

ELIZAMA DO NASCIMENTO OLIVEIRA

FLUXOS PASSADOS E POTENCIAL DE COMÉRCIO INTERNACIONAL  
DO BRASIL POR SETORES, 2000 A 2011

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA  
MINAS GERAIS – BRASIL  
2013

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e  
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

O48f  
2013  
Oliveira, Elizama do Nascimento, 1986-  
Fluxos passados e potencial de comércio internacional do  
Brasil por setores, 2000 a 2011 / Elizama do Nascimento  
Oliveira. – Viçosa, MG, 2013.  
xiv, 70f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Orientador: Marília Fernandes Maciel Gomes.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.  
Referências bibliográficas: f.66-70.

1. Comércio internacional - Brasil. 2. Exportação.  
I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Economia  
Rural. Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada.  
II. Título.

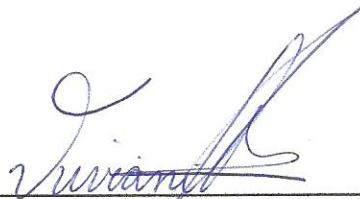
CDD 22. ed. 382

ELIZAMA DO NASCIMENTO OLIVEIRA

**FLUXOS PASSADOS E POTENCIAL DE COMÉRCIO INTERNACIONAL  
DO BRASIL POR SETORES, 2000 A 2011**

Dissertação apresentada à  
Universidade Federal de Viçosa, como  
parte das exigências do Programa de  
Pós-Graduação em Economia  
Aplicada, para obtenção do título de  
*Magister Scientiae*.

APROVADA: 17 de maio de 2013.



---

Viviani Silva Lirio




---

Tales Girardi de Mendonça



---

Fernanda Maria de Almeida  
(Coorientadora)



---

Marília Fernandes Maciel Gomes  
(Orientadora)

*A Deus, pela dádiva da vida.*

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho é a concretização de mais uma etapa da minha vida acadêmica e profissional. A conclusão desta fase é a junção da força de todos aqueles que contribuíram para sua realização. Agradeço a todos aqueles que, de alguma forma, me possibilitaram a realização do mestrado e o desenvolvimento e conclusão deste trabalho.

Primeiramente a Deus, por me conceder a dádiva da vida e o fôlego para respirar, coragem e forças pra vencer mais essa etapa da vida acadêmica e profissional. A Deus, também pela família e amigos que cruzaram meu caminho.

Aos meus pais Israel e Josy, pelo incentivo, amor, compreensão e conselhos. Por me ensinarem a não desistir e pelo exemplo de perseverança, sempre me ajudando de alguma forma. Aos meus irmãos, por sempre me auxiliarem e, aos demais familiares, por torcerem por essa conquista e me apoiarem.

Ao meu namorado Samuel, por estar ao meu lado em todos os momentos, por seu amor, carinho, compreensão, ajuda e companheirismo, que foram fundamentais e essenciais para conclusão deste sonho. Por sua companhia e sonhos compartilhados. Por, mesmo distante, se fazer muito presente em minha vida, me ajudando a superar cada desafio, tornando-o menos árduo.

À professora e orientadora Marília, pelos ensinamentos, compreensão, incentivo, apoio e disponibilidade no atendimento.

À professora Fernanda, minha coorientadora, que sempre se dispôs a me ajudar, pelos ensinamentos que foram fundamentais para conclusão deste trabalho e pelo incentivo.

Aos professores convidados para a banca examinadora, Professora Viviani Silva Lório e Prof. Talles Girardi de Mendonça, por terem aceitado o convite e pelas contribuições.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pelo apoio financeiro.

Aos funcionários do Departamento de Economia Rural (DER) e da UFV, em especial à Carminha, por sempre estar à disposição para me ajudar. E também aos professores do DER.

Aos meus colegas da turma da Pós, pelos momentos divertidos e pelo apoio, em especial, à amiga Camila Maria, pelos momentos compartilhados e por se mostrar sempre prestativa a ajudar. À amiga Geovânia, pelas conversas, risadas e pela agradável companhia durante esse período e por toda ajuda nos últimos meses de conclusão deste trabalho. À Niágara Rodrigues, companheira de república, de graduação e de mestrado, pelos momentos compartilhados, crises e felicidades.

À amiga Lora, por sua paciência, me ajudando gentilmente no desenvolvimento deste trabalho.

À amiga Ilzani, por, mesmo distante, sempre torcer por mim e me ajudar para que essa conquista fosse alcançada.

A todos aqueles que, de alguma forma, direta ou indiretamente, estiveram na torcida para a realização deste trabalho.

## BIOGRAFIA

ELIZAMA DO NASCIMENTO OLIVEIRA, filha de Maria José do Nascimento Oliveira e Israel Alves de Oliveira, nasceu na cidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, em 14 de julho de 1986.

Em setembro de 2006, iniciou a graduação em Ciências Econômicas no Instituto Multidisciplinar, campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), concluindo em dezembro de 2010.

Em fevereiro de 2011, ingressou no Programa de Pós-Graduação, em nível de Mestrado, em Economia Aplicada, na UFV, submetendo-se à defesa da dissertação em maio de 2013.

## ÍNDICE

LISTA DE TABELAS .....	viii
LISTA DE FIGURAS .....	ix
RESUMO.....	xi
ABSTRACT .....	xiii
1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1 Considerações Iniciais .....	1
1.2. O problema e sua importância .....	4
1.3. Objetivos .....	8
1.3.1. Objetivo Geral.....	8
1.3.2. Objetivos Específicos .....	8
2. CARACTERIZAÇÃO DOS SETORES .....	9
2.1 Produtos Básicos .....	11
2.2 Produtos Manufaturados .....	14
2.3 Produtos Semimanufaturados.....	16
3. REFERENCIAL TEÓRICO .....	19
3.1 Teorias do Comércio Internacional .....	19
3.2. Modelo Gravitacional .....	22
4. METODOLOGIA.....	27
4.1 Especificações das variáveis e o modelo empírico gravitacional e fonte de dados .....	27
4.1.1 Fonte de Dados .....	29
4.2. Métodos de estimação .....	29
4.3. Índice de Potencial de Comércio.....	34
5. RESULTADOS .....	35
5.1. Análise Descritiva das Variáveis do Modelo Gravitacional.....	35
5.2. Análise do Modelo Econométrico.....	38
5.2.1 Produtos Básicos .....	39
5.2.2 Produtos Manufaturados.....	42
5.2.3 Produtos Semimanufaturados .....	45
5.3. Análise do Potencial de Comércio .....	50
5.3.1 Análise do Potencial de Comércio para Produtos Básicos .....	51
5.3.2 Análise do Potencial de Comércio para Produtos Manufaturados .....	54

5.3.3 Análise do Potencial de Comércio para Produtos Semimanufaturados	57
6. RESUMOS E CONCLUSÕES.....	63
7. REFERÊNCIAS.....	66

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Análise descritiva das variáveis utilizadas nas equações de cada setor em estudo, no período de 2000 a 2011 (em bilhões de dólares) .....	36
Tabela 2. Resultados da Equação Gravitacional para os Produtos Básicos	40
Tabela 3. Resultados da Equação Gravitacional dos Produtos Manufaturados .....	43
Tabela 4. Resultados da Equação Gravitacional dos Produtos Semimanufaturados .....	45
Tabela 5. Comparação dos valores dos coeficientes obtidos para o modelo gravitacional por setores, 2000 a 2011 .....	47
Tabela 6. Comparação dos valores médios para o índice do potencial de comércio por país e setor, 2001 a 2011.....	61

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Evolução da Participação do comércio brasileiro no comércio mundial, 1990 a 2009. ....	4
Figura 2: Grau de Abertura da Economia e Corrente de Comércio para o Brasil, 1990 a 2010. ....	5
Figura 3: Market-Share dos principais parceiros comerciais do Brasil no ano de 2011. ....	6
Figura 4: Exportação brasileira por classe de produtos, 1990 a 2010. ....	10
Figura 5: Evolução das exportações de produtos básicos e participação dos principais parceiros comerciais, 2000 a 2010. ....	12
Figura 6. : Evolução das exportações de produtos manufaturados e participação dos principais parceiros comerciais, 2000 a 2010. ....	15
Figura 7: Evolução das exportações de produtos semimanufaturados e participação dos principais parceiros comerciais, 2000 a 2010. ....	18
Figura 8 Produção, consumo e comércio no modelo-padrão .....	21
Figura 9. Potencial de Comércio para o setor de produtos básicos entre Brasil e seus principais parceiros comerciais, 2001 a 2011: prevalência de índices positivos. ....	51
Figura 10. Potencial de Comércio para o setor de produtos básicos entre Brasil e seus principais parceiros comerciais, 2001 a 2011: oscilação ao longo dos anos. ....	53
Figura 11. Potencial de Comércio para o setor de produtos básicos entre Brasil e seus principais parceiros comerciais, 2001 a 2011: prevalência de índices negativos. ....	54
Figura 12. Potencial de Comércio para o setor de produtos manufaturados entre Brasil e seus principais parceiros comerciais, 2001 a 2011: prevalência de índices positivos. ....	55
Figura 13. Potencial de Comércio para o setor de produtos manufaturados entre Brasil e seus principais parceiros comerciais, 2001 a 2011: oscilação ao longo dos anos. ....	56
Figura 14. Potencial de Comércio para o setor de produtos manufaturados entre Brasil e seus principais parceiros comerciais, 2001 a 2011: prevalência de índices negativos. ....	57
Figura 15. Potencial de Comércio para o setor de produtos semimanufaturados entre Brasil e seus principais parceiros comerciais, 2001 a 2011: prevalência de índices positivos. ....	58
Figura 16. Potencial de Comércio para o setor de produtos semimanufaturados entre Brasil e seus principais parceiros comerciais, 2001 a 2011: oscilação ao longo dos anos. ....	59

Figura 17. Potencial de Comércio para o setor de produtos semimanufaturados entre Brasil e seus principais parceiros comerciais, 2001 a 2011: prevalência de índices negativos. .... 60

## RESUMO

OLIVEIRA, Elizama do Nascimento, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, maio de 2013. **Fluxos passados e potencial de comércio internacional do Brasil por setores, 2000 a 2011**. Orientadora: Marília Fernandes Maciel Gomes. Coorientadora: Fernanda Maria de Almeida.

O crescimento e o desenvolvimento econômico de um país estão diretamente ligados ao comércio internacional, que proporciona a ampliação de uma gama de produtos para consumo, assim como ganhos de eficiência, economias de escala, aumento da competição e consequente redução de preços. Os fatores associados às relações econômicas deste comércio auxiliam no entendimento e na ampliação dos fluxos comerciais e, consequentemente, na criação de novos consumidores. Diversos fatores influenciam o comércio entre países, como o nível de produtividade de cada país exportador, as vantagens comparativas existentes na produção, a proporção empregada dos fatores de produção, a presença de economias de escalas, a ausência ou existência de barreiras comerciais e os fluxos passados de comércio, que, por sua vez, influenciam positivamente o comércio presente, que é um processo dinâmico. Esses fatores são relevantes na determinação do comércio internacional e importantes na definição do potencial de comércio existente entre as nações. O potencial de comércio permite observar o nível de integração dos mercados, a existência de comércio “inexplorado” e a possibilidade de adoção de políticas comerciais para expansão do comércio. Neste sentido, objetivou-se analisar as variáveis determinantes do comércio internacional brasileiro e identificar o potencial de comércio existente nas transações efetuadas nos três setores em análise - básicos, manufaturados e semimanufaturados - no período de 2000 a 2011. Especificamente, buscou-se: a) avaliar os efeitos dominantes dos fatores que afetam o comércio unilateral entre o Brasil e seus principais parceiros, notadamente os fluxos passados, por setor; e b) identificar, por meio do índice do potencial de comércio, para quais setores e países é possível o Brasil ampliar suas relações comerciais. O modelo teórico usado foi a teoria de comércio internacional e do modelo gravitacional. Para atingir

os objetivos propostos na pesquisa, foi estimado um modelo a partir do modelo gravitacional com técnica de dados em painel dinâmico e, em seguida, calculados os índices de potencial de comércio para os setores em estudo e para os pares de países da amostra. As variáveis inclusas neste modelo de análise foram: fluxos de exportações do ano anterior, PIB do país importador, PIB do Brasil, taxa de câmbio do país importador, taxa de câmbio do Brasil, *dummy* para crise, tarifa *ad valorem* e distância. Os resultados dos coeficientes encontrados para os setores de produtos básicos, manufaturados e semimanufaturados indicam que a renda brasileira e a renda do país importador são fortes determinantes das exportações de produtos básicos, manufaturados e semimanufaturados. Mostram ainda que as exportações passadas confirmam a hipótese de que o comércio internacional segue um processo dinâmico e que as defasagens das exportações dos três setores influenciam positivamente as exportações presentes. Os resultados encontrados para o potencial de comércio indicam que o Brasil obtém sucesso na parceria comercial para o setor de produtos básicos, enquanto, em geral, para os setores de produtos semimanufaturados e manufaturados, existe um potencial de comércio a “ser explorado” pela maior parte dos países da amostra, indicando uma necessidade de maior integração comercial. Conclui-se pela necessidade de políticas comerciais específicas para os setores de produtos manufaturados e semimanufaturados, de forma que essas políticas incentivem a criação de novas tecnologias na produção e inovação, assim como contribuam para redução dos tributos, estimulando o crescimento e a competitividade no setor industrial. Ademais, é necessária uma política fiscal que contribua para a redução da taxa de juros, de forma a incentivar investimentos na produção e ganhos de produtividade e competitividade.

os objetivos propostos na pesquisa, foi estimado um modelo a partir do modelo gravitacional com técnica de dados em painel dinâmico e, em seguida, calculados os índices de potencial de comércio para os setores em estudo e para os pares de países da amostra. As variáveis inclusas neste modelo de análise foram: fluxos de exportações do ano anterior, PIB do país importador, PIB do Brasil, taxa de câmbio do país importador, taxa de câmbio do Brasil, *dummy* para crise, tarifa *ad valorem* e distância. Os resultados dos coeficientes encontrados para os setores de produtos básicos, manufaturados e semimanufaturados indicam que a renda brasileira e a renda do país importador são fortes determinantes das exportações de produtos básicos, manufaturados e semimanufaturados. Mostram ainda que as exportações passadas confirmam a hipótese de que o comércio internacional segue um processo dinâmico e que as defasagens das exportações dos três setores influenciam positivamente as exportações presentes. Os resultados encontrados para o potencial de comércio indicam que o Brasil obtém sucesso na parceria comercial para o setor de produtos básicos, enquanto, em geral, para os setores de produtos semimanufaturados e manufaturados, existe um potencial de comércio a “ser explorado” pela maior parte dos países da amostra, indicando uma necessidade de maior integração comercial. Conclui-se pela necessidade de políticas comerciais específicas para os setores de produtos manufaturados e semimanufaturados, de forma que essas políticas incentivem a criação de novas tecnologias na produção e inovação, assim como contribuam para redução dos tributos, estimulando o crescimento e a competitividade no setor industrial. Ademais, é necessária uma política fiscal que contribua para a redução da taxa de juros, de forma a incentivar investimentos na produção e ganhos de produtividade e competitividade.

## ABSTRACT

OLIVEIRA, Elizama do Nascimento, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, may, 2013. **Effects of past trade flows and potential international trade by sectors of Brazil, 2000-2011**. Adviser: Marília Fernandes Maciel Gomes. Co-adviser: Fernanda Maria de Almeida.

Growth and economic development is directly related to international trade. International trade increases the variety of products available to countries, as well efficiencies, economies of scale, competition and consequent price reduction. The knowledge of factors associated with international trade helps the expansion of trade flows and creation of new consumers. Several factors influence the trade among countries: the level of productivity in each exporting country; the existing comparative advantages in production; the proportion of employed production factors; the presence of economies of scale; the absence or existence of trade barriers; and flows past trade, since the international trade is a dynamic process. These factors are relevant in determining international trade and are important in defining the potential of trade among nations. The potential trade allows us to observe the level of market integration, the existence of trade "untapped" and the possibility of adopting trade policies to expand the trade. In this sense, the aim of this work was investigate the determinants of Brazil's international trade and identify the potential trade for the sectors under analysis: basic, manufactured and semi-manufactured for the period 2000-2011. The specifics objectives were: a) evaluate the main factors that affect unilateral trade between Brazil and its main partners, mainly the past international flows; b) Identify, through the index of the potential trade, which sectors and countries it is possible for Brazil to expand their international trade. The research used the international trade and the gravity model theory. The dynamic panel data, as proposed by Blundell and Bond (1998), was estimated and the potential trade was calculated by sectors to get the research objectives. The variables included in the dynamic panel model were: export flows from the previous year, GDP from importing country,

Brazil's GDP, exchange rate of the importing country, the exchange rate of Brazil, dummy for crisis, ad valorem tariff, and distance. The results for the sectors of commodities, manufactured and semi-manufactured, indicated that Brazilian income and the income of the importing country are strong determinants of exports. Also show that exports past confirm the hypothesis that trade follows a dynamic process, and that the lags of exports of the three sectors positively influence exports present. The results for the trade potential indicated that Brazil gets succeeds in commercial partnership for the commodity sector. To sectors of manufactured and semi-manufactured products there is a potential trade to be "exploited" by many countries, indicating a need for greater trade integration. We conclude that there is a need for specific trade policies for the sectors of manufactured and semi-manufactured products, in order to encourage the creation of new technologies in production and innovation, as well as policies that contribute to reducing taxes to stimulate growth and competitiveness in the sector industrial. Moreover, is necessary a fiscal policy to reducing the rate of interest, in order to encourage investment in production and improving productivity and competitiveness.

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 Considerações Iniciais

O comércio internacional é importante para o crescimento econômico de um país, pois amplia as possibilidades de gama de produtos para consumo e melhora o processo produtivo, tornando os países mais competitivos. Ainda, segundo Wang, Wei e Liu (2010), o comércio bilateral desempenha papel importante no crescimento econômico, promovendo economias de especialização, concorrência e escala e, também, incentiva melhor alocação dos recursos produtivos.

A abertura comercial da década de 1990 permitiu que o comércio internacional assumisse maior importância econômica para as nações. Essa importância do comércio entre as nações demandou a identificação dos fatores relacionados a esse comércio e ao seu crescimento e desenvolvimento (KIM; CHO; KOO, 2003; LAI; ZHU, 2004; HELMERS; PASTEELS, 2005; BAXTER e KOUPARITSAS, 2006; TONIN e ALMEIDA, 2009; WANG; WEI; LIU, 2010; ALMEIDA; SILVA; CAMPOS, 2011).

O conhecimento dos fatores associados às relações econômicas do comércio unilateral auxilia no entendimento e na ampliação dos fluxos comerciais e, conseqüentemente, na criação de novos consumidores. Almeida, Silva e Campos (2011) citam como fatores relacionados com o comércio o nível de produtividade de cada país exportador, as vantagens comparativas existentes na produção, a proporção empregada dos fatores de produção, a presença de economias de escalas e a ausência ou existência de barreiras comerciais.

Ao analisar os padrões que determinam o comércio internacional, Kim, Cho e Koo (2003) apontam que o impacto da liberalização sobre o comércio setorial é um fator incerto, uma vez que as teorias relevantes sugerem que o impacto da liberalização do comércio depende das propriedades dos produtos. Lai e Zhu (2004) incorporam ao estudo dos determinantes do comércio internacional a pressuposição de concorrência monopolística, congregando

barreiras comerciais assimétricas e o diferencial internacional dos custos de produção. Os resultados indicaram que a eliminação destas tarifas aumentaria o comércio mundial em 3,7% e que uma maior liberalização alteraria o fluxo do comércio dos países ricos para países pobres e de áreas locais comerciais preferenciais para os parceiros comerciais intercontinentais.

Em outra análise sobre determinantes dos fluxos internacionais de comércio, Baxter e Kouparitsas (2006) indicam que, além de variáveis de gravidade<sup>1</sup>, as dotações dos fatores de produção, o desenvolvimento econômico e medidas de barreiras ao comércio, volatilidade da taxa de câmbio, união monetária e semelhança da estrutura industrial são fatores que explicam os fluxos de comércio entre pares de países.

Outro estudo sobre os fatores influenciadores do comércio, realizado por Wang, Wei e Liu (2010), para os países da OCDE, identificou que ações em P&D e investimento direto estrangeiro (IDE) também são importantes para a explicação dos fluxos do comércio.

O comércio internacional ainda pode ser explicado pela presença dos fluxos passados de comércio, um enfoque relevante considerado neste trabalho. Assim, esse é um fator importante a ser avaliado, uma vez que os fluxos passados podem influenciar o comércio presente.

A justificativa para introdução dos fluxos passados como variável explicativa dos fluxos de comércio baseia-se na evidência de que as exportações tendem a ser altamente persistentes, de modo que um modelo dinâmico é mais apropriado quando a variável dependente apresenta certa persistência ao longo do tempo.

Essa persistência, de acordo com Zarzoso, Felicitas e Horsewood (2009), decorre do fato de, no processo de comercialização entre países, as empresas instituírem redes de distribuição e de serviços no país parceiro, o que leva à criação de barreiras à entrada e à saída de mercadorias em razão dos custos irre recuperáveis. Outro fator é que os consumidores passam a criar o hábito de comprar determinados produtos provenientes do país parceiro, gerando certa dependência do comércio entre esses países.

---

<sup>1</sup> Variáveis gravitacionais são aquelas presentes em modelos que utilizam equações de gravidade. Estas equações têm sido comumente utilizadas para explicar os fatores que determinam os fluxos bilaterais de comércio entre os países.

Esses custos irrecuperáveis suportados pelos exportadores advindos da distribuição e redes de serviços em mercados estrangeiros geram persistência das exportações, portanto, um país que exporta para outro país em um determinado ano tende a continuar fazendo isso no ano seguinte. Se essa persistência do comércio for ignorada empiricamente, pode ocorrer conclusão incorreta. Grande parte dos trabalhos utilizando modelo gravitacional ignora essa persistência dos fluxos de comércio. Alguns estudos recentes têm justificado a introdução da variável defasada para explicar o comércio atual entre dois países, entretanto, essa relação ainda é pouco explorada sobretudo na literatura brasileira. Entre os trabalhos que vêm destacando a importância do comércio passado nas estimativas dos fluxos atuais de comércio e que vêm incorporando esse efeito dinâmico para controlar os efeitos de persistência, podem ser citados aqueles conduzidos por Grauwe e Skudelny (2001), Klaassen e Bun (2002), Benedictis e Vicarelli (2005), Antonucci e Manzocchi (2006), Martinez-Zarzoso, Felicitas e Horsewood (2009).

Antonucci e Manzocchi (2006) concluíram que o coeficiente da variável dependente defasada sugere que o comércio passado afeta, de fato, o comércio atual. Klaassen e Bun (2002) destacaram que existem inúmeros argumentos econômicos que sugerem ser o comércio um processo dinâmico.

Além de determinar o comércio internacional, todos os fatores acima mencionados também estão associados ao potencial de comércio existente entre as nações. Segundo Helmers e Pasteels (2005), o potencial de comércio é o resultado da capacidade de exportação e de importação dos países. O potencial de comércio permite observar o nível de integração dos mercados, a existência de comércio “inexplorado” e a possibilidade de adoção de políticas comerciais para expansão do comércio.

O potencial de comércio entre as economias pode ser calculado pela diferença entre o que cada país tem a oferecer e o que cada país quer em suas trocas internacionais. Segundo Fonseca, Azevedo e Veloso (2005), a questão das estruturas de demanda e oferta e do custo de transporte também é importante. Não basta que as demandas sejam similares, é preciso que o parceiro em potencial tenha capacidade de atender à demanda e seja competitivo de tal forma a compensar o custo de transporte (FONSECA; AZEVEDO; VELOSO, 2005).

Shepotylo (2009) e Benedictis e Vicarelli (2005) afirmam que, para identificar o efetivo potencial de comércio existente entre os países, é necessário considerar fatores determinantes da demanda e oferta, da resistência ao comércio, bem como fatores de preferências, uma vez que o comércio potencial de um país é verificado com base nas características deste país.

Denota-se, pelo exposto, quão relevante é conhecer o potencial de comércio de uma nação, bem como as variáveis determinantes de comércio entre pares de países, com vistas a ampliar as transações internacionais.

## 1.2. O problema e sua importância

Ao longo das décadas de 1990 e de 2000, a participação brasileira apresentou ciclos de expansão e contração das suas exportações e importações (MORTATTI, 2011). Não obstante, a partir de 1999, com a adoção do regime de câmbio flutuante e o aumento das exportações do agronegócio brasileiro, é possível notar uma tendência de aumento da participação brasileira no comércio mundial, que passou de 0,86% em 1999 para 1,26% em 2009 (Figura 1).

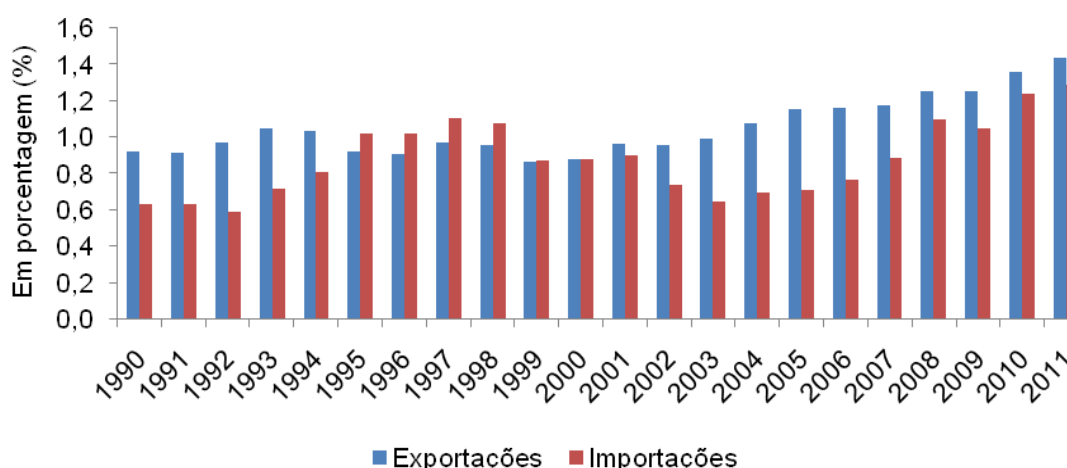


Figura 1: Evolução da Participação do comércio brasileiro no comércio mundial, 1990 a 2009. Fonte: MIDIC (2012).

As exportações brasileiras e o grau de abertura da economia<sup>2</sup> desempenham importante papel no crescimento econômico do país. O coeficiente de abertura da economia mostrou-se estável ao longo das últimas duas décadas (1990 e 2010), situando-se num patamar abaixo de 15% até o ano de 1999, seguindo uma trajetória de crescimento até 2004, quando atinge seu pico de 24%, estabilizando-se em torno de 21% até 2008, devido ao crescimento do PIB acima da corrente de comércio nos anos de 2005 e 2006, e passando a apresentar uma trajetória de crescimento logo após o ano de 2009 (Figura 2).

O aumento das exportações, ao longo do período de estudo, ocorreu simultaneamente a uma mudança geográfica no destino das exportações, o que levou o país a ter uma diversificação geográfica de seus parceiros comerciais, caracterizando uma maior integração econômica regional (CASTILHO; LUPORINI, 2008).

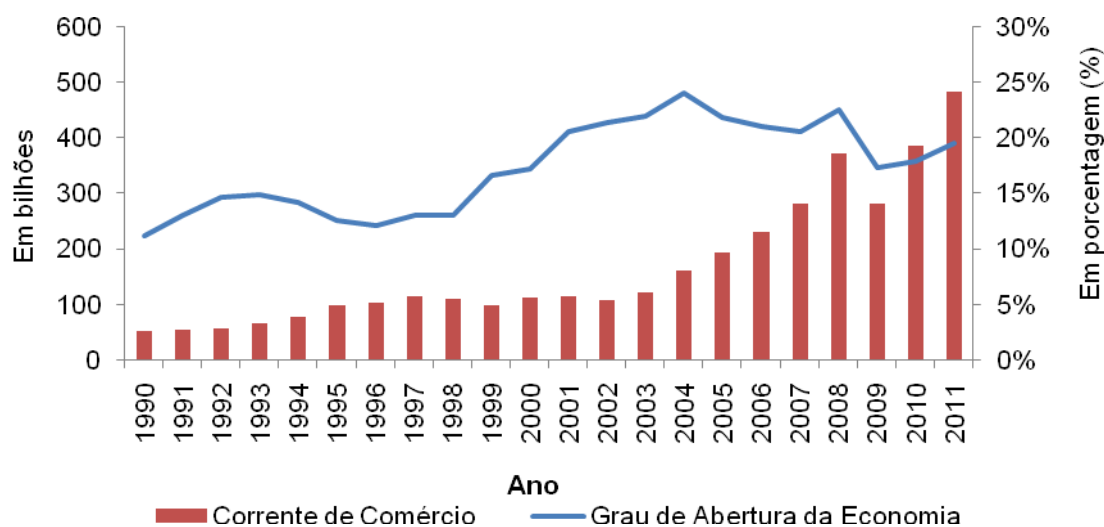


Figura 2: Grau de Abertura da Economia e Corrente de Comércio para o Brasil, 1990 a 2010. Fonte: MIDC (2012).

Na década de 1990, os parceiros comerciais do Brasil com maior participação no total das exportações brasileiras eram Estados Unidos,

<sup>2</sup> O grau de abertura da economia é medido pela participação da corrente de comércio (exportação+importação) em relação ao PIB.

Holanda, Japão e Alemanha com, respectivamente, 25%, 8%, 7% e 6%. Já no ano de 2011, Figura 3, os principais parceiros comerciais do Brasil foram China (17,31%), Estados Unidos (10,08), Argentina (8,87%) e Holanda (5,33%), segundo dados do COMTRADE (2012).

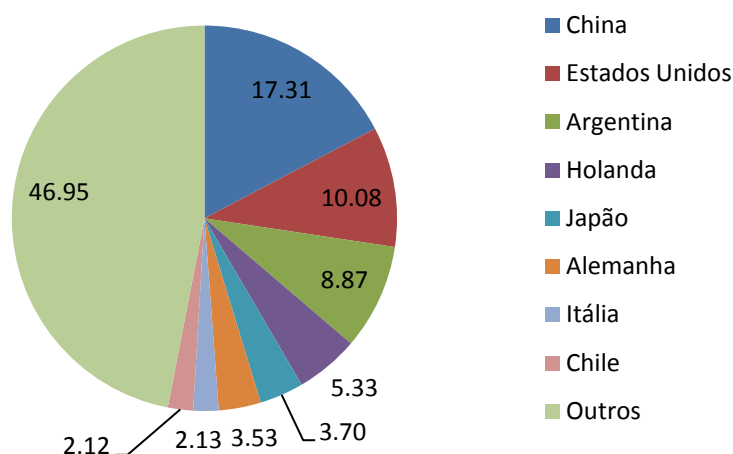


Figura 3: Market-Share dos principais parceiros comerciais do Brasil no ano de 2011. Fonte: WITS/CONTRADE (2012).

Esse comportamento de diversificação de parceiros confere ao país menores riscos e maior estabilidade das exportações, ou seja, o país não fica sujeito a variações que podem ocorrer no seu principal parceiro.

Entre os anos de 2000 e 2011, as exportações cresceram cerca de 400%, enquanto as importações aumentaram em um percentual um pouco menor, aproximadamente, 350%. Tais percentuais refletem a abertura comercial nos anos de 1990 e a diversificação geográfica de seus novos parceiros comerciais (MIDIC, 2012). O aumento dessas exportações também pode ser verificado em todos os grupos de produtos - básicos, manufaturados e semimanufaturados - ao longo de 2000 a 2011.

O principal grupo de produtos em 2011, de acordo com o MIDIC (2012), foram os produtos básicos, que concentraram 47,82% das exportações, seguido dos produtos manufaturados e semimanufaturados, que representaram 36,04% e 14,07%, respectivamente.

A Figura 9 mostra que, ao longo do período de 1990 a 2011, houve uma mudança na representatividade da pauta de exportação por setor. O setor de básicos cresceu consideravelmente ao longo do período, enquanto o setor de

semimanufaturas se manteve estável e o de manufaturados apresentou queda nas exportações. Logo, pode-se perceber uma diferença notável entre os setores, visto que os produtos básicos acumularam crescimento de 41,1% entre 2005 e 2011, ao mesmo tempo em que os produtos manufaturados apresentaram uma queda de 14,4% no período. Portanto, analisar as variáveis relacionadas a esse comportamento é de grande importância para o Brasil, dado que esse conhecimento pode possibilitar ao país elevar a participação dos produtos de maior valor agregado, gerando mais renda para o país na pauta de exportações.

Analisar o potencial de comércio existente para os grupos de produtos básicos, semimanufaturados e manufaturados entre o Brasil e seus principais parceiros comerciais é de suma importância, visto que essa análise permite possibilitar aumento da integração econômica e potencial de comércio não utilizado e, em adição, tem-se ainda a inexistência de estudos empíricos que utilizam essa abordagem. Essa análise permite melhor entendimento da pauta de exportações brasileira, bem como ações advindas desse entendimento de modo a contribuir para a melhoria da pauta de exportações.

Em função desse padrão de diversificação presente na pauta de exportações brasileiras e da existência dos diferentes fatores que determinam este comércio, busca-se, neste trabalho, responder às seguintes perguntas: de que forma os fluxos passados, juntamente com as demais variáveis determinantes, influenciam no fluxo de comércio entre pares de países? Existe potencial de comércio “inexplorado” entre o Brasil e seus principais parceiros comerciais para os produtos básicos, manufaturados e semimanufaturados?

Tendo em vista o comportamento das exportações brasileiras, concentradas em alguns<sup>3</sup> produtos e países, e suas flutuações, o conhecimento dos determinantes do comércio existente entre o Brasil e os países parceiros bem como o potencial de comércio entre eles são de significativa relevância. O conhecimento de fatores associados com mercados de elevada participação brasileira pode ser utilizado na expansão de setores de menor inserção, bem como o conhecimento dos fatores relacionados negativamente à inserção

---

<sup>3</sup>Minério de ferro, petróleo bruto, complexo de soja, complexo de carnes, açúcar em bruto e café em grãos, produtos classificados como básicos na pauta exportadora brasileira. De fato que, entre 2006 a 2011, a participação dos seis principais grupos de commodities exportadas no total das vendas externas cresceu de 28,4% para 47,1% (BCB, 2012).

brasileira pode auxiliar na formulação de suas políticas de expansão, fortalecendo o comércio e garantindo o crescimento econômico do Brasil.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo Geral**

Analisar as variáveis determinantes do comércio internacional brasileiro e identificar o potencial de comércio existente nas transações efetuadas nos três setores em análise - básicos, manufaturados e semimanufaturados - no período de 2000 a 2011.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

a) Avaliar os efeitos dominantes dos fatores que afetam o comércio unilateral entre o Brasil e seus principais parceiros, notadamente os fluxos passados, por setor; e

b) Identificar, por meio do índice do potencial de comércio, para quais setores e países é possível que o Brasil amplie suas relações comerciais.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DOS SETORES

A pauta brasileira de exportações pode ser definida de acordo com sua maior ou menor intensidade tecnológica, o que permite associar o desempenho das exportações de acordo com a intensidade tecnológica, processamento e agregação de valor dos produtos. Assim, os produtos podem ser classificados em básicos, semimanufaturados e manufaturados. O grupo de produtos básicos compreende os produtos de baixo valor agregado, como os produtos *in natura*, em sua maioria, e *commodities* agrícolas como café cru, soja, milho e carnes. O segundo grupo de produtos, os semimanufaturados, compreende os produtos como óleo de soja, couros e peles, alumínio, pastas químicas de madeiras, entre outros produtos de baixa e média intensidade tecnológica ou de menor processamento industrial. No grupo de produtos manufaturados, encontram-se os produtos com maior nível tecnológico, como café solúvel, suco de laranja, vestuário, máquinas e equipamentos, entre outros produtos manufaturados de média e alta intensidade tecnológica.

De forma geral, os produtos básicos são de baixo valor, intensivos em mão de obra, com cadeia produtiva simples, e sofrem poucas transformações, como minério de ferro, grãos, agricultura etc.; os produtos semimanufaturados são aqueles de médio valor agregado, como suco de laranja congelado e couro; e os produtos manufaturados, aqueles que apresentam maior intensidade tecnológica no processo produtivo e elevado valor agregado, como televisores, chipes de computador, automóveis e CDs com programa de computador, entre outros MIDIC (2012).

É possível perceber uma tendência de especialização da pauta exportadora brasileira em produtos com menor valor agregado entre 1990 e 2010 (Figura 4). De acordo com o SECEX (2012), em média, na década de 1990, 57% dos produtos exportados pelo Brasil pertenciam à classe de produtos manufaturados; 16%, à classe de semimanufaturados; e 25%, à classe de produtos básicos. No ano de 2000, a representatividade dos produtos básicos caiu para 23%, enquanto os produtos manufaturados se elevaram para 59%. Essa tendência de elevação da participação de produtos de maior valor agregado foi revertida na década seguinte, chegando, ao ano de 2010, com

aumento da participação de produtos básicos na pauta de exportação, a representar 45% do valor total exportado para este último ano, enquanto a participação dos produtos semimanufaturados e manufaturados caiu para 14% e 39%, respectivamente.

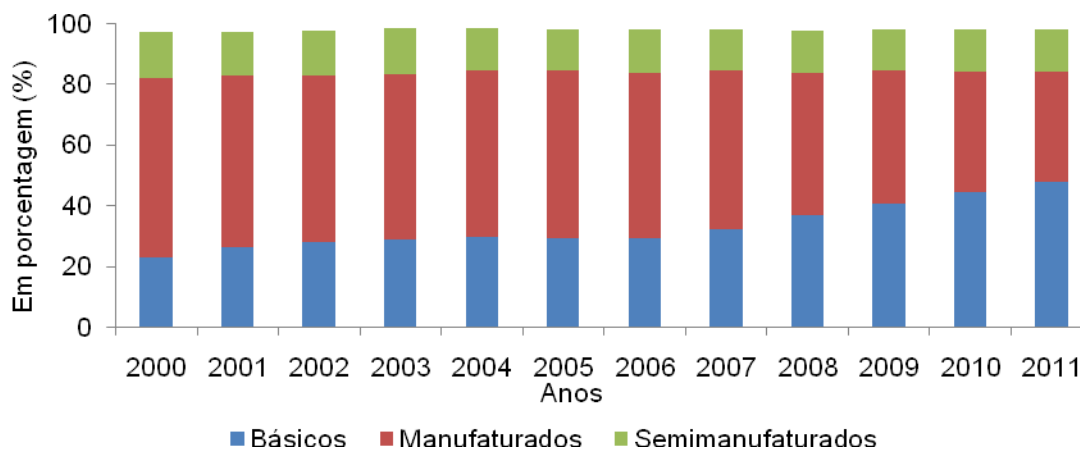


Figura 4: Exportação brasileira por classe de produtos, 1990 a 2010.  
Fonte: MIDIC (2012).

Em geral, a maior participação de produtos básicos na pauta de exportação brasileira e a baixa participação dos produtos industrializados são devidas, entre diversos fatores, à perda de competitividade, que, por sua vez, é devida ao alto custo da industrialização, que, segundo Costa (2012), atinge não apenas os produtos industrializados mais sofisticados, mas também cadeias produtivas mais curtas, que são os produtos semimanufaturados, o que leva o país a reduzir as exportações de teor tecnológico.

Outro fator pouco explorado são os impostos cobrados dos países de destino sobre as exportações. Desta forma, o desafio esbarra em políticas protecionistas do país de destino, caso da China, principal destino das exportações de produtos básicos, que ainda impõe altos impostos aos produtos brasileiros com maior valor agregado. Ademais, a problemática não se debita apenas ao destino das exportações, mas também à carga tributária (COSTA, 2012).

A carga tributária brasileira é um impasse para as exportações de produtos industrializados e também uma variável que distingue as condições de produção e competitividade no Brasil e demais parceiros comerciais. Como exemplo, pode-se considerar o peso que o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) representa para as exportações e produção

industrial, sendo este apenas um dos diversos impostos, que, somado às políticas indiretas - câmbio, taxa de juros, infraestrutura e logística etc. - reduzem a competitividade brasileira no mercado internacional, podendo, inclusive, incentivar a importação e a desindustrialização.

Assim, a política nacional acaba por incentivar a exportação de produtos básicos pela menor carga de impostos associada a eles, enquanto a carga tributária, trabalhista, a taxa de câmbio etc. dificultam a produção nacional e exportação pelos maiores custos.

Uma breve caracterização com relação aos produtos básicos, semimanufaturados e manufaturados é apresentada nos próximos tópicos.

## **2.1. Produtos Básicos**

A crescente participação desses produtos - commodities primárias agrícolas, minerais e combustíveis - na pauta de exportação, tratada anteriormente, se deve ao aumento da importância chinesa nas exportações brasileiras. Em 1990, esses produtos representaram US\$ 9 bilhões da receita arrecadada, em 2010 passaram para 90 bilhões. Neste mesmo período, a participação do setor na pauta passou de 28% para 45% e, no período de janeiro a agosto de 2011, ela passou a ser de 48%. A China mostrou participação crescente no total das exportações de básicos em diferentes períodos, saindo de 2% (2000), chegando a 7% (2007), 9% (2008), 14% (2009), 15% (2010) e a 18% para o último ano em análise deste trabalho (MIDIC, 2012). É importante destacar que o aumento das importações chinesas se deve, sobretudo, ao minério de ferro, tendo a representatividade da China nas exportações brasileiras aumentado de 8,9% para 48% entre 2000 e 2010.

O aumento da participação do Brasil no mercado internacional de produtos básicos entre 2000 e 2010, como descrito anteriormente, é debitado, em grande parte, à China. Mas é importante ressaltar a participação de outros países que também se destacaram como importadores desse setor, que foram os EUA, Alemanha, Japão, Espanha, França e Holanda, somando cerca de 60% das exportações no período em questão.

Vale ressaltar que entre os anos em estudo a tendência de crescimento das exportações de produtos básicos tem uma notável queda após 2008, voltando a crescer posteriormente. Esta queda foi devida à crise mundial de 2008, que afetou as exportações mundiais, tendo sido, para produtos básicos, de 73 bilhões para 62 bilhões aproximadamente, representando, em termos percentuais, 15% (Figura 5).

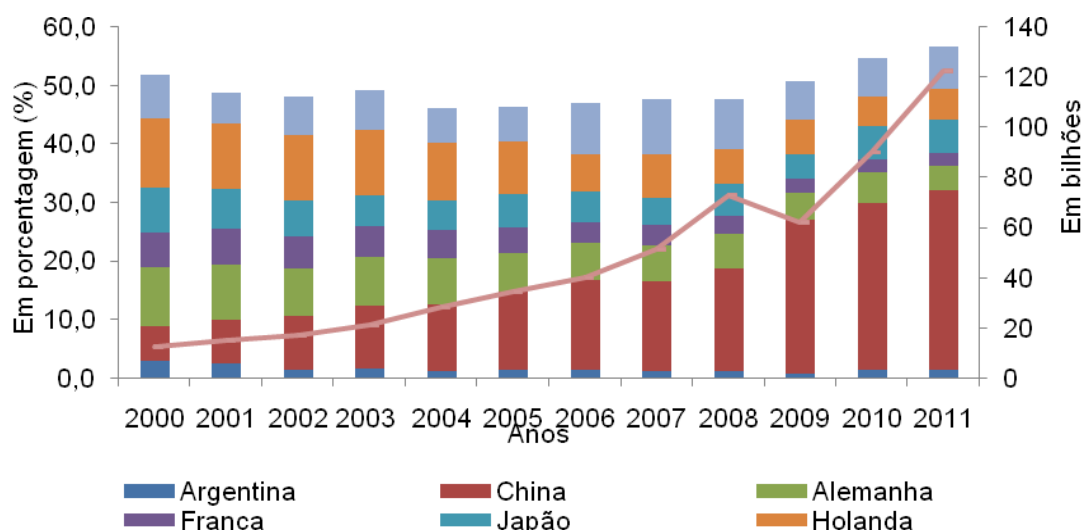


Figura 5: Evolução das exportações de produtos básicos e participação dos principais parceiros comerciais, 2000 a 2010.  
Fonte: MIDIC (2012).

A maior participação do setor de produtos básicos na pauta de exportação brasileira deve-se, entre outros fatores, à maior especialização e vantagens competitivas do Brasil nesse setor, fomentada pelo processo de liberalização da economia. Ademais, a partir de 2000, segundo Hue (2008), o incremento contínuo das exportações de produtos básicos pode ser atribuído à combinação dos preços internacionais favoráveis, tendo sido alavancado pelo aumento da demanda internacional e pelo aumento da produção agrícola. Todavia, esse autor destaca que o aumento desse setor foi acompanhado da maior atratividade do mercado interno para os produtos manufaturados pelo crescimento do consumo e pela valorização do real.

A variação percentual das exportações de produtos básicos para os parceiros comerciais do Brasil foi positiva entre 2010 e 2011, Figura 5, registrando em termos de valor um percentual mínimo de cerca de 90% para a

Rússia e máximo de 323% para a Nigéria. A China, principal destino dessas exportações, foi responsável por em torno de US\$ 37 bilhões (MIDIC, 2012).

Esse crescimento das exportações, Figura 5, foi devido ao movimento favorável dos preços, tendo o crescimento do volume exportado sido menos importante para esse crescimento (GAP, 2012). Assim, o aumento da participação dos produtos básicos na pauta de exportações do país (em relação aos outros setores) não foi consequência direta do crescimento do volume exportado, mas, sim, do aquecimento e da elevação da demanda, que elevaram os preços dos produtos desse setor.

Entretanto, independentemente dos fatores que levaram ao crescimento da demanda de exportação desse setor, o peso dos produtos básicos na pauta de exportação brasileira em 2011 foi o maior desde 1977, 57,4% (MIDIC, 2012).

De acordo com o Bacen (2011), os embarques de produtos básicos totalizaram em 2011 US\$122,5 bilhões, o equivalente a 47,8% das exportações anuais. Os três principais produtos do setor no referido ano foram a soja, o minério de ferro e o petróleo, que responderam por uma média de exportações diárias de 65,1% das exportações do grupo contra 62,3% referentes ao ano anterior. As expansões anuais desses produtos foram de 47,9%, 44,6% e 33,8%, respectivamente, entre 2010 e 2011. Os principais países de destino das exportações de produtos básicos foram China, EUA e Japão, representando 31%, 7% e 6% do total, respectivamente.

Entre os mercados desses produtos, destacam-se a Ásia, União Europeia (EU), Mercosul e Estados Unidos (EUA). A Ásia foi o principal destino das exportações em 2011, segundo o Bacen (2011), totalizando US\$57,9 bilhões. Isso equivaleu a 47,3% das exportações deste grupo de produtos e a 75,5% das exportações direcionadas à região, representando um aumento anual de 43% com relação ao ano de 2010. Em segundo lugar, despontou a União Europeia, que totalizou US\$27,4 bilhões, expandindo-se 28,5% no ano, o correspondente a 22,4% dos embarques do setor e a 51,8% das exportações brasileiras ao bloco. Já as exportações de produtos básicos para a América Latina e o Caribe totalizaram US\$11,2 bilhões: 18,9% destas exportações foram destinadas aos países do Mercosul, que equivaleram a um percentual de 9,2% das exportações do setor. As exportações de produtos básicos para os EUA somaram US\$8,7 bilhões, com elevação anual de 45,6%, que

equivaleram a 7,1% das exportações do setor e a 33,7% do total exportado ao país. Os demais países responderam por 14% do total exportado de produtos básicos, totalizando US\$17,1 bilhões, que representaram uma expansão anual de 25,8% e 39,6% do total exportado a esses países.

## **2.2. Produtos Manufaturados**

Esse setor apresentou um crescimento das exportações ao longo do período de 1990 a 2010. Esses produtos elevaram sua receita das exportações de US\$17 bilhões em 1990 para aproximadamente US\$79 bilhões em 2010 (Figura 6). Entretanto, nesse período, a participação do setor na pauta se reduziu de 54% para 39%, caindo ainda mais em 2011, em torno de 22% (MIDIC, 2012).

A tendência de crescimento das exportações deste setor ao longo da década de 2010 foi interrompida, como nos demais setores, pela crise do subprime de 2008, tendo ficado evidenciadas uma queda das exportações entre 2008 e 2009, Figura 6, e uma recuperação da tendência de crescimento nos anos que se seguem. Em termos de porcentagem, a queda das exportações de manufaturas devida à crise foi de 27%, aproximadamente, indicando que este setor e o de semimanufaturados foram, proporcionalmente, os mais atingidos pela crise econômica de 2008.

Assim, como nos demais setores, o destino das exportações dos manufaturados concentra-se em poucos países - EUA, Argentina, México, Alemanha e Chile - destino de aproximadamente 60% do valor exportado. Cada país representou em média, no período, respectivamente, 25%, 14%, 5%, 3,7% e 3,5% do valor exportado do setor. Ressalta-se, entretanto, que a participação dos EUA como principal importador foi perdendo espaço para a Argentina nos anos de 2008, 2009 e 2010, que saiu de uma participação de 6%, em 2002, para 21% em 2010, enquanto os EUA apresentaram perda acentuada na participação na pauta de exportação brasileira de produtos manufaturados de 35%, em 2002, para 12%, em 2010. Essa mudança pode estar associada aos acordos comerciais e políticos entre Brasil e Argentina,

que pertencem ao Mercado Comum do Cone Sul – Mercosul, e também à crise econômica de 2008, que prejudicou as exportações para os EUA.

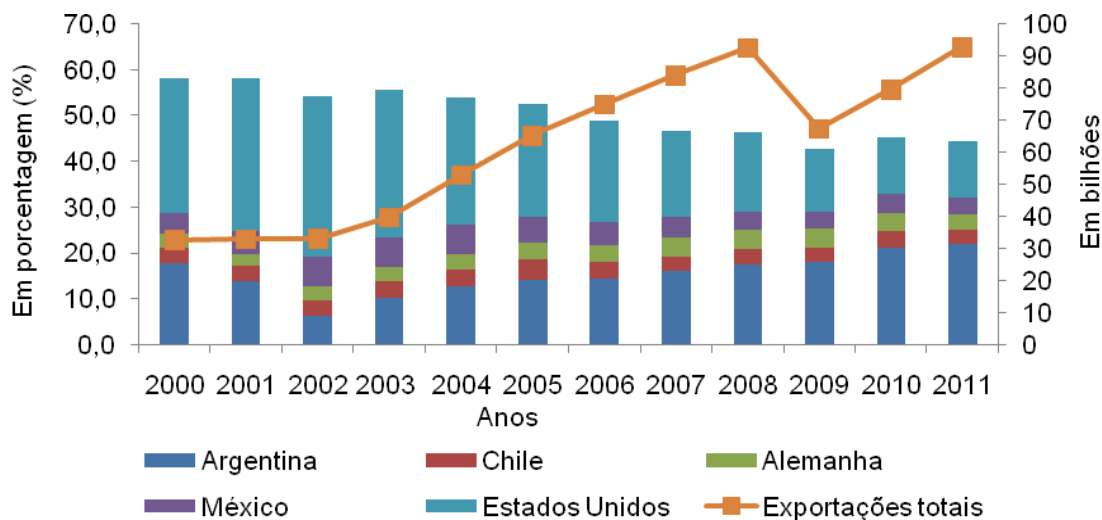


Figura 6. : Evolução das exportações de produtos manufaturados e participação dos principais parceiros comerciais, 2000 a 2010.  
Fonte: MIDIC(2012).

A redução da participação dos produtos manufaturados na pauta exportação brasileira está associada ao fraco desempenho das próprias vendas, de acordo com o GAP (2012). De 2005 a 2011, a participação relativa destes produtos na pauta sofreu redução de 55,1% para 36,0%.

Cerca de 40% da perda de participação dos produtos manufaturados na pauta exportadora do país pode ser explicada pelo diferencial de ganhos de preços entre básicos e manufaturados, enquanto os outros 60% podem estar associados a um desempenho mais fraco em relação ao *quantum* exportado no período. Entretanto, quando se comparam esses grupos, os produtos básicos acumularam crescimento de 41,1% entre 2005 e 2011, enquanto os produtos manufaturados tiveram uma queda 14,4%. Todavia, boa parte do fraco desempenho das exportações dos manufaturados nos últimos anos se deve à queda de 28,1% das vendas (em termos absolutos) para os Estados Unidos, entre 2005 e 2011, visto que os demais blocos econômicos apresentaram taxas de crescimento positivas. Em consequência, a participação dos EUA na pauta de exportação reduziu-se pela metade - de 24,6% para 12,5%. Felizmente, parte dessa redução foi compensada pelo aumento da participação do Mercado Comum do Sul, responsável hoje por mais de um quarto do total, e, em menor medida, pela União Europeia (UE) e demais países, inclusive os asiáticos.

Somado a todos esses fatores, o desempenho das exportações de manufaturados pode estar associado a problemas de competitividade do país, que estreitaria o foco de análise sobre a política cambial e os fatores estruturais que afetam o custo das empresas (GAP, 2012).

Em 2011, as exportações de produtos manufaturados totalizaram US\$92,3 bilhões da receita arrecadada, equivalendo a 36% das exportações totais brasileiras, concentrando-se em automóveis de passageiros (4,7% do total), autopeças (4,3%), aviões (4,3%), óleos combustíveis (4,1%) e açúcar refinado (3,7%). Os principais países de destino dessas exportações foram a Argentina (22% do total exportado do setor), os EUA (13%) e a Holanda (5%).

Considerando as exportações dos produtos manufaturados em geral, o principal destino foi a América Latina e o Caribe, que, juntos, somaram US\$43,7 bilhões, com aumento relativo anual de 15,9%, o equivalente a 47,3% das exportações do setor e a 76,4% destinados à região. A UE foi o segundo principal destino, responsável por uma receita de US\$17,2 bilhões, o que representou um crescimento anual de 11,4%, equivalente a 18,6% das exportações desta categoria e a 32,4% das exportações para o bloco. Os EUA posicionaram-se como o terceiro maior importador, registrando um crescimento de 16,6% no ano, contabilizando US\$11,8 bilhões, o que equivaleu a 12,8% do total do setor e a 45,5% das exportações da região. Já as exportações para a Ásia totalizaram US\$7,7 bilhões, representando 8,3% nas exportações do setor e 10% nas exportações brasileiras à região, registrando crescimento de 34,1% no ano. Os demais países responderam por 13% do total exportado de produtos manufaturados, rendendo uma receita de US\$12 bilhões, que representaram uma expansão anual de 12,5% e 27,6% do total exportado a esses países.

### **2.3 Produtos Semimanufaturados**

Esse setor apresentou crescimento das exportações entre 1990 e 2010. No ano de 1990, esses produtos arrecadaram uma receita de US\$5 milhões, enquanto em 2010 a receita aumentou para US\$ 28 milhões (Figura 7). Entretanto, neste mesmo período, a participação do setor na pauta de exportações se reduziu de 16% para 14%.

Ao longo de 2000 a 2010, Figura 7, é possível notar que as exportações de produtos semimanufaturados tiveram um crescimento ininterrupto até o ano de 2008. Este comportamento é reforçado para este grupo de produtos em estudo, como visto para os produtos básicos, este período foi marcado pela crise econômica mundial de 2008. Neste setor, a queda das exportações refletiu um maior decréscimo, representando 25% dos valores exportados, saindo de 27 bilhões para 20 bilhões, entre 2008 e 2009. Entretanto, essa queda é compensada a partir do ano de 2010, quando as exportações voltam a crescer, chegando a atingir um valor de 28 bilhões dos valores exportados.

Entretanto, a participação de produtos industrializados nas exportações totais do país é baixa. De acordo com a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo – Fiesp, a moeda brasileira valorizada durante o período impede as exportações de produtos com maior teor tecnológico (semimanufaturas e manufaturas) e a geração de mais empregos e renda.

Apesar da pequena participação, as exportações são concentradas em poucos países (Figura 7). Entre os principais destinos das exportações, entre 2000 e 2010, destacam-se os EUA, destino de 22% das exportações desses produtos. Subsequentemente, aparecem China, Holanda, Japão, Itália, Rússia e Bélgica, que representaram 9%, 6,1%, 6%, 5%, 4,8% e 3,7%, respectivamente, correspondendo a cerca de 60% das exportações deste setor entre 2000 e 2010.

Ademais, a pauta de exportações desse setor é concentrada em poucos produtos. Em 2011, as exportações de bens semimanufaturados somaram US\$36 bilhões, sendo que a exportação de açúcar em bruto, celulose, produtos semimanufaturados de ferro ou aço, ferro-liga, ouro em formas semimanufaturadas e couros e peles representaram, respectivamente, 32,1%, 13,8%, 12,9%, 6,9%, 6,2%, 5,7% do total exportado do setor, respondendo esses produtos por 77,6%.

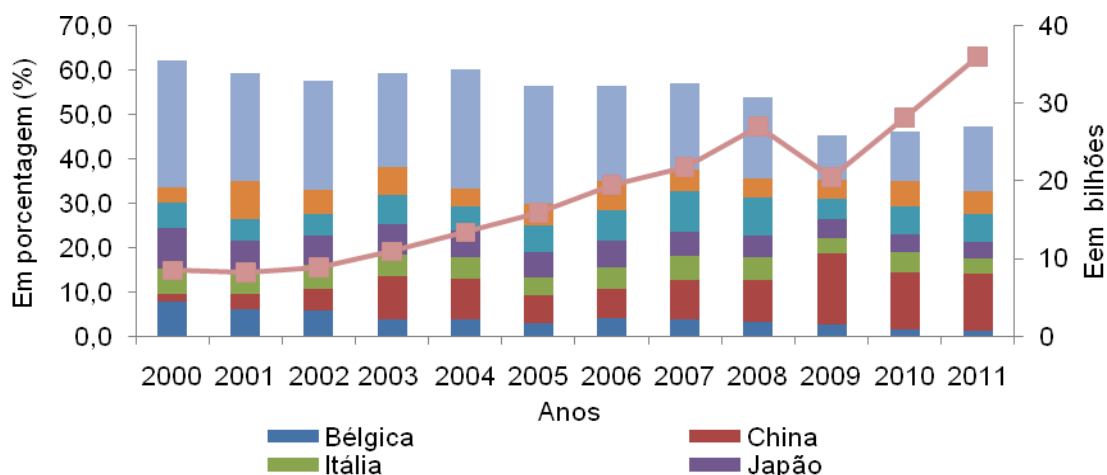


Figura 7: Evolução das exportações de produtos semimanufaturados e participação dos principais parceiros comerciais, 2000 a 2010.  
Fonte: MIDIC (2012).

Os principais países de destinos dessas exportações foram os EUA, representando 15% do total exportado, seguidos da China, 13%, e Holanda, 6%. As exportações por região revelam que o principal destino dos produtos semimanufaturados, de modo similar aos produtos básicos, foi a Ásia, respondendo, em 2011, por US\$11 bilhões, com elevação anual de 10,4%, responsável por 30,5% das exportações do setor e por 14,3% do total exportado à região. As exportações de produtos semimanufaturados à UE, por sua vez, representaram US\$ 8,2 bilhões, variação anual de 34,8%, equivalente a 22,9% das exportações do setor e a 15,6% do total exportado ao bloco. As exportações desse setor para os EUA expandiram 65% no ano em relação ao ano anterior, o equivalente a US\$5,3 bilhões, que corresponderam a 14,6% das exportações do setor e a 20,3% do total destinado ao país (MIDIC, 2012).

Os principais destinos das exportações de produtos semimanufaturados, em 2011, foram a América Latina e o Caribe, que responderam por uma receita de US\$2,2 bilhões, tendo 29,3% do volume exportado sido destinado aos países do Mercosul. Os demais países responderam por 26% do total exportado de produtos semimanufaturados, rendendo uma receita de US\$9,4 bilhões, que representaram uma expansão anual de 30,1% e 21,6% do total exportado a esses países (BACEN, 2011).

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

Este trabalho tem como base a Teoria do Comércio Internacional, em específico, o modelo padrão do comércio, modelo advindo da Teoria das Vantagens Comparativas<sup>4</sup> de Adam Smith e do teorema de Heckscher-Ohlin<sup>5</sup> (KRUGMAN; OBSTFELD, 2010). Ainda utiliza a Teoria do modelo gravitacional, introduzida empiricamente para a economia por Tinbergen (1962) e discutida por Anderson e Van Wincoop (2003; 2004).

#### 3.1. Teorias do Comércio Internacional

Pela teoria do comércio internacional, os países comercializam entre si por dois motivos principais. Primeiro, porque possuem recursos e, ou tecnologias diferentes, o que os leva a se especializar no que fazem melhor, e segundo, para obterem retornos crescentes de escala. Os países obtêm ganhos com o comércio por meio: (i) do aumento da diversidade de produtos para os consumidores, que passam a ter mais opções de compra, tendo a opção de escolher entre bens nacionais e importados; (ii) pela maior eficiência na produção, uma vez que os recursos passam a ser alocados de forma mais eficiente do que na ausência de comércio; e (iii) pelo crescimento na renda dos países, que pode gerar melhoria na distribuição de renda do país (ALVES, 2012).

O comércio internacional passou a ser modelado teoricamente a partir de Adam Smith e David Ricardo.

Adam Smith buscou mostrar, alicerçado na Teoria das Vantagens Absolutas, as vantagens do comércio internacional, observando que a abertura comercial implica ganhos positivos para os dois parceiros envolvidos e, conseqüentemente, para a economia mundial, uma vez que gera aumento global da riqueza. Assim, os países devem se especializar de acordo com as suas vantagens absolutas, em termos de custo ou produtividade e,

---

<sup>4</sup> Ver Carvalho (2007).

<sup>5</sup> Ver Carvalho (2007).

consequentemente, exportar os produtos em que têm maior produtividade e eficiência, importando aqueles em que os outros são melhores.

Entretanto, a Teoria das Vantagens Absolutas de Adam Smith apresentou uma limitação: um país ineficiente em termos absolutos em ambos os bens não poderia participar no comércio internacional. Em seguida, David Ricardo mostrou que, apesar de um país ser absolutamente menos eficiente para produzir todos os bens, ele não deixaria de participar do comércio e obter ganhos, pois este país pode produzir e exportar esses bens de forma relativamente mais eficiente. Assim, o modelo de David Ricardo é conhecido como o modelo das vantagens comparativas ou relativas.

Ambas as teorias descritas não foram suficientes para explicar o comércio internacional entre dois países. Adam Smith e David Ricardo explicaram que o comércio só seria possível se existissem diferenças internacionais na produtividade do trabalho. Como forma mais eficiente de explicar o comércio, surgiu a teoria de Heckscher-Ohlin ou teoria das proporções de fatores, desenvolvida pelos suecos Eli Heckscher e Bertil Ohlin.

O modelo de Heckscher-Ohlin, (HO), procurou explicar a fonte das diferenças entre as produtividades entre os países, considerando os custos entre eles em termos das diferentes dotações de fatores. Em geral, um país tenderá a ser relativamente eficaz na produção de bens que sejam intensivos nos fatores em ele é relativamente bem dotado. Dessa forma, um país, por meio do comércio internacional, exporta bens em que apresenta eficácia na produção e importa bens cuja produção necessita de fatores localmente escassos. Um país pode, assim, se especializar em um conjunto restrito de bens, dando a eles maior eficiência na produção em larga escala.

De acordo Krugman e Obstfeld (2010), os modelos de comércio internacional podem ser vistos como casos específicos de um modelo mais geral, que descreve uma economia mundial com comércio, denominado Modelo Padrão de Comércio. O Modelo Padrão do Comércio é um modelo mais geral e mais realista, que considera elementos como a dotação de fatores, que passam a ser determinantes do comércio internacional. Este modelo tem como objetivo explicar o comércio internacional de forma mais abrangente. Neste contexto, ele tem por base quatro características fundamentais: i) relação entre a fronteira de possibilidades de produção de um país e a curva de oferta relativa, ii) relação entre preços relativos e demanda

relativa, iii) determinação do equilíbrio mundial pela oferta relativa e pela demanda relativa mundial e iv) efeito dos termos de troca sobre o bem-estar da nação. A Figura 8 mostra um esboço do modelo padrão do comércio.

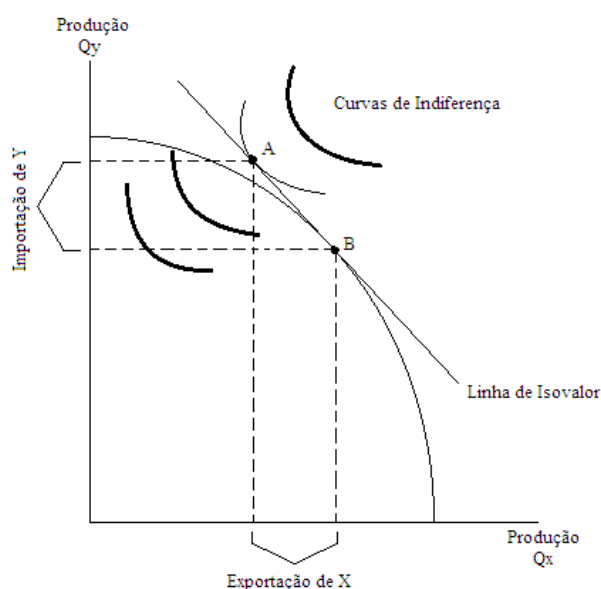


Figura 8 Produção, consumo e comércio no modelo-padrão  
 Fonte: Krugman e Obstfeld (2010, p.70), adaptado pela autora.

A curva de possibilidades de produção, tangenciada pela linha de isovalor, determina a quantidade produzida na economia (Ponto B). O consumo dessa economia é definido no ponto em que a curva de indiferença mais alta tangencia a linha de isovalor (Ponto A). Assim, determinado setor ou país produz mais do bem X do que consome e, portanto, exporta o excedente, e produz menos do bem Y do que consome, importando o restante. A determinação da oferta e da demanda mundial de um bem se baseia nas curvas de oferta e demanda doméstica do país exportador e importador, respectivamente.

Desta forma, conduz-se a uma análise sobre o aspecto competitivo, levando o comércio internacional a ser influenciado por vários elementos, como taxas de câmbio, preços, estrutura de incentivos, barreiras tarifárias, entre outros fatores que podem influenciar nos fluxos de comércio de um país.

### 3.2. Modelo Gravitacional

O modelo gravitacional surgiu da Lei de Gravitação Universal da física, a Lei Newtoniana, sendo inicialmente empregado na literatura econômica para avaliar o fluxo de comércio bilateral entre países. A utilização desse modelo no âmbito econômico está na força de atração com relação à massa e à distância entre objetos, sendo que a adaptação ao comércio se deu a partir da perspectiva de que o fluxo de comércio é função direta do produto de suas rendas e inversa da distância geográfica entre eles. De forma que, algebricamente, a formulação básica deste modelo pode ser exposta na seguinte forma:

$$\ln F_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_i + \beta_2 \ln Y_j + \beta_3 \ln D_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

em que,  $F_{ij}$  representa o fluxo de comércio entre os dois países,  $Y_i$  representa a renda do país  $i$ ,  $Y_j$  representa a renda do país  $j$ ,  $D_{ij}$  representa a distância entre esses dois países,  $\beta$ 's são os parâmetros de cada variável e  $\varepsilon_{ij}$  representa o termo do erro.

Os primeiros estudos que abordaram o modelo de comércio internacional datam da década de 1960, sendo o trabalho de Tinbergen (1962) apontado na literatura como pioneiro. Entretanto, as estimações de equações gravitacionais aplicadas ao comércio internacional nas décadas de 1960 e 1970 não apresentavam embasamento teórico, tendo este modelo caído em descrédito, segundo Baldwin e Taglioli (2006), nas décadas de 1970 e 1980. Em princípios da década de 1980, o modelo gravitacional era considerado fraco em relação à fundamentação da teoria econômica. Com o surgimento de novas teorias do comércio, este modelo passou a ter um maior embasamento. Anderson (1979) introduziu microfundamentos para o modelo de gravidade baseando-se em propriedades dos sistemas de despesas e em pressuposições como diferenciação por origem. Helpman e Krugman (1985) e Bergstrand (1989) mostram que o modelo gravitacional pode ser derivado de um modelo de comércio com diferenciação de mercadorias e competição monopolística. Deardorff (1998) demonstrou que ele também pode ser consistente com a teoria de comércio de Heckscher-Ohlin.

Diversos estudos têm incorporado novas variáveis ao modelo gravitacional básico para analisar o impacto de diferentes fatores sobre os fluxos de transações comerciais, debatendo estratégias teóricas e procedimentos para melhorar a precisão e a robustez dos modelos gravitacionais. Entre os principais trabalhos nessa área, destacam-se aqueles desenvolvidos por Anderson (1979), Bergstrand (1985), Evennet e Keller (2002) e Anderson e van Wincoop (2004).

Anderson (1979) foi o primeiro a oferecer microfundamentos para o modelo de gravidade. O autor baseou-se em propriedades dos sistemas de despesas e em pressuposições como diferenciação por origem, assumindo que as funções de utilidade têm a forma Cobb-Douglas e são idênticas entre todos os países, de forma que as participações de qualquer bem na despesa são as mesmas.

Bergstrand (1985) buscou aprimorar a forma gravitacional generalizada em relação a trabalhos anteriores que refutavam o uso do modelo gravitacional na análise de bens de perfeita substituíbilidade no comércio internacional e numa economia perfeita. Em seu estudo de 1989, Bergstrand apresentou embasamentos microeconômicos para o uso do modelo gravitacional, incluindo variáveis de dotação de fatores como o modelo de Heckscher-Ohlin.

De acordo com Kume e Piani (2000), a justificativa teórica mais utilizada para dar suporte ao modelo gravitacional remonta ao modelo de comércio desenvolvido por Krugman (1980), sob competição monopolística entre dois países, com a introdução de custos de transporte. Entretanto, o modelo proposto por Anderson e van Wincoop (2003) e Anderson e van Wincoop (2004) tem sido considerado padrão.

A estrutura do modelo gravitacional padrão proposto por Anderson e van Wincoop (2004) pode ser obtida considerando que a alocação do comércio entre países pode ser analisada separadamente da alocação da produção e do consumo dentro dos países. Os autores definiram  $\{Y_i^k, E_i^k\}$  como o valor da produção e do dispêndio no país  $i$  para o produto (final ou intermediário) da classe  $k$ . Segue-se que um modelo é separável se a alocação de  $\{Y_i^k, E_i^k\}$  para cada país  $i$  for separável da alocação bilateral do comércio entre países, assumindo-se, adicionalmente, preferências e tecnologia separáveis. Cada

classe de produtos tem um agregador natural de variedades, distinguidos por país de origem.

Uma das vantagens da abordagem de Anderson e Van Wincoop (2004) é que os modelos separáveis de comércio não requerem suposições sobre a estrutura de produção  $\{Y_i^k\}$  ou consumo  $\{E_i^k\}$ . O comércio bilateral é determinado em *equilíbrio geral condicional* em que a produção de todos os bens, produzidos em cada país, é inteiramente consumida, tal como requerem as condições de *market-clearing*.

Duas suposições adicionais são adotadas pelos autores: o agregador de variedades é idêntico entre países e CES (*Constant Elasticity Substitution*); e os equivalentes tarifários *ad valorem* dos custos de transação não dependem da quantidade de comércio. A forma CES impõe preferências homotéticas e a homogeneidade equivalente para a demanda de insumos intermediários.

Desta forma, o sistema de equações pode ser derivado da seguinte forma:

$$X_{ij}^k = \frac{E_j^k Y_i^k}{Y^k} \left( \frac{t_{ij}^k}{P_j^k \Pi_i^k} \right)^{1-\sigma_k} \quad (2)$$

$$(\Pi_i^k)^{1-\sigma_k} = \sum_j \left( \frac{t_{ij}^k}{P_j^k} \right)^{1-\sigma_k} \frac{E_j^k}{Y^k} \quad (3)$$

$$(P_j^k)^{1-\sigma_k} = \sum_i \left( \frac{t_{ij}^k}{\Pi_i^k} \right)^{1-\sigma_k} \frac{Y_i^k}{Y^k} \quad (4)$$

Em que  $X_{ij}^k$  representa as exportações para uma classe de produtos do setor  $k$ , do país  $i$  para o país  $j$ , no período  $E_j^k$ , o dispêndio da economia do país  $j$ ;  $Y_j^k$ , produção do setor  $k$  do país  $i$ ,  $Y^k$  é a produção agregada mundial do setor  $k$ ;  $\sigma_k$ , a elasticidade de substituição entre os produtos;  $t_{ij}^k$ , o custo de comércio incorrido pelos exportadores para o país importador  $j$  no setor  $k$ ; e  $P_j^k$  e  $\Pi_i^k$

representam índices de preços para o país exportador  $i$  e para o país importador  $j$ .

Os índices de preços  $P_j^k$  e  $\Pi_i^k$ , definidos por Anderson e van Wincoop (2003) como índices de resistência multilateral, resumem a resistência média ao comércio entre um país e seus parceiros comerciais. De acordo com a equação gravitacional teórica, o comércio bilateral, depois de controlar para o tamanho dos países, depende da relação entre as barreiras bilaterais entre  $i$  e  $j$  e o produto dos seus termos de resistência multilateral. Assim, para uma dada barreira bilateral entre  $i$  e  $j$ , barreiras mais altas entre  $j$  e seus outros parceiros comerciais reduzem os preços relativos dos bens de  $i$  e aumentam as importações provenientes de  $i$ . Barreiras mais elevadas enfrentadas por um exportador reduzem a demanda por seus produtos e assim o seu preço de oferta. Para dada barreira bilateral entre  $i$  e  $j$ , isto aumenta o nível de comércio entre eles (ANDERSON; VAN WINCOOP, 2003).

Assim, dada a função de custo de transação, a equação gravitacional teórica representativa dos fluxos comerciais entre o país  $i$  e o  $j$  é:

$$\ln(X_{ij}^k) = \ln(E_j^k) + \ln(Y_i^k) - \ln(Y^k) + \sum_{m=1}^M \lambda_m \ln(z_{ij}^m) - (1 - \sigma_k) \ln(P_j^k) - (1 - \sigma_k) \ln(\Pi_i^k) \quad (5)$$

em que  $z_{ij}^m$  são *proxies* representativas que captam os efeitos das barreiras ao comércio internacional.

O modelo padrão de comércio proposto por Anderson e van Wincoop (2004) leva em consideração que os fluxos de comércio de um país podem ser influenciados por elementos como taxas de câmbio, preços, estrutura de incentivos, barreiras tarifárias, entre outros fatores.

Anderson e van Wincoop (2004) consideram que a alocação do comércio entre os países pode ser analisada de forma separada da alocação da produção e do consumo dentro dos países. Estes autores destacam que o comércio entre dois países sofre influências não apenas da distância, ou de alguma outra variável que represente a distância entre os países, mas também pode ser influenciado por uma barreira bilateral de comércio em relação à barreira média dos dois países com todos os seus parceiros comerciais.

No modelo padrão de comércio proposto por Anderson e van Wincoop, os autores concluíram ser essencial a inclusão de uma variável de “resistência

multilateral” para avaliar os impactos das barreiras com outros parceiros, uma vez que, quanto mais uma região resiste ao comércio com todas as outras, mais ela é induzida a comercializar com um determinado parceiro bilateral.

## 4. METODOLOGIA

Esta seção descreve o modelo empírico utilizado neste trabalho. Inicialmente faz-se referência à especificação das variáveis do modelo e suas respectivas fontes e à obtenção da equação gravitacional empírica. Em seguida, são mostrados os métodos de estimação a serem empregados.

### 4.1. Especificações das variáveis e o modelo empírico gravitacional e fonte de dados

Diante dos objetivos do estudo e da fundamentação teórica do modelo gravitacional, exposta na seção anterior, foram incorporadas algumas variáveis relacionadas ao fluxo de comércio, tomando como base a equação (1) para a estimação da equação (6) na forma log-linear para cada setor, separadamente:

$$\ln X_{ij,t} = \beta_0 + Cr + \beta_1 \ln Y_{i,t} + \beta_2 \ln Y_{j,t} + \beta_3 \ln D_{ij} + \beta_4 \ln TXBR_{i,t} + \beta_5 \ln TX_{j,t} + \beta_6 \ln T_{ij,t} + \beta_7 \ln X_{ij,t-1} + \varepsilon_{ij,t} \quad (6)$$

em que  $X_{ij,t}$  são as importações do país  $i$  originadas do país  $j$  para o setores de produtos básicos, manufaturados e semimanufaturados, expressas em dólares. São utilizadas as importações de cada país, em vez de as exportações, visto que os valores das exportações não são revistos se houver desistência entre os portos, o que viesaria as estimativas. Já os valores importados por país denota o que foi efetivamente importado, ou, o que o Brasil efetivamente exportou;  $Y_{i,t}$  é o PIB do país  $i$  no período  $t$ ;  $Y_{j,t}$  é o PIB do país  $j$  no período  $t$ , que mensura o tamanho da economia na influências dos fluxos de comércio; e  $Cr$  é uma *dummy* adicionada para os anos de 2008/2009 a fim de captar os efeitos da crise do subprime;  $D_{ij}$  é a distância entre os países  $i$  e  $j$ , uma *proxy* para os custos de transação não observáveis;  $TXBR_{i,t}$  é a taxa de câmbio brasileira, em Reais/Dólar;  $TX_{i,t}$  é a taxa de câmbio dos países importadores;  $T_{ij,t}$  são as tarifas aplicadas *ad valorem* (calculadas com base no total dos

valores importados)<sup>6</sup> adicionadas como medida de resistência ao comércio;  $X_{ij,t-1}$  é variável do fluxo de comércio defasada em um período;  $X_{ij,t-1}$ , o erro idiossincrático; e  $\ln$  representa o logaritmo natural. Os dados são anuais e o período de análise foi 2000 a 2011.

Espera-se que o PIB *per capita* do país  $i$  e o PIB *per capita* do país  $j$  sejam positivos, pois quanto maior a renda do país, maior será sua capacidade de comércio.

Espera-se também uma relação inversa entre a distância e as exportações, uma vez que quanto maior a distância, espera-se que menor seja o comércio. Acredita-se que a distância influencie negativamente as exportações via aumento de custos: quanto maior o custo, menor o volume esperado de comércio entre os países (HUMMELS; 2007).

Assim como a *dummy* adicionada para captar o efeito da crise 2008/2009, com a crise, as exportações tendem a diminuir, portanto, espera-se uma relação negativa.

Quanto à taxa de câmbio do país exportador (Brasil), espera-se uma relação direta quanto às exportações, pois para uma dada desvalorização cambial o país irá exportar mais pelo ganho de competitividade e barateamento do produto nacional. Enquanto o inverso é esperado da taxa de câmbio dos países importadores, pois uma desvalorização cambial implica menores importações.

Para as tarifas aplicadas *ad valorem*, espera-se uma relação inversa, indicando que uma barreira ao comércio influencia negativamente as exportações. Para o fluxo defasado, espera-se que quanto maior o histórico de parceiro comercial passado, maior tenda a ser o comércio presente e futuro.

A escolha dos parceiros comerciais foi determinada pela importância dos parceiros no valor das exportações do país em 2011. Vale ressaltar que os 27 países<sup>7</sup> selecionados representaram mais de 70% das exportações brasileiras dos setores no período em estudo.

---

<sup>6</sup>Mais detalhes quanto à metodologia de cálculo das tarifas aplicadas *ad valorem* podem ser obtidas no Market Access Map (MACMAP).

<sup>7</sup> Os países escolhidos da amostra foram: Argentina, Bélgica, Bolívia, Canadá, Suíça, Chile, China, Colômbia, Alemanha, Argélia, Espanha, França, Reino Unido, Índia, Itália, Japão, Coreia do Sul, México, Malásia, Nigéria, Holanda, Peru, Rússia, Arábia Saudita, Uruguai, Estados Unidos e Venezuela.

#### 4.1.1 Fonte de Dados

Os dados de importações estão disponíveis no WITS (World Integrated Trade System), o PIB do país  $i$  e o PIB do país  $j$  foram obtidos no Banco Mundial (World Bank),  $D_{ij}$  está disponível no *French Research Center in International Economics* (CPII). As taxas de câmbio foram coletadas no site do Fundo Monetário Internacional (FMI).  $T_{ij,t}$  estão disponíveis no *Market Access Map* (MACMAP) e na *Trade Analysis and Information System* (TRAINS).

A técnica econométrica utilizada é o objeto da próxima seção.

#### 4.2. Métodos de estimação

Dado que a variável dependente defasada (exportações com uma defasagem) foi incluída como variável explicativa, é utilizado como metodologia, para esse estudo, o painel dinâmico, como proposto por Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998). De acordo com Grenne e Hsiao (2002), a utilização de dados em painel apresenta inúmeras vantagens sobre os estudos convencionais de séries no tempo e seção cruzada, uma vez que eleva a quantidade de informação e são aumentados os graus de liberdade. Esse método também é vantajoso, pois reduz a multicolinearidade entre as variáveis explicativas e leva a uma maior eficiência das estimativas (HSIAO, 2002; GRENNE, 2003).

A escolha do método de estimação é de grande relevância para a mensuração dos efeitos das variáveis em estudo – fluxos do comércio. Os painéis podem ser balanceados e não balanceados. De acordo com Greene (2005), em painéis balanceados existe uma observação para cada unidade de estudo em cada período de tempo, enquanto nos não balanceados, há falta de pelo menos uma observação nos períodos de tempo para as unidades de estudo. Os painéis podem ser divididos também como painéis estáticos e dinâmicos. No modelo estático, assume-se que as variáveis explicativas são independentes dos termos de erro, o que não ocorre no modelo dinâmico. Neste trabalho, é utilizado um painel balanceado e dinâmico.

Os painéis dinâmicos, como afirmado na introdução deste trabalho, são aqueles em que há a inclusão de defasagens da variável dependente como variável explicativa. Desse modo, dada a importância do histórico do comércio para o estudo proposto e o questionamento de quais seriam as mudanças nos fluxos de comércio como resultado de variações nas tarifas e/ou na renda do Brasil e dos seus parceiros, aconselha-se a utilização de modelos dinâmicos para estudar o efeito de uma variável sobre o comércio.

O painel dinâmico pode ser estimado por meio do método dos momentos generalizados (MMG), que é uma técnica de estimação embasada no conjunto de ortogonalidades de uma população. Por isso, as estimativas são feitas por meio das diferenças das variáveis. Neste trabalho, o modelo de estimativa com dados em painel dinâmico baseia-se na metodologia desenvolvida por Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998). Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998) desenvolveram um modelo alicerçado em um sistema de equações que assume como momento adicional a não existência de correlação entre o erro e o valor defasado para a variação da variável dependente defasada no primeiro período.

De acordo com Arellano e Bond (1991), a estimativa de um painel dinâmico deve conter todas as defasagens da variável dependente no modelo. Entretanto, de acordo com Perez e Truglia (2009), apesar da eficiência do método de estimação, ele apresenta problemas, uma vez que as primeiras diferenças usadas como instrumentos para equação de nível são fracamente exógenas, principalmente se a variável apresentar comportamento próximo a um passeio aleatório. Este problema foi solucionado por Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998) pela inclusão de uma restrição adicional, em que o termo de erro e a variável defasada não estão correlacionados. O modelo utilizado neste estudo é o proposto por Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998).

A especificação econométrica para o modelo dinâmico (6), desenvolvida inicialmente por Arellano e Bond (1991), é embasada na suposição de que o comércio corrente tende a influenciar o desempenho do fluxo de comércio futuro. Isso explica a presença da variável dependente  $X_{ij, t-1}$  defasada de um período do lado direito como variável explicativa em (6).

Ao incluir uma variável explicativa defasada no modelo (6),  $\ln X_{ij, t-1}$ , pode-se incorrer em endogeneidade, uma vez que há uma variável explicativa

estocástica ( $y_{i,t-1}$ ) correlacionada com o erro geral da equação, ferindo assim uma das pressuposições do modelo<sup>8</sup>, implicando estimativas, pelo método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), viesadas e inconsistentes, ainda que na ausência de heterocedasticidade.

Os modelos desenvolvidos por Arellano e Bover (1995), Blundell e Bond (1998) e outros posteriores buscaram corrigir pequenas falhas existentes no modelo inicial desenvolvido por Arellano e Bond (1991) e eliminar definitivamente o problema da endogeneidade. Com base nestes desenvolvimentos, surgiu o modelo de estimativa com dados em painel dinâmico, assumindo como momento adicional a não existência de correlação entre o erro e o valor defasado para a variação da variável dependente defasada no primeiro período, num determinado sistema de equações.

Assim, a equação (6) deve ser reformulada em primeira diferença, que, estimada pelo Método dos Momentos Generalizados (MMG), dá origem ao Método dos Momentos Generalizados - Diferença (MMG-diferença). Considerando as pressuposições do modelo, é estimada a equação (7) para a equação gravitacional na forma de painel dinâmico em primeira diferença:

$$\ln X_{ij,t} = \beta_0 + Cr + \beta_1 \ln \Delta Y_{i,t} + \beta_2 \ln \Delta Y_{j,t} + \beta_3 \ln \Delta D_{ij} + \beta_4 \ln \Delta TXBR_{i,t} + \beta_5 \ln \Delta TX_{j,t} + \beta_6 \ln \Delta T_{ij,t} + \beta_7 \ln \Delta X_{ij,t-1} + \varepsilon_{ij,t} \quad (7)$$

em que  $\Delta \ln[y_{it}] = \ln[y_{it}] - \ln[y_{it-1}]$  para qualquer variável  $Y_{i,t}$ .

Após a reformulação da equação (6) em (7),  $\Delta \ln X_{ij,t-1}$  e  $\Delta \varepsilon_{ij,t}$  serão correlacionados e, portanto, estimadores de MQO para seus coeficientes serão viesados e inconsistentes. Logo, tem-se a necessidade de utilizar variáveis instrumentais para  $\Delta \ln X_{ij,t-1}$ . O conjunto de hipóteses adotadas no modelo (6) implicam que as condições de momentos  $E[\Delta \ln(X_{ij,t-s}), \Delta \varepsilon_{ij,t}] = 0$ , para  $t = 3, 4, \dots, T$  e  $s \geq 2$ , sejam válidas. Com base nesses momentos, Arellano e Bond (1991) sugerem empregar  $\Delta \ln(X_{ij,ts})$ , para  $t = 3, 4, \dots, T$  e  $s \geq 2$  como instrumentos para equação (7).

Com relação às outras variáveis explicativas do modelo, elas podem ser classificadas de três formas: (i) estritamente exógena, caso não seja

---

<sup>8</sup> Ausência de correlação entre o termo do erro estocástico e o regressor,  $cov(u_{ti}, y_{i,t-1}) = 0$

correlacionada com os termos de erro passados, presente e futuros; (ii) fracamente exógena, se for correlacionada apenas com valores passados do termo de erro; e (iii) endógena, se for correlacionada com os termos de erro passados, presente e futuros.

No caso (ii), os valores da variável defasados em mais de um período são válidos como instrumentos na estimação da equação (7). Já em (iii), os valores defasados em dois ou mais períodos são instrumentos válidos na estimação da equação (7). No entanto, Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998) argumentam que esses instrumentos são fracos quando as variáveis dependentes e explicativas apresentam forte persistência e/ou a variância relativa dos efeitos fixos aumenta, gerando um estimador não consistente e enviesado para painéis com T pequeno.

Para eliminar este problema, Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998) sugerem a estimação de um sistema que combine o conjunto de equações em diferenças: a equação (7), com o conjunto de equações em nível, e a equação (6), surgindo o método dos Momentos Generalizado-sistema (MMG-sistema). Para as equações em diferenças, o conjunto de instrumentos é o mesmo descrito acima na equação (7). Para equação em nível, Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998) propuseram que os instrumentos apropriados fossem as diferenças defasadas das respectivas variáveis. Por exemplo, assumindo que as diferenças das variáveis explicativas não sejam correlacionadas com os efeitos fixos individuais (para  $t = 3, 4, \dots, T$ ) e  $E[\Delta \ln(X_{ij,t-s}), \Delta \varepsilon_{ij,t}] = 0$ , para  $i = 1, 2, 3, \dots, N$ , logo, as variáveis explicativas em diferenças e  $\Delta \ln(X_{ij,t-1})$ , caso elas sejam exógenas ou fracamente exógenas, são instrumentos válidos para regressão em nível. O mesmo acontece se elas forem endógenas, mas com os instrumentos sendo as variáveis explicativas em diferenças defasadas de um período e mais  $\Delta \ln(X_{ij,t-1})$ .

A consistência do estimador MMG-sistema depende da suposição de ausência de correlação serial no termo de erro. Para tal, faz-se o teste de autocorrelação Arellano-Bond, desta forma, inicialmente devem ser testadas as hipóteses nulas de ausência de autocorrelação de primeira e segunda ordem dos resíduos. Para que os estimadores dos parâmetros sejam consistentes, a hipótese de ausência de autocorrelação de primeira ordem deve ser rejeitada e aceita a de segunda ordem.

De acordo com Baldwin e Taglioni (2006), as equações do modelo gravitacional, que estudam os fluxos de comércio ao longo do tempo, devem incluir variáveis *dummies* para efeitos fixos, de forma a controlar os efeitos das variáveis ou características não observadas entre os indivíduos e ao longo do tempo. Assim, a não inclusão dos efeitos fixos implicaria falha de especificação das equações gravitacionais e estimativas viesadas.

Entretanto, Martinez-Zarzoso, Felicitas e Horsewood (2009) estimaram um modelo gravitacional utilizando o modelo de painel dinâmico proposto por Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998) e consideraram que a inclusão das exportações defasadas nas regressões, como variável explicativa das exportações, permite controlar o componente tempo-variante do termo da resistência multilateral (BALDWIN, 2006). Portanto, não seria necessária a inclusão de variáveis de efeitos fixos para o tempo para os países da amostra na regressão. Desta forma, este trabalho também não inclui as *dummies* de efeitos fixos no tempo. Destaca-se que o método de Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998), ao utilizar a primeira diferença das variáveis, retira os efeitos fixos, ou características não observadas dos indivíduos. Assim, também não foram incluídas variáveis de efeitos fixos para os indivíduos.

Em geral, o modelo gravitacional é estimado para todos os pares de países e não somente para o Brasil como exportador. Porém, como o objetivo deste trabalho é mensurar as barreiras enfrentadas pelas exportações brasileiras, torna-se mais adequado considerar apenas o Brasil na forma de exportador e, assim, adotar uma análise unilateral. Essa abordagem foi adotada em diversos outros trabalhos, como, por exemplo, de Mata e Freitas (2008), Karov et al. (2009) e Fassarella (2010). Destacam-se também Corrêa (2011), que analisou impactos das notificações ao acordo de barreiras técnicas nas exportações de produtos químicos do Brasil, e Alves (2011), que analisou o impacto das medidas não tarifárias na fruticultura brasileira. Ambos os autores estimaram o modelo com base no método Poisson Pseudo-Maximum-Likelihood (PPML), obtendo resultados de acordo com o esperado.

### 4.3. Índice de Potencial de Comércio

O potencial de comércio entre o Brasil e os seus principais parceiros é calculado pelas estimativas encontradas do modelo gravitacional. Benedictis e Vicarelli (2005) argumentam que o modelo gravitacional é vantajoso, pois inclui determinantes da demanda e oferta, da resistência ao comércio, bem como fatores de preferências de comércio.

O potencial de comércio permite avaliar até certo ponto o nível de integração comercial entre os parceiros. Se houver uma diferença positiva, o comércio efetivo é maior que o previsto pelo modelo, podendo-se supor que o comércio tenha alcançado potencial favorável à maior integração futura; se está diferença for negativa, existe um potencial de comércio a ser explorado entre esses países (BENEDICTIS e VICARELLI, 2005). O cálculo do potencial de comércio feito neste estudo seguirá a mesma forma funcional daquele utilizado por Benedictis e Vicarelli (2005) e Almeida, Silva e Campos (2011), expresso na seguinte equação:

$$P_{ij,t} = \frac{\exp^{WE_{ij,t}}}{\exp^{W\hat{E}_{ij,t}}} \quad (8)$$

Em que  $P_{ij,t}$  é o índice de potencial de comércio entre o país exportador  $i$  e o importador  $j$  no período  $t$ ;  $WE_{ij,t}$  são os valores observados das exportações dos setores em estudo; e  $W\hat{E}_{ij,t}$  são os fluxos de comércio estimados pela equação (7).

Padronizando os valores de  $P_{ij,t}$  e reorganizando a equação, tem-se:

$$IP_{ij,t} = \frac{P_{ij,t}-1}{P_{ij,t}+1} \quad (9)$$

Desta forma, os valores encontrados para o índice  $IP_{ij,t}$  variam no intervalo de -1 e +1, de maneira que índices positivos indicariam que o comércio efetivo do produto é maior que o previsto pelo modelo, enquanto valores negativos mostram o contrário (BENEDICTIS; VICARELLI, 2005; ALMEIDA; SILVA; CAMPOS, 2011).

## 5. RESULTADOS

Os resultados desta pesquisa são apresentados em três partes. Na primeira parte, é feita uma análise descritiva das variáveis utilizadas no modelo gravitacional. Na segunda parte, são apresentadas e discutidas as estimativas obtidas pela equação (7), que se referem ao modelo de gravidade do método de painel dinâmico. Por fim, na terceira parte, são apresentados o potencial de comércio existente entre o Brasil e seus principais parceiros para os produtos básicos, manufaturados e semimanufaturados.

### 5.1. Análise Descritiva das Variáveis do Modelo Gravitacional

Nesta primeira parte, é feita a análise descritiva das variáveis usadas na estimação do modelo gravitacional, que englobam o PIB brasileiro, o PIB do país importador, a distância em quilômetros entre a cidade de maior importância em termos de população brasileira, até a cidade de maior importância em termos de população de cada país importador, as exportações em bilhões de dólares, as taxas de câmbio do país importador e as tarifas comuns aplicadas às três classes de produtos estudadas: básicos, manufaturados e semimanufaturados.

A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas, constituídas pelas médias e desvios padrão, assim como pelos valores mínimos e máximos das variáveis, informações que permitem uma análise preliminar de comparação das exportações entre os grupos e países em estudo.

Para os três setores em questão, verifica-se que os valores das estatísticas descritivas da variável dependente evidenciam um caráter heterogêneo entre os países em estudo. O desvio padrão da variável dependente para os produtos básicos, manufaturados e semimanufaturados, representou, respectivamente, 4 bilhões, 3,26 bilhões e 0,856 bilhões, aproximadamente, enquanto os valores máximos foram de 44 bilhões, 19 bilhões e 5,6 bilhões, aproximadamente. O valor médio das importações para o grupo de produtos básicos foi de, aproximadamente, US\$ 1,75 bilhão, e o valor máximo exportado observado foi de US\$ 44 bilhões, que teve como destino a

China. Já o valor mínimo atingiu US\$ 3,9 milhões, cujas exportações foram destinadas à Nigéria.

Tabela 1. Análise descritiva das variáveis utilizadas nas equações de cada setor em estudo, no período de 2000 a 2011

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Xb	1,7482	3,9923	0,0039	44,7308
Xm	1,8597	3,2597	0,0233	19,6504
Xs	0,5602	0,8568	0,0004	5,5886
Tb	0,0887	0,0725	0,0000	0,2962
Tm	0,0865	0,0479	0,0000	0,1927
Ts	0,0587	0,0462	0,0000	0,2396
D	8980	4824	1568	18550
Yp	1415,7330	2534,7580	1,7980	15094
Yb	1179,1660	643,5700	504,2210	2476,6520
TX	163,3630	476,0230	0,4990	2877,6500
TXBR	2,2400	0,4800	1,6700	3,0800

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Legenda: Xb: exportações de produtos básicos, em bilhões de dólares; Xm: exportação de produtos manufaturados, em bilhões de dólares; Xs: exportação de produtos semimanufaturados, em bilhões de dólares; Tb: tarifa aplicada para produtos básicos, Tm: tarifa aplicada para produtos manufaturados, Ts: tarifa aplicada para produtos semimanufaturados, D: distância, km; Yp: PIB país parceiro, em bilhões de dólares; Yb: PIB do Brasil, em bilhões de dólares; TX: taxa de câmbio do parceiro, TXBR: taxa de câmbio do Brasil; e Cr: *dummy* para crise.

A observação dos valores máximos das importações do grupo de manufaturas chama a atenção para a Argentina, no ano de 2011, que correspondeu a 5,59 bilhões de dólares. Esta característica foi apresentada no capítulo 2 deste trabalho, em que se observou uma perda da participação dos EUA nas exportações de manufaturas brasileiras, a partir de 2008, devida à crise econômica mundial e ao aumento da participação da Argentina na comercialização deste setor com o Brasil. Tal valor pode ainda ser justificado pelo fato de o Brasil e Argentina pertencerem ao mesmo bloco econômico, o Mercosul, e assim terem maiores incentivos para comercializar entre si. Por outro lado, os valores mínimos das exportações de manufaturas (aproximadamente 23,3 milhões de dólares) detectados são concernentes à Rússia. Apesar de ser um grande parceiro comercial do Brasil e pertencer ao BRICS, a Rússia não se destaca como grande importador de manufaturas, seu comércio com o Brasil se prende ao grupo de produtos semimanufaturados, representando 4,5% do total exportado.

Os valores máximos (5,59 bilhões de dólares) e mínimos (equivalentes a 0,0004 bilhões de dólares), referentes ao setor de semimanufaturados, têm

como destaque os EUA e a Bolívia, respectivamente. Os EUA são tidos como principal destino das exportações brasileiras entre 2000 e 2011, o que justifica os valores máximos encontrados nas estatísticas descritivas para este último ano.

Outro fator importante nos dados em questão são as variáveis das tarifas aplicadas. A média equivalente da medida tarifária foi em torno de 9%, 9% e 6%, com valores máximos de, aproximadamente, 30%, 19% e 24% para os produtos básicos, manufaturados e semimanufaturados, respectivamente. Tal como indicado por Mendonça (2011), esses valores das tarifas aplicadas para os grupos em estudo demonstram que muitos países ainda recorrem a tal medida para limitar o comércio. Há, contudo, grande variabilidade na aplicação dessas medidas, e alguns setores e, ou produtos podem estar sujeitos a uma proteção elevada, enquanto outros sofrem reduzida incidência. Enfatiza-se também que os produtos básicos são os que têm as tarifas mais altas, e isto pode ser decorrente do fato de o Brasil ser competitivo neste setor, o que leva muitos países a estabelecer barreiras muito altas para esses produtos.

Com relação à variável distância, em média, os países parceiros do Brasil se distanciam em 8980 quilômetros. É importante ressaltar que a distância utilizada neste trabalho foi a distância em quilômetros existente entre a cidade de maior importância em termos de população brasileira e a cidade de maior importância em termos de população de cada país importador. No caso de países com territórios extensos, pode haver discrepâncias entre a distância realmente necessária para transportar o produto e a considerada neste trabalho. A maior distância, em quilômetros, dos parceiros comerciais do Brasil, da amostra, tem como destaque o Japão (18550), enquanto a menor distância (1568) se refere ao Uruguai, país que faz fronteira com o Brasil.

A variável PIB do país importador ( $Y_p$ ) tem como destaque os valores mínimos equivalentes a 1,798 bilhão de dólares e se refere à Nigéria no ano de 2000. Esse país, apesar de apresentar uma pequena economia, está entre os principais parceiros econômicos do Brasil. Já os valores máximos se referem à grande potência econômica mundial, os Estados Unidos, no ano de 2001 (15.094 bilhões de dólares).

Com relação ao PIB do Brasil ( $Y_b$ ), os valores mínimos (504,221 bilhões de dólares) são referentes ao ano de 2002, enquanto os valores máximos são destaque para o ano de 2011 (o equivalente a 2.476,652 bilhões de dólares),

indicando que ao longo dos anos o crescimento econômico do país é evidente, contribuindo para o crescimento das exportações.

A taxa de câmbio do Brasil (R\$/US\$) indicou que no ano de 2003 a moeda brasileira (entre 2000 e 2011) apresentou sua maior desvalorização (3,08 reais/ dólar), desvalorização cambial de 2002/2003, o que influenciou positivamente as exportações brasileiras. Já no o ano de 2011, a relação R\$/US\$ foi a mais favorável para a moeda brasileira (1,67 reais/ dólar), o que favoreceu as importações. Entretanto, a valorização cambial não foi necessariamente um fator que tenha reduzido as exportações brasileiras, visto que seu crescimento continuou em expansão.

Em geral, observa-se que o grupo de produtos básicos apresentou maiores valores de exportação e, em contrapartida, o grupo de produtos semimanufaturados apresentou maiores desvios padrão, indicando maior heterogeneidade entre as exportações para os parceiros comerciais. As medidas de barreiras ao comércio mostraram-se pouco diferenciadas entre os setores em análise, sinalizando que tal resultado pode ser devido à diversidade dos países da amostra.

## **5.2. Análise do Modelo Econométrico**

Nesta seção, são discutidos os resultados encontrados na estimação da regressão do modelo gravitacional (Equação 7). O nível de significância escolhido foi de 10%. Esta seção é subdividida em três subtópicos, cada um referente aos setores agregados em estudo. Em cada subseção, buscou-se atender o objetivo geral deste estudo, assim como o primeiro objetivo específico, que consistiu em avaliar os efeitos dominantes dos fatores que afetam o comércio unilateral entre o Brasil e seus principais parceiros, notadamente, os fluxos passados por setor.

Como foi descrito no procedimento de análise, as variáveis explicativas do modelo podem ser classificadas de três formas: (i) estritamente exógenas, caso não sejam correlacionadas com os termos de erros passados, presentes e futuros; (ii) fracamente exógenas, se forem correlacionadas apenas com

valores passados do termo de erro; e (iii) endógenas, se forem correlacionadas com os termos de erros passados, presentes e futuros.

Assim, com base na teoria, as variáveis distância e *dummy* para crise foram utilizadas como estritamente exógenas, pois, de acordo com a literatura, não estariam correlacionadas com o termo de erro e não seriam determinadas simultaneamente com as exportações, considerando Frankel e Romer (1999) e Baier e Bergstrand (2007). As tarifas utilizadas como forma de capturar a facilitação do comércio foram incorporadas endogenamente, conforme Baier e Bergstrand (2007) e Martinez-Zarzoso, Felicitas e Horsewood (2012), que destacaram que acordos de comércio e políticas comerciais, de forma geral, seriam endógenos ao volume de exportação. O PIB foi considerado endógeno, conforme indicado por Frankel e Romer (1999). As demais variáveis explicativas do modelo foram consideradas endógenas, uma vez que ou apresentam uma relação de simultaneidade entre as exportações, ou seja, existe uma relação bicausal entre as exportações e a variável, ou estão correlacionadas com os erros.

Assim, as variáveis endógenas foram instrumentalizadas por suas defasagens.

Para fins de ajustamento, convencionou-se estimar a equação primeiramente pelo método Arellano e Bond (1991), descrito na equação (6). Dado que os resultados não apresentaram um bom ajustamento quanto à significância e à relação teoricamente esperada, bem como apresentam viés (como descrito anteriormente), a equação (7) foi estimada pelo método de Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998), com vistas a aprimorar os resultados.

### **5.2.1 Produtos Básicos**

A Tabela 2 mostra os resultados encontrados da equação gravitacional estimada para o grupo de produtos básicos. Pelo teste de Wald, pode-se verificar que as variáveis foram conjuntamente significativas ao nível de 1% de significância. Individualmente, com exceção das variáveis taxa de câmbio do

Brasil e do país importador, distância e tarifa aplicada *ad valorem*, as demais variáveis foram significativas.

O coeficiente do logaritmo dos fluxos passados ( $\ln X_b$ ) foi significativo e com sinal de acordo com a teoria, indicando que, *ceteris paribus*, uma variação de 1% nos fluxos passados tende a aumentar os fluxos de comércio em 0,67%. Este resultado é similar àquele obtido por Jesus (2010), em que as defasagens do comércio para os produtos básicos indicaram que um aumento no comércio entre os países em períodos passados levou a um aumento do comércio no período atual, o que está de acordo com a teoria defendida, segundo a qual, o comércio é um processo dinâmico.

Tabela 2. Resultados da Equação Gravitacional para os Produtos Básicos

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Estatística z	Probabilidade
$\ln X_{b,t-1}$	0,67	0,08	8,39	0,00
$\ln Y_p$	0,17	0,07	2,59	0,01
$\ln Y_b$	0,49	0,16	2,96	0,00
$\ln T_x$	0,01	0,05	0,23	0,82
$\ln T_x BR$	0,34	0,31	1,07	0,28
$\ln T_b$	2,56	1,83	-1,40	0,16
Cr	-0,08	0,04	-1,81	0,07
$\ln D$	0,12	0,12	-1,00	0,32
Constante	3,47	1,23	-2,84	0,01
Número de observações	297			

Teste de autocorrelação, produtos básicos, 2000 a 2011

Ordem	Estatística z	Probabilidade
1	-2,46	0,01
2	1,14	0,26

Fonte: Resultados de pesquisa.

Legenda:  $X_{b,t-1}$ : exportações de produtos básicos defasadas,  $Y_p$ : PIB país parceiro,  $Y_b$ : PIB do Brasil;  $T_x$ : taxa de câmbio do parceiro,  $T_x BR$ : taxa de câmbio do Brasil  $T_b$ : tarifa aplicada para produtos básicos,  $D$ : distância; e  $Cr$ : *dummy* para crise.

O resultado obtido está em consonância com as informações já citadas, ou seja, de que o comércio entre os países em períodos passados gera um aumento do comércio no período atual. Ademais, vale ressaltar que o conhecimento dos hábitos, das leis e dos costumes do parceiro no período atual leva a uma maior confiabilidade no futuro, implicando maiores fluxos de comércio entre as economias. Assim, pode-se verificar que, ao longo dos anos

em estudo, há uma tendência de crescimento das exportações de produtos básicos e que, mesmo após a crise financeira e o fraco desempenho das economias desenvolvidas, o fluxo comercial do Brasil continuou em expansão, devido à maior participação das *commodities*.

A variável  $\ln(Y_b)$  obteve estimativas condizentes com o esperado, indicando que variações positivas da economia brasileira afetam positivamente os fluxos de comércio de produtos básicos para os principais parceiros econômicos. Assim, pode-se afirmar que um incremento de 1% na variação do PIB brasileiro tende a aumentar em 0,49% os fluxos de comércio entre as economias parceiras.

A variável que representa o PIB do país importador ( $\ln Y_p$ ) foi significativa, individualmente, ao nível de significância de 1%, estando este resultado de acordo com o esperado. Assim, um aumento de 1% no PIB do país importador tende a aumentar em 0,17% as exportações de produtos básicos.

As taxas de câmbio do Brasil e do país importador não foram significativas individualmente para explicar as exportações de produtos básicos. A pouca variação da moeda dos países parceiros durante o período pode ter resultado em coeficientes não significativos para os grupos de produtos em estudo. Pode-se levar em consideração ainda a pequena sensibilidade a variações no consumo destes produtos, uma vez que são bens essenciais, portanto, de baixa elasticidade preço.

No que se refere ao impacto da tarifa aplicada ( $\ln T_b$ ) ao setor de produtos básicos, adicionada como uma medida de resistência ao comércio, o coeficiente estimado não foi significativo estatisticamente para explicar as exportações de produtos básicos, tendo apresentado sinal contrário ao esperado. A não significância estatística deste coeficiente pode estar associada ao fato de os produtos estarem muito agregados e as exportações de produtos básicos estarem concentradas em poucos produtos, o que pode levar a não captar a influência dessa tarifa neste setor.

Foi adicionada ainda ao modelo uma *dummy* para a crise de 2008 (Cr), tendo em vista que a crise do subprime afetou as exportações mundiais. De

acordo com o coeficiente obtido, é possível denotar que a crise implicou redução nos fluxos de comércio entre o Brasil e seus parceiros em 8,3%<sup>9</sup>.

Por fim, o coeficiente da variável distância (InD), utilizada como *proxy* para os custos de transporte, não foi individualmente significativo ao nível de 10% de confiança, tendo mostrado sinal não condizente com o esperado.

A consistência do estimador MMG-sistema depende da suposição de ausência de correlação serial no termo de erro. Desta forma, foram testadas as hipóteses nulas de ausência de autocorrelação de primeira e segunda ordem dos resíduos. Para que os estimadores dos parâmetros sejam consistentes, a hipótese de ausência de autocorrelação de primeira ordem deve ser rejeitada e aceita a de segunda ordem. A Tabela 2 mostra que os resultados do teste de autocorrelação de Arellano-Bond não rejeitam a hipótese nula de ausência de autocorrelação de segunda ordem, mas rejeitam a autocorrelação de primeira ordem, indicando, assim, que os coeficientes estimados são consistentes.

## 5.2.2 Produtos Manufaturados

Pelo teste de Wald, pode-se verificar que as variáveis são conjuntamente diferentes de zero ao nível de significância de 1%, o que mostra que as variáveis escolhidas são pertinentes para explicar as exportações do Brasil e seus principais parceiros para os produtos manufaturados (Tabela 3).

Ao analisar individualmente cada variável, começando pelos fluxos passados, pode-se verificar, como esperado, que as exportações passadas influenciam positivamente as exportações no período presente. Assim, um aumento nas exportações em 1% se refletirá em um aumento de 0,82% nas exportações futuras. Os resultados estão de acordo com Pinto (2011), segundo o qual, as exportações defasadas exercem grande influência sobre o desempenho das exportações correntes, ao analisar a dinâmica e os

---

<sup>9</sup> O efeito percentual da variável binária foi calculado conforme proposto por Halvorsen e Palmquist (1980):  $100 \cdot \{\exp(Cr) - 1\}$ .

determinantes das exportações totais brasileiras para economias asiáticas e da América Latina. Destarte, países que apresentam um bom desempenho exportador tendem a perpetuar este histórico positivo e exportar mais.

De forma semelhante ao setor de produtos básicos, o coeficiente da variável que representa o PIB do país importador ( $\ln Y_p$ ) foi significativo em 10%, individualmente, para explicar as exportações de produtos manufaturados. Assim, um aumento de 1% no PIB do país importador implica uma variação positiva de 0,11% nas exportações de produtos manufaturados.

A variável que representa o PIB do Brasil ( $\ln Y_b$ ) apresentou coeficiente significativo ao nível de 3% de significância, com sinal de acordo com a teoria, indicando que um aumento de 1% no PIB do Brasil implica uma variação positiva de 0,20% nas exportações de produtos manufaturados. Esses resultados são coerentes com aqueles obtidos por Azevedo (2004) ao analisar os efeitos do Mercosul sobre o comércio.

Tabela 3. Resultados da Equação Gravitacional dos Produtos Manufaturados

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	z	Probabilidade
$\ln X_m$	0,82	0,06	13,74	0,00
$\ln Y_p$	0,11	0,07	1,66	0,10
$\ln Y_b$	0,20	0,09	2,24	0,03
$\ln T_x$	-0,03	0,03	-1,03	0,30
$\ln T_x BR$	0,43	0,22	1,94	0,05
$\ln T_m$	1,54	0,99	1,56	0,12
Cr	-0,10	0,04	-2,64	0,01
$\ln D$	-0,32	0,16	-1,94	0,05
Constante	0,49	1,28	0,38	0,70
Número de observações	297			

Teste de autocorrelação, produtos manufaturados, 2000 a 2011.

Ordem da defasagem	Estatística z	Probabilidade
1	-3,11	0,00
2	-1,41	0,16

Fonte: Resultados de Pesquisa.

Legenda:  $X_{m,t-1}$ : exportações de produtos manufaturados defasados,  $Y_p$ : PIB país parceiro,  $Y_b$ : PIB do Brasil;  $T_x$ : taxa de câmbio do parceiro,  $T_x BR$ : taxa de câmbio do Brasil  $T_m$ : tarifa aplicada para produtos manufaturados,  $D$ : distância; e  $Cr$ : *dummy* para crise.

Assim como para os produtos básicos, a variável taxa de câmbio do país importador não foi significativa para explicar as exportações de produtos manufaturados.

Já a taxa de câmbio em relação à moeda do Brasil foi positiva e significativa ao nível de significância de 5%, indicando que a desvalorização da moeda ajuda a abrir a economia do país e eleva as exportações. Os resultados obtidos são condizentes com a teoria e similares àqueles encontrados por Azevedo (2004), que buscou analisar o efeito do Mercosul sobre o comércio total a partir de uma análise com o modelo gravitacional. De acordo com os resultados, uma desvalorização cambial de 1% implica uma elevação das exportações de 0,43%, ou de outra forma, uma valorização cambial de 1% implica uma queda das exportações de 0,43%. Esse resultado indica a importância e a sensibilidade das exportações em relação ao câmbio para os produtos manufaturados, tendo sido similar ao encontrado por Zimmermann (2012), ao estudar o comportamento da taxa de câmbio para as exportações de produtos de alta intensidade tecnológica.

O coeficiente da variável (lnTm), que representa a tarifa aplicada para o grupo de produtos manufaturados, também não foi individualmente significativo para explicar o comércio do grupo de produtos manufaturados.

A *dummy* para crise do subprime de 2008 apresentou coeficiente significativo diferente de zero. Tal resultado indica que a crise levou a uma redução nas exportações de comércio entre o Brasil e seus parceiros com relação ao grupo de manufaturados.

Com relação à variável lnD, utilizada como *proxy* para os custos de transporte, ela foi significativa ao nível de 5% de confiança, com sinal condizente com a teoria, sinalizando que quanto maior a distância entre os países, menor o comércio entre eles, e quanto menor a distância, como no caso de países vizinhos, maior o comércio. O resultado obtido foi coeso com aquele obtido por Cruz (2009), ao analisar os fluxos de comércio para países da América do Sul, e com o de Barcellos Neto (2002), ao estudar os fluxos de comércio a partir do modelo gravitacional para países do Mercosul. Ademais, esse comportamento pode ser atribuído ao fato de que países parceiros mais distantes comercializam menos, comparativamente a países próximos.

Por fim, o modelo apresentou bom ajustamento quando se analisa a presença de autocorrelação (Tabela 3). Os resultados do teste de autocorrelação de Arellano-Bond não permitem rejeitar a hipótese nula de ausência de autocorrelação de segunda ordem, mas permitem rejeitar a autocorrelação de primeira ordem ao nível de significância de 1%, conferindo

confiabilidade às estimativas deste modelo, mostrando que os resultados não estão viesados.

### 5.2.3 Produtos Semimanufaturados

Assim como para os modelos anteriores, pelo teste de Wald pode-se verificar que as variáveis são conjuntamente diferentes de zero ao nível de confiança de 1%, mostrando que as variáveis escolhidas são pertinentes para explicar as exportações do Brasil e seus principais parceiros para os produtos semimanufaturados (Tabela 4).

Tabela 4. Resultados da Equação Gravitacional dos Produtos Semimanufaturados

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	z	Probabilidade
lnXs	0,62	0,10	6,21	0,00
lnYp	0,12	0,05	2,49	0,01
lnYb	0,45	0,13	3,37	0,00
lnTx	-0,03	0,03	-1,05	0,29
lnTxBR	0,21	0,29	0,72	0,47
lnTs	0,86	1,74	0,50	0,62
Cr	-0,19	0,05	-3,87	0,00
lnD	0,29	0,22	1,33	0,18
Constante	-6,97	2,45	-2,85	0,00
Número de observações	297			

Teste de autocorrelação, produtos semimanufaturados, 2000 a 2011		
Ordem	Estatística z	Probabilidade
1	-2,80	0,01
2	0,97	0,33

Fonte: Resultados de Pesquisa.

Legenda:  $X_{s,t-1}$ : exportações de produtos semimanufaturados defasadas, Yp: PIB país parceiro, Yb: PIB do Brasil; TX: taxa de câmbio do parceiro, TXBR: taxa de câmbio do Brasil Ts: tarifa aplicada para produtos semimanufaturados, D: distância; e Cr: *dummy* para crise.

Com relação à significância e ao poder das variáveis individualmente, começando pelos fluxos passados, tem-se que o coeficiente desta variável foi positivo e significativo. Tal resultado, coerente com a teoria, indica que as exportações passadas influenciam positivamente as exportações no período

presente. Logo, uma variação de positiva de 1% nas exportações passadas acarreta variações positivas nas exportações de 0,62% no presente.

Individualmente, a variável que representa o PIB do país importador ( $\ln Y_p$ ) foi significativa ao nível de significância de 1% de confiança, estando este resultado de acordo com o esperado. Assim, um aumento de 1% no PIB do país importador tende a aumentar em 0,12% as exportações de produtos semimanufaturados.

Já com relação ao PIB do país exportador, Brasil, a variável ( $\ln Y_b$ ) foi significativa ao nível de 1% de significância, com sinal de acordo com a teoria, indicando que um aumento de 1% no PIB do Brasil implica uma variação de 0,45% nas exportações de produtos semimanufaturados.

O coeficiente da taxa de câmbio do país exportador, Brasil ( $\ln Tx_{BR}$ ), e o coeficiente da taxa de câmbio dos países importadores, parceiros ( $\ln Tx$ ), não foram significativos ao nível de significância de 10%.

O coeficiente da variável ( $\ln Ts$ ), que representa a tarifa aplicada para o grupo de produtos semimanufaturados, também não foi individualmente significativa para explicar o comércio do grupo de produtos semimanufaturados. A utilização de dados agregados pode estar refletindo a não significância dos coeficientes estimados, uma vez que alguns produtos individualmente representam a maior parte das exportações brasileiras.

Com relação à *dummy* ( $Cr$ ) para a crise de 2008, inserida no modelo com vistas a captar se a crise do subprime afetou as exportações mundiais, ela mostrou sinal negativo e foi altamente significativa. Com este resultado é possível perceber que o setor com elevado grau de industrialização foi fortemente atingido pela crise financeira, o que justifica o sinal negativo encontrado, indicando redução nas exportações entre o Brasil e seus parceiros em 17,3%<sup>10</sup>.

A variável  $\ln D$ , utilizada como *proxy* para os custos de transporte, que sugere que quanto maior a distância entre os países, menor o comércio entre eles, ou, alternativamente, quanto menor a distância, como no caso de países vizinhos, maior o comércio, não foi individualmente significativa para explicar os fluxos de comércio ao nível de significância de 10% de confiança.

---

<sup>10</sup> O efeito percentual da variável binária foi calculado conforme proposto por Halvorsen and Palmquist (1980):  $100 \cdot \{\exp(Cr) - 1\}$ .

Assim como anteriormente, os resultados do teste de autocorrelação de Arellano-Bond não permitiram rejeitar a hipótese nula de ausência de autocorrelação de segunda ordem, mas permitiram rejeitar a autocorrelação de primeira ordem, indicando que as estimativas são consistentes e que os resultados não estão viesados.

A Tabela 5 apresenta um resumo para melhor comparação dos resultados encontrados para as diversas variáveis inseridas no modelo dos setores em estudo. As variáveis  $\ln X$ ,  $\ln Y_p$  e  $\ln Y_b$  mostraram-se nos três modelos estimados com coeficientes positivos, de acordo com a teoria. A variável taxa de câmbio do país importador e a variável crise também mostraram comportamento igual nos três setores. O coeficiente da *dummy* obteve sinal negativo de acordo com o esperado.

Tabela 5. Comparação dos valores dos coeficientes obtidos para o modelo gravitacional por setores, 2000 a 2011

Variável	Sinal Esperado	Básicos	Manufaturados	Semimanufaturados
$\ln X_{t-1}$	Positivo (+)	0,67***	0,82***	0,62***
$\ln Y_p$	Positivo (+)	0,17***	0,11*	0,12***
$\ln Y_b$	Positivo (+)	0,49***	0,20**	0,45***
$\ln Tx$	Negativo (-)	0,01	-0,03	-0,03
$\ln TxBR$	Positivo (+)	0,34	0,43**	0,21
$\ln T$	Negativo (-)	2,56	1,54	0,86
Cr	Negativo (-)	-0,08*	-0,10***	-0,19***
$\ln D$	Negativo (-)	0,12	-0,32**	0,29

Fonte: Resultados de Pesquisa.

Legenda: \*\*\*significativos a 1% de significância, \*\* significativo a 5% de significância, \* significativo a 10% de significância.

De maneira geral, como esperado, os fluxos defasados de comércio confirmam as premissas de que o comércio internacional segue um processo dinâmico, assim as defasagens das exportações dos três setores influenciam positivamente as exportações presentes. Esse resultado indica que consumir produtos estrangeiros se torna um hábito para o consumidor final, assim como criar custos e barreiras à entrada e saída à inserção de novos produtos e comercialização com outros países. Destarte, os países que já têm parcerias econômicas tendem a continuar o processo de comercialização.

A renda brasileira e do país parceiro apresentou comportamento positivo para todos os setores em estudo, destacando-se que a elasticidade do

coeficiente é maior para o setor de produtos básicos. O aumento da participação do Brasil no mercado internacional entre 2000 e 2010, como destacado no capítulo 2, se deve, sobretudo, ao setor de produtos básicos e, em grande parte, à maior participação da China.

É importante ressaltar a participação de outros países que também se destacaram como importadores do setor de produtos básicos, que foram os EUA, Alemanha, Japão, Espanha, França e Holanda, que somaram cerca de 60% das exportações no período em questão.

As taxas de câmbio do país importador também mostraram comportamento semelhante para os três segmentos em estudo, que pode ser atribuído à pequena variação das moedas durante o período em análise. Observou-se ainda que as exportações de manufaturas foram mais sensíveis a variações na taxa de câmbio brasileira. Era o que se esperava, dado que as elasticidades do câmbio de produtos manufaturados são bem superiores aos produtos básicos e semimanufaturados pelo fato de serem produtos de menor necessidade.

Em geral, a variável tarifa aplicada, adicionada como medida de resistência ao comércio, não foi individualmente significativa para explicar as exportações nos três setores em estudo. Esse comportamento pode estar associado, como justificado anteriormente, ao fato de os produtos estarem agregados e as exportações dos setores estarem concentradas em poucos produtos. Resultados semelhantes foram encontrados por Bittencourt (2013), em que o coeficiente da variável tarifária para o setor agrícola se mostrou negativo e não significativo, revelando a pouca sensibilidade dos produtos básicos à imposição de tarifas. É importante ressaltar também a não significância estatística dos coeficientes encontrados para a variável tarifa, que mostra esta variável não impactando tanto nos fluxos de comércio entre os países e cujo efeito final pode se tornar irrisório proporcionalmente aos fluxos.

Este resultado é contrário à teoria do comércio internacional, que aponta tarifas como barreiras comerciais. No entanto, a maior participação do Brasil no comércio mundial ao longo do tempo impulsionou o aumento substancial do consumo do produto e isso, certamente, fez com que os efeitos negativos das tarifas fossem superados. Assim, como destacado por Almeida (2012), as Rodadas de negociações internacionais de comércio têm buscado redução do uso das tarifas, dando espaço para o uso de medidas técnicas ao comércio.

Assim, os efeitos das tarifas estatisticamente iguais a zero podem ser resultado da pouca utilização dessas medidas no comércio dos produtos.

Adicionalmente, Anderson e van Wincoop (2004), em um estudo sobre os custos incidentes sobre o comércio, encontraram um coeficiente muito pequeno para as tarifas sobre o fluxo de comércio. Porém, eles enfatizaram a importância das tarifas nos dias atuais e recomendam a permanência dessa variável no modelo para evitar que outras variáveis captem o efeito da sua omissão.

A *dummy* adicionada para captar os efeitos da crise de 2008/2009 também foi significativa nos três grupos de produtos, indicando que todos os setores foram afetados pela crise econômica, porém o setor de produtos básicos, como esperado, foi menos impactado pela crise.

Ressalta-se ainda que a variável distância foi significativa e com sinal negativo apenas para o grupo de produtos manufaturados. A não influência da distância sobre as exportações dos produtos básicos e semimanufaturados pode estar relacionada à elevada representatividade do país nesses setores, principalmente nos produtos básicos, à maior competitividade e à dependência de alguns países, como a China, para o minério de ferro brasileiro. A não significância estatística do coeficiente da variável distância, para os grupos de produtos básicos e semimanufaturados, também pode também estar associada ao fato de países como Peru, Argentina e Bolívia, apesar de estarem entre os principais parceiros econômicos do Brasil, não se destacam como os maiores importadores destes produtos. Embora estejam geograficamente próximos, os maiores volumes de exportação foram direcionados para países mais distantes, como para China, no caso de produtos básicos. O mesmo não acontece com o grupo de manufaturados, uma vez que os maiores fluxos de comércio foram destinados à Argentina, país que tem fronteira com o Brasil, o que justifica a significância estatística e o sinal negativo que aponta a teoria internacional do comércio.

Destaca-se que a renda brasileira e a renda do país importador são fortes determinantes das exportações de produtos básicos, manufaturados e semimanufaturados, que as exportações passadas confirmam as hipóteses de que o comércio internacional segue um processo dinâmico e que as defasagens das exportações dos três setores influenciam positivamente as exportações presentes.

### 5.3. Análise do Potencial de Comércio

Os índices de potencial de comércio foram calculados para os três setores em estudo (básicos, manufaturados e semimanufaturados) e para todos os parceiros comerciais da amostra, entre 2001 e 2011. Os resultados estão apresentados nas Figuras 9 a 17 para os setores de produtos básicos, manufaturados e semimanufaturados. Estes índices foram calculados a partir dos valores estimados da equação (7) e levam em consideração as variáveis do modelo gravitacional. As Figuras descrevem a evolução do índice do potencial de comércio ( $IP_{ij,t}$ ) para os setores em estudo em relação ao Brasil e a cada país importador.

Os índices de potencial de comércio apresentam valores entre -1 e +1, como calculado pela equação (9). Verifica-se que, ao longo dos anos de estudo, para os setores e países da amostra, há uma estabilidade nos valores encontrados dos índices de potencial de comércio. Este resultado é similar aos obtidos por Almeida, Silva e Campos (2011), quando analisaram o potencial de comércio para a soja, deste modo, para cada país importador e por setor, os índices tendem a permanecer ou positivos ou negativos ao longo dos anos da amostra. Se o índice for positivo, o comércio observado supera o estimado pelo modelo, ou seja, o comércio potencial do setor em questão é maior que o comércio atual entre os países.

A permanência de índices negativos indica que o potencial de comércio é menor que o comércio atual analisado, sendo necessário que o país, no caso em análise, o Brasil, promova suas exportações e busque maior integração comercial. A continuidade de índices positivos implica que a integração comercial entre os países para o setor em estudo é menor que os valores analisados e indica que há sucesso na parceria comercial, que o comércio atingiu seu potencial e que não há custo social esperado (BENEDICTIS; VICARELLI, 2005).

Podem-se ter, ainda, valores de índices que se aproximam de zero, mostrando que o potencial de comércio está equilibrado, de forma que as condições de oferta e demanda são semelhantes, não existindo possibilidade de integração de comércio entre esses mercados, tampouco potencialidade de comércio a ser explorada (ALMEIDA; SILVA; CAMPOS, 2011).

Os resultados obtidos neste trabalho são apresentados e interpretados por setores em subseções separadamente. A primeira subseção descreve os resultados do setor de produtos básicos, posteriormente, o setor de produtos manufaturados e, por fim, os semimanufaturados.

### 5.3.1 Análise do Potencial de Comércio para Produtos Básicos

Tendo em vista que o Brasil é um dos principais países exportadores desses produtos, como esperado, para o período em estudo os valores obtidos para os índices de potencial de comércio foram positivos para grande parte dos parceiros, entre eles, China, Alemanha, Espanha, França, Japão, Holanda, Coreia do Sul, Chile e Rússia. Esse comportamento indica que o país apresentou sucesso na parceria para esse setor, o que era esperado, uma vez que esse setor é o de maior representatividade na pauta de exportação brasileira.

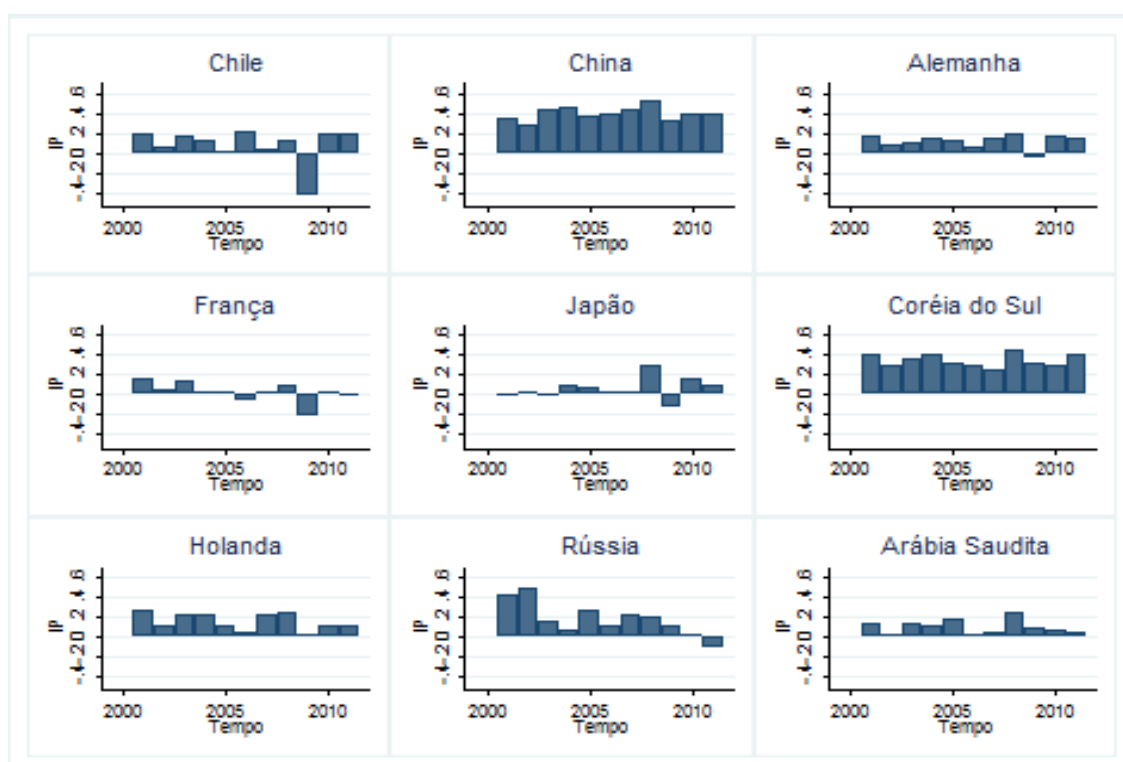


Figura 9. Potencial de Comércio para o setor de produtos básicos entre Brasil e seus principais parceiros comerciais, 2001 a 2011: prevalência de índices positivos. Fonte: Resultados da Pesquisa.

As informações já descritas no capítulo 2, que apontam que os EUA, China, Alemanha, Japão, Espanha, França e Holanda somaram, em conjunto, cerca de 60% das exportações no período de 2000 a 2011, reforçam os

resultados ora obtidos, que sinalizam a existência de um maior grau de integração comercial entre esses países e o Brasil para o setor de produtos básicos.

Entre 2001 e 2011, os produtos básicos dominaram a pauta de exportações brasileiras, contribuindo para manter superavitária a balança comercial do país, fator relevante para a maior integração comercial destes produtos com os parceiros comerciais em estudo. Destaca-se também a participação da China e da Rússia, países pertencentes ao BRICs, com índices de potencial de comércio positivos.

Vale ressaltar a mudança desse índice para alguns países ao longo dos anos em estudo assim como sua oscilação no período em questão.

Nesse período, destaca-se a mudança no potencial de comércio da Nigéria, de negativo para positivo. Esta mudança pode estar associada a uma maior exportação de produtos básicos, em termos de porcentagem, para esses países na década de 2000, como destacado com capítulo 2 deste trabalho. O percentual máximo de variação das exportações de produtos básicos foi de 323% para Nigéria, enquanto o potencial de comércio do Peru se reduziu (de positivo para negativo), indicando que ele passou a ter um comércio a ser explorado em meados da década de 2000. Esse comportamento pode ser atribuído à maior produção interna de produtos deste setor, ou até mesmo à diversificação de parceiros comerciais, que aumentaram seu percentual nas exportações para esse país.

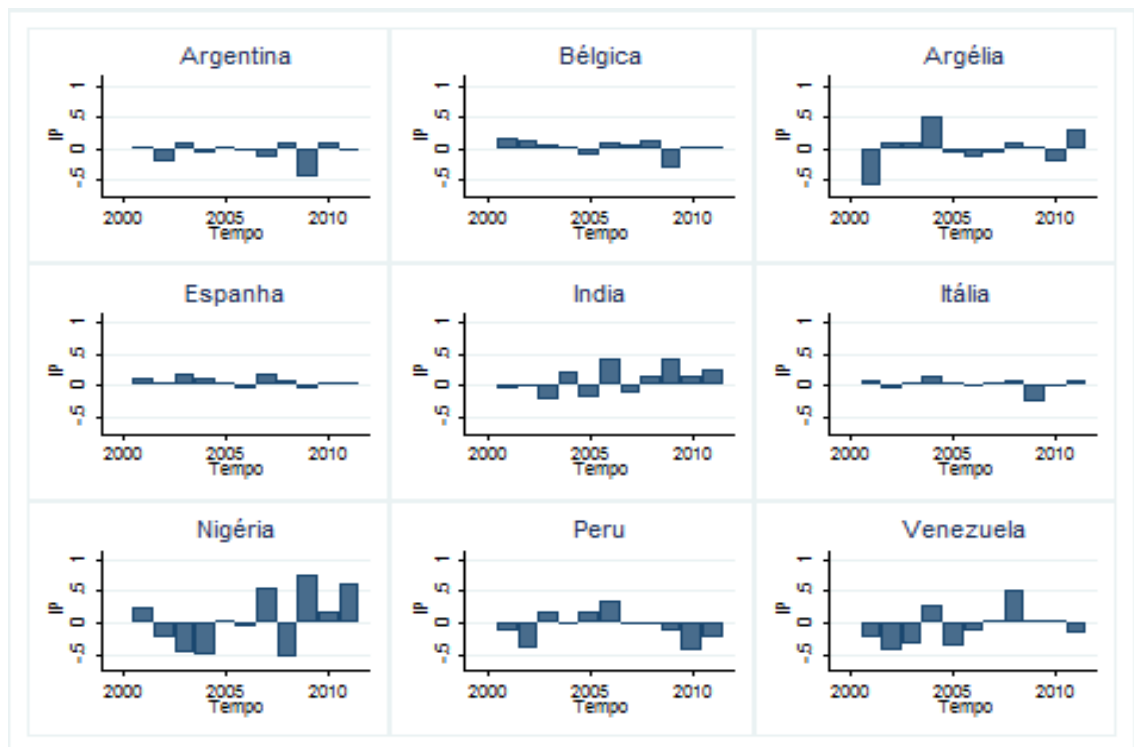


Figura 10. Potencial de Comércio para o setor de produtos básicos entre Brasil e seus principais parceiros comerciais, 2001 a 2011: oscilação ao longo dos anos.  
 Fonte: Resultados da Pesquisa.

O potencial de comércio a ser explorado entre os países da amostra e o Brasil pode ser verificado pelos índices negativos obtidos ao longo do período, indicando que pode haver maior integração comercial para esses produtos para alguns países, entre eles, Canadá, Bolívia, Suíça, Colômbia, Uruguai e Argélia. Ou seja, existe um potencial de comércio a ser explorado nesse comércio com o Brasil.

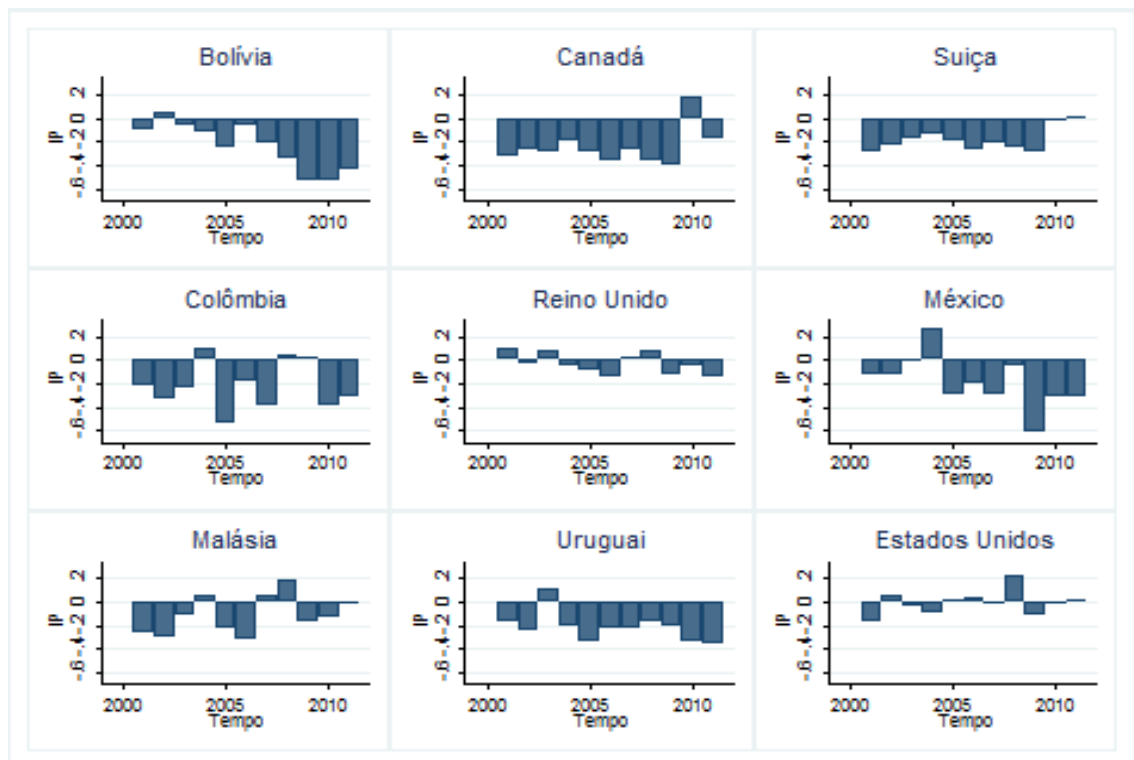


Figura 11. Potencial de Comércio para o setor de produtos básicos entre Brasil e seus principais parceiros comerciais, 2001 a 2011: prevalência de índices negativos.  
 Fonte: Resultados da Pesquisa.

Canadá e Argélia têm como principal parceiro comercial a China, um grande produtor e exportador de produtos básicos que compete com o Brasil. Desta forma, a existência de uma integração comercial desfavorável entre o Brasil e Canadá e Argélia pode ser justificada pelo fato de esses países comercializarem com a China. Assim, existe a necessidade de políticas comerciais entre esses países que favoreçam um comércio entre o Brasil.

Os valores positivos obtidos para a maioria dos países, como esperado para este setor, indicam que o comércio unilateral tem uma integração favorável para o Brasil.

### 5.3.2 Análise do Potencial de Comércio para Produtos Manufaturados

Como esperado, em comparação com o grupo de produtos básicos, há menor prevalência de valores positivos para os índices. É importante observar neste setor que existe uma grande diversificação entre os valores dos índices encontrados, entretanto, percebe-se um maior número de índices negativos, indicando que o comércio como um todo para este setor ainda pode ter um incremento nas vendas. Entre os índices positivos encontrados, como

esperado, destacam-se aqueles dos EUA e Argentina, os principais países de destino dessas exportações, que responderam por em torno de 35% das exportações brasileiras para o ano de 2011. Tal resultado permite concluir que há maior grau de integração comercial entre esses países e o Brasil no setor de produtos manufaturados.

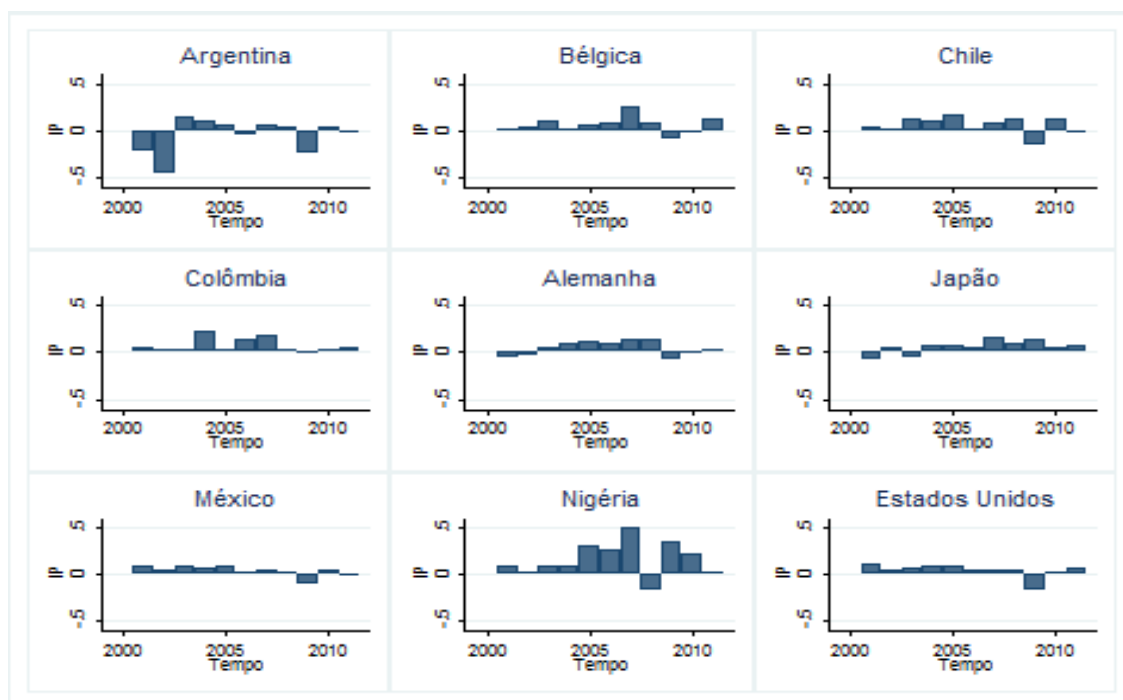


Figura 12. Potencial de Comércio para o setor de produtos manufaturados entre Brasil e seus principais parceiros comerciais, 2001 a 2011: prevalência de índices positivos.  
Fonte: Resultados da Pesquisa.

Entre os anos em análise, destacam-se também os índices positivos para Argentina, resultados condizentes com os esperados, uma vez que países geograficamente próximos ao Brasil constituem um fator facilitador do comércio. Considerando que no modelo gravitacional a distância é fator de influência negativa, enquanto a fronteira comum é fator de influência positiva ao comércio, os índices de potencial de comércio positivos para os países mais próximos são condizentes com o maior grau de integração comercial.

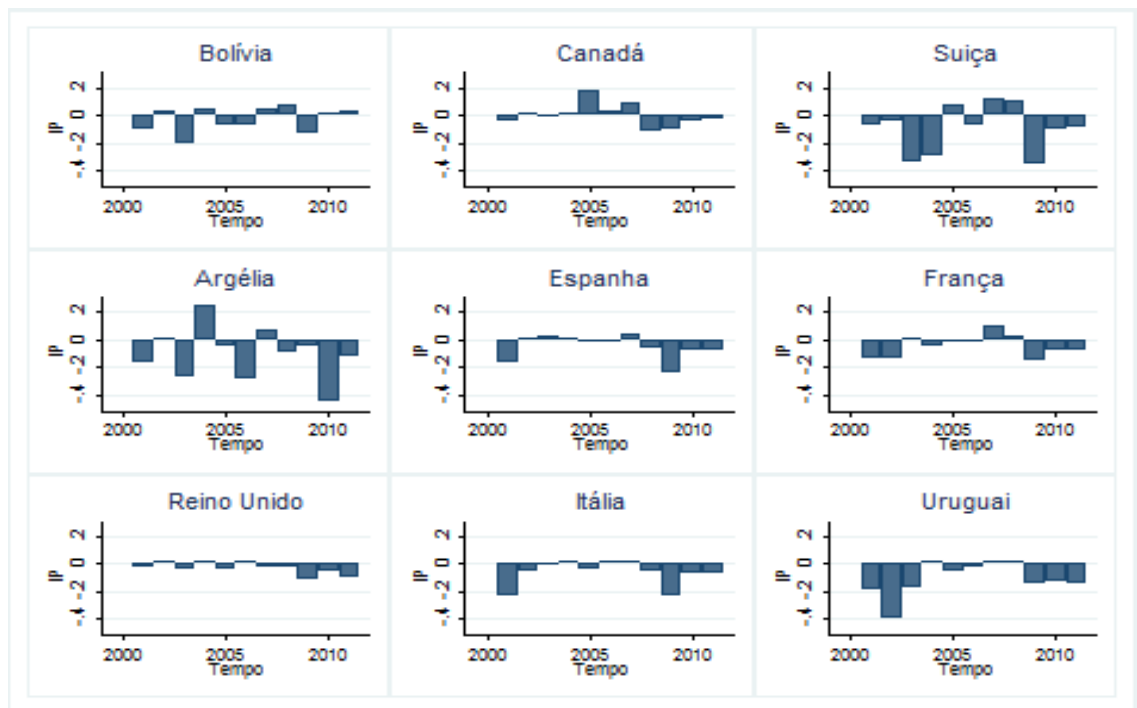


Figura 13. Potencial de Comércio para o setor de produtos manufaturados entre Brasil e seus principais parceiros comerciais, 2001 a 2011: oscilação ao longo dos anos.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Ressalta-se também a presença de índices muito próximos a zero ou que variam muito ao longo dos anos, ora positivos, ora negativos (Figura 13).

Há também um terceiro grupo de países da amostra em que predomina a negatividade dos índices de potencial do comércio, casos do Reino Unido, Itália e Uruguai, países com necessidade de maior integração comercial para o setor de produtos manufaturados (Figura 14).

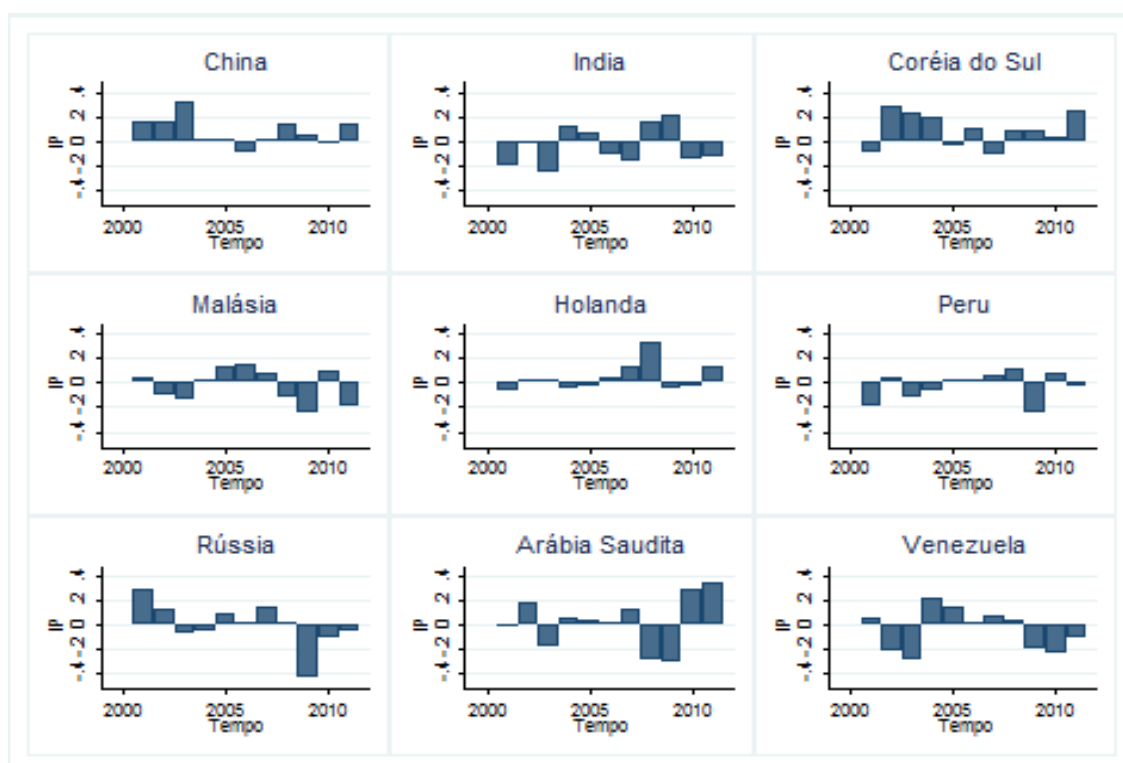


Figura 14. Potencial de Comércio para o setor de produtos manufaturados entre Brasil e seus principais parceiros comerciais, 2001 a 2011: prevalência de índices negativos.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Apesar dos índices positivos encontrados para alguns países, no geral, os índices encontrados foram negativos, indicando que ainda existe um potencial de comércio a ser explorado para a maioria dos países para os produtos manufaturados.

### 5.3.3 Análise do Potencial de Comércio para Produtos Semimanufaturados

O índice de potencial de comércio para os produtos semimanufaturados indicou, de forma geral, que para este setor o comércio unilateral efetivo é menor que o previsto pelo modelo para a maioria dos parceiros comerciais analisados, para o período de 2001 a 2011. Esse valor indica potencial de comércio não explorado, necessidade de promoção das exportações e maior integração comercial.

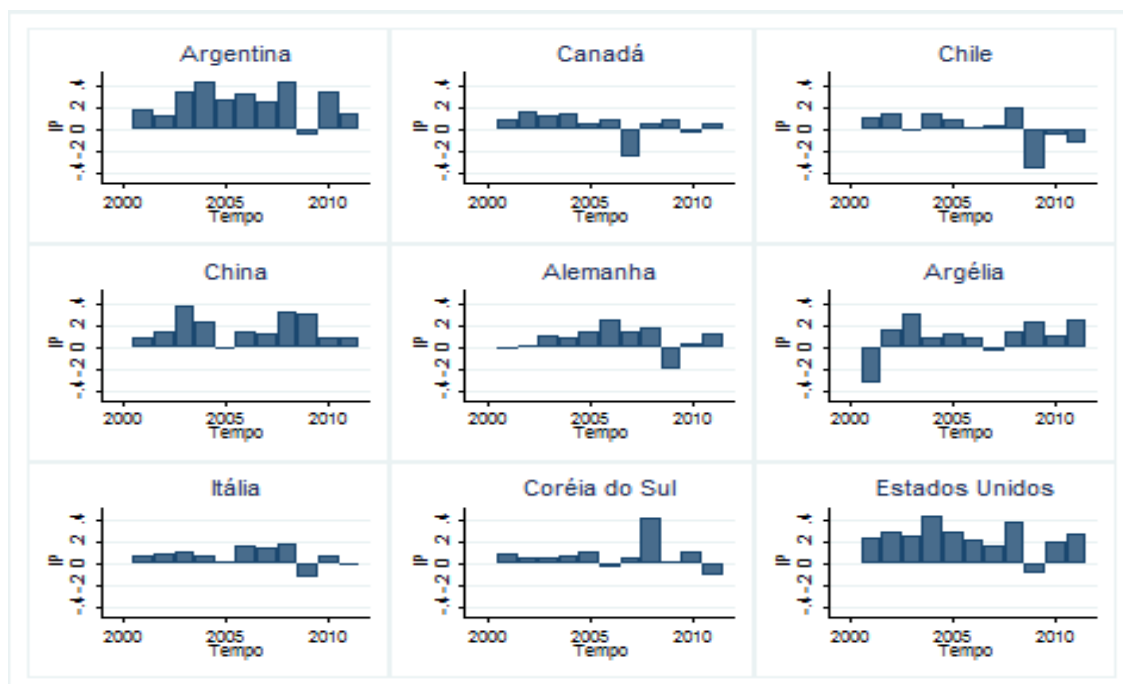


Figura 15. Potencial de Comércio para o setor de produtos semimanufaturados entre Brasil e seus principais parceiros comerciais, 2001 a 2011: prevalência de índices positivos.  
Fonte: Resultados da Pesquisa.

Os principais destinos das exportações de semimanufaturados, entre 2001 e 2011, foram os Estados Unidos da América, seguidos da China, Holanda, Japão, Itália, Rússia e Bélgica, que, juntos, somaram mais de 80% das exportações do setor. Desta forma, eram esperados valores positivos para o índice entre esses países, ou seja, que esse índice mostrasse que o país teria sucesso na integração comercial com esses países. Entretanto, os índices para Estados Unidos, Holanda, Itália e Bélgica foram negativos, ou seja, apesar de serem países de elevada integração e apresentarem participação significativa nas exportações, ainda há comércio não explorado para esses países, com possibilidade de maior integração comercial e necessidade de promoção das exportações (Figuras 15 e 16).

De acordo com os resultados obtidos para o potencial de comércio neste setor, Argentina, Canadá, China e EUA apresentam integração comercial positiva, não significando que o Brasil não necessite aumentar sua integração com esses países, pois os índices encontrados não ultrapassam a margem de 0,4 e não próximos de 1, como os países apresentados no setor de produtos básicos, que apresentaram elevada integração comercial.

Destaca-se que, apesar de esses países apresentarem possibilidade de maior integração comercial, há um elevado potencial não explorado para os

países do Mercosul, Bolívia, Peru, e Venezuela, que deve ser observado. Os índices negativos obtidos para estes países podem ser justificados por serem produtores e exportadores de semimanufaturas para o Brasil, indicando que entre esses países existe uma competição de mercado em termos de produção e exportação. Entretanto, ressalta-se que a promoção de mais exportações desse setor para esses países pode ser uma estratégia importante de diversificação dos parceiros comerciais, uma vez que a pauta de exportação desse setor é concentrada em poucos países.

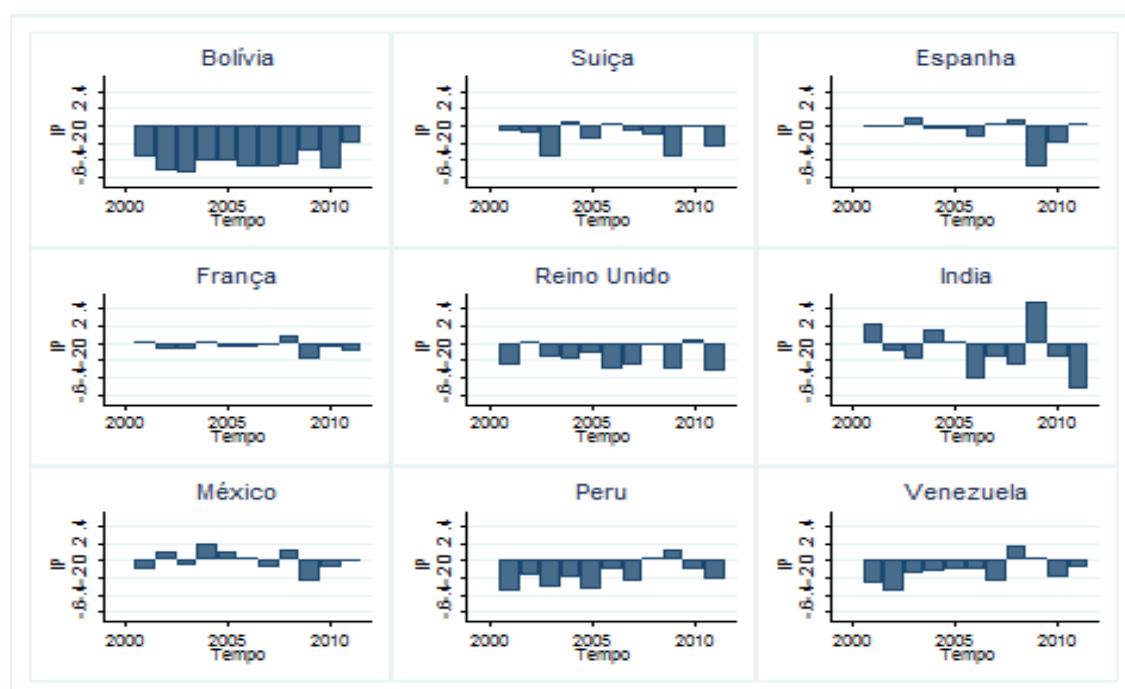


Figura 16. Potencial de Comércio para o setor de produtos semimanufaturados entre Brasil e seus principais parceiros comerciais, 2001 a 2011: oscilação ao longo dos anos.  
Fonte: Resultados da Pesquisa.

Ademais, nesse setor, o Brasil apresenta elevado comércio não explorado com outros países que apresentam menor importância nas exportações, como Venezuela, Espanha, França, Reino Unido e México. Esses países, apesar de estarem entre os principais parceiros comerciais do Brasil, não se destacam como grandes importadores de produtos semimanufaturados, mas, na sua grande maioria, como importadores de produtos básicos e manufaturas. O comportamento da Venezuela pode ser entendido como resultado da crise de alimentos que o país vive, principalmente pelo controle de preços estabelecido em 2003 pelo governo, que impôs cotas de produção para

determinados alimentos. Desta forma, o país tende a comercializar mais produtos básicos que manufaturas ou semimanufaturas.

Com relação à prevalência de índices que oscilam ao longo dos anos em estudo, destacam-se Bélgica, Colômbia e Malásia (Tabela 17)

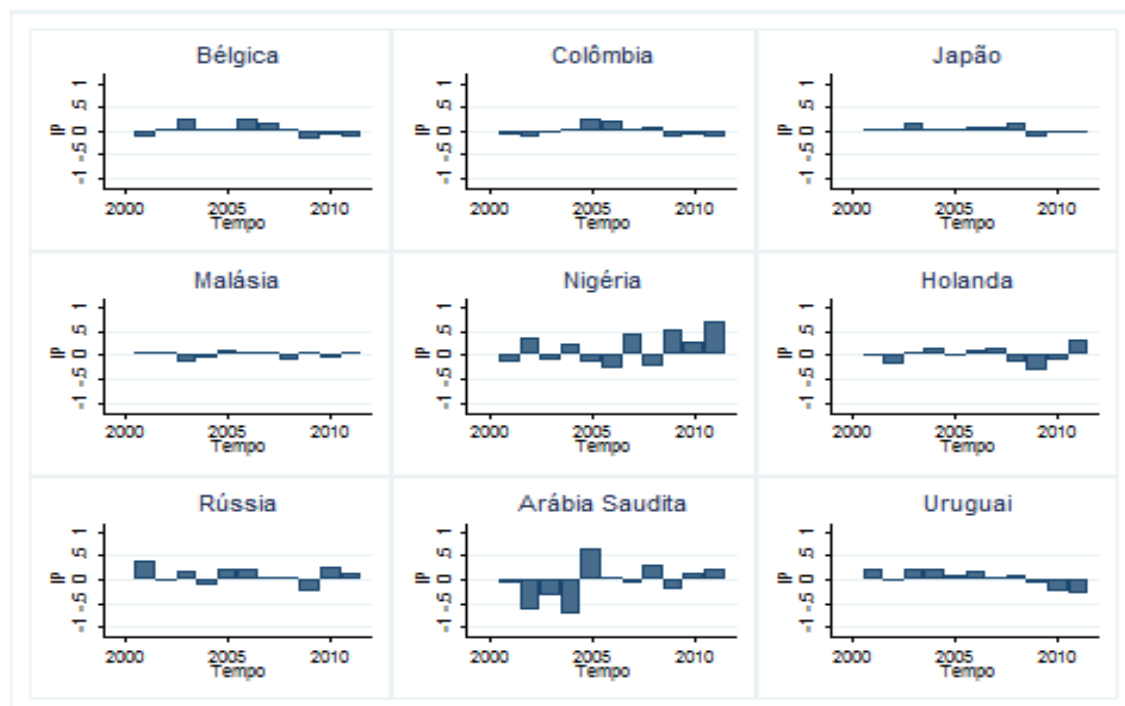


Figura 17. Potencial de Comércio para o setor de produtos semimanufaturados entre Brasil e seus principais parceiros comerciais, 2001 a 2011: prevalência de índices negativos. Fonte: Resultados da Pesquisa.

Os resultados encontrados para os índices de potencial deste setor confirmam o argumento de que o desempenho das exportações de semimanufaturados se deva a problemas de competitividade do país, o que acabaria por estreitar o foco do diagnóstico em dois pontos principais: política cambial e fatores estruturais que afetam o custo das empresas (GAP, 2012). Ademais, mesmo em um cenário benéfico à indústria brasileira, ela enfrenta problemas de competitividade, que limitam a capacidade de exportação desses produtos.

Como forma de facilitar a comparação entre os índices de potencial do comércio por setor, os valores médios dos índices no período de 2001 e 2011 são apresentados para cada setor na Tabela 6. A comparação dos valores permite perceber facilmente que, de forma geral, todos os setores apresentaram baixo potencial de comércio para a maior parte dos países, entretanto, na prevalência de média de índices positivos, o setor de produtos básicos apresenta uma maior elevação deste índice, ou seja, mais próximos de

1, enquanto os demais setores apresentam valores de índices próximos a zero. Ou seja, o senso comum de que o país é um grande exportador de produtos básicos com sucesso nas parcerias comerciais foi confirmado.

Assim, em geral, os resultados encontrados confirmam as premissas de que o Brasil obtém sucesso na parceria comercial para o setor de produtos básicos e que, em geral, há um potencial de comércio inexplorado nos setores de produtos semimanufaturados e manufaturados para a maioria dos parceiros comerciais da amostra. Tal resultado indica que esses setores têm necessidade de maior integração comercial (Tabela 6).

Tabela 6. Comparação entre os valores médios para o índice do potencial de comércio por país e setor, 2001 a 2011

País/Setor	Básicos	Manufaturados	Semimanufaturados
Argentina	-0,06	-0,05	0,25
Bélgica	0,02	0,06	0,01
Bolívia	-0,24	-0,03	-0,43
Canadá	-0,25	0,00	0,05
Suíça	-0,19	-0,10	-0,14
Chile	0,08	0,05	0,01
China	0,39	0,08	0,17
Colômbia	-0,22	0,07	-0,01
Alemanha	0,11	0,04	0,07
Argélia	0,00	-0,10	0,10
Espanha	0,06	-0,05	-0,07
França	0,02	-0,05	-0,05
Reino Unido	-0,04	-0,03	-0,18
Índia	0,10	-0,04	-0,09
Itália	0,01	-0,07	0,08
Japão	0,06	0,06	0,03
Coréia do Sul	0,34	0,09	0,08
México	-0,19	0,03	-0,01
Malásia	-0,11	-0,03	0,00
Nigéria	0,06	0,16	0,15
Holanda	0,15	0,04	-0,01
Peru	-0,07	-0,03	-0,18
Rússia	0,17	-0,01	0,09
Arábia Saudita	0,09	0,02	-0,06
Uruguai	-0,22	-0,11	0,04
Estados Unidos	-0,01	0,04	0,24
Venezuela	-0,08	-0,05	-0,13

Fonte: Resultado da Pesquisa.

O Brasil apresentou integração comercial para o grupo de produtos manufaturados e semimanufaturados de modo semelhante. O setor de semimanufaturados apresentou valores maiores dos índices de potencial de comércio, apesar de este setor representar, em média, 14% do total exportado ao longo da década de 2000, enquanto a participação do setor de manufaturados foi, em média, de 54%. Esse comportamento pode ser explicado pelo fato de o setor de manufaturados apresentar maior etapa de produção, “acumulando” ineficiências competitivas ao longo de todo o processo de produção, sendo, portanto, menos competitivo quando comparado ao setor de semimanufaturados.

Desta forma, há necessidade de políticas comerciais específicas para os dois últimos setores em estudo.

## 6. RESUMO E CONCLUSÕES

O comércio internacional possibilita ganhos de eficiência, economias de escala, aumento da competição e, conseqüente, redução de preços, ampliando a variedade de produtos para consumo e melhorando o processo de produção dos países parceiros.

Conhecer os fatores associados às relações econômicas do comércio internacional auxilia no entendimento e na ampliação dos fluxos comerciais e, conseqüentemente, na criação de novos consumidores. Diversos são os fatores que podem influenciar o comércio entre pares de países, citando-se o nível de produtividade de cada país exportador, as vantagens comparativas existentes na produção, a proporção empregada dos fatores de produção, a presença de economias de escala e a ausência ou existência de barreiras comerciais. Devem ser acrescentados a esses fatores os fluxos de comércio passados, ou o histórico do comércio entre os parceiros, como variável importante na explicação e determinação do comércio presente, influenciando-o positivamente – questão escassamente tratada na literatura brasileira. Ademais, esses fatores são ainda importantes na definição do potencial de comércio existente entre as nações. O potencial de comércio permite observar o estágio de integração dos mercados, a existência de comércio “inexplorado” e a possibilidade de adoção de políticas comerciais para expansão do comércio.

Neste sentido, esse trabalho vem ampliar o conhecimento, verificando em relação ao caráter dinâmico do comércio unilateral entre Brasil e seus parceiros e ainda identificando se existe um potencial de comércio “inexplorado” entre os pares de países por setores básicos, manufaturados e semimanufaturados. Especificamente, foram analisados os efeitos dominantes dos fatores que afetam o comércio unilateral entre o Brasil e seus principais parceiros por fator agregado, tendo sido identificado, por meio do índice do potencial de comércio, com quais países é possível o Brasil ampliar suas relações comerciais para cada setor analisado. A análise compreendeu o período de 2000 a 2011.

Para atingir os objetivos propostos na pesquisa, foram utilizadas, como modelo teórico, a teoria do comércio internacional e a teoria do modelo

gravitacional. Na estimativa do modelo gravitacional, empregou-se a análise de dados em painel, com efeito dinâmico do comércio. Posteriormente, estimou-se o índice de potencial de comércio para cada setor e par de países.

Em geral, as relações estimadas para os três setores por meio da equação gravitacional foram significativas e associadas ao fluxo do comércio conforme esperado. Destacaram-se como principais variáveis relacionadas a esse fluxo de comércio, para todos os setores analisados, os fluxos passados de comércio, a renda brasileira e a renda do país importador.

Destaca-se que, enquanto a crise financeira de 2008 afetou negativamente as economias desenvolvidas, o fluxo comercial do Brasil continuou em expansão, devido à maior participação das commodities na sua pauta de exportações. Entre os setores analisados, foi observada influência negativa da crise sobre as exportações dos setores em estudo.

O histórico do comércio, aqui representado pelas exportações no ano anterior, apresentou relação conforme esperada. Os coeficientes estimados foram significativos e positivos para todos os setores analisados. Esses resultados indicam a importância de parcerias para o comércio internacional e a presença de uma “inércia” no fluxo de comércio, ou seja, quanto maior o fluxo passado, maior tende a ser o comércio futuro.

Apesar de as medidas tarifárias serem determinantes no comércio, de forma geral, no período em estudo essas variáveis não foram significativas individualmente, sendo que outras variáveis, como a renda, tiveram maior importância para as exportações, restringindo e compensando o efeito individual dessas variáveis.

Quanto ao potencial de comércio calculado para cada país parceiro do Brasil e para cada setor, ele indicou baixo potencial de comércio a ser explorado para o setor de produtos básicos para a maior parte dos países.

Esse resultado indica que o país é um grande exportador de produtos básicos com sucesso nas suas parcerias comerciais.

O potencial de comércio para os setores de semimanufaturados e manufaturados apresentou comportamento esperado. Primeiramente, o potencial de comércio não “explorado”, em média, dos manufaturados, foi maior que o dos semimanufaturados, indicando que neste último setor o país apresenta uma integração comercial mais favorável do que no setor de

manufaturados. Os resultados indicam que o Brasil tem sucesso maior na comercialização de semimanufaturados comparativamente a manufaturados.

De forma geral, o Brasil obteve sucesso na parceria comercial para o setor de produtos básicos, enquanto para os setores de produtos semimanufaturados e manufaturados há uma integração comercial não favorável na maioria dos parceiros comerciais analisados, havendo necessidade de maior integração comercial.

Pelo observado, conclui-se pela necessidade de políticas comerciais específicas para o setor de produtos manufaturados e para o setor de semimanufaturados que incentivem a adoção de novas tecnologias no processo produtivo, inovação e ganhos de produtividade e, também, políticas de redução dos tributos, de modo a ampliar o fluxo de comércio desses setores. Também são necessárias políticas que estimulem o crescimento e a competitividade no setor industrial, de forma que a política industrial esteja em consonância com a política de comércio exterior. Este acordo entre essas políticas é essencial para impulsionar o setor exportador industrial, bem como a combinação de política fiscal, de forma a incentivar investimentos na produção e ganhos de produtividade e competitividade.

Entretanto, pode ser destacado que, por questões metodológicas, a interdependência que possa existir entre as exportações de cada setor não foi incorporada à análise. Ademais, esse estudo analisou todos os produtos agrupados em setores, o que não permitiu analisar a importância dos principais produtos exportados para a pauta de exportações. A incorporação de todos os produtos permitiu a análise do comportamento setorial, mas pode ter obscurecido algumas relações que seriam importantes para alguns produtos de maior peso para as exportações.

Todavia, esse estudo não esgota essa temática. Existe ainda necessidade de mais estudos do potencial de comércio de forma mais agregada e mais específica por países importadores dos setores em questão. Sugere-se para futuras pesquisas incorporar, explicitamente, a importância da tributação sobre a exportação para cada setor e outras variáveis comumente associadas ao potencial de comércio, como a infraestrutura e a logística.

## 7. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. M.; SILVA, O. M.; CAMPOS, A.C. Potencial de Comércio no Mercado Internacional de Trigo. **Pesquisa & Debate**, v. 22, n. 1, p. 189-208, 2011.

ALMEIDA, F. M. **Medidas não tarifárias e comércio internacional agrícola: os efeitos dos objetivos das notificações aplicadas aos acordos TBT e SPS**. 2012. 129f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - Viçosa – MG, 2012.

ALVES, G. J. **Impacto de medidas não tarifárias na fruticultura brasileira**. 2012. 101f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - Viçosa – MG, 2012.

ANDERSON J.E. A Theoretical Foundation for the Gravity Equation. **The American Economic Review**, v. 69, n.1, p.106-116, 1979.

ANTONUCCI, D.; MANZOCCHI, S. Does Turkey have a special trade relation with the EU? A gravity model approach. **Economic Systems**, v. 30, n. 2, p. 157-169, 2006.

ARELLANO, M.; BOND, S. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. **The Review of Economic Studies**, v. 58, n. 2, p.277-297, 1991

ARELLANO, M.; BOVER, O. Another look at the instrumental-variable estimation of error components model. **Journal of Econometrics**, v. 68, n. 1, p. 29-52, 1995.

AZEVEDO, A.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 – 340, 2004.

BACEN - BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relatório anual: 2011**. Disponível em: < <http://www.bcb.gov.br/pec/boletim/banual2011/rel2011p.pdf>>. Acesso em: 30 maio 2012.

BAIER, S.L.; BERGSTRAND, J.H. Do free trade agreements actually increase members' international trade? **Journal of International Economics**, v. 71, n. 1, p. 72–95, 2007.

BALDWIN, R.; TAGLIONI, D. Gravity for Dummies and Dummies for Gravity Equations, **NBER Working Paper**, n. 12516, 2006.

BARCELLOS NETO, P. C. F. **Impactos comerciais da área de livre comércio das Américas: Uma aplicação do modelo gravitacional**. 2002. 98 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2002.

BAXTER, M.; KOUPARITSAS, M.A. What determines bilateral trade flows? National Bureau of Economic Research, **NBER Working Paper**, n. 12188, Cambridge, 2006.

BENEDICTS, L.; VICARELLI, C. Trade potentials in gravity panel data models. **Working Paper**, n. 44, 2004, 52p.

BERGSTRAND J.H. The Generalized Gravity Equation, Monopolistic Competition, and the Factor- Proportions Theory in International Trade. **The Review of Economics and Statistics**, v. 71, n. 1, p. 143-153, 1989.

BERGSTRAND, J.H. The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence. **The Review of Economic and Statistics**. v. 67, n. 3, p 474-481, 1985.

BITTENCOURT, G. M. Efeitos da instabilidade da taxa de câmbio no comércio setorial entre Brasil e seus principais parceiros comerciais. 73f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - Viçosa – MG, 2013.

BLUNDELL, R.; BOND, S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. **Journal of Econometrics**, v. 87, n. 1, p. 15-143, 1998.

BUN, M. J. G.; KLAASSEN, F.J. G. M. The Importance of Dynamics in Panel Gravity Models of Trade. **Working Paper**, 2002. 16 p.

CASTILHO, M. R.; LUPORINI, V. **A elasticidade-renda do comércio regional de produtos manufaturados**. Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL). 2008. 52p.

CORRÊA, C.R. **Impactos das notificações ao acordo de barreiras técnicas nas exportações de produtos químicos do Brasil**. 2011. 55 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - Viçosa – MG, 2011.

COSTA, F.N. **Exportação de produtos mais básicos: problema de oferta ou de demanda?** Disponível em: <<http://fernandonogueiracosta.wordpress.com/2012/01/16/exportacao-de-produtos-mais-basicos-problema-de-oferta-ou-de-demanda/>> Acesso em: 9 abr. 2013.

CRUZ, F.O. **Efeitos da infraestrutura nos fluxos comerciais da América do Sul**. 2009. 69 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - Viçosa – MG, 2009.

EVENETT S.J.; KELLER, W. On Theories Explaining the Success of the Gravity Equation. **Journal of Political Economy**, v. 110, n. 2, p. 281-316. 2002.

FASSARELA, L. M. **Impactos das medidas técnicas e sanitárias nas exportações brasileiras de carne de frango**. 2010. 86 f. Dissertação

(Mestrado em Economia Aplicada). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2010.

FONSECA, R.; AZEVEDO, M.S.; VELOSO, E. O potencial de comércio entre Brasil e Índia: Um Exame com Base nas Estruturas de Vantagem Comparativa. Brasília: Confederação Nacional da Indústria (CNI), 2005. 30 p.

FRANKEL, J.A., ROMER, D., 1999. Does trade cause growth? **American Economic Review**, v. 89, n 3, p. 379–399, 1999.

GAP - GRUPO DE ANÁLISE E PREVISÕES. Exportações de Manufaturados: Limitações ao Crescimento. **Conjuntura em Foco**, v. 17, n.4, p. 1 -9, 2012.

GRAUWE, P.; SKUDELNY, F. The Impact of EMU Trade Flows. **Review of World Economics**, v. 136, n. 3, p. 381-402, 2001.

HALVORSEN, R.; PALMQUIST, R. The interpretation of dummy variables in semilogarithmic equations. *The American Economic Review*, v. 70, no. 3, Jun., p. 474-475, 1980.

HELMERS, C.; PASTEELS, J., A Gravity Model for the Calculation of Trade Potentials for Developing Countries and Economies in Transition, International Trade Center TradeSim, Technical report, **UNCTAD – WTO**, 2005.

HELPMAN E.; KRUGMAN, P. **Market structure and foreign trade: increasing returns, imperfect competition and the international economy**. Cambridge: MIT Press. 1985. 271p.

HUE, C.K. **Exportação brasileira de commodities tem maior nível desde 86**. Disponível em: <[http://www.bbc.co.uk/portuguese/reporterbbc/story/2008/01/080107\\_exportad\\_b.shtml](http://www.bbc.co.uk/portuguese/reporterbbc/story/2008/01/080107_exportad_b.shtml)>. Acesso em: 9 abr. 2013.

HUMMELS, D. Transportation Costs and International Trade in the Second Era of Globalization. **Journal of Economic Perspectives**, v. 21, n. 3, p. 131–154, 2007.

KAROV, V.; ROBERTS, D.; GRANT, J.H; PETERSON, E.B. A preliminary empirical assessment of the effect of phytosanitary regulations on US fresh fruit and vegetable imports. Milwaukee, **AAEA Discussion Paper**, n. 40345, 2009. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/p/ags/aaea09/49345.html>>

KIM, M.; CHO, G.; Koo, W. Determining Bilateral Trade Patterns Using a Dynamic Gravity Equation. **Agribusiness & Applied Economics Report** n. 525, p. 1-16, 2003.

KRUGMAN, P.; OBSTFELD, M. **Economia internacional**. 8 ed. São Paulo: Pearson. 2010. 798 p

KUME, H.; PIANI, G. Fluxos Bilaterais de Comércio e Blocos Regionais: Uma Aplicação do Modelo Gravitacional. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 30, n. 1, 2000, p. 1-22.

JESUS, L.A. **O impacto da volatilidade cambial nas exportações brasileiras para o Mercosul: uma análise em painel dinâmico**. 2010. 94 f. Dissertação (Mestrado em desenvolvimento econômico) - Universidade Federal do Paraná (UFPRP) – Paraná, 2010.

LAI, H.; ZHU, S.C. The Determinants of Bilateral Trade. **Canadian Journal of Economics**, v. 37, n. 2, p. 623-640, 2004.

MARTINEZ, Z. I.; FELICITAS, N. L. D.; HORSEWOOD, N. Are Regional Trading Agreements Beneficial? Static and Dynamic Panel Gravity Models. **North American Journal of Economics and Finance**, v. 20, n. 1, p.46–65, 2009.

MATA, D.; FREITAS, R.E. Produtos agropecuários: para quem exportar? **Texto para Discussão**, n. 1321. Rio de Janeiro: IPEA, 2008. 29 p. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td\\_1321.pdf](http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td_1321.pdf)>

MENDONÇA, T.G. **Efeitos da heterogeneidade institucional sobre o comércio bilateral de produtos agropecuários, 2005 a 2009**. 2011. 109 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - Viçosa – MG 2011.

MIDIC (Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior) / SECEX (Secretaria de Comércio Exterior). **Exportações e importações, por setores e por países**, 2012. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br//sio/interna/interna.php?area=5&menu=576&refr=576>>

PEREZ, R. N.; TRUGLIA. Applied Econometrics using Stata. **Unpublished Working Paper**. Harvard University, 2009.

PINTO, A.C.B. **Ensaio sobre a dinâmica e os determinantes das exportações**. 2011. 199 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Uberlândia - Uberlândia – MG, 2011.

SECEX - SECRETARIA DE COMÉRCIO EXTERIOR. **Comércio exterior brasileiro evolui nos últimos 20 anos**. Disponível em: <<http://infosecex.desenvolvimento.gov.br/default/destaque/index/id/2/start/0/limit/7#>>. Acesso em: 9 abr. 2013.

SHEPOTYLO, O. Gravity with zeros: estimating trade potential of CIS. **Social Science Research Network**, 2009. 16 p.

TINBERGEN, J. **Shaping the world economy**. New York: XXth Century fund, 1962.

TONIN, J.M.; ALMEIDA, F.M. Os Impactos da União Europeia no Comércio Internacional Paranaense. **Economia e Desenvolvimento**, v. 1, n. 21, p. 2- 25, 2009.

UNCOMTRADE – United Nations Commodity Trade Statistics Database. **Commodity data availability.** Disponível em: <<http://comtrade.un.org/db/mr/rfCommoditiesList.aspx>>. Acesso em: 10 jul. 2012

WANG, C., WEI, Y.; LIU, X., Determinants of Bilateral Trade Flows in OECD Countries: Evidence from Gravity Panel Data Models. **World Economy**, v. 33, n. 7, p. 894-915, jul. 2010.

ZIMMERMANN, B.A. **Relação entre câmbio real e as exportações por intensidade tecnológica: uma análise de painel de dados para o Brasil.** 2012, 71 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) – Universidade Federal do Paraná – Paraná- PR, 2012.