desagregadas por intensidade tecnológica; PIB; PIB <i>per capita</i> , distância <i>edummies</i> (2000 a 2009).	As exportações chinesas deslocam as exportações mundiais nos mesmos países de destino. O impacto é maior nos setores de baixa e média tecnologias, e sobre os países em desenvolvimento.

Fonte: elaboração própria.

Na literatura empírica, não existe um consenso acerca dos efeitos do crescimento das exportações chinesas sobre as exportações dos demais países asiáticos. De um lado, defende-se haver um efeito de substituição (deslocamento), caracterizado pela redução das exportações dos países asiáticos para terceiros mercados, devido ao aumento das exportações chinesas; e

de outro, acredita-se haver um efeito complementaridade, reflexo, em grande parte, da integração produtiva da região.

A metodologia mais utilizada para identificar os impactos das exportações da China sobre os parceiros asiáticos são modelos econométricos de dados em painel, estruturados na concepção de modelos gravitacionais, considerando o efeito das exportações chinesas sobre as exportações dos países asiáticos, em terceiros mercados, sem considerar – apesar de mencionar de forma teórica – variáveis que capturem o efeito da integração comercial da região, ou ainda, da competitividade das exportações (*market-share*).

### 3.2 AS EXPORTAÇÕES CHINESAS E O EFEITO COMPETITIVIDADE

Um número significativo de estudos empíricos busca identificar o impacto da expansão da China no comércio internacional sobre as exportações de outros países asiáticos, dada a possibilidade dos países de destino – parceiros comerciais – substituírem suas origens de importações em favor da China. Dessa forma, os estudos sobre o tema, predominantemente, visam identificar um efeito deslocamento ou complementaridade das exportações chinesas sobre os valores exportados pelos demais países asiáticos. De outra forma, mensurar se o aumento das exportações chinesas coincide com a queda (substituição) ou com o aumento (complementaridade) das exportações dos demais países.

Todavia, uma análise sobre os valores correntes das exportações pode mascarar os ganhos competitivos dos países. Ainda que ocorra redução das exportações correntes, pode acontecer um aumento da participação das exportações do país nas importações do parceiro comercial (ganho de competitividade), ou o país pode estar perdendo participação no mercado internacional, mesmo com aumento de suas exportações correntes (perda de competitividade). Uma gama menor de estudos visa mensurar os efeitos competitivos da China sobre os países asiáticos, assim como avaliar as mudanças relevantes na pauta exportadora desse grupo de países.

Nesse sentido, Wu e Chen (2004) avaliam as mudanças relativas na competitividade dos países asiáticos observando o *market-share*, a proporção das exportações e o Índice de Vantagem Comparativa Revelada, dos países do Leste Asiático com os principais mercados importadores, segmentados para os principais produtos do Sistema Harmonizado (SH 6 dígitos) comercializados, de 1996 a 2000.

No período, analisando o *market-share* dos países asiáticos nos Estados Unidos, a Tailândia foi o único mercado a ganhar participação em “roupas de tecido”, já em “maquinários”, os ganhos estiveram vinculados à China, Coreia do Sul, Malásia e Filipinas. Nos “equipamentos eletromecânicos”, a participação da China aumentou de 7,8% para 10,5%, e, com exceção da Filipinas, todos os demais países do Leste Asiático perderam participação de mercado. Nos mercados da União Europeia, no caso das “roupas de tecido”, além da Tailândia, a China ganhou *market-share*. Nos produtos “maquinários”, apenas Singapura e Tailândia não obtiveram ganhos de participação e, em “equipamentos eletromecânicos”, apenas a Tailândia não elevou o *market-share* na União Europeia.

Para os autores, as relações econômicas entre os países do Leste Asiático – China, Mongólia, Japão, Coreia do Norte, Coreia do Sul, Taiwan, Hong Kong e Macau – deixaram de compensar as fraquezas entre os países, e passaram a sofrer concorrência intensa. Olhando para as mudanças que ocorreram no período, o foco da concorrência entre as economias do Leste Asiático passou a ser as indústrias de eletrônicos, informação e comunicação, nas quais a China consiste em uma ameaça às demais economias da Região, principalmente o Japão.

Para Lall e Albaladejo (2004), a preocupação com a ameaça da China é generalizada, porém, mais intensa no Leste e Sudeste da Ásia. Todavia, como compensação à ameaça há o potencial da colaboração com a China para exportar para demais países, promovendo ainda o comércio regional. Com o intuito de identificar se há uma “ameaça competitiva” da China aos países asiáticos, os autores analisam as participações das exportações dos países asiáticos no mercado mundial, de 1990 a 2000, e agrupam os produtos em quatro categorias: (1) baseado em recursos, (2) baixa tecnologia, (3) média tecnologia e (4) alta tecnologia. São examinadas as combinações da variação do *market-share* da China, e da variação do *market-share* dos demais asiáticos no mundo, podendo resultar em “ameaça parcial”, “sem ameaça”, “ameaça direta”, “China sob ameaça” e “retirada mútua”. Essa avaliação combinatória é denominada matriz de efeitos competitivos.

Em resumo, os maiores ganhos de *market-share* da China entre os países desenvolvidos foram no Japão, seguido dos Estados Unidos, o que também é válido para os asiáticos recém industrializados, com exceção de Coreia do Sul e Indonésia. Quando as variações de participação são causalmente correlacionadas, os “Tigres Asiáticos” sofrem mais com a concorrência chinesa, principalmente, entre produtos de “baixa tecnologia”. Porém, segundo os autores, tal análise não captura o efeito da integração produtiva e comercial entre os países.

Os resultados da matriz de efeitos competitivos sugerem uma queda geral, entre 1990 e 2000, da participação das exportações asiáticas sob ameaça direta da China (a China ganha participação de mercado e o asiático perde) e um aumento na representatividade das exportações sob ameaça parcial (a China e o asiático ganham participação de mercado, mas o *market-share* da China cresce mais rápido).

Em termos de composição tecnológica das manufaturas sob “ameaça direta” da China, a Indonésia é a mais ameaçada em produtos “baseados em recursos”; nos produtos de “baixa tecnologia”, a ameaça é maior para Hong Kong, Taiwan, Filipinas e Tailândia, englobando produtos têxteis, brinquedos, folhas de metal, móveis e outros. Nos produtos de “média tecnologia”, apenas Malásia (37% das exportações ameaçadas) e Coreia do Sul (27%) são ameaçadas diretamente pelas exportações chinesas. E, nos produtos de “alta tecnologia”, no período analisado, apenas a Malásia enfrenta grande ameaça, tendo 77% das suas exportações vulneráveis. Por fim, Lall e Albaladejo (2004) enfatizam que o aumento das exportações chinesas foi acompanhado do aumento das importações intrarregionais.

Mais recentemente, Baiardi e Bianchi (2019), partindo da metodologia de Lall e Albaladejo (2004), avaliam a competitividade das exportações chinesas de produtos têxteis frente aos demais asiáticos, através do *market-share* relativo da China e dos países asiáticos no mundo, e do crescimento das exportações, no período de 2001 a 2016. Pela óptica da China, seu desempenho sobre o denominado concorrente asiático pode ser positivo, quando a “China supera o concorrente” (o crescimento do *market-share* é superior ao concorrente), ou ainda quando “substitui seu concorrente” (o *market-share* do concorrente diminui com o tempo), ou negativo, quando a “China apresenta desempenho inferior ao de seu concorrente” (*market-share* da China cresce mais lentamente).

Além da China, a dinâmica da participação no mercado têxtil é positiva apenas para Índia e Turquia, sendo negativa para todos os outros países em desenvolvimento (Indonésia, Paquistão, Tailândia) e para todas as economias asiáticas desenvolvidas (Hong Kong, Japão e Coreia do Sul). Como as exportações da China crescem mais rápido do que a de seus concorrentes, não há “desempenho inferior”, e no caso de Índia e Turquia, a “China supera o concorrente”, ou seja, seu ganho de participação é superior em relação àqueles países asiáticos. Mas, nos demais países, a “China substitui seu concorrente”, de forma relativa nos países asiáticos em desenvolvimento, visto que o crescimento das exportações destes é insignificante; e de forma absoluta nos países asiáticos desenvolvidos, nos quais há queda nas exportações. Além disso, para os autores, a composição das exportações da China não difere

muito daquela de seus concorrentes, de modo que concorrência por preço e qualidade é fundamental para a manutenção da competitividade chinesa no setor têxtil.

Para Cook (2019), o fato de a China ter se tornado a maior potência comercial do mundo mudou significativamente a relação comercial dela com os demais países asiáticos. Pela óptica otimista, promete benefício mútuo aos asiáticos. Pelo viés pessimista, a crescente dependência econômica da China está reduzindo a autonomia dos demais asiáticos, aumentando a sua influência sobre eles. Em uma análise de *market-share*, “The importance of the USA as a trading partner for Southeast Asian economies is growing and is not being displaced by China.” (COOK, 2019, p. 4).

Entre 2013 e 2018, houve aumento da participação das exportações dos países do Sudeste Asiático para os Estados Unidos, sendo o principal mercado de exportação de Camboja, Filipinas e Vietnã. Embora pareça que a China não deslocou as exportações dos asiáticos nos Estados Unidos, as exportações de seis (entre dez) asiáticos para o Japão apresentaram perda de *market-share*. Apenas para Camboja e Singapura houve aumento de participação nas exportações e importações com o Japão.

Por fim, os autores concluem que a crescente importância da China como parceiro comercial, inclusive exportador, para as economias do Sudeste Asiático é favorável, ainda mais considerando que esse movimento ocorre de forma simultânea a crescente importância dos Estados Unidos como destino das exportações do Sudeste Asiático.

Da mesma forma, Chakraborty e Kumar (2012) enfatizam que a China e os membros do ASEAN (Associação de Nações do Sudeste Asiático) compartilham uma relação complexa em termos econômicos, enquanto colaboram em várias esferas, conflitos de interesse também são comuns, inclusive, devido à semelhança no comércio externo. O desafio de manter a competitividade internacional é fundamental para essas economias. (SCHMIDT, 2004).

Analisando as participações das exportações dos membros do ASEAN e da China no comércio internacional de mercadorias, os autores destacam o diferencial de desempenho competitivo. Após 2000, o ganho de *market-share* da China no comércio internacional foi exponencial, ultrapassando o *market-share* conjunto dos membros do ASEAN em 2004, quando os países assinaram o acordo comercial (ASEAN-China). Por outro lado, a participação de mercado das exportações do ASEAN manteve-se estagnada até 2009, ainda apresentando queda significativa em 2010.

Com relação ao crescimento do comércio intrarregional, os autores argumentam que a integração da rede de produção tem se tornado cada vez mais relevante, e o ACFTA (ASEAN-

*China Free Trade Area*) foi fundamental no estabelecimento de um centro de produção integrado mais eficiente, para comercialização com o resto do mundo. Assim sendo, o ACFTA auxiliou no aprofundamento das redes de produção intrarregionais, ajudando os países a usufruírem dos benefícios da especialização e das economias de escala. Por outro lado, os países asiáticos tiveram que resistir ao ataque das exportações chinesas extremamente competitivas, inclusive nos próprios mercados. Assim, para os autores, os países da ASEAN precisam aumentar sua competitividade por meio de esforços coordenados, via negociações em conjunto com a China para conter os efeitos disruptivos dos incentivos governamentais.

A tabela abaixo resume os trabalhos mencionados acerca da competitividade das exportações asiáticas e chinesas no comércio internacional, medidas pelo *market-share* das exportações.

Tabela 3 - Resumo dos trabalhos sobre os impactos das exportações chinesas sobre as exportações dos países asiáticos: efeito competitividade

<b>Autor</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Resultados</b>
Lall e Albaladejo (2004)	Identificar se há uma “ameaça competitiva” da China aos países asiáticos.	Matriz de associação das variações do <i>market-share</i> da China e dos demais países asiáticos no mundo, por grau de intensidade tecnológica, de 1990 a 2000.	Quando as variações de participação são causalmente correlacionadas, os “Tigres Asiáticos” sofrem mais com a concorrência chinesa, principalmente, entre produtos de “baixa tecnologia”.
Wu e Chen (2004)	Avaliar as mudanças competitivas dos países asiáticos nos principais mercados importadores: Estados Unidos e União Europeia.	Evolução do <i>market-share</i> , de 1996 a 2000, de três produtos.	Nos anos 2000, os países do Leste Asiático passaram a enfrentar maior concorrência, ameaçadas pela China, principalmente, nas indústrias de eletrônicos, informação e comunicação.
Chakraborty e Kumar (2012)	Analisar a relação econômica e comercial da China com os membros do ASEAN após a assinatura do ACFTA.	Evolução do comércio e <i>market-share</i> da China e dos membros do ASEAN no comércio intrarregional e mundial, no período de 1995 a 2010.	A assinatura do ACFTA apresenta uma dicotomia entre os efeitos sobre os membros do ASEAN. Por um lado, propiciou benefícios de especialização e de economias de escala; por outro, os países asiáticos tiveram que resistir ao ataque das exportações chinesas extremamente competitivas, inclusive, nos próprios mercados.
Baiardi e Bianchi (2019)	Avaliar a competitividade das exportações chinesas de produtos têxteis frente aos demais asiáticos.	Análise do <i>market-share</i> relativo da China e dos países asiáticos no mundo e do crescimento das exportações, no período de 2001 a 2016.	Com exceção de Índia e Turquia, a China “substituiu seu concorrente”, de forma relativa nos países asiáticos em desenvolvimento, visto que o crescimento das exportações destes é insignificante; e de forma absoluta nos países asiáticos

			desenvolvidos, nos quais há queda nas exportações.
Cook (2019)	Analisar as divergências e o possível deslocamento do comércio do Sudeste Asiático com a China.	Análise da evolução do <i>market-share</i> das exportações e importações de dez países do Sudeste Asiático na China, Estados Unidos e Japão, no período de 2013 a 2018.	A crescente importância da China como parceiro comercial dos países do Sudeste Asiático é favorável às mesmas, ainda mais considerando que esse movimento ocorre de forma simultânea à crescente importância dos Estados Unidos como destino das exportações do Sudeste Asiático.

Fonte: elaboração própria.

Assim como nos estudos empíricos acerca dos efeitos deslocamento e complementaridade das exportações chinesas sobre as exportações dos demais países asiáticos, os estudos que abordam o efeito da China sobre a competitividade dos demais países asiáticos – mensurada pelo *market-share* das exportações – apresentam uma dicotomia, ou seja, ao mesmo tempo em que os países asiáticos perdem competitividade devido à concorrência chinesa, em diferentes graus a depender do país e setor, eles beneficiam-se do comércio intrarregional e dos ganhos de escala.

Todavia, as análises empíricas são pouco sofisticadas, no geral, restringem-se a uma análise de participação de mercado e, assim como nos estudos apresentados na seção anterior, não avaliam os efeitos do comércio intraindústria entre a China e os países asiáticos, limitando-se a menções acerca da importância da integração produtiva na região.

Apresentados os estudos a respeito dos efeitos das exportações chinesas sobre as exportações asiáticas, bem como suas limitações, o capítulo a seguir descreve a metodologia do exercício estatístico proposto para mensurar os impactos competitivos das exportações chinesas sobre as exportações asiáticas, nos mercados parceiros, considerando o efeito conjunto da integração comercial dos países asiáticos com a China.

## 4 METODOLOGIA, FONTE E TRATAMENTO DE DADOS

O principal objetivo deste trabalho é mensurar os efeitos da competitividade das exportações chinesas sobre a competitividade das exportações dos países do Leste e Sudeste Asiático, considerando as externalidades da integração comercial dos respectivos países com a China. Ou seja, busca-se identificar se a integração comercial dos países asiáticos com a China inibe a hipótese de perda competitiva dos países asiáticos em seus parceiros comerciais, devido ao aumento da concorrência chinesa nos mesmos mercados de destino. Para isso, será realizado um exercício econométrico estruturado com dados em painel. Assim, para uma maior compreensão das respostas obtidas por meio do modelo econométrico implementado, este capítulo apresenta a metodologia estatística utilizada, os dados empregados no exercício, bem como os argumentos para seu uso.

Para cumprir o proposto, este capítulo foi delimitado em três seções. A primeira caracteriza as fontes, a construção e os tratamentos aplicados nas variáveis empregadas no modelo econométrico selecionado, introduzindo o problema da endogenia presente na estrutura estatística sugerida. A segunda seção, por sua vez, apresenta uma introdução ao modelo estatístico de dados em painel, suas vantagens e desvantagens. E a última exibe o estimador de Métodos Generalizados dos Momentos e o uso de variáveis instrumentais. Por fim, esta seção subdivide-se em duas subseções, cujo objetivo é apresentar os estimadores de Arellano e Bond e de Blundell e Bond, respectivamente.

### 4.1 FONTE E TRATAMENTO DE DADOS

A presente seção apresenta as variáveis empregadas no modelo econométrico estimado neste trabalho, bem como as fontes de pesquisa, a construção e o tratamento dos dados, além de exibir as estatísticas descritivas das variáveis.

Parte-se de uma abordagem estatística ancorada nas definições teóricas de competitividade, bem como nas conclusões advindas da revisão da literatura empírica. Foram demarcados os países do Leste Asiático, do Sudeste Asiático, além da Índia, tendo em vista sua representatividade no comércio<sup>27</sup>, para os quais serão calculados os Índices de Comércio

---

<sup>27</sup> A Índia foi o 20º (vigésimo) principal exportador de bens industriais em 2019, representando 1,5% das exportações mundiais, medidas em dólares.



Intraindústria com a China, totalizando 10 países<sup>28</sup>, que corresponderam a 18% das exportações mundiais de produtos industriais no ano de 2019, medidas em dólares. A China, no mesmo ano, correspondeu a 17,7% das exportações de produtos industriais<sup>29</sup>.

Quanto aos países parceiros, considerou-se os 40 maiores importadores mundiais<sup>30</sup> de produtos industrializados, com exceção da China<sup>31</sup>, que representam 78% das importações totais de produtos industrializados, em dólares, no ano de 2019<sup>32</sup>. De tal forma, foram compostos 391 pares de países asiáticos com os respectivos parceiros comerciais, descontados os pares de países cujo importador coincide com o país asiático exportador, isto é, mesmo país importador e exportador. O período de análise considera os anos de 2000 a 2019, sendo o primeiro o ano antecedente à entrada da China na Organização Mundial de Comércio (OMC), e 2019 o último ano para o qual há disponibilidade de dados, definindo-se, assim, 7.820 observações.

Já especificados os países que compõem o exercício estatístico e o período, identificam-se as variáveis que são utilizadas como explicativas e explicadas na caracterização estatística proposta. Ressalta-se que as abreviações indicadas entre parênteses, ao lado de cada descrição das séries, são mencionadas novamente na apresentação dos resultados do exercício estatístico. Ademais, os subscritos  $i$ ,  $j$  e  $t$  indicam a variabilidade de cada série de dados, representando a variação nas unidades de corte, do país asiático e do parceiro comercial, e no tempo, de forma respectiva. As variáveis utilizadas no exercício estatístico estão dispostas a seguir:

- a) Índice de Comércio Intraindústria dos países Asiáticos com a China por Classificação Tecnológica Pavitt: (1) Produtos Intensivos em Trabalho ( $ICI_{i,t}^{TR}$ ), (2) Produtos Intensivos em Escala ( $ICI_{i,t}^{IE}$ ); (3) Produtos de Fornecedores Especializados ( $ICI_{i,t}^{FE}$ ); e (4) Produtos Intensivos em P&D ( $ICI_{i,t}^{PD}$ ), elaborados a partir da base de dados *UN Comtrade*.

---

<sup>28</sup> Camboja, Coreia do Sul, Filipinas, Índia, Indonésia, Japão, Malásia, Singapura, Tailândia e Vietnã. Os países Brunei, Coreia do Norte, Laos, Mianmar, Mongólia e Timor Leste foram desconsiderados na composição da amostra pela indisponibilidade dos dados de comércio exterior. Taiwan, Hong Kong e Macau foram desconsiderados por serem território chinês.

<sup>29</sup> Ver Apêndice A.

<sup>30</sup> África do Sul, Alemanha, Arábia Saudita, Austrália, Áustria, Bélgica, Brasil, Canadá, Chile, Coreia do Sul, Dinamarca, Emirados Árabes Unidos, Eslováquia, Espanha, Estados Unidos, Filipinas, França, Hungria, Índia, Indonésia, Irlanda, Israel, Itália, Japão, Malásia, México, Noruega, Países Baixos, Polônia, Portugal, Reino Unido, República Tcheca, Romênia, Rússia, Singapura, Suécia, Suíça, Tailândia, Turquia e Vietnã.

<sup>31</sup> Hong Kong, por ser um *trade hub* e pertencer ao território chinês, também foi desconsiderado da amostra, além das movimentações da “Ásia, outros”, que abrange regiões não especificadas.

<sup>32</sup> Ver Apêndice A.

- b) Participação de mercado da China nas importações dos países parceiros de produtos industrializados<sup>33</sup> ( $MS_{CH_{j,t}^{**}}$ ): por país, ano e Classificação Tecnológica Pavitt, em percentual, elaborado a partir da base de dados *UN Comtrade*.
- c) Participação de mercado dos países asiáticos nas importações dos países parceiros de produtos industrializados ( $MS_{AS_{i,j,t}^{**}}$ ): por país, ano e Classificação Tecnológica Pavitt, em percentual, elaborado a partir da base de dados *UN Comtrade*.
- d) Produto Interno Bruto do país Asiático ( $GDP_{i,t}^{AS}$ ): por ano, valores constantes em US\$ 2017 paridade poder de compra (PPC), disponível no Banco Mundial (*World Bank*).
- e) Produto Interno Bruto dos países parceiros ( $GDP_{j,t}^{PAR}$ ): por país e por ano, valores constantes em US\$ 2017 PPC, disponível no Banco Mundial (*World Bank*).
- f) Taxa de câmbio do país Asiático ( $EXC_{i,t}^{AS}$ ): por ano, média anual, relação da moeda local (ML) por US\$, taxa nominal, submetida à conversão em número índice 2000=100. Elaborado a partir da base de dados disponível no *Euromonitor International*.
- g) Taxa de câmbio dos países parceiros ( $EXC_{j,t}^{PAR}$ ): por país e por ano, média anual, relação da ML por US\$, taxa nominal, submetida à conversão em número índice 2000=100. Elaborado a partir da base de dados disponível no *Euromonitor International*.
- h) Liberdade para fazer negócios no país asiático ( $BUS_{i,t}^{AS}$ ): por país e ano, número índice, disponível em *The Heritage Foundation*.
- i) Liberdade para fazer negócios no país parceiro ( $BUS_{j,t}^{PAR}$ ): por país e ano, número índice, disponível em *The Heritage Foundation*.
- j) Valor Adicionado da Manufatura *per capita* dos países asiáticos ( $MVA_{i,t}^{AS}$ ): por país e por ano, valores constantes em US\$ 2015, disponível em *United Nations Industrial Development Organization* (Unido).
- k) Valor Adicionado da Manufatura *per capita* dos países parceiros ( $MVA_{j,t}^{PAR}$ ): por país e por ano, valores constantes em US\$ 2015, disponível em *United Nations Industrial Development Organization* (Unido).

---

<sup>33</sup>Os asteriscos representam uma generalização para a Classificação Tecnológica Pavitt, onde *TR* representa “intensivos em trabalho”, *IE* “intensivos em escala”, *FE* “fornecedores especializados” e *PD* “intensivos em Pesquisa & Desenvolvimento”.

- 1) Interação entre o Índice de Comércio Intraindústria e a participação de mercado da China nas importações dos países parceiros de produtos industrializados ( $ICI_{i,t}^{**} * MS\_CH_{j,t}^{**}$ ): por Classificação Tecnológica Pavitt, por país e por ano. A construção da variável de interação leva em consideração a concepção de que o efeito do *market-share* da China no país parceiro, sobre o *market-share* do país asiático no país parceiro, pode variar de acordo com o grau de integração comercial com a China.

Destaca-se que as variáveis listadas,  $GDP_{i,t}^{AS}$ ,  $GDP_{j,t}^{PAR}$ ,  $EXC_{i,t}^{AS}$ ,  $EXC_{j,t}^{PAR}$ ,  $BUS_{i,t}^{AS}$ ,  $BUS_{j,t}^{PAR}$ ,  $MVA_{i,t}^{AS}$  e  $MVA_{j,t}^{PAR}$  sofreram transformação logarítmica, sendo que  $ICI_{i,t}^{**}$  são os índices de comércio intraindústria dos países asiáticos com a China, por intensidade tecnológica dos produtos, e  $MS\_CH_{j,t}^{**}$  e  $MS\_AS_{i,j,t}^{**}$  representam, respectivamente, a participação das importações provenientes da China e dos asiáticos nos países parceiros, segmentadas por intensidade tecnológica dos produtos (Classificação Tecnológica Pavitt). A tabela abaixo mostra as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no exercício econométrico realizado.

Tabela 4 – Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no exercício econométrico

Variável	N	$\mu$	$\sigma$	Mínimo	Máximo
Produto Interno Bruto dos países asiáticos, em US\$ 2017 PPC, bilhões	7.820	1.690,00	1.930,00	18,10	9.230,00
Produto Interno Bruto dos países parceiros, em US\$ 2017 PPC, bilhões	7.820	1.710,00	2.830,00	86,7	20.500,00
Taxa de câmbio dos países asiáticos, ML/US\$, número índice 2000=100	7.820	105,77	20,23	72,51	169,06
Taxa de câmbio dos países parceiros, ML/US\$, número índice 2000=100	7.820	101,77	57,59	44,23	908,48
Liberdade para fazer negócios no país asiático, número índice	7.820	66,60	18,60	29,20	100,00
Liberdade para fazer negócios no país parceiro, número índice	7.820	74,86	13,08	35,50	100,00
Valor adicionado da manufatura <i>per capita</i> nos países asiáticos, em valores constantes em US\$ 2015	7.820	2.668,50	3.205,18	54,29	10.973,62
Valor adicionado da manufatura <i>per capita</i> nos países parceiros, em valores constantes em US\$ 2015	7.820	4.085,21	3.485,34	102,79	26.959,51
Produtos intensivos em trabalho					
Comércio Intraindústria dos países asiáticos com a China, número índice	7.820	38,68	22,05	2,80	98,85

Participação de mercado da China nas importações dos países parceiros, %	7.820	24,43	14,13	2,04	63,86
Participação de mercado dos países asiáticos nas importações dos países parceiros, %	7.820	1,51	2,54	0,00	32,20
Produtos intensivos em escala					
Comércio Intraindústria dos países asiáticos com a China, número índice	7.820	59,69	30,20	0,04	99,59
Participação de mercado da China nas importações dos países parceiros, %	7.820	8,67	6,88	0,64	33,07
Participação de mercado dos países asiáticos nas importações dos países parceiros, %	7.820	1,92	4,01	0,00	40,66
Produtos de fornecedores especializados					
Comércio Intraindústria dos países asiáticos com a China, número índice	7.820	52,17	33,81	0,06	99,88
Participação de mercado da China nas importações dos países parceiros, %	7.820	14,04	9,94	0,65	48,53
Participação de mercado dos países asiáticos nas importações dos países parceiros, %	7.820	1,74	3,62	0,00	47,23
Produtos intensivos em P&D					
Comércio Intraindústria dos países asiáticos com a China, número índice	7.820	55,29	31,60	0,08	99,79
Participação de mercado da China nas importações dos países parceiros, %	7.820	10,58	8,17	0,40	41,14
Participação de mercado dos países asiáticos nas importações dos países parceiros, %	7.820	1,69	3,06	0,00	35,12

Fonte: elaboração própria a partir do software Stata 15.

Uma análise preliminar das estatísticas descritivas das variáveis empregadas no exercício econométrico indicam que a média do Índice de Comércio Intraindústria dos países asiáticos com a China é maior nos produtos classificados como Intensivos em Escala, coincidente com a maior participação de mercado dos países asiáticos nas importações do grupo de países parceiros. Já nos produtos classificados como Intensivos em Trabalho, ocorre o oposto, têm-se, na média, o menor Índice de Comércio Intraindústria dos países asiáticos com a China, e a menor participação de mercado dos países asiáticos nas importações dos países parceiros, relativamente aos grupos de produtos industriais.

A escolha das variáveis teve como base a interpretação teórica sobre os determinantes da competitividade das exportações de produtos industrializados<sup>34</sup>. Lembre-se, ainda, que a variável de interesse do trabalho aqui apresentado é  $(MS\_CH_{j,t}^{**})$ , interação entre o Índice de Comércio Intraindústria dos Asiáticos com a China e participação da China nas importações industriais dos parceiros comerciais dos asiáticos  $(ICI_{i,t}^{**} * MS\_CH_{j,t}^{**})$ . Nesse sentido, todas as

<sup>34</sup>FERRAZ, KUPFER e HAGUENAUER (1996); RODRIGUES (1999); LINDER (1961); KRUGMAN (1979).

outras variáveis que compõem o vetor de variáveis independentes são tratadas como variáveis de controle. Dessa forma, buscou-se controlar os fatores<sup>35</sup>: escala ou tamanho do país, pelo Produto Interno Bruto dos países; preço, através dos índices das taxas de câmbio; ambiente de negócios, pelos índices de facilidade de fazer negócios; e produtividade, pelo Valor Adicionado da Manufatura *per capita* dos países; visando identificar precisamente o efeito da competitividade das exportações chinesas (*market-share*) sobre a competitividade (*market-share*) dos países asiáticos, levando em consideração os efeitos da integração comercial.

No exercício econométrico estimado, na seção 6.2, há a presença de algumas variáveis potencialmente endógenas<sup>36</sup>. Nesses modelos econométricos, a endogenia é resultante da construção das variáveis, uma vez que a variável dependente e um conjunto de regressores são estabelecidos ao mesmo tempo. (BAUM, 2006).

Ao se determinar como variável dependente *omarket-share* das exportações asiáticas para terceiros mercados ( $MS\_AS_{i,j,t}^{TR}$ ,  $MS\_AS_{i,j,t}^{IE}$ ,  $MS\_AS_{i,j,t}^{FE}$ ,  $MS\_AS_{i,j,t}^{PD}$ ) se constrói uma relação entre as exportações do país asiático e as importações do país parceiro. Por consequência, as exportações asiáticas também estão presentes nos regressores: (i) Produto Interno Bruto do país asiático ( $GDP_{i,t}^{AS}$ ) e (ii) Valor Adicionado da Manufatura *per capita* dos países asiáticos ( $MVA_{i,t}^{AS}$ ). Ao mesmo tempo, as importações do país parceiro fazem parte das variáveis independentes: (iii) *market-share* da China nas importações dos países parceiros ( $MS\_CH_{j,t}^{TR}$ ,  $MS\_CH_{j,t}^{IE}$ ,  $MS\_CH_{j,t}^{FE}$ ,  $MS\_CH_{j,t}^{PD}$ ) e (iv) Interação entre o Índice de Comércio Intraindústria e a participação de mercado da China nas importações dos países parceiros ( $ICI_{i,t}^{TR} * MS\_CH_{j,t}^{TR}$ ,  $ICI_{i,t}^{IE} * MS\_CH_{j,t}^{IE}$ ,  $ICI_{i,t}^{FE} * MS\_CH_{j,t}^{FE}$ ,  $ICI_{i,t}^{PD} * MS\_CH_{j,t}^{PD}$ ). Assim, chega-se à dificuldade de estabelecer exogeneidade nestes regressores ( $MS\_CH_{j,t}^{**}$ ,  $GDP_{i,t}^{AS}$ ,  $MVA_{i,t}^{AS}$  e  $ICI_{i,t}^{**} * MS\_CH_{j,t}^{**}$ ) dentro da estrutura econométrica proposta. Para controlar o problema da endogenia no modelo, faz-se necessário o uso de variáveis instrumentais<sup>37</sup>.

Para compor a agregação setorial de produtos industrializados nos dados de comércio exterior, seguiu-se a classificação por padrão tecnológico sugerida originalmente por Pavitt (1984) e adaptada por Guerrieri (1998).

<sup>35</sup> Conforme Rodrigues (1999, p. 28), estrutura do mercado, estrutura de custos, taxa de câmbio, intervenção governamental, tempo de produção e outros são bases da competição.

<sup>36</sup> Os modelos econométricos apresentam endogenia quando há correlação entre algumas variáveis explicativas do modelo ( $X_{it}$ ) e o termo de erro ( $u_{it}$ ), infringindo a condição de média zero.

<sup>37</sup> Deverá ser especificado um ou mais instrumentos para a variável endógena, sem correlação com ( $u_{it}$ ), mas fortemente correlacionado com a variável. (BAUM, 2006).

Tabela 5– Classificação Pavitt (1984), setores correspondentes e número de SH6

Classificação Pavitt	Setores correspondentes	Nº de SH6 na categoria
Intensivos em trabalho	Bens industriais de consumo não duráveis tradicionais, tais como têxtil, confecções, couro e calçado, cerâmico, produtos básicos de metais, entre outros.	1.560
Intensivos em economias de escala	Indústria automobilística, siderúrgica e eletrônicos de consumo.	1.354
Fornecedores especializados	Bens de capital sob encomenda e equipamentos de engenharia.	714
Intensivos em P&D	Setores de química fina (produtos farmacêuticos, por exemplo), componentes eletrônicos, telecomunicação e indústria aeroespacial.	638

Fonte: elaborado pela autora com base em Pavitt (1984).

A respectiva classificação possui seis agrupamentos: (i) Produtos Primários; (ii) Produtos Intensivos em Recursos Naturais; (iii) Intensivos em Trabalho; (iv) Intensivos em Escala; (v) Fornecedores Especializados; e (vi) Intensivos em Pesquisa e Desenvolvimento. Tendo em vista o interesse específico em produtos industriais<sup>38</sup>, foram desconsiderados os itens (i) Produtos Primários e (ii) Produtos Intensivos em Recursos Naturais. Destaca-se que, ao se definir essa estratificação, exclui-se, no interior dos setores industriais, o setor de Alimentos e Bebidas, visto que este é classificado como Intensivo em Recursos Naturais.

O Índice de Comércio Intraindústria (ICI) parte da construção de Grubel e Lloyd (1971), conhecido como “Grubel-Lloyd Index”, e consiste na formulação mais utilizada nos estudos empíricos de comércio internacional para determinação do comércio intraindústria. (MARREWIJK, 2002). O indicador mensura o comércio intraindústria como percentual do comércio internacional do país, sendo variável entre 0 e 100. Quanto mais próximo de 100, maior a importância do comércio intraindústria entre os países.

$$ICI_{j,i,t} = \frac{(X_{j,i,t} + M_{j,i,t}) - |X_{j,i,t} - M_{j,i,t}|}{(X_{j,i,t} + M_{j,i,t})} \times 100 \quad (3)$$

Onde “j” representa as categorias baseadas na taxonomia de Pavitt (1984)<sup>39</sup>, “i” indica o país<sup>40</sup>, e “t” o ano (tempo), “X” e “M” representam as exportações e importações da mesma categoria de produtos, respectivamente. Quando as exportações e importações forem

<sup>38</sup> Com base nos argumentos de Vernon (1966), Linder (1961) cujas teorias centram-se em produtos industriais, conforme Krugman (1981) que atribui o comércio interindústria aos bens primários, e o comércio intraindústria aos bens industriais. Além disso, para Possas (1993), a competitividade deve ser associada especificamente aos setores industriais.

<sup>39</sup> Foram calculados índices ponderados por CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) dentro de cada categoria da Classificação Tecnológica Pavitt (1984). Porém, as diferenças em relação aos índices agregados de cada categoria foram irrisórias, de modo que se optou pela utilização dos índices agregados.

<sup>40</sup> O índice de comércio intraindústria é medido em termos das relações comerciais do país Asiático com a China.

exatamente iguais para uma mesma indústria (grupo de produtos), o ICI será 100. O Índice de Comércio Intraindústria (ICI) pode ser calculado para o comércio do país de origem com um único país, com um subconjunto de países, ou com o mundo. Além disso, pode considerar qualquer nível de agregação de produtos. (GRUBEL e LLOYD, 1971).

Enfatiza-se que a variável dependente do modelo é o *market-share* dos países asiáticos nos países parceiros, de modo que a variável de interação entre a integração comercial do país asiático com a China e o *market-share* da China no país parceiro ( $ICI_{i,t}^{**} * MS_{CH_{j,t}}^{**}$ ) indicará os tipos de integração comercial que propiciam ganhos de competitividade aos países asiáticos em seus parceiros comerciais, associados ao ganho de *market-share* da China nos mesmos países parceiros. Ou seja, a variável de interação busca validar a hipótese de que a integração comercial dos países asiáticos com a China gera ganhos mútuos de competitividade, potencializados pelo efeito escala, de modo que os países asiáticos não perdem competitividade devido ao aumento da competitividade chinesa no comércio internacional. Para Dimaranan, Ianchovichina e Martin (2009, p. 552), “the resulting complementarity leads to gains from higher productivity in partner countries”.

Detalhadas as variáveis que são utilizadas nos modelos econométricos estimados na seção 5.2, as próximas seções apresentam uma breve explicação sobre a metodologia estatística implementada, assim como a caracterização do problema da endogeneidade.

#### 4.2 UMA INTRODUÇÃO AO MODELO DE REGRESSÃO COM DADOS EM PAINEL

Para alcançar o objetivo deste trabalho, propõe-se modelos estatísticos estruturados na forma de dados em painel. Os modelos de regressão com dados em painel ou longitudinais referem-se a dados contendo observações temporais associadas a um número de indivíduos (*cross-section*), combinando uma dimensão transversal, indicada pelo índice “i”, e uma dimensão temporal, indicada pelo subscrito “t”. Desse modo, difere da técnica estritamente transversal, usada para analisar vários indivíduos em um ponto específico no tempo; e da técnica estritamente temporal, que corresponde à análise do mesmo indivíduo ao longo do tempo. Todavia, a recomendação para realizar um modelo com dados estruturados em painel é usar um grande número de indivíduos (*i*) e um pequeno período de tempo (*t*), a fim de ter graus adequados de liberdade suficientes. (LABRA E TORRECILLAS, 2018).

A estrutura dos dados em painel, ao combinar diferenças interindividuais e a dinâmica intraindividual, oferece um conjunto de vantagens quando comparada com modelos de corte(*cross-section*) ou puramente de tempo. (HSIAO, 2005).

Entre essas vantagens, conforme Hsiao (2005), há mais precisão na inferência dos parâmetros do modelo. Ao aumentar o número de observações, há um aumento dos graus de liberdade do modelo, e redução da colinearidade entre as variáveis explicativas, devido à variabilidade em duas dimensões. Outra vantagem relaciona-se à maior capacidade de capturar movimentos mais complexos, não mensuráveis em modelos de *cross-section* ou de série de tempo, inclusive, pela possibilidade de controlar os impactos de variáveis omitidas, não mensuráveis ou não observadas, e que são correlacionadas com as variáveis explicativas, determinando o chamado viés de omissão. Por fim, a modelagem de dados em painel possibilita a simplificação da computação e a inferência estatística.

Em relação às limitações dos modelos com dados estruturados em painel, Baltagi (2013) destaca cinco problemáticas. A primeira aborda os possíveis problemas no levantamento de dados, como uma possível cobertura incompleta da população (cobertura da amostragem), por ausência de cooperação, espaçamento de períodos, entre outros aspectos. A segunda consiste na possibilidade de erros de medidas das variáveis, devido a perguntas não tão claras, dificuldades de compreensão, respostas distorcidas de forma intencional, e mais. O terceiro problema pode estar relacionado à seletividade, como no caso da autosseleção, cuja amostra terá os seus resultados restritos ao grupo selecionado. Ainda pode haver uma dimensão temporal restrita e dependência em *cross-section*, decorrentes da correlação entre as unidades de indivíduos.

Outra dificuldade possível é a ausência de informações completas, para todos os indivíduos, em todos os períodos temporais. Os dados para determinado período podem não estar disponíveis, ou os dados de alguns indivíduos podem deixar de fazer parte da amostra, resultando em painéis não balanceados<sup>41</sup>, ou incompletos, podendo gerar uma perda significativa de eficiência. (MALBOUISSON E TIRYAKI, 2017).

No que tange às características da amostra, quando ela engloba um número significativo de unidades individuais ( $N$ ), observadas em um curto espaço de tempo ( $T$ ), são considerados Micro Painéis. Na medida em que o espaço temporal ( $T$ ) excede o número de

---

<sup>41</sup> Painéis balanceados apresentam observações de tempo ( $T$ ) para cada indivíduo ( $N$ ). (BAUM, 2006).



unidades individuais ( $N$ ), passam a ser Macro Painéis, sendo mais evidentes os problemas inerentes às séries temporais, como o caso da não estacionariedade das séries<sup>42</sup>.

Como já mencionado anteriormente, uma das vantagens dos modelos longitudinais consiste na maior capacidade de controlar os impactos de variáveis omitidas, não mensuráveis ou não observadas, de outra forma, a qualidade de estabelecer o comportamento heterogêneo nas unidades de corte do modelo a ser estimado. Assim sendo, faz-se importante, acima de tudo, uma correta identificação desse comportamento. A heterogeneidade pode encontrar-se nos parâmetros da regressão ou na estrutura dos resíduos.

Em relação à estrutura dos resíduos, o termo de erro ( $v_{it}$ ) possui dois componentes: (i) um efeito individual que não é observável e não se modifica ao longo do tempo (um efeito fixo); e (ii) uma parte do termo de erro que é independente e identicamente distribuído, com média zero e variância constante (um efeito aleatório). (MALBOUISSON E TIRYAKI, 2017).

Com isso, é possível definir a estrutura básica de modelos lineares de dados em painela seguinte maneira:

$$Y_{it} = \alpha + X_{it}\beta + v_{it} \quad i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T \quad (4)$$

$$v_{it} = \mu_i + u_{it} \quad (5)$$

Onde “i” indica a dimensão de *cross-section*, de indivíduos, firmas, países, etc., e “t” define a dimensão de série de tempo,  $Y_{it}$  representa o vetor coluna da variável dependente do modelo estatístico a ser estimado, com variação em “i” e “t”; o componente  $\alpha$  é um escalar,  $\beta$  é representado como uma matriz ( $K \times 1$ ),  $X_{it}$  estabelece um matriz de  $K$  variáveis independentes desse modelo, medidas em “i” e “t” ou, somente, “t”;  $v_{it}$  retrata o “resíduo não observado” estimado, sendo  $\mu_i$  caracterizado por um efeito individual; já  $u_{it}$  representa um resíduo randômico que varia entre as unidades de corte e o tempo, independentes e identicamente distribuídos (i.i.d.), com média zero e variância ( $\sigma^2$ ) constante. Conforme supracitado, os dois “componentes do resíduo não observado” buscam capturar os fatores não observados, ou não especificados no modelo econométrico, e que afetam a variável dependente. (ARELLANO, 2003). Além disso,

Although panel data offer many advantages, they are not a panacea. The power of panel data to isolate the effects of specific actions, treatments, or more general policies depends critically on the compatibility of the assumptions of statistical tools with the data generating process. (HSIAO, 2005, p. 152).

<sup>42</sup> Ver Malbouisson e Tiryaki, 2017, p. 315.

A forma de estimação do efeito individual ( $\mu_i$ ) é o diferencial entre o modelo de efeito fixo e o modelo de efeito aleatório. Os efeitos individuais, ou heterogeneidade entre as unidades de corte dos modelos de dados em painel de efeito fixo está no componente  $\mu_i$ , o qual manifesta uma correlação com um ou mais regressores do modelo estatístico a ser estimado, ou seja,  $E(X_{it}\mu_i) \neq 0$ <sup>43</sup>, estabelecendo o problema da endogenia. Assim, a estratégia estatisticamente eficiente é estimar  $\mu_i$  como um parâmetro individualizado a cada unidade de corte, sendo que os componentes não observáveis que influenciam a variável explicada variam minimamente ao longo do tempo. Isto é,  $\alpha_i = \alpha + \mu_i$ , para todo  $t$ , sendo  $\mu_i$  fixo no tempo. Chega-se, de tal forma, à seguinte expressão, denominada como estimador de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) *dummies*:

$$Y_{it} = (\alpha + \mu_i) + \beta \cdot X_{it} + u_{it} \quad (6)$$

Alternativamente, é possível estimar o modelo de efeito fixo chamado de “*within*”:

$$(Y_{it} - \bar{Y}) = \beta(X_{it} - \bar{X}) + (v_{it} - \bar{v}) \quad (7)$$

Onde se aplica uma transformação “*within*” (média das observações individuais ao longo do tempo) nos dados, sendo:  $\bar{Y} = \sum_{t=1}^T Y_{it}/T$ ,  $\bar{X} = \sum_{t=1}^T X_{it}/T$  e  $\bar{v} = \sum_{t=1}^T v_{it}/T$ . Assim, conforme Arellano (2003), no estimador de efeito fixo, ou estimador “*within*”, faz-se uma transformação nos dados que serão utilizados no modelo proposto de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Essa transformação consiste em subtrair de cada unidade de corte a média ( $\bar{Y}$  e  $\bar{X}$ ) das observações individuais no tempo, eliminando o efeito individual ( $\mu_i$ ).

A despeito dos modelos de efeito fixo (estáticos), tem-se duas hipóteses:

Hipótese (A):  $E\left(\frac{v_{it}}{X_{it}}, \mu_i\right) = 0$ ; para todo  $i$  e  $t$ .

Estabelece que a esperança dos resíduos condicional a  $X_{i,t}$  e  $\mu_i$  é igual a zero.

Hipótese (B):  $V\left(\frac{v_{it}}{X_{it}}, \mu_i\right) = \sigma_v^2 I_T$ ; para todo  $i$  e  $t$ .

A distribuição dos resíduos estimados é condicionalmente homocedástica e não há a presença de correlação serial. Ademais,  $\sigma_v^2$  representa a matriz variância-covariância dos resíduos idiossincráticos e  $I_T$  é uma matriz identidade com dimensão  $T \times T$ .

---

<sup>43</sup> Salienta-se que essa correlação entre  $\mu_i$  e qualquer variável em  $X_{it}$  é mais comum em modelos de Macro Painéis.

Conseqüentemente, o estimador de efeito fixo ( $\beta_{FE}$ ) não apresentará viés e será normalmente distribuído.

Nos modelos de efeito aleatório, o termo  $\mu_i + u_{it}$  é estruturado como um erro composto, como descrito nas equações 4 e 5. Essa estrutura, no entanto, apresenta uma correlação residual ao longo do tempo, associada, fundamentalmente, ao efeito individual  $\mu_i$ . Não se observa uma correlação entre o efeito individual e os regressores, como nos modelos de efeito fixo, de tal modo, assume-se a hipótese de que  $E(X_{it}\mu_i) = 0$ , ou seja,  $x_{i,t}$  é independente de  $\mu_i$  e  $v_{i,t}$  para todo  $i$  e  $t$ . Assim sendo, ao estimador de efeito aleatório, além das hipóteses (A) e (B), acresce-se:

Hipótese (D):  $E(\mu_i X_{i,t}) = E(\mu_i) = 0$ ; para todo  $i$  e  $t$ .

Hipótese (E):  $V(\mu_i X_{i,t}) = \sigma_\mu^2$ ; para todo  $i$  e  $t$ .

Ou seja,  $\mu_i$  é independente de  $X_{i,t}$ ; e  $\mu_i$  é distribuído de forma homocedástica.

Ademais, na estimativa do modelo de efeitos aleatórios utiliza-se o estimador de Mínimos Quadrados Generalizados (MQG), apropriado na presença de autocorrelação (correlação temporal) nos resíduos.

Em resumo, o estimador de efeito aleatório (*between*) assume que o efeito individual ( $\mu_i$ ) não é correlacionado com os regressores da equação, ao passo em que o estimador de efeito fixo (*within*) admite a presença de tal correlação. O teste de Hausman (1978) é utilizado para testar a hipótese nula de que os efeitos individuais não são correlacionados com as variáveis independentes. Se os regressores forem correlacionados com o efeito individual do termo de erro, o estimador de efeito fixo será consistente, mas o estimador de efeito aleatório produz estimativas enviesadas e inconsistentes. Se a hipótese nula não for violada, tanto o modelo de efeitos fixos como o de efeitos aleatórios serão consistentes, porém, o modelo de efeitos fixos será ineficiente (apresenta maior variância). (BAUM, 2006).

É importante salientar, ainda, que os modelos de efeito fixo e efeito aleatório podem não ser apropriados na presença de erros de especificação, quando: (i) os coeficientes das variáveis independentes não são estáveis, sendo diferentes entre as unidades de corte ou tempo, não sendo viável o uso de dados em painel; (ii) há autocorrelação nos resíduos; (iii) há correlação contemporânea entre os resíduos, ou seja, os resíduos de uma unidade *cross-section* são correlacionados com os resíduos das demais unidades *cross-section*; (iv) há

endogeneidade, as variáveis explicativas e o termo de erro são correlacionados, ou seja,  $Cov(X_{i,t}u_{it}) \neq 0$ , para todo  $i$  e  $t$ .

Uma vez introduzido o modelo de regressão com dados em painel, com a apresentação dos estimadores de efeito fixo e efeito aleatório, a próxima seção dedica-se a uma breve explicação sobre o problema da endogeneidade e o uso de variáveis instrumentais nos modelos. Além disso, caracteriza-se, de forma sucinta, o estimador de Métodos Generalizados dos Momentos, bem como as técnicas de Arellano e Bond (*GMM-DIF*) e Blundell e Bond (*GMM-SYS*) para o uso dos instrumentos.

### 4.3 O ESTIMADOR DE MÉTODOS GENERALIZADOS DOS MOMENTOS E O USO DE VARIÁVEIS INSTRUMENTAIS

Esta seção está subdividida em três subseções, sendo que a primeira traz uma contextualização do problema da endogeneidade nos modelos econométricos, e aborda a necessidade de empregar variáveis instrumentais para obter resultados consistentes. A segunda subseção faz a apresentação do estimador de Métodos Generalizados de Momentos (*GMM*), e, sequencialmente, a demonstração dos estimadores de Arellano e Bond (1991) e Blundell e Bond (1998), que, em essência, introduzem diferentes matrizes de variáveis instrumentais ao estimador GMM, de modo que são conhecidos, respectivamente, como os estimadores de GMM-DIF e GMM-SYS.

#### 4.3.1 O problema da endogeneidade e o uso de variáveis instrumentais

Os estimadores de efeito fixo e efeito aleatório foram construídos sem dar a devida atenção às relações endógenas das variáveis. De outra forma, foram estabelecidos sob o pressuposto de que as variáveis explicativas e o termo de erro não são correlacionados, violado este pressuposto, há o problema de endogeneidade. Não obstante, na presença de endogeneidade, os estimadores de efeito fixo e efeito aleatório serão viesados. (LABRA E TORRECILLAS, 2018). Na presença de endogenia nos modelos de dados em painel, o estimador de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) será viesado e inconsistente. (DAVIDSON e MACKINNON, 2004).

A endogenia pode ter origem na correlação entre algumas variáveis pertencentes ao vetor  $X_{it}$  e  $u_{it}$ , resultando assim em  $E(X_{it}u_{it}) \neq 0^{44}$ , ou seja, na correlação entre variáveis explicativas do modelo com o termo de erro, infringindo a condição de média zero. Isso pode originar-se, em suma, de quatro fontes: (1) variáveis omitidas, a heterogeneidade não observada; (2) relação de causalidade bidirecional; (3) erro de medida; e (4) construção das variáveis, que pode resultar na presença de simultaneidade (equações simultâneas), ou seja, quando a variável dependente e as variáveis independentes são determinadas por uma terceira variável.

Na presença de endogenia, um estimador consistente pode ser obtido com a utilização de variáveis instrumentais, comumente chamadas de instrumentos. A utilização de painéis a partir da estrutura GMM-DIF ou GMM-SYS pode ser a solução para o caso da endogenia. Instrumentos são variáveis que são significativamente correlacionadas com a variável de interesse – endógena – sem afetar diretamente a variável dependente, de tal forma, um conjunto de variáveis instrumentais ( $Z_{i,t}$ ) possui duas características: (i) as variáveis  $Z$  devem ser correlacionadas com as variáveis independentes ( $X_{i,t}$ ), mas (ii) não podem ser correlacionadas com quaisquer outros determinantes da variável dependente ( $Y_{i,t}$ ), garantindo que  $E(X_{i,t}, u_{i,t}) = 0$ . (MALBOUISSON E TIRYKI, 2017). A escolha de um instrumento leva em consideração o estabelecimento de hipóteses sobre o processo de determinação da variável de interesse. Variáveis defasadas também podem ser usadas como instrumentos para valores correntes<sup>45</sup>.

O método de variáveis instrumentais foi sintetizado por Angrist e Pischke (2008)<sup>46</sup>, partindo de uma equação básica ( $Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 X_{i,t} + u_{i,t}$ ), onde  $E(X_{i,t}, u_{i,t}) \neq 0$ , ou seja, há a presença de endogenia. Os autores incluem um vetor de variáveis de controle ( $A_{i,t}$ ), de forma que o resíduo ( $u_{i,t}$ ) passa a ser composto como  $A'_{i,t}\gamma + \eta_{i,t}$ . Onde  $\gamma$  é um vetor de coeficientes e  $\eta_{i,t}$  e  $A_{i,t}$  não serão correlacionados por construção. Se a variável de controle ( $A_{i,t}$ ) fosse a única razão da endogenia no modelo, a mesma poderia ser incluída na equação ( $Y_{i,t} = \alpha + \rho X_{i,t} + A'_{i,t}\gamma + \eta_{i,t}$ ). Onde o termo de erro ( $\eta_{i,t}$ ) não é correlacionado com  $X_{i,t}$ .

<sup>44</sup> O modelo terá a presença de endogenia caso a  $COV(X_{it}u_{it}) \neq 0$  implica que  $E(u_{it}) \neq 0$ . Utilizou-se a notação de média condicional zero conforme Baum (2006).

<sup>45</sup> Estratégia comumente utilizada nos modelos de dados em painel dinâmicos. Enfatiza-se que, no modelo a ser estimado, não será utilizada a variável dependente defasada, caracterizando um modelo estático, ainda que faça-se o uso de um estimador GMM-DIF ou GMM-SYS.

<sup>46</sup> Os autores utilizam o exemplo da relação de causalidade entre salário e escolaridade; sendo a variável de controle ( $A_{i,t}$ ) a habilidade.

O problema passa a ser estimar o coeficiente “ $\rho$ ” quando as variáveis de controle não são observáveis. Nesse caso, o método de variáveis instrumentais pode ser utilizado quando se tem acesso a um instrumento ( $Z_{i,t}$ ), correlacionado com a variável de interesse ( $X_{i,t}$ ), mas não correlacionado com qualquer outro determinante  $u_{i,t}$ , ou seja,  $Cov(Z_{i,t}u_{i,t}) = 0$ . Essa afirmação é denominada restrição de exclusão.

Com base na restrição de exclusão, o coeficiente “ $\rho$ ” pode ser calculado como:

$$\rho = \frac{Cov(Y_{i,t}, Z_{i,t})}{Cov(X_{i,t}, Z_{i,t})} = \frac{Cov(Y_{i,t}, Z_{i,t})/Var(Z_{i,t})}{Cov(X_{i,t}, Z_{i,t})/Var(Z_{i,t})} \quad (8)$$

Sendo o resultado da razão da regressão populacional de  $Y_{i,t}$  em  $Z_{i,t}$  (a forma reduzida), com a regressão populacional de  $X_{i,t}$  em  $Z_{i,t}$  (o primeiro estágio). Nesse caso, o estimador de variáveis instrumentais (estimador *IV*) é análogo à Equação 8, em termos amostrais. Ademais, é importante mencionar algumas premissas para que a Equação 8 seja válida: (i) o instrumento deve ter um efeito claro sobre  $X_{i,t}$ , sendo este o primeiro estágio. E (ii) a única razão para a relação entre  $Z_{i,t}$  e  $Y_{i,t}$  é o primeiro estágio. A segunda premissa é a restrição de exclusão<sup>47</sup>.

É importante observar que as variáveis exógenas compõem conjuntamente a matriz de instrumentos. Assim sendo, de forma generalizada, quando estimada a equação em formato de dados em painel  $Y_{i,t} = X_{i,t}\beta + u_{i,t}$  é possível particionar o vetor de regressores  $X_{i,t}$  como:

$$X_{i,t} = [X_{i,t}^{EX} X_{i,t}^{EN}] \quad (9)$$

Onde  $X_{i,t}^{EX}$  representa o conjunto de regressores exógenos e  $X_{i,t}^{EN}$  representa outro conjunto, o de regressores endógenos. Ao mesmo tempo, tem-se um vetor de instrumentos ( $Z_{i,t}$ ) que é decomposto em outros dois conjuntos de instrumentos<sup>48</sup>:

$$Z_{i,t} = [Z_{i,t}^1 Z_{i,t}^2] \quad (10)$$

O vetor de instrumentos  $Z_{i,t}^1$  é denominado de instrumentos incluídos, já o vetor  $Z_{i,t}^2$  qualifica os instrumentos excluídos. Quando o número de instrumentos é igual ao número de variáveis ( $I = k$ ), a matriz  $X_{i,t}$  terá o mesmo número de colunas da matriz  $Z_{i,t}$ , haverá apenas um instrumento para cada variável endógena, e o modelo será “exatamente identificado”.

<sup>47</sup>Nos modelos com efeitos heterogêneos, essa suposição tem duas partes: a primeira é a declaração de que o instrumento é tão bom quanto se fosse atribuído aleatoriamente (ou seja, independente de resultados potenciais, condicional a covariáveis), enquanto a segunda é que o instrumento não tem efeito sobre os resultados, exceto através do primeiro canal de estágio. (ANGRIST E PISCHKE, 2008).

<sup>48</sup> Lembre-se que entre os regressores e os instrumentos caracterizam-se variáveis que se alteram em “i” e “t”.

Quando o número de instrumentos cresce em relação ao número de variáveis ( $I > k$ ), tem-se um modelo “sobreidentificado”. Em tal situação, há maior eficiência assintótica<sup>49</sup>, mas o viés associado às amostras finitas também, ou seja, os estimadores podem ser viesados em amostras pequenas se os instrumentos utilizados não forem informativos. Na presença de instrumentos fracos, o aumento da eficiência com o estimador de variáveis instrumentais é inferior à perda de consistência das estimativas de Mínimos Quadrados Ordinários. (MALBOUISSON E TIRYAKI, 2017).

Assim, os instrumentos utilizados devem apresentar duas características: precisam ser relevantes e válidos. Para isso, conforme já mencionado, devem ser correlacionados com os regressores endógenos  $-X_{it}^{EN}$ , e devem ser ortogonais<sup>50</sup> ao resíduo estimado. (BAUM, 2006; BAUM, SHAFFER e COLLEGE, 2003).

Na presença de instrumentos válidos ( $Z_{i,t}$ ), estes podem ser utilizados como substitutos aos regressores endógenos ( $X_{i,t}^{EN}$ ), de forma que a equação:

$$y = X\beta + u \quad (11)$$

Onde  $y$  é o vetor da variável dependente,  $\beta$  o vetor de coeficientes,  $X$  a matriz de regressores de dimensão  $(N \times k)$ <sup>51</sup> e  $u$  é o termo de erro, pode ser alterada utilizando a matriz de instrumentos  $Z$ , de mesma dimensão da matriz  $X$ , em substituição aos regressores endógenos, de modo que:

$$Z'y = Z'X\beta + Z'u \quad (12)$$

E, assumindo que  $Z$  e  $u$  são não correlacionados,  $\frac{1}{N(Z'u)}$  será zero conforme  $N$  aumenta, assim, o estimador de variáveis instrumentais será definido como:

$$Z'y = Z'X\hat{\beta}_{IV} \quad (13)$$

$$\hat{\beta}_{IV} = (Z'X)^{-1}Z'y \quad (14)$$

A suposição de média condicional zero pode ser usada para formular um estimador de método dos momentos, de variáveis instrumentais. Na modelagem de variáveis instrumentais, os componentes endógenos da matriz  $X$  não satisfazem a condição de média zero, porém, estes podem ser substituídos pela matriz de instrumentos  $Z$ , produzindo um estimador de método dos momentos:

<sup>49</sup> As propriedades assintóticas de estimadores e testes estatísticos referem-se ao seu desempenho à medida que o número de observações tende ao infinito. (MALBOUISSON E TIRYAKI, 2017, p. 299).

<sup>50</sup> Não correlacionados com o resíduo. (BAUM, 2006).

<sup>51</sup> Onde  $N$  é o número de observações e  $k$  o número de variáveis.

$$Z'u = 0 \quad (15)$$

$$Z'(y - X\beta) = 0 \quad (16)$$

Conforme Baum (2006), os momentos calculados podem ser substituídos na expressão, substituindo os coeficientes desconhecidos por valores estimados ( $\hat{\beta}$ ):

$$Z'y - Z'X\hat{\beta}_{IV} = 0 \quad (17)$$

$$\hat{\beta}_{IV} = (Z'X)^{-1}Z'y \quad (18)$$

Ou seja, no caso de média condicional zero, o estimador de variáveis instrumentais torna-se um caso interessante, uma vez que cada variável X pode ser usada como seu próprio instrumento, o estimador de variáveis instrumentais é reduzido ao estimador de Mínimos Quadrados Ordinários (OLS). Porém, sem tal condição, o estimador de variáveis instrumentais é consistente, desde que as hipóteses acerca dos instrumentos sejam válidas.

Apresentados o problema da endogenia e o estimador de variáveis instrumentais (*IV*), bem como o de Mínimos Quadrados Ordinários de dois estágios (*2SLS*) como um caso especial do estimador *IV*, a próxima seção apresenta o estimador de Método Generalizado dos Momentos (*GMM*).

#### 4.3.2 O estimador de Métodos Generalizados dos Momentos: GMM-IV

Na presença de heterocedasticidade nos resíduos estimados, o estimador do Método Generalizado dos Momentos (*Generalized Method of Moments – GMM*) é assintoticamente mais eficiente que o de Mínimos Quadrados Ordinários 2 estágios (*2SLS*). Na ausência de heterocedasticidade, o estimador *GMM* tem resultados semelhantes ao *2SLS*, visto que o estimador de Mínimos Quadrados Ordinários é, na verdade, um caso especial do estimador *GMM*. (BAUM, SCHAFFERE STILLMA, 2003). Todavia, apesar das vantagens do uso do *GMM*, há um requisito fundamental para sua implementação: a necessidade de compor grandes amostras, em situações assintoticamente eficientes. Na presença de amostras pequenas, o estimador pode apresentar propriedades fracas. Por exemplo, o uso do *GMM* pode levar à rejeição frequente da hipótese nula. Dessa forma, na presença de endogenia, os testes de heterocedasticidade devem ser apresentados para justificar a escolha do estimador *GMM*, em detrimento ao estimador de Mínimos Quadrados em dois estágios (*2SLS*). (BAUM, 2006; MALBOUISSON E TIRYAKI, 2017).



Considerando uma regressão linear simples, para iniciar a ilustração do Método Generalizado dos Momentos, sem uma distinção sobre a estruturação dos dados (série de tempo, *cross-section* ou dados em painel), tem-se na forma matricial:

$$Y = X\beta + uE[uu'|X] = \Omega \quad (19)$$

Onde  $Y$  é o vetor representando a variável dependente,  $X$  é uma matriz ( $N \times k$ ) de regressores, onde  $N$  é o número de observações e  $k$  o número de variáveis, e  $u$  é o termo de erro cuja distribuição possui média zero e sua matriz de covariância  $\Omega$  pode apresentar homocedasticidade, heterocedasticidade condicional, *cluster* e a combinação de heterocedasticidade e autocorrelação. (BAUM, 2006).

A equação pode ainda ser representada como uma linha típica do modelo matricial:

$$y_i = X_i\beta + u_i \quad (20)$$

Na presença de endogeneidade<sup>52</sup>, a matriz de regressores pode ser particionada, conforme explanado na seção anterior:

$$X_{it} = [X_{it}^{EX} X_{it}^{EN}] \quad (21)$$

Composta por um conjunto de regressores exógenos ( $X_{it}^{EX}$ ) e outro conjunto de regressores endógenos ( $X_{it}^{EN}$ ). Ao mesmo tempo, tem-se um vetor de instrumentos ( $Z_{it}$ ) que é decomposto em outros dois conjuntos de instrumentos, assumidos como exógenos:

$$Z_{it} = [Z_{it}^1 Z_{it}^2]^{53} \quad (22)$$

O vetor de instrumentos ( $Z_{it}^1$ ) é denominado de instrumentos incluídos, ou regressores exógenos, já o vetor ( $Z_{it}^2$ ) qualifica os instrumentos excluídos, como já definido na seção anterior.

De acordo com Baum (2006), se os instrumentos da matriz  $Z_{it}$  são exógenos, ou seja, não há correlação com os resíduos estimados ( $E[Z_i u_i] = 0$ ), os  $L$  instrumentos de  $Z_{it}$  geram um conjunto de  $L$  momentos<sup>54</sup>:

$$g_i(\beta) = Z'_i u_i = Z'_i (y_i - X_i \beta) \quad (23)$$

Onde  $g_i$  é ( $L \times 1$ ). E, ainda, a exogeneidade dos instrumentos requer a existência de  $L$  condições de momentos ou condições de ortogonalidade definidas pela equação abaixo, que garante que a equação anterior seja válida para todas as linhas da matriz:

---

<sup>52</sup>  $E[Xu] \neq 0$ .

<sup>53</sup> Lembre-se que entre os regressores e os instrumentos caracterizam-se variáveis que se alteram em “i” e “t”.

<sup>54</sup> Na exposição do estimador, não estão distintas as variáveis de *cross-section*, tempo e dados em painel.

$$\bar{g}(\beta) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N g_i(\beta) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Z'_i (y_i - X_i\beta) = \frac{1}{N} Z'u \quad (24)$$

Onde  $N$  representa o número de observações. A intuição do estimador de Métodos Generalizados dos Momentos (*GMM*) é identificar um estimador para o  $\beta$  de forma que  $\bar{g}(\hat{\beta}_{GMM}) = 0$ . Quando a equação é exatamente identificada, ou seja, tem-se apenas um instrumento para cada variável endógena ( $L = k$ ), onde  $k$  representa o número de coeficientes a serem estimados, existirá apenas um  $\hat{\beta}_{GMM}$  que resolve a equação, neste caso, o estimador de *GMM* coincide com o estimador de Mínimos Quadrados Ordinários 2 Estágios.

Se a equação for sobreidentificada ( $L > k$ ), não é possível identificar um  $\hat{\beta}_{GMM}$  que faça com que todas as condições de momento sejam iguais a zero. Neste caso, é utilizada uma matriz de ponderação  $W$  ( $L \times L$ ), e o estimador de  $\hat{\beta}_{GMM}$  será aquele que minimiza a equação:

$$J(\hat{\beta}_{GMM}) = N \bar{g}(\hat{\beta}_{GMM})' W \bar{g}(\hat{\beta}_{GMM}) \quad (25)$$

De tal forma, gerando o estimador *GMM* em uma equação sobreidentificada:

$$\hat{\beta}_{GMM} = (X'ZWZ'X)^{-1}X'ZWZ'y \quad (26)$$

Para Baum (2006), o estimador *GMM* eficiente é aquele cuja matriz de ponderação minimiza a variância assintótica do estimador. Assinala-se, por consequência,  $S$  como a matriz de variância-covariância da condição de momento de  $g$ :

$$S = E[Z'uuZ] = E[Z'\Omega Z] \quad (27)$$

Utilizando-a na matriz de ponderação ( $W = S^{-1}$ ) para obter o estimador *GMM* eficiente:

$$\hat{\beta}_{EGMM} = (X'ZS^{-1}Z'X)^{-1}X'ZS^{-1}Z'y \quad (28)$$

Salienta-se que não foi exposta nenhuma hipótese sobre a forma da matriz variância-covariância dos resíduos ( $\Omega$ ). Além disso, o estimador *GMM* eficiente não é factível, uma vez que a matriz  $S$  não é conhecida. Para implementar o estimador, é necessário estimar  $S$  (denota-se  $\hat{S}$ ), e assumir algumas hipóteses a respeito de  $\Omega$ .

Resumidamente, o estimador *GMM* eficiente e factível envolve duas etapas: primeiramente, é utilizado o estimador de *2SLS* para gerar estimativas de resíduos, e, na segunda etapa, os mesmos são utilizados para formar a matriz de ponderação ótima ( $\hat{S}$ ),

assumindo algumas hipóteses para a estrutura da matriz de variância-covariância dos resíduos ( $\Omega$ )<sup>55</sup>.

Demonstrado o estimador *GMM*, as próximas duas seções buscam apresentar o uso dessa técnica nos estimadores de Arellano e Bond (1991), conhecido como *GMM-DIF*, e Blundell e Bond (1998), apontado como *GMM-SYS*.

#### 4.3.3 O estimador de Arellano e Bond: GMM-DIF

A evolução na análise de dados em painel dinâmico<sup>56</sup> e a construção de estimadores introduziram novas possibilidades para a análise de modelos endógenos. Esses estimadores são especialmente focados na análise econométrica na presença de endogeneidade. Duas maneiras foram desenvolvidas para lidar com a endogeneidade nesses modelos: a construção de variáveis instrumentais em nível, e a criação dessas variáveis em diferença.

O uso do método GMM utilizando variáveis instrumentais obtidas por meio das defasagens nas variáveis endógenas, aplicadas em diferença, foi desenvolvido por Arellano e Bond (1991), passando a ser conhecido como o estimador “*GMM-DIF*”, assim como enfatizam Labra e Torrecillas (2018, p. 36): “It is known as Difference GMM, because this estimator uses as instruments the lags in differences”.

Arellano e Bond (1991) propõem uma ampliação de eficiência no estimador desenvolvido por AH<sup>57</sup>, considerando os modelos de dados em painel dinâmicos e o uso de instrumentos adicionais. O estimador segue a construção do *GMM* e instrumentaliza as variáveis independentes, que não são estritamente exógenas, com elas defasadas, não correlacionadas tanto com o passado quanto com o presente, sendo essa a estratégia central dos autores:

Um aspecto fundamental da estratégia de Arellano e Bond (1991) é o pressuposto que todos os instrumentos necessários são internos; ou seja, são baseados nos valores defasados das variáveis endógenas. Não obstante, a inclusão de instrumentos externos também é permitida. (MALBOUISSON E TIRIAKY, 2017, p.. 349).

<sup>55</sup> O Estimador GMM sob a hipótese de homocedasticidade, heterocedasticidade e outros casos pode ser consultado em Baum, 2006, p. 196-200.

<sup>56</sup> Enfatiza-se que, no exercício econométrico proposto neste trabalho, não será utilizada a caracterização de um modelo de dados em painel dinâmico, visto que não será incluída a variável dependente defasada. O estimador *GMM-SYS* será utilizado como solução para o problema da endogeneia.

<sup>57</sup> Ver Anderson e Hsiao (1982).

Dessa forma, vê-se que não apenas as variáveis defasadas podem ser usadas como instrumentos para variáveis endógenas, mas também outras variáveis independentes correlacionadas com o regressor, mas não correlacionadas ao termo de erro do modelo. (LABRA E TORRECILLAS, 2018).

A técnica do estimador GMM-DIF parte de um modelo autorregressivo. Conforme Cameron e Trivedi (2005), inicialmente, considerando uma formulação de modelo de dados em painel com a inclusão de uma variável dependente defasada uma vez, tem-se um painel dinâmico:

$$y_{it} = \gamma y_{i,t-1} + x'_{it}\beta + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (29)$$

Sendo  $\gamma$  um escalar,  $\alpha_i$  um efeito individual invariante no tempo. Mesmo que  $\alpha_i$  seja um efeito aleatório, a estimativa por Mínimos Quadrados Ordinários será inconsistente, isso porque o regressor  $y_{i,t-1}$  será correlacionado com  $\alpha_i$ , e, portanto, com o termo de erro composto  $(\alpha_i + \varepsilon_{it})$ . Assim, estimadores alternativos são necessários mesmo no caso de efeitos aleatórios<sup>58</sup>. O estimador de mínimos quadrados ordinários na primeira diferença também é inconsistente, mas uma variante de variáveis instrumentais (*IV*) conduz a estimativas eficientes.

Por consequência, a equação acima conduz ao modelo em primeira diferença:

$$y_{it} - y_{i,t-1} = \gamma(y_{i,t-1} - y_{i,t-2}) + (x_{it} - x_{i,t-1})'\beta + (\varepsilon_{it} - \varepsilon_{i,t-1}) \quad t=2, \dots, T. \quad (30)$$

Da mesma forma, o estimador *OLS* será inconsistente, visto que  $y_{i,t-1}$  é correlacionado com  $\varepsilon_{i,t-1}$ , então o regressor  $(y_{i,t-1} - y_{i,t-2})$  será correlacionado com  $(\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1})$ . Alternativamente, Anderson e Hsiao (1982) propuseram o uso do estimador de variáveis instrumentais (*IV*), utilizando as variáveis defasadas como instrumentos, com  $y_{i,t-2}$  sendo um instrumento válido para  $(y_{i,t-1} - y_{i,t-2})$ , uma vez que ambos são correlacionados; e  $y_{i,t-2}$  não será correlacionado com o processo de erro  $(\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1})$ , desde que este não exiba correlação serial. O método requer a disponibilidade de três períodos de tempo. Alternativamente,  $\Delta y_{i,t-2}$  serve de instrumento para  $\Delta y_{i,t-1}$ , implicando na necessidade de quatro períodos de tempo.

O estimador de Arellano e Bond (1991) – *GMM-DIF* – propõe que devem ser utilizadas defasagens adicionais (mais *lags*) para as variáveis endógenas, para as equações em

---

<sup>58</sup> Os estimadores de Mínimos Quadrados Ordinários, de efeito fixo, de efeito aleatório e Mínimos Quadrados Ordinários na primeira diferença serão inconsistentes, visto que a variável dependente defasada estará correlacionada com o termo de efeito individual ou com o termo de erro. Ver Cameron e Trivedi, 2005, p. 764.

primeira diferença, obtendo maior eficiência. Concomitantemente, o estimador segue a condição inicial de  $E[y_{is}\Delta u_{it}] = 0$ , para  $s \leq t - 2$ , onde  $u_{it} = \alpha_i + \varepsilon_{it}$ . (CAMERON e TRIVEDI, 2005).

Conforme supracitado, para  $t = 3$ , observa-se no primeiro período a seguinte relação:

$$y_{i3} - y_{i2} = \gamma(y_{i2} - y_{i1}) + (\varepsilon_{i3} - \varepsilon_{i2}) \quad (31)$$

Onde  $y_{i1}$  pode ser considerada uma variável instrumental, altamente correlacionada com  $(y_{i2} - y_{i1})$  e não correlacionada com  $(\varepsilon_{i3} - \varepsilon_{i2})$ .

Com  $t = 4$ , observa-se a seguinte relação para o segundo período:

$$y_{i4} - y_{i3} = \gamma(y_{i3} - y_{i2}) + (\varepsilon_{i4} - \varepsilon_{i3}) \quad (32)$$

Onde  $y_{i1}$  e  $y_{i2}$  podem ser consideradas variáveis instrumentais para  $(y_{i4} - y_{i3})$ .

Nesse caso, o modelo será sobreidentificado, de modo que Arellano e Bond utilizam o estimador de *GMM*. No entanto, conforme Malbouisson e Tiryaki (2017, p. 350), “[...] o problema em se utilizar muitos instrumentos é a redução significativa dos graus de liberdade, já que, para cada defasagem utilizada, elimina-se uma observação”. A solução dos autores é substituir os valores perdidos na matriz de ponderação por zero, ainda assim, a matriz de instrumentos não será correlacionada com o resíduo. Porém, para séries mais longas, pode ser necessário restringir o número de defasagens utilizadas.

A matriz de instrumentos ( $Z_i$ ) é construída conforme equações acima, sendo  $t = 3, \dots, T$ , com números de instrumentos diferentes para cada período. Haverá um instrumento, quando  $t = 3$ , dois instrumentos quando  $t = 4$  e assim sucessivamente.

$$Z_i = \begin{bmatrix} y_{i,1} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots \\ 0 & y_{i,2} & y_{i,1} & 0 & 0 & 0 & \dots \\ 0 & 0 & 0 & y_{i,3} & y_{i,2} & y_{i,1} & \dots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots \end{bmatrix} \quad (33)$$

Conforme Cameron e Trivedi (2005, p. 765): “[...] Arellano and Bond (1981) proposed panel GMM estimators using these wider unbalanced instruments sets”.

O estimador *GMM* de Arellano e Bond é representado como:

$$\hat{\beta}_{AB} = [(\sum_{i=1}^N \tilde{X}_i' Z_i) W_N (\sum_{i=1}^N Z_i' \tilde{X}_i)]^{-1} (\sum_{i=1}^N \tilde{X}_i' Z_i) W_N (\sum_{i=1}^N Z_i' \tilde{y}_i) \quad (34)$$

Sendo  $\tilde{X}_i$  uma matriz  $(T - 2) \times (K + 1)$  com  $t$ -gésima  $(\Delta y_{i,t-1}, \Delta x'_{it})$ ,  $\tilde{y}_i$  um vetor  $(T - 2) \times 1$ , com a  $t$ -gésima  $(\Delta y_{it})$ , e a matriz de instrumentos  $Z'_{it} = [y_{i,t-2}, y_{i,t-3}, \dots, y_{i1}, \Delta x'_{it}]$ , sendo que *lags* de  $x_{it}$  e  $\Delta x_{it}$  também podem ser usados como

instrumentos. A matriz de ponderação ( $W_N$ ) do estimador *Two-step GMM*<sup>59</sup> corresponde a  $\hat{S}^{-1}$ , conforme destacado na seção anterior, sendo  $\hat{S}$  consistente para  $S$ .

$$\hat{S} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Z_i' \hat{u}_i \hat{u}_i' Z_i \quad (35)$$

Onde  $\hat{u}_i = y_i - X_i \hat{\beta}$ , ou seja,  $\hat{u}_i$  se origina do estimador de primeiro estágio. Conforme Labra e Torrecillas (2018, p. 37):

Literature indicates that Two steps estimators are more efficient; therefore it is recommendable the use of the heterocedastic matrix in this type of estimations. One step: It uses only the homocedastic weight matrix for the estimation. Two steps: It uses the heterocedastic weight matrix for the estimation. The differentiation between these alternatives is the key for the determination of overidentification in a dynamic model.

Existem duas formas de garantir que o número de instrumentos utilizados é adequado e não resulta em sobreidentificação: o teste de Sargan (1958) e o teste de Hansen (1982). Conforme Roodman (2009), o teste de Sargan é adequado quando a estimação considera uma matriz de ponderação homocedástica, como no caso do estimador *One-Step GMM*, ou em amostras nas quais não há risco de sobreidentificação. O teste de Sargan segue uma estatística  $n \cdot R_u^2$ , onde  $R_u^2$  corresponde ao  $R^2$  não centrado, que pode ser calculada regredindo os resíduos da equação de variáveis instrumentais (IV) sobre todos os instrumentos ( $Z$ ). A estatística desta regressão auxiliar terá uma distribuição *qui-quadrado* ( $X_{L-K}^2$ ), onde  $L$  representa o número de condições de momentos, e  $K$  os graus de liberdade, sob a hipótese nula de que todos os instrumentos são ortogonais ao termo de erro. O teste segue a seguinte construção:

$$Sargan = \frac{1}{\hat{\sigma}^2} \hat{u}' Z (Z' Z)^{-1} Z' \hat{u} \quad (36)$$

E o critério de aceitação ou rejeição:

$$Prob > X^2 \geq 0,05 \quad (37)$$

A hipótese nula indica que os instrumentos utilizados são válidos. Ou seja, a não rejeição da hipótese nula aponta que os instrumentos utilizados são válidos, e não há sobreidentificação.

Diferentemente, o teste de Hansen detecta a sobreidentificação dos instrumentos no caso de uma matriz heterocedástica, como é o caso do estimador *Two-Step GMM*. No teste de

---

<sup>59</sup>A matriz de ponderação do estimador *One-step GMM* (Mínimos Quadrados de dois estágios) é diferente.

Hansen, a estatística  $J$  é aplicada sobre o estimador  $GMM$  eficiente. Onde, no caso de resíduos heterocedásticos, a matriz  $\hat{S}$  é estimada através da matriz  $\hat{\Omega}$  :

$$J(\hat{\beta}_{EGMM}) = \hat{u}Z'(Z'\hat{\Omega}Z)^{-1}Z\hat{u}' \quad (38)$$

A estatística, da mesma forma, terá uma distribuição *qui-quadrado* ( $X^2_{L-K}$ ), e a hipótese nula é análoga ao teste de Sargan, de modo que a rejeição da hipótese nula implica que os instrumentos não satisfazem as condições de ortogonalidade exigidas para o seu emprego. (BAUM, SCHAFFER E STILLMAN, 2003). Conforme Labra e Torrecillas (2018), a recomendação é de que a probabilidade da estatística *qui-quadrado* situe-se entre 0,05 e 0,8.

Para evitar o problema de sobreidentificação no painel, o número de indivíduos ( $i$ ) deverá ser superior ao número de instrumentos utilizados, concomitantemente, reduzir o número de instrumentos em painéis longos pode ser necessário. Dessa forma, uma alternativa é reduzir o número de instrumentos através da redução do número de *lags* utilizados. Ou ainda, utilizar apenas equações em nível ou em diferença. (LABRA E TORRECILLAS, 2018).

Por fim, Blundell e Bond (1998) apontam uma deficiência no modelo GMM-DIF, argumentando que as variáveis em níveis defasados são instrumentos fracos para variáveis na primeira diferença, ainda mais se forem não estacionárias. (MALBOUISSON e TIRYAKI, 2017). A subseção a seguir apresenta o estimador proposto por Blundell e Bond, conhecido como *GMM-SYS*.

#### 4.3.4 O estimador de Blundell e Bond: GMM-SYS

A principal diferença entre os estimadores GMM-DIF (ARELLANO e BOND) e GMM-SYS (BLUNDELL e BOND) consiste no tratamento utilizado para a construção da matriz de variáveis instrumentais. O primeiro utiliza as variáveis instrumentais em diferença, ao passo que o segundo utiliza as mesmas em nível e diferença. Esse estimador é preferível no caso de painéis com períodos de tempo menores, visto que permite a utilização dos instrumentos em nível, reduzindo a perda de informações, relativamente ao estimador GMM-DIF. (LABRA E TORRECILLAS, 2018).

Ressalta-se que o estimador de Blundell e Bond (1998), bem como o estimador *GMM-DIF*, permite excluir os *lags* da variável dependente como regressores do modelo, o que torna

o modelo econométrico estático, mesmo mediante o uso dos estimadores *GMM-DIF* ou *GMM-SYS*.

O estimador de Blundell e Bond (1998) considera uma nova matriz de instrumentos ( $Z$ ) e permite o uso de condições de momentos adicionais, utilizando um sistema de equações constituído por  $(T - 2)$  equações em primeira diferença, e  $(T - 2)$  expressões em nível, onde  $i = 1, \dots, N$  e  $t = 3, \dots, T$ , por isso, é conhecido como *GMM-SYS*.

Conforme Roodman (2009), as novas matrizes de variáveis explicativas e dependentes, para cada unidade de corte, seriam:

$$X_i^+ = \begin{pmatrix} X_i^* \\ X_i \end{pmatrix} \text{ e } Y_i^+ = \begin{pmatrix} Y_i^* \\ Y_i \end{pmatrix} \quad (39)$$

Onde se pressupõe que a mesma relação linear se aplica às variáveis em primeira diferença ( $X_i^*$  e  $Y_i^*$ ) e em nível ( $X_i$  e  $Y_i$ ). As variáveis defasadas em nível servem como instrumento para as variáveis em diferença, e as variáveis em diferença, defasadas, servem de instrumento para as variáveis em nível<sup>60</sup>. De tal forma, a matriz de instrumentos pode ser definida como:

$$Z^+ = \begin{bmatrix} W^* & 0 \\ 0 & W \end{bmatrix} \quad (40)$$

Onde  $W^*$  é uma submatriz composta pelas variáveis em diferença, e  $W$  uma submatriz composta pelas variáveis em nível.

As condições de momentos, portanto, apresentam a seguinte forma:

$$E[y_{i,t-s} \Delta u_{it}] = 0, \quad t = 3, \dots, T, \quad 2 \leq s \leq t - 1 \quad (41)$$

$$E[u_{it} \Delta y_{i,t-1}] = 0, \quad t = 3, \dots, T \quad (42)$$

O estimador de GMM, nesse contexto, é representado como:

$$\hat{\chi}_{SYS} = (\bar{y}'_{-1} Z A_N Z' \bar{y}_{-1})^{-1} \bar{y}'_{-1} Z A_N Z' \bar{y} \quad (43)$$

Onde  $\bar{y}'$  é o vetor  $(\Delta y_{i3}, \Delta y_{i4}, \dots, \Delta y_{iT})$ ,  $\bar{y}'_{-1}$  é o vetor  $(\Delta y_{i2}, \Delta y_{i3}, \dots, \Delta y_{i,T-1})$ , sendo  $(T - 2)$ . A matriz de ponderação  $A_N$ , conforme representada abaixo, refere-se ao estimador *two-step GMM*, visto que  $\hat{u}_i$  são os resíduos do estimador consistente inicial<sup>61</sup>.

<sup>60</sup> Conforme previamente sugerido por Arellano e Bover (1995).

<sup>61</sup> Para o estimador de primeiro estágio, Arellano e Bond (1998, p. 119) sugerem como matriz de ponderação:  $A_N = (N^{-1} \sum_{i=1}^N Z'_i H Z_i)^{-1}$ , sendo a matriz  $H$   $(T - 2) \times (T - 2)$ , representada como



$$A_N = (N^{-1} \sum_{i=1}^N Z'_i \hat{u}_i \hat{u}'_i Z_i)^{-1} \quad (44)$$

Blundell e Bond (1998) defendem que o GMM-SYS apresenta melhor desempenho em relação ao GMM-DIF quando o número de períodos de tempo é reduzido. Porém, assim como o GMM-DIF, pode apresentar problemas de sobreidentificação.

Apresentada a metodologia empregada no exercício econométrico proposto neste trabalho, o próximo capítulo traça uma avaliação empírica da integração comercial da China com os países asiáticos e da evolução do *market-share* destes nos maiores importadores mundiais de bens industriais. Além disso, delimita o modelo econométrico utilizado para mensurar o efeito da integração comercial dos países asiáticos selecionados com a China no ganho de competitividade em terceiros mercados.

---


$$H = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 & \dots & 0 \\ -1 & 2 & -1 & \dots & 0 \\ 0 & -1 & 2 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 2 \end{bmatrix}.$$

## 5A INTEGRAÇÃO COMERCIAL COM A CHINA E OS GANHOS COMPETITIVOS NA ÁSIA: UMA AVALIAÇÃO EMPÍRICA

Este capítulo apresenta uma avaliação empírica dos efeitos da competitividade das exportações chinesas sobre a competitividade dos demais países asiáticos, levando em consideração a integração comercial dos países. Para tal, subdivide-se em duas seções. A primeira apresenta o Índice de Comércio Intraindústria, fazendo um comparativo entre os países asiáticos e uma análise ao longo do tempo. Explicita ainda a evolução do *market-share* destes países asiáticos nos maiores importadores mundiais de bens industriais. Já a segunda seção define o modelo econométrico empregado para análise do efeito da competitividade chinesa sobre a competitividade dos países asiáticos e considera o impacto da integração comercial, assim como os resultados encontrados.

### 5.1 EVOLUÇÃO DO COMÉRCIO INTRAINDÚSTRIA DOS PAÍSES ASIÁTICOS COM A CHINA

Nas últimas duas décadas, a corrente de comércio entre a China e os países asiáticos<sup>62</sup> cresceu substancialmente. O fluxo comercial de produtos industrializados, em dólares, no ano de 2019, foi quase 8 (oito) vezes superior ao observado em 2000. Além disso, o crescimento foi progressivo em termos de intensidade tecnológica do produto<sup>63</sup>. Isto é, a corrente de comércio dos produtos classificados como “Intensivos em Trabalho” cresceu 3,5 vezes, o comércio dos produtos classificados como “Intensivos em P&D” cresceu 12,8 vezes, concomitantemente, passaram a ter mais peso na corrente de comércio, representando, em 2019, 29,2% dos valores transacionados comercialmente entre o grupo de países asiáticos e a China. Ressalta-se ainda que os produtos “Intensivos em Escala” corresponderam a 26,7% do fluxo comercial, no ano de 2019, ao passo que os produtos “Intensivos em Trabalho” representaram 14,5%.

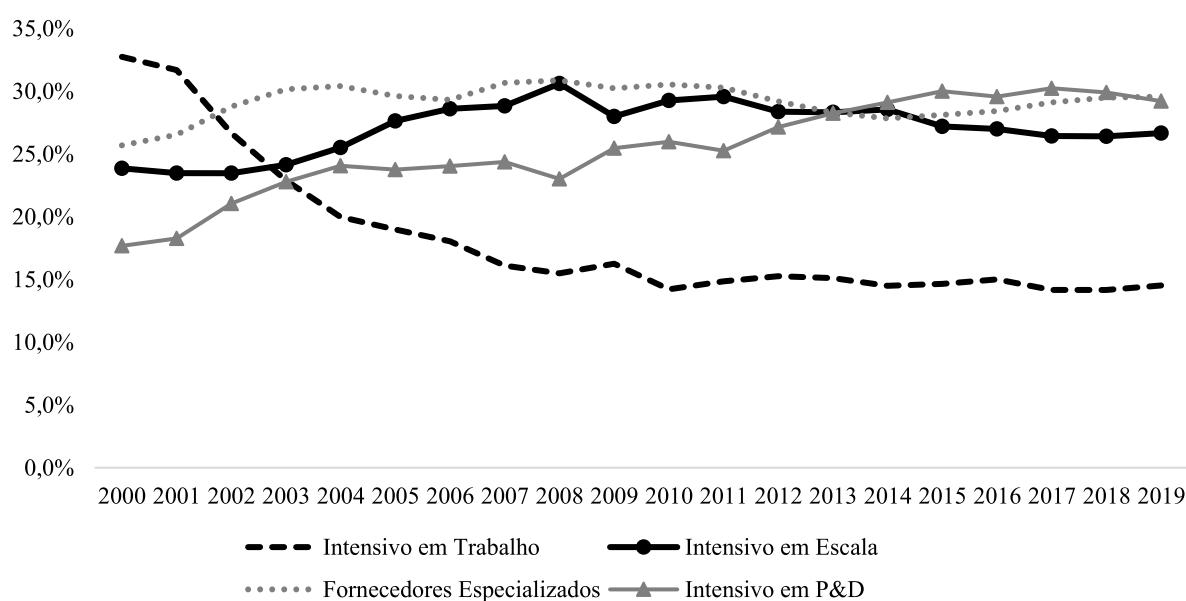
O gráfico a seguir ilustra a evolução da participação dos grupos de produtos, conforme a Classificação Tecnológica de Pavitt (1984), no total da corrente de comércio de produtos industriais (100%) dos 10 (dez) países asiáticos com a China, entre os anos de 2000 e 2019.

---

<sup>62</sup> Países asiáticos considerados na análise deste trabalho: Camboja, Coreia do Sul, Filipinas, Índia, Indonésia, Japão, Malásia, Singapura, Tailândia e Vietnã.

<sup>63</sup> Classificação Tecnológica Pavitt (1984).

Gráfico 2 – Participação dos setores da Classificação Tecnológica Pavitt na corrente de comércio de produtos industriais dos países asiáticos com a China, de 2000 a 2019



Fonte: elaboração própria a partir de UNComtrade.

Apesar do crescimento das exportações e importações, medidas em dólares, dos países asiáticos com a China, o Índice de Comércio Intraindústria sofreu redução, exceto nos produtos “Intensivos em Pesquisa & Desenvolvimento”, quando são comparadas as médias das últimas duas décadas (ver Tabela 6). Esse movimento incita a identificar uma gradual alteração da pauta comercial dos países asiáticos com a China, nas últimas duas décadas, migrando para produtos com maior conteúdo tecnológico.

Segundo Loungani (2000), a produção e as exportações de produtos “Intensivos em Trabalho”, ao longo do tempo, migraram do Japão, primeiramente, para Coreia e Singapura e, em seguida, para Indonésia, Malásia, Filipinas e Tailândia, visto que os primeiros passaram, então, a ser parceiros comerciais da China em um processo de atualização tecnológica com crescente especialização no comércio intrarregional na Ásia.

De fato, os Índices de Comércio Intraindústria do Japão com a China, nos últimos 20 anos, ilustram uma queda da integração em produtos “Intensivos em Trabalho”, simultânea a um crescimento em produtos “Intensivos em Escala” e “Intensivos em Pesquisa & Desenvolvimento”. No caso da Coreia do Sul, foi coincidente com o crescimento do comércio intraindústria de produtos “Intensivos em Escala” e de “Fornecedores Especializados”. Para países como Camboja e Vietnã, o Índice de Comércio Intraindústria para produtos “Intensivos em Trabalho” foi crescente entre 2000 e 2019. Ou seja, a evolução do padrão tecnológico do

comércio intraindustrial está associado ao grau de desenvolvimento econômico do parceiro asiático da China.

Tabela 6 – Índices de Comércio Intraindústria dos países asiáticos com a China por Classificação Tecnológica Pavitt

País	Intensivo em Trabalho			Intensivo em Escala		
	Média (2000-2009)	Média (2010-2019)	Variação	Média (2000-2009)	Média (2010-2019)	Variação
Camboja	11,6	15,3	31,8%	1,6	4,0	156,2%
Coreia do Sul	74,7	49,6	-33,6%	76,8	85,6	11,5%
Filipinas	16,6	9,8	-40,8%	74,4	47,8	-35,8%
Índia	44,5	45,1	1,4%	66,7	40,0	-40,1%
Indonésia	73,1	43,3	-40,8%	61,0	41,2	-32,4%
Japão	25,4	24,4	-3,9%	85,9	86,7	0,9%
Malásia	52,7	34,0	-35,5%	85,7	82,3	-4,0%
Singapura	41,7	65,6	57,4%	89,7	77,1	-14,0%
Tailândia	38,7	31,6	-18,3%	74,3	72,8	-2,0%
Vietnã	22,3	53,3	139,4%	15,5	27,6	77,6%
Média	40,1	37,2	-7,3%	63,2	56,5	-10,5%

País	Fornecedores Especializados			Intensivo em P&D		
	Média (2000-2009)	Média (2010-2019)	Variação	Média (2000-2009)	Média (2010-2019)	Variação
Camboja	2,6	10,3	292,0%	3,6	3,9	7,4%
Coreia do Sul	77,4	88,7	14,6%	60,2	55,9	-7,3%
Filipinas	74,3	79,4	6,8%	64,9	87,2	34,3%
Índia	14,2	9,6	-32,5%	18,0	10,1	-44,1%
Indonésia	30,5	6,1	-80,1%	58,5	35,9	-38,6%
Japão	97,5	93,4	-4,3%	78,8	89,1	13,0%
Malásia	62,6	57,7	-7,8%	90,0	91,9	2,1%
Singapura	77,0	67,2	-12,7%	85,3	79,9	-6,4%
Tailândia	86,9	60,8	-30,0%	60,6	50,0	-17,4%
Vietnã	14,0	35,3	152,8%	19,4	65,2	236,2%
Média	53,7	50,9	-5,3%	53,9	56,9	5,5%

Fonte: elaboração própria a partir dos dados do UN Comtrade.

Salienta-se ainda que, na média dos países selecionados, o Índice de Comércio Intraindústria com a China é maior nos produtos “Intensivos em P&D” e “Intensivos em Escala”, setores que, tendo como base a literatura de ciclo de produto, similaridade de países, diferenciação de produtos e economias de escala (KRUGMAN, 1979; VERNON, 1966; LINDER, 1961), poder-se-iam beneficiar de ganhos competitivos no mercado internacional –

leia-se aqui competitividade *ex-post*, refletida como ganho de participação no mercado internacional<sup>64</sup> – pelo efeito escala.

Ressalta-se ainda que a variabilidade do índice aqui apresentado é de 0 a 100. Quanto mais próximo de 100, maior o nível de comércio intraindústria entre os países. Em meio aos países asiáticos, Japão, Coreia do Sul e Singapura apresentaram, em 2019, os maiores índices na média dos produtos industrializados, alcançando 77,7, 76,9 e 69,9 pontos, respectivamente<sup>65</sup>.

O elevado comércio intraindústria de Japão e Coreia do Sul com a China corrobora a hipótese de Dimaranan, Ianchovichina e Martin (2009) de que a expansão comercial da China teve como base, principalmente, as exportações de manufaturados, frequentemente, como parte de uma rede produtiva de compartilhamento com o Leste Asiático. Além disso, é importante frisar que, conforme os pressupostos de Linder (1961), o comércio entre os países será maior conforme há maior similaridade nas estruturas de demanda, o que indica níveis de PIB *per capita* semelhantes. A renda *per capita* de Japão, Coreia do Sul e Singapura é substancialmente superior à renda *per capita* da China<sup>66</sup>, de modo que, conforme Rodrik (2006), é importante enfatizar que a cesta exportadora chinesa foi conduzida para produtos significativamente mais sofisticados que o esperado para seu nível de renda *per capita*, de modo que os preceitos de Linder (1961) não se tornam inválidos para explicar o elevado comércio intraindústria entre os países.

Essa característica pode ser atribuída à inserção da China nas cadeias globais de valor, fazendo parte da fragmentação internacional da produção de empresas multinacionais. Essas empresas possuem matriz e gestão em países desenvolvidos, e a produção localizada em países de menor renda, onde encontram menores custos produtivos, como na China. Os países nos quais está localizada a produção passam a ser utilizados como plataforma de exportação (terceira fase do ciclo do produto de Vernon). Por consequência, a pauta de exportações da China é composta por produtos mais sofisticados que o esperado para seu nível de renda, visto que o processo de criação e desenvolvimento desses produtos foi concebido em países com maior renda *per capita*. Assim sendo, em alinhamento aos preceitos de Linder (1961), os produtos exportados serão destinados a países de renda *per capita* semelhante ao nível de renda dos países das empresas multinacionais.

---

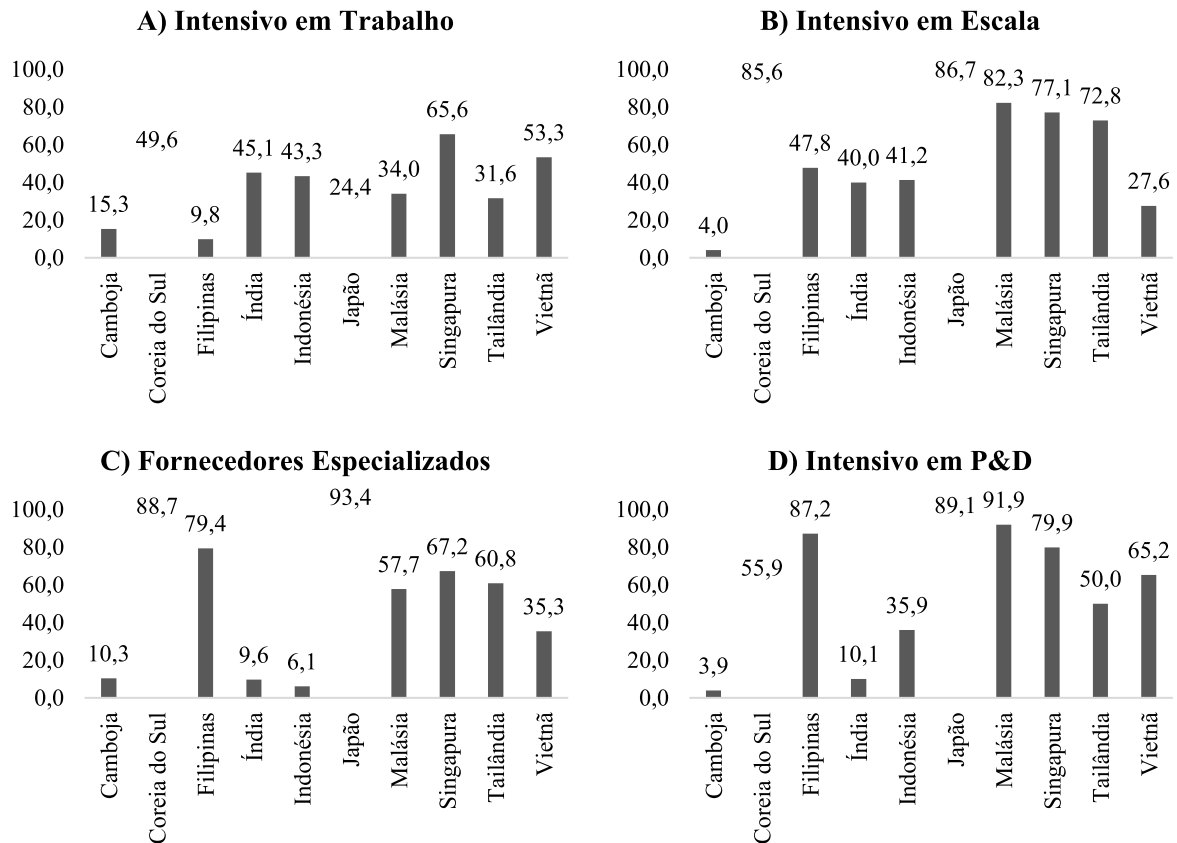
<sup>64</sup> Possas (1999, p. 180).

<sup>65</sup> Salienta-se que Singapura atua como reexportador no comércio internacional (*trade hub*).

<sup>66</sup> O PIB *per capita* em Poder de Paridade de Compra (PPP) de Singapura é US\$ 101,6 mil; do Japão, US\$ 45,2 mil; da Coreia do Sul, US\$ 43,1 mil; e da China, US\$ 16,8 mil. (IMF, 2020).

O gráfico abaixo possibilita um comparativo visual dos Índices de Comércio Intraindústria dos países asiáticos com a China, classificados conforme a taxonomia setorial de Pavitt (1984). Os países pertencentes ao Leste Asiático foram destacados.

Gráfico 3 – Índice de Comércio Intraindústria dos países asiáticos com a China, média de 2010 a 2019, por Classificação Tecnológica Pavitt



Fonte: elaboração própria a partir dos dados do UN Comtrade.

Para Xu (2017), Lall, Albaladejo (2004) e Baiardi e Bianchi (2019), a China representa concorrência aos países asiáticos, principalmente, para aqueles que possuem semelhantes estruturas produtivas. Tal hipótese difere dos argumentos de Helpman (1987), que encontrou evidências estatísticas de que o comércio intraindústria é negativamente correlacionado com as diferenças de renda dos países (pensamento alinhado com a hipótese de Linder, 1961) e positivamente correlacionado com o tamanho do mercado. Os autores evidenciam ainda que quanto maior for a similaridade dos fatores produtivos, maior tende a ser o comércio intraindústria.

Em relação à participação dos países asiáticos – incluindo a China – nas importações dos principais importadores mundiais de produtos industrializados (Tabela 7), é possível

destacar que, entre 2000 e 2019, a China ampliou sua competitividade, principalmente, em produtos de “Fornecedores Especializados” e “Intensivos em Escala”, ganhando 17,5 e 14,0 pontos de *market-share* no grupo de países de destinos. Módolo e Hiratuka(2017, p. 3)demonstram a importância das exportações chinesas de alta e média tecnologias no mercado mundial, “[...] o *market-share* das exportações chinesas desse segmento mais do que quadruplicou de 2000 para 2009. As exportações chinesas de média tecnologia mais do que triplicaram sua participação no comércio mundial [...]”.

Essa tendência também foi identificada por Lall e Albaladejo (2004), na pauta de exportações da China entre o período de 1990 a 2000, visto que a China passou a migrar seu *market-share* de produtos de “Baixa Tecnologia” para produtos complexos, particularmente de “Alta Tecnologia”. Tal evidência contradiz os pressupostos de vantagens comparativas e dotação relativa dos fatores de produção, segundo os quais países abundantes em mão de obra, como a China, irão exportar, basicamente, produtos intensivos em trabalho. Vale ressaltar que, com isso, não se nota um processo de especialização competitiva da economia chinesa em produtos intensivos em trabalho. Pelo contrário, tem-se uma caracterização de ganhos competitivos em todos os padrões tecnológicos, aprofundando-se nos padrões mais elevados em termos de tecnologia empregada na produção do produto. Ou seja, percebe-se um padrão de vantagens absolutas de comércio na estrutura de competitividade da pauta exportadora da China.

No caso dos demais países asiáticos, na média, o *market-share* em produtos “Intensivos em P&D” é superior aos demais agregados de produtos, em 2019, apesar da queda de participação observada desde 2000, incitada, principalmente, pela perda de *market-share* do Japão. Uma análise estática de *market-share* dos países sugeriria que o surgimento da China como um grande exportador arrefeceu as perspectivas de exportação de países asiáticos, como, nesse caso, o Japão. Todavia, evidências para apoiar tal visão antagônica das ligações comerciais entre a China e as economias do Leste Asiático são difíceis de encontrar. Além disso, a China constitui-se em um importante mercado consumidor para as indústrias japonesa e coreana, sendo que grande parte dos investimentos desses países na China destina-se à montagem da rede de produção e comércio intraindústria. (MÓDOLO E HIRATUKA, 2017).

O principal ganho médio de *market-share* dos países asiáticos, ao longo de duas décadas, nos parceiros comerciais, ocorreu em produtos “Intensivos em Trabalho”, principalmente, desencadeado por Vietnã, Índia e Camboja. Nos produtos “Intensivos em

Escala”, todos os países, com exceção do Japão, mantiveram ou ampliaram suas participações nas importações dos principais importadores mundiais. Por fim, Camboja, Índia e Vietnã, entre os países asiáticos analisados, foram os únicos que mantiveram ou ampliaram seu *market-share* em todos os grupos de produtos industriais, entre 2000 e 2019.

Tabela 7 – Participação dos países asiáticos nas importações dos maiores importadores<sup>67</sup> mundiais de produtos industrializados, em dólares, de 2000 a 2019

País	Intensivo em Trabalho			Intensivo em Escala		
	2000	2019	Variação (p.p)	2000	2019	Variação (p.p)
Camboja	0,2%	1,1%	0,9%	0,0%	0,1%	0,1%
Coreia do Sul	2,3%	1,2%	-1,1%	2,6%	3,7%	1,0%
Filipinas	0,7%	0,4%	-0,3%	0,2%	0,2%	0,0%
Índia	2,0%	3,4%	1,4%	0,3%	1,2%	0,8%
Indonésia	2,3%	1,8%	-0,4%	0,5%	0,9%	0,4%
Japão	2,5%	1,5%	-1,1%	10,8%	6,1%	-4,7%
Malásia	1,3%	1,0%	-0,4%	1,0%	1,0%	0,0%
Singapura	0,4%	0,4%	0,0%	0,5%	0,6%	0,1%
Tailândia	1,8%	1,1%	-0,7%	0,7%	1,7%	1,0%
Vietnã	0,8%	5,4%	4,6%	0,0%	0,7%	0,7%
Asiáticos	14,3%	17,2%	2,9%	16,7%	16,1%	-0,6%
China	18,1%	30,5%	12,3%	4,2%	11,9%	7,7%

País	Fornecedores Especializados			Intensivo em P&D		
	2000	2019	Variação (p.p)	2000	2019	Variação (p.p)
Camboja	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Coreia do Sul	2,7%	2,9%	0,2%	3,8%	3,1%	-0,8%
Filipinas	1,2%	0,8%	-0,3%	1,9%	0,8%	-1,1%
Índia	0,2%	0,9%	0,7%	0,2%	1,1%	1,0%
Indonésia	0,4%	0,5%	0,1%	0,3%	0,4%	0,1%
Japão	11,8%	5,8%	-5,9%	10,5%	3,7%	-6,8%
Malásia	2,8%	1,2%	-1,5%	3,8%	3,4%	-0,4%
Singapura	3,1%	1,1%	-2,0%	2,5%	2,0%	-0,5%
Tailândia	1,5%	1,8%	0,3%	1,0%	1,2%	0,2%
Vietnã	0,1%	1,4%	1,3%	0,0%	2,8%	2,8%
Asiáticos	23,6%	16,6%	-7,0%	24,0%	18,4%	-5,6%
China	5,0%	22,6%	17,5%	3,3%	17,3%	14,0%

Fonte: elaboração própria com base em UN Comtrade.

<sup>67</sup> Considerou-se o total das importações de bens industriais dos 40 (quarenta) principais importadores mundiais, com exceção da China, Hong Kong e “Ásia, outros”, identificados neste trabalho como parceiros comerciais.



Salienta-se que uma análise meramente estática de *market-share*, sem uma avaliação conjunta dos efeitos da integração comercial, poderia levar a uma rasa conclusão de perda de competitividade dos países asiáticos, devido à inserção chinesa no comércio internacional. O comércio intraindústria dos países asiáticos com a China é mais representativo em produtos “Intensivos em Escala” e “Intensivos em Pesquisa & Desenvolvimento”, e tem apresentado crescimento progressivo em termos de intensidade tecnológica da pauta.

Os efeitos característicos dessa integração comercial não estão associados à competitividade em uma análise estática de *market-share*, como a realizada nesta seção ou como visto em trabalhos prévios destacados na seção 4.2. Da mesma forma como os modelos estatísticos apresentados na seção 4.1, que buscam encontrar evidências – ou não – de um efeito deslocamento<sup>68</sup> da China sobre as exportações asiáticas, não refletem ganhos ou perdas de competitividade, de maneira que é evidente o pioneirismo da abordagem sugerida no trabalho aqui apresentado. Isso fica ainda mais claro com os resultados do exercício econométrico que são apresentados na próxima seção.

## 5.2 O EFEITO DA INTEGRAÇÃO COMERCIAL NO GANHO DE COMPETITIVIDADE: DEFINIÇÃO DO MODELO ECONOMÉTRICO E RESULTADOS

Os elevados índices de comércio intraindústria da China com os países asiáticos incitaram questionamentos quanto ao seu impacto na competitividade das exportações destes países para seus parceiros comerciais, tendo em vista os ganhos de escala. Diferentemente da vasta discussão acerca das relações comerciais dos países asiáticos com a China, buscando evidenciarse ela deslocou ou não as exportações correntes dos países asiáticos após sua inserção na OMC, em 2001, esta seção tem como objetivo mensurar os efeitos da competitividade das exportações chinesas sobre a competitividade das exportações asiáticas para terceiros mercados, considerando os efeitos advindos da integração comercial entre os países, através de um exercício econométrico, e não puramente por meio de uma análise de ganho ou perda de *market-share*. Além disso, o efeito da integração comercial sobre a competitividade pode divergir conforme o setor industrial, dado seu padrão de concorrência e interação com os fatores determinantes da competitividade<sup>69</sup>.

---

<sup>68</sup> Lembre-se que o efeito deslocamento consiste na redução das exportações correntes dos países asiáticos, devido ao aumento das exportações correntes da China. Não é utilizado o *market-share* dos países.

<sup>69</sup> Ferraz, Kupfer e Haguenaer (1995).

Este trabalho busca encontrar evidências para a hipótese de que a integração comercial dos países asiáticos com a China gera ganhos competitivos em terceiros mercados, mesmo com os expressivos ganhos competitivos da China, devido aos efeitos da integração comercial. Por consequência, esta pesquisa diferencia-se das que enfatizam que a inserção da China no comércio internacional deslocou as exportações correntes dos países asiáticos (EICHENGREEN, RHEE e TONG, 2004; GREENAWAY, MAHABIR e MILNER, 2008; DINAMARANAN, IANCHIVICHINA e MARTIN, 2009; MÓDOLO e HIRATUKA, 2017) e dos estudos que atribuem a perda de *market-share* dos países asiáticos, no comércio internacional, ao aumento das exportações chinesas (LALL e ALBALADEJO, 2004; WU e CHEN, 2004; BAIARDI e BIANCHI, 2019). Assim sendo, a associação de diferente metodologia estatística<sup>70</sup> com o uso de *market-share* das exportações asiáticas como *proxy* de competitividade (segmentado conforme grau de intensidade tecnológica, de acordo com a taxonomia setorial de Pavitt, 1984), ao invés do uso de exportações correntes, e a inclusão do Índice de Comércio Intraindústria como um moderador para os ganhos competitivos (também segmentado por grau de intensidade tecnológica, e não apenas sua menção teórica) tornam este trabalho inédito, resultando em diferentes conclusões em relação aos trabalhos anteriores.

Para o alcance do objetivo desta pesquisa, propõe-se o uso de modelos estatísticos estruturados na forma de dados em painel, conforme equação abaixo:

$$Y_{i,j,t} = X_{i,j,t}^{EX} \cdot \beta^{EX} + X_{i,j,t}^{EN} \cdot \beta^{EN} + u_{i,j,t} \quad (45)$$

Sendo  $Y$  a matriz da variável dependente do modelo, composta pelo *market-share* dos países asiáticos nas importações dos países parceiros ( $MS_{AS_{i,j,t}}^{TR}$ ,  $MS_{AS_{i,j,t}}^{IE}$ ,  $MS_{AS_{i,j,t}}^{FE}$ ,  $MS_{AS_{i,j,t}}^{PD}$ ), resultando em quatro estruturas a serem estimadas. Conforme detalhado na seção 4.1, algumas variáveis consideradas nos modelos econométricos são potencialmente endógenas. Para controlar o problema da endogenia, faz-se necessário o uso de variáveis instrumentais<sup>71</sup>. Dessa forma, conforme equação 9, destacada na subseção 4.3.1, a matriz de regressores exógenos ( $X_{i,j,t}^{EX}$ ) será composta pelas seguintes variáveis:  $ICI_{i,t}^{**}$ ,  $GDP_{j,t}^{PAR}$ ,  $EXC_{i,t}^{AS}$ ,  $EXC_{j,t}^{PAR}$ ,  $BUS_{i,t}^{AS}$ ,  $BUS_{j,t}^{PAR}$  e  $MVA_{j,t}^{PAR}$ , já a matriz de regressores endógenos ( $X_{i,j,t}^{EN}$ ) tem como variáveis:  $MS_{CH_{j,t}}^{**}$ ,  $GDP_{i,t}^{AS}$ ,  $MVA_{i,t}^{AS}$  e a interação  $ICI_{i,t}^{**} * MS_{CH_{j,t}}^{**}$ . Os vetores  $\beta^{EX}$  e

<sup>70</sup> Os trabalhos apresentados na seção 4.1 utilizam, em geral, modelos gravitacionais.

<sup>71</sup> Deverá ser especificado um ou mais instrumentos para a variável endógena, sem correlação com ( $u_{it}$ ), mas fortemente correlacionado com a variável. (BAUM, 2006).

$\beta^{EN}$  representam os parâmetros dos regressores exógenos e endógenos, respectivamente. E  $u_{i,j,t}$  é o vetor de resíduos estimados, variável nas dimensões  $i, j$  e  $t$ .

A variável de interesse é a interação entre o *market-share* da China nas importações dos países parceiros e o Índice de Comércio Intraindústria dos países asiáticos com a China ( $ICI_{i,t}^{TR} * MS_{CH_{j,t}}^{TR}$ ,  $ICI_{i,t}^{IE} * MS_{CH_{j,t}}^{IE}$ ,  $ICI_{i,t}^{FE} * MS_{CH_{j,t}}^{FE}$ ,  $ICI_{i,t}^{PD} * MS_{CH_{j,t}}^{PD}$ ). As demais variáveis regressoras incluídas são de controle: Produto Interno Bruto dos países asiáticos ( $GDP_{i,t}^{AS}$ ), e dos parceiros comerciais ( $GDP_{j,t}^{PAR}$ ); taxa de câmbio dos países asiáticos ( $EXC_{i,t}^{AS}$ ), e dos parceiros comerciais ( $EXC_{j,t}^{PAR}$ ); liberdade para fazer negócios no país asiático ( $BUS_{i,t}^{AS}$ ), e nos parceiros comerciais ( $BUS_{j,t}^{PAR}$ ); valor adicionado da manufatura *per capita* dos países asiáticos ( $MVA_{i,t}^{AS}$ ), e dos parceiros comerciais ( $MVA_{j,t}^{PAR}$ ); índice de comércio intraindústria dos países asiáticos com a China ( $ICI_{i,t}^{TR}$ ,  $ICI_{i,t}^{IE}$ ,  $ICI_{i,t}^{FE}$ ,  $ICI_{i,t}^{PD}$ ); e o *market-share* da China nas importações dos países parceiros ( $MS_{CH_{j,t}}^{TR}$ ,  $MS_{CH_{j,t}}^{IE}$ ,  $MS_{CH_{j,t}}^{FE}$ ,  $MS_{CH_{j,t}}^{PD}$ ).

Dito isso, de início, faz-se importante analisar a dimensão de variabilidade dos dados empregados no exercício estatístico, de forma a auxiliar na definição da melhor estrutura econométrica a ser estimada. Por consequência, a Tabela 8 caracteriza as variações totais, *within between*. Conforme introduzido na seção 4.2, as variações ao longo do tempo são chamadas *within*, já as variações entre os indivíduos são chamadas *between*.

Tabela 8 – Dimensão e variabilidade das variáveis utilizadas nos exercícios econométricos

Variável		$\mu$	$\sigma$	Variável		$\mu$	$\sigma$
$ICI_{i,t}^{TR}$	Total	38,68	22,06	$ICI_{i,t}^{IE}$	Total	59,69	30,20
	<i>Between</i>		16,25		<i>Between</i>		27,22
	<i>Within</i>		14,94		<i>Within</i>		13,14
$ICI_{i,t}^{FE}$	Total	52,18	33,81	$ICI_{i,t}^{PD}$	Total	55,29	31,60
	<i>Between</i>		31,67		<i>Between</i>		28,17
	<i>Within</i>		11,92		<i>Within</i>		14,38
$MS_{CH_{j,t}}^{TR}$	Total	24,43	14,13	$MS_{CH_{j,t}}^{IE}$	Total	8,67	6,88
	<i>Between</i>		12,26		<i>Between</i>		5,74
	<i>Within</i>		7,04		<i>Within</i>		3,80
$MS_{CH_{j,t}}^{FE}$	Total	14,04	9,94	$MS_{CH_{j,t}}^{PD}$	Total	10,58	8,17
	<i>Between</i>		7,41		<i>Between</i>		5,72
	<i>Within</i>		6,64		<i>Within</i>		5,84
$MS_{AS_{i,j,t}}^{TR}$	Total	1,51	2,54	$MS_{AS_{i,j,t}}^{IE}$	Total	1,92	4,00
	<i>Between</i>		2,37		<i>Between</i>		3,86
	<i>Within</i>		0,92		<i>Within</i>		1,11
$MS_{AS_{i,j,t}}^{FE}$	Total	1,75	3,62	$MS_{AS_{i,j,t}}^{PD}$	Total	1,69	3,06
	<i>Between</i>		3,44		<i>Between</i>		2,72

	<i>Within</i>		1,14		<i>Within</i>		1,41
$\log(GDP_{i,t}^{AS})$	Total	27,42	1,40	$\log(GDP_{j,t}^{PAR})$	Total	27,51	1,07
	<i>Between</i>		1,36		<i>Between</i>		1,05
	<i>Within</i>		0,30		<i>Within</i>		0,19
$\log(EXC_{i,t}^{AS})$	Total	4,64	0,18	$\log(EXC_{j,t}^{PAR})$	Total	4,55	0,33
	<i>Between</i>		0,13		<i>Between</i>		0,28
	<i>Within</i>		0,12		<i>Within</i>		0,17
$\log(BUS_{i,t}^{AS})$	Total	4,15	0,29	$\log(BUS_{j,t}^{PAR})$	Total	4,30	0,19
	<i>Between</i>		0,26		<i>Between</i>		0,16
	<i>Within</i>		0,13		<i>Within</i>		0,10
$\log(MVA_{i,t}^{AS})$	Total	6,92	1,52	$\log(MVA_{j,t}^{PAR})$	Total	7,91	1,01
	<i>Between</i>		1,50		<i>Between</i>		0,99
	<i>Within</i>		0,26		<i>Within</i>		0,19
$ICI_{i,t}^{TR} * MS\_CH_{j,t}^{TR}$	Total	923,11	765,92	$ICI_{i,t}^{IE} * MS\_CH_{j,t}^{IE}$	Total	502,91	500,39
	<i>Between</i>		640,07		<i>Between</i>		433,42
	<i>Within</i>		421,83		<i>Within</i>		250,99
$ICI_{i,t}^{FE} * MS\_CH_{j,t}^{FE}$	Total	722,43	762,07	$ICI_{i,t}^{PD} * MS\_CH_{j,t}^{PD}$	Total	586,55	638,05
	<i>Between</i>		623,50		<i>Between</i>		475,80
	<i>Within</i>		439,24		<i>Within</i>		425,80

Fonte: elaboração própria a partir do software Stata 15.0.

Ressalta-se que as unidades das variáveis apresentadas na Tabela 8 já foram definidas na seção 4.1. Conforme a Tabela 8, todas as variáveis possuem variabilidade *within* e *between*, ou seja, alteram-se tanto ao longo do tempo como entre os países.

Previamente à definição do modelo econométrico, é importante realizar os testes de raiz unitária (Tabela 9) e cointegração (Tabela 10) nas variáveis que compõem o modelo estatístico sugerido. Com relação aos testes de raiz unitária, foram utilizadas três sugestões: (1) Im-Pesaran-Shin (2003); (2) Levin-Lin-Chu (2002); e (3) Harris-Tzavalis (1999). Ao se considerar o teste de Im-Pesaran-Shin<sup>72</sup>, as variáveis  $MS\_CH_{j,t}^{IE}$ ,  $MS\_CH_{j,t}^{PD}$ ,  $GDP_{i,t}^{AS}$ ,  $GDP_{j,t}^{PAR}$ ,  $BUS_{i,t}^{AS}$ ,  $MVA_{i,t}^{AS}$ ,  $MVA_{j,t}^{PAR}$ ,  $ICI_{i,t}^{IE} * MS\_CH_{j,t}^{IE}$ ,  $ICI_{i,t}^{FE} * MS\_CH_{j,t}^{FE}$ ,  $ICI_{i,t}^{PD} * MS\_CH_{j,t}^{PD}$  não são estacionárias<sup>73</sup>. As demais variáveis são estacionárias ao nível de 1% de significância. No teste de Levin-Lin-Chu<sup>74</sup>, apenas as variáveis  $GDP_{i,t}^{AS}$ ,  $BUS_{i,t}^{AS}$ , e  $ICI_{i,t}^{PD} * MS\_CH_{j,t}^{PD}$  resultaram não estacionárias, sendo as demais consideradas estacionárias ao nível de significância de 1%. Por fim, conforme as estatísticas do teste de Harris-Tzavalis, aplicável a amostras nas quais o número de indivíduos ( $N$ ) é substancialmente superior ao número de períodos de tempo ( $T$ ), caso da amostra aplicada ao exercício econométrico desta seção, onde

<sup>72</sup> Indicado para amostras nas quais o número de indivíduos ( $N$ ) e os períodos de tempo ( $T$ ) tendem ao infinito.

<sup>73</sup> Conforme Gujarati e Porter (2011), uma série é estacionária quando sua média e variância forem constantes no tempo, e a covariância entre dois períodos de tempo depender da distância entre eles.

<sup>74</sup> Indicado para amostras nas quais a razão entre o número de indivíduos ( $N$ ) e os períodos de tempo ( $T$ ) tende a zero.

$N = 391$  e  $T = 20$ , apenas as variáveis  $ICI_{i,t}^{TR}$ ,  $ICI_{i,t}^{IE}$ ,  $ICI_{i,t}^{FE}$ ,  $ICI_{i,t}^{PD}$ ,  $MS\_AS_{i,j,t}^{TR}$ ,  $MS\_AS_{i,j,t}^{IE}$ , e  $BUS_{j,t}^{PAR}$  são consideradas estacionárias, há 1% de significância.

Tabela 9 – Testes de raiz unitária para dados em painel

Variáveis	Teste Im-Pesaran-Shin	Teste Levin-Lin-Chu	Teste Harris-Tzavalis
	Estatística $W-t-bar$	Estatística $t$ ajustado	Estatística $\rho$
$ICI_{i,t}^{TR}$	-8,8350***	-14,1829***	-6,4300***
$ICI_{i,t}^{IE}$	-17,3165***	-9,9023***	0,6925***
$ICI_{i,t}^{FE}$	-6,4038***	-13,4161***	0,8144***
$ICI_{i,t}^{PD}$	-30,7458***	-43,9718***	0,7612***
$MS\_CH_{j,t}^{TR}$	-17,4550***	-31,5168***	0,8875
$MS\_CH_{j,t}^{IE}$	2,1718	-12,8175***	0,9306
$MS\_CH_{j,t}^{FE}$	-4,9600***	-22,0646***	0,9195
$MS\_CH_{j,t}^{PD}$	2,4581	-14,4762***	0,9148
$MS\_AS_{i,j,t}^{TR}$	-3,9780***	-8,5673***	0,8146***
$MS\_AS_{i,j,t}^{IE}$	-3,0614***	-7,0832***	0,8135***
$MS\_AS_{i,j,t}^{FE}$	-2,7449***	-8,5693***	0,8550
$MS\_AS_{i,j,t}^{PD}$	-8,9891***	-9,8761***	0,8594
$GDP_{i,t}^{AS}$	16,6774	0,7637	0,9922
$GDP_{j,t}^{PAR}$	11,4577	-6,2255***	0,9815
$EXC_{i,t}^{AS}$	2,4377***	-3,9319***	0,9018
$EXC_{j,t}^{PAR}$	-	-4,4438***	0,8723
$BUS_{i,t}^{AS}$	6,1572	3,2529	0,8440
$BUS_{j,t}^{PAR}$	-3,4469***	-2,9416***	0,7698***
$MVA_{i,t}^{AS}$	14,2806	-3,9336***	0,9640
$MVA_{j,t}^{PAR}$	1,7354	-6,6813***	0,9479
$ICI_{i,t}^{TR} * MS\_CH_{j,t}^{TR}$	-6,5348***	-5,5654***	0,8496
$ICI_{i,t}^{IE} * MS\_CH_{j,t}^{IE}$	-0,3957	-4,9630***	0,8560
$ICI_{i,t}^{FE} * MS\_CH_{j,t}^{FE}$	4,3090	-9,6790***	0,9004
$ICI_{i,t}^{PD} * MS\_CH_{j,t}^{PD}$	5,3292	-1,2555	0,9294

Nota: (1) Número insuficiente de períodos para calcular a estatística  $W-t-bar$  para  $EXC_{i,t}^{AS}$ .

(2)  $p < 0,01$  (\*\*\*),  $p < 0,05$  (\*\*),  $p < 0,10$  (\*).

Fonte: elaboração própria a partir do software Stata 15.0.

Na presença de variáveis não estacionárias no modelo econométrico, faz-se necessário a aplicação de um teste de cointegração, visto que é possível a utilização de variáveis não estacionárias em nível, desde que a relação linear entre as mesmas resulte em cointegração. (GUJARATI e PORTER, 2011). Conforme o teste de Kao (1999), é possível afirmar que todas as estatísticas ajustadas (Dickey-Fuller  $t$  modificado, Dickey-Fuller  $t$  e Dickey-Fuller  $t$  aumentado) indicam que as variáveis são cointegradas, para todos os modelos econométricos propostos, há 1% de significância, sendo apenas as variáveis do modelo “Intensivo em

trabalho” cointegradas há 10% de significância, para a estatística “Dickey-Fuller t”, e as variáveis do modelo “Intensivo em P&D” cointegradas há 5% de significância, para a estatística “Dickey-Fuller t aumentado”. Apenas os modelos propostos com variáveis de “Fornecedores Especializados” e “Intensivo em P&D” resultaram em não cointegração quando se propõe o teste com as estatísticas não ajustadas.

Observa-se que o teste de Kao é o único teste de cointegração passível de utilização no exercício econométrico proposto, visto que permite a inclusão de mais de 7 (sete) regressores de forma simultânea<sup>75</sup>.

Tabela 10 – Estatísticas dos testes de Kao para cointegração em dados em painel

	Intensivo em trabalho	Intensivo em escala	Fornecedores especializados	Intensivo em P&D
Dickey-Fuller t modificado	2,3379***	7,9610***	7,4404***	4,4503***
Dickey-Fuller t	-1,5354*	2,6000***	4,8168***	2,4073***
Dickey-Fuller t aumentado	8,4371***	10,2139***	10,4746***	2,0491**
Dickey-Fuller t modificado não ajustado	-9,4131***	-6,0366***	0,2906	0,8619
Dickey-Fuller t nãoajustado	-9,7556***	-9,6746***	-1,8455**	-0,6306

Nota: (1) Critério de informação Hannan-Quinn com 5 lags, e método Parzen Kernel com Newey-West lags.

(2)  $p < 0,01$  (\*\*\*),  $p < 0,05$  (\*\*),  $p < 0,10$  (\*).

Fonte: elaboração própria a partir do software Stata 15.0.

No que tange à caracterização entre modelos de dados em painel de efeito fixo ou aleatório, nota-se, nas estatísticas apresentada na Tabela 11, a definição por modelos de efeito fixo, conforme o teste de Hausman, ao nível de significância de 1% para os 4 (quatro) modelos propostos, conforme taxonomia setorial de Pavitt (1984): (i) intensivo em trabalho, (ii) intensivo em escala, (iii) fornecedores especializados e (iv) intensivo em Pesquisa & Desenvolvimento. O teste de Hausman robusto, da mesma forma, define modelos de efeito fixo, ao nível de significância de 1% no modelo “Intensivo em Escala”, 5% no modelo “Fornecedores Especializados” e 10% nos modelos “Intensivo em Trabalho” e “Intensivo em P&D”.

Ainda na Tabela 11 é possível observar os resultados estatísticos para os testes de autocorrelação<sup>76</sup> e heterocedasticidade<sup>77</sup>. Não é possível rejeitar a presença de autocorrelação e heterocedasticidade nos resíduos estimados, conforme o teste de Wooldridge e o teste de

<sup>75</sup> Nos modelos econométricos propostos há 11 (onze) regressores, conforme apresentado na seção 5.1.

<sup>76</sup> Ver Wooldridge (2002).

<sup>77</sup> Ver Greene (2013).

Wald modificado, ao nível de 1% de significância. Salienta-se que, nos modelos (i) e (iii), os testes de Hausman resultaram em efeito fixo há 10% de significância. Logo, foi realizado também o teste de heterocedasticidade para modelos de dados em painel de efeito aleatório, validando também a presença de resíduos não homocedásticos.

Tabela 11 – Teste de Hausmann (Efeito Fixo vs Efeito Aleatório), teste de autocorrelação e teste de heterocedasticidade nos resíduos estimados

	Intensivo em trabalho	Intensivo em Escala	Fornecedores Especializados	Intensivo em P&D
Teste de Hausman: Efeito Fixo vs Efeito Aleatório	$\chi^2$ (10) 127,32***	$\chi^2$ (10) 242,93***	$\chi^2$ (10) 134,85***	$\chi^2$ (10) 111,91***
Teste de Hausman robusto: Efeito Fixo vs Efeito Aleatório	$\chi^2$ (11) 17,49*	$\chi^2$ (11) 34,47***	$\chi^2$ (11) 21,78**	$\chi^2$ (11) 19,09*
Teste de Wooldridge: para autocorrelação em modelos de dados em painel	F (1, 390) 9,143***	F (1, 390) 43,659***	F (1, 390) 237,180***	F (1, 390) 151,285***
Teste de Wald modificado: para heterocedasticidade em modelos de dados em painel de efeito fixo	$\chi^2$ (391) 1900000***	$\chi^2$ (391) 3800000***	$\chi^2$ (391) 3600000***	$\chi^2$ (391) 5800000***
Teste de Razão de Máximo Verossimilhança: para modelos de dados em painel de efeito aleatório	$\chi^2$ (391) 23213,76***	$\chi^2$ (391) 35348,06***	$\chi^2$ (391) 31474,07***	$\chi^2$ (391) 27995,38***

Nota:  $p < 0,01$  (\*\*\*),  $p < 0,05$  (\*\*),  $p < 0,10$  (\*).

Fonte: elaboração própria a partir do software Stata 15.0.

Assim sendo, devido à presença de heterocedasticidade nos resíduos estimados, optou-se pela utilização do estimador de Métodos Generalizados dos Momentos (GMM), em comparação com o de Mínimos Quadrados Ordinários de 2 estágios (2SLS). Segundo Baum, Schaffer e Stillman (2003), o estimador GMM é mais eficiente do que o estimador 2SLS na presença de heterocedasticidade nos resíduos estimados. Todavia, segundo Baum (2006), o estimador GMM também implica na necessidade de compor grandes amostras.

Lembra-se ainda que, conforme apresentado no capítulo 4.3, os modelos econométricos apresentam endogenia quando há correlação entre algumas variáveis explicativas do modelo ( $X_{it}$ ) e o termo de erro ( $u_{it}$ ), infringindo a condição de média zero. No exercício econométrico aqui proposto, conforme já mencionado na seção 4.1, a endogenia é resultante da construção das variáveis, uma vez que a variável dependente e um conjunto de regressores são estabelecidos ao mesmo tempo. (BAUM, 2006). Para controlar o problema da endogenia

no modelo, faz-se necessário o uso de variáveis instrumentais<sup>78</sup>, conforme demonstrado na Equação 45, fazendo distinção entre os regressores exógenos ( $X_{i,j,t}^{EX}$ ) e endógenos ( $X_{i,j,t}^{EX}$ ).

Assim, para a execução do exercício econométrico, será utilizado o estimador de Métodos Generalizados dos Momentos em 2 estágios<sup>79</sup>, com a matriz de instrumentos proposta por Blundell e Bond (1998), ou seja, o *GMM-SYS*. Conforme Labra e Torrecillas (2018), esse estimador é preferível no caso de painéis com períodos de tempo menores, como é o caso do exercício aqui proposto – visto que o número de indivíduos é substancialmente superior ao número de períodos de tempo –, pois permite a utilização dos instrumentos em nível, reduzindo a perda de informações, comparativamente ao estimador GMM-DIF.

Apesar do estimador GMM-SYS ser aplicado em painéis dinâmicos, ele permite excluir os *lags* da variável dependente como regressores do modelo. (LABRA E TORRECILLAS, 2018). Nos quatro modelos econométricos estimados, não foram inseridas variáveis defasadas como regressores, conforme demonstrado na Equação 45, de modo que o modelo torna-se estático, porém, com o uso da matriz de instrumentos proposta por Blundell e Bond (1998).

Ressalta-se ainda que, para contornar o possível problema de sobreidentificação – proliferação de instrumentos – inerente ao estimador proposto por Blundell e Bond (1998), seguiu-se a proposta de Labra e Torrecillas (2018), ou seja, limitou-se o número de *lags* utilizados para a construção do vetor de instrumentos excluídos ( $Z_{it}^2$ ). O modelo GMM-SYS foi estimado com a limitação de 5 (cinco) defasagens das variáveis definidas como endógenas. Com a definição do número de defasagens, foi possível ajustar a estatística  $\chi^2$  utilizada no teste de Hansen.

Logo, a Tabela 12 apresenta os resultados das estatísticas estimadas com base no estimador GMM-SYS, para os modelos propostos, conforme taxonomia setorial de Pavitt (1984): (i) intensivo em trabalho, (ii) intensivo em escala, (iii) fornecedores especializados e (iv) intensivo em Pesquisa & Desenvolvimento.

---

<sup>78</sup> Deverá ser especificado um ou mais instrumentos para a variável endógena, sem correlação com ( $u_{it}$ ), mas fortemente correlacionado com a variável. (BAUM, 2006).

<sup>79</sup> A escolha de utilização do estimador GMM, em comparação com o Mínimo Quadrado Ordinário 2 estágios (2SLS), faz-se pela presença de heterocedasticidade nos resíduos estimados.



Tabela 12 - Estatísticas estimadas para o estimador GMM-SYS – Resíduos Robustos

Variáveis	GMM-SYSTEM (BLUNDELL E BOND)			
	Intensivo em trabalho	Intensivo em escala	Fornecedores especializados	Intensivo em P&D
	$MS\_AS_{i,j,t}^{TR}$	$MS\_AS_{i,j,t}^{IE}$	$MS\_AS_{i,j,t}^{FE}$	$MS\_AS_{i,j,t}^{PD}$
$ICI_{i,t}^{TR}$	0,0051173	-	-	-
$ICI_{i,t}^{IE}$	-	-0,0310213***	-	-
$ICI_{i,t}^{FE}$	-	-	-0,0018213	-
$ICI_{i,t}^{PD}$	-	-	-	-0,0090535*
$MS\_CH_{j,t}^{TR}$	0,0052393	-	-	-
$MS\_CH_{j,t}^{IE}$	-	-0,0794594***	-	-
$MS\_CH_{j,t}^{FE}$	-	-	-0,0439898**	-
$MS\_CH_{j,t}^{PD}$	-	-	-	-0,0299775*
$GDP_{i,t}^{AS}$	0,4206061***	0,6054872***	0,3482262***	0,1426312**
$GDP_{j,t}^{PAR}$	-0,0194781	-0,2875932**	-0,0556443	-0,011864
$EXC_{i,t}^{AS}$	0,8532422**	0,5679572	1,45151***	1,621059***
$EXC_{j,t}^{PAR}$	-0,0133745	-0,3217916	-0,3846441	-0,2011432
$BUS_{i,t}^{AS}$	0,053818	-1,722139***	-1,479465***	-0,0245188
$BUS_{j,t}^{PAR}$	-0,0308329	-0,6472554	-0,2470101	0,2719061
$MVA_{i,t}^{AS}$	-0,0450611	1,08381***	0,8240501***	0,8375903***
$MVA_{j,t}^{PAR}$	-0,356205**	-0,5489767***	-0,6235138***	-0,5887407***
$ICI_{i,t}^{TR} * MS\_CH_{j,t}^{TR}$	0,0003179*	-	-	-
$ICI_{i,t}^{IE} * MS\_CH_{j,t}^{IE}$	-	0,0035206***	-	-
$ICI_{i,t}^{FE} * MS\_CH_{j,t}^{FE}$	-	-	0,0015639***	-
$ICI_{i,t}^{PD} * MS\_CH_{j,t}^{PD}$	-	-	-	0,0008877***
Efeito médio $MS\_CH_{j,t}^{TR}$ + $ICI_{i,t}^{TR} * MS\_CH_{j,t}^{TR}$	0,0175344***	-	-	-
Efeito médio $MS\_CH_{j,t}^{IE}$ + $ICI_{i,t}^{IE} * MS\_CH_{j,t}^{IE}$	-	0,1306926***	-	-
Efeito médio $MS\_CH_{j,t}^{FE}$ + $ICI_{i,t}^{FE} * MS\_CH_{j,t}^{FE}$	-	-	0,0375956***	-
Efeito médio $MS\_CH_{j,t}^{PD}$ + $ICI_{i,t}^{PD} * MS\_CH_{j,t}^{PD}$	-	-	-	0,0191027*
Teste de validade dos instrumentos				
Teste de Hansen	$\chi^2(380)$	$\chi^2(379)$	$\chi^2(382)$	$\chi^2(380)$
(p-valor)	381,95 (0,462)	388,64 (0,355)	388,01 (0,405)	383,56 (0,439)

Nota: p&lt;0,01 (\*\*\*), p&lt;0,05 (\*\*), p&lt;0,10 (\*).

Fonte: elaboração própria a partir do software Stata 15.0.

No que se refere à significância estatística dos instrumentos utilizados, não se pode rejeitar as suas relevâncias e validades. O teste de sobreidentificação de Hansen, aplicável na presença de matriz heterocedástica, como no caso do estimador GMM de dois estágios, não rejeita a hipótese nula em nenhum dos 4 (quatro) modelos estimados, de modo que os instrumentos aplicados são válidos, satisfazem as condições de ortogonalidade para seu emprego e não há sobreidentificação. Além disso, em todos os modelos estimados, a probabilidade da estatística *qui*-quadrado (p-valor) situa-se entre 0,05 e 0,8, conforme as recomendações de Labra e Torrecillas (2018).

Ao analisar o modelo (i) intensivo em trabalho, dentre as variáveis de controle, o  $GDP_{i,t}^{AS}$ ,  $EXC_{i,t}^{AS}$  e  $MVA_{j,t}^{PAR}$ , *proxies* para tamanho de mercado (escala), preço e produtividade do parceiro, são significativas para explicar a competitividade dos países asiáticos.

Há 1% de significância e a relação entre o Produto Interno Bruto dos países asiáticos ( $GDP_{i,t}^{AS}$ ) e o *market-share* dos países asiáticos nas importações dos parceiros comerciais de produtos intensivos em trabalho ( $MS\_AS_{i,j,t}^{TR}$ ) é positiva: em média, a cada 1% de elevação no PIB do país asiático, eleva-se em 0,0042 ponto percentual a participação das exportações daquele país nas importações dos parceiros comerciais. Ao nível de 5% de significância, é possível estimar que a desvalorização da taxa de câmbio do país asiático ( $EXC_{i,t}^{AS}$ ) em 1% eleva sua competitividade no mercado internacional, resultando em um aumento médio de 0,0085 ponto percentual no  $MS\_AS_{i,j,t}^{TR}$ .

Ainda com 5% de significância, conclui-se que, em média, um aumento de 1%, no Valor Adicionado da Manufatura *per capita* do país parceiro ( $MVA_{j,t}^{PAR}$ ), reduz em 0,0035 ponto percentual a participação de mercado das exportações asiáticas de produtos intensivos em trabalho nas importações do parceiro comercial. Salienta-se que, relativamente aos outros modelos, apenas para os produtos intensivos em trabalho não há significância estatística da produtividade do país asiático (leia-se  $MVA_{i,t}^{AS}$ ) no ganho de *market-share*, apenas da produtividade do parceiro comercial, inversamente relacionado a  $MS\_AS_{i,j,t}^{TR}$ , conforme já mencionado.

Ademais, o Índice de Comércio Intraindústria dos países asiáticos com a China ( $ICI_{i,t}^{TR}$ ) e a participação de mercado da China no parceiro comercial ( $MS\_CH_{j,t}^{TR}$ ) não são significativos, estatisticamente, de forma isolada. No entanto, não devem ser analisados dessa forma, visto que compõem a variável de interação.

Ainda com o enfoque nas variáveis de controle, agora resultantes do modelo (ii) intensivo em escala, são significativas, ao nível de 1% de significância, as variáveis  $GDP_{i,t}^{AS}$ ,  $MVA_{i,t}^{AS}$ ,  $MVA_{j,t}^{PAR}$  e  $BUS_{i,t}^{AS}$ , e com significância de 5%, a variável  $GDP_{j,t}^{PAR}$ . Ressalta-se que, apesar da significância estatística das variáveis  $ICI_{i,t}^{TR}$  e  $MS\_CH_{j,t}^{TR}$  e relação negativa, as mesmas não serão analisadas de forma isolada, conforme supracitado.

Analisando as variáveis de controle significativas, conclui-se que, em média, cada aumento de 1% no PIB do país asiático ( $GDP_{i,t}^{AS}$ ) eleva em 0,006 ponto percentual o *market-share* do país nas importações de produtos intensivos em escala do parceiro comercial ( $MS\_AS_{i,j,t}^{IE}$ ). Observa-se que, em alinhamento às expectativas construídas com base nos pressupostos teóricos (KRUGMAN, 1979; LINDER, 1961), a relevância do tamanho do mercado asiático para ganhos competitivos é maior nos produtos intensivos em escala, relativamente aos produtos intensivos em trabalho. Em relação ao PIB do país parceiro, a relação é negativa, em média, um aumento de 1% no  $GDP_{i,t}^{PAR}$  reduz em 0,0028 ponto percentual o  $MS\_AS_{i,j,t}^{IE}$ . De outra forma, para produtos intensivos em escala, o ganho de participação dos países asiáticos é maior em países menores. Ressalta-se ainda que a variável  $GDP_{i,t}^{PAR}$  resultou estatisticamente significativa apenas neste modelo.

Assim como no modelo (i), a relação entre Valor Adicionado da Manufatura *per capita* do país parceiro ( $MVA_{j,t}^{PAR}$ ) e o *market-share* dos países asiáticos nas importações dos parceiros comerciais de produtos intensivos em escala ( $MS\_AS_{i,j,t}^{IE}$ ) é negativa. Um aumento de 1% em  $MVA_{j,t}^{PAR}$  reduz, em média, 0,0054 ponto percentual a variável  $MS\_AS_{i,j,t}^{IE}$ . Já a relação com o Valor Adicionado da Manufatura *per capita* do país asiático ( $MVA_{i,t}^{AS}$ ) é positiva. Um aumento de 1% em  $MVA_{i,t}^{AS}$  eleva, em média, 0,0108 ponto percentual a participação do país asiático nas importações do parceiro comercial ( $MS\_AS_{i,j,t}^{IE}$ ). Acredita-se que o resultado para o índice de facilidade de fazer negócios do país asiático ( $BUS_{i,t}^{AS}$ ) possa ser espúrio, dado que resultou em uma relação negativa, possivelmente visto que a variabilidade *between* do  $MS\_AS_{i,j,t}^{IE}$  é substancialmente superior à variabilidade do  $BUS_{i,t}^{AS}$ , na qual há maior equilíbrio entre a variabilidade *within* e *between*. Ou seja, sabendo que a variabilidade entre os países é maior na variável dependente, as variáveis independentes que apresentam grande variabilidade nesta dimensão acabam por apresentar relevância estatística. Nesse sentido,  $BUS_{i,t}^{AS}$  caracteriza-se por baixa variabilidade *between* e *within*, resultando em baixa capacidade de explicação do  $MS\_AS_{i,j,t}^{IE}$ .

No modelo relativo aos produtos de (iii) fornecedores especializados, com 99% de confiança, não se rejeita a significância estatística das variáveis  $GDP_{i,t}^{AS}$ ,  $EXC_{i,t}^{AS}$ ,  $MVA_{i,t}^{AS}$ ,  $MVA_{j,t}^{PAR}$  e  $BUS_{i,t}^{AS}$ . A relação do PIB do país asiático ( $GDP_{i,t}^{AS}$ ) com a participação das exportações do país asiático nas importações dos países parceiros ( $MS\_AS_{i,j,t}^{FE}$ ) segue a mesma tendência em todos os modelos, alterando apenas a magnitude do coeficiente médio. Um crescimento de 1% no  $GDP_{i,t}^{AS}$  aumenta, em média, 0,0034 ponto percentual o *market-share* do país asiático ( $MS\_AS_{i,j,t}^{FE}$ ). Uma desvalorização de 1% na taxa de câmbio do país asiático ( $EXC_{i,t}^{AS}$ ) eleva, em média, 0,0145 ponto percentual a variável  $MS\_AS_{i,j,t}^{FE}$ .

No que tange à produtividade do país asiático ( $MVA_{i,t}^{AS}$ ) e do país parceiro ( $MVA_{j,t}^{PAR}$ ), assim como no modelo (ii), as relações são positiva e negativa, respectivamente. Um aumento de 1% no Valor Adicionado da Manufatura *per capita* do país asiático ( $MVA_{i,t}^{AS}$ ) eleva, em média, 0,0082 ponto percentual o *market-share* do país ( $MS\_AS_{i,j,t}^{FE}$ ), ao passo que uma elevação de 1% no Valor Adicionado da Manufatura *per capita* do país parceiro ( $MVA_{j,t}^{PAR}$ ) reduz, em média, 0,0062 ponto percentual o *market-share* do país asiático. Assim como no modelo anterior, a significância estatística da variável  $BUS_{i,t}^{AS}$  parece apresentar uma relação espúria.

No último modelo estimado, produtos (iv) intensivos em Pesquisa & Desenvolvimento, as variáveis de controle:  $GDP_{i,t}^{AS}$ , com 5% de significância, e  $EXC_{i,t}^{AS}$ ,  $MVA_{i,t}^{AS}$  e  $MVA_{i,t}^{PAR}$ , com 1% de significância, são estatisticamente significativas para explicar a participação dos países asiáticos nas importações dos países parceiros ( $MS\_AS_{i,j,t}^{PD}$ ).

Em concordância com todos os modelos já analisados, um aumento de 1% no PIB do país asiático ( $GDP_{i,t}^{AS}$ ) eleva  $MS\_AS_{i,j,t}^{PD}$ . Esse ganho médio é de 0,0014 ponto percentual de participação nas importações do parceiro comercial, o menor coeficiente para  $GDP_{i,t}^{AS}$  dentre os modelos. Também um aumento de 1% em  $MVA_{i,t}^{AS}$  e  $MVA_{j,t}^{PAR}$  resulta, em média, um aumento de 0,0083 e redução de 0,0058 ponto percentual na participação das exportações asiáticas de bens intensivos em P&D nas importações dos parceiros comerciais. Em relação à taxa de câmbio do país asiático ( $EXC_{i,t}^{AS}$ ), uma elevação de 1% aumenta, na média, 0,0162 ponto percentual o *market-share* do país ( $MS\_AS_{i,j,t}^{PD}$ ). A relevância do coeficiente da taxa de câmbio do país asiático é maior para o ganho de competitividade em produtos intensivos em P&D, maior que em qualquer outro setor (modelos i, ii ou iii).

Adicionalmente, destaca-se que o impacto da desvalorização da taxa de câmbio dos países asiáticos sobre o ganho de competitividade é progressivo em termos de intensidade tecnológica do produto. Além disso, apenas a taxa de câmbio desses países é estatisticamente significativa para explicar as variações no *market-share* dos mesmos, visto que a taxa de câmbio dos parceiros comerciais não se mostrou significativa em nenhum dos modelos apresentados.

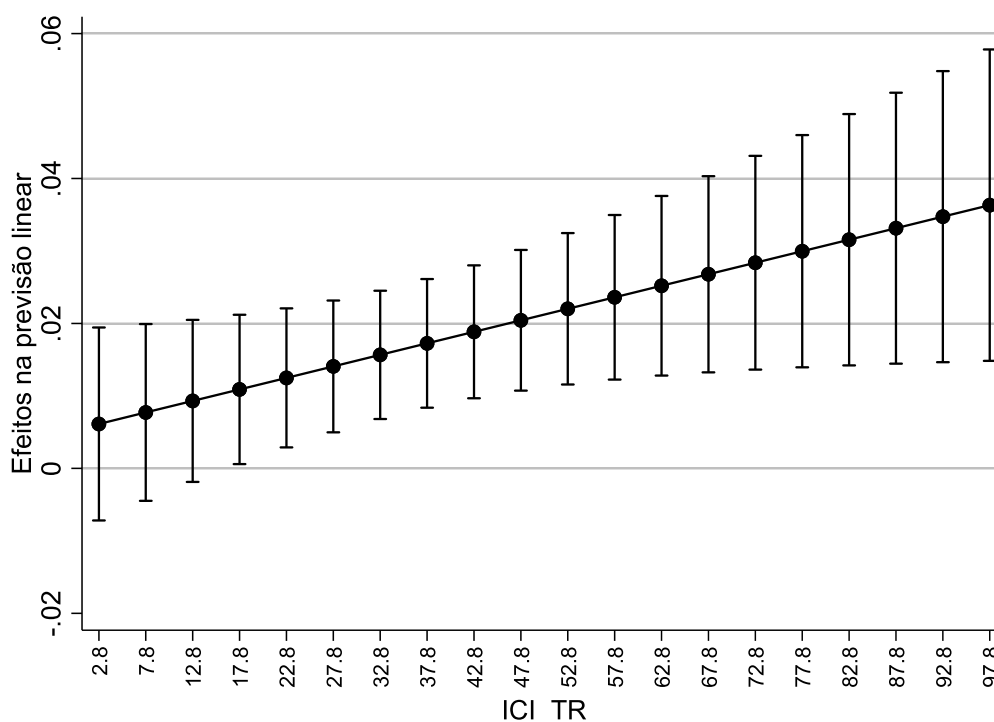
Já consideradas as estatísticas estimadas para as variáveis de controle dos 4 (quatro) modelos propostos, foram analisadas as variáveis de interesse, consistindo na relação entre as variações do *market-share* da China nas importações dos parceiros comerciais ( $MS\_CH_{j,t}^{TR}$ ,  $MS\_CH_{j,t}^{IE}$ ,  $MS\_CH_{j,t}^{FE}$  e  $MS\_CH_{j,t}^{PD}$ ) e do *market-share* dos países asiáticos nos mesmos parceiros comerciais ( $MS\_AS_{i,j,t}^{TR}$ ,  $MS\_AS_{i,j,t}^{IE}$ ,  $MS\_AS_{i,j,t}^{FE}$  e  $MS\_AS_{i,j,t}^{PD}$ ), considerando os efeitos da variável de interação proposta entre o *market-share* da China e o Índice de Comércio Intraindústria dos países asiáticos com a China ( $ICI_{i,t}^{TR} * MS\_CH_{j,t}^{TR}$ ,  $ICI_{i,t}^{IE} * MS\_CH_{j,t}^{IE}$ ,  $ICI_{i,t}^{FE} * MS\_CH_{j,t}^{FE}$  e  $ICI_{i,t}^{PD} * MS\_CH_{j,t}^{PD}$ ). Em suma, a interação possibilita analisar os impactos do *market-share* da China sobre o *market-share* dos países asiáticos nos mesmos mercados, a depender do grau de integração comercial da China com os países asiáticos. Dessa forma, a análise da variável de interação constitui-se no objetivo central do exercício estatístico proposto. A interação possibilita compreender se a integração comercial da China com os países asiáticos minimiza os efeitos dos ganhos competitivos chineses sobre os ganhos dos países asiáticos em terceiros mercados.

Como mencionado previamente, a inclusão da variável de interação na estrutura estatística estimada faz com que a interpretação dos efeitos do *market-share* da China ( $MS\_CH_{j,t}^{**}$ ) se altere. Nesse sentido, não é possível a interpretação dessa variável de forma isolada. Assim sendo, o efeito marginal  $\partial MS\_AS_{i,j,t}^{**} / \partial MS\_CH_{j,t}^{**}$  deve levar em consideração os parâmetros médios estimados relacionados com  $MS\_CH_{j,t}^{**}$  e ( $ICI_{i,t}^{**} * MS\_CH_{j,t}^{**}$ ), considerando os valores dados nas séries de dados de  $ICI_{i,t}^{**}$ . Assim, ao se estabelecer a média “*i*” e “*t*” para o  $ICI_{i,t}^{**}$ , chega-se na estatística reportada na Tabela 12, denominada “Efeito médio  $MS\_CH_{j,t}^{**} + ICI_{i,t}^{**} * MS\_CH_{j,t}^{**}$ ”, para cada um dos modelos estimados, classificados conforme o grau de intensidade tecnológica.

Assim sendo, quando o Índice de Comércio Intraindústria dos países asiáticos com a China, para produtos (i) intensivos em trabalho ( $ICI_{i,t}^{TR}$ ) é 38,68, com 1% de significância, um aumento de 1 ponto percentual no *market-share* da China eleva em 0,017 ponto percentual o

*market-share* dos países asiáticos no mesmo parceiro comercial. Confirma-se assim, que o efeito do *market-share* da China ( $MS_{CH_{j,t}}^{TR}$ ) sobre a competitividade dos países asiáticos ( $MS_{AS_{i,j,t}}^{TR}$ ) varia de acordo com o grau de integração comercial ( $ICI_{i,t}^{TR}$ ). Na média do Índice de Comércio Intraindústria, os países asiáticos ganham competitividade em conjunto com o ganho da China, porém, em menor amplitude. O resultado detalhado dos efeitos com o aumento da integração comercial está ilustrado no Gráfico 4. Utilizou-se um intervalo de confiança de 90%, alinhado com a significância estatística ao nível de 10% da interação ( $ICI_{i,t}^{TR} * MS_{CH_{j,t}}^{TR}$ ).

Gráfico 4 – Efeitos marginais médios do  $MS_{CH_{j,t}}^{TR}$  sobre o  $MS_{AS_{i,j,t}}^{TR}$  para o modelo (i) intensivo em trabalho, com intervalo de confiança de 90%

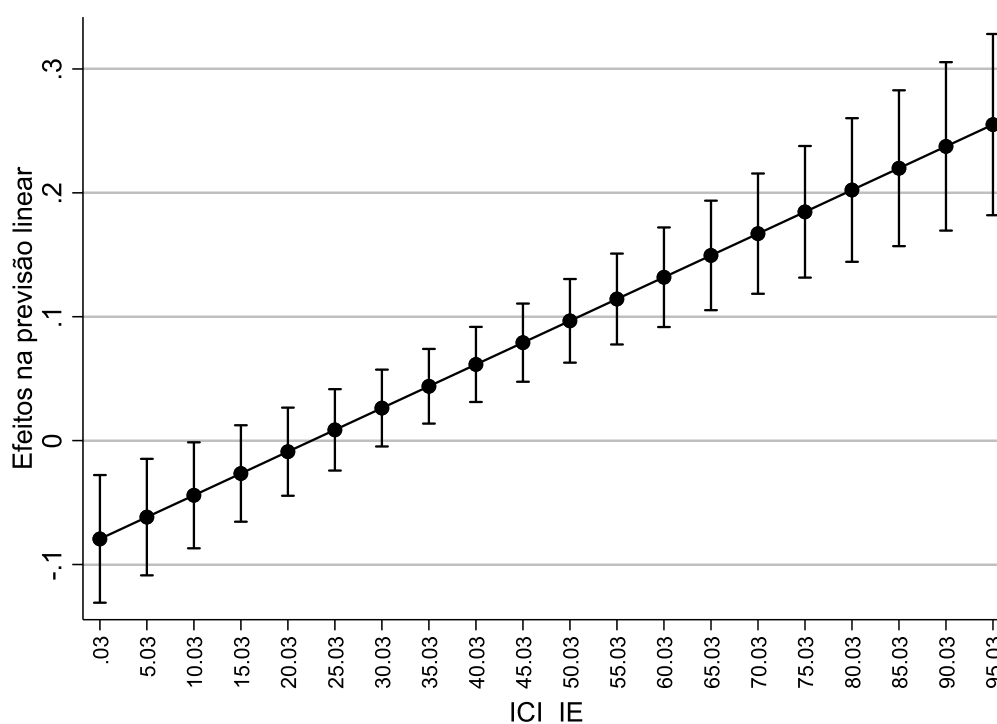


Fonte: elaboração própria a partir do software Stata 15.0.

Portanto, é possível afirmar que, quanto maior o grau de integração comercial dos países asiáticos com a China, em produtos intensivos em trabalho, maior será a dinâmica da competitividade conjunta dos países asiáticos e da China em seus parceiros comerciais. De outra forma, a integração comercial com a China faz com que os países asiáticos não percam competitividade no mercado internacional em resposta ao aumento da participação das exportações chinesas nas importações dos parceiros comerciais. Ressalta-se, todavia, que o ganho de *market-share* dos países asiáticos é substancialmente inferior ao ganho de *market-*

*sharea* China, mesmo quando o Índice de Comércio Intraindústria se aproxima de 100 pontos. Os maiores índices de integração comercial com a China, em 2019, foram observados em Singapura (65,79), Vietnã (62,99) e Malásia (52,19), sendo todos os países pertencentes ao Sudeste asiático. Além disso, quando o  $ICI_{i,t}^{TR}$  é inferior a um valor próximo de 12,8, não se observa o efeito positivo da competitividade chinesa sobre a competitividade dos demais países asiáticos. Ressalta-se que, em 2019, apenas a Filipinas apresentou um Índice de Comércio Intraindústria inferior à referência.

Gráfico 5 – Efeitos marginais médios do  $MS_{CH}_{j,t}^{IE}$  sobre o  $MS_{AS}_{i,j,t}^{IE}$  para o modelo (ii) intensivo em escala, com intervalo de confiança de 90%



Fonte: elaboração própria a partir do software Stata 15.0.

Quando analisado o efeito médio do *market-share* da China em produtos (ii) intensivos em escala ( $MS_{CH}_{j,t}^{IE} + ICI_{i,t}^{IE} * MS_{CH}_{j,t}^{IE}$ ), é possível afirmar, com 1% de significância, que com um  $ICI_{i,t}^{IE}$  médio de 59,69, um aumento de 1 ponto percentual no *market-share* da China eleva em 0,13 ponto percentual o *market-share* dos países asiáticos no mesmo parceiro comercial. De antemão, ressalta-se que o impacto positivo da competitividade chinesa sobre a competitividade dos demais asiáticos, ao nível médio de

integração comercial, nos produtos intensivos em escala, é substancialmente superior aos demais setores da classificação Pavitt. Tal conclusão corrobora os pressupostos de competitividade advindado fator escala.(KRUGMAN, 1979).Entretanto, exige um grau maior de integração comercial para apresentar significância estatística, quando comparado com resultados dos produtos intensivos em trabalho. Os maiores Índices de Comércio Intraindústria, em 2019, foram observados na Coreia do Sul (99,08) e no Japão (90,70), situados no Leste asiático, para os quais, um aumento de 1 ponto percentual no *market-share* da China propicia um aumento de 0,27 e 0,24 ponto percentual, respectivamente, no *market-share* dos países asiáticos.

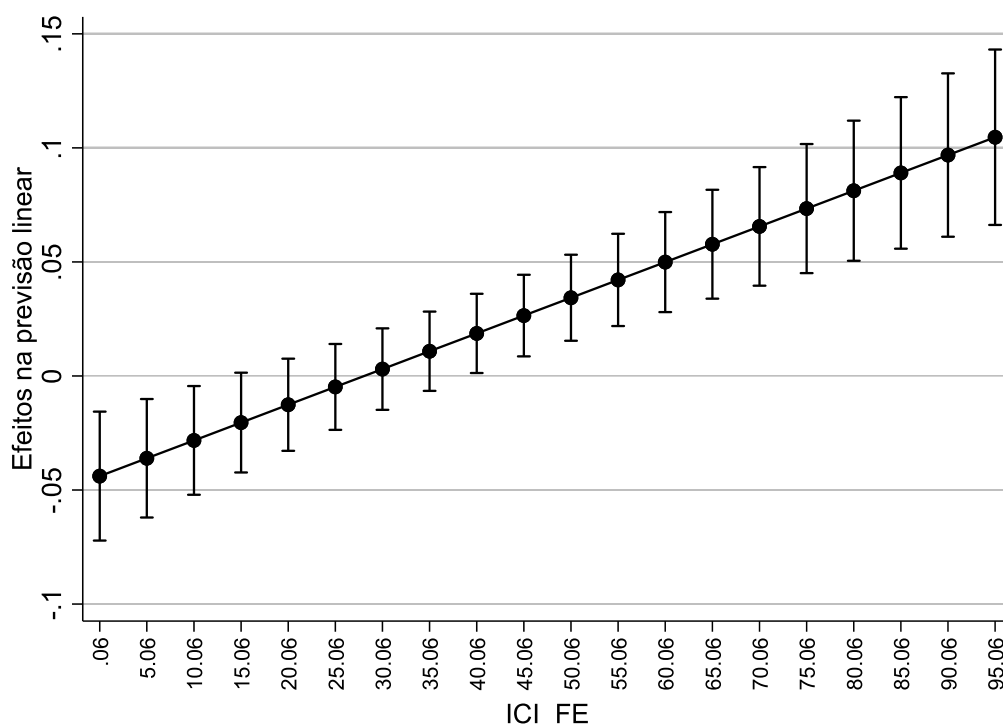
Com 90% de confiança, um Índice de Comércio Intraindústria em torno de 30,03, ou inferior, não apresenta significância estatística para validar os ganhos competitivos dos países asiáticos paralelamente ao ganho de *market-share* da China. Em 2019, apenas Camboja, Índia e Filipinas apresentaram grau de integração comercial abaixo dessa referência.O detalhamento das estatísticas estimadas para o modelo do  $ICI_{i,t}^{IE}$  está ilustrado no Gráfico 5<sup>80</sup>.

---

<sup>80</sup> O gráfico foi construído com um intervalo de 90% de confiança, seguindo o padrão do gráfico 4. Porém, visto que a variável interação é significativa, com 1% de significância no modelo (ii) intensivo em escala, o gráfico com um intervalo de 99% de confiança pode ser consultado no Apêndice B. Com 99% de confiança, o grau de integração a partir do qual é possível afirmar os ganhos competitivos dos países asiáticos é em torno de 35,03.



Gráfico 6 – Efeitos marginais médios do  $MS\_CH_{j,t}^{FE}$  sobre o  $MS\_AS_{i,j,t}^{FE}$  para o modelo (iii) fornecedores especializados, com intervalo de confiança de 90%



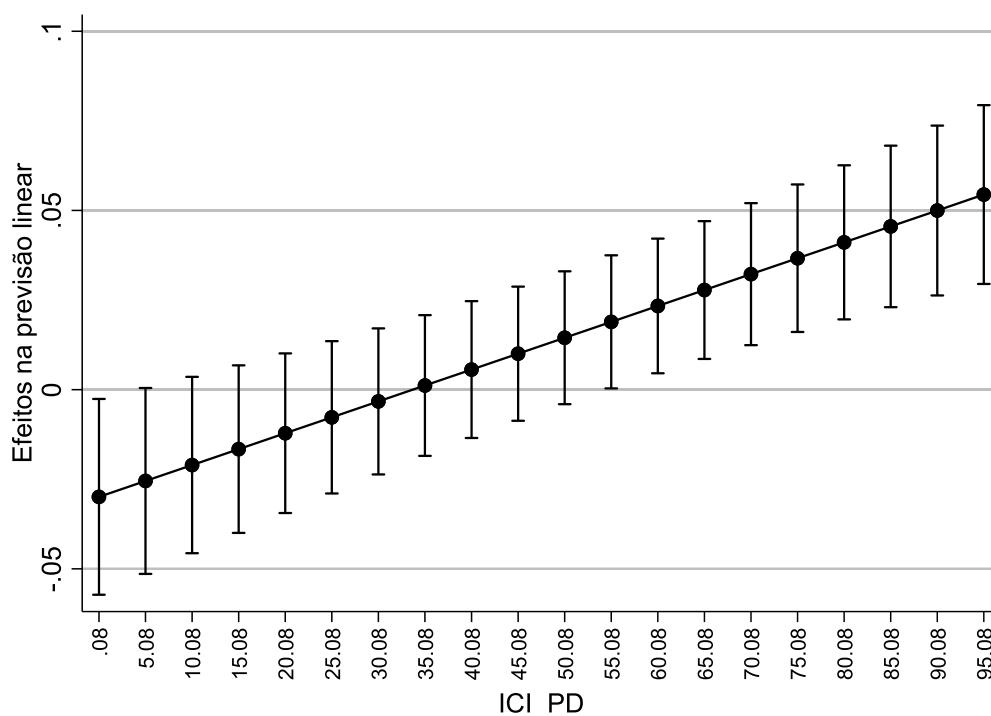
Fonte: elaboração própria a partir do software Stata 15.0.

Nos produtos classificados como (iii) fornecedores especializados, também é possível afirmar que, quanto maior o Índice de Comércio Intraindústria dos países asiáticos com a China, maior será o ganho de competitividade dos países asiáticos nos parceiros comerciais, concomitante ao ganho competitivo da China. Ao nível de 1% de significância, com um  $ICI_{i,t}^{FE}$  médio de 52,16, um aumento de 1 ponto percentual no *market-share* da China eleva em 0,037 ponto percentual o *market-share* dos países asiáticos. Destaca-se que, mesmo com um grau de integração comercial médio próximo ao do modelo (ii), os ganhos de competitividade dos países asiáticos são substancialmente menores. Ou seja, para que não ocorra uma perda de competitividade das exportações asiáticas, em resposta aos ganhos competitivos da China, é exigido um maior grau de comércio intraindústria. Essa conclusão é corroborada pela interpretação do Gráfico 6, o qual evidencia que, com um intervalo de 90% de confiança<sup>81</sup>, com um índice de comércio intraindústria abaixo de 40,06, não é possível afirmar que os

<sup>81</sup> Assim como no Gráfico 5, optou-se em manter um intervalo de confiança padrão de 90%. Visto que a interação é significativa ao nível de 1% de significância, o gráfico com intervalo de confiança de 99% pode ser consultado no Apêndice B. Com esse intervalo de confiança, tornam-se não significativos estatisticamente os efeitos sobre a competitividade dos países asiático abaixo de um Índice de Comércio Intraindústria em torno de 45,06.

países asiáticos beneficiam-se dos efeitos sobre a competitividade, ou seja, ganham participação nas importações dos países parceiros. É o caso de Camboja, Indonésia e Malásia<sup>82</sup>, pertencentes ao Sudeste asiático, e da Índia, no Sul asiático. Japão, Coreia do Sul e Singapura, em 2019, apresentaram os maiores valores de  $ICI_{i,t}^{FE}$ , 99,87, 88,94 e 71,31, respectivamente, para os quais um aumento de 1 ponto percentual no *market-share* da China resultaria em um aumento de *market-share* de 0,11, 0,09 e 0,07, sequencialmente. Tais evidências confirmam as conclusões de Kong e Kneller (2012) de que há uma complementaridade entre as exportações chinesas e dos países do Leste asiático, principalmente, com aqueles de maior nível de renda.

Gráfico 7 – Efeitos marginais médios do  $MS_{CH_{j,t}}^{PD}$  sobre o  $MS_{AS_{i,j,t}}^{PD}$  para o modelo (iv) intensivo em Pesquisa & Desenvolvimento, com intervalo de confiança de 90%



Fonte: elaboração própria a partir do software Stata 15.0.

Por fim, as evidências estatísticas para os produtos (iv) intensivos em Pesquisa & Desenvolvimento sugerem, com 1% de significância, que no valor médio da variável  $ICI_{i,t}^{PD}$ , 55,28, o aumento em 1 ponto percentual no *market-share* da China, nos parceiros comerciais ( $MS_{CH_{j,t}}^{PD}$ ), eleva em 0,019 ponto percentual o *market-share* das exportações dos países asiáticos nas importações de produtos intensivos em P&D. Em 2019, os maiores Índices de

<sup>82</sup> E Vietnã, até o ano de 2016. No ano de 2019, o Índice de Comércio Intraindústria do país com a China no setor de fornecedores especializados já havia alcançado 61 pontos.

Comércio Intraindústria com a China, associados a esses produtos, foram observados em Malásia (94,07), Japão (93,84) e Vietnã (88,50), para os quais, o ganho de participação em terceiros mercados, ocorrendo um aumento de 1 ponto percentual na participação da China, seria de 0,05, em média, para os países asiáticos.

Apesar de a média do Índice de Comércio Intraindústria para bens intensivos em Pesquisa & Desenvolvimento ser superior à média dos bens de fornecedores especializados, os ganhos competitivos advindos da integração comercial, em resposta ao aumento do *market-share* da China no comércio internacional, são consideravelmente menores, sendo próximos dos ganhos observados nos produtos intensivos em trabalho, porém, com a necessidade de um maior grau de integração comercial. Nos bens intensivos em P&D, conforme demonstrado no Gráfico 7, com 90% de confiança, não é possível afirmar a existência de uma relação estatisticamente positiva e significativa entre a competitividade da China e dos países asiáticos, sendo o  $ICI_{i,t}^{PD}$  inferior a um valor em torno de 55,08 pontos<sup>83</sup>. Entre os países asiáticos selecionados para o exercício econométrico, Indonésia, Índia, Camboja e Tailândia não apresentaram valores superiores ao de referência no ano de 2019. Destaca-se, no entanto, que o  $ICI_{i,t}^{PD}$  da Tailândia situou-se muito próximo (50,35) ao valor mínimo de referência para a significância estatística.

De forma geral, os resultados validam a hipótese de que a integração comercial dos países asiáticos com a China inibe os efeitos negativos do aumento da competitividade das exportações chinesas sobre a competitividade das exportações asiáticas, mais que isso, propicia ganhos de competitividade, concomitantes aos ganhos de competitividade da China nos mesmos parceiros comerciais, conforme pressuposto por Blagrove e Vesperoni (2018), Gaulier, Lemoine e Ünal-Kesenci (2007). Existe um comportamento ascendente entre os ganhos de competitividade dos países asiáticos conjuntamente aos ganhos competitivos da China no mercado internacional e o Índice de Comércio Intraindústria destes países com a China, quanto maior a integração comercial, maior o movimento conjunto do *market-share* dos asiáticos e da China. No entanto, para todos os produtos, indiferentemente do grau de intensidade tecnológica, os ganhos de *market-share* dos países asiáticos são inferiores aos ganhos de *market-share* da China. Esse comportamento também foi encontrado no estudo de

---

<sup>83</sup> Visto que a interação é significativa havendo 1% de significância, o Apêndice B apresenta o gráfico com um intervalo de confiança de 99%. Ressalta-se, no entanto, que com o aumento da significância para o intervalo de confiança, não se pode afirmar que há ganhos de competitividade quando o Índice de Comércio Intraindústria é inferior a um valor em torno de 70,08. Ou seja, o “efeito médio” torna-se não significativo estatisticamente. O mesmo é significativo com 90% de confiança.

Athukorala (2009), aplicado às exportações correntes dos países, não às participações de mercado.

Além disso, os resultados sugerem que o índice de integração comercial mínimo para proporcionar ganhos competitivos em terceiros mercados eleva-se em relação ao grau de intensidade tecnológica. De tal forma, o Índice de Comércio Intraindústria mínimo identificado para que os efeitos sobre a competitividade dos países asiáticos sejam significativos é menor para os produtos (i) intensivos em trabalho (12,8) e maior para os produtos (iv) intensivos em P&D (55,08), de modo que os países asiáticos tendem a sofrer maior concorrência no mercado internacional em produtos de maior intensidade tecnológica, caso não sejam amplamente integrados com a China. Tendo em vista tal caráter progressivo, conforme aumenta o grau de intensidade tecnológica dos setores, e são exigidos maiores níveis de integração comercial, um número maior de países situam-se abaixo dos níveis de referência para usufruir de ganhos de competitividade.

Ressalta-se ainda que, apesar do grau de integração comercial mínimo necessário ser progressivo, conforme eleva-se o padrão tecnológico, a partir da taxonomia setorial de Pavitt(1984), os efeitos sobre a competitividade dos países asiáticos, mensurados sob o ganho de *market-share*, não seguem a mesma tendência. No ponto médio do Índice de Integração Comercial (efeito médio), nos produtos intensivos em trabalho e intensivos em P&D, os efeitos do aumento do *market-share* da China sobre o *market-share* dos países asiáticos é menor, próximo de 0,01 ponto percentual a cada 1 ponto percentual de elevação do *market-share* da China. Já nos setores centrais em termos de intensidade tecnológica – intensivos em escala e de fornecedores especializados –, os efeitos sobre a competitividade são maiores. Enfatiza-se que, nos produtos intensivos em escala, o efeito da elevação do *market-share* da China sobre o ganho de *market-share* dos asiáticos é consideravelmente maior. No caso da Coreia do Sul, país com maior Índice de Comércio Intraindústria com a China no respectivo setor, o ganho de *market-share* foi de quase 0,3 ponto percentual, a cada 1 ponto percentual de elevação no *market-share* da China, nos mesmos parceiros comerciais.

Isso posto, evidencia-se também o movimento do Vietnã, ao longo do tempo, em direção à elevação da integração comercial com a China. O país apresenta um dos maiores Índices de Comércio Intraindústria com a China em produtos intensivos em trabalho, e, desde 2014, ultrapassou todos os valores mínimos de referência de integração que validam a hipótese de ganhos conjuntos de competitividade. Ademais, em 2019, apresentou um dos

maiores Índices de Comércio Intraindústria em produtos intensivos em Pesquisa & Desenvolvimento.

Em suma, salienta-se que a integração comercial com a China não apenas inibe a perda de competitividade dos países asiáticos em resposta à elevação das exportações chinesas no comércio internacional, mas propicia ganhos competitivos de forma conjunta. Essa constatação é corroborada por Fernald e Loungani (2004), que identificam que as exportações da China e de outras economias asiáticas tendem a moverem-se juntas. Para os autores, a produção verticalizada da região asiática eleva sua eficiência e competitividade, permitindo aos países exportar bens industriais para outros mercados.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O impacto das exportações chinesas no comércio internacional após sua adesão à Organização Mundial do Comércio (OMC), em 2001, é amplamente discutido na literatura empírica (BLAGRAVE e VESPERONI, 2018; DENG e MOORE, 2004; KONG e KNELLER, 2012). Entre as principais preocupações dos autores, está o aumento das exportações chinesas sobre as exportações dos demais países asiáticos e, sobre a competitividade desses países no comércio internacional, visto que as economias asiáticas são amplamente dependentes de exportações e que seus mercados internos não propiciam vantagens de escala. (EICHENGREEN, RHEE e TONG, 2004; ATHUKORALA, 2009). A maioria dos estudos empíricos apresentam dicotomia, abordando a existência de um efeito deslocamento ou complementaridade das exportações chinesas sobre as exportações asiáticas, ou apontando ganho ou perda de competitividade.

É importante salientar que, quando a competitividade é associada ao desempenho observado de firma, setor ou país no mercado, ela consiste em competitividade já revelada, denominada competitividade *ex-post*. Ou seja, a demanda de mercado já validou fatores de precificação, qualidade e diferenciação de produtos, etc. Sob essa óptica, a competitividade pode ser medida pela participação alcançada pelas exportações, das indústrias ou países, no comércio internacional (*market-share*). (FERRAZ, KUPFER e HAGUENAUER, 1996; POSSAS, 1993; GUIMARÃES, 1997).

Dito isso, em sua grande maioria, os estudos revelam que o aumento da participação das exportações chinesas no comércio internacional reduz a participação de mercado das exportações dos demais países asiáticos, assim sendo, diminuindo a sua competitividade. (LALL e ALBALADEJO; WU e CHEN, 2004; CHAKRABORTY e KUMAR, 2012; BAIARDI e BIANCHI, 2019). Por outro lado, uma gama menor de estudos empíricos demonstra que existe uma relação de ganho mútuo dos países no mercado externo, principalmente, atribuído à alteração das relações econômicas e produtivas na região, ampliando a integração comercial dos países asiáticos com a China. (AHEARNE *et. al.*, 2003; COOK, 2019).

Esse viés positivo acerca dos efeitos das exportações chinesas sobre as exportações dos demais países asiáticos, motivado pela crescente integração comercial e consequentes benefícios de eficiência e economias de escala, é corroborado pela abordagem teórica de Krugman (1979), introduzida por Vernon (1960) e Linder (1961). A perspectiva teórica

discutida neste trabalho mostra que os países podem usufruir dos ganhos no comércio internacional, ainda que as transações ocorram entre países com semelhantes padrões de demanda, tecnologia e dotação de fatores. Em oposição às vantagens comparativas como determinantes da competitividade internacional dos países, essas abordagens enfatizam a necessidade de obtenção de economias de escala, diferenciação de produtos e investimentos em P&D. (VERNON, 1960; LINDER, 1961; GUIMARÃES, 1997; KRUGMAN e OBSTEFELD, 2001).

Sob esses pressupostos, este trabalho buscou analisar se o comércio intraindústria dos países asiáticos com a China fez com que eles não perdessem competitividade no mercado internacional, em resposta aos ganhos competitivos da China, no período de 2000 a 2019. Ressalta-se que os estudos empíricos identificados até então fizeram uso de modelos gravitacionais, utilizando como variável dependente as exportações dos países em valores correntes, para identificar a possível existência de um efeito deslocamento do aumento das exportações chinesas sobre as exportações de outros países. Ou ainda, valem-se de uma análise baseada puramente em estatísticas descritivas de variação no *market-share* das exportações dos países.

Além disso, apesar de muitos estudos prévios referirem-se às possíveis externalidades positivas da integração comercial, não foi identificado nenhum que considerasse os efeitos do comércio intraindústria nos ganhos de competitividade dos países asiáticos, relacionando-os com o aumento da participação das exportações chinesas no comércio internacional. Assim sendo, este trabalho mostrou-se inédito, ao associar: (i) o uso de diferente metodologia estatística com (ii) o uso do *market-share* das exportações asiáticas como medida de competitividade, ao invés do uso de exportações correntes, e (iii) a inclusão do Índice de Comércio Intraindústria, mensurando seu impacto sobre a competitividade internacional dos países asiáticos. Sublinha-se que foram estimados modelos econométricos distintos, segmentados conforme o grau de intensidade tecnológica, seguindo a proposição de Pavitt (1984): (i) intensivos em trabalho, (ii) intensivos em escala, (iii) fornecedores especializados e (iv) intensivos em Pesquisa & Desenvolvimento.

Portanto, no exercício econométrico realizado, a interação entre o *market-share* das exportações chinesas e o Índice de Comércio Intraindústria consistiu na variável de interesse para explicar as variações do *market-share* dos países asiáticos no comércio internacional. Para melhor capturar o efeito da interação, buscou-se controlar os fatores escala, preço, ambiente de negócios e produtividade dos países.

Nos resultados dos modelos econométricos de dados em painel, obtidos por meio do estimador de Blundell e Bond (1998), identificou-se a existência de uma relação positiva entre o Produto Interno Bruto dos países asiáticos e seus ganhos de competitividade em terceiros mercados. Desse modo, países com maior tamanho de mercado e consequente escalabilidade apresentam maiores ganhos de *market-share* no mercado internacional. No que tange às taxas de câmbio, apenas a desvalorização da taxa cambial dos países asiáticos é significativa estatisticamente para explicar os seus ganhos de competitividade no comércio internacional, o que pode ser esclarecido pela redução dos preços dos produtos no mercado de destino. Ademais, o aumento do efeito da desvalorização cambial é progressivo em termos de grau de intensidade tecnológica do produto, ou seja, é maior nos produtos intensivos em P&D. A taxa cambial do parceiro comercial não apresentou significância para explicar as variações de competitividade dos países asiáticos.

A produtividade da indústria, medida pelo Valor Adicionado da Manufatura *per capita* dos países asiáticos, é positivamente correlacionada com o aumento da competitividade deles em seus parceiros comerciais. Quando analisada a produtividade dos parceiros comerciais, ela passa a ser negativamente correlacionada com ganho de competitividade dos países asiáticos. Assim sendo, quanto mais produtivo for o parceiro comercial, menor será o ganho de *market-share* do país asiático no mesmo. Cabe ressaltar que os sinais encontrados para os coeficientes destas variáveis estão alinhados com as medidas dos determinantes da competitividade das exportações de produtos industriais. (FERRAZ, KUPFER e HAGUENAUER, 1996; RODRIGUES, 1999).

Em relação à variável de interesse dos modelos, os resultados encontrados são consistentes no que diz respeito à hipótese de que a integração comercial dos países asiáticos com a China inibiu os efeitos negativos do aumento da competitividade das exportações chinesas sobre a competitividade das exportações dos demais países asiáticos. Mais que isso, pode-se afirmar que os países asiáticos elevaram sua participação no comércio internacional de forma conjunta ao aumento da participação da China, devido ao aumento da integração comercial dos países. Essa conclusão alinha-se aos estudos de Cook (2019) e Ahearne *et. al.* (2003) que evidenciam a existência de uma correlação positiva entre as exportações chinesas e as dos demais países asiáticos, para terceiros mercados. Além disso, valida as proposições de Blagrove e Vesperoni (2018), Gaulier, Lemoine e Ünal-Kesenci (2007), pois, para eles, a integração comercial com a China poderia propiciar um aumento das exportações dos países asiáticos para terceiros mercados.



Foram identificadas três considerações centrais acerca dos efeitos da competitividade das exportações chinesas sobre a competitividade dos países asiáticos, analisando a integração comercial dos países asiáticos com a China: (i) há uma correlação positiva entre a integração comercial da China com os países asiáticos, e a caracterização dos efeitos da competitividade das exportações chinesas sobre a competitividade destes no comércio internacional; (ii) os efeitos da competitividade chinesa sobre a competitividade dos demais asiáticos, associados ao grau de comércio intraindústria, são distintos entre os setores; e (iii) há um grau de integração mínimo a partir do qual evidenciam-se efeitos positivos da competitividade chinesa sobre a competitividade dos demais países asiáticos.

Primeiramente, conforme supracitado, destaca-se que existe um comportamento ascendente entre o Índice de Comércio Intraindústria dos países com a China e os efeitos da competitividade das exportações chinesas sobre a competitividade das exportações asiáticas, ou seja, quanto maior a integração comercial, maior o ganho conjunto de *market-share* dos países asiáticos com a China, nos mesmos mercados de destino. No entanto, os ganhos competitivos dos países asiáticos são inferiores aos ganhos competitivos da China, ou seja, dado um aumento de 1 ponto percentual no *market-share* da China, a elevação no *market-share* é inferior à unidade, mesmo para os países que apresentam um Índice de Comércio Intraindústria com a China muito elevado, próximo de 100. Em termos de efeito deslocamento das exportações, Athukorala (2009) identificou um crescimento menor das exportações asiáticas, relativamente às chinesas, utilizando um modelo gravitacional e as exportações e valores correntes.

Além disso, os impactos da competitividade das exportações chinesas sobre a competitividade das exportações dos demais países asiáticos diverge entre os produtos classificados conforme a taxonomia setorial de Pavitt (1984), sendo maior nos setores centrais do grau de intensidade tecnológica: intensivos em escala e de fornecedores especializados. Nesses setores, considerando a média do Índice de Comércio Intraindústria, o efeito da elevação do *market-share* da China em 1 ponto percentual é um aumento próximo de 0,13 e 0,03 ponto percentual, respectivamente, no *market-share* dos países asiáticos nas importações dos parceiros comerciais. Por outro lado, nos setores intensivos em trabalho e intensivos em Pesquisa & Desenvolvimento, o efeito no *market-share* dos países asiáticos é próximo a 0,01 ponto percentual.

Salienta-se ainda em relação à integração comercial com a China e a competitividade dos países asiáticos, frente à competitividade das exportações chinesas, que os produtos

intensivos em escala propiciam ganhos de participação de mercado aos asiáticos substancialmente superiores aos demais setores, conjuntamente ao ganho de *market-share* da China. Tal evidência é corroborada pelas estatísticas descritivas, uma vez que, nos produtos intensivos em escala, todos os países, com exceção do Japão, mantiveram ou ampliaram suas participações nas importações dos principais importadores mundiais. Esse resultado faz-se crível posto que as economias de escala são os vetores da competitividade no comércio intraindústria, o que se alinha aos pressupostos de Krugman (1979).

Adicionalmente, os resultados sugerem que existe um Índice de Comércio Intraindústria mínimo a partir do qual evidenciam-se os efeitos positivos da competitividade chinesa sobre a competitividade dos demais países asiáticos no comércio internacional. Esse índice mínimo é diferente para cada setor, e é progressivo em termos de grau de intensidade tecnológica, ou seja, é menor para os produtos intensivos e trabalho, para os quais o índice mínimo é 12,8, e maior para os produtos intensivos em Pesquisa & Desenvolvimento, cujo índice mínimo de referência é 55,1.

Dessa forma, afez-se que, para que os países asiáticos elevem seu *market-share* nos parceiros comerciais simultaneamente à elevação do *market-share* da China, no que se refere a produtos intensivos em P&D, é necessário um maior grau de integração comercial e, ainda assim, os ganhos competitivos dos países asiáticos serão menos expressivos, comparativamente ao chinês e a outros segmentos de produtos. Esses resultados estão de acordo com os movimentos de integração comercial entre os países asiáticos e a China. O índice de Comércio Intraindústria entre esses países, nos produtos intensivos em P&D, cresceu 5,5% na média, de 2010 a 2019, em relação à década anterior, sendo o setor que apresentou maior expansão, alcançando um Índice de Comércio Intraindústria superior aos demais setores. Sob o aspecto da integração comercial, os países asiáticos parecem enfrentar maior concorrência com a China no comércio internacional em produtos de maior grau tecnológico, ainda que possam ganhar competitividade conjuntamente devido à integração comercial. Isto é, os países asiáticos necessitam de um índice de integração maior com a China para que se possa observar movimentos comuns de ganhos competitivos. Salienta-se que essa conclusão diverge de estudos que evidenciam que a China incita maior concorrência aos demais países asiáticos em bens de baixa tecnologia. (LALL e ALBALADEJO, 2004; DIMARANAN, IANCHIVICHINA e MARTIN, 2009; MÓDOLO e HIRATUKA, 2017).

Em relação aos Índices de Comércio Intraindústria mínimos – para cada setor – que conferem a significância estatística aos ganhos conjuntos de competitividade dos países

asiáticos com a China, avalia-se que quanto maior for a integração necessária, mais países passam a não apresentar evidências estatísticas de ganhos conjuntos de *market-share*. Assim sendo, não apresentam evidências que indiquem a inibição de um efeito negativo da competitividade chinesa sobre a competitividade de suas exportações. Por isso, nos produtos intensivos em trabalho, apenas para Filipinas não há evidências estatísticas de ganhos conjuntos de competitividade, ao passo que, nos produtos intensivos em P&D, não há indícios para Camboja, Índia, Indonésia e Tailândia, por não terem alcançado o Índice de Comércio Intraindústria mínimo.

Além do mais, os crescentes ganhos de competitividade do Vietnã no mercado internacional, ao longo dos últimos vinte anos, parecem estar associados aos seus esforços de elevação da integração comercial com a China, em todos os segmentos de produtos. Desde 2015, o país está entre os três com maiores Índices de Comércio Intraindústria com a China em produtos intensivos em trabalho. E, desde 2014, ultrapassou todos os valores mínimos de referência de integração que validam a hipótese de ganhos conjuntos de competitividade com a China, inclusive, em produtos de maior grau de tecnologia. Já em 2018, apresentou o maior Índice de Comércio Intraindústria em produtos Intensivos em Pesquisa & Desenvolvimento.

Sob a óptica agregada dos quatro segmentos industriais<sup>84</sup>, os maiores Índices de Comércio Intraindústria da China, em 2019, ocorreram com Japão (77,7), Coreia do Sul (76,9) e Singapura (69,9). A renda *per capita* desses países é substancialmente superior a da China, de modo que tais resultados tenderiam a contradizer o pressuposto de Linder (1961) de que o comércio será maior entre países de semelhante renda *per capita*. No entanto, é importante enfatizar que a cesta exportadora chinesa foi conduzida para produtos significativamente mais sofisticados que o esperado para seu nível de renda *per capita*. (RODRIK, 2006).

Como já detalhado na seção 5.1, essa característica é decorrente do processo de integração produtiva da China. O país passa a ser uma plataforma de exportação das empresas multinacionais (VERNON, 1966), que possuem sua matriz em países de maior renda *per capita*. Consequentemente, as exportações chinesas são destinadas a países de renda *per capita* semelhante àquela do país no qual situa-se a matriz da multinacional. Assim sendo, a hipótese de Linder (1961) mantém-se válida.

Diante de todo o exposto, conclui-se que a integração comercial dos países asiáticos com a China é um determinante substancial da sua competitividade no comércio internacional. A integração comercial não apenas inibe a possibilidade de perda de competitividade dos

---

<sup>84</sup> Produtos Intensivos em Trabalho, Intensivos em Escala, de Fornecedores Especializados e Intensivos em P&D.

países asiáticos em resposta à elevação da participação das exportações chinesas no comércio internacional, mas também propicia ganhos competitivos de forma conjunta.

O presente trabalho não esgota as discussões acerca do impacto da competitividade das exportações chinesas sobre a competitividade das exportações dos demais países asiáticos, ainda mais quando consideradas as externalidades da integração comercial da região asiática. Ademais, há uma vasta gama de possibilidades de análise relacionadas a outros determinantes da competitividade dos países asiáticos, além da integração comercial, pouco exploradas no presente estudo. Com isso, é possível estabelecer estudos similares ao realizado neste trabalho, mas utilizando como balizador da relação de competitividade chinesa e de outros asiáticos o índice de complementaridade de pauta, ou então, os ganhos de *market-share* no mercado da China.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACHINIVU, G.; *et. al.* Product life cycle theory and its application in business research: a systematic review approach. **1st Covenant University International Conference on Entrepreneurship**, Covenant University, Nigeria, 2017.
- AHEARNE, A. G.; FERNALD, J. G.; LOUNGANI, P.; SCHINDLER, J. W. China and Emerging Asia: Comrades or Competitors?. **International Finance Discussion Papers**, Board of Governors of the Federal Reserve System, n. 789, 2003.
- ANDERSON, W.; HSIAO, C. Formulation and estimation of dynamic models using panel data. **Journal of econometrics**, v. 18, n. 1, p. 47-82, 1982.
- ANGRIST, J.; PISCHKE, J. **Mostly harmless econometrics: an empiricist's companion**. Princeton: Princeton University Press, 2008.
- ARAÚJO JR., J. **Mudanças tecnológicas e competitividade das exportações brasileiras de manufaturados**. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia Industrial, 1982.
- ARELLANO, M. **Panel data econometric**. New York: University Press, 2003.
- ARELLANO, M.; BOND, S. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. **The Review of Economic Studies**, Oxford University Press, v. 58, n. 2, p. 277-297, 1991.
- ARELLANO, M.; BOVER, O. Another look at the instrumental variable estimation of error-components models, **Journal of Econometrics**, V. 68, n. 1, p. 29-51, 1995.
- ATHUKORALA, P. The rise of China and East Asian export performance: is the crowding-out fear warranted?. **The World Economy**, Australian National University, v. 32, n. 2, p. 234-266, 2009.
- BADO, A. L. Das vantagens comparativas à construção das vantagens competitivas: uma resenha das teorias que explicam o comércio internacional. **Revista de Economia e Relações Internacionais**, Fundação Armando Alvares Penteado, São Paulo, v. 3, n.5, p. 1677-4973, 2004.
- BAIARDI, D.; BIANCHI, C. At the roots of China's striking performance in textile exports: A comparison with its main Asian competitors. **China Economic Review**, n. 54, p. 367-389, 2019.
- BAJO, O. **Teoría del comercio internacional**. Barcelona: Antoni Bosh editor S.A., 1991.
- BALTAJI, B. **Econometric analysis of panel data**. Reino Unido: John Wiley & Sons, 5 ed., 2013.
- BLAGAVE, P.; VERPERONI, E. The implications of China's slowdown for international trade. **Journal of Asian Economics**, v. 56, p. 36-47, 2018.

BLUNDELL, R.; BOND, S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. **Journal of Econometrics**, v. 87, n. 1, p. 115-143, 1998.

BRANDER, J.; KRUGMAN, P. A reciprocal dumping modelo of international trade. **Journal of International Economics**, v. 15, p. 313-321, 1983.

BAUM, C. F. **An introduction to modern econometrics using Stata**. United States of America: Stata Press, 2006.

BAUM C. F.; SHAFFER, M. E.; STILLMAN, S. Instrumental variables and GMM: estimation and testing. **The Stata Journal**, v. 3, n. 1, p 1-31, 2003.

CAMERON, A.; TRIVEDI, P. **Microeconometrics methods and applications**. United Kingdom: Cambridge University Press, 2005.

CARMO, A. S. S.; BITTENCOURT, M. V. L. O comércio intra-industrial entre Brasil e países da OCDE: Decomposição e análise de seus determinantes. In: **Anais doXXXIX Encontro Nacional de Economia da ANPEC**. Foz do Iguaçu, 2011.

CARVALHO, E. G.; GUEDES, S. R. A competitividade internacional: notas para uma abordagem não ortodoxa. **Revista de Economia Política**, v. 38, n. 4, p. 731-739, 2018.

CHAKRABORTY, D.; KUMAR, A. ASEAN and China: New Dimensions in Economic Engagement, **China Report**, v. 48, n. 3, p. 327-349, 2012.

CHO, D.; MOON, H. **From Adam Smith to Michael Porter: evolution of competitiveness theory**. Singapore: World Scientific, 2000.

COOK, M. Divergence and Displacement: Southeast Asia-China Trade, 2013-2018. **ISEAS Perspective**, Singapore: Yusof-Ishak Institute, n. 88, 2019.

COUTINHO, E.; PEIXOTO, F.; RIBEIRO, P.; AMARAL, H. De Smith a Porter: um ensaio sobre as teorias de comércio exterior. **Revista de Gestão USP**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 101-113, 2005.

DAVIDSON, R.; MACKINNON, J. G. **Econometric Theory and Methods**. New York: Oxford University Press, 2004.

DENG, Y.; MOORE, T. China views globalization: Toward a new great-power politics?. **The Washington Quarterly**, v. 27, n.3, p. 115-136, 2004.

DIMARANAN, B; IANCHOVICHINA, E; MARTIN, W. How will growth in China and India affect the world economy?. **Review of World Economics**, n. 145, p. 551-571, 2009.

DING, Y.; LI, X. The Past and Future of China's Role in the East Asian Economy: A Trade Perspective. **Canadian Public Policy**, University of Toronto Press, v. 43, n. 2, p. 45-56, 2017.

DIXIT, A. In honor of Paul Krugman: winner of the John Bates Clark medal. **Journal of Economic Perspectives**, v. 7, n. 2, p. 173-188, 1993.

DOSI, G. Mudança técnica e transformação industrial. Campinas: Unicamp, 2006.

EICHENGREEN, B.; RHEE, Y.; TONG, H. The impact of China on the exports of other asian countries. **National Bureau of Economic Research**, 2004.

EKANAYAKE, E. M.; HALKIDES, M.; RANCE, R.; FILYANOVA, I. Intra-industry trade between the United States and Latin America countries. **The International Journal of Business and Finance Research**, v. 1, n. 2, p. 109-124, 2007.

ETHIER, W. J. National and International Returns to Scale in the Modern Theory of International Trade. **The American Economic Review**, v. 72, n. 3, p. 389-405, 1982.

EUROMONITOR. 2020. Euromonitor International. Disponível em: <<http://www.portal.euromonitor.com/portal/>>. Acesso em: 03 nov. 2020.

FERNALD, J.; LOUNGANI, P. Comrades or competitors? On trade relationships between China and emerging Asia. **Chicago Fed Letter**, The Federal Reserve Bank of Chicago, n. 200, 2004.

FERRAZ, J.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. **Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1996.

GAULIER, G.; LEMOINE, F.; ÜNAL-KESENCI, D. China's emergence and the reorganisation of trade flows in Asia. **China Economic Review**, v. 18, n. 3, p. 209–243, 2007.

GONTIJO, C. As duas vias do princípio das vantagens comparativas de David Ricardo e o padrão-ouro: um ensaio crítico. **Revista de Economia Política**, v. 27, n. 3, p. 413-430, 2007.

GREENAWAY, D.; MAHABIR, A.; MILNER, C. Has China displaced other Asian countries' exports?. **China Economic Review**, University of Nottingham, United Kingdom, v. 19, p. 152–169, 2008.

GREENE, W.H. Export potential for US advanced technology goods to India using a gravity model approach. **US International Trade Commission**, Working Paper, n. 2013-03B, p. 1–43, 2013.

GRIMWADE, N. **International trade: new patterns of trade, production and investment**. 2. ed. London and New York: Routledge, 2000.

GRUBEL, H. G. Intra-industry specialization and the pattern of trade. **Canadian Journal of Economics and Political Science**, v. 33, p. 374-88, 1967.

GRUBEL, H. G.; LLOYD, P. J. The empirical measurement of intra-industry trade. **The Economic Record**, v. 47, n. 4, p. 494-517, 1971.

GUERRIERI, P. Trade patterns, FDI, and industrial restructuring of Central and Eastern Europe. **UC Berkeley**, n. 124. 1998.

GUIMARÃES, E. P. Competitividade internacional: conceitos e medidas. **Estudos em Comércio Exterior**, Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, v. 1, n. 3, 1997.

GUJARATI, N.; PORTER C. **Econometria Básica**. 5. Ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

HAGUENAUER, L. Competitividade: conceitos e medidas. Uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro. **Texto para Discussão**, Instituto de Economia Industrial da Universidade Federal do Rio de Janeiro, n. 208, 1989.

HANSEN, P. Large sample properties of generalized method of moments estimators. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, p. 1029-1054, 1982.

HARRIS, R. D. F.; TZAVALLIS, E. Inference for unit roots in dynamic panels where the time dimension is fixed. **Journal of Econometrics**, v. 91, n. 2, p. 201-226, 1999.

HAUSMAN, J. Specification tests in econometrics. **Econometrica**, v. 46, n. 6, p. 1251-1271, 1978.

HECKSCHER, E.; OHLIN, B. **Heckscher-Ohlin Trade Theory**. Cambridge: MIT Press, 1991.

HELPMAN, E. International trade in the presence of product differentiation, economies of scale and monopolistic competition: a Chamberlin-Heckscher-Ohlin approach. **Journal of International Economics**, v. 11, n. 3, p. 305-340, 1981.

\_\_\_\_\_. Imperfect competition and international trade: Evidence from fourteen industrial countries. **Journal of the Japanese and International Economies**, v. 1, p. 62-81, 1987.

HELPMAN, E.; KRUGMAN, P. **Market Structure and International Trade**. Cambridge, MIT Press, 1985.

HOSNY, A. S. Theories of economic integration: a survey of the economic and political literature. **International Journal of Economy, Management and Social Sciences**, v. 2, n. 5, p. 133-155, 2013.

HSIAO, C. Invited eminent paper series: why panel data?. **The Singapore Economic Review**, v. 50, n. 2, p. 143-154, 2005.

IM, K. S; PESARAN, M. H; SHIN, Y. Testing for unit roots in heterogeneous panels. **Journal of Econometrics**, v. 115, p. 53-74, 2003.

IMF. 2020. International Monetary Fund. World Economic Outlook Databases. Disponível em: <<https://www.imf.org/en/Publications/SPROLLS/world-economic-outlook-databases>>. Acesso em: 30 dez. 2020.

JONES, R. W. Factor Proportions and the Heckscher-Ohlin Theorem. **The Review of Economic Studies**, v. 24, n. 1, p. 1-10, 1956.

KAO, C. Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data. **Journal of Econometrics**, v. 90, p. 1-44, 1999.

KEMP, M. C. An Essay on Trade and Transformation by S. B. Linder. **The Economic Journal**, v. 75, n. 297, p. 200-201, 1965.

KONG, Y. F.; KNELLER, R. China's export expansion - a threat to its asian neighbours?. In: **Conference on trade, investment and production networks in Asia**, University of Nottingham Malaysia, 2012.



KRUGMAN, P. Increasing returns, monopolistic competition, and international trade. **Journal of International Economics**, v. 9, p. 469-479, 1979.

\_\_\_\_\_. Intraindustry specialization and the gains from trade. **Journal of Political Economy**, v. 89, n. 5, p. 959-973, 1981.

\_\_\_\_\_. Making sense of the competitiveness. **Oxford Review of Economic Policy**, v. 12, n. 3, p. 7-12, 1988.

\_\_\_\_\_. Rethinking international trade. **Business Economics**, v. 23, n. 2, p. 17-25, 1996.

\_\_\_\_\_. **Rethinking international trade**. Cambridge, MIT Press, 1994.

\_\_\_\_\_. Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade. **The American Economic Review**, v. 70, n. 5, p. 950-959, 1980.

KRUGMAN, P.; OBSTEFELD, M. **Economia Internacional: Teoria e Política**. 5ª edição. São Paulo: Makron Books, 2001.

KUPFER, D. Padrões de concorrência e competitividade. **Anais do XX Encontro Nacional da ANPEC**, v. 20, p. 355-372, 1992.

LABRA, R.; TORRECILLAS, C. Estimating dynamic Panel data. A practical approach to perform long panels. **Revista Colombiana de Estadística**, v. 41, n. 1, p. 31-52, 2018.

LALL, S.; ALBALADEJO, M. China's Competitive Performance: A Threat to East Asian Manufactured Exports?. **World Development**, v. 32, n. 9, p. 1441-1466, 2004.

LANCASTER, K. Intra-industry trade under perfect monopolistic competition. **Journal of International Economics**, v. 10, n. 2, p. 151-175, 1980.

LEAMER, A. A. The Heckscher-Ohlin Model in theory and practice. **International Economics Section**, Department of Economics Princeton University, n. 77, 1995.

LEAMER, E.; LEVINSOHN, J. International trade theory: the evidence. In: **Handbook of international economics**. Elsevier Science, v. 3, p. 1339-1394, 1995.

LEVIN, A.; LIN, C.-F.; CHU, C.-S. J. Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. **Journal of Econometrics**, v. 108, n. 1, p. 1-24, 2002.

LINDER, S. B. **An essay on trade and transformation**. Stockholm: Almqvist & Wiksell, 1961.

LLOYD, P. J.; GRUBEL H. G. **Intra-industry trade**. The international library of critical writings in economics series. United Kingdom: Edward Elgar Publishing Limited, 2003.

LOUNGANI, P. Comrades or Competitors?: Trade Links Between China and Other East Asian Economies. **Finance & Development**, IMF, v. 37, n. 2, 2000.

MALBOUISSON, C.; TIRYAKI, G. **Econometria na prática**. Rio de Janeiro: Atla Books, 2017.

MARTIN, L. **The Oxford handbook of the political economy of international trade**. New York: Oxford University Press, 2015.

MARREWIJK, C. V. **International trade & the world economy**. New York: Oxford University Press, 2002.

MARTIN, L. L. **The Oxford handbook of the political economy of international trade**. New York: Oxford University Press, 2015.

MÓDOLO, D. B.; HIRATUKA, C. The impact of chinese competition on thirdmarkets: an analysis by region and technologicalcategory. **DevelopmentPolicy Review**, v. 35, n.6, p. 1-25, 2017.

NAKANO, Y. Globalização, competitividade, e novas regras de comércio mundial. **Revista de Economia Política**, v. 14, n. 4, 1994.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory.**ResearchPolicy**, v. 13, p. 343-373, 1984.

PESSOA, E.; MARTINS, N. Revisitando a teoria do ciclo do produto. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 11, n. 2, p. 307-329, 2007.

PORTER, M. The competitive advantage of nations. **Competitive Intelligence Review**, v. 1, n. 1, p. 14-14, 1990.

POSSAS, M. S. **Concorrência e competitividade: notas sobre estratégia e dinâmica seletiva na economia capitalista**. Campinas: Unicamp, 1993.

RICARDO, D. **On The Principles of Political Economy and Taxation**. Londres: J. McCreery, 1817.

RODRIGUES, S. **Competitividade, alianças estratégicas e gerência internacional**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1999.

RODRIK, D. What's so special about China's exports?. **China & World Economy**, v. 14, n. 5, p. 1-19, 2006.

ROODMAN, D. How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata. **The Stata Journal**, v. 9, n. 1, p. 86-136, 2009.

SARGAN, J. The estimation of economic relationships using instrumental variables.**Econometrica: Journal of the Econometric Society**, p. 393-415, 1958.

SAVASINI, J. A.; MALAN, P. S.; BAER, W. **Economia Internacional**. São Paulo: Saraiva, 1979.

SCHMIDT, J. Regionalism in East and Southeast Asia.**Research Center on Development and International Relations**, Aalborg University, Denmark, Working Paper,n. 113, 2004.

SMITH, A. **An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations**. London: W. Strahan and T. Cadell, 1776.

THE HERITAGE FOUNDATION. 2020. Index of economic freedom. Disponível em: <<https://www.heritage.org/index>>. Acesso em: 03 nov. 2020.

TOLENTINO, P. E. Technological innovation and emerging economy multinationals: the product cycle model revisited. **International Journal of Technology Management**, v. 74 n. 1-4, p. 122-139.

UN COMTRADE. 2020. United Nations Commodity Trade Statistics Database. Disponível em: <<http://comtrade.un.org/db/>>. Acesso em: 28 out. 2020.

UNIDO. 2020. United Nations Industrial Development Organization Statistical Databases. Disponível em: <<https://stat.unido.org/>>. Acesso em: 10 nov. 2020.

VERNON, R. International Investment and international trade in the product cycle. **Quarterly Journal of Economics**, v. 80, p. 190-207, 1966.

\_\_\_\_\_. The product cycle hypothesis in a new international environment. **Oxford bulletin of economics and statistics**, v. 41, n. 4, p. 255-267, 1979.

XU, S. China and South Asia Trade Competition and Complementary: Analysis Based on the Background of “One Belt and One Road”. **Chinese Studies**, v. 6, p. 108-122, 2017.

ZOU, Y.; CHEN, T. Industrial heterogeneity and international product cycles. **Journal of Economics**, v. 125, n. 1, p. 1-25, 2018.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. Cambridge: MIT Press, 2002.

WORLD BANK. **Global Value Chain Development Report 2017**. Washington, DC: The World Bank, 2017.

WORLD BANK. 2020. World Bank Open Data. Disponível em: <<https://data.worldbank.org/>>. Acesso em: 03 nov. 2020.

WU; H.; CHEN, C. Changes in the foreign market competitiveness of East Asian exports. **Journal of Contemporary Asia**, v. 34, n.4, p. 503-522, 2004.

**APÊNDICE A – EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES MUNDIAIS DE PRODUTOS  
INDUSTRIALIZADOS EM 2019**

Tabela 13 – Exportações mundiais de produtos industrializados em 2019, US\$ bilhões, países asiáticos selecionados

<b>País</b>	<b>Exportações (US\$ Bilhões)</b>	<b>Participação</b>
China	2.258,56	17,7%
<b>Asiáticos</b>		
Camboja	13,77	0,1%
Coreia do Sul	461,39	3,6%
Filipinas	60,56	0,5%
Índia	194,39	1,5%
Indonésia	81,11	0,6%
Japão	609,66	4,8%
Malásia	171,92	1,3%
Singapura	289,98	2,3%
Tailândia	172,96	1,4%
Vietnã	223,50	1,8%
<b>Total (Asiáticos)</b>	<b>2.279,23</b>	<b>17,9%</b>
Outros	8.204,95	64,4%
<b>Total</b>	<b>12.742,74</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: elaboração própria com base em UN Comtrade.

Tabela 14 – Importações mundiais de produtos industrializados em 2019, US\$ bilhões, principais países

<b>País</b>	<b>Importações (US\$ Bilhões)<sup>85</sup></b>	<b>Participação</b>
Estados Unidos	1.939,3	15,1%
China	1.270,3	9,9%
Alemanha	884,7	6,9%
Reino Unido	523,1	4,1%
Hong Kong	507,3	4,0%
França	476,8	3,7%
Japão	419,6	3,3%
Canadá	350,4	2,7%
México	333,8	2,6%
Itália	328,6	2,6%
Países Baixos	324,5	2,5%

<sup>85</sup> Considerou-se como produtos industrializados, conforme Classificação Tecnológica Pavitt (1984), produtos: “Intensivos em Trabalho”, “Intensivos em Escala”, “Fornecedores Especializados” e “Intensivos em Pesquisa e Desenvolvimento”.

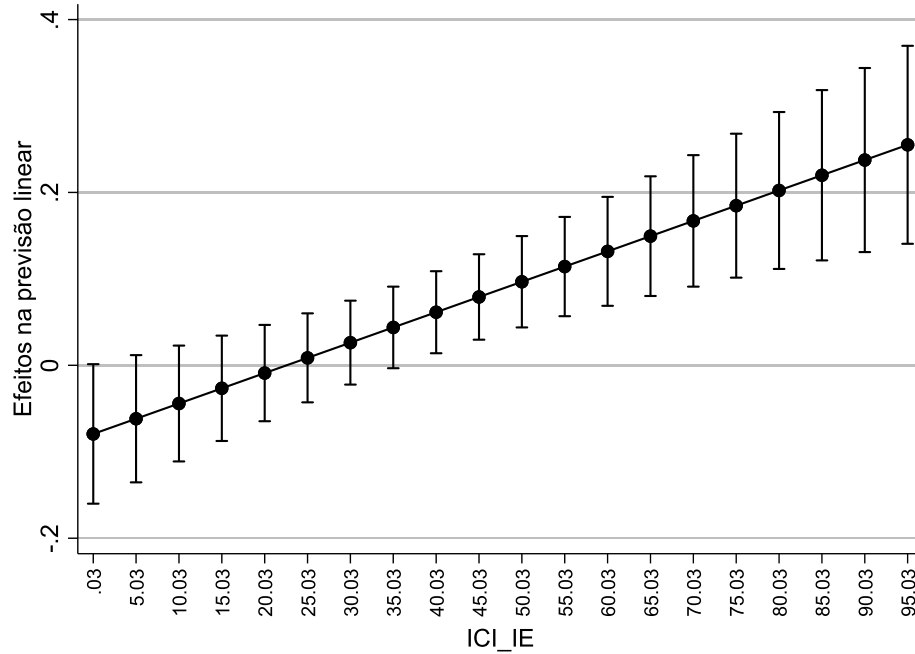
Coreia do Sul	299,9	2,3%
Bélgica	279,5	2,2%
Singapura	253,5	2,0%
Espanha	241,8	1,9%
Índia	234,4	1,8%
Suíça	231,8	1,8%
Ásia, outros	205,3	1,6%
Rússia	199,8	1,6%
Vietnã	198,9	1,6%
Emirados Árabes Unidos	194,9	1,5%
Polônia	185,5	1,4%
Austrália	163,1	1,3%
Tailândia	154,4	1,2%
República Tcheca	151,9	1,2%
Malásia	144,5	1,1%
Áustria	137,8	1,1%
Turquia	136,3	1,1%
Brasil	117,6	0,9%
Indonésia	112,9	0,9%
Suécia	109,2	0,9%
Arábia Saudita	105,9	0,8%
Hungria	89,6	0,7%
Filipinas	83,3	0,7%
Eslováquia	75,3	0,6%
Romênia	74,9	0,6%
Irlanda	74,3	0,6%
Dinamarca	69,3	0,5%
Noruega	66,5	0,5%
Portugal	61,9	0,5%
África do Sul	54,1	0,4%
Israel	51,7	0,4%
Chile	47,1	0,4%
Outros	837,3	6,5%
<b>Total</b>	<b>12.802,8</b>	<b>100,0%</b>

---

Fonte: elaboração própria com base em UN Comtrade.

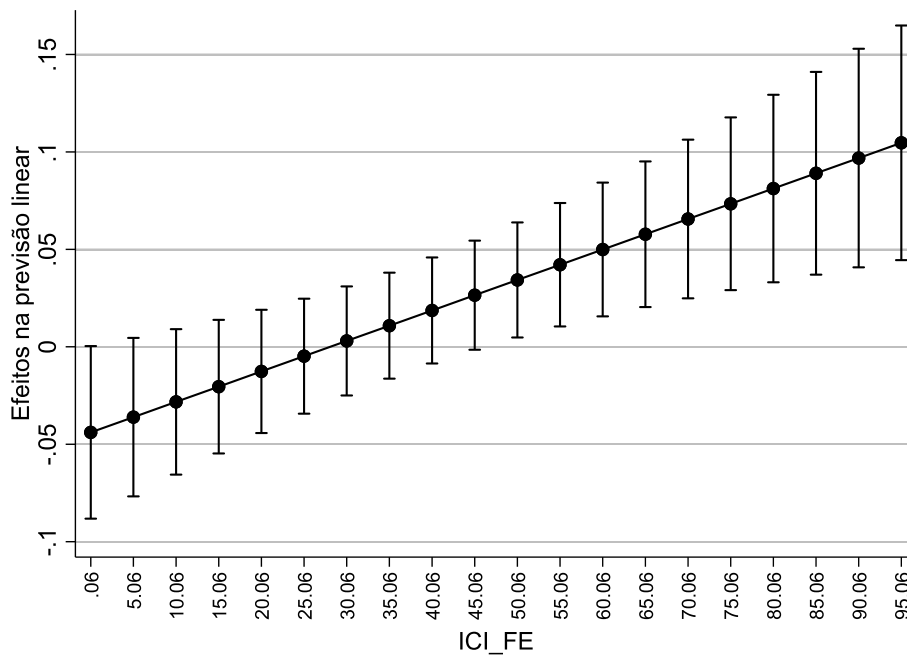
**APÊNDICE B – EFEITOS MARGINAIS MÉDIOS**

Gráfico 8 – Efeitos marginais médios do  $MS\_CH_{i,t}^{IE}$  sobre o  $MS\_AS_{i,t}^{IE}$  para o modelo (ii) intensivo em escala, com intervalo de confiança de 99%



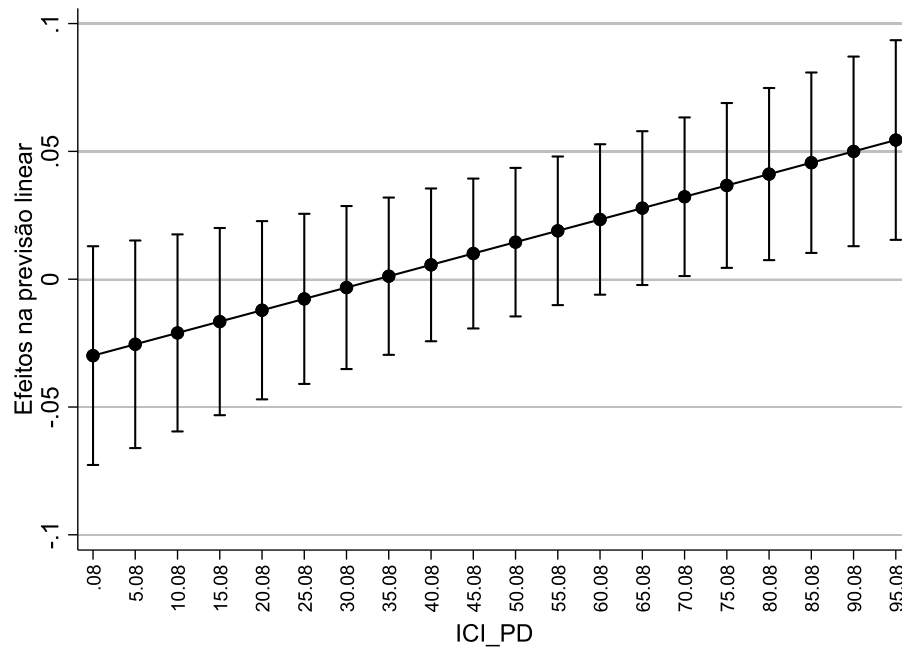
Fonte: elaboração própria a partir do software Stata 15.0.

Gráfico 9 – Efeitos marginais médios do  $MS\_CH_{i,t}^{FE}$  sobre o  $MS\_AS_{i,t}^{FE}$  para o modelo (iii) fornecedores especializados, com intervalo de confiança de 99%



Fonte: elaboração própria a partir do software Stata 15.0.

Gráfico 10 – Efeitos marginais médios do  $MS\_CH_{i,t}^{PD}$  sobre o  $MS\_AS_{i,t}^{PD}$  para o modelo (iv) intensivo em Pesquisa & Desenvolvimento, com intervalo de confiança de 99%



Fonte: elaboração própria a partir do software Stata 15.0.