

# INTERAÇÕES COMERCIAIS ENTRE BRASIL E APEC NO ANO DE 2015: UMA ANÁLISE COM O MODELO GRAVITACIONAL

Sarah Geciellen Cabral Braz (UEPG<sup>1</sup>); [geciellenbraz@hotmail.com](mailto:geciellenbraz@hotmail.com)

Angel Maitê Bobato (UEPG); [angelmaitebobato@gmail.com](mailto:angelmaitebobato@gmail.com)

Área Temática: 9- Economia e Política Internacional

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar o comércio bilateral entre o Brasil e os 21 países participantes do bloco econômico Cooperação Econômica da Ásia e Pacífico – APEC, os países participantes desse bloco são: Austrália, Brunei, Canadá, Cingapura, Chile, China, República da Coreia, Estados Unidos da América, Filipinas, Hong Kong, Indonésia, Japão, Malásia, México, Nova Zelândia, Papua Nova Guiné, Peru, Rússia, Tailândia, Taiwan e Vietnã. A análise do presente trabalho será através do uso da classificação dos produtos das pautas de exportação e importação por níveis tecnológicos e de fatores determinantes da variação do comércio para o ano de 2015. Além disso, será analisada qual a participação dos níveis tecnológicos para os produtos comercializados (exportações/ importações) entre o Brasil e cada parceiro comercial da APEC, verificando dessa maneira quais são os principais parceiros bilaterais do Brasil que integram a Cooperação Econômica da Ásia e Pacífico. A metodologia usada para se obter o objetivo central do trabalho é o Modelo Gravitacional de Comércio, sendo as seguintes variáveis usadas para a estimação dos modelos: PIB, distância geográfica e fronteira, essas variáveis são amplamente utilizadas na literatura para o comércio bilateral. Os resultados obtidos, de maneira geral, foram que existem diferenças entre o que o Brasil importa e exporta dos países desse bloco econômico, porém, os maiores importadores e exportadores dos produtos brasileiros são os mesmos. Verificou-se que o produto interno bruto e fronteira possuem um efeito diretamente proporcional sobre o Comércio Internacional, enquanto a distância possui um efeito inversamente proporcional. Os resultados mostram que a variação do PIB tem um efeito significativo em produtos com maior nível tecnológico.

**Palavras chave:** Comércio Internacional; Brasil; APEC; Modelo Gravitacional, Níveis tecnológicos.

## 1 INTRODUÇÃO

Em períodos de recessão econômica, o mercado interno deixa de ser atrativo para as empresas locais, e estas buscam meios de manter suas vendas e produção em alta, tornando o mercado estrangeiro interessante aos olhos dos empresários do país, não apenas interessante, como lucrativo. O verbo exportar significa muito para aqueles que trabalham no ramo exportador, pode significar lucro quando o mercado doméstico não é rentável, porém pode

---

<sup>1</sup> Ambas acadêmicas de Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Ponta Grossa

significar perda quando por algum motivo, enviar seu produto para fora do país acaba virando prejuízo. Em contrapartida, importar também é necessário, afinal nenhum país é auto-suficiente. Em um contexto globalizado, onde os países são interdependentes, as relações financeiras, comerciais e diplomáticas são extremamente importantes e valorizadas.

Como as relações econômicas internacionais são importantes e valorizadas, existem de fato inúmeros estudos que avaliam e identificam as vantagens e desvantagens dessa interdependência e vários métodos para essa avaliação. Trazendo para o âmbito nacional, o comércio bilateral brasileiro, entre o Brasil e outro parceiro comercial ou bloco econômico, tem sido muito examinado ao longo dos anos, devido ao seu valor frente a economia do país. Um método para analisar essa valorização, são os modelos gravitacionais, que de acordo com Azevedo (2004), esses modelos gravitacionais admitem que o comércio entre dois países seja diretamente proporcional ao produto de suas rendas e inversamente proporcional à distância entre eles, uma analogia à fórmula da atração gravitacional entre duas massas sendo o uso de modelos gravitacionais para estimar o fluxo de comércio surgiu no início dos anos 1960, com os trabalhos pioneiros de Tinbergen (1962), Poyhonen (1963) e Linnemann (1966). No Brasil, dado as informações de Silva; Almeida e Oliveira (2007), trabalhos de aplicações do modelo gravitacional como as de Piani e Kume (2000), Sá Porto (2002), Azevedo (2004) e Azevedo *et al.* (2006), avaliaram os efeitos do fluxo bilateral de comércio brasileiro, destacando o impacto de blocos ou regiões comerciais selecionados.

Este artigo tem por objetivo analisar o comércio bilateral do Brasil com o bloco econômico APEC – Cooperação Econômica da Ásia e Pacífico através da utilização do modelo gravitacional tomando como base, dados em corte transversal (*cross-sections*), desagregando os dados do bloco econômico por países, sendo que são 21 países participantes. Empregando as informações de exportação e importação e classificando-as em níveis tecnológicos conforme Carmo *et al.* (2012), o fluxo comercial será observado através dos níveis tecnológicos dos produtos da pauta exportadora e importadora brasileira relacionado aos membros do bloco Ásia-Pacífico. Além de serem analisados os níveis tecnológicos dos produtos comercializados pelos países da APEC com o Brasil e a participação dos maiores parceiros comerciais, além disso, verificar qual país da APEC teve maior participação no comércio internacional com o Brasil, e verificar qual foi o nível tecnológico que mais foi exportado e importado no comércio Brasil com os 21 países membros do bloco analisado.

O artigo está dividido em cinco seções, contando com esta introdução. Na próxima seção temos a revisão de literatura, a qual está subdividida em três partes: O Comércio

Internacional Brasileiro, APEC – Cooperação Econômica da Ásia e Pacífico e Literatura e a importância dos níveis tecnológicos para o Comércio Internacional, em seguida a metodologia onde se encontra a fonte dos dados e o modelo gravitacional para o comércio bilateral entre Brasil e países da APEC, posteriormente a análise de dados e para sumariar esta pesquisa a conclusão dos resultados.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

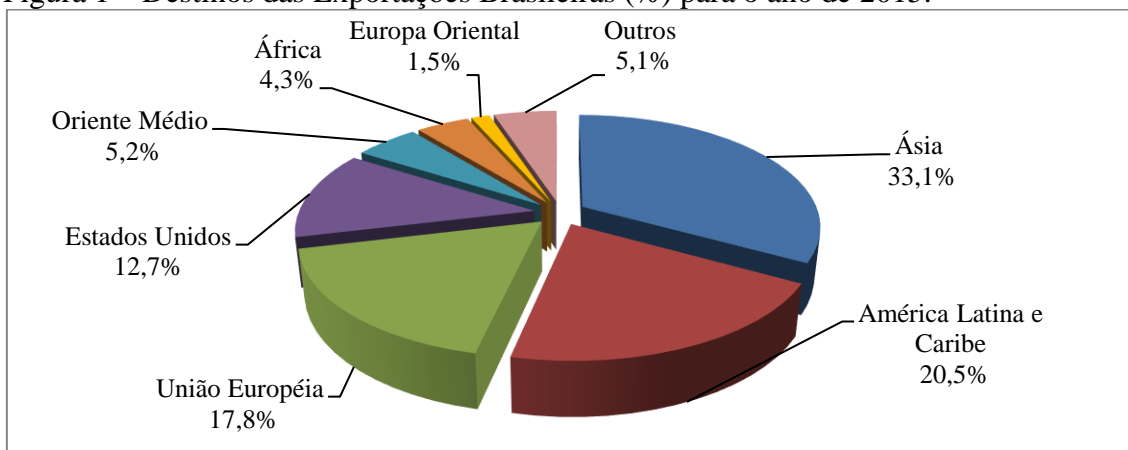
### **2.1 O Comércio Internacional Brasileiro**

Quando um país tem sua economia aberta, ou seja, interage com os demais países ao redor do mundo seja de forma econômica, comercial ou diplomaticamente, faz com que sua população tenha algumas escolhas a serem feitas. Escolhas como o dilema de comprar ou poupar, mas caso a escolha seja comprar, mais uma decisão deve ser tomada, que é em relação a comprar produtos domésticos ou estrangeiros. Um agente que decida comprar ativos se deparará com a opção de comprar ativos estrangeiros ou domésticos, um comerciante na hora de vender sua mercadoria enfrentará com a mesma questão, vender para o mercado interno ou para o mercado externo. Essas decisões ou transações são chamadas de importação e exportação que afetam a balança comercial de um determinado país. A balança comercial é um indicador econômico que mede a relação entre as exportações e as importações de um país, estado ou município.

Segundo o Banco Central do Brasil, no ano de 2015, a balança comercial brasileira terminou com um saldo superavitário acumulado em US\$ 19. 673 bilhões, com um saldo das exportações de US\$ 191.134 bilhões e um saldo das importações de US\$ 171.461 bilhões. O saldo do ano de 2015 foi o melhor resultado anual desde 2011 – nesse ano a Balança comercial possuiu um saldo superavitário acumulado de US\$ 29.793 bilhões. Entre os anos de 2011 e 2015, a balança comercial apresentou uma queda de 34% em seu saldo, apesar de ambos os anos manterem a balança comercial positiva.

Em 2015, a Ásia foi o continente que mais comprou produtos brasileiros, com 33,1%, e em segundo lugar, América Latina e Caribe com 20,5% de participação, como pode ser observado abaixo na Figura 1. O país com maior participação nas exportações brasileiras, segundo o Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comercio Exterior – MDIC foi a China com 18, 6%.

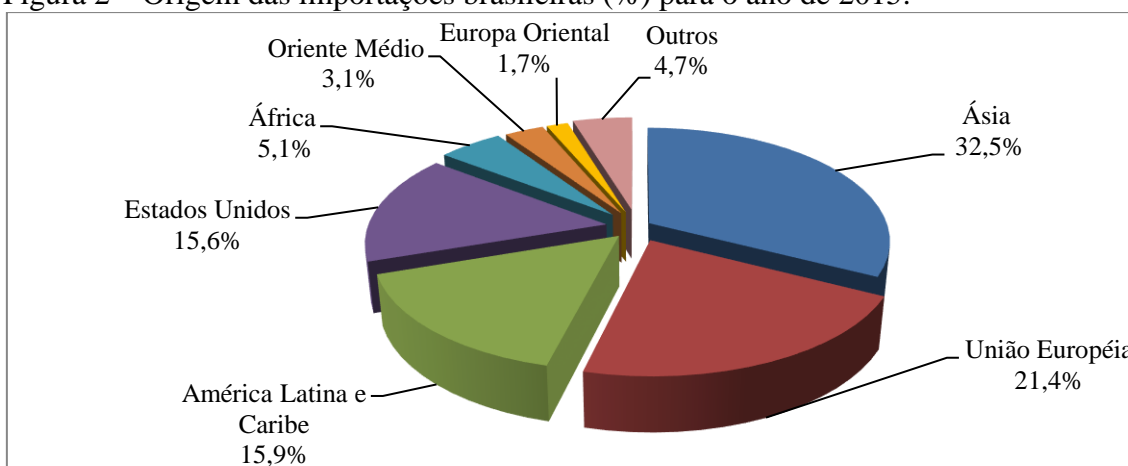
Figura 1 – Destinos das Exportações Brasileiras (%) para o ano de 2015.



Fonte: Elaborado pelo MRE/DPR/DIC - Divisão de Inteligência Comercial, com base em dados do MDIC/SECEX, Janeiro de 2016.

No ano de 2015, o continente asiático além de ser o maior importador dos produtos brasileiros, ao mesmo tempo é o maior exportador de produtos para o Brasil. A Ásia foi detentora de 32,5% das importações brasileiras em 2015, em seguida com 21,4% está a União Europeia que nesse ano foi o segundo destino que o Brasil mais importou produtos. A China manteve-se em primeiro lugar entre os países que o Brasil mais importa com 17,9%, concluindo que a província chinesa é a maior comerciante do Brasil.

Figura 2 – Origem das importações brasileiras (%) para o ano de 2015.



Fonte: Elaborado pelo MRE/DPR/DIC - Divisão de Inteligência Comercial, com base em dados do MDIC/SECEX, Janeiro de 2016.

Neste estudo, o país analisado será o Brasil e seus parceiros comerciais do bloco econômico Cooperação Econômica da Ásia e Pacífico (APEC) no ano de 2015, dada a extrema importância que os países participantes desse bloco possuem na economia e no comércio brasileiro.

## 2.2 APEC – Cooperação Econômica da Ásia e Pacífico

Num contexto de globalização financeira, a formação e consolidação de blocos de comércio e as buscas para formação de novos megamercados marcam o desenvolvimento de um novo padrão de competição internacional entre as economias (Boldrin; Almeida; Grasil, 2006). Fazer trocas é de extremo valor, a criação de blocos econômicos favorece muito seus membros, disponibilizando tarifas menores entre seus parceiros e até mesmo o livre comércio sobre os participantes desses blocos, além de facilitar a entrada e saída de pessoas.

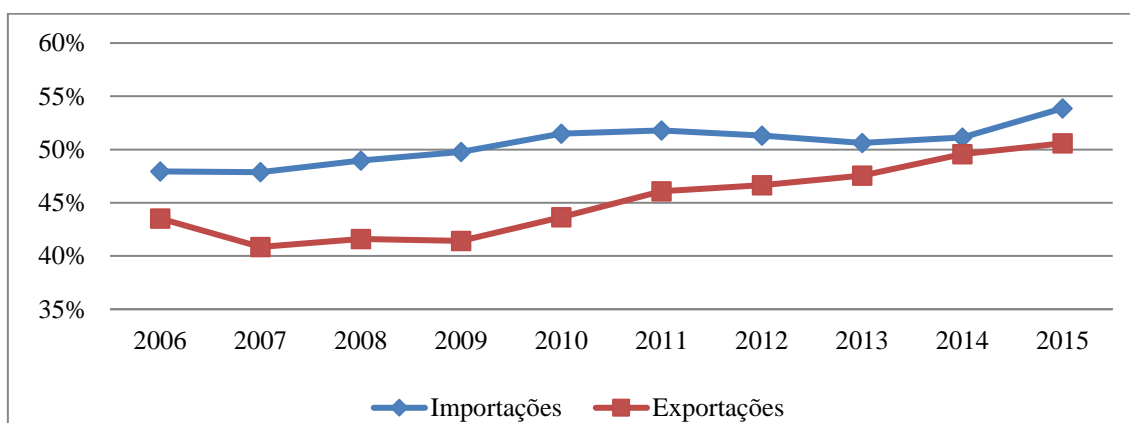
Os blocos econômicos e países de mercados mais dinâmicos – União Européia, Ásia, Tigres Asiáticos, Oriente Médio, European Free Trade Arrangement (EFTA), Europa Oriental, Estados Unidos, Nafta e Mercosul – têm mantido relações comerciais com a economia brasileira. Por conseguinte esse trabalho foi focado no bloco econômico APEC, com o intuito de verificar o comportamento do Brasil e suas relações comerciais com bloco da Ásia – Pacífico. O relacionamento Brasil-Ásia inicialmente foi dado através do Japão, por um longo período, tendo posteriormente avançado em direção à China. E assim sucessivamente, a Ásia-Pacífico. Para os asiáticos, comercializar com o Brasil é algo vantajoso porque assim garantem produtos, principalmente, alimentícios e *commodities*; enquanto para o Brasil, comercializar com esse continente é de extrema importância, visto que, importa produtos de alto valor agregado além de atrair investimentos, sendo visto que o país ainda é muito dependente de capital estrangeiro. Sendo que os benefícios dessa comercialização só existem devido à diferença na produtividade do trabalho nos países (Krugman; Obstfeld, 1999). Seria quase que impossível atualmente, um país se desenvolver sem possuir um acordo ou uma parceria com blocos econômicos, isso é algo que está presente no cenário internacional como destaque há alguns anos. Todavia a formação de blocos econômicos não é algo da atualidade, e não seria novidade se a Ásia não se movimentasse para formar um, não somente um, mas vários blocos entre o próprio continente e com países não pertencentes a este.

Em 1989, foi criada a Association of The SouthEast Asian Nations – ASSEAN – com 12 membros. Em 1993, a ASSEAN recebe outro nome tornando-se um bloco econômico, a APEC (Cooperação Econômica da Ásia e do Pacífico), finalizando no total com 21 membros: Austrália, Brunei, Canadá, Cingapura, Chile, China, República da Coreia, Estados Unidos da América, Filipinas, Hong Kong, Indonésia, Japão, Malásia, México, Nova Zelândia, Papua Nova Guiné, Peru, Rússia, Tailândia, Taiwan e Vietnã.

Menezes (2006) afirma que a APEC sempre foi enfática em repudiar a criação de uma união aduaneira ou de um bloco econômico “fechado”, voltado somente para os interesses particulares dos seus próprios integrantes que pudesse colidir com a almejada aspiração do livre comércio mundial. Assumindo como um de seus objetivos a promoção no plano internacional do comércio e de investimentos abertamente. O bloco poderia ser definido como um fórum que procura promover o diálogo e assegurar o igual respeito pelas opiniões de todos os participantes, buscando-se soluções não confrontantes, em face do reconhecimento das acentuadas diferenças existentes entre os membros. Sendo então seu traço marcante a diversidade, e o que os une é o reconhecimento das oportunidades de crescimento para todos os membros.

De acordo com a Divisão de Inteligência Comercial - DIC (MRE, 2016), no ano de 2006, a participação do bloco econômico APEC nas exportações totais brasileiras eram de 43,52% e em 2015 foi de 50,58%, um aumento de 16,22%, o último ano da análise da DIC, como pode ser visto na figura a seguir, teve a maior porcentagem de participação do bloco sobre as exportações do país.

Figura 3 – Participação do bloco econômico APEC sobre as exportações e importações totais do Brasil de 2006 a 2015.

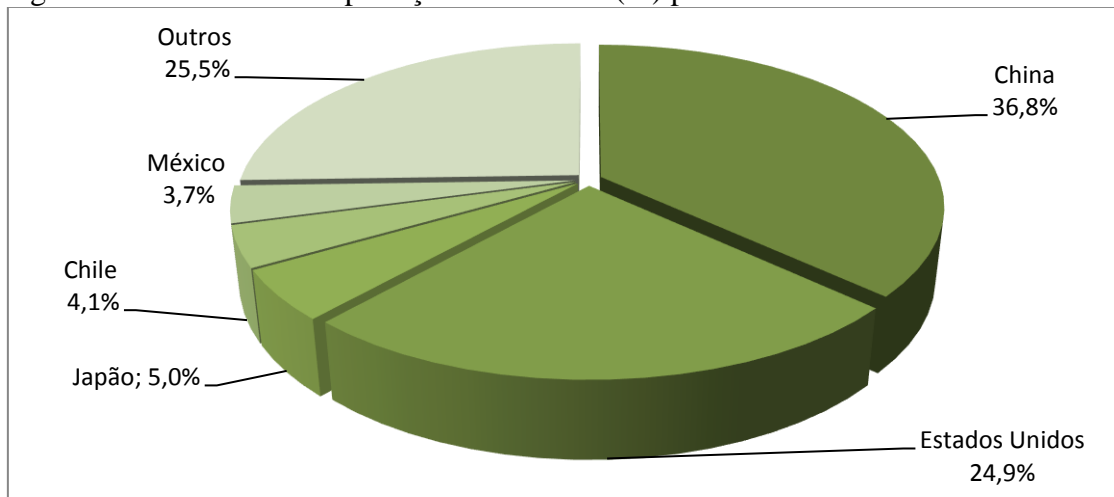


Fonte: Elaborado pelas autoras com base nos dados retirados do site da Divisão de Inteligência Comercial, baseado nas informações do MDIC/SECEX/Aliceweb; Março de 2016.

Em relação às importações totais do Brasil, em 2006 a APEC teve participação de 48% e em 2015, aproximadamente 54% das importações brasileiras vieram dos países membros do bloco asiático. De 2006 á 2015 houve um acréscimo de 12,37% da participação da APEC nos destinos das importações do Brasil. A China tem sido a maior importadora dos nossos produtos, com 36,4% em 2015 e os Estados Unidos em segundo lugar com 24,9%. As

importações brasileiras mantiveram o mesmo resultado das exportações, China em primeiro lugar com 33,3% e Estados Unidos com 28,7%.

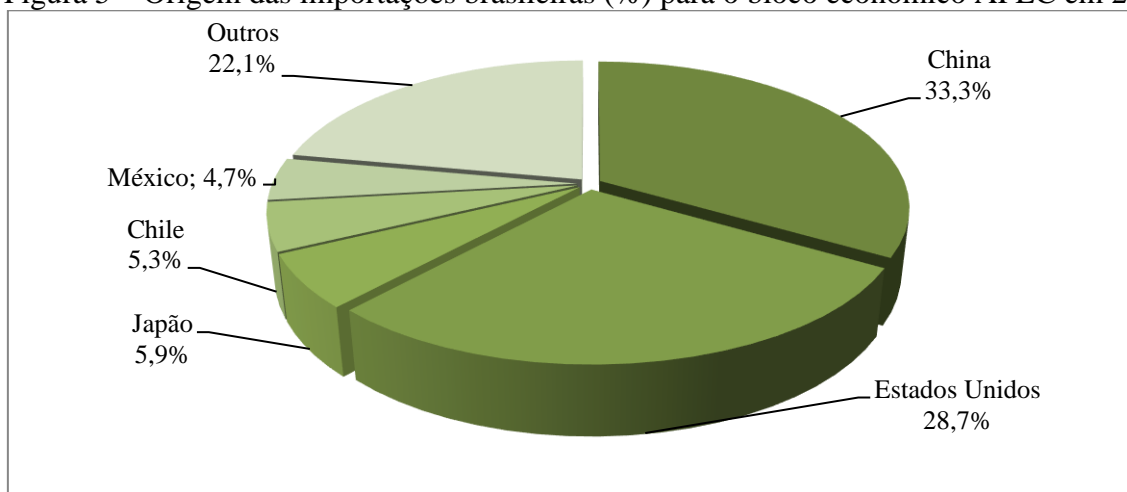
Figura 4 – Destinos das exportações brasileiras (%) para o bloco econômico APEC em 2015.



Fonte: Elaborado pelo MRE/DPR/DIC - Divisão de Inteligência Comercial, com base em dados do MDIC/SECEX/Aliceweb, Março de 2016.

Continuando com a mesma fonte dos dados, a DIC – Divisão de Inteligência Comercial, os produtos que são mais exportados são: Soja em grãos e sementes, minérios, combustíveis e carnes; produtos que não possuem um valor agregado elevado, considerados não industriais ou de baixa tecnologia. No entanto, analisando a pauta importadora nota-se que os produtos mais comercializados são: máquinas elétricas e mecânicas, combustíveis e automóveis revelando aquisições com um maior valor agregado devido ao emprego da tecnologia, sendo considerados produtos de média alta e média baixa tecnologia.

Figura 5 – Origem das importações brasileiras (%) para o bloco econômico APEC em 2015.



Fonte: Elaborado pelo MRE/DPR/DIC - Divisão de Inteligência Comercial, com base em dados do MDIC/SECEX/Aliceweb, Março de 2016.

Devido à tamanha importância desse bloco econômico denominado Cooperação Econômica da Ásia e Pacífico com países responsáveis por um grande intercâmbio comercial com a economia brasileira, foi constatada a significância de uma análise mais aprofundada sobre a ligação do Brasil com os países pertencentes ao bloco, demonstrando a essência e necessidade desse estudo.

## **2.3 Literatura e a importância dos níveis tecnológicos para o Comércio Internacional**

### **2.3.1 Literatura acerca das classificações existentes dos níveis tecnológicos**

Existe uma vasta literatura sobre a importância da desagregação do comércio internacional em níveis tecnológicos. E com isso surgiram diferentes formas de classificar os produtos das pautas exportadoras e importadoras dos países de economia aberta. Segundo Kume; Piani e Miranda (2012), duas formas de classificação principalmente da pauta de exportações foram desenvolvidas pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), sendo que ambas fazem uma classificação voltada para as características semelhantes no processo produtivo dos produtos comercializados, mais especificadamente a primeira classificação era de acordo com a agregação de valor, que divide os produtos comercializados: básicos, semimanufaturados e manufaturados; de acordo com esses autores essa forma foi aplicada no Brasil pela primeira vez em 1970. A segunda forma de classificação feita pela SECEX/MDIC foi baseada na classificação realizada pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), metodologia conforme os autores Kume; Piani e Miranda (2012), em 1984, essa classificação é feita pela intensidade tecnológica (referente à magnitude implementada de P&D), e é desagregada em 4 grupos os bens industrializados: alta tecnologia, média alta tecnologia, média baixa tecnologia e baixa tecnologia.

Outras classificações como citam os autores Kume; Piani e Miranda (2012) não foram muito empregadas como foi o caso do trabalho do autor Pavitt (1984), onde sua classificação é muito parecida com a primeira classificação adotada pela SECEX/MDIC, sua metodologia consiste em dividir os produtos em: primários, semimanufaturados e manufaturados; os produtos primários seriam aqueles com utilização maior de recursos naturais, como por exemplo, produtos provenientes do agronegócio *in natura* (soja, milho, etc). Outro trabalho destacado por Kume; Piani e Miranda (2012) é o trabalho de Lall (2000), sua metodologia consiste em uma combinação de classificações já citadas acima, obtendo uma classificação



de quatro grupos: primeira baseada na utilização de recursos naturais, e em seguida seria os grupos de alta, média e baixa tecnologia.

Destaque na literatura acerca dos níveis tecnológicos é a pesquisa realizada pelos autores Furtado e Carvalho (2005), a classificação desses autores é baseada na realizada pela OCDE, porém eles perceberam que existia uma diferença entre o dispêndio de esforço tecnológico na produção dos produtos comercializados, ou seja, isso significava que países em desenvolvimento como o Brasil, investem relativamente pouco em comparação aos países desenvolvidos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), fazendo com que a classificação da OCDE (1984) quando aplicada a pauta brasileira principalmente de exportação, apresente algumas diferenças nos produtos classificados em determinado nível tecnológico. Devido a isso, Furtado e Carvalho (2005) desenvolveram a classificação de baixa intensidade tecnológica, média baixa e média alta intensidade tecnológica e por último alta intensidade tecnológica.

Em 2012, Carmo; Higachi e Raiher (2012) realizaram uma nova classificação dos níveis tecnológicos baseada na metodologia da OCDE (1984) e de Furtado e Carvalho (2005), para avaliar padrões de especialização no comércio exterior no Brasil, principalmente para verificar a relação entre os níveis tecnológicos sobre o crescimento econômico brasileiro. Na metodologia adaptada desses autores, os mesmos separam as categorias industriais em cinco classes: alta tecnologia, média- alta tecnologia, média-baixa tecnologia, baixa tecnologia e por último os não industriais ou também chamados de produtos agropecuários. Essa classificação pode ser observada no Anexo 1 no final dessa pesquisa. Os autores Carmo; Raiher e Stege (2016), utilizaram a metodologia apresentada no Anexo 1 desse trabalho, porém adaptaram essa metodologia para três setores: alta tecnologia, média tecnologia e baixa tecnologia; para avaliar a concentração espacial das exportações brasileiras principalmente nos produtos manufaturados.

Percebe-se que a literatura acerca da classificação segundo a intensidade tecnológica é vasta, e que cada vez mais contribuições são feitas para que essas classificações se adaptem as características produtivas empregadas nas cadeias de produção dos produtos comercializados do Brasil. Além disso, evidência que adaptações feitas com base nas classificações podem ser utilizadas para realização de várias pesquisas sobre o comércio internacional brasileiro.

### **2.3.2 Importância dos níveis tecnológicos no Comércio Internacional**

De acordo com muitos autores seria vantajoso para um país possuir sua pauta de exportação voltada para produtos que sofrem uma transformação produtiva mais elevada, ou seja, produtos que possuem uma intensidade tecnológica maior, esses produtos são englobados principalmente nos setores de alta e média alta tecnológica, utilizando a classificação de produtos de Carmo; Higachi e Raiher (2012).

A importância de se exportar produtos com um alto nível tecnológico é sustentada por algumas teorias presentes na literatura sobre comércio exterior e sobre crescimento econômico. A seguir serão abordadas algumas dessas teorias.

Muitos trabalhos na área de comércio exterior tenta verificar o grau de sofisticação das pautas de exportação e importação brasileiras com “n” destinos. Baraúna e Hidalgo (2016) citam Hausmann et al. (2007), que segundo esses autores a especialização de uma país em certos produtos proporcionam um crescimento maior do que de outros produtos, devido há diferenças de produtividade. Ou seja, “não é somente a quantidade, mas também o tipo de produto exportado que importa para o crescimento mais acelerado de um país” (BARAÚNA; HIDALGO, 2016, p.309). Conforme Baraúna e Hidalgo (2016, p. 309) quanto maior for à tecnologia aplicada na produção dos produtos, como é o caso de carros e aparelhos telefônicos modernos, maior é a sofisticação desses bens tangíveis, segundo os autores “é preferível exportar bens sofisticados, pois estes geram maiores encadeamentos para a economia”. De acordo com Reis (2015, p.21), “aumentar a participação dos bens intensivos em tecnologia de alto preço”, ou ainda, aumentar a qualidade dos produtos tecnológicos exportados, caracteriza formas de sofisticação tecnológica.

Outra teoria que abrange a necessidade de possuir em especial uma pauta de exportação voltada para a comercialização de produtos que pertençam a níveis tecnológicos como os de alta e média alta tecnologia é a Lei de Thirlwall, segundo essa lei o crescimento de um país depende das elasticidades-renda das exportações e importações. Autores como Santos (2014), Atesoglu (1993), realizaram trabalhos com a Lei de Thirlwall original que assumem a exportação de produtos tecnológicos possibilita ao país o aumento da demanda frente à elevação da renda mundial. Na Lei de Thirlwall Multissetorial – LTMS, desenvolvida por Araújo e Lima (2007) um país pode crescer mesmo se a renda mundial não cresça isso porque esse país pode mudar sua estrutura produtiva, isso significa, que se um país investia ou possuía uma alta produção em setores de média ou baixa tecnologia pode alterar essa estrutura produtiva e passar a empregar melhorias e investimentos em setores produtivos que possuem elasticidade- renda da demanda alta isso levaria a uma alteração na pauta de exportação desse

país, tal “alteração na composição da pauta de exportações pode proporcionar ao país taxas de crescimento mais elevadas” (CARMO; HIGACHI; RAIHER, 2012, p.141).

As teorias e discussões a cerca da importância da mudança da pauta de exportação para níveis tecnológicos mais altos, e a diminuição da dependência principalmente dos países desenvolvimentos das inovações e produtos tecnológicos de países como o Estados Unidos são várias, porém na presente pesquisa foram abordadas apenas que norteiam o mesmo. Mas autores de diferentes linhas de pensamento analisam o comércio internacional e os níveis tecnológicos, dessa maneira esse trabalho pretende contribuir ainda mais para essa discussão.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Fonte dos dados e Abrangência do estudo**

O presente trabalho pretende analisar os principais responsáveis pelo aumento de determinado setor tecnológico no comércio internacional do Brasil para os vinte e um países pertencentes ao bloco econômico Cooperação Econômica da Ásia e Pacífico (APEC), os países são os seguintes: Austrália, Brunei, Canadá, Cingapura, Chile, China, República da Coreia, Estados Unidos da América, Filipinas, Hong Kong, Indonésia, Japão, Malásia, México, Nova Zelândia, Papua Nova Guiné, Peru, Rússia, Tailândia, Taiwan e Vietnã. A escolha desse bloco se deve principalmente á grande relevância econômica e comercial do mesmo com o Brasil, considerando que é um dos principais blocos em ascensão na economia mundial, além disso, os principais parceiros comerciais do Brasil fazem parte desse bloco, como é o caso da China e dos Estados Unidos.

Os dados referentes às exportações e importações do Brasil para todos os países da APEC foram retirados do Sistema AliceWeb, site esse mantido pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), foi coletado o valor monetário das exportações e importações (em dólares) retirados pelo Sistema Harmonizado com 2 dígitos (SH2), referente ao ano de 2015, sendo esse ano o mais recente que possuía todos os dados disponíveis para a pesquisa.

Após a coleta dos dados referentes às exportações e às importações foi realizada a classificação dos produtos de acordo com a classificação proposta por Carmo; Higachi e Raiher (2012) e que se encontra no Anexo 1 dessa pesquisa. Para se obter os objetivos desejados serão utilizadas também algumas outras variáveis como: PIB, distância geográfica e fronteira. Foi utilizado o Produto Interno Bruto do Brasil (PIB) e dos vinte e um países da

APEC, essas informações foram retiradas do site do Banco Mundial (*World Development Indicators*); a Distância Geográfica (medida em KM) assim foi como os países que fazem fronteira com o Brasil foram retirados junto ao banco de dados do site do *Centre D'Estudes Prospectives et d'Informations Internationales* (CEPII, 2015).

### 3.2 Das variáveis escolhidas ao modelo econométrico

Para estudar os efeitos dos níveis tecnológicos nas transações de troca, exportação e importação, entre Brasil e o bloco econômico APEC, estimou-se um modelo econométrico, conhecido como modelo de gravidade que visa à explicação do comércio bilateral. Esse modelo na forma mais “simples”, conforme Cheng e Wall (2005), Tinbergen (1962) e Poyhonen (1963), segundo as palavras de Paula e Silva (2015), é uma análise do valor do comércio entre os países, conforme esses autores o comércio aumenta dado a um aumento do seu poder econômico, e essa forma mais simples do modelo gravitacional seria:

$$T_{ij} = \alpha_1 Y_i^{\alpha_1} Y_j^{\alpha_2} DIST_{ij}^{\alpha_3} \quad (1)$$

Em que os  $\alpha$  são parâmetros a serem estimados,  $T_{ij}$  é o fluxo do comércio do país i com o país j, o Y significa o PIB do país i com o país j e D é a distância do país i ao país j. Paula e Silva (2015) em seu trabalho detalham um pouco sobre a teoria de Anderson e Wincoop (2003) a qual fala que os fluxos comerciais bilaterais são diretamente proporcional ao PIB e inversamente proporcional as barreiras desse comércio como, por exemplo, fatores a respeito da proximidade dos países como distância, fronteira; fatores relacionados a tarifas; infraestrutura; ações governamentais, etc.

Trazendo a teoria do modelo gravitacional e a teoria de Anderson e Wincoop (2004) para este trabalho, estimamos o modelo econométrico gravitacional baseados no comércio bilateral entre o Brasil e os 21 membros da APEC, para o ano de 2015:

$$\ln(\text{Nível Tecnológico}) = \alpha_1 + \beta_1 \ln(Y_i * Y_j) + \beta_2 \ln DIST_{ij} + \beta_3 \text{Front}_j + \varepsilon_i \quad (2)$$

A princípio se utilizou como variável dependente o logaritmo natural dos níveis tecnológicos classificado por Carmo; Higachi e Raiher (2012), no qual os produtos da pauta exportadora e importadora são divididos em cinco categorias, apresentadas no Anexo 1 no fim deste trabalho: Alta Tecnologia, Média-alta Tecnologia, Média-baixa Tecnologia, Baixa Tecnologia e Não industriais.

Porém como o tamanho da amostra é pequeno foram agrupados os dados dos níveis tecnológicos em: Alta Tecnologia e Média-alta Tecnologia; Média-baixa Tecnologia e Baixa

Tecnologia; e por último os Não industriais. Dessa maneira, se tinha uma classificação para as exportações e importações. Para se analisar através do modelo gravitacional optou-se por criar uma variável dependente que captasse o comércio internacional nesses três níveis tecnológicos agrupados existentes entre os países da APEC e o Brasil. Então para isso ser possível foram somadas as exportações e importações de cada país participante da APEC com o Brasil de acordo com o nível tecnológico. Ou seja:

$$CI_{NT\gamma} = EXP_{NT\gamma j} + IMP_{NT\gamma j} \quad (3)$$

Sendo que o  $\gamma$  representa os três níveis tecnológicos agrupados:

- Alta Tecnologia e Média-alta Tecnologia;
- Média-baixa Tecnologia e Baixa Tecnologia; e
- Não industriais ou produtos agropecuários.

Onde:

$CI_{NT\gamma}$ : Variável comércio internacional do nível tecnológico  $\gamma$ .

$EXP_{NT\gamma j}$ : Valor da exportação do nível tecnológico  $\gamma$  do país j.

$IMP_{NT\gamma j}$ : Valor da importação do nível tecnológico  $\gamma$  do país j.

Dessa maneira o modelo gravitacional (2) passa para a fórmula funcional apresentada abaixo:

$$\ln(CI_{NT\gamma}) = \alpha_1 + \beta_1 \ln(Y_i * Y_j) + \beta_2 \ln DIST_{ij} + \beta_3 \text{Front}_{ij} + \varepsilon \quad (4)$$

Sendo assim serão obtidas três estimações através do modelo (4). As variáveis explicativas do modelo são:

$\ln(Y_i * Y_j)$  : logaritmo natural do PIB do país i no caso o PIB do Brasil multiplicado pelo PIB do país j (países do bloco econômico APEC);

$\ln DIST_{ij}$  : logaritmo natural da distância geográfica entre o Brasil e o país j.

Foi colocado ainda no modelo uma variável *dummy* para captar os efeitos da variável fronteira, a variável *dummy* FRONT assume dois valores: 1 quando o país j fizer fronteira com o Brasil e 0 em caso contrário, ou seja, quando o país j não faz fronteira com o Brasil. O termo de erro aleatório é representado por  $\varepsilon$ .

Para o modelo da equação (4), a análise é feita sobre os 21 países do bloco econômico Cooperação Econômica da Ásia e Pacífico e o Brasil, para o comércio bilateral do ano de 2015, através do método de Mínimos Quadrados Ordinários, estimado pelo *software* GRETL.

Além disso, os dados serão testados para verificar a existência de heterocedasticidade com o teste proposto por Breusch-Pagan, e outros testes serão feitos para verificar a possível presença de multicolinearidade.

## **4 ANÁLISE DE RESULTADOS**

### **4.1 Participação dos países da APEC nas importações e exportações brasileiras**

Nessa seção será feita uma análise desagregada das participações dos países componentes da APEC em 2015 nas exportações e importações do Brasil, classificados em níveis tecnológicos.

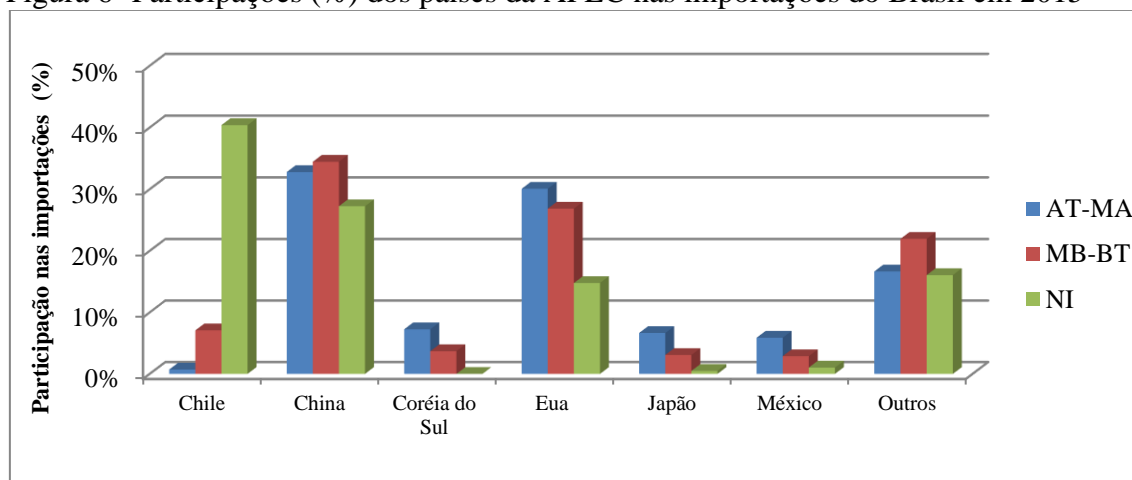
#### **4.1.1 Participação dos países da APEC nas importações do Brasil**

Na Figura 6 abaixo, contém os principais países da APEC para os quais o Brasil importa produtos estrangeiros, separados em três classes: alta e média alta tecnologia, média baixa e baixa tecnologia e os não industriais ou agropecuários. Como foi visto acima, o maior exportador para o Brasil participante da APEC foi a China quando analisado o volume importado agregado. Quando se desagrega as importações brasileiras para os países do bloco asiático, algumas diferenças de se analisar o volume importado agregado surgem.

Em 2015 o Brasil importou aproximadamente US\$ 59 bilhões em produtos que fazem parte do nível tecnológico de alta e média alta tecnologia, que de modo mais geral seriam produtos como máquinas e equipamentos, produtos farmacêuticos, materiais de transporte e escritório entre outros. Desse valor total importado nesse nível tecnológico, aproximadamente 33% foi trazido da China, sendo então esse país da APEC o maior vendedor dos produtos tecnológicos para o Brasil. Logo depois da China, os Estados Unidos estão em segundo lugar com quase 30%. Além da China e dos Estados Unidos mais quatro países da APEC se destacaram nas importações para o Brasil nos níveis alta e média alta tecnologia que se são representados na Figura 6. Os outros quinze países que são: Austrália, Brunei, Canadá, Cingapura, Filipinas, Hong Kong, Indonésia, México, Nova Zelândia, Papua Nova Guiné, Peru, Rússia, Tailândia, Taiwan e Vietnã tiveram juntos uma participação em torno de 17% das importações brasileiras e são representados na Figura 6 como outros países. No nível tecnológico de média baixa e baixa tecnologia, o Brasil importou um valor de US\$ 32 bilhões em produtos desse setor tecnológico, e assim como na alta e média-alta tecnologia o principal país que o Brasil comprou esses produtos foi a China com uma participação de 35% e o

Estados Unidos com 26%. Os outros países possuem uma participação de 16% das importações brasileiras.

Figura 6- Participações (%) dos países da APEC nas importações do Brasil em 2015



Fonte: Elaborada pelas autoras com os resultados da pesquisa.

O Brasil é um país que possui uma participação do agronegócio muito forte, o País é um dos maiores produtores mundiais de *commodities* como o milho e soja. Devido a isso a importação de produtos não industriais/ agropecuários pelo Brasil é muito pequena se comparado aos outros níveis tecnológicos analisados acima, em 2015 as importações brasileiras de produtos agropecuários foi de aproximadamente US\$ 2 bilhões, e o principal país que exporta esse tipo de produto para o Brasil é o Chile com 41% da participação, o Chile exporta para o Brasil principalmente peixes do tipo salmão, vinhos e nozes segundo dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil (2015). Em segundo lugar está a China com uma participação de 27%, e o terceiro país que mais exporta produtos não industriais para o Brasil é os Estados unidos. Os outros quinze países que apresentaram pequenas participações representam 15% das importações do Brasil.

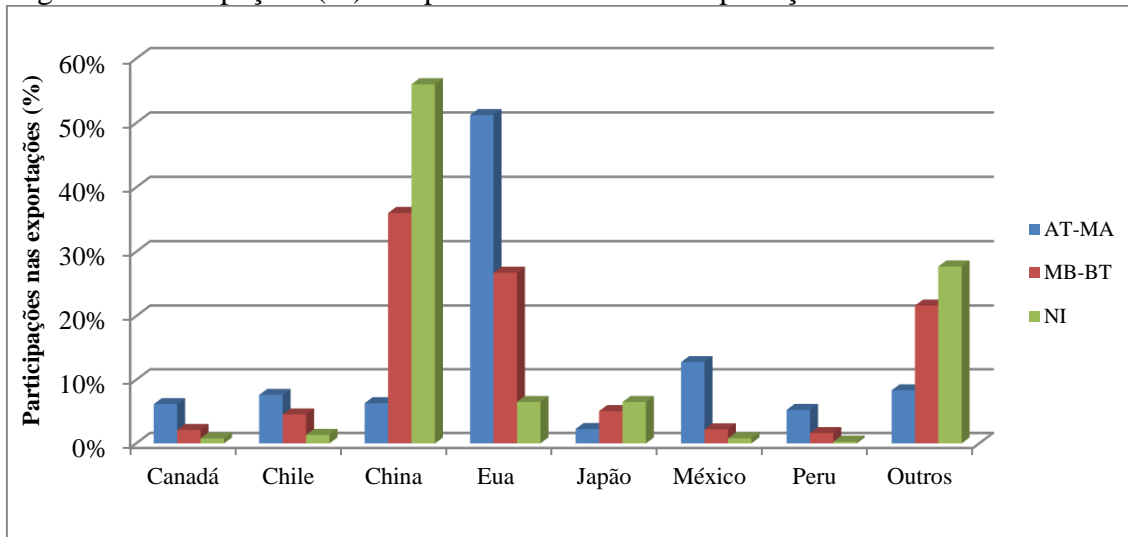
#### 4.1.2 Participação dos países da APEC nas exportações do Brasil

Em meio à atual crise econômica que alguns países estão enfrentando, principalmente o Brasil que além da crise econômica enfrenta uma crise política, o que está segurando a economia brasileira é o setor exportador. Como já explicitado o bloco econômico Cooperação Econômica da Ásia e Pacífico-APEC importou do total das exportações do Brasil em 2015 quase 51%.

As exportações do Brasil para os países da APEC estão representadas na Figura 7, assim como as importações brasileiras para esse mesmo destino, as exportações foram desagregadas em alta e média alta tecnologia, média baixa e baixa tecnologia e por último os não industriais/produtos agropecuários. Se analisado as exportações agregadas do Brasil para a APEC, o país participante desse bloco que mais importou produtos brasileiros também foi a China com aproximadamente 36% do volume importado pela APEC.

Em produtos de alta e média alta tecnologia o Brasil exportou para a APEC um total de quase US\$ 18 bilhões. Os Estados Unidos com 51% foi o que mais importou produtos mais tecnológicos do Brasil, e o segundo foi o México com uma participação de 13%. O Chile e a China tiveram uma participação parecida das exportações brasileiras de bens do nível de alta e média alta tecnologia. O nível que o Brasil mais exportou produtos para a APEC foi o de média baixa e baixa tecnologia, somente em 2015 foi um total de aproximadamente US\$ 49 bilhões, o país que mais importou bens de média baixa e baixa tecnologia foi a China com uma participação de 36%. E logo atrás aparece os Estados Unidos com uma participação de 27%.

Figura 7- Participações (%) dos países da APEC nas exportações do Brasil em 2015



Fonte: Elaborado pelas autoras com os resultados da pesquisa.

Como já foi avaliado até aqui na análise dos dados foi verificado que a China é um dos países da APEC mais importante da relação bilateral do Brasil com o bloco asiático. E no setor de não industriais não foi diferente, a China foi o que mais importou produtos agropecuários brasileiros em 2015 com uma participação de 56% do total exportado pelo Brasil que foi de US\$30 bilhões. O principal produto exportado pelo Brasil para a China são *commodities*, principalmente soja, a relação comercial entre esses dois países é extremamente



forte e esses dados só confirmam ainda mais essa afirmação. Os Estados Unidos e o Chile tiveram a mesma participação que foi de 6,52%, assim como a China os EUA também importam muito produtos agropecuários brasileiros, como soja e milho. Já o Chile importa muita carne bovina *in natura*, café verde e rações para animais que são produtos que pertencem a classe dos produtos não industriais. Os outros países que não são representados separadamente no gráfico que são: Austrália, Brunei, Canadá, Cingapura, Filipinas, Hong Kong, Indonésia, México, Nova Zelândia, Papua Nova Guiné, Rússia, Tailândia, Taiwan e Vietnã tiveram uma participação conjunta de 28%.

Os países Canadá, Chile, China, Estados Unidos, Japão, México e Peru representam uma participação na alta e média alta tecnologia de 91,65%, na média baixa e baixa tecnologia de 78,36% e na classe de não industriais ou produtos agropecuários tiveram uma participação de 72,29%. Logo, se conclui que as exportações brasileiras para a APEC são para poucos destinos, mas especificadamente se concentram nos sete países citados.

#### **4.2 Resultados da estimação do Modelo Gravitacional**

Nas tabelas apresentadas a seguir encontram-se os resultados para o comércio internacional dos níveis de alta e média alta tecnologia, média baixa e baixa tecnologia e dos produtos não tecnológicos.

Na Tabela 1, está o resultado para o Comércio Internacional de alta e média alta tecnologia, das três variáveis explicativas: multiplicação do PIB do Brasil com o PIB dos países  $j$  que faz parte da APEC ( $Y_i * Y_j$ ); distância geográfica do Brasil para os países  $j$  da APEC ( $DIST_{ij}$ ); e a variável fronteira entre o Brasil e os países  $j$  ( $FRONT_{ij}$ ); duas dessas variáveis exercem influências sobre o comércio internacional de AT-MA.

Quando o PIB dos países da APEC aumenta em 1% causa um aumento de 0,74% no comércio de produtos de AT-MA, ou seja, quando maior for o PIB dos países do bloco econômico APEC maior será a relação comercial entre o Brasil e essa integração econômica. Logo para o Brasil é vantajoso que esses países cresçam.

A variável  $FRONT_{ij}$  foi significativa a 5%, isso significava que se um país da APEC faz fronteira com o Brasil, o comércio entre o País brasileiro e o bloco econômico asiático vai aumentar em 2,15%, ressalta-se que o único país que é integrante da APEC que faz fronteira com o Brasil é o Peru.

Tabela 1- Resultados do modelo gravitacional para a variável dependente Comércio Internacional de alta e média alta tecnologia ( $ln\_CI_{AT-MA}$ ) para o ano de 2015.

Variáveis explicativas	Coefficientes	P-valor
const	5,84576 (10,2947)	0,5776
$ln\_ (Y_i * Y_j)$	0,739859 (0,35248)	0,0511 *
$ln\_DIST_{ij}$	0,636064 (0,76247)	0,4157
$FRONT_{ij}$	2,15357 (0,82007)	0,0177 **
R-quadrado	0,280568	
P-valor (F)	0,002239 ***	
Nº Observações	21	

Fonte: Elaborado com os resultados da pesquisa.

Nota: Os valores entre parênteses referem-se aos erros padrões dos coeficientes estimados. \*significativo a 10%; \*\*significativo a 5%; e \*\*\*significativo a 1%.

O modelo gravitacional em conjunto foi significativo em 1%, logo essas variáveis colocadas nesse modelo exercem influências como um todo no comércio internacional de produtos de AT-MA, além disso, esse mesmo modelo explicou aproximadamente 28% da variável dependente.

Os resultados do modelo para o comércio internacional dos níveis de média baixa e baixa tecnologia são apresentados na Tabela 2. Diferente do modelo gravitacional do  $CI_{AT-MA}$ , no modelo que possuía a variável o comércio internacional de produtos de MB-BT teve apenas uma variável explicativa significativa, que foi a multiplicação dos PIBs do Brasil com o dos países j da APEC, com uma significância de 5%. Ou seja, quando o PIB dos países da APEC aumenta em 1%, o comércio internacional desses produtos aumenta em quase 0,82%. O modelo como um todo foi significativo a 5%, o que comprova assim como no modelo de  $CI_{AT-MA}$ , que as variáveis explicativas explanadas nesse modelo gravitacional de comércio exercem influências sobre a relação comercial Brasil-APEC de produtos que possuem uma intensidade tecnológica mais baixa.

Tabela 2- Resultados do modelo gravitacional para a variável dependente Comércio Internacional de média baixa e baixa tecnologia ( $\ln\_CI_{MB-BT}$ ) para o ano de 2015.

Variáveis explicativas	Coefficientes	p-valor
const	7, 27717 (13, 4315)	0, 595
$\ln\_ (Y_i * Y_j)$	0, 815576 (0, 287465)	0, 0114 **
$\ln\_DIST_{ij}$	0, 971446 (1, 03981)	0, 3633
$FRONT_{ij}$	0, 399551 (2, 67852)	0, 8832
R-quadrado	0, 367563	
P-valor (F)	0, 045931 **	
Nº Observações	21	

Fonte: Elaborado com os resultados da pesquisa.

Nota: Os valores entre parênteses são os erros padrões dos coeficientes estimados. \*\*significativo a 5%.

O modelo gravitacional para o comércio internacional de produtos não industriais que também são chamados de produtos agropecuários como já visto, resultou em apenas uma variável explicativa significativa, que foi ( $Y_i * Y_j$ ) a 10%, ou seja, dado um aumento de 1% no PIB dos países da APEC a relação comercial entre o Brasil e esse bloco aumenta em 0,74%. As variáveis  $DIST_{ij}$  e  $FRONT_{ij}$  não apresentaram significância estatística como pode ser observado na Tabela 3.

Tabela 3- Resultados do modelo gravitacional para a variável dependente Comércio Internacional de não industriais ( $\ln\_CI_{ni}$ ) para o ano de 2015.

Variáveis explicativas	Coefficientes	p-valor
const	-0, 077792 (19, 2844)	0, 9968
$\ln\_ (Y_i * Y_j)$	0, 742622 (0, 41273)	0, 0897 *
$\ln\_DIST_{ij}$	-0, 13782 (1, 49292)	0, 9275
$FRONT_{ij}$	0, 787272 (3, 84571)	0, 8402
R-quadrado	0, 164366	

P-valor (F)	0,370701
Nº Observações	21

Fonte: Elaborado com os resultados da pesquisa.

Nota: Os valores entre parênteses são os erros padrões dos coeficientes estimados. \*significativo a 10%.

Diferentemente dos outros dois modelos explicados acima esse não exerce efeito em conjunto sobre o comércio internacional de produtos não industriais do Brasil com a APEC, pois a estatística p-valor (F) que capta esse efeito conjunto do modelo sobre a variável dependente não apresentou um nível significativo aceitável pela literatura. Ainda foi verificado que o  $R^2$  do modelo para os NI foi bem baixo, o que denota que o modelo especificado para esse tipo de produto não explica muito da sua variação.

Segundo a literatura especializada em modelos gravitacionais de comércio o que se espera é que o sinal do coeficiente ligado a variável explicativa ( $Y_i * Y_j$ ) seja positivo, conforme Carmo e Bittencourt (2014), pois conforme as rendas dos países aumentam as relações comerciais bilaterais aumentam, uma vez que os país j da APEC com uma renda maior pode começar a exportar mais produtos do Brasil. Essa premissa se confirma, pois além do sinal do coeficiente de ( $Y_i * Y_j$ ) ser positivo nos três modelos foi também estatisticamente significativo nos mesmos.

Em relação à variável  $DIST_{ij}$ , esperava-se sinal negativo pois quanto mais longe for o parceiro comercial j menos o país i vai comercializar com esse possível mercado consumidor, isso porque a  $DIST_{ij}$  é considerado para muitos autores como Souza e Burnquist (2011) uma *proxy* dos custos de transporte, então quanto mais longe for o parceiro comercial j, maiores serão os custos. Essa expectativa de sinal foi alcançada apenas no modelo do comércio internacional dos não industriais.

E por fim o coeficiente da variável  $FRONT_{ij}$  deveria ser positivo, “presume-se que o compartilhamento de fronteiras diminua os custos de transporte e, conseqüentemente, aumente os fluxos de comércio entre os países” (CARMO; BITTENCOURT; 2014; p.9). Nos três modelos o sinal do coeficiente de  $FRONT_{ij}$  foi positivo, e no modelo de alta e média alta tecnologia foi significativo, ou seja, como já dito nesse caso a fronteira contribui para aumentarem as relações comerciais desses produtos entre o Brasil e a APEC.

Por fim foram realizados testes para verificar se havia presença de multicolinearidade nos modelos estimados, e foi verificado que não houve presença desse problema. Foi realizado também o Teste de Breush-Pagan para averiguar o problema de heterocedasticidade, como resultado foi observado o problema somente no modelo de alta e média alta tecnologia, porém o problema foi corrigido através do método dos erros padrões robusto.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O comércio bilateral entre o Brasil e o bloco econômico APEC tem-se tornado ao longo do tempo cada vez mais importante para a economia brasileira. No ano de 2015, período de estudo neste trabalho, essa relação não foi diferente como foi mostrado acima. Utilizando o modelo gravitacional, foi possível estudar o comportamento desse bloco com o País e analisar as variáveis escolhidas através das 21 observações desagregadas e da classificação dos níveis tecnológicos.

Os resultados obtidos com a regressão do modelo foram compatíveis com a literatura, demonstrando que com o aumento do PIB aumenta o comércio bilateral entre o Brasil – APEC, a distância entre os países afeta de forma negativa, porém é necessário lembrar que nos modelos estimados nesse trabalho a distância geográfica não apresentou significância estatística; e a fronteira afeta positivamente o comércio internacional, principalmente os que compõem o nível de alta e média alta tecnologia. Os mesmos resultados também demonstraram que um aumento do PIB amplia o comércio bilateral em maior nível, os produtos que requerem uma utilização maior de tecnologia, ou seja, produtos com maior valor agregado, um aumento do produto interno bruto aumenta assim a compra e venda de mercadorias de Alta e Média – Alta Tecnologia, concluindo, quanto maior a renda disponível da população mais produtos com maior grau de tecnologia serão comprados ou vendidos, principalmente devido à alta elasticidade-renda da demanda desses produtos como abordado pela Lei de Thirlwall. Além disso, verificou-se que os países integrantes da APEC: China e os Estados Unidos são os principais parceiros do Brasil. O Brasil exportou em 2015 mais produtos de média baixa e baixa tecnologia e importou mais produtos de alta e média alta tecnologia.

O trabalho possui algumas limitações relacionadas a amostra, pois como foi utilizado para análise uma cross-section, o número de observações da amostra foi pequena, impossibilitando a utilização de mais variáveis explicativas (como por exemplo a volatilidade do câmbio, variável de extrema importância no comércio internacional) para não se perder graus de liberdade da regressão estimada. Recomenda-se que novos estudos sejam feitos ou aprofundados nessa área, não somente para o comércio entre o Brasil e a Cooperação Econômica da Ásia e Pacífico, mas de forma geral. Muitos trabalhos podem ser feitos utilizando modelos gravitacionais e acrescentando novas variáveis que possam explicar os

efeitos e fatores do comércio bilateral assim como utilizando outros ferramentais econométricos disponíveis.

## REFERÊNCIAS

ALICEWEB - SISTEMA DE ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES DE COMÉRCIO EXTERIOR. **Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria de Comércio Exterior (MDIC/SECEX).** Disponível em: <[www.aliceweb.desenvolvimento.gov.br/](http://www.aliceweb.desenvolvimento.gov.br/)>. Acesso em 04 de Agosto de 2016.

ANDERSON, J.; WINCOOP E. Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle. **American Economic Review**, American Economic Association, Nashville, v. 93, n. 1, 2003.

ARAÚJO, R.; LIMA G. A structural economic dynamic approach: the balance-of- payments -constrained growth. **Cambridge Journal of Economics**, v. 31, n. 5, p. 755-774, 2007.

AZEVEDO, André F. Z. **O efeito do Mercosul sobre o comércio: uma análise com o modelo gravitacional.** Pesquisa e Planejamento Econômico, v. 34, n. 2, p. 307-339, 2004.

**BANCO CENTRAL DO BRASIL.** Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/pt-br/#!/home>>. Acesso em 03 de Outubro de 2016.

BARAÚNA, A. D.; HIDALGO, A. B.; Evolução do grau de sofisticação das exportações brasileiras (2000-2013). **Rev. Bras. Inov.**, Campinas (SP), 15 (2), p. 305-334, julho/dezembro 2016.

BOLDRINI, D. L.; ALMEIDA, D; GRASEL, D. Competitividade das exportações de algodão do estado de Mato Grosso: análise de indicadores no período de 1999 a 2009. **Revista de Administração da UEG.** Aparecida de Goiânia, v.2, n.1, jan./jun. 2011.

**CEPII:** Research and Expertise on The World Economy. Disponível em: <[www.cepii.fr/CEPII/en/welcome.asp](http://www.cepii.fr/CEPII/en/welcome.asp)>. Acesso em 07 de Setembro de 2016.

CARMO, A. S. S.; BITTENCOURT, M. V. L. **O efeito da volatilidade da taxa de câmbio sobre o comércio internacional: uma investigação empírica sob a ótica da margem extensiva.** Estudos Econômicos (São Paulo. Impresso), v. 44, p. 815-845, 2014.

CARMO, A. S. S.; HIGACHI, H.; RAIHER, A. P.. Padrão de especialização no comércio exterior, tecnologia e crescimento econômico no Brasil. **Revista de Economia e Administração (Impresso)**, v. 11, p. 139-166, 2012.

CARMO, A. S. S.; RAIHER, A. P.; STEGE, A. L. A concentração espacial das exportações brasileiras de manufaturados: uma análise microrregional por níveis tecnológicos. In: XIX Encontro de Economia da Região Sul, 2016, Florianópolis. **Anais ... XIX Encontro de Economia da Região Sul**, 2016

FURTADO, A. T.; CARVALHO, R.Q. Padrões de intensidade tecnológica da indústria brasileira: um estudo comparativo com os países centrais. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, jan.-mar. 2005.

INVEST & EXPORT BRASIL – Guia de Comércio Exterior e Investimento. **Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria de Comércio Exterior (MDIC/SECEX); Ministério das Relações Exteriores (MRE); Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).** Disponível em: <<https://investexportbrasil.dpr.gov.br/>>. Acesso em 03 de Outubro de 2015;2016.

KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M. **Economia internacional: teoria e política**. 5.ed. São Paulo: Makron Books, 2001.

KUME, H.; PIANI, G.; MIRANDA, P.; O grau de sofisticação relativa das exportações Brasieliras 1996-2007. **Texto para discussão nº1792/** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 2012.

LALL, S. The technological structure and performance of development country manufactured exports, 1985-1998. **Oxford Development Studies**, v. 28, n. 3, p. 337-369, 2000.

MDIC/SECEX. **Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria de Comércio Exterior**. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/>> Acesso em: 04 de Outubro de 2016.

MENEZEZ, P.L; MERCADANTE, A. A; JUNIOR, C.U; ARAÚJO, L.R. **Blocos Econômicos e Integração na América Latina, África e Ásia**. 1 ed. Curitiba, Editora Juruá, 2006, p.400.

PAULA, J.S.; SILVA, O.M. Fatores Internos como Determinantes da Competitividade no Comércio Internacional: um Enfoque Gravitacional. **Análise Econômica**, Porto Alegre, ano 33, n. 64, p. 191-214, set. 2015.

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

REIS, C;F;B. Sofisticação Tecnológica e Desenvolvimento Econômico: A Divisão Centro-Periferia no Contexto das Cadeias Globais de Valor. **Informações FIEPE**. n.418, julho/2015, ISSN 1978-6335; São Paulo.

Santos, H. S. A LEI DE THIRLWALL MULTISSETORIAL: Uma Proposta Alternativa de Análise a Partir da Relação Bilateral Brasil-China. **Monografia (UFB)**. p.97, 2014, Uberlândia-MG.

SILVA, O. M; ALMEIDA, F. M; OLIVEIRA, B. M. **Comércio internacional “x” intranacional no Brasil: medindo o efeito-fronteira**. Nova Economia, v. 17, n. 3, p. 427-439, 2007. Belo Horizonte.

SOUZA, M. J. P; BURNQUIST, H. L. Facilitação de comércio e impactos sobre o comércio bilateral. **Estudos Econômicos**, v. 41, n. 1, p. 91-118, 2011. São Paulo.

**THE WORLD BANK**. Disponível em: <[www.worldbank.org/pt/country/brazil](http://www.worldbank.org/pt/country/brazil)>. Acesso em 09 Set. de 2016.

# ANEXO 1

## Classificação das categorias em setores e em níveis tecnológicos (NT)

NT	Setores	Categorias	NT	Setores	Categorias
<b>Ind. de alta tec.</b>	Aeronáutica e aeroespacial	Aeronaves e outros aparelhos aéreos, etc. e suas partes.	<b>Indústria de baixa tecnologia</b>	Produtos manufaturados e bens reciclados	Brinquedos, jogos, artigos p/ divertimento, esportes, etc. Obras diversas. Instrumentos musicais, suas partes e acessórios. Pérolas naturais ou cultivadas, pedras preciosas, etc. Chapéus e artefatos de uso semelhante, e suas partes. Guarda-chuvas, sombrinhas, guarda-sóis, bengalas, etc. Penas e penugem preparadas, e suas obras, etc.
	Farmacêutica	Produtos farmacêuticos		Madeiras e seus produtos, papel e celulose	Móveis, mobiliário médico-cirurgião, colchões, etc. Madeira, carvão vegetal e obras de madeira. Cortiça e suas obras. Obras de espartaria ou de cestaria. Pastas de madeira ou matérias fibrosas celulósicas, etc. Papel e cartão, obras de pasta de celulose, de papel, etc. Livros, jomais, gravuras, outros produtos gráficos, etc.
	Material de escritório; equipam. de rádio, TV e comunicação	Máquinas, aparelhos e material elétricos, suas partes, etc.		Alimentos, bebidas e tabaco	Gorduras, óleos e ceras animais ou vegetais, etc. Preparações de carne, de peixes ou crustáceos, etc. Açúcares e produtos de confeitaria. Cacao e suas preparações. Preparações a base de cereais, farinhas, amidos, etc. Preparações de produtos hortícolas, de frutas, etc. Preparações alimentícias diversas. Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres. Resíduos e desperdícios das indústrias alimentares, etc. Fumo (tabaco) e seus sucedâneos manufaturados. Produtos da indústria de moagem, malte, amidos, etc.
	Instrumentos médicos de ótica e precisão	Instrumentos e aparelhos de óptica, fotografia, etc. Relógios e aparelhos semelhantes, e suas partes			
<b>Ind. de média-alta tecn.</b>	Veículos automotores, reboques e semi-reboques.	Veículos automóveis, tratores, etc. suas partes/ acessórios			
	Produtos químicos, exceto farmacêuticos	Produtos químicos inorgânicos, etc. Produtos químicos orgânicos. Adubos ou fertilizantes. Extratos tanantes e tintoriais, taninos e derivados, etc. Óleos essenciais e resinosos, prods. De perfumaria, etc. Sabões, agentes orgânicos de superfície, etc. Matérias albuminóides, produtos a base de amidos, etc. Pólvoras e explosivos, artigos de pirotecnia, etc. Prod. para fotografia e cinematografia. Produtos diversos das ind. quim.			
	Equipam. para ferrovia e material de transporte	Veículos e material para vias férreas, semelhantes, etc.			
	Máquinas e equipamentos mecânicos	Armas e munições, suas partes e acessórios. Reatores nucleares, caldeiras, máquinas, etc., mecânicos.			
<b>Ind. de média-baixa tec.</b>	Construção e repar. Naval	Embarcações e estruturas flutuantes		Têxteis, couro e calçados	Seda. Lã, pelos finos ou grosseiros, fios e tecidos de crina. Algodão. Outras fibras têxteis vegetais, fios de papel, etc. Filamentos sintéticos ou artificiais. Fibras sintéticas ou artificiais descontínuas. Pastas, feltros e falsos tecidos, etc. Tapetes, outros revestimentos p/ pavimentos de matérias têxteis. Tecidos especiais, tecidos tufados, rendas, tapeçarias, etc. Tecidos impregnados, revestidos, recobertos, etc. Tecidos de malha. Vestuário e seus acessórios, de malha. Vestuário e seus acessórios, exceto de malha. Outros artefatos têxteis. Confeccionados, sortidos, etc. Calçados, polainas e artefatos semelhantes, e suas partes. Peles, exceto a peleteria (peles com pelo), e couros. Obras de couro, artigos de correio ou de seleiro, etc. Peleteria (peles com pelo), suas obras, peleteria artificial.
	Borracha e prod. plásticos	Plásticos e suas obras. Borracha e suas obras			
	Produtos de petróleo ref. e outros combustíveis	Combustíveis minerais, óleos minerais, etc. ceras e minerais.			
	Outros produtos minerais não metálicos	Obras de pedra, gesso, cimento, amianto, mica, etc. Produtos cerâmicos. Vidro e suas obras. Sal, enxofre, terras e pedras, gesso, cal e cimento. Minérios, escórias e cinzas			
	Produtos metálicos	Ferro fundido, ferro e aço. Obras de ferro fundido, ferro ou aço. Cobre e suas obras. Níquel e suas obras. Alumínio e suas obras. Chumbo e suas obras. Zinco e suas obras. Estanho e suas obras. Outros metais comuns, cerâmicas, obras dessas matérias. Ferramentas, artefatos de cutelaria, etc. de metais comuns. Obras diversas de metais comuns.			



NT	SETORES	CATEGORIAS	NT	SETORES	CATEGORIAS
Produtos não industrializados	Produtos da agropecuária	<p>Animais vivos. Carnes e miudezas, comestíveis. Peixes e crustáceos, moluscos e outros invertebrados aquáticos. Leite e laticínios, ovos de aves, mel natural, etc. Outros produtos de origem animal. Plantas vivas e produtos de floricultura.</p> <p>Produtos hortícolas, plantas, raízes, etc. comestíveis. Frutas, cascas de cítricos e de melões. Café, chá, mate e especiarias. Cereais. Sementes e frutos. Oleaginosos, grãos, sementes, etc. Gomas, resinas e outros sucos e extratos vegetais.</p> <p>Outros prod. vegetais.</p>	Produtos não industrializados	Objetos de arte	Objetos de arte, de coleção e antiguidades
				Transações especiais	Transações especiais