

O Comércio Inexplorado entre Brasil e Ásia: Uma Abordagem através do Modelo Gravitacional

Sílvia Letícia Bampi*
André Filipe Zago de Azevedo**

RESUMO

O comércio internacional tem apresentado um crescimento mais expressivo que o produto interno das nações. A globalização das economias em conjunto com a ascensão das economias asiáticas ao comércio internacional, alteraram os modelos de consumo das economias industrializadas, mudando a estrutura internacional de comércio. Desta forma, com o objetivo de verificar a possibilidade de expansão do comércio do Brasil com as economias asiáticas, dada a probabilidade de ampliação de seu crescimento e redução das práticas protecionistas, o presente estudo buscou estimar o comércio potencial do continente asiático com o Brasil no período de 2000 a 2014. Para tanto, utilizou-se a equação gravitacional através de dados em painel e efeitos fixos e uma amostra de 74 países. As estimativas identificaram que, considerando-se os fluxos totais, em 2014, o potencial total de comércio ficou 2,52% acima do efetivo, esse resultado, pode ser considerado exclusivamente relacionado as importações dos países asiáticos do Brasil. Em valores representaria uma elevação neste fluxo de US\$ 22.540 milhões. Destaque para possibilidade de expansão dos fluxos de exportação do Brasil com Filipinas, China e Coreia do Sul, 313,57% (US\$ 538 milhões), 36,99% (US\$ 19.115 milhões) e 33,63% (US\$ 1.650 milhões), respectivamente. Além destes, Tailândia, Singapura e Malásia também apresentaram um potencial de comércio acima do efetivo, quando observado o Brasil como exportador. No entanto, nos anos examinados, as importações potenciais brasileiras destas economias ficaram aquém das efetivas.

Palavras-chave: Comércio Internacional; Modelo Gravitacional; Ásia, Brasil.

Área 3 - Economia Regional e Urbana

Title: The Unexplored Trade Between Brazil and Asia: An Approach through the Gravitational Model

ABSTRACT

International trade has shown more growth than the domestic product of the nations. Globalization of economies coupled with the rise of Asian economies to international trade has altered the patterns of consumption of industrialized economies, causing the international trade structure to change. Then, in order to verify the possibility the Brazil's trade expansion along with the Asian economies, given the probability of increasing its growth and reducing protectionist practices, the present study tried to estimate the potential trade of the Asian continent with Brazil from 2000 to 2014. For this purpose, the gravitational equation was used through panel data and fixed effects and a sample of 74 countries. The estimates have identified that, in 2014, the total potential trade was 2.52% above the effective, this result, considered exclusively related to imports from the Asian countries of Brazil, which would represent an increase of US\$ 22,540 million. For this reason it is important to emphasize the possibility of expanding the Brazil's export flow between Brazil and Philippines as well as Brazil and China and Brazil and South Korea, at 313.57% (US\$ 538 million), 36.99% (US\$ 19,115 million) and 33.63% (US\$ 1,650 million), respectively. Besides these countries, Thailand, Singapore and Malaysia also showed a trade potential which was over the real flow. In the years herein studied, the Brazilian potential imports towards these economies were lower than the real ones.

Key-words: International Trade. Gravity model. Asia. Brazil

JEL Classification: C19; F14; R15.

* Mestra em Economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGE) da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) – E-mail: lety_silvia@hotmail.com

** Doutor em Economia. Professor no Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, PPGE/Unisinos. E-mail: aazevedo@unisinos.br

1 Introdução

O crescimento das exportações mundiais em proporção maiores que o PIB mundial elevou o nível de integração das economias. No período anterior à crise de 2008, o comércio vinha crescendo quase duas vezes mais que o PIB mundial. Desde 2012, no entanto, as taxas de crescimento do PIB e do comércio têm mostrado maior convergência, porém o comércio permanece com crescimento mais expressivo. Dados do FMI (2014) e *World Economic Outlook* (2014), revelam que o crescimento médio anual do PIB passou de 3,9% (1996-2005) para 3,8% (2006-2013), enquanto o do comércio mundial de 6,7% (1996-2005) para 4,4% (2006-2013).

Diversos estudos analisaram e relacionaram o nível de crescimento do produto/renda dos países com a expansão do comércio internacional, tais como Balassa (1978), Dollar (1992), Sachs e Werner (1995), Edwards (1998), Frankel e Romer (1999), dentre outros. Os resultados encontrados por Balassa, a exemplo disto, para um grupo específico de países sugeriram que um aumento de 1% no crescimento das exportações proporcionaria um aumento de 0,04% no crescimento do produto interno.

A partir do final da década de 1980, o comércio internacional passou a ter um papel mais relevante para a economia brasileira, com intuito de ampliar a sua competitividade e modernização. Intensificou-se nesse mesmo período o processo de globalização das economias e a formação de blocos econômicos. Na atualidade, de acordo com Hidalgo e Feistel (2014), paralelamente à expansão do comércio está acontecendo, uma mudança na direção dos fluxos comerciais, com destaque para o crescimento de economias asiáticas, como por exemplo, a China e a Índia. O desempenho asiático é associado a um modelo de desenvolvimento orientado para as exportações, com um baixo grau de intervenção do Estado nas forças de mercado, no entanto, mesmo economistas que compõe a chamada corrente principal ou “*mainstream*” destacam o papel central das políticas industriais e do crédito.

O peso crescente de algumas das principais economias asiáticas na economia global, dado suas elevadas e sustentadas taxa de crescimento (exceto Japão), são ainda maiores do que dos países da OCDE¹. No período de 1990-2000, o Japão cresceu 1,4%, em média anual, China 9,8%, Índia 5,5%, enquanto Estados Unidos e da UE cresceram 3,4% e de 2,1%, respectivamente, já os países da ASEAN cresceram 5,42% em média anualmente no período (UNCTAD, 2016). Entre 2000-2014, durante o qual a economia mundial sofreu uma forte contração econômica na fase correspondente em 2008-2009 (como resultado da crise financeira mundial), Japão cresceu em média 0,87%, enquanto China e Índia cresceram 9,71% e 7,10%, respectivamente. Nesse mesmo período, a Ásia como um todo apresentou um crescimento médio anual de 4,50%, a ASEAN 5,20%, enquanto os país da OCDE apresentaram um crescimento médio de apenas 1,72%.

Esse maior intercâmbio comercial dos países asiáticos também foi observado com o Brasil. Ao longo do século XXI, percebe-se um aumento da importância das relações comerciais entre o Brasil e as principais economias asiáticas. Em 2000, cerca de 11% das exportações do Brasil e 15% de suas importações tinham como destino/origem a Ásia, de acordo com dados do MDIC (2015). Em 2010, esses percentuais já representaram cerca de 28% das exportações e 31% das importações. Em 2014, as relações do Brasil com os países asiáticos representaram mais de 30% de suas exportações e importações.

Apesar de expressiva evolução, o Brasil continua sendo uma economia fechada quando consideradas a participação das exportações e importações no PIB, como argumentam Canuto, Fleischhaker e Schellekens (2015). De acordo com os autores, a abertura comercial dos parceiros brasileiros do BRICS² atingiu uma proporção em relação ao PIB de cerca de 50%, enquanto em 2013 no Brasil esta proporção foi de apenas 27,6%. Observando o tamanho dos PIB dos países, no estudo proposto pelos autores, seria de esperar que a participação do comércio no PIB brasileiro fosse de 85%, ou seja, três vezes maior do que o observado.

¹ Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico.

² O termo BRIC foi difundido pelo economista Jim O’Neill (2001), vinculado ao banco Goldman Sachs. Em seu estudo ele estabeleceu comparações entre estes países e as economias do chamado grupo dos sete (G7) composto por EUA, Canadá, Reino Unido, França, Itália, Alemanha e Japão. Na perspectiva de O’Neill, esse conjunto de países emergentes, que incluía Brasil, Índia, Rússia e China, se tornaria as principais economias do mundo em 2050 ao lado dos Estados Unidos.

Dados esses aspectos, ferramentas diferenciadas vêm sendo utilizadas para “medir” as potencialidades de comércio entre as nações e estimar as possíveis evoluções ao longo do tempo. Uma dessas ferramentas é o modelo gravitacional que, como apresentado por Silva et al. (2007), correlaciona o comércio com as distâncias geográficas e níveis de renda dos países, ou seja, estuda o comércio bilateral entre os países e verifica que este é diretamente proporcional ao produto de seus Produtos Interno Bruto (PIB) e inversamente proporcional a distância entre eles.

Nesse sentido, dados os efeitos que a interação do Brasil com os países asiáticos possa provocar no cenário econômico internacional e no próprio país, o estudo objetiva verificar se existe possibilidade de expansão ainda maior do comércio brasileiro com as principais economias asiáticas através da estimativa do comércio potencial do Brasil com o continente. Essas estimativas serão realizadas através do modelo gravitacional com o intuito de observar se esse comércio já é maior do que o comércio efetivo, considerando as principais economias da região, como China, Japão, Índia, Coreia do Sul e de alguns países membros da ASEAN, a exemplo de Filipinas, Indonésia, Malásia, Tailândia, Singapura e Vietnã, no período de 2000 a 2014. Para este fim, será composta uma amostra de países cuja representatividade no comércio internacional seja significativa.

Este artigo está subdividido em cinco seções, iniciando por esta introdução. A seção dois apresenta aspectos relacionados ao modelo gravitacional e ao cálculo do comércio potencial. A terceira seção é reservada para as especificações econométricas, bem como os testes e resultados das estimativas realizadas. Na quarta seção é realizada uma análise sobre a evolução do comércio potencial entre o Brasil e as economias asiáticas. A quinta, por fim, conclui o estudo.

2 Modelo Gravitacional e o Cálculo do Comércio Potencial

Os Modelos Gravitacionais são procedimentos econométricos utilizados para se avaliar os fluxos de comércio bilaterais. A equação é baseada originalmente nos trabalhos do físico Isaac Newton (1642-1727), que propôs a Teoria da Gravitação Universal. Em sua teoria Newton definiu que entre dois corpos existe uma força de atração, que é uma relação diretamente proporcional entre o produto da massa dos corpos e, inversamente proporcional ao quadrado da distância entre eles.

Baseado nesta equação, Tinbergen (1962) passou a descrever padrões globais de comércio bilateral, seguido por trabalhos de Poyhonen (1963)³ e Linnemann (1966)⁴. Tinbergen (1962) relacionou o volume de comércio ao produto entre o tamanho econômico do país e um fator de proporcionalidade, que depende, do que ele nomeou como “*trade resistance*”. O modelo gravitacional tinha sido considerado mais uma equação da física do que uma analogia da análise econômica, sendo avaliada como uma ferramenta duvidosa até então.

As etapas de inserção do modelo gravitacional nos estudos de fluxos comerciais internacionais desde 1995 podem ser divididas, de acordo com Head e Mayer (2013), em três períodos: (i) Admissão (ano de 1995 com a publicação de trabalhos como Trefler (1995)); Leamer (1995) e Levinsohn e McCallum (1995)), (ii) Resistência multilateral e revolução dos efeitos fixos (de 2002 à 2004 onde verifica-se que efeitos fixos do importador e exportador poderiam ser usados para capturar os termos de resistência multilaterais, trabalhos como Eaton e Kortum (2002), Anderson e van Wincoop (2003), Feenstra (2004) e Redding e Venables (2004)) e; (iii) Convergência (a partir de 2008, com trabalhos como Chaney (2008), Helpman et al. (2008), Melitz e Ottaviano (2008)), essas etapas são sintetizadas no Quadro 1.

³PÖYHÖNEN, P. *A tentative model for the volume of trade between countries*, 1963.

⁴LINNEMANN, H. *An econometric study of international trade flows*, 1966.

Quadro 1 – Cronologia da Evolução do Modelo Gravitacional

←1995→	←2002-2004→	←2008→
“Admissão”	“Resistência Multilateral/ Revolução dos Efeitos Fixos”	“Convergência”
1995 foi um ano de pesquisas muito importantes relacionadas a equação de gravidade: Trefler (1995) introduziu a noção de “ <i>missing trade</i> ”. Leamer e Levinsohn (1995) apontaram que os modelos gravitacionais produziam informações mais claras e robustas no comércio internacional. McCallum (1995) usou a equação de gravidade com dados previamente não explorados no comércio interprovincial para refutar a noção de que as fronteiras nacionais têm sua relevância econômica perdida.	Com a publicação da Eaton e Kortum (2002) e Anderson e van Wincoop (2003) ocorreu uma microfundamentação das equações gravitacionais. Em 2004 com Feenstra (2004) e Redding e Venables (2004), verificou-se que efeitos fixos do importador e exportador poderiam ser usados para capturar os termos de resistência multilaterais que surgiram em diferentes modelos teóricos.	2008 foi o terceiro período na evolução da pesquisa sobre a equação de gravidade, dada a publicação de três artigos: Chaney (2008), Helpman et al. (2008), Melitz e Ottaviano (2008), que uniam empresas heterogêneas com a determinação dos fluxos comerciais bilaterais. A equação tornou-se uma ferramenta útil para medir a distinção entre margens de regulação intensiva e extensiva para choques de comércio.

Fonte: Elaboração própria a partir de Head e Mayer (2013).

A elaboração de diversos estudos relacionados ao modelo gravitacional se amparavam principalmente nas teorias Ricardiana e de Heckscher-Ohlin. Após críticas a sua fundamentação, modelos como o de Anderson (1979) passaram a incluir uma especificação que traria um arcabouço mais robusto a sua composição, com a inclusão de diferenciação dos produtos e preferências de consumo. Posteriormente, outros estudos passaram a abranger a estrutura de concorrência imperfeita e estrutura de concorrência monopolística (Helpman (1987) e Hummels e Levinsohn (1995)), levando em consideração a existência de um conteúdo comportamental da equação e as elasticidades de substituição e transformação (Bergstrand (1984)), além de fluxos comerciais assimétricos (Helpman, Melitz e Rubinstein (2008)) e da produção e consumo de bens intermediários a serem transacionados (Chaney (2013)).

2.1 Comércio Potencial

Existe um debate sobre o real efeito dos acordos comerciais entre os países sobre o comércio em si. Essas relações têm sido mensuradas por meio do cálculo do comércio potencial – o comércio esperado entre países a partir de suas características econômicas, geográficas, culturais e etc. Egger (2002) define o comércio potencial como sendo a diferença entre o fluxo de comércio observado e ‘estimado’, o que pode ser interpretado como o potencial de comércio não esgotado. Helmers e Pasteels (2005), por sua vez, caracterizam o potencial de comércio como o resultado das capacidades de exportação e de demanda de importações dos países.

As estimativas do potencial de comércio, como assinalam Helmers e Pasteels (2005), permitem observar o nível de integração dos mercados, sendo que quanto maior a diferença entre o comércio efetivo e o potencial estimado, maior o nível de integração efetiva destes em relação à estimada. Diferenças negativas, ou seja, quando o comércio efetivo é inferior ao previsto, indicam que há potencial de comércio “inexplorado” e que políticas comerciais podem ser adotadas com o objetivo de expandi-lo.

Trabalhos pioneiros como os de Wang e Winters (1991 e 1992), Hamilton e Winters (1992), Baldwin (1994), Gros e Gonciarz (1996), Mátyás (1997) e Egger (2000 e 2002) demarcaram as abordagens posteriores. As primeiras aplicações, como menciona Egger (2002), ocorreram no âmbito da queda da Cortina de Ferro e da nova integração potencial entre a União Europeia (UE) e os antigos estados membros do COMECON⁵.

Helmers e Pateels (2006) descrevem que a equação gravitacional é uma forma mais simples de avaliar o comércio potencial entre os países. No entanto, limitam-na a uma análise *ex post* do comércio, baseada em uma abordagem de equilíbrio geral condicional. Trabalhos, como Koh (2013) e Greene (2013),

⁵ “Conselho de Assistência Econômica Mútua”, fundado em 1949, do qual fazia parte a União Soviética e outros países europeus.

também se utilizaram da ferramenta como meio de inferir dados acerca do comércio potencial, fazendo uso de estimador de Mínimos Quadrados (MQO).

Mais recentemente, o uso de dados em painel e de outros estimadores se disseminou. Egger (2002) buscou formas de melhor estimar o comércio potencial através do modelo gravitacional, utilizando-se do estimador de Hausman-Taylor (HT), até então não utilizado. O estimador HT, além de evitar estimações viesadas com efeitos aleatórios é capaz de aliviar os problemas com a estimação utilizando LSDV (*least square dummy variables*), que acaba omitindo aspectos importantes do modelo gravitacional. Na sequência são descritos os procedimentos econométricos relacionados às estimativas realizadas no estudo. .

3 Especificações Econométricas e Resultados

Ao estruturar seu modelo, Tinbergen (1962) relacionou o volume de comércio ao produto entre o tamanho econômico do país e um fator de proporcionalidade, que representava um fator de resistência ao comércio. O fluxo bilateral de comércio assume papel de variável dependente e será explicado pelas variáveis independentes. Para representar o fluxo bilateral de comércio, neste estudo, utilizou-se dados de importação bilateral (m_{ijt}), seguindo exemplo de Hamilton e Winters (1992), justificando-se no fato das importações serem um fluxo controlado com maior rigor devido a necessidade de saída de divisas. Os dados das importações bilaterais em dólares correntes foram obtidos da base de dados do UN COMTRADE (2016). A Tabela 1 apresenta as especificações das demais variáveis, suas origens e o sinal esperado na estimativa.

Tabela 1 – Variáveis consideradas

Série	Variável	Unidade	Sinal Esperado	Origem
Importações Bilaterais	m_{ij}	US\$	Positivo	UN COMTRADE (2016)
PIB dos Países	PIB	US\$	Positivo	FMI (2016)
$PIB\ per\ capita$	$PIBpc$	US\$	Positivo	FMI (2016)
Distância entre as capitais dos países	$Dist$	Quilômetros	Negativo	CEPII (2016)
Extensão Territorial	$Área$	Quilômetros ²	Negativo	CEPII (2016)
Fronteira Terrestre	$Adjacência$	$Dummy$	Positivo	CEPII (2016)
Costa litoral	$litoral$	$Dummy$	Positivo	CEPII (2016)
Idioma Comum	$Idioma$	$Dummy$	Positivo	CEPII (2016)
Colonização Comum	$Colonização$	$Dummy$	Positivo	CEPII (2016)
Participação em APCs	$mercosul$	$Dummy$	Ambíguo	OMC (2016)
	$asean$			
	$nafta$			
	$união\ europeia$			

Fonte: Elaboração própria.

Além das importações bilaterais outras variáveis também são expressas em dólares correntes, assim como PIB e PIB *per capita*, procedentes das bases do FMI (2016). Variáveis como Distância (Km), Extensão Territorial (Km²) e as *dummies* para Fronteira Comum, Costa Litoral, Idioma Comum, Colonização Comum foram extraídas das bases do *Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales* (CEPII, 2016), enquanto as variáveis relacionadas a participação em APCs/ARCs foram extraídas da OMC (2016), os APCs considerados são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Países Membros dos Acordos Preferenciais de Comércio Considerados

APC	Países Membros
ASEAN Associação de Nações do Sudeste Asiático	Tailândia, Filipinas, Malásia, Singapura, Indonésia, Brunei, Vietnã, Mianmar, Laos e Camboja
EU União Europeia	Alemanha, Áustria, Bélgica, Bulgária, Chipre, Croácia, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estônia, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Itália, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Holanda, Polônia, Portugal, Reino Unido, República Tcheca, Romênia e Suécia
Nafta Tratado Norte-Americano de Livre Comércio	Canadá, Estado Unidos e México
MERCOSUL Mercado Comum do Sul	Argentina, Brasil, Paraguai, Uruguai e Venezuela

Fonte: Elaboração própria com base em OMC (2016).

Com o objetivo de estimar o comércio potencial do Brasil com o continente asiático foram considerados os fluxos de comércio em ambos os sentidos (Brasil como importador e Brasil como exportador) entre este e as principais economias da região, conforme destacado na Tabela 3. Para obtenção dos resultados da análise os fluxos de comércio são estimados um a um e, posteriormente, agregados, para análise do fluxo comercial total brasileiro com as principais economias do sudeste asiático e da Ásia como um todo.

Tabela 3 - Fluxos Bilaterais de Comércio Analisados

Brasil X China	China X Brasil
Brasil X Filipinas	Filipinas X Brasil
Brasil X Indonésia	Indonésia X Brasil
Brasil X Malásia	Malásia X Brasil
Brasil X Tailândia	Tailândia X Brasil
Brasil X Coreia do Sul	Coreia do Sul X Brasil
Brasil X Índia	Índia X Brasil
Brasil X Japão	Japão X Brasil
Brasil X Singapura	Singapura X Brasil
Brasil X Vietnã	Vietnã X Brasil

Fonte: Elaboração própria.

As estimações do modelo gravitacional consideraram uma base de dados formada por 74 países⁶, em um período de 15 anos (2000-2014), séries com frequência anual, resultando em um conjunto de 81.030 observações. A seleção dos países levou em conta as 74 principais economias, em termos de comércio acumulado durante o período da amostra, que reportaram dados bilaterais de comércio. Essas economias em 2014 representaram, em média, 94% do comércio mundial (UN COMTRADE, 2016). O software utilizado para as regressões foi o Stata, em sua 14^a versão.

A respeito das importações bilaterais, foram identificados 1.888 fluxos zerados de comércio, o que representou 2,33% do total da amostra. Assim, para a transformação logarítmica, necessária a estimação por meio de MQO, a amostra deveria ser reduzida para um total de 79.142, o que acabaria por desconsiderar importantes informações em relação a baixos níveis de comércio que podem estar relacionados, por

⁶ África do Sul, Alemanha, Arábia Saudita, Argélia, Argentina, Austrália, Áustria, Bahrein, Bielorrússia, Bélgica, Bolívia, Brasil, Bulgária, Camboja, Canadá, Cazaquistão, Chile, China, Colômbia, Coreia do Sul, Croácia, Dinamarca, Equador, Egito, El Salvador, Estados Unidos da América, Emirados Árabes Unidos, Estônia, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Finlândia, França, Filipinas, Grécia, Guatemala, Hungria, Índia, Indonésia, Israel, Itália, Japão, Letônia, Líbano, Lituânia, Luxemburgo, Malásia, México, Marrocos, Moçambique, Nova Zelândia, Noruega, Omã, Holanda, Paraguai, Peru, Polônia, Portugal, Reino Unido, República Tcheca, Romênia, Rússia, Singapura, Sri Lanka, Suécia, Suíça, Tailândia, Tanzânia, Turquia, Ucrânia, Uruguai, Vietnã, Venezuela, Zâmbia.

exemplo, a fatores econômicos, geográficos ou culturais. Da mesma forma, poderiam ser atribuídos baixos valores para os dados zerados permitindo a transformação logarítmica (Linnemann (1966); Wang e Winters (1992)), contudo, valores positivos pequenos tornam-se números negativos grandes quando em log, acabando por resultar em estimações viesadas e inconsistentes.

Outra solução seria a utilização do estimador de Poisson e Pseudo-Máxima Verossimilhança (PPMV) que permite a utilização dos fluxos bilaterais de comércio iguais a zero, permitindo executar o formato não-linear do modelo utilizando a variável dependente em nível. No entanto, Wooldridge (2010) salienta que dado a utilização da variável dependente em nível, se sua configuração for estritamente positiva, é provável que ela possua distribuição condicional heterocedástica ou concentrada e a transformação logarítmica poderia aliviar ou até mesmo eliminar esses problemas.

Como as observações zeradas não representam um percentual significativo da amostra, optou-se por substituí-las por 1 (um), para quando for realizada a transformação logarítmica, obter-se o valor 0 (zero) nestas observações, mantendo o painel balanceado. De forma similar, Eichengreen e Irwin (1995) utilizaram o logaritmo da variável dependente como $(1 + m_{ijt})$ o que é aceitável, de acordo com Wooldridge (2010), exatamente quando o número de observações zeradas for pequeno, como é o caso do presente estudo. No tópico subsequente são apresentadas as definições do modelo e os testes aos quais este foi submetido para seu ajuste e melhor especificação.

3.1 Definições do Modelo e Testes de Especificação

A regressão é realizada através de dados em painel que representam um conjunto de dados com informações sobre a mesma variável ao longo de vários períodos do tempo (MADDALA, 1987). Com objetivo de obter os coeficientes para cálculo do comércio potencial, foi definido como estimador LSDV (*Least Square Dummy Variables*), por apresentar a melhor especificação do modelo. A equação gravitacional a ser estimada pode ser representada da seguinte forma:

$$\ln m_{ijt} = \alpha_{ij} + \alpha_t + \sum_{k=1}^n \beta_k \cdot X_{ijkt} + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

Onde:

m_{ijt} representa as importações bilaterais entre os países i e j no tempo t (em logaritmo natural);

X_{ijkt} é um vetor de pares de características dos países, tais como PIB, PIB per capita, Distância, Área (essas expressas em logaritmo natural), *dummies* para Adjacência, Idioma Comum, Existência de Litoral, Colonização Comum e APCs (assumindo valor 1 quando o fato ocorre, e 0 quando isso não acontece);

α_{ij} é o efeito fixo ao longo do tempo;

α_t é o efeito fixo de cada ano;

e ε_{ijt} é o erro composto no tempo t .

Os efeitos fixos de cada ano (α_t) capturam a tendência temporal do comércio e os choques que afetam os fluxos de comércio global em um determinado ano. Já os efeitos fixos ao longo do tempo (α_{ij}) capturam o impacto sobre o comércio de quaisquer fatores que são específicos para os pares de países, mas que sejam constantes ao longo do período de tempo examinado (tais como a distância entre eles, partilhar uma fronteira, ser uma ilha ou possuir litoral, ter um idioma em comum, bem como quaisquer outros laços históricos ou culturais despercebidos).

O Estimador LSDV permite a estimação através do método hierárquico, que consiste em estimar um grupo de variáveis em 1º nível, através de dados em painel, que pode ser representado pela equação 1, e um segundo grupo em 2º nível, configurado como uma *cross-section*. No caso deste estudo, primeiramente foram estimadas as variáveis que variaram ao longo dos 15 anos da amostra (PIB, PIB *per capita* e as *dummies* relacionadas a APCs no caso da União Europeia e Mercosul, além das *dummies* de tempo) e, posteriormente, as que mantiveram-se constantes nesse período (área, litoral, distância, idioma, relações

coloniais, fronteira comum e as demais *dummies* de APCs). Assim, na estimação em 2º nível as variáveis constantes atuam como regressores, enquanto os parâmetros calculados no primeiro nível transformam-se nos vetores do segundo nível. O modelo em 2º nível é representado pela equação 2:

$$\alpha_{ij} = \sum_{m=1}^m \eta_m \psi_{ij} + \tau_{ij} \quad (2)$$

Onde:

α_{ij} é o efeito fixo das características não observadas constantes no tempo dos pares de países estimados pela equação 1;

ψ_{ij} é o conjunto de m variáveis (área, litoral, distância e as demais *dummies*) dos países i e j ;

η_m é o vetor de parâmetros das variáveis ψ_{ij} ;

e τ_{ij} é o vetor de erro aleatório.

Para obtenção dos resultados estimados o modelo foi submetido a alguns testes descritos em seguida⁷. Primeiramente, foi realizado o teste de significância para o conjunto de pares de países, com intuito de verificar se os efeitos fixos (α_{ij}) dos pares de países diferem de zero. Caso a hipótese nula não for rejeitada, a estrutura utilizada para obtenção das estimativas passa a ser a agrupada (*pooled*), mas se a hipótese nula é rejeitada então há necessidade de controle da heterogeneidade bilateral, por isso a estimativa ocorre por meio de dados em painel. Na sequência, foi testada a necessidade de inclusão de *dummies* de tempo (uma para cada ano relacionado na amostra) como forma de captar a variação do tempo na estimação do comércio potencial. A Tabela 4 contém os resultados para os testes apresentados, em ambos os casos se rejeita a hipótese nula, portanto verifica-se a necessidade de estimar o modelo através de dados em painel, com a inserção das *dummies* temporais.

Tabela 4 – Teste de Especificação do Modelo para Dados em Painel

Teste	Valor	p-valor
Significância Conjunta das <i>Dummies</i> de Pares de Países: F (5401, 75604)	15,63	0,000
Significância das <i>Dummies</i> de Tempo: F (14, 80991)	130,28	0,000
Teste de Hausmann: $\chi^2(10)$	702,78	0,000

Fonte: Elaboração própria através do software Stata 14.

Para definir qual estimador de dados em painel (Efeitos Fixos ou Efeitos Aleatórios) seria o mais adequado para o estudo foi realizado o Teste de *Hausman*. A hipótese nula do teste estabelece que os efeitos específicos (α_{ij}) não possuem correlação com os demais regressores da equação (X_{ij}), sendo o estimador de efeitos aleatório o que apresenta a melhor especificação. Pelo resultado do teste, presente na Tabela 4, rejeita-se a hipótese nula, portanto o modelo de efeitos fixos é o mais apropriado. Desta forma, as estimativas foram realizadas através de dados em painel utilizando o estimador de LSDV, como em Baldwin e Taglioni (2006)⁸.

Além dos testes anteriores, foram realizados testes adicionais de especificação do modelo já considerando o estimador definido, para averiguar a confiabilidade dos resultados obtidos. A exemplo disto, o teste de Wald Modificado para Heterocedasticidade (GREENE, 2008) para analisar se a variância do erro é constante entre os pares de países e o teste de Wooldridge para Autocorrelação em dados em painel (WOOLDRIDGE, 2002), visando constatar a presença de autocorrelação serial nos resíduos. A Tabela 5 destaca os resultados de ambos os testes.

⁷ Acompanhando as fundamentações de Wooldridge (2002), Greene (2008), Gujarati (2011) e Baltagi (2013).

⁸ É importante salientar que esse estimador reflete parâmetros de curto prazo (EGGER, 2002).

Tabela 5 – Teste de Especificação do Modelo

Teste	Valor	p-valor
Teste de Wald Modificado para Heterocedasticidade <i>groupwise</i> : χ^2 (5402)	160000000	0,000
Teste de Autocorrelação de Wooldridge: F (1, 5401)	103,27	0,000

Fonte: Elaboração própria através do software Stata 14.

Como é perceptível tanto a hipótese nula (H_0), que estabelece Homocedasticidade no teste *groupwise*, quanto a hipótese nula (H_0), que estabelece se resíduos não correlacionados no teste de Wooldridge, foram rejeitadas a um nível de confiança de 99%. Desta forma, foi necessário estimar o modelo levando em consideração os efeitos dos testes de especificação, o que pode ser realizado utilizando-se erros-padrões robustos⁹.

3.2 Resultados das Estimativas em 1º e 2º nível

Os resultados das estimativas em 1º nível podem ser encontrados na Tabela 6. Os coeficientes estimados no modelo em 1º nível foram utilizados, na sequência, para obtenção dos resultados do cálculo do comércio potencial entres os pares de países selecionados. As variáveis PIB e PIB per capita foram significativas. Identificou-se que as variáveis de PIB do importador e do exportador apresentaram sinal positivo, de acordo com o esperado, sendo assim essas variáveis influenciam positivamente o comércio internacional. Uma elevação de 1% no PIB do importador aumentaria suas importações em 2,23%. No caso do PIB per capita, o sinal encontrado foi negativo, ou seja, o aumento de 1% na renda da população do país importador, por exemplo, reduz o comércio em 1,11%.

Tabela 6 – Resultados das Estimativas do Modelo em 1º Nível

Variável	Coef.	σ
PIB do Importador	2,235	0,176*
PIB do Exportador	1,459	0,159*
PIB <i>per capita</i> do Importador	-1,108	0,178*
PIB <i>per capita</i> do Exportador	-0,827	0,162*
Ambos Integram EU	-0,121	0,065***
Importador Integra a EU	-0,219	0,065*
Exportador Integra a EU	0,435	0,073*
Ambos Integram o Mercosul	-0,117	0,463
Importador Integra o Mercosul	0,257	0,246
Exportador Integra Mercosul	-0,749	0,260*
Ano 2000	0,085	0,037**
Ano 2001	0,159	0,033*
Ano 2002	0,158	0,030*
Ano 2003	Omitida	-
Ano 2004	-0,028	0,027
Ano 2005	-0,012	0,032
Ano 2006	-0,088	0,038*
Ano 2007	-0,172	0,049*
Ano 2008	-0,127	0,056**
Ano 2009	-0,207	0,051*
Ano 2010	-0,225	0,056*
Ano 2011	-0,156	0,062**

⁹ Maiores detalhes ver Wooldridge (2002) e Greene (2008).

Ano 2012	-0,182	0,063*
Ano 2013	-0,231	0,065*
Ano 2014	-0,270	0,067*
Constante	-60,251	4,242*
Número de Obs.	81030	
R ²	0,403	
F(24, 5401)	320,49 [0,000]	

Fonte: Elaboração própria através do software Stata 14

Nota: *, **, *** correspondem aos níveis de confiança de 99%, 95% e 90%, respectivamente. Os coeficientes estimados consideram a presença de ambos os efeitos evidenciados nos testes de especificação.

No caso das *dummies* de participação em APCs, nesta estimação só foi possível estimar os coeficientes do Mercosul e a da União Europeia no 1º nível, pois ambos os blocos tiveram a entrada de novos países durante o período analisado. A participação de ambos os países e do país importador na União Europeia tende a reduzir o comércio, de acordo com o sinal dos coeficientes estimados. No caso de apenas o exportador fazer parte do bloco, o comércio tende a ser elevado. Em relação as *dummies* relacionadas ao Mercosul, se o exportador faz parte do Mercosul, o comércio tende a ser reduzido, no entanto, os coeficientes quando ambos os países integram o bloco e quando apenas o país importador o integra, não foram significativos.

As estimativas em segundo 2º nível realizadas com base na equação (2), que o Estimador LSDV permite executar, configuram-se como uma *cross-section* e estão descritas na Tabela 7. Neste grupo encontram-se as variáveis que não sofreram nenhuma alteração ao longo do período da amostra (área, litoral, distância, idioma, relações coloniais, fronteira comum e as *dummies* de participação no Nafta e na ASEAN). A partir dos vetores calculados no modelo de 1º nível, constrói-se o modelo em 2º nível.

Os coeficientes estimados para área territorial foram negativos, dentro do esperado, ou seja, quando maior a área tende-se a reduzir o comércio internacional, dada a maior abundância de recursos no país, como afirma Azevedo (2004). Da mesma forma, as variáveis idioma comum e adjacência tende a aumentar as relações de comércio¹⁰. A presença de costa litoral no importador reduz o fluxo de comércio internacional, contrapondo-se ao esperado, já a presença de litoral no exportado funciona como um facilitador de comércio e, portanto, aumenta esse fluxo, de acordo com Piermartini e Teh (2005) e Cheong, Hamanaka e Plummer (2010). O coeficiente da distância também teve o sinal esperado, ou seja, quando maior a distância entre os países, menor será o comércio entre eles.

Para as *dummies* de participação no Nafta e na ASEAN, as variáveis em que ambos os países integram cada um dos blocos não apresentaram significância. No caso em que o exportador ou o importador integram o Nafta, o comércio é facilitado, aumentando o fluxo, uma estimativa realizada pelo Banco Mundial (2011) encontrou resultados semelhantes. Resultado similar ocorreu com a *dummy* de participação do exportador na ASEAN, possibilitando uma elevação no fluxo comercial. O inverso ocorre quando o importador integra o bloco, em que o sinal da variável foi negativo, evidenciando uma redução no fluxo comercial, ambas as variáveis foram significativas. Reis, Azevedo e Lélis (2014) também encontraram sinais análogos em suas estimativas via LSDV.

¹⁰ Esse resultado condiz com o encontrado em Breuss e Egger (1999).

Tabela 7 - Resultados das Estimativas do Modelo em 2º Nível

Variável	Coef.	σ
Área Importador	-0,665	0,019*
Área Exportador	-0,240	0,021*
Distância	-1,309	0,042*
Importador com Litoral	-0,202	0,103**
Exportador com Litoral	0,248	0,121**
Colonização Comum	0,072	0,459
Adjacência	0,580	0,212*
Idioma Comum	1,007	0,116*
Ambos Integram a ASEAN	-0,139	0,336
Importador Integra a ASEAN	-0,813	0,139*
Exportador Integra a ASEAN	0,831	0,107*
Ambos Integram o Nafta	-0,613	0,643
Importador Integra o Nafta	0,194	0,143*
Exportador Integra o Nafta	0,671	0,128*
Constante	22,420	0,413*
Número de Observações	5402	
F (14, 5387)	291,72 [0,000]	
R ²	0,423	
Teste de White: χ^2 (82)	429,43 [0,000]	

Fonte: Elaboração própria através do software Stata 14

Nota: *, **, *** correspondem aos níveis de confiança de 99%, 95% e 90%, respectivamente.

Depois de analisadas as estimativas resultantes do modelo gravitacional, na sequência serão apresentados os resultados do cálculo de comércio potencial entre o Brasil e os parceiros asiáticos selecionados, objetivo principal deste estudo.

4 Comércio Potencial Brasil e Ásia

Até o presente momento, foram apresentadas as especificações econométricas necessárias e as estimativas dos coeficientes para o cálculo de comércio potencial. Nesta seção, apresenta-se a evolução do comércio potencial entre o Brasil e algumas das principais economias asiáticas, entre 2000 e 2014. Para tanto, os coeficientes obtidos no modelo em 1º nível foram combinados com os dados reais de cada par de países, obtendo-se assim o fluxo bilateral potencial de cada par.

Primeiramente, foi realizada uma comparação entre os fluxos bilaterais potenciais e o comércio efetivo entre os pares de países. Com esse objetivo o fluxo potencial foi calculado para os anos de 2001, 2007 e 2014, sendo possível analisar as modificações ao longo do período abrangido pela amostra. Posteriormente, os fluxos foram agregados para obtenção do potencial de comércio entre o Brasil e a Ásia, considerando os países selecionados. Esses resultados podem ser encontrados na Tabela 8.

Analisando-se os resultados, é perceptível que para a maioria dos pares de países o fluxo potencial ficou próximo do efetivo. Isto, por sua vez, confirma que o modelo está sendo útil para a previsão desses fluxos. De forma geral, grande parte dos fluxos potenciais ficou abaixo do comércio efetivo, no entanto, existem importantes possibilidades de expansão de comércio que devem ser observadas, principalmente no que se refere a exportações do Brasil para a Ásia.

Tabela 8 – Potencial de Comércio entre o Brasil e as economias asiáticas selecionadas em 2001, 2007 e 2014 (em milhões de U\$)

2001									
Parceiro Asiático	Brasil como Importador				Parceiro como Importador				Diferença % Fluxo Total
	Estimado	Efetivo	Diferença	Diferença %	Estimado	Efetivo	Diferença	Diferença %	
China	1.743	1.328	415	31,22%	3.515	2.347	1.168	49,74%	43,05%
Filipinas	61	121	-60	-49,51%	67	105	-39	-36,65%	-43,51%
Indonésia	143	231	-89	-38,30%	178	170	8	4,68%	-20,12%
Malásia	225	347	-122	-35,20%	212	193	19	9,75%	-19,14%
Tailândia	191	212	-21	-9,93%	334	267	66	24,78%	9,45%
Coréia do Sul	928	1.574	-646	-41,06%	1.109	1.126	-16	-1,46%	-24,55%
Índia	376	543	-167	-30,73%	336	271	65	23,95%	-12,52%
Japão	1.545	3.064	-1.518	-49,56%	3.632	2.540	1.092	43,00%	-7,60%
Singapura	158	310	-152	-48,94%	271	276	-5	-1,93%	-26,79%
Vietnã	26	18	8	46,64%	44	13	32	254,04%	132,55%
Total	5.396	7.748	-2.352	-30,35%	9.697	7.308	2.389	32,69%	0,25%
2007									
Parceiro Asiático	Brasil como Importador				Parceiro como Importador				Diferença % Fluxo Total
	Estimado	Efetivo	Diferença	Diferença %	Estimado	Efetivo	Diferença	Diferença %	
China	7.248	12.618	-5.370	-42,56%	14.890	18.342	-3.452	-18,82%	-28,49%
Filipinas	225	336	-111	-33,08%	221	364	-143	-39,18%	-36,25%
Indonésia	625	894	-269	-30,04%	811	687	124	18,09%	-9,13%
Malásia	839	1.280	-441	-34,44%	718	956	-238	-24,92%	-30,37%
Tailândia	711	1.005	-294	-29,27%	1.157	1.195	-38	-3,21%	-15,11%
Coréia do Sul	3.312	3.391	-79	-2,32%	3.592	2.794	798	28,57%	11,63%
Índia	1.580	2.165	-585	-27,02%	1.421	878	543	61,90%	-1,37%
Japão	3.489	4.610	-1.121	-24,31%	5.228	5.998	-770	-12,84%	-17,82%
Singapura	587	1.209	-622	-51,48%	910	866	44	5,06%	-27,87%
Vietnã	104	107	-3	-2,57%	173	231	-57	-24,81%	-17,77%
Total	18.720	27.614	-8.894	-32,21%	29.122	32.311	-3.189	-9,87%	-20,16%
2014									
Parceiro Asiático	Brasil como Importador				Parceiro como Importador				Diferença % Fluxo Total
	Estimado	Efetivo	Diferença	Diferença %	Estimado	Efetivo	Diferença	Diferença %	
China	26.721	37.341	-10.620	-28,44%	70.790	51.675	19.115	36,99%	9,54%
Filipinas	677	296	381	128,45%	710	172	538	313,57%	196,36%
Indonésia	1.845	1.795	50	2,79%	2.527	2.554	-27	-1,05%	0,54%
Malásia	2.342	1.900	442	23,28%	2.011	1.819	192	10,58%	17,07%
Tailândia	1.744	2.213	-469	-21,18%	2.655	2.117	539	25,44%	1,62%
Coréia do Sul	7.147	8.526	-1.379	-16,17%	6.556	4.906	1.650	33,63%	2,02%
Índia	4.291	6.635	-2.344	-35,33%	3.810	5.544	-1.734	-31,27%	-33,48%
Japão	6.513	5.902	611	10,36%	7.483	9.686	-2.203	-22,74%	-10,21%
Singapura	1.720	804	916	113,87%	2.729	2.224	505	22,71%	46,92%
Vietnã	348	1.581	-1.232	-77,95%	684	1.849	-1.166	-63,02%	-69,90%
Total	53.349	66.993	-13.644	-20,37%	99.956	82.545	17.411	21,09%	2,52%

Fonte: Elaboração própria.

Para o ano de 2001, nove dos vinte fluxos potenciais obtidos se encontravam acima do comércio efetivo. As importações brasileiras efetivas da Ásia já se encontravam acima do potencial, já as importações

asiáticas oriundas do Brasil evidenciaram-se abaixo do potencial em 32,69%. Assim sendo, para o ano, havia um significativo potencial exportador do Brasil para a Ásia, o equivalente a U\$\$ 2.389 milhões. Em 2007, 16 dos 20 fluxos já estavam acima do comércio efetivo. Vale ressaltar que significativas mudanças ocorreram no comércio internacional como um todo principalmente após 2001, quando as economias da Ásia passaram a ter um papel mais efetivo no comércio mundial. Tanto as importações brasileiras da Ásia, como as exportações do Brasil para aquela região, no ano de 2007, estavam ocorrendo acima do potencial, respectivamente, 32,21% e 9,87%. Os mesmos resultados, porém, para países diferentes, foram encontrados por Péridy (2012) e Graf e Azevedo (2013).

Em 2014, houve um expressivo aumento do comércio efetivo entre o Brasil e as economias asiáticas. As importações brasileiras da Ásia (considerando os países selecionados) cresceram mais de 764%, passando de U\$\$ 7.748 milhões em 2000 para U\$\$ 66.993 milhões, enquanto as importações asiáticas do Brasil tiveram uma elevação de 1.030%. Para o mesmo ano, as dez economias asiáticas selecionadas representaram 27,02% das importações mundiais e 28,33% das exportações (UN COMTRADE, 2016). Ainda assim, quando considerado o Brasil como importador, o comércio efetivo neste ano foi superior ao estimado, em 20,37%. Já quando considerados os países asiáticos como importadores, o comércio efetivo foi inferior ao estimado em 21,09%, havendo um significativo potencial de expansão neste sentido. Considerando-se os fluxos totais, o comércio potencial estava 2,52% acima do efetivo nesse ano, sendo maior em 7 dos 10 países examinados, o que pode ser justificado pela expressiva evolução das importações asiáticas oriundas do Brasil.

Fica evidente que essa possibilidade de expansão das exportações brasileiras para estes mercados ocorre devido ao baixo grau de abertura dessas economias, principalmente quando se analisa, por exemplo, o Índice de Acessibilidade ao Comércio destas. Esse índice é divulgado pelo Fórum Econômico Mundial (WEF), e destacado, para o ano de 2014, na Tabela 9. O *ranking* acompanha a evolução de medidas de facilitação comercial, levando em conta fatores como a infraestrutura de transporte, a organização de finanças voltadas ao mercado externo, barreiras tarifárias, entre outras, e as economias recebem uma pontuação, sendo 7 (sete) maior grau de acesso ao comércio e 1 (um) menor grau.

Tabela 9 – Índice de Acessibilidade ao Comércio das Economias Asiáticas Selecionadas em 2014

Economia	Ranking	Pontuação (1-7)
Singapura	1	5,9
Japão	13	5,1
Malásia	25	4,8
Coréia do Sul	30	4,7
China	54	4,3
Tailândia	57	4,2
Indonésia	58	4,2
Filipinas	64	4,1
Vietnã	72	4,0
Índia	96	3,6

Fonte: Elaboração própria a partir de *The Global Enabling Trade Report* (IMF, 2016).

Com exceção de Singapura e Japão as demais economias asiáticas analisadas no estudo ficam com uma pontuação abaixo de 5, caracterizado o baixo grau de acessibilidade aos seus mercados. Índia e Vietnã ficaram com as piores posições no *ranking*, respectivamente 96 e 72. Depois surgem Filipinas (64), Indonésia (58), Tailândia (57), China (54), Coréia do Sul (30) e a Malásia (25) se aproximando do resultado do Japão. Ou seja, apesar das nações do continente asiático apresentarem um elevado crescimento do seu comércio nos últimos anos, ainda existem importantes passos a serem dados em relação a abertura comercial e facilitação de suas relações de comércio.

Em alusão as economias do sudeste asiático, observando os resultados dos fluxos potenciais para 2014, percebe-se um significativo potencial de expansão comercial com o Brasil, principalmente em relações às exportações. Os potenciais mais expressivos são representados por Filipinas e Tailândia. Com

relação ao comércio com os demais países asiáticos selecionados, destaca-se, também com relação ao último período analisado, o alto potencial de aumento das exportações brasileiras para China e Coreia do Sul, além do alto potencial de expansão importador brasileiro do Japão. A relação com esse último favoreceria o nível tecnológico do país, dado que grande parte das exportações japonesas são voltadas a produtos de alta intensidade tecnológica. Referente à China e a Coreia do Sul, a maioria das importações que os países realizam do Brasil são relacionadas a produtos agrícolas e agropecuários, o que representa possibilidades de expansão comercial para os setores.

É relevante também destacar que um mercado que ganhou participação significativa no comércio com Brasil foi a Índia. Em observância ao fluxo comercial com o país tanto exportações, como importações, ocorreram acima do potencial em 2014, isso representa em valores U\$\$1.734 milhões e U\$\$2.344 milhões, respectivamente. No geral, o comércio total brasileiro com a Índia estava ocorrendo, para o ano, 33,48% acima do potencial. Além disso, salienta-se o significativo potencial importador brasileiro do Japão, importante parceiro comercial do país, que para o último ano analisado ficou em U\$\$ 611 milhões, representado a possibilidade de elevação desse fluxo em 10,36%.

Nos três anos examinados, os valores estimados para as importações brasileiras ficaram abaixo das importações efetivas, passando de 30,35%, em 2001, para 20,3%, em 2014. Já as importações estimadas dos parceiros asiáticos do Brasil ficaram acima das efetivas em 2001 e 2014, chegando a 21,1% nesse último ano. Assim sendo, enquanto parece não haver espaço para uma ampliação das importações brasileiras dos países asiáticos, ainda haveria significativa oportunidade de expansão das exportações brasileiras para esses destinos. Isso está em sintonia com Thorstensenl, Ramos e Muller (2011), que apresentaram elementos de que as econômicas asiáticas ainda são consideradas fechadas em termos de comércio internacional. A Tabela 10 apresenta uma síntese dos fluxos em que o potencial exportador brasileiro para a Ásia está acima do efetivo.

Tabela 10 – Potencial Exportador Acima do Efetivo do Brasil para a Ásia em 2014
(Em milhões de U\$\$)

Parceiro Importador	Estimado	Efetivo	Diferença	Diferença %
Filipinas	710	172	538	313,57%
China	70.790	51.675	19.115	36,99%
Coreia do Sul	6.556	4.906	1.650	33,63%
Tailândia	2.655	2.117	539	25,44%
Singapura	2.729	2.224	505	22,71%
Malásia	2.011	1.819	192	10,58%
Total	85.452	62.912	22.540	35,83%

Fonte: Elaboração própria

Avaliando os fluxos separadamente, o comércio efetivo total com as Filipinas destacou-se expressivamente aquém do potencial em 2014. As exportações brasileiras para o país cresceram apenas 64% de 2000 a 2014, neste contexto verificou-se a possibilidade de expansão de 313,57%, ou seja, mais U\$\$ 538 milhões. Enquanto em 2014 as Filipinas importavam apenas U\$\$ 172 milhões do Brasil, poderiam, na verdade, estar importando um valor próximo a U\$\$ 710 milhões, este fato seria significativamente interessante para o Brasil, dado que as exportações para as Filipinas são pautadas principalmente de produtos eletrônicos relacionados a computadores e veículos automotores, possuindo maior valor tecnológico agregado.

No caso da China, cabe lembrar que em 2001 a China tornou-se membro da OMC e a partir de então iniciou sua ascensão ao comércio internacional, tornando-se um dos principais importadores e exportadores mundiais nos anos subsequentes, além de um importante parceiro comercial do Brasil. Observou-se que, em 2014, apesar do potencial total de comércio ter apresentado uma capacidade de expansão de apenas

9,54%, quando se observa as exportações brasileiras para o país existe um potencial significativo de aumento destas para aquele mercado de 36,99%, o que representaria uma expansão de U\$\$ 19.115 milhões.

Segundo dados do MDIC (2016), em 2014, 15% dos produtos importados pela Coréia do Sul do Brasil eram classificados como manufaturados e 9,3% como semimanufaturados. As exportações brasileiras para a Coréia do Sul, foram perdendo espaço ao longo de 2001, 2007 e 2014, apesar disto, foi evidenciado um potencial de aumento desse fluxo de comércio de 33,63%, ou em termos absolutos de U\$\$1.650 milhões, neste último ano. Ressalta-se então, mais uma possibilidade do país aumentar seu volume de exportações com elevada intensidade tecnológica, embora em proporções menores, pois os produtos básicos ainda representam a maior parte das exportações do Brasil com destino a Coréia do Sul (75,7%).

Sobre a Tailândia, as exportações para o país, também perderam espaço, ao longo do período analisado. No entanto, quando se observa o ano de 2014, haveria um potencial de expansão de U\$\$ 539 milhões (25,44%). Para as exportações brasileiras com destino a Singapura, evidenciou-se um potencial de expansão de 22,71% (U\$\$ 505 milhões). Com relação a Malásia, as exportações para este mercado, foram ganhando espaço, quando observados o primeiro e segundo períodos, porém ainda verificava-se uma capacidade para um aumento destas de cerca de U\$\$ 192 milhões (10,58%) no ano de 2014.

De forma geral, considerando as seis economias mencionadas, existiria uma possibilidade de expansão em termos de valor de U\$\$ 22.540 milhões das exportações brasileiras com destinos asiáticos, o equivalente a 35,83% do total das exportações para essas economias. É perceptível, por fim, que o mercado asiático foi elevando sua participação no intercâmbio comercial com a economia brasileira ao longo dos anos. Isto, por sua vez, está em sintonia com a busca do Brasil por diversificar seus parceiros comerciais e aumentar seu grau de abertura comercial¹¹. Dados esses resultados, pode-se inferir que existe um potencial significativo de expansão de comércio do Brasil com a Ásia, principalmente em relação as exportações, em sintonia com o observado por Dal Pizzol e Azevedo (2013).

5 Considerações Finais

Com o intuito de verificar a possibilidade de expansão do comércio do Brasil com as economias asiáticas, dada a relevância destes no comércio internacional como um todo, além da possibilidade de ampliação de seu crescimento e redução das práticas protecionistas, o presente estudo objetivou estimar o comércio potencial do continente asiático com o Brasil no período de 2000 a 2014. Para a concretização deste, foram realizadas as estimativas através da equação gravitacional utilizando-se dados em painel e efeitos fixos, e posteriormente calculados os comércios potenciais dos fluxos selecionados para 2001, 2007 e 2014.

O expressivo aumento do comércio entre o Brasil e as economias asiáticas em termos de importações fez com que, em 2014, as importações efetivas brasileiras da Ásia já estivessem ocorrendo acima do potencial. Considerando-se os fluxos totais, para o mesmo ano, o potencial total de comércio ficou 2,52% acima do efetivo, esse resultado, pode ser considerado exclusivamente relacionado as importações dos países asiáticos do Brasil. Os resultados encontrados destacaram uma possibilidade de expansão em termos absolutos de U\$\$ 22.540 milhões das exportações brasileiras para os destinos asiáticos, considerando os fluxos em que o potencial exportador brasileiro para a Ásia ficou acima do efetivo. No caso das Filipinas e China, esses potenciais são os mais expressivos. Para as Filipinas, ele chegaria a 313,57% (U\$\$ 538 milhões), enquanto para a China, atingiria a 36,99%, ou U\$\$ 19.115 milhões. As exportações brasileiras para a Coréia do Sul foram perdendo espaço ao longo do período analisado, porém, também se evidenciou um potencial de aumento desse fluxo de comércio de 33,63% (U\$\$ 1.650 milhões), neste último ano. Com a Tailândia, haveria um potencial de expansão de U\$\$ 539 milhões (25,44%) nas exportações para este mercado. Para as exportações brasileiras com destino Singapura, destacou-se um potencial de expansão de 22,71% (U\$\$ 505 milhões). Por fim, a relação bilateral de exportações do Brasil para a Malásia apresentou um potencial de expansão de 10,58%, ou ainda, U\$\$ 192 milhões.

¹¹ Ver Canuto, Fleischhaker e Schellekens (2015).

Portanto, pode se observar que existem significativas possibilidades de expansão de comércio brasileiro com a Ásia. Esse fator tenderia a alavancar diversos setores da economia do país, com melhorias em tecnologia e eficiência, dado o alto grau tecnológico dos países asiáticos. Também, um maior relacionamento com estas economias seria uma via de abertura para relações com economias da Ásia-Central e demais países do continente, favoreceria a abertura comercial brasileira e, também asiática, aumentando a inserção destes nas cadeias de produção global.

Referências

- ANDERSON, James E. A Theoretical Foundation for the Gravity Equation. *The American Economic Review*, Pittsburgh, v. 69, n. 1, p. 106-116, mar. 1979. Disponível em: <<http://sites.uom.ac.mu/wtochair/attachments/article/3/AndersonAER79.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2015.
- ANDERSON, James E.; VAN WINCOOP, E. Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle. *NBER Working Paper*, Cambridge, n. 8079, p. 1-39, jan. 2001. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w8079.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2015.
- AZEVEDO, André F. Z. Mercosur: Ambitious Policies, Poor Practices. *Brazilian Journal of Political Economy*, v. 24, n. 4(96), p. 584-601, out./ dez. 2004.
- BALASSA, B. Exports and economic growth. *Journal of Development Economy*, Nova York, v. 5, n. 2, p. 181-189, jul. 1978.
- BALDWIN, Richard E. Potential trade Patterns. In: *Toward an integrated Europe*. London, Central Economic Policy Research, p. 69-101, 1994.
- BALDWIN, Richard E.; TAGLIONI, Daria. Gravity for dummies and dummies for gravity equations. *NBER Working Paper* n. 12516. National Bureau of Economic Research, 2006.
- BERGSTRAND, Jeffrey H. The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence. *The Review of Economics and Statistics*, Cambridge, v. 67, n. 3, p. 474-481, ago. 1985. Disponível em: <<http://people.hss.caltech.edu/~camerer/SS280/gravitytrade.pdf>>. Acesso em 07 jul. 2015.
- BREUSS, Fritz; EGGER Peter. How Reliable are Estimations of East-West Trade Potential Based on Cross-Section Gravity Analyses? *Empirica*, v. 26, n. 2, p. 81-94, 1999.
- CANUTO, Otaviano; FLEISCHHAKER, Cornelius; SCHELLEKENS, Philip. O curioso caso da falta de abertura do Brasil ao comércio. *RBCE*, n. 122, p. 20-25, jan./ mar. 2015.
- CEPII. Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales Database. Disponível em: http://www.cepii.fr/cepii/en/bdd_modele/bdd.asp. Último acesso em: 20 set. 2016
- CHANEY, T. Distorted gravity: the intensive and extensive margins of international trade. *The American Economic Review*, v. 98, n. 4, p. 1707-1721, 2008.
- DAL PIZZOL, Antonio C. C.; AZEVEDO, André F. Z. de. Estimativas do Volume de Comércio dos Países do Brics com o Uso da Equação Gravitacional. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET/UFMS*, Santa Maria, v. 16, n. 16, p. 3083-3098, nov. 2013. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reget/article/view/10588/pdf>>. Acesso em: 26 set. 2015.

- DOLLAR, D. Outward-Oriented Development Economies Really Do Grow More Rapidly: Evidence from 95 LDCs, 1976-85. *Economic Development and Cultural Change*, v. 40, n. 3, p. 523-544, abr. 1992.
- EATON, J.; KORTUM, S. Technology, geography, and trade. *Econometrica*, v. 70, n. 5, p. 1741-1779, 2002.
- EDWARDS, S. Trade openness, productivity and growth: what do we really know? *The Economic Journal*, v. 108, n. 447, p. 383-398, mar. 1998.
- EGGER, P. An Econometric View on the Estimation of Gravity Model and the Calculation of Trade Potential. *The World Economy*, v. 25, n.2, p. 297-312, 2002. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-9701.00432/pdf>>. Acesso em: 20 set. 2015.
- FRANKEL, Jeffrey A.; ROMER, David. Does trade cause growth? *American Economic Review*, v. 89, n. 3, p. 379-399, jun. 1999.
- FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL (FMI). Disponível em: <<http://www.imf.org/external/index.htm>>. Acesso em: 11 ago. 2015.
- GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. *Econometria Básica*. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.
- GRAF, Claudir O.; AZEVEDO, André F. Z. de. Comércio Bilateral entre os países membros do Mercosul: Uma visão do Bloco através do Modelo Gravitacional. *Economia Aplicada*, Ribeirão Preto, v. 17, n.1, p. 135-158, jan./mar. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-80502013000100007>. Acesso em: 25 ago. 2015.
- GREENE, W. H. *Econometric Analysis*. New Jersey: Pearson Prentice Hall. 6 ed. 2008.
- GREENE, William. Export Potential for U.S. Advanced Technology Goods to India Using a Gravity Model Approach. *OFFICE OF ECONOMICS WORKING PAPER*, Washington, n. 2013-03B, p. 1-43, mar. 2013. Disponível em: <<https://www.usitc.gov/publications/332/EC201303B.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2015.
- HEAD, K.; MAYER, T. Gravity equations: workhorse, toolkit and cookbook. *CEPII Working Paper*, n. 2013-27. CEPII: 2013.
- HELMERS, Christian; PASTEELS, Jean-Michel. Assessing Bilateral Trade Potential at the Commodity Level: An Operational Approach. *ITC Working Paper*, Genebra, p. 1-28, nov. 2006. Disponível em: <<http://legacy.intracen.org/mas/pdfs/pubs/2006-11-itc-wp-bilateral-trade-potential.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2015.
- HELPMAN, E. Imperfect competition and international trade: Evidence from fourteen industrial countries. *Journal of Japanese and International Economies*, v. 1, p. 62-81, 1987.
- HELPMAN, Elhanan; MELITZ, Marc; RUBINSTEIN, Yona Rubinstein. Estimating Trade Flows: Trading Partners and Trading Volumes. *NBER Working Paper*, Cambridge, n. 12927, p. 1-41, fev. 2007. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w12927.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2015.
- HIDALGO, Álvaro B.; FEISTEL, Paulo R. Mudanças na Estrutura do Comércio Exterior Brasileiro: Uma Análise sob a Ótica da Teoria de Heckscher-Ohlin. *Est. Econ.*, São Paulo, vol. 43, n.1, p.79-108, jan. / mar. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ee/v43n1/a04v43n1.pdf>>. Acesso em: 09 jan. 2016.

HUMMELS, D.; LEVINSOHN, J. Monopolistic competition and international trade: reconsidering the evidence. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 110, n. 3, p. 799-836, 1995.

KOH, Wee C. Brunei Darussalam's Trade Potential and ASEAN Economic Integration: A Gravity Model Approach. *Southeast Asian Journal of Economics*, v. 1, n.1, dez. 2013, p. 67-89. Disponível em: <http://www.econ.chula.ac.th/public/publication/journal/2013/southeast%20asian%20jjournal_4.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2015.

LINNEMANN, Hans. *An econometric study of international trade flows*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1966.

MATYAS, L. Proper Econometric Specification of the Gravity Model. *The World Economy*, v. 20, p. 363-368, 1997.

MCCALLUM, J. Borders matter: Canada-U.S. regional trade patterns. *The American Economic Review*, v. 85, n. 3, p. 615-623, 1995.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR -MDIC, 2015. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/sitio/>>. Acesso em: 04 jan. 2015.

PIERMARTINI, R.; THE, R. Demystifying modelling methods for trade policy. *World Trade Organization Discussion Paper*, n. 10. World Trade Organization: 2005.

REIS, Magnus. AZEVEDO, André F. Z., LÉLIS, Marcos T. *Os efeitos do novo regionalismo*. Estudos Econômicos. v. 44, n. 2, p. 351-381, 2014.

SACHS, J. D.; WARNER, A. Economic Reform and the Process of Global Integration. *Brookings Papers on Economic Activity*, v. 1995, n. 1, p. 1-118, abr. 1995.

SANTOS SILVA, J. M. C.; TENREYRO, S. Further simulation evidence on the performance of the Poisson pseudo-maximum likelihood estimator. *Economics Letters*, v. 112, n. 2, p. 220-222, 2011.

SILVA, Orlando M. da; ALMEIDA, Fernanda M. de; OLIVEIRA, Bethania M. de. Comércio internacional "x" intranacional no Brasil: medindo o efeito-fronteira. *Nova Economia*, Belo Horizonte, v. 17, n. 3, p. 427 a 439, set./ dez. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/neco/v17n3/v17n3a03.pdf>>. Acesso em: 26 de set. 2015.

TINBERGEN, J. *Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy*. Books (Jan Tinbergen). Twentieth Century Fund: Nova York, 1962. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1765/16826>>. Acesso em: 28 ago. 2015.

THORSTENSEN, Vera; RAMOS, Daniel; MULLER, Carolina. Perfil da política e instrumentos de comércio internacional dos BICS: China, Índia e Brasil. In: 3º ENCONTRO NACIONAL ABRI 2011, 3., 2011, São Paulo. *Anais Online...* Associação Brasileira de Relações Internacionais Instituto de Relações Internacionais – USP. Disponível em: <http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC0000000122011000300053&lng=en&nrm=abn>. Acesso em: 26 fev. 2017.

UN COMTRADE. United Nation Commodity Trade Statistics Database. Statistical Division of the United Nations. New York. Disponível em: <<http://comtrade.un.org/db/>>. Último acesso em: 20 jun 2016.

UNCTAD. United Nations Conference on Trade and Development. Statistics Division on Investment and Enterprise. United Nations: New York e Geneva, 2015. Disponível em: <<http://unctad.org/en/Pages/DIAE/FDI%20Statistics/FDI-Statistics.aspx>>. Último acesso em: 20 jun 2016.

WANG, Z.K.; WINTERS, L. A. The trading potential of Eastern Europe. *Journal of Economic Integration*, v. 7, n. 2, p. 113-136, 1992. Disponível em: <<http://www.e-jei.org/upload/1w100086.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2015.

WOOLDRIGE, Jeffrey M. *Econometric analysis of cross section and panel data*. 1ª ed. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology Press, 2002.

WORLD BANK. Disponível em: <<http://www.worldbank.org/>>. Acesso em: 11 ago. 2015.

WORLD ECONOMIC FORUM (WEF). Disponível em: <<https://www.weforum.org/>>. Acesso em: 26 set. 2016.

WORLD TRADE ORGANIZATION. Disponível em: <<https://www.wto.org/>>. Acesso em: 12 jan. 2016.

APÊNDICE A

EFEITOS FIXOS DOS PAÍSES SELECIONADOS

Parceiro Asiático	Efeito Fixo do Par	
	Brasil como Importador	Parceiro como Importador
China	-5,13	-4,67
Filipinas	-4,37	-2,31
Indonésia	-4,85	-3,35
Malásia	-2,25	-0,15
Tailândia	-3,33	-0,97
Coréia do Sul	-2,45	-1,13
Índia	-5,87	-5,67
Japão	-4,06	-3,36
Singapura	-1,08	2,17
Vietnã	-4,68	-1,76

Fonte: Elaboração própria através do software Stata 14.