

CAMILA MARIA SOARES BATALHA

**EFEITOS DA CRISE INTERNACIONAL SOBRE AS EXPORTAÇÕES  
BRASILEIRAS DE PRODUTOS BÁSICOS, SEMIMANUFATURADOS E  
MANUFATURADOS, 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

B328e  
2013

Batalha, Camila Maria Soares, 1987-

Efeitos da crise internacional sobre as exportações  
brasileiras de produtos básicos, semimanufaturados e  
manufaturados, 2000 a 2011 / Camila Maria Soares Batalha. –  
Viçosa, MG, 2013.

xii, 67f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui anexos.

Orientador: Viviani Silva Lório.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f.58-63.

1. Crise econômica. 2. Comércio internacional. 3. Crises  
financeiras. 4. Exportação - Brasil. 5. Modelos econométricos.  
I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Economia  
Rural. Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada.  
II. Título.

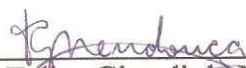
CDD 22. ed. 338.542

CAMILA MARIA SOARES BATALHA

**EFEITOS DA CRISE INTERNACIONAL SOBRE AS EXPORTAÇÕES  
BRASILEIRAS DE PRODUTOS BÁSICOS, SEMIMANUFATURADOS E  
MANUFATURADOS, 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: 31 de julho de 2013.

  
\_\_\_\_\_  
Talles Girardi de Mendonça  
(Coorientador)

  
\_\_\_\_\_  
Marília Fernandes Maciel Gomes

  
\_\_\_\_\_  
Viviani Silva Lirio  
(Orientadora)

Dedico este trabalho  
ao meu pai Waldir  
e a minha mãe Goretti.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pelo dom da vida e pela minha família. Por me iluminar, dar forças e saúde. Por me proteger e sempre estar comigo.

Aos meus pais Waldir e Goretti pelos ensinamentos, pelo amor, pelo apoio incondicional e pela dedicação. São exemplos de pais e tudo que sou devo a eles.

Aos meus irmãos Línier e Leonardo pela alegria e pelo carinho de cada momento. Ao meu namorado Sérgio pelo apoio e compreensão em todos os momentos.

À professora e orientadora Viviani Silva Lírio, por todo o auxílio concedido a esta pesquisa, pelo apoio, pela amizade, pelos ensinamentos, pelo exemplo profissional e pela gentileza.

Ao professor e co-orientador Talles Girardi de Mendonça, pelo apoio e pelas contribuições durante a realização deste trabalho.

Aos professores Orlando Monteiro da Silva e João Eustáquio de Lima pelas inúmeras contribuições importantes concedidas a esta pesquisa. À professora Marília Fernandes Maciel Gomes pelas valiosas sugestões.

A todos os professores do Departamento de Economia Rural pelos ensinamentos ao longo do curso.

A todos os meus colegas de curso pelos momentos vividos durante esta caminhada.

Aos colegas Geraldo, Carlos e Samuel que me ajudaram com as questões econométricas desta pesquisa. À Silvana, pela ajuda durante a construção da base de dados.

A todos os funcionários do Departamento de Economia Rural, especialmente à Carminha, sempre disposta a ajudar.

À Universidade Federal de Viçosa e ao Departamento de Economia Rural, pela oportunidade oferecida e pelo suporte à execução deste trabalho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que concedeu bolsa para financiamento de meus estudos.

A todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho, o meu muito obrigado.

## **BIOGRAFIA**

CAMILA MARIA SOARES BATALHA, filha de Waldir Gomes Batalha e Maria Goretti Soares Batalha, nasceu em Viçosa- MG, em 26 de novembro de 1987.

Em 2006 iniciou o curso de Gestão do Agronegócio na Universidade Federal de Viçosa, pelo Departamento de Economia Rural, concluindo-o em julho de 2010.

Em março de 2011, iniciou o curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação *stricto sensu* em Economia Aplicada no Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa, defendendo dissertação em julho de 2013.

## SUMÁRIO

|   |      |
|---|------|
| LISTA DE TABELAS.....   | vii  |
| LISTA DE FIGURAS.....   | viii |
| RESUMO.....   | ix   |
| ABSTRACT.....   | xi   |
| 1. INTRODUÇÃO.....  | 1    |
| 1.1.O problema e sua importância.....   | 3    |
| 1.2.Hipótese.....   | 7    |
| 1.3.Objetivos.....  | 7    |
| 1.3.1. Objetivo geral.....  | 7    |
| 1.3.2. Objetivo específico.....   | 7    |
| 2. ANÁLISE DOS EFEITOS DA CRISE INTERNACIONAL SOBRE AS<br>EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS POR FATOR AGREGADO.....   | 8    |
| 3. A CRISE DO SUBPRIME: ORIGENS, DINÂMICA E PERFIS DE<br>REPERCUSSÃO.....   | 15   |
| 4. REFERENCIAL TEÓRICO.....   | 24   |
| 4.1.Teorias do comércio internacional.....  | 24   |
| 4.2.O modelo gravitacional.....   | 27   |
| 5. METODOLOGIA.....   | 33   |
| 5.1.Procedimentos para a definição da base de códigos por fator agregado.....   | 33   |
| 5.2.Elaboração do índice de robustez macroeconômica.....  | 34   |
| 5.3.Modelo empírico e método de estimação.....  | 37   |
| 5.4.Fonte de dados.....   | 41   |
| 6. RESULTADOS.....  | 43   |
| 6.1.Análise descritiva dos dados.....   | 43   |
| 6.2. Determinação do índice de robustez macroeconômica.....   | 45   |
| 6.3.Impactos da crise internacional e da robustez macroeconômica sobre as<br>exportações brasileiras de produtos básicos, semimanufaturados e<br>manufaturados..... | 47   |
| 7. RESUMO E CONCLUSÕES.....   | 54   |
| REFERÊNCIAS.....  | 58   |

|              |    |
|--------------|----|
| ANEXOS.....  | 64 |
| ANEXO A..... | 65 |
| ANEXO B..... | 67 |



## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1 – Composição das exportações brasileiras, em percentual, por fator agregado (2000 a 2011).....   | 5  |
| Tabela 2 – Médias, desvios-padrão e valores máximo e mínimo das variáveis que caracterizam a amostra utilizada na pesquisa, período 2000 a 2011, em milhões de dólares..... | 44 |
| Tabela 3 – Autovalores e proporção da variância explicada pelos fatores.....  | 46 |
| Tabela 4 – Cargas fatoriais dos fatores 1 e 2 e comunalidades na análise fatorial das 4 variáveis macroeconômicas em 45 países, 2000 a 2011.....                            | 47 |
| Tabela 5 – Estimativas da equação gravitacional empírica (13) por meio do modelo de efeitos fixos por mínimos quadrados ordinários (MQO), 2000 a 2011.....                  | 49 |
| Tabela 1A – Países utilizados na amostra e os respectivos códigos adotados.....   | 65 |

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 – Evolução anual das exportações brasileiras por fator agregado, 2000 a 2011.....   | 10 |
| Figura 2 – Evolução das exportações brasileiras de produtos básicos para os principais parceiros comerciais, 2000 a 2011.....                        | 12 |
| Figura 3 – Evolução das exportações brasileiras de produtos semimanufaturados para os principais parceiros comerciais, 2000 a 2011.....              | 13 |
| Figura 4 – Evolução das exportações brasileiras de produtos manufaturados para os principais parceiros comerciais, 2000 a 2011.....                  | 13 |
| Figura 5 – Comportamento do Índice Nacional de Preços dos Imóveis Residenciais dos Estados Unidos (jan./2000=100), janeiro/2000 a dezembro/2010..... | 16 |
| Figura 6 – Comportamento do Índice de Preços Internacionais de Commodities (jan.2002=100), janeiro/2000 a dezembro/2011.....                         | 18 |

## RESUMO

BATALHA, Camila Maria Soares, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, julho de 2013. **Efeitos da crise internacional sobre as exportações brasileiras de produtos básicos, semimanufaturados e manufaturados, 2000 a 2011.** Orientadora: Viviani Silva Lirio, Co-Orientador: Talles Girardi de Mendonça.

A crise financeira internacional, iniciada no mercado americano de hipotecas de alto risco em meados de 2007 expandiu-se para uma crise global e sistêmica, propagando-se de variadas formas e em diferentes graus, por toda a economia mundial. Como consequência, a crise financeira interrompeu uma trajetória de crescimento dos fluxos internacionais de comércio, que até 2008, refletia e retroalimentava o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) e impactou os países em momentos diferentes. No caso do Brasil a crise financeira internacional interrompeu o ciclo de crescimento do comércio exterior. Ela se propagou para o lado real da economia por intermédio de diversos canais de transmissão, financeiros e “reais”. Assim, projetar o futuro das exportações brasileiras não depende somente da situação interna do país, mas do comportamento do mercado e do cenário econômico externo, uma vez que os países afetados pela crise respondem por parcela significativa das exportações brasileiras. Nesse sentido, é importante destacar que, quanto maior o grau de abertura financeira, maior a vulnerabilidade das economias periféricas às bruscas mudanças de humores dos investidores estrangeiros, que provocam acentuadas e por vezes, trágicas volatilidades de suas principais variáveis financeiras. Diante deste contexto, tendo-se em vista a integração das economias e a disseminação da crise sobre as nações, o presente trabalho se propôs a avaliar os impactos da crise internacional sobre as exportações brasileiras de produtos básicos, semimanufaturados e manufaturados para os principais parceiros comerciais no período de 2000 a 2011. O referencial teórico utilizado baseou-se nas teorias do comércio internacional e do modelo gravitacional. Como procedimento metodológico, realizou-se estimações de três equações gravitacionais pelo método de efeitos fixos por mínimos quadrados ordinários (MQO) considerando as exportações brasileiras de produtos básicos, semimanufaturados e manufaturados para os principais

parceiros comerciais, no período de 2000 a 2011. Como variáveis explicativas foram utilizadas o nível de renda (produto dos PIB's), a distância entre os países, as tarifas médias aplicadas, os índices de robustez macroeconômica e uma *dummy* para os anos de 2008, 2009 e 2010 para captar os efeitos da crise internacional. Os principais resultados obtidos pelo presente estudo sugerem que as exportações brasileiras para os parceiros comerciais selecionados são afetadas pelos níveis de renda, pela distância e pelo papel desempenhado pelas tarifas aplicadas ao comércio. Como esperado, o aumento do nível de renda, menores distâncias e a redução das barreiras tarifárias contribuem para aumentar o comércio brasileiro com esses países. Em relação à análise dos impactos de variáveis macroeconômicas sobre as exportações brasileiras, os índices inseridos nas equações gravitacionais apresentaram o comportamento próximo ao esperado, indicando que o aumento da robustez macroeconômica dos países resulta em um acréscimo nas exportações brasileiras. O índice de robustez macroeconômica para o Brasil apresentou-se significativo apenas para os produtos básicos, já o índice construído para os países parceiros do Brasil apresentou-se significativo para os produtos semimanufaturados e manufaturados. Assim, pode-se inferir que o índice de robustez macroeconômica do Brasil é mais importante para explicar o comportamento das exportações brasileiras de produtos básicos, ou seja, a estabilidade econômica interna favorece as exportações brasileiras desses produtos. Para os produtos manufaturados e semimanufaturados a robustez macroeconômica dos países importadores é mais relevante para explicar o comportamento das exportações brasileiras desses produtos. Para a *dummy* de crise os coeficientes apresentaram o sinal esperado, sendo negativo para as três categorias de produtos analisadas. Porém, apresentou-se significativo para os produtos semimanufaturados e manufaturados. O maior impacto da crise sobre os produtos industrializados (semimanufaturados e manufaturados) reforça o argumento de que países com a estrutura econômica e financeira abalada vão direcionar o consumo para o que é necessário, com o intuito de produzir internamente o que se poderia comprar. Conclui-se assim, que a crise internacional restringiu as exportações brasileiras, sofrendo impactos pela queda do nível de renda dos países bem como pela oscilação das variáveis macroeconômicas.

## ABSTRACT

BATALHA, Camila Maria Soares, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, July, 2013. **The effects of the international crisis on Brazilian exports of basic, semi-manufactured and manufactured products, 2000 a 2011.** Adviser: Viviani Silva Lirio. Co-adviser: Talles Girardi de Mendonça.

The international financial crisis, which began in the high-risk American mortgage market in mid-May, 2007, expanded to a global and systemic crisis, spreading in different forms and degrees throughout the world economy. As a consequence, the financial crisis interrupted a trajectory of growth of global trade flows, which reflected and retro fed the growth of the Gross Domestic Product (GDP) until 2008 and had impact in the countries at different times. In Brazil, the international financial crisis interrupted the growth cycle of the foreign trade. It spread to the real side of the economy by means of various transmissions, financial and “real” channels. Therefore, designing the future of Brazilian exports does not depend only on the domestic situation of the country but on the market behavior and on the international economical scenery instead, inasmuch as the countries affected by the crisis responded for a significant portion of the Brazilian exports. Thus, the higher the degree of financial openness, the higher the vulnerability of peripheral economies to sudden changes in the moods of foreign investors, which sometimes cause sharp and tragic volatilities of their primary financial variables. Given this context, and in view of the integration of economies and spread of the crisis over the nations, the present work focused on evaluating the impacts of the international crisis on the Brazilian exports of basic, semi-manufactured and manufactured goods to major trading partners in the period from 2000 to 2011. The theoretical reference was based on the theories of international trade and the gravity model. As methodological procedure, three gravitational equations were estimated by the method of fixed effects by ordinary least squares (OLS) considering the Brazilian exports of commodities, semi-manufactured and manufactured goods to the major trading partners from 2000 to 2011. To achieve the objectives of the present study, estimations of a gravity equation were carried out using the fixed effect method by the

ordinary least squares (OLS) considering the Brazilian exports of semi-manufactured and manufactured basic products for the major trading partners from 2000 to 2011. The level of income (product of GDP), distance between countries, and the average applied tariffs, rates of macroeconomic and a dummy for 2008, 2009 and 2010 were used as explanatory variables to capture the effects of the international crisis. The principal results achieved by this study suggest that Brazilian exports to selected trading partners are affected by income levels, by the distance and by the role performed by the trade tariffs. As expected, the increase in the level of income, shorter distances and reduction in the tariff barriers contribute to increase the trade between Brazil and those countries. Regarding the analysis of the impacts by the macroeconomical variables on Brazilian exports, the indexes indices inserted into the gravitational equations presented a behavior close to what was expected, showing that the increased robustness in macroeconomic of the countries result in an increase in the Brazilian exports. The macroeconomic robustness index for Brazil was significant only for the basic products. The index built for Brazil's partner countries was significant only for semi-manufactured and manufactured products. Thus, it can be inferred that Brazilian macroeconomic robustness index is more important to explain the behavior of Brazilian exports, that is, the domestic economic stability favors the Brazilian exports of such products. Concerning to manufactured and semi-manufactured products, the macroeconomic robustness of importing countries is more important to explain the behavior of Brazilian exports of those products. The coefficients presented the expected signal for dummy of the crisis, being negative for the three categories of the analyzed products. However, it was significant for semi-manufactured and manufactured products. The highest impact of the crisis on industrialized products (manufactured and semi-manufactured products) reinforces the argument that countries with shaken financial and economic structure will address the consumption for what is necessary, with the objective to produce internally what it could be bought. The international crisis has restricted Brazilian exports, suffering impacts due to the fall in the income level of the countries and the fluctuation of the macroeconomical variables as well.

## 1. INTRODUÇÃO

A crise financeira internacional, iniciada no mercado americano de hipotecas de alto risco em meados de 2007, em decorrência da elevação da inadimplência, da desvalorização dos imóveis e dos ativos financeiros associados às hipotecas americanas de alto risco (*subprime*), teve como marco a falência de um banco de investimentos nos Estados Unidos em 2008. Este evento, originado, portanto, em um processo doméstico, expandiu-se para uma crise global e sistêmica, propagando-se de variadas formas e em diferentes graus, por toda a economia mundial.

Para Farhi e Cintra (2008), foi a estrutura característica do sistema financeiro norte-americano que converteu uma crise de crédito clássica em uma crise financeira e bancária de grandes proporções, lhe conferindo, portanto, caráter sistêmico. A profundidade da crise, que ainda traz reflexos significativos sobre o sistema financeiro mundial expandiu-se para além das fronteiras monetárias, e provocou impactos sobre a evolução dos agregados econômicos reais, como produção, investimento e emprego, afetando, por decorrência, as relações comerciais entre as nações.

De um lado, o aumento da aversão ao risco e da preferência absoluta pela liquidez nas principais economias avançadas desencadeou um movimento generalizado de fuga para a qualidade dos investidores globais e a virtual interrupção das linhas externas de crédito comercial, resultando na abrupta desvalorização das moedas de várias economias. De outro, a forte retração da atividade econômica das economias centrais, associada ao movimento de desalavancagem<sup>1</sup> do sistema financeiro e de deflação dos ativos se traduziu em menor dinamismo do comércio mundial (FREITAS, 2009).

Ao longo do período mais crítico da crise, pode-se identificar duas fases distintas. Na primeira delas (de julho de 2007 a junho de 2008), o dólar sofreu intensa desvalorização em relação ao conjunto das moedas. A perda de valor da moeda-chave, junto a outros fatores, contribuiu para a forte alta dos preços internacionais das *commodities*, expressos em dólar entre dezembro de 2007 e junho de 2008, quando atingiram seu pico. A segunda fase ocorreu após agosto de 2008, no limite da passagem

---

<sup>1</sup> Processo em que consumidores, empresas e bancos começam a reduzir suas dívidas, seus investimentos e balanços com o objetivo de diminuir o risco total, reduzindo assim a necessidade de captação.

para uma crise sistêmica e constituiu o contraponto da primeira. Neste período, firmaram-se expectativas de uma recessão global, o dólar apreciou-se e os preços internacionais das *commodities* caíram acentuadamente, resultando na queda das exportações brasileiras.

Como consequência, a crise financeira interrompeu uma trajetória de crescimento dos fluxos internacionais de comércio, que até 2008, refletia e retroalimentava o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) e impactou os países em momentos diferentes. A queda do PIB começou a ser registrada no segundo trimestre de 2008, na Zona do Euro e no Japão e, no terceiro trimestre, nos EUA. Entre os países em desenvolvimento, a reversão na tendência de crescimento do PIB, para a maioria deles, foi mais variada: enquanto no Chile a queda foi acentuada no terceiro trimestre de 2008, na Argentina, na Coreia do Sul e no Brasil, a redução mais abrupta do nível de atividades ocorreu no primeiro trimestre de 2009 (CASTILHO, 2011).

Pelo lado da produção e do comércio a crise atingiu gradualmente os países emergentes em duas vertentes: a do crédito, que ficou difícil, caro e eventualmente paralisado, no mercado interbancário e no fluxo dos bancos para as empresas; e a da queda de preços dos produtos básicos de exportação, ou *commodities*, matérias-primas e alimentos que, por sinal, haviam atingido elevadas cotações no começo de 2008 (DULCI, 2009).

Para Castilho (2011) a crise financeira internacional interrompeu o ciclo de crescimento do comércio exterior brasileiro. Ela se propagou para o lado real da economia por intermédio de diversos canais de transmissão – financeiros e reais –, entre os quais dois se destacam. Em primeiro lugar, o comércio exterior, fortemente afetado pela queda da demanda externa e dos preços das *commodities*. Em segundo, a deterioração das expectativas e a abrupta saída de capitais que levaram a uma desvalorização do real.

Dessa forma a crise global teve um efeito profundo e intenso sobre os fluxos de comércio. Muitos países tiveram suas exportações reduzidas quando mercados externos de bens e serviços repentinamente desmoronaram. Esperava-se que a recuperação da demanda global se daria de modo lento e parcial, com a imposição de medidas protecionistas e com acesso mais difícil ao crédito, principalmente para países em desenvolvimento. Todavia, parece que essa é a situação que prevalece e que continua afetando a produção e o comércio, com todas as instituições econômicas internacionais projetando menor crescimento e comércio para as principais economias mundiais.



Um fato relevante e que deve ser levado em consideração está relacionado à alta dependência do mercado brasileiro à fatores externos, que está ligado principalmente ao fato de mais de 70% das exportações brasileiras serem compostas por *commodities*, mercadorias que o Brasil não detém qualquer controle sobre suas cotações internacionais (ASSOCIAÇÃO DE COMÉRCIO EXTERIOR – AEB, 2012). Assim, projetar o futuro das exportações brasileiras não depende somente da situação interna do país, mas do comportamento do mercado e do cenário econômico externo, uma vez que os países afetados pela crise respondem por parcela significativa das exportações brasileiras. Nesse sentido, é importante destacar que, quanto maior o grau de abertura financeira, maior a vulnerabilidade das economias periféricas às bruscas mudanças de humores dos investidores estrangeiros, que provocam acentuadas e por vezes, trágicas volatilidades de suas principais variáveis financeiras.

Neste contexto, a oscilação nas variáveis econômico-financeiras como taxa de juros, taxa de câmbio, taxa de inflação e taxa de desemprego, provocada pela crise, irão ditar o comportamento das relações comerciais entre as nações, dado que essas variáveis são essenciais nas tomadas de decisão em relação ao comércio internacional. Vale ressaltar que outros fatores, além das variáveis econômicas mencionadas, também podem impactar no nível do comércio internacional, como os custos de transporte devido à distância física entre as nações, as condições de infra-estrutura, as barreiras tarifárias, e o nível de renda nacional e mundial.

### **1.1. O problema e sua importância**

Na medida em que se expandem as relações comerciais e se intensifica a interdependência setorial entre os países, ampliam-se os riscos de que um incidente financeiro ou econômico, mesmo em proporções modestas, propague-se por um número significativo de países. Esse fato torna-se ainda mais notório quando os países inicialmente afetados respondem por parcela significativa das exportações de outras nações, sendo esse, de fato, o caso do Brasil.

De acordo com a AEB (2012), os Estados Unidos e a União Européia absorviam, à época da deflagração da crise, quase 35% das exportações brasileiras, sendo natural que uma recessão nesses mercados, tenha resultado em um efeito colateral na demanda mundial, com inevitável repercussão redutiva nos preços das *commodities* e eventual geração de *déficit* comercial.

Atualmente, os principais países de destino das exportações brasileiras são a China (absorvendo 17,3% do total das exportações brasileiras - computados os produtos básicos, semimanufaturados e manufaturados), Estados Unidos (participação de 10,1%), Argentina (8,9%), Holanda (5,3%), Japão (3,7%) e Alemanha (3,5%) (AEB, 2012).

Chama a atenção, neste aspecto, o fato de que a China apresentou rápida e expressiva colocação no que se refere ao destino das exportações brasileiras. Em 2000 este País, participava com apenas 2% das vendas externas brasileiras; em 2009 atingiu 13,7%, e em 2011 alcançou os 17,3%, com 85% dessas exportações concentradas em *commodities*. Esta grande participação da China, fez com que os Estados Unidos perdessem a prolongada liderança de principal destino das exportações brasileiras, quando passou a ter em 2010 apenas 9,6% de participação em contrapartida aos 25,4% em 2002 (AEB, 2012).

Além disso, dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC (2012) mostram que no período 2009-2011, as quantidades exportadas de produtos manufaturados permaneceram estáveis, porém em nível inferior ao apurado no período 2005-2008, indicando redução de competitividade e conseqüente perda de mercado externo, devido à expressiva valorização do real. De outro lado, as exportações de produtos básicos, compostas exclusivamente por *commodities*, mantiveram o contínuo ritmo de crescimento, com queda apenas em 2009, em virtude da crise financeira do *subprime* nos Estados Unidos. Em relação aos produtos semimanufaturados, as exportações também apresentaram crescimento no período, porém, em menor proporção em relação aos produtos básicos. Ao contrário dos demais produtos, as exportações brasileiras de produtos semimanufaturados não apresentaram queda significativa em 2009, ficando praticamente estável.

Com a eclosão da crise nos Estados Unidos, país de alta representatividade nas exportações brasileiras de produtos industrializados, pode-se esperar que esta categoria de produto tenha sofrido os maiores impactos da crise internacional, associada principalmente à queda na demanda causada de forma geral pela redução da renda. Além disso, destaca-se, a maior elasticidade-renda dos produtos industrializados em relação aos produtos agrícolas, por exemplo, que em um cenário de crise certamente seriam atingidos de forma mais efetiva pelas variações na renda.

Assim, ao longo dos últimos anos houve uma mudança na pauta de exportações brasileiras, em que as exportações de produtos básicos cresceram consideravelmente, o setor de semimanufaturados permaneceu estável e o de manufaturados apresentou

queda. Portanto, analisar os fatores e/ou variáveis que podem estar relacionadas a este tipo de comportamento das exportações brasileiras é de grande importância para o país, dado que essas informações podem possibilitar ao país tomar decisões acerca do comércio internacional principalmente em um período marcado pela crise financeira, que causa variações em diversas variáveis econômicas.

Na Tabela 1, as estatísticas de composição das exportações mostram que nos últimos anos, houve uma elevação na participação percentual dos produtos básicos na pauta de exportação brasileira, em contrapartida à redução dos produtos manufaturados. O ano de 2010 foi marcado pela inversão de posições, com os produtos básicos superando os manufaturados. Tal mudança pode ser atribuída às elevadas cotações alcançadas pelas *commodities*, à redução das exportações de produtos manufaturados, que foram afetados negativamente pela valorização do real e os efeitos da crise sobre os diversos mercados de destino das vendas externas brasileiras. A participação dos produtos semimanufaturados nas exportações brasileiras permaneceu praticamente estável em todo o período, sofrendo pequenas variações.

Tabela 1 – Composição das exportações brasileiras, em percentual, por fator agregado (2000 a 2011)

| Anos | Exportações por Fator Agregado - Participação (%) |                   |               |
|------|---|-------------------|---------------|
|      | Básicos   | Semimanufaturados | Manufaturados |
| 2000 | 22,79   | 15,42             | 59,07         |
| 2001 | 26,33   | 14,14             | 56,54         |
| 2002 | 28,06   | 14,83             | 54,71         |
| 2003 | 28,94   | 14,95             | 54,32         |
| 2004 | 29,51   | 13,89             | 54,96         |
| 2005 | 29,30   | 13,47             | 55,14         |
| 2006 | 29,23   | 14,17             | 54,44         |
| 2007 | 32,12   | 13,57             | 52,25         |
| 2008 | 36,89   | 13,68             | 46,82         |
| 2009 | 40,50   | 13,40             | 44,02         |
| 2010 | 44,58   | 13,97             | 39,40         |
| 2011 | 47,83   | 14,07             | 36,05         |

Fonte: MDIC/SECEX (2012).  
Elaboração própria.

Apesar da inversão ocorrida na composição das exportações brasileiras (entre produtos básicos e manufaturados), este cenário pode ainda ser considerado positivo para os produtos básicos, devido às divisas geradas com suas exportações que, do ponto de vista prático, possuem o mesmo valor daquelas geradas pelas exportações de

produtos manufaturados. Porém, do ponto de vista econômico e social essa mudança proporciona resultados perversos, em função da menor geração de renda doméstica, associadas ao baixo valor agregado dos produtos básicos e à baixa geração de emprego.

Os dados apresentados na Tabela 1 permitem constatar que a participação percentual dos produtos básicos vem crescendo continuamente. Em 2000, representavam 22,79% das exportações, e atingiram, em 2011, o percentual de 47,83%. As exportações de produtos semimanufaturados permaneceram praticamente estáveis, quando em 2000 representavam 15,42% das exportações brasileiras, atingindo 14,07% em 2011. As exportações de produtos manufaturados, porém, vêm perdendo participação; depois de alcançarem o nível de 59,07% no ano 2000, atingiu apenas 36,05% em 2011, representando uma forte redução de 23%, constituindo e caracterizando grande perda de mercado externo para a venda de produtos manufaturados e conseqüente redução de empregos no Brasil.

Outros fatores, como o alto custo da industrialização - que causa perda de competitividade, e o chamado “custo Brasil” (excesso de burocracia e tributos, insuficiência de infra-estrutura e logística deficiente), são também considerados fortes impulsionadores da perda de dinamismo das exportações de produtos industrializados (manufaturados e semimanufaturados).

Diversos trabalhos já abordaram o tema relacionado ao “Custo Brasil” e as exportações brasileiras, dentre eles, destaca-se o trabalho de Lima, Nassif e Carvalho Jr. (1997) que analisou os limites e as possibilidades de diversificação das exportações com base na redução do “Custo Brasil”; Zanella (2010) que analisou o impacto do “Custo Brasil” na competitividade sistêmica e setorial da indústria brasileira de bens de capital com os principais parceiros comerciais, tomando Estados Unidos e Alemanha como referência e o trabalho de Mendonça (2011) que analisou a importância das instituições considerando o comércio bilateral de produtos agropecuários para diversos países, incluindo o Brasil.

Segundo a AEB (2013) a composição da pauta de exportação brasileira por fator agregado continua indicando a vulnerabilidade pela dependência de resultados da venda de produtos básicos, situação que se prolonga há já alguns anos. Em 2012, mesmo com a redução no valor exportado, a participação dos básicos continua próxima de  $\frac{1}{2}$  do total exportado, em valor: 46,8%, ligeiramente abaixo dos 47,8%, de 2011, quando, em 2001, eram de 26,33%, percentual em torno da qual, até então, se mantinha, desde meados dos anos 80, pelo menos.

Além dos efeitos da retração da demanda externa – já restrita a cerca de 1/3 do comércio internacional, uma vez que o comércio de manufaturados ocupa outros quase 2/3 das transações internacionais – os básicos se sujeitam à maior instabilidade de preços, inclusive por atuação de forças determinantes de suas formações que fogem ao controle dos centros produtores, podendo modificar fundamentalmente o resultado da balança comercial do país que os exportem, majoritariamente (AEB, 2013).

Diante deste contexto, tendo-se em vista a integração das economias e a disseminação da crise sobre as nações, o presente trabalho busca responder a seguinte questão: de que forma a crise econômica iniciada nos Estados Unidos, instalada na Europa, e propagada na economia global impactou sobre as exportações brasileiras dos produtos básicos, semimanufaturados e manufaturados<sup>2</sup>?

Desta forma, conhecer os mecanismos que regem o comércio brasileiro com seus parceiros comerciais se torna de extrema relevância para avaliar os reais impactos da crise sobre as exportações brasileiras.

## **1.2. Hipótese**

A hipótese central da pesquisa é a de que a crise internacional contribuiu para limitar as exportações brasileiras, sendo o seu efeito mais efetivo sobre as exportações de produtos manufaturados.

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo geral**

Avaliar os impactos da crise internacional, iniciada em 2007 nos Estados Unidos, sobre as exportações brasileiras no período de 2000 a 2011.

### **1.3.2. Objetivo específico**

Mensurar o impacto da crise internacional e de variáveis macroeconômicas selecionadas sobre as exportações brasileiras de produtos básicos, semimanufaturados e manufaturados, para os principais parceiros comerciais do Brasil.

---

<sup>2</sup> A classificação de cada categoria de produto se encontra no Anexo B.

## **2. ANÁLISE DOS EFEITOS DA CRISE INTERNACIONAL SOBRE AS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS POR FATOR AGREGADO**

A crise financeira iniciada nos Estados Unidos em 2007 comprometeu, em pouco tempo, a capacidade do sistema financeiro do país e, por um processo de transmissão, transbordou em sistemas de contágio para outras economias. Primeiramente, o contágio afetou intensamente as economias com maior vinculação nos fluxos financeiros com os Estados Unidos (Europa, Japão); posteriormente, a crise se alastrou em um sentido mais amplo, afetando também as economias emergentes, como o Brasil.

O impacto da crise mundial sobre o Brasil foi forte e seus efeitos continuam se propagando pela economia até o presente. A desaceleração da atividade produtiva gerou redução do emprego e da renda, em especial dos trabalhadores em situação mais vulnerável. A queda da produção industrial no primeiro trimestre de 2009 ultrapassou as previsões mais pessimistas e confirmou a intensidade do choque sentido pela economia brasileira.

De modo geral, o impacto mais direto de uma crise internacional é a diminuição do crescimento através da redução das exportações. Assim uma recessão mundial resulta em menos mercado externo, além de provocar a baixa do dólar, o que facilita as importações. O Brasil exporta muita matéria-prima para países que estão afetados pela crise; por sua vez, esses países, estando em situação econômica desfavorável, reduzem o seu consumo, o que automaticamente vai causar a diminuição das exportações. Com as exportações prejudicadas, os países produzem menos, o que afeta diretamente o crescimento em um ciclo desfavorável de difícil interrupção.

Atualmente, embora a economia dos Estados Unidos tenha dado sinais de recuperação, a Europa continua com problemas mais persistentes e o crescimento econômico dos países emergentes também desacelerou. Outro fator importante, que merece destaque, é a China, que está apresentado crescimento menor do que seu padrão histórico recente. A previsão é que a China continue se desacelerando. Portanto, essa queda da economia chinesa e de outras cria um contexto de economia fraca, com crescimento fraco e incapaz de atender às necessidades. Isso significa que os países estão disputando os mercados disponíveis, acirrando a competição internacional.

De acordo com a AEB (2013) as exportações de 2012 caíram 5,3%, repetindo o que ocorreu em 2009, ano em que as exportações tiveram uma queda bem maior, 22,71%, com relação ao ano anterior, sendo estas, até aqui, as duas únicas quedas

registradas nas vendas externas brasileiras, desde 2001. Todos os grupos de agregados sofreram retração nas vendas externas: básicos (- 7,4%); semimanufaturados (- 8,3%); manufaturados (- 1,7%). A circunstância é sugestiva de que não apenas a fraca demanda mundial – freada por inexistente ou baixo crescimento dos desenvolvidos e pela diminuição do crescimento chinês – justifica a retração das vendas externas brasileiras.

Essa circunstância reforça que a sustentável evolução da balança comercial brasileira continua sujeita à correção de causas internas do país, como baixa produtividade/competitividade da economia brasileira, insuficiência da administração aduaneira/portuária, desnecessários custos de procedimentos de exportação e importação, custos de conformidade tributárias, inadequadas condições de infraestrutura de transporte e comunicação, dentre outros gargalos (AEB, 2013).

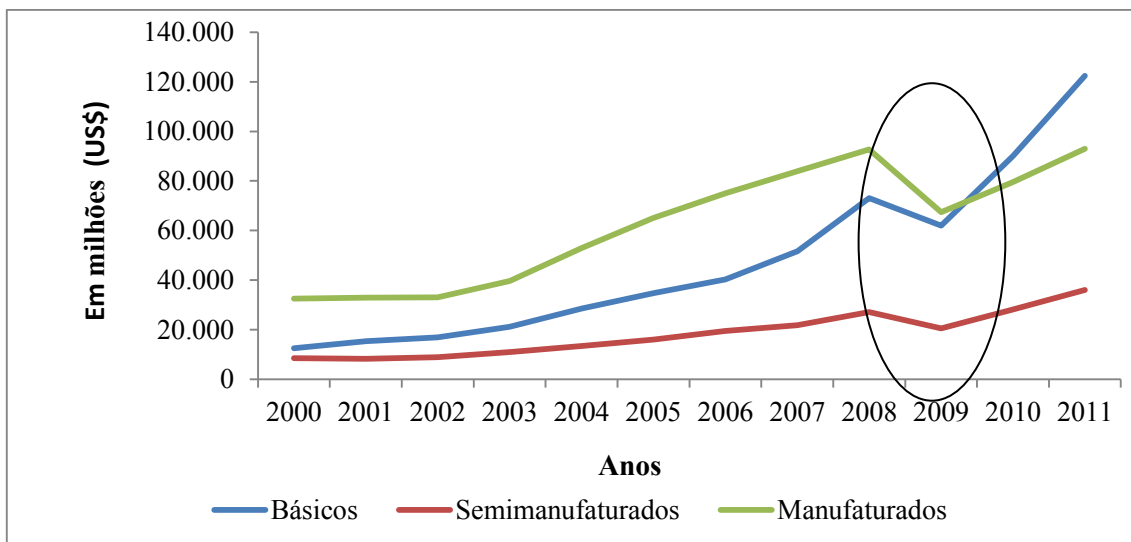
Apesar de os efeitos da crise ainda se manifestarem em diferentes setores, com variadas intensidades, no presente estudo, a análise dos efeitos da crise sobre as exportações brasileiras está compreendida no período de 2000 a 2011, por ser este o período de efeitos mais vigorosos.<sup>3</sup>

No caso brasileiro, analisando a evolução das exportações por fator agregado (Figura 1), pode-se inferir que as exportações de produtos básicos, fortemente impulsionadas pelo aumento dos preços internacionais, foram as principais responsáveis pelo crescimento das exportações nacionais no período de 2002 a 2008. Considerando o período mais recente, a evolução mostra que a partir de 2008 reduziu-se a quantidade exportada de todos os bens; porém, a intensidade da queda pode ser atribuída a diferentes fatores, de acordo com os tipos de produtos.

A retração nas exportações dos produtos básicos iniciou apenas no segundo semestre de 2008 devido à contração dos preços e à da demanda, com uma intensidade maior do que a dos demais produtos. Essa queda se intensificou ainda mais em 2009, como resultado da crise internacional sobre os mercados consumidores. A partir de 2010 as exportações de produtos básicos continuaram com o ritmo acentuado de crescimento, favorecido principalmente pelo aumento dos preços.

---

<sup>3</sup> Além desta questão, como o estudo carece da construção de uma base de dados de 45 países, foi necessário criar um corte temporal para o qual houvesse informações para todos os países da amostra.



Fonte: MDIC/SECEX (2012).

Elaboração própria.

Figura 1 – Evolução anual das exportações brasileiras por fator agregado, 2000 a 2011.

Em relação aos produtos manufaturados, a queda do valor exportado foi ao mesmo tempo, menos intensa do que no caso dos produtos básicos. Este fato está relacionado a uma queda menos acentuada dos preços e à redução da quantidade exportada de magnitude semelhante a dos produtos básicos. Aliás, as exportações de manufaturados já estavam apresentando uma tendência de queda, uma vez que no primeiro semestre de 2008, época da “euforia pré-crise”, cresceram menos do que os demais produtos. Essa perda de dinamismo agravou-se no período de crise, possivelmente pela retração da demanda norte-americana. Dados revelam que, em 2007, as exportações brasileiras de produtos manufaturados para os Estados Unidos totalizavam US\$16, 785 bilhões de dólares; em 2008 os valores exportados totalizavam cerca de US\$15, 987 bilhões de dólares. Em 2009 esse valor caiu para US\$10, 110 bilhões de dólares, representando uma queda superior a US\$ 5 bilhões de dólares no período mais crítico da crise.

A recuperação das exportações desses produtos também foi considerada mais lenta, por diversas razões, dentre elas, o fato de alguns setores manufaturados - como o automotivo, foram muito afetados pela crise financeira; as exportações desses produtos (manufaturados), pelas características de seus contratos (maior valor e prazo), foram os mais afetados pela contração do crédito; e, em geral, as exportações de manufaturados apresentam elasticidades-renda mais elevadas.

O desempenho do valor exportado de semimanufaturados apresentou uma queda próxima ao dos manufaturados em 2009, fruto de uma forte contração dos preços e de



uma redução menos acentuada da quantidade exportada. Tal comportamento dos produtos industrializados também se justifica pela necessidade dos países em importar, matéria-prima com o intuito de manter a economia local aquecida, produzindo internamente e gerando empregos, considerando os efeitos de caráter econômico provocados pela crise.

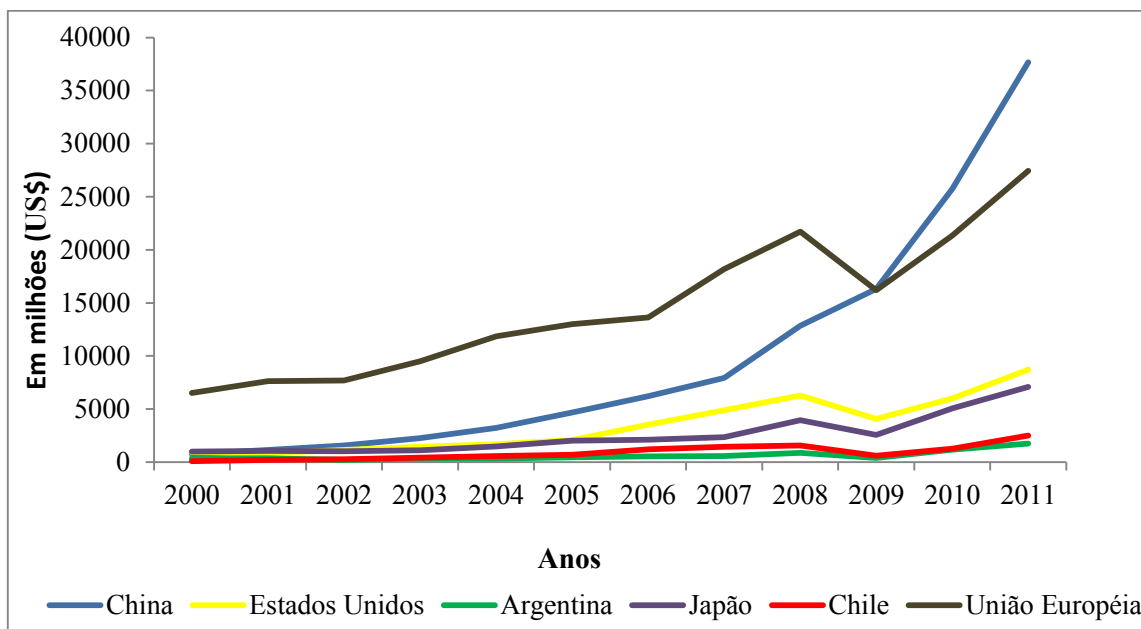
Através da análise em relação aos principais parceiros comerciais do Brasil, (Figuras 2 a 4) é possível inferir que nos últimos anos houve uma diversificação na composição geográfica das exportações que é fruto do ganho de importância de novos mercados e da perda de representatividade dos parceiros tradicionais do Brasil, como EUA e União Européia, países que foram mais afetados pela crise, devido às fortes vinculações financeiras.

A China que em 2000 participava apenas com 2% das exportações brasileiras, em 2009 atingiu 13,7% e, em 2011, alcançou participação de 17,3% como destino das vendas externas brasileiras, com 85% dessas exportações concentradas em commodities. Tal fato justifica o aumento dos produtos básicos na pauta de exportação brasileira. Com os EUA, a situação se mostrou inversa, pois no ano 2002 este país era responsável por 25,4% das exportações brasileiras atingindo 9,6% em 2010 e 10,1% em 2011. Já a Argentina que tinha uma pequena participação nas vendas externas brasileiras nos anos 90, alcançou uma participação ao redor de 9% em 2011, com os produtos manufaturados representando cerca de 90% das exportações.

A partir da análise dos dados apresentados nas Figuras 2 a 4 percebe-se relativa estabilidade dos valores para todos os mercados até 2007. A partir deste período as exportações tiveram um crescimento significativo, para em 2009 apresentar queda abrupta devido às instabilidades provocadas pelos efeitos da crise internacional. O início da queda das exportações brasileiras data mais especificamente do mês de outubro de 2008, quando a crise passou a apresentar seus efeitos sistêmicos pelas economias, que em início, afetou fortemente os países da União Européia, que apresentavam à época de deflagração da crise fortes vinculações financeiras com os Estados Unidos.

Analisando as referidas figuras, percebe-se também que a queda das exportações em 2009 foi mais acentuada para mercados como Estados Unidos e União Européia, países que tiveram suas economias afetadas de forma imediata pela crise e que respondem por parcela significativa das exportações brasileiras. Destaque-se que para os Estados Unidos e União Européia a queda nas exportações foram bastante significativas para as três categorias de produtos – básicos, semimanufaturados e

manufaturados. Já para a Argentina esta queda se apresentou bastante acentuada para os produtos manufaturados, uma vez que este país é um grande importador de produtos manufaturados do Brasil.



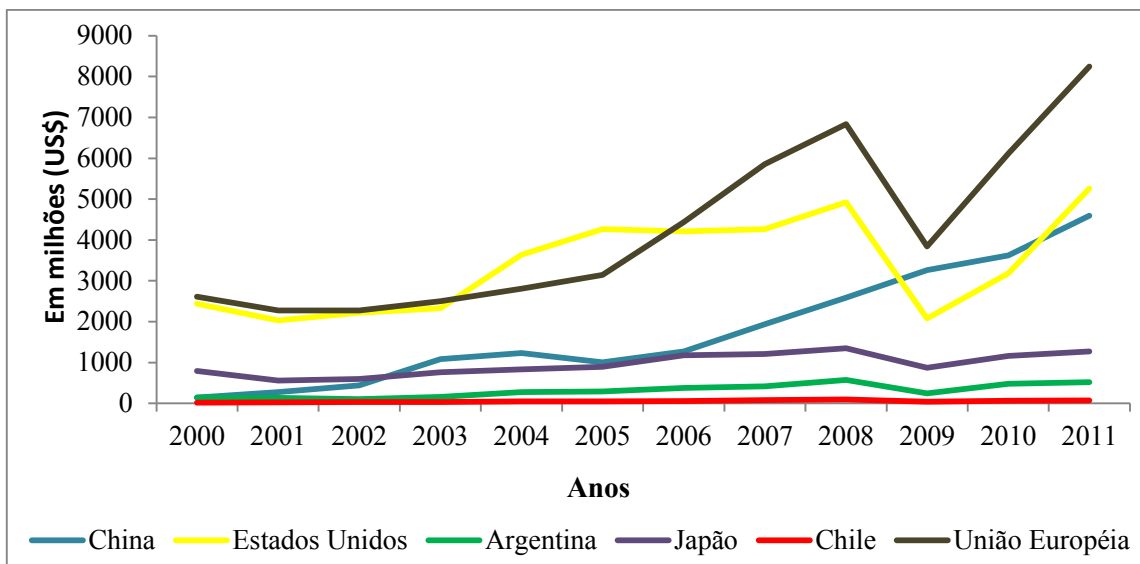
Fonte: MDIC/SECEX (2012).

Elaboração própria.

Figura 2 – Evolução das exportações brasileiras de produtos básicos para os principais parceiros comerciais, 2000 a 2011.

Importante destacar que a evolução das exportações para a China se mostrou bem distinta dos demais países, uma vez que apresentou apenas uma pequena queda em 2009, e continuou com o forte ritmo de crescimento. Esse crescimento se intensificou atingindo o valor recorde mensal em maio de 2010. Logo, esse país emergiu como o primeiro mercado de destino das exportações brasileiras, considerando os países individualmente<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> É interessante ressaltar que em meio à crise econômica este país tenha se destacado como principal destino das exportações brasileiras, fato este que pode ser atribuído à composição das exportações para este país que é composta predominantemente por produtos básicos, no qual se acredita que a crise tenha atingido de forma menos significativa, considerando que são produtos essenciais, matérias-primas, para os demais países.

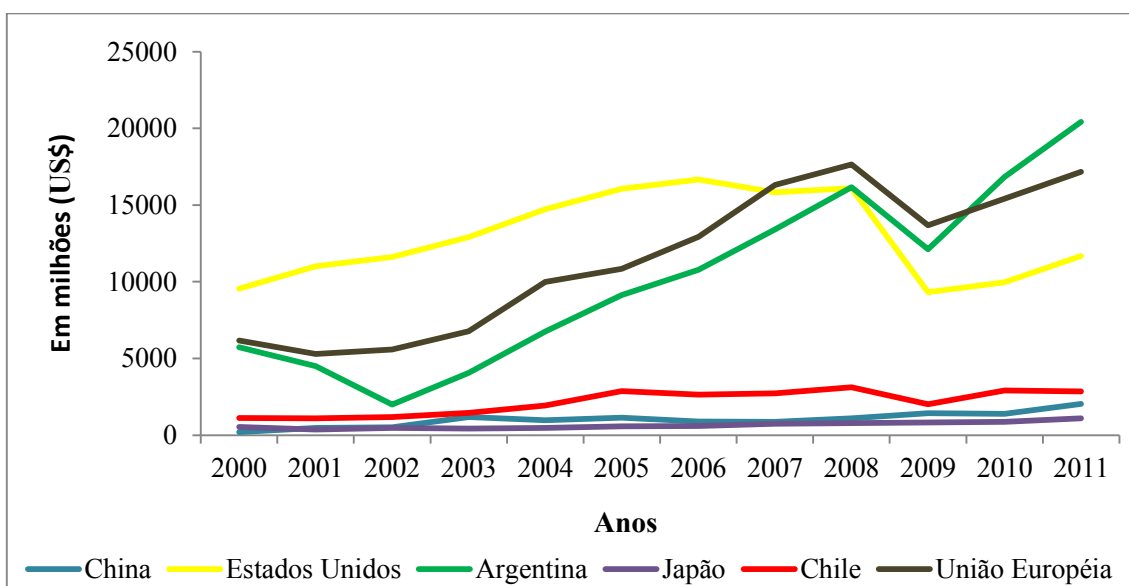


Fonte: MDIC/SECEX (2012).

Elaboração própria.

Figura 3 – Evolução das exportações brasileiras de produtos semimanufaturados para os principais parceiros comerciais, 2000 a 2011.

Em 2010, as exportações para a China mantiveram o ritmo acelerado de crescimento, já as exportações para a União Européia não apresentaram uma recuperação tão instantânea como para a China, mas mostraram certa recuperação desde o início de 2010. Apesar de o valor exportado ter voltado ao nível do início de 2007 para os países da União Européia, as expectativas de crescimento não são boas uma vez que o reaquecimento da demanda tem sido bem mais lento e juntamente com o nível da taxa de câmbio real-euro, não favorece uma forte expansão das vendas brasileiras.



Fonte: MDIC/SECEX (2012).

Elaboração própria.

Figura 4 – Evolução das exportações brasileiras de produtos manufaturados para os principais parceiros comerciais, 2000 a 2011.

Para os Estados Unidos, a queda das vendas foi bem significativa. Entre os meses de setembro de 2008 e maio de 2009, as exportações mensais acumularam uma queda de 65%. A partir deste período as exportações voltaram a crescer mais de forma pouco significativa, fazendo com que no final de 2010, o valor das exportações estivesse abaixo do valor médio exportado em 2007. Este comportamento explica a queda na participação deste país nas exportações brasileiras que atingiu apenas 10% em 2011. Em relação às exportações para a Argentina, os valores caíram desde setembro de 2008, em um ritmo próximo ao apresentado pelos Estados Unidos. A partir do segundo semestre de 2009 as exportações voltaram a crescer. De acordo com a Figura 4, pode-se constatar ainda que a queda nas exportações de produtos manufaturados foram mais acentuadas para os três principais mercados de destino das exportações brasileiras desta categoria de produto a saber Argentina, Estados Unidos e União Européia. Para estes três países as exportações reduziram fortemente no período pós- crise.

Em 2012, houve decréscimo das exportações brasileiras para todos os mercados, exceto para os Estados Unidos. A China, com US\$41,2 bilhões, se manteve como o principal comprador de produtos brasileiros, ainda que com queda de 7%, capitaneada pela redução de demanda por minério de ferro; os Estados Unidos, com US\$26,8 bilhões, ocupou a 2ª posição, aumentou compras no Brasil em 3,5%, não apenas, mas com destaque para as compras de etanol, por conhecidas dificuldades de produção local, por problemas com a produção de milho, fonte de seu etanol nacional; a Argentina, em 3º lugar, importou US\$18 bilhões, quase 21% menos que em 2011, pelas conhecidas ações restritivas de seu governo o que, na prática, acaba favorecendo a entrada de produtos fora do MERCOSUL, como dos asiáticos. Os Países Baixos se mantiveram como o 4º maior comprador do Brasil, com US\$15 bilhões, e em 5º aparece o Japão, com US\$8 bilhões, desbancando a Alemanha. Os cinco países, juntos, compraram 45% (US\$ 109 bilhões) de todo o valor vendido pelo Brasil em 2012 (AEB, 2013) <sup>5</sup>.

Neste aspecto, não se deve negligenciar o efeito da retomada de crescimento dos preços das *commodities*, nem a lenta recuperação das economias centrais, especialmente a norte-americana. Vale acrescentar, ainda, a crescente concorrência dos produtos chineses em mercados importantes como o da América Latina ou o dos EUA, que acabam por influenciar o comportamento das exportações.

---

<sup>5</sup> As informações referentes a 2012 foram retiradas do site da Associação de Comércio Exterior do Brasil (AEB) e não podem ser visualizadas nos gráficos deste capítulo.

### 3. A CRISE DO SUBPRIME: ORIGENS, DINÂMICA E PERFIS DE REPERCUSSÃO

O processo de globalização tem contribuído para significativa expansão do comércio internacional e dos fluxos de capitais entre as economias, impulsionadas principalmente pelo avanço tecnológico e pela rápida disseminação de crises financeiras, como a mencionada crise internacional. Esta, que se originou como uma crise de crédito produziu uma crise econômica, que afetou a produção, comércio e consumo em diferentes países.

No que se refere aos fluxos de comércio, a crise afetou diretamente os países em desenvolvimento, como o Brasil, uma vez que as nações mais afetadas, incluindo Estados Unidos e União Européia, eram – e ainda são – importantes mercados de destino para as exportações brasileiras, sendo natural que qualquer incidente econômico nesses países e demais parceiros impactassem nos fluxos comerciais, tendo-se em vista que o agravamento da crise internacional afetou o desempenho econômico de parceiros comerciais brasileiros e deprimiu preços de *commodities* exportadas pelo país.

Dessa forma, a crise estendeu-se do mercado financeiro à economia real, afetando diretamente o setor industrial, de serviços, empregos, consumo e renda. Os impactos que a crise teve em cada país dependeram da exposição dos bancos aos ativos afetados, da robustez do sistema financeiro de cada nação para suportar os efeitos iniciais, e das medidas adotadas por cada governo para responder aos desafios colocados pela turbulência financeira que se seguiu à quebra do banco norte-americano. A crise se concentrou, desde o primeiro momento, nos países centrais do capitalismo, com sistemas bancários mais comprometidos com os ativos, cujos valores se erodiam em velocidade recorde. Porém a crise não se restringiu apenas a bancos americanos e europeus, alcançando também instituições não bancárias.

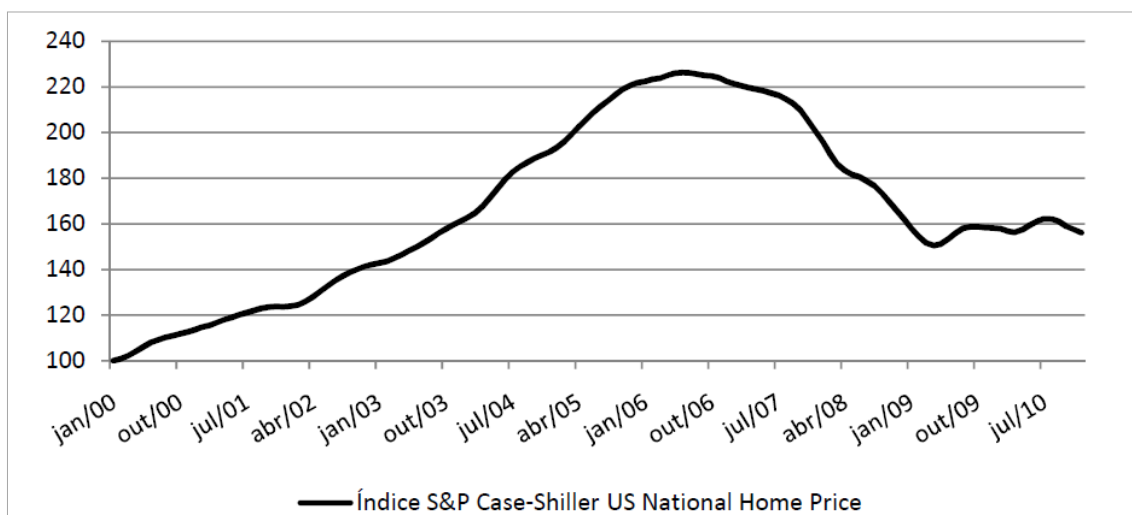
Assim iniciada no mercado de hipotecas *subprime* nos Estados Unidos, a crise repercutiu fortemente em todo o sistema bancário americano. Esse acontecimento somente foi possível em face de um intenso processo de inovações financeiras, dentre as quais se destaca a securitização<sup>6</sup> dos créditos. Sua origem foram problemas com créditos do mercado hipotecário norte-americano, chamados de *subprime*, concedidos abundantemente a um público que não possuía recursos para quitar suas dívidas, alimentando uma bolha especulativa cujo estouro abalou as finanças globais. Acoplado

---

<sup>6</sup> É uma prática financeira que se caracteriza por agrupar vários tipos de ativos financeiros ou não financeiros convertendo-os em títulos e então vendidos a investidores.

a essa realidade, o movimento de forte desregulamentação do mercado financeiro doméstico americano desempenhou papel igualmente importante, o que permitiu a formação dos conglomerados financeiros. Em termos práticos, os sinais da crise foram observados em agosto de 2007, ao passo que o recrudescimento e o caráter global dela manifestaram-se a partir de setembro de 2008.

Os sinais iniciais da crise caracterizados pelo efeito das movimentações originadas no mercado de ativos imobiliários americano podem ser observados pelo comportamento do Índice *S&P Case-Shiller US National Home Price*, na Figura 5, que indica as alterações no valor dos imóveis residenciais das 10 regiões metropolitanas dos EUA.



Fonte: Ferreira (2012); Standard and Poor's (2011).

Figura 5 – Comportamento do Índice Nacional de Preços dos Imóveis Residenciais dos Estados Unidos (jan./2000=100), janeiro/2000 a dezembro/2010.

A Figura 5 mostra o comportamento dos preços dos imóveis no mercado norte-americano em função do grande acréscimo das negociações no mercado imobiliário, decorrentes de práticas especulativas, que tinham como suporte a expectativa de aumento dos preços desses imóveis. A queda nos valores dos imóveis, a partir de 2007, evidencia a quebra das expectativas otimistas do mercado, culminando com a busca por vender seus ativos a qualquer custo por parte dos agentes, acentuando ainda mais as quedas nos preços.

Para a grande maioria dos veículos de comunicação, a origem da crise restringe-se à inadimplência maciça dos mutuários das chamadas hipotecas *subprime*. Outros autores – como o economista brasileiro Stephen Kanitz (2008) – chegam a encontrar as raízes da crise atual na regulação equivocada feita para os bancos a partir da crise de

1929. Paul Krugman (2009), no entanto, traça as origens da crise no comportamento dos investidores norte-americanos e nas medidas econômicas adotadas pelo governo dos Estados Unidos a partir da década de 90. Esse também é o posicionamento adotado por economistas como Joseph Stiglitz (2008) e Robert Shiller (2009) (CARDOTE, 2009).

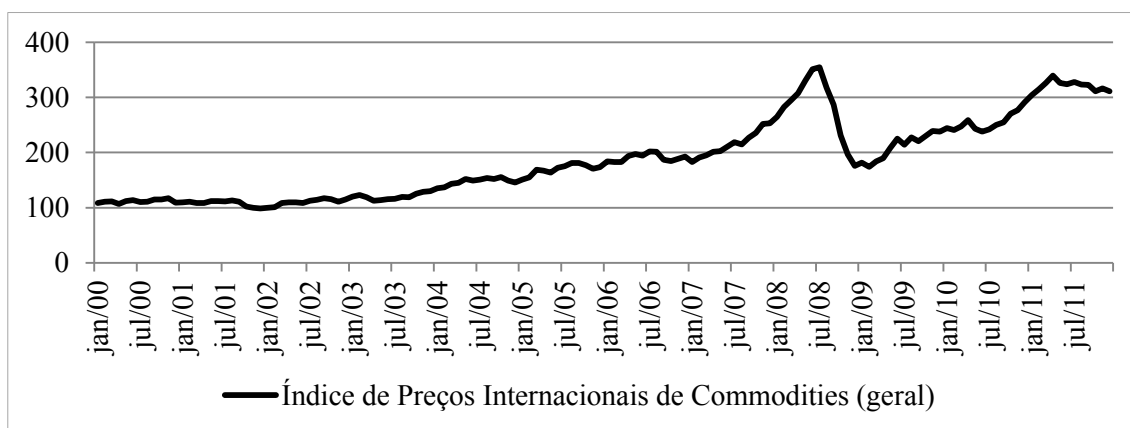
A crise teve início, mais especificamente, em meados de junho de 2007, quando após aflorarem rumores sobre perdas de dois *hedge funds* geridos pelo Banco Bear Stearns, as agências de classificação de riscos começaram a rebaixar a classificação de títulos. Em agosto deste mesmo ano, essa reclassificação levou o BNP Paribas a suspender os resgates e subscrições em três fundos de investimentos. Neste impasse, o Federal Reserve (FED) e o Banco Central Europeu (BCE) realizaram vastas operações com o objetivo de ampliar a liquidez dos mercados. Ocorreram ainda a intervenção do Bundesbank no banco alemão IKB e a falência da American Home Mortgage Investment Corporation. No final de novembro e início de dezembro de 2007, diversos bancos americanos e europeus anunciaram planos de incorporar nos seus balanços ativos alocados em SIV (*Special Investments Vehicles*). Diante das expectativas de elevadas perdas a serem reveladas pelos balanços bancários, os bancos centrais dos EUA, Inglaterra, Europa, Suíça, Canadá, Japão e Suécia foram forçados a uma intervenção conjunta. Essa deterioração nas expectativas se prolongou durante o mês de janeiro de 2008, com a divulgação de novas perdas e o rebaixamento dos *ratings* das seguradoras monolines (como, Ambac, Assured Guaranty, FSA), especializadas em fornecer garantias às emissões de bônus de estados e municípios americanos (FARHI; CINTRA, 2010).

Em março de 2008, a falência do quinto maior banco de investimentos americano, o Bear Stearns, foi impedida pela intervenção e por garantias oferecidas pelo FED para sua compra com grande desvalorização pelo JP Morgan Chase. Vale ressaltar que o Bear Stearns, por se tratar de um banco de investimento - e não de um banco comercial - não estava formalmente sob a jurisdição do FED, mas mesmo assim foi o objeto da intervenção.

No momento em que as operações foram realizadas, primeiro semestre de 2008, a crise financeira internacional tinha levado à expressiva desvalorização da moeda americana e a acentuadas altas nos preços das *commodities*. Os ativos e a taxa de câmbio de muitas economias emergentes estavam muito valorizados. Segundo expectativas dos bancos de inserção internacional, a crise financeira acabaria impactando a demanda das empresas e dos consumidores dos países desenvolvidos,

levando à queda dos preços das matérias-primas e uma deterioração das contas externas das economias emergentes que resultaria em fortes quedas nos preços dos ativos e moedas, como havia se verificado nas crises da década de 1990. Em função disso, os bancos de ação internacional ampliaram suas operações com moedas e ativos dessas economias, uma vez que antecipavam uma valorização excessiva, que não poderia se manter numa conjuntura de crise. Evidentemente, os agentes não poderiam prever que as autoridades americanas permitiriam a falência do Lehman Brothers, nem as conseqüências sistêmicas desta decisão.

O comportamento dos preços das *commodities* pode ser observado através do Índice de Preços Internacionais de Commodities, na Figura 6, que mostra a evolução dos preços no decorrer dos anos.



Fonte: IPEADATA (2012).

Elaboração própria.

Figura 6 – Comportamento do Índice de Preços Internacionais de Commodities (jan. 2002=100), janeiro/2000 a dezembro/2011.

Pela análise da Figura 6, pode-se constatar que desde 2003 os preços das *commodities* apresentaram um crescimento sustentado, apresentando um pico nos meses que antecederam a eclosão da crise no mercado internacional. Para Castilho (2011), não somente o preço do petróleo alcançou seu nível mais elevado em julho de 2008, mas também o de diversas outras *commodities*. Além do aquecimento da economia mundial, a valorização dos preços das *commodities* resultou de um movimento especulativo em diversos mercados, uma vez que diante da valorização do dólar e dos sinais de aprofundamento da crise financeira internacional, os investidores buscaram rentabilidade em ativos reais, como alimentos e metais. Porém, a eclosão da crise reverteu a tendência altista dos preços das *commodities*, atingindo o valor mais baixo no final de 2008, em decorrência principalmente da saída de capitais especulativos desses



mercados, em virtude da necessidade de liquidez em outros mercados. A partir de 2009, pode-se observar uma recuperação nos preços, que segundo Castilho (2011), justifica-se pela menor elasticidade-renda dos alimentos e pela preferência dos investidores por commodities metálicas e petróleo.

A partir de julho de 2008, ocorreu uma acentuada perda de confiança nas duas grandes agências quase públicas, criadas com o objetivo de prover liquidez ao mercado imobiliário americano, a Federal National Mortgage Association (Fannie Mae) e a Federal Home Loan Mortgage Association (Freddie Mac). Em conjunto, as duas instituições administram carteiras de ativos que representa cerca de 40% do total do mercado de hipotecas nos EUA. Ambas receberam um pacote a título de ajuda do Tesouro americano que, entre outras ações, contemplava uma injeção de liquidez da ordem de US\$ 200 bilhões. Essas instituições, embora fossem privadas e com ações negociadas em bolsa de valores, possuíam, na percepção dos mercados, garantias implícitas do governo norte-americano. Por isso, conseguiam captar recursos a um custo bastante próximo ao do Tesouro americano, com a vantagem de oferecer uma rentabilidade um pouco superior. Dessa forma, tinham a possibilidade de atuar de forma muito mais alavancada que as demais instituições financeiras. (TORRES FILHO; BORÇA JR., 2008).

Levando em consideração a pouca receptividade do mercado às intervenções em favor do fortalecimento financeiro de Fannie Mae e Freddie Mac – com os respectivos prêmios de risco das duas instituições ainda em patamares elevados – no mês de setembro, as autoridades americanas optaram por assumir o controle das duas instituições, ou seja, optou-se por estatizá-las.

Ainda neste mesmo mês, foi a vez do quarto maior banco de investimento americano enfrentar dificuldades. Neste sentido, a falência do Lehman Brothers, em 15 de setembro de 2008, alterou a natureza da crise, que passou a apresentar contornos sistêmicos, resultando na paralisação das operações interbancárias e na disseminação de desconfiança dos investidores nos sistemas financeiros, provocando movimentos de pânico nos mercados de ações, de câmbio, de derivativos e de crédito, em âmbito global. A recusa das autoridades americanas em impedir a falência do Lehman Brothers foi seguida por uma grande mudança no sistema financeiro norte-americano.

De acordo com Farhi e Cintra (2010), os bancos universais também registraram prejuízos crescentes. As estimativas das perdas permaneceram incompletas e conflitantes. A inadimplência começou a se espalhar para outras formas de crédito ao

consumidor, bem como a atingir devedores de crédito hipotecário considerados de menor risco que os *subprime*. Na medida em que reconheciam novas perdas, os grandes bancos foram obrigados, repetidas vezes, a sair em busca de cada vez mais custosos aportes de capitais, em particular de fundos soberanos, para reforçar seus caixas de forma a voltar a se adequar aos acordos de Basileia<sup>7</sup>.

A falência do Lehman Brothers dificultou a obtenção de novos capitais pelos bancos. Houve a necessidade de grandes volumes de injeções de capital público nos bancos e garantias para emissões de novas dívidas. Na área do euro, por exemplo, os recursos públicos disponibilizados para tentar restaurar a confiança do sistema financeiro somaram € 2 trilhões, o equivalente a 22,5% do PIB regional. Outros países como o Canadá, Coréia do Sul, Dinamarca, Emirados Árabes Unidos, Noruega, Suécia, Reino Unido etc., efetuaram programas estimados em € 898,2 bilhões (FRAHI; CINTRA, 2010).

É notório, neste contexto, que a crise do *subprime* tenha repercutido sobre todas as economias, sejam para as mais desenvolvidas, em maior escala, sejam para as economias emergentes, dado que os mercados financeiros estão cada vez mais liberalizados e integrados. Algumas afetadas diretamente, e desde o momento inicial, pelas perdas relacionadas às operações derivadas do mercado hipotecário americano; outras indiretamente, como é o caso brasileiro. Assim é natural que países diretamente ligados ao mercado americano sofressem de forma mais imediata os impactos provocados pela crise. Este é o caso, por exemplo, da Europa ocidental que, de acordo com Carcanholo et al. (2008), foi contagiada pela crise em virtude das fortes vinculações financeiras, uma vez que muitos bancos de vários países europeus possuem expressivas quantidades de papéis lastreados pelas hipotecas *subprime* dos EUA. Nessas condições ocorreu redução da liquidez, criando assim, efeitos desfavoráveis sobre a demanda e, conseqüentemente, sobre a atividade econômica. A situação deste grupo de países europeus se agrava ainda mais diante da existência de pressão inflacionária que limita a capacidade de se reduzir taxas de juros e aumentar os gastos governamentais para se evitar a recessão e compensar a desaceleração estadunidense.

Sobre outra perspectiva os ativos e as moedas das economias emergentes, independentemente de sua inserção financeira internacional, tornaram-se importantes

---

<sup>7</sup> Acordo realizado entre os líderes globais na cidade suíça de Basileia, que teve como objetivo criar exigências mínimas de capital, que devem ser respeitadas por bancos comerciais, como precaução contra o risco de crédito.

alvos da desalavancagem global e da “fuga para a qualidade” promovida pelos investidores, após a falência do Lehman Brothers (CINTRA; PRATES, 2008). As informações existentes levavam os agentes a apontar a contração dos fluxos internacionais de capitais externos, a saída de investidores globais e a deterioração do comércio exterior como as principais formas de contágio da crise internacional para as economias emergentes. Mas, a desvalorização cambial obrigou algumas grandes empresas brasileiras e de outras economias emergentes, tais como China, Índia, Coréia do Sul, Colômbia e México a divulgar enormes perdas financeiras em operações com derivativos de câmbio. As notícias diziam respeito a complexos contratos nos quais essas empresas haviam assumido uma posição vendida em dólar americano contra suas moedas nacionais.

Neste cenário de aversão aos riscos, esses anúncios exacerbaram as incertezas sobre a solvência das grandes empresas industriais e dos bancos com os quais essas operações de derivativos tinham sido realizadas e/ou os que lhes tinham concedido crédito. A grande maioria das operações foi realizada no opaco mercado de balcão. Essa característica fez com que, passado um ano da divulgação inicial, elas continuaram, em boa parte, envoltas em mistério. Uma parte desses contratos foi firmada em mercado de balcão *offshore* (onde se negociam os *non deliverable forwards*, NDF), de forma que não era possível avaliar seu tamanho e extensão. A outra parcela das operações foi efetuada nos mercados domésticos. No caso brasileiro, apesar de o mercado de derivativos ser um pouco mais transparente, não permitiu à supervisão financeira (e, menos ainda, ao observador) identificar claramente os agentes e mensurar os riscos envolvidos (FRAHI; CINTRA, 2010).

Neste contexto, algumas instituições de capital nacional tiveram sua estrutura abalada pelas operações e foram obrigados a uma reestruturação societária. Destaca-se, por exemplo, a fusão entre Unibanco e Itaú que parece ter sido resultado do forte aperto de liquidez em função da desconfiança do mercado sobre o impacto dessas operações nos seus balanços. O Banco Votorantim foi outro fortemente envolvido, na verdade, um dos mais expostos, que foi comprado pelo Banco do Brasil (FRAHI; CINTRA, 2010).

Todavia, o fato de a crise, inicialmente, ter-se circunscrito aos países avançados, somado à situação macroeconômica saudável da maioria das economias emergentes (contas fiscais equilibradas, superávits em transações correntes e acúmulo de expressivos volumes de reservas internacionais) e ao desempenho favorável da atividade econômica no primeiro semestre de 2008, levou vários analistas a defenderem

a hipótese do “descolamento”. De acordo com essa hipótese, essas economias – que foram responsáveis por grande parte do crescimento da economia mundial no quinquênio 2003-2007 – seriam capazes de sustentar seu dinamismo econômico e de se manterem imunes ao contágio da crise (PRATES et al., 2011).

Para Prates et al. (2011), o efeito-contágio da crise global explicitou, portanto, a fragilidade da tese do descolamento das economias em desenvolvimento frente às avançadas. Os proponentes da idéia do descolamento desconsideraram a natureza assimétrica do sistema monetário e financeiro internacional contemporâneo bem como as relações de interdependência entre esses grupos de países (avançados e em desenvolvimento), associada ao contexto de globalização financeira e produtiva. Essas relações de interdependência resultaram na existência de vários canais de erradicação da crise financeira para os países em desenvolvimento, muitos dos quais se autorreforçaram.

Para este mesmo autor, a repercussão da crise sobre os países emergentes ocorreu sobre vários canais de transmissão, envolvendo seja a conta corrente (queda dos preços das commodities e da demanda mundial e aumento das remessas de lucro pelas empresas e bancos) seja a conta financeira (menor ingresso de investimento direto, saída dos investimentos de portfólio, interrupção das linhas de crédito comercial e forte contração dos empréstimos bancários). Os defensores da hipótese do descolamento desconsideraram não somente a existência desses vários canais, mas também uma característica comum a todas as economias emergentes, que explica o efeito contágio praticamente generalizado da crise sobre suas respectivas taxas de câmbio: a pior qualidade de suas moedas relativamente às moedas dos países desenvolvidos, que as torna mais vulneráveis aos movimentos de fuga para a qualidade dos investidores globais.

Neste contexto algumas grandes empresas brasileiras exportadoras, que vinham se utilizando de contratos de Adiantamento de Contratos de Câmbio (ACCs) para se financiar, foram impactados pela forte desvalorização do câmbio e pela impossibilidade de renovar estes contratos (PRATES et al., 2011). Outras se envolveram com derivativos cambiais altamente arriscados. Porém, passado o “epicentro” da crise, observou-se que os principais efeitos (ou pelo menos, de maior alcance) sobre a economia doméstica incidiram sobre os fluxos de comércio internacionais devido à internacionalização crescente das cadeias produtivas e à sua estreita ligação com as

finanças ou, em outras palavras, a “financeirização” da produção e do comércio (CASTILHO, 2011).

Diante deste contexto pode-se dizer que esta crise se caracteriza por sua intensidade e duração, se generalizando para a economia real com bastante rapidez e trazendo impactos especialmente para áreas vinculadas ao comércio internacional e para as áreas dependentes de crédito e financiamento. Portanto, é notório que sejam afetados os fluxos comerciais entre os países. Além disso, quase todo o conjunto da economia tem sofrido algum abalo, uma vez que o mundo se caracteriza pela financeirização globalizada de quase todas as relações econômicas entre os países.

## **4. REFERENCIAL TEÓRICO**

Nesta seção serão discutidas duas abordagens. A primeira delas trata das Teorias de Comércio Internacional, nas quais se pode analisar as variáveis mais relevantes na determinação dos fluxos comerciais e seu padrão; em seguida, abordam-se os aspectos teóricos do Modelo Gravitacional, permitindo maior aderência entre a lógica no uso das variáveis e a aplicação do modelo.

### **4.1. Teorias do comércio internacional**

A teoria do comércio internacional aborda questões que estão baseadas principalmente nos benefícios advindos da comercialização entre os países. Segundo Krugman e Obstfeld (2010), os países participam do comércio internacional por dois motivos básicos, e cada um deles contribui para o seu ganho de comércio. Primeiro, eles comercializam entre si porque diferem uns dos outros e em segundo, porque o comércio entre eles propicia a obtenção das economias de escala na produção.

O comércio internacional passou a ser modelado pelas teorias clássicas de Adam Smith e David Ricardo. No ano de 1776, Adam Smith desenvolveu a Teoria das Vantagens Absolutas, em que procurou mostrar quais as condições necessárias para que um país pudesse comercializar com outro país de modo que ambos obtivessem ganhos. Esta teoria mostra a vantagem de um país na produção de um bem que geraria maior produtividade, ou seja, maior produção com menores custos. Neste caso, segundo o autor, os recursos da economia deveriam ser direcionados para a produção dos produtos que possuem vantagens absolutas, importando os demais bens no qual o país não é tão eficiente quanto seu parceiro comercial. Neste caso, haveria um aumento do comércio internacional juntamente com uma melhor alocação dos recursos, proporcionando ganhos para todos os países envolvidos. Entretanto, não é possível determinar o padrão de comércio apenas pela vantagem absoluta.

David Ricardo, em 1817, promoveu alguns avanços na teoria proposta por Smith, com a Teoria das Vantagens Comparativas, ao vincular a possibilidade de ganhos de comércio a vantagens comparativas, oriundas de custos de oportunidade da produção de um bem em relação ao outro. Segundo o autor o país deveria se especializar na produção do bem em que possui vantagem comparativa, isto é, o produto em que o país possui o menor custo de oportunidade em relação aos demais países. O

autor afirma que a vantagem comparativa é advinda das diferenças de produtividade do fator trabalho para cada bem, que ocorreriam devido às diferenças no clima e no ambiente de cada país. Dessa forma, a nação deveria se especializar na produção do bem em que possui vantagem comparativa e exportar o seu excedente, importando o bem no qual não possui vantagem comparativa na sua produção.

No entanto, de acordo com Krugman e Obstfeld (2010), se o trabalho fosse o único fator de produção, como o modelo Ricardiano supõe, a vantagem comparativa só surgiria em decorrência de diferenças internacionais na produtividade do trabalho. Dessa forma, no mundo real, embora o comércio seja em parte explicado por diferenças na produtividade do trabalho, ele também reflete diferenças nos recursos dos países.

Assim, para explicar o papel das diferenças de recursos no comércio os economistas Eli Heckscher e Bertil Ohlin desenvolveram a Teoria de Heckscher-Ohlin (HO) ou Teoria das Dotações de Fatores. Ao enfatizar a dotação de fatores (capital, trabalho e recursos naturais) entre os países, o modelo HO possibilitou aprimorar o conceito das vantagens comparativas ricardianas, por meio da incorporação de outros fatores produtivos, além do trabalho (DAMIÃO, 2011).

De modo geral, um país se especializa na exportação de bens que fazem uso intensivo daqueles fatores que são abundantes internamente e importará os bens cuja produção é dependente de fatores que são escassos localmente. Assim, países que são abundantes em capital exportarão bens de capital, ao passo que, países com escassez de capital exportarão bens intensivos em mão de obra (ALMEIDA, 2009).

O teorema de Heckscher-Ohlin é tido como o arcabouço teórico geralmente utilizado para avaliar os efeitos do comércio internacional na economia, sendo vastamente baseado na dotação de fatores e na teoria das vantagens comparativas. Porém, recentemente, surgiu a nova teoria do comércio internacional, que apresentou novos argumentos para a comercialização entre os países.

Na década de 70, surge a nova teoria do comércio internacional, que possui modelos denominados de chamberlianos, com o intuito de explicar características das trocas internacionais baseadas na diferenciação do produto, economias de escala e competição monopolista. Estes modelos consideram que os países usam tecnologias de produção semelhantes e que existem dois tipos de bens, um homogêneo, sujeito a retornos constantes de escala, e o outro com diferenciação, sujeitos a retornos crescentes de escala. Dessa forma, com economias de escala geradas da especialização por

variação, cada país produziria diferentes tipos dos bens que seriam comercializados internacionalmente (ARBACHE, 2003 apud CORRÊA, 2011).

Baumann, Canuto e Gonçalves (2004) destacaram que o comércio internacional está cada vez mais intenso, por meio das transações de bens e serviços e dos fluxos de moeda e investimentos. Essas relações se tornaram essenciais para determinadas nações, em virtude da participação das exportações e importações na renda nacional. Assim, o aumento na renda de um país aumenta a sua demanda por bens importados, e, conseqüentemente as importações de um país são as exportações de outro. De maneira análoga, o aumento nas taxas de juros de um país atrai capital de outros, o que resulta no aumento das taxas de juros dos demais países. As alterações nas taxas de inflação e câmbio causam alterações no câmbio real que altera os padrões de comércio entre os países. Variações na taxa de desemprego provocam alterações no produto da economia, que, a “*priori*”, define a capacidade de importação e exportação de um país. Dessa forma, fica evidenciado o vínculo entre as variáveis econômicas internas e os países, o que resulta em interdependências entre as nações.

Assim o comércio entre as nações deixa de ser explicado essencialmente pela disponibilidade de fatores e passa a ser entendido como resultado das decisões premeditadas das instituições e dos governos dos países, isto é, o comércio entre as nações pode ser afetado tanto por fatores macroeconômicos (taxa de juros, taxa de inflação, taxa de câmbio, renda doméstica e mundial, tributos etc.) quanto por fatores estruturais (distância, infra-estrutura, tecnologia, etc.).

De acordo com Oliveira (2007), a visão macroeconômica é de grande importância para avaliar o desempenho das exportações, fazendo o uso, principalmente, do câmbio real e da renda externa como um dos determinantes das exportações.

Neste contexto, a teoria econômica assinala diversos fatores que influenciam os fluxos de comércio entre os países e os preços relativos, tais como os custos de transporte, tarifas e barreiras não tarifárias. Porém, outros fatores como tamanho dos países (PIB) e a distância entre eles vêm ganhando grande importância com o uso do modelo de gravidade.

De acordo com Krugman e Obstfeld (2010), o modelo de gravidade possui bom funcionamento, pois grandes economias tendem a gastar mais por possuírem maiores rendas, da mesma forma que tendem a atrair gastos de outros países por produzirem diversos tipos de produtos. Em relação à distância, além dos custos envolvidos com o



transporte, existe a possibilidade de a proximidade física facilitar as negociações entre os países.

A lógica de inserção de variáveis macroeconômicas em equações gravitacionais fica evidenciada pela grande relevância em que tais variáveis possuem para explicar o comportamento das exportações, dado que uma das variáveis básicas do modelo de gravidade, o PIB, é uma variável macroeconômica de grande relevância. Além disso, diversos trabalhos já adotaram a inserção de variáveis macroeconômicas em equações gravitacionais, demonstrando grande sucesso em sua aplicação. Dentre estes trabalhos cita-se como exemplo o de Flach (2006) que analisa os determinantes do investimento direto externo no Brasil e o de Bittencourt et al. (2007) que analisa os impactos da volatilidade da taxa de câmbio sobre o comércio setorial do Mercosul.

Por fim, vale ressaltar, que empiricamente, assumindo que cada país exporta produtos diferenciados com perfeita especialização, entre os diversos autores que avaliaram empiricamente o modelo de HO encontram-se Bergstrand (1989, 1990), Deardorff (1998) e Anderson e van Wincoop (2003, 2004), que relacionaram o modelo teórico HO com o modelo gravitacional, demonstrando que uma simples equação de gravidade pode ser derivada das teorias tradicionais de comércio (DAMIÃO, 2011).

No caso do presente estudo o modelo empregado é a Teoria de Heckscher-Ohlin (HO) ou Teoria das Dotações de Fatores, que é tida como uma das principais na estrutura da economia internacional e se adéqua mais ao presente trabalho.

## **4.2. O Modelo Gravitacional**

O modelo gravitacional possui larga aplicação nas ciências sociais, sendo empregado no estudo de diferentes tipos de fluxos inter-regionais e internacionais, incluindo migração de trabalhadores, consumidores e comércio internacional (CHENG; WALL, 2005).

A equação gravitacional foi fundamentada em idéias retiradas da “Lei da Gravitação Universal” de Isaac Newton, em que o cientista postula que a força da gravidade entre dois corpos é definida como diretamente proporcional ao produto de suas massas e inversamente proporcional à distância entre eles.

A utilização desse modelo para explicar as relações econômicas e comerciais foi inicialmente realizada por Tinbergen (1962), que propôs que as relações bilaterais de comércio eram determinadas pelo tamanho econômico de cada parceiro comercial,

usualmente representado por seus respectivos PIB's, e pela distância geográfica entre eles (ALMEIDA; SILVA, 2006). Dessa forma, a premissa básica do modelo, em sua forma mais simples, aplicado ao comércio internacional, é que o volume de comércio entre dois parceiros comerciais é uma função crescente de suas rendas, utilizadas como *proxies* para o tamanho do mercado em cada país e medidas pelos PIB's, e decrescente em relação à distância entre eles, geralmente interpretada como *proxy* dos custos de transporte entre países.

Os primeiros trabalhos que utilizaram o modelo gravitacional foram criticados por falta de embasamento teórico na determinação da equação gravitacional. Entretanto, com o surgimento de novas teorias do comércio, este modelo passou a ter um maior embasamento. Helpman e Krugman (1985) e Bergstrand (1989) mostraram 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.

Segundo Kume e Piani (2000), a justificativa teórica mais difundida para a utilização dessa modelagem remonta ao modelo de comércio desenvolvido por Krugman (1980), que se refere à existência de rendimentos crescentes e custos de transporte, que atuam como um incentivo para a concentração da produção próxima a um grande mercado, resultando em economias de escala e minimização dos custos de transporte.

Os primeiros fundamentos microeconômicos aplicados ao modelo gravitacional partiram do trabalho de Anderson (1979). O autor propôs uma explanação teórica para a equação de gravidade com base na análise do comércio de commodities. Assim, partindo de pressuposições como a grande variedade de bens, fatores que se deslocam por meio das fronteiras regionais e nacionais em circunstâncias diferentes (diferenciação por origem) e demanda de comercializáveis determinada por preferências Cobb-Douglas ou *Constant Elasticity Substitution* (CES) em todos os países, o autor calculou uma equação gravitacional teórica na presença e ausência de restrições ao comércio.

Posteriormente, uma extensão proposta por Anderson e van Wincoop (2003) e Anderson e van Wincoop (2004) tornou-se a abordagem teórica que mais tem sido utilizada para dar suporte ao modelo gravitacional. De acordo com Sheperd e Wilson (2008), esse modelo teórico é tido como abordagem padrão. Além disso, por se tratar de um modelo de análise *ex-post*, ele tem sido utilizado para verificar a magnitude e os efeitos de diversas variáveis sobre os fluxos comerciais, tais como o impacto da

aplicação de tarifas, custos de transportes, variáveis financeiras e índices elaborados através de outras variáveis.

Segundo Anderson e van Wincoop (2004), a estrutura do modelo gravitacional pode ser obtida considerando-se 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  $i$  é 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.

De acordo com Mendonça (2011), 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* onde a produção de todos os bens, produzidos em cada país, é inteiramente consumida, tal como requer as condições de equilíbrio de mercado.

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 (MENDONÇA, 2011).

Assim, dada as pressuposições, Anderson e van Wincoop (2004), procederam à derivação do sistema de equações do qual a equação gravitacional teórica faz parte<sup>8</sup>.

Definindo  $X_{ij}^k$  como as exportações de  $i$  para  $j$  para classe de produtos  $k$ , a estrutura de demanda CES implica em:

$$X_{ij}^k = \left( \frac{p_{ij}^k}{p_j^k} \right)^{1-\sigma_k} E_j^k \quad (1)$$

---

<sup>8</sup> Todos os procedimentos realizados para a derivação da equação gravitacional foram baseados em Mendonça 2011.

em que  $\sigma_k$  é a elasticidade de substituição entre classes de produtos,  $p_{ij}^k$  é o preço cobrado pelo país  $i$  pelas exportações para o país  $j$  e  $P_j^k$  é o índice de preços CES em  $j$  para a classe de produtos  $k$ :

$$P_j^k = \left[ \sum_i (p_{ij}^k)^{1-\sigma_k} \right]^{1/(1-\sigma_k)} \quad (2)$$

O preço  $p_{ij}^k$  pode ser escrito como  $p_i^k t_{ij}^k$ , em que  $p_i^k$  é o preço de oferta recebido pelos produtores no país  $i$ , e  $t_{ij}^k - 1$  é o equivalente tarifário dos custos de transação, independente do volume.

Impondo as condições de equilíbrio de mercado, tem-se:

$$Y_i^k = \sum_j X_{ij}^k, \forall i, k \quad (3)$$

Resolvendo para os preços de oferta  $p_i^k$  das condições de equilíbrio de mercado e substituindo o resultado em (1) e (2) obtém-se:

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

$$(\Pi_i^k)^{1-\sigma_k} = \sum_j \left( \frac{t_{ij}^k}{p_j^k} \right)^{1-\sigma_k} \frac{E_j^k}{Y^k} \quad (5)$$

$$(P_j^k)^{1-\sigma_k} = \sum_i \left( \frac{t_{ij}^k}{\Pi_i^k} \right)^{1-\sigma_k} \frac{Y_i^k}{Y^k} \quad (6)$$

em que  $Y^k$  é a produção mundial do setor  $k$ . Os índices  $P_j^k$  e  $\Pi_i^k$  podem ser resolvidos como uma função das barreiras ao comércio  $\{t_{ij}^k\}$  e do conjunto  $\{Y_i^k, E_i^k\}$ .

Os índices de preços  $P_j^k$  e  $\Pi_i^k$ , definidos por Anderson e van Wincoop (2003) como índices de resistência multilateral, sintetizam 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 (MENDONÇA, 2011).

Os autores também mostraram que é possível a derivação da equação gravitacional teórica levando-se em consideração uma economia com apenas um setor. Para isso, supuseram que os consumidores possuem preferências do tipo CES com

mesma elasticidade de substituição entre os bens e diferenciação por origem. Dessa maneira a equação gravitacional pode ser escrita da seguinte forma:

$$X_{ij} = \frac{Y_i Y_j}{Y_w} \left( \frac{t_{ij}}{\Pi_i P_j} \right)^{1-\sigma} \quad (7)$$

Assim, nesta nova versão do modelo, os índices que representam a resistência multilateral são dados por:

$$P_j^{1-\sigma} = \sum_i \Pi_i^{\sigma-1} \theta_i t_{ij}^{1-\sigma}, \forall j \quad (8)$$

$$\Pi_i^{1-\sigma} = \sum_j P_j^{\sigma-1} \theta_j t_{ij}^{1-\sigma}, \forall i \quad (9)$$

em que  $Y_i$  e  $Y_j$  são os PIB's dos países considerados,  $Y_w$  é o PIB mundial e  $\theta_i$  é a parcela da renda do país  $i$  na renda mundial.

Para finalizar a construção teórica, Anderson e van Wincoop (2004) destacaram que os custos de transação não-observáveis  $t_{ij}$  podem ser representados por uma função log-linear contendo variáveis observáveis que atuariam como *proxies* representativas dos custos de transação. Assim, as barreiras ao comércio bilateral são assumidas como uma função de variáveis observáveis  $Z_{ij}^m$ :

$$t_{ij} = \prod_{m=1}^M (Z_{ij}^m)^{\gamma_m} \quad (10)$$

Normalizando de tal forma que a variável  $Z_{ij}^m = 1$  represente a ausência de barreiras ao comércio associadas a essa variável, e  $(Z_{ij}^m)^{\gamma_m}$  seja igual a um mais o equivalente tarifário das barreiras ao comércio associadas com a variável  $m$ . A lista de variáveis observáveis  $Z_{ij}^m$  que têm sido usadas na função de custo de transação inclui custos diretamente mensuráveis, distância, adjacência, acordos comerciais, língua comum e outras.

Dessa forma, dada a função de custo de transação, tomando-se o *logaritmo* de (4), a equação gravitacional teórica representativa dos fluxos comerciais entre os países  $i$  e  $j$  é:

$$\ln(X_{ij}^k) = \ln(E_j^k) + \ln(Y_i^k) - \ln(Y^k) + \sum_{m=1}^M \lambda_m \ln(Z_{ij}^m) - (1 - \sigma_k) \ln(P_j^k) - (1 - \sigma_k) \ln(\Pi_i^k) \quad (11)$$

em que  $X_{ij}^k$  são as exportações de  $i$  para  $j$  para classe de produtos  $k$ ;  $E_j^k$ , o consumo de  $k$  no país  $j$ ;  $Y_i^k$ , a produção  $k$  no país  $i$ ;  $Y^k$ , a produção mundial de  $k$ ;  $Z_{ij}^m$ , o conjunto de  $m$  variáveis observáveis representativas das barreiras ao comércio bilateral entre  $i$  e  $j$ ;  $P_j^k$  e  $\Pi_i^k$ , os termos de resistência multilateral; e  $\lambda_m = (1 - \sigma) \gamma_m$ .

## 5. METODOLOGIA

A efetivação desta pesquisa exigiu a realização de algumas etapas seqüenciadas. A primeira delas, comum a trabalhos científicos, refere-se à realização de ampla revisão de literatura e de bases estatísticas, capaz de situar adequadamente o objeto de pesquisa e consolidar uma base de dados adequada à pesquisa. Destaca-se nesta pesquisa, que a construção da base de dados é etapa fundamental e envolve a compilação de muitas informações.

Em seguida, com o objetivo de mensurar os impactos da crise sobre as exportações brasileiras, bem como os impactos de variáveis macroeconômicas, foi utilizada uma abordagem empírica, que é o foco central desta seção. Nesse sentido, fez-se, inicialmente, referência às variáveis utilizadas e ao método de construção do *Índice de Robustez Macroeconômica* que foi incorporado na equação gravitacional. Em seguida, demonstra-se a especificação econométrica da equação gravitacional, o método de estimação, e, por fim, a fonte de dados.

### 5.1. Procedimentos para a definição da base de códigos por fator agregado

Em virtude da disponibilidade dos dados necessários sobre os fluxos de comércio brasileiro (exportação e importação) e pela maior segurança que o sistema *World Integrated Trade Solution* – WITS da *United Nations Commodity Trade Statistics Database* – UNCOMTRADE oferece em suas informações, foi definida a utilização desse sistema na coleta da base de dados dessa categoria. Porém, apesar das vantagens apresentadas pelo WITS, ele não gera automaticamente a codificação por fator agregado.

Assim, foi necessária a criação dos grupos de produtos – básicos, semimanufaturados e manufaturados – para a posterior inserção no WITS com a classificação dos produtos com base no Sistema Harmonizado de seis dígitos – SH6 de 1996<sup>9</sup>, que eram os dados disponíveis nesse sistema para o período de tempo em estudo (2000 a 2011). A classificação por fator agregado só foi encontrada no *site* do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC, que fornece uma tabela com o agrupamento dos produtos em básicos, semimanufaturados e

---

<sup>9</sup> Versão do SH6 adotada pelo WITS que fornecia os fluxos de comércio para o período analisado nesta pesquisa, 2000 a 2011.

manufaturados, porém este agrupamento é definido com os dados atualizados, ou seja, é a versão mais atual de classificação, que é de 2012. Então para permitir a utilização do agrupamento do MDIC na elaboração dos grupos junto ao WITS sem haver defasagem nos códigos e nas descrições, causadas supostamente pelas mudanças realizadas durante os anos decorridos (de 1996 a 2012), foram efetuadas medidas de conformidade entre as codificações de 1996 do WITS e a de 2012 do MDIC. Os procedimentos realizados foram:

1º) Baixar a base de dados dos códigos dos produtos de 2012 do MDIC já agrupado por fator agregado (básicos, semimanufaturados e manufaturados);

2º) Baixar a base de dados dos códigos dos produtos de 1996 do WITS, de forma desagregada;

3º) Agrupar os códigos dos produtos de 1996 do WITS por fator agregado de acordo com o agrupamento estabelecido pelo MDIC, e;

4º) Comparar os códigos dos dois sistemas – WITS e MDIC – por fator agregado (básicos, semimanufaturados e manufaturados) e retirar os códigos que “sobraram” na base de dados de 2012 em relação a de 1996 e verificar se houveram códigos eliminados ao longo dos anos. Essa análise permitiu concluir que no decorrer desses anos as atualizações realizadas foram somente de acréscimos de códigos e redefinição das descrições de alguns códigos, porém não houve a exclusão de nenhum código utilizado na nomenclatura de 1996.

Dessa forma, depois de verificada a conformidade dos códigos entre as nomenclaturas SH6 dos anos de 1996 e 2012 pôde-se chegar à formação da base de códigos por fator agregado utilizada na elaboração das bases de dados da presente pesquisa.

## **5.2. Elaboração do Índice de Robustez Macroeconômica**

A abordagem macroeconômica e mais, especificamente, a utilização de variáveis macroeconômicas tem sido recorrentes em grande parte dos estudos relacionados aos fluxos de comércio entre os países que buscam captar os efeitos da estabilidade econômica e do desempenho dos agregados econômicos no país de origem e receptor sobre esses fluxos.

Essa abordagem tem como foco estudar o comportamento dos grandes agregados econômicos como, por exemplo, o Produto Interno Bruto (PIB), a taxa de juros, a taxa de desemprego, entre outros. Ou seja, busca estudar as principais



tendências da economia no que diz respeito principalmente à produção, à geração de renda, ao uso de recursos, ao comportamento dos preços e ao comércio exterior. De acordo com Oliveira (1991), algumas das variáveis macroeconômicas relacionadas ao cenário nos quais as empresas e por conseguinte, os países necessitam estar atentos são: taxa de juros, taxa de câmbio, taxa de inflação, taxa de desemprego, exportações e importações.

Partindo-se deste contexto e tendo em vista que o comércio entre os países é influenciado por diversos fatores de origem econômica, como os mencionados na abordagem teórica, este trabalho verificou o impacto de algumas variáveis sobre as relações comerciais entre os países. Assim, tendo em vista analisar como o contexto econômico influencia as exportações brasileiras de produtos básicos, semimanufaturados e manufaturados foi elaborado um índice para cada país considerando variáveis macroeconômicas que se inter-relacionam e possuem enorme importância para demonstrar o desempenho da economia, e assim, explicar o comportamento das exportações, face à crise internacional que causa volatilidade das principais variáveis financeiras, que afetam os preços relativos, e por conseguinte as exportações. Este índice foi denominado de Índice de Robustez Macroeconômica e foi incorporado na equação gravitacional estimada.

As variáveis utilizadas na elaboração do índice foram selecionadas em razão da relevância que possuem na teoria econômica e que possuem maior efeito sobre a variável de interesse, que são as exportações brasileiras. As variáveis estão dispostas a seguir, sendo que as três primeiras são as variáveis de preços mais importantes da economia e a última a variável que contempla as questões sociais dos países e por conseguinte reflete nas condições da economia:

- a) Taxa de juros (*T<sub>xjuros</sub>*): capta os efeitos da tendência ao investimento sobre o nível de produção, uma vez que com o aumento da taxa de juros, os empresários ficam desestimulados a investir. A elevação da taxa de juros desestimula os investimentos na produção e estimula a poupança. Se os empresários investem menos, a produção cresce menos, o que implica em menos renda e menos emprego no país;
- b) Taxa de inflação (*T<sub>xinflação</sub>*): captura os efeitos do aumento do nível geral de preços sobre o comércio, dado que o aumento da inflação influencia nas transações entre os países, pois os preços dos produtos internos tendem a ficar

mais caros, incentivando as importações e, conseqüentemente, diminuindo as exportações;

- c) Taxa de câmbio (*Txcâmbio*): desempenha um papel de grande importância no comércio internacional, pois permite comparar os preços em diferentes países. Portanto, esta variável captura os efeitos das variações nos preços entre os países sobre o comércio uma vez que afeta diretamente o nível de preços e as exportações. A valorização ou desvalorização da taxa de câmbio de uma economia afeta as transações comerciais e financeiras realizadas entre os países.
- d) Taxa de desemprego (*Txdesemprego*): tende a captar os efeitos do desemprego sobre o produto da economia, uma vez que o elevado crescimento do produto associa-se à diminuição da taxa de desemprego, e, possivelmente, a um aumento do comércio entre países.

A elaboração do índice permite captar o efeito das variáveis macroeconômicas através de uma única variável, e também contornar possíveis problemas relacionados à inclusão de variáveis correlacionadas no modelo, como a multicolinearidade. Assim, a elaboração do Índice de Robustez Macroeconômica tem como objetivo captar o efeito da robustez das variáveis selecionadas sobre as exportações, uma vez que estas variáveis tendem a impactar sobre os fluxos de comércio entre os países.

A construção do índice foi realizada por meio do modelo de análise fatorial<sup>10</sup>, que permite a elaboração do índice que represente de forma adequada o nível de robustez macroeconômica dos países analisados.

De acordo com Mingoti (2005), o modelo de análise fatorial tem como objetivo descrever a variabilidade original do vetor aleatório de variáveis observáveis, em termos de um número menor de variáveis aleatórias, chamadas de fatores comuns e que estão relacionadas com o vetor original de variáveis através de um modelo linear. De acordo com a autora, o que se espera é que as variáveis originais estejam agrupadas em subconjuntos de novas variáveis mutuamente não correlacionadas, sendo que a análise fatorial teria como objetivo o encontro desses fatores de agrupamento.

Embora existam diversos métodos disponíveis para a implementação do modelo de análise fatorial, o método mais utilizado é o de componentes principais que também foi a opção deste trabalho. Assim, os fatores são combinações lineares de variáveis correlacionadas entre si, que têm como base um grupo original de  $n$  variáveis e  $m$

---

<sup>10</sup> Para maiores detalhes ver Mingoti (2005).

observações, de modo a explicarem as correlações entre as variáveis originais. Isto é possível quando as variáveis apresentam certo grau de correlação entre si, de modo que grande parte da sua variância possa ser explicada por fatores comuns a todas elas e não pelos fatores específicos a cada uma. De acordo com Mingoti (2005), o modelo básico da análise fatorial apresenta a seguinte expressão analítica:

$$X_i = a_{i1}F_1 + a_{i2}F_2 + \dots + a_{im}F_m + \varepsilon_i \quad (12)$$

em que  $X_i$  é a variável normalizada com  $i = 1, 2, \dots, n$  (variáveis);  $F_m$  representa o valor  $m$ -ésimo do fator comum;  $a_{im}$  representa as cargas fatoriais ou coeficientes de conexão do  $m$ -ésimo fator para a  $i$ -ésima variável e;  $\varepsilon_i$  o vetor de erros aleatórios, composto pelos fatores específicos mais erro. Assim, o modelo tem como objetivo principal explicar o comportamento das  $n$  variáveis em função de  $m < n$  fatores comuns (não-observáveis) e de um termo de erro composto de fatores específicos e do erro aleatório.

O método de componentes principais permite ainda a aproximação da matriz de correlações das variáveis do modelo por meio da decomposição espectral dessa matriz, permitindo a determinação da matriz de cargas fatoriais.

Neste caso, é importante ressaltar que, em algumas aplicações, as cargas fatoriais podem não ser diretamente interpretáveis. Em situações como estas, pode-se realizar a transformação ortogonal dos fatores originais (rotação ortogonal), em busca de uma estrutura mais simples de ser interpretada. O objetivo é encontrar um padrão de cargas fatoriais de tal modo que cada variável esteja mais relacionada a um único fator (MINGOTI, 2005).

### 5.3. Modelo empírico e método de estimação

Com o objetivo de estimar os efeitos da crise internacional sobre as exportações brasileiras de produtos básicos, semimanufaturados e manufaturados para os principais parceiros comerciais do Brasil e tomando por base a fundamentação teórica do modelo gravitacional exposta anteriormente, o modelo empírico utilizado neste trabalho é uma modificação do proposto por Anderson e van Wincoop (2004) apresentado na equação (11).

Desta forma, foi estimado o modelo básico da equação de gravidade com a inclusão do Índice de Robustez Macroeconômica e de uma variável *Dummy* para captar os efeitos da crise internacional sobre as exportações brasileiras. Assim, a equação empírica estimada neste trabalho é dada por:

$$\ln(X_{ij,t}^k) = \alpha_j + \beta_1 \ln(Y_{i,t}Y_{j,t}) + \beta_2 \ln(d_{ij}) + \beta_3 Irm_{i,t} + \beta_4 Irm_{j,t} + \beta_5 \ln(T_{ij,t}^k) + \beta_6 Cr_t + \varepsilon_{ij,t} \quad (13)$$

em que  $X_{ij,t}^k$  são as exportações brasileiras de produtos básicos, semimanufaturados e manufaturados realizadas pelo Brasil (país  $i$ ) para o país  $j$  no ano  $t$ <sup>11</sup>;  $\alpha_j$  os efeitos fixos para o país importador  $j$ ;  $Y_{i,t}Y_{j,t}$  é o produto das rendas (PIB's) dos países  $i$  e  $j$  no ano  $t$ ;  $d_{ij}$  a distância entre o país  $i$  e o país  $j$ ;  $Irm_{i,t}$  índice elaborado que representa a robustez macroeconômica do país  $i$  no ano  $t$  e  $Irm_{j,t}$  índice elaborado que representa a robustez macroeconômica do país  $j$  no ano  $t$ ;  $T_{ij,t}^k$  variável que representa a média das tarifas incidentes no comércio entre o país  $i$  e o país  $j$ , no ano  $t$ ;  $Cr_t$  é a variável *dummy* usada para captar os efeitos da crise internacional, que assume valor um para os anos de 2008, 2009 e 2010<sup>12</sup>;  $\beta$ 's os parâmetros de cada variável especificada; e  $\varepsilon_{ij,t}$  o termo de erro aleatório.

A variável dependente utilizada nas equações gravitacionais é o valor, em milhões de dólares, das exportações unilaterais brasileiras de produtos básicos, semimanufaturados e manufaturados para os parceiros comerciais selecionados. Para a construção dos fluxos de exportação foram utilizados dados de importação, uma vez que os dados de importação são mais confiáveis e em geral apresentam maior cobertura. Este procedimento é de aplicação direta, dado que as exportações do país  $i$  (Brasil) para o país  $j$  correspondem às importações do país  $j$  provenientes do país  $i$ .

Embora os dados de importação sejam mais confiáveis e geralmente apresentam menor quantidade de fluxos nulos, se comparados aos dados de exportação, alguns fluxos comerciais são declarados como valores nulos nos dados de importação e não nulos nos dados de exportação. Assim, foram confrontados os fluxos de importação e os fluxos de exportação correspondentes. Para as observações em que as importações

<sup>11</sup> É importante destacar que foram estimadas três equações gravitacionais: uma para os produtos básicos, uma para os produtos semimanufaturados e uma para os produtos manufaturados.

<sup>12</sup> A inserção da *dummy* para 2010 se justifica por captar os efeitos da crise, principalmente sobre os produtos manufaturados, que tiveram uma recuperação mais lenta.

apresentaram valores nulos e as exportações correspondentes apresentaram valores não nulos, esses valores foram substituídos nas importações. Dessa forma, somente os fluxos comerciais declarados nulos, tanto na base de exportação como na base de importação, é que foram considerados nulos nesta pesquisa. O objetivo desse procedimento, adotado também por Linders (2006) e Mendonça (2011), foi reduzir o número de fluxos comerciais nulos na base de dados utilizada na pesquisa.

A estimação das equações gravitacionais foi realizada seguindo os procedimentos para dados em painel. De acordo com Gujarati (2011), os dados em painel são uma combinação de dados em corte transversal com séries temporais, em que a mesma unidade de corte transversal (família, empresa, estado ou país) é acompanhada ao longo do tempo. As vantagens na utilização dos dados em painel estão relacionadas à consideração da heterogeneidade individual, maior quantidade de informação, maior variabilidade dos dados, menor colinearidade entre as variáveis, mais graus de liberdade e mais eficiência na estimação.

A escolha do método de estimação é de grande relevância para a mensuração dos efeitos das variáveis explicativas sobre os fluxos de comércio. De acordo com Anderson e van Wincoop (2004), a estimação de uma equação gravitacional pode ser realizada por meio de um modelo de efeitos fixos por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) utilizando-se variáveis *dummies* específicas por países para representar os termos de resistência multilateral.

Greene (2008) afirma que a presença de fatores não observados, neste caso os termos de resistência multilateral, correlacionados com as demais variáveis explicativas, assinala a estimação por efeitos fixos como a mais adequada. Uma vez que, a estimação do modelo por efeitos fixos permite a inclusão dos termos de resistência multilateral como fatores não observados na equação empírica evitando o viés causado pela omissão dessas variáveis. O problema que ocorre quando esses termos são omitidos está relacionado à sua correlação com o termo que representa os custos de transação.

De acordo com Gujarati (2011), na estimação por efeitos fixos, assume-se que as variáveis não incluídas no modelo estão correlacionadas com as variáveis incluídas e embora o intercepto possa divergir entre os países, o intercepto de cada país não varia com o tempo. A estimação é realizada pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários, em que são incluídas variáveis *dummies* para efeitos fixos levando em conta a heterogeneidade entre os países e permitindo que cada um tenha seu próprio intercepto.

Desta forma, visto que o objetivo deste trabalho é analisar os efeitos da crise sobre as exportações brasileiras, torna-se mais adequado utilizar somente o Brasil na forma de exportador, indicando a necessidade do uso de *dummies* apenas para os países parceiros do Brasil.

Diante deste contexto é importante destacar que o modelo gravitacional geralmente é utilizado para analisar as relações bilaterais entre os países, porém, dado o objetivo deste trabalho, torna-se mais conveniente considerar apenas o Brasil como o país exportador, adotando assim uma análise unilateral. Diversos foram os trabalhos que adotaram a abordagem unilateral, utilizando apenas um país em um dos lados do fluxo, dentre eles, Karov et al. (2009), Mata e Freitas (2008), Fassarella (2010) e Bittencourt (2013).

Deste modo, conforme o modelo teórico proposto por Anderson e van Wincoop (2004) a equação empírica (13) foi estimada pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) com efeitos fixos por países.

Na estimação da equação empírica espera-se que, o coeficiente da variável utilizada para tamanho do mercado dos países ( $Y_{i,t}Y_{j,t}$ ) apresente sinal positivo, ou seja, quanto maior o produto dos PIB's dos países  $i$  e  $j$  maior tende a ser as exportações brasileiras. Diversos trabalhos já adotaram o produto dos PIB's como medida da renda em equações gravitacionais, dentre eles destaca-se Bittencourt, Larson e Thompson (2007) e Bittencourt (2013). Os custos de transporte estão representados pela variável de distância  $d_{ij}$  entre os países, em que se espera um sinal negativo para o coeficiente desta variável, dado que o aumento da distância (aumento dos custos de transação) entre os países é inversamente proporcional ao nível de comércio. Essa distância representa uma resistência ao fluxo comercial, que é dada por elementos de natureza econômica, como os já referidos custos de transporte e ainda os custos de informação. Assim, a distância pode ser considerada como uma *proxy* para os gastos ou a resistência ao comércio. Espera-se, também, que os coeficientes dos índices de robustez macroeconômica apresentem sinais positivos, uma vez que quanto maior tende a ser a robustez macroeconômica de um país maior serão suas relações comerciais. Para o coeficiente da variável tarifa, também se espera sinal negativo, uma vez que esta impacta negativamente sobre o volume comercializado entre os países. A variável *dummy* permite observar como as exportações brasileiras irão se comportar nos anos

marcados pela crise, assim acredita-se que esta variável indicará retração das exportações neste período.

#### **5.4. Fonte de dados**

Neste estudo foi utilizado um painel de dados referente às exportações brasileiras de produtos básicos, semimanufaturados e manufaturados para seus principais parceiros comerciais em um intervalo anual de 2000 a 2011. Os Estados Unidos e os membros da União Européia foram incluídos em virtude do impacto sofrido com a crise e por responderem por parcela significativa (cerca de 30% em 2011) das exportações brasileiras. Os demais países utilizados na amostra foram selecionados de acordo com a representatividade nas exportações brasileiras no ano de 2011. Inicialmente, foram selecionados 47 países parceiros comerciais do Brasil; porém em virtude da restrição na disponibilidade dos dados completos para a realização do estudo, três países foram excluídos da amostra, a saber: Angola, Bolívia e Índia. Os países selecionados na pesquisa estão apresentados na Tabela 1A (Anexo A).

O painel de dados foi construído seguindo a classificação do Sistema Harmonizado de Designação e de Codificação de Mercadorias, ou simplesmente Sistema Harmonizado (SH), um método internacional de classificação de mercadorias, baseado em uma estrutura de códigos e respectivas descrições. No caso do presente trabalho foi utilizado o Sistema Harmonizado formado por seis dígitos (SH6). Esta composição dos códigos do SH permite que sejam atendidas as especificidades dos produtos, tais como origem, matéria constitutiva e aplicação, em um ordenamento numérico lógico, crescente e de acordo com o nível de sofisticação das mercadorias.

Os dados referentes às variáveis taxa de inflação e taxa de desemprego foram obtidos no *site* do *International Monetary Fund* – IMF . Os dados referentes à taxa de câmbio foram obtidos no *site* do *United States Department of Agriculture* – USDA, já os dados referentes à taxa de juros foram retirados no anuário *International Financial Statistics* do *International Monetary Fund* – IMF. Estas variáveis foram utilizadas na construção do Índice de Robustez Macroeconômica através da Análise Fatorial.

Em relação aos dados do PIB, estes foram obtidos no *site* do *World Databank*. A base de dados para a variável distância foi obtida no *Centre D'Estudes Prospectives et d'Informations Internationales* – CEPII, que referiu-se à distância em quilômetros entre

as cidades mais populosas para cada par de países. Os dados para as tarifas foram retirados junto ao *site* do *Market Access Map* – MACMAP, que referiu-se à tarifa média aplicada por fator agregado para cada país. Por fim, os dados referentes às exportações, foram obtidos no *site* do *World Integrated Trade Solution* – WITS da *United Nations Commodity Trade Statistics Database* – UNCOMTRADE. Os PIB's e as variáveis de fluxo foram expressas em milhões de dólares.



## 6. RESULTADOS

Os resultados da pesquisa estão apresentados em três partes. Inicialmente são apresentadas algumas estatísticas descritivas com o objetivo de caracterizar a amostra de dados considerada no trabalho. Em seguida, é feita a exposição dos resultados obtidos através da estimação do modelo de análise fatorial para a construção do índice de robustez macroeconômica. Segue-se, então, a apresentação dos resultados provenientes da estimação da equação gravitacional.

### 6.1. Análise descritiva dos dados

A Tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas para cada uma das variáveis que foram utilizadas no presente estudo. Os valores apresentados pelas estatísticas descritivas da variável dependente, exportações brasileiras, para as três categorias de produtos (básicos, semimanufaturados e manufaturados), evidenciam o caráter heterogêneo do padrão de comércio entre os parceiros comerciais do Brasil considerados na amostra.

O desvio-padrão da variável dependente apresentou valor superior a US\$ 3 bilhões para os produtos básicos ( $X_{ij}$  (*básicos*)), a US\$ 719 milhões para os produtos semimanufaturados ( $X_{ij}$  (*semimanufaturados*)) e a US\$ 2 bilhões para os produtos manufaturados ( $X_{ij}$  (*manufaturados*)), apresentando, valor máximo superior a US\$ 44 bilhões, a US\$ 5 bilhões e a US\$ 19 bilhões, respectivamente. Observa-se assim que o grupo de produtos básicos apresentou maiores valores exportados e, maior desvio padrão, indicando uma maior heterogeneidade entre as exportações para os parceiros comerciais. Cabe ainda ressaltar que as exportações de produtos semimanufaturados apresentaram valor nulo apenas para a Letônia e somente para anos 2000, 2001, 2003, 2004 e 2006.

Tabela 2 – Médias, desvios-padrão e valores máximo e mínimo das variáveis que caracterizam a amostra utilizada na pesquisa, 2000 a 2011, em milhões de dólares

| Variável                       | Média       | Desvio Padrão | Mínimo      | Máximo    |
|--------------------------------|-------------|---------------|-------------|-----------|
| <i>Xij (básicos)</i>           | 1.112,219   | 3.227,562     | 0, 002293   | 44.732,01 |
| <i>Xij (semimanufaturados)</i> | 332, 3999   | 719, 1744     | 0           | 5.602,215 |
| <i>Xij (manufaturados)</i>     | 1.167,368   | 2.694,901     | 1, 85434    | 19.650,07 |
| <i>YiYj</i>                    | 1,16E+12    | 3,26E+12      | 2,17E+09    | 3,71E+13  |
| <i>dij</i>                     | 9.316,73    | 3.785,791     | 1.134,649   | 18.549,61 |
| <i>Tij (básicos)</i>           | 1, 138802   | 0, 1602969    | 1, 019257   | 1, 810719 |
| <i>Tij (semimanufaturados)</i> | 1, 094196   | 0, 1218395    | 1, 020218   | 1, 743625 |
| <i>Tij (manufaturados)</i>     | 1, 121659   | 0, 172489     | 1, 03488    | 2, 107525 |
| <i>Iirmi</i>                   | 0, 6623662  | 0, 708143     | -0, 0658802 | 2, 260826 |
| <i>Irmj</i>                    | -0, 0150538 | 1, 620443     | -1, 710822  | 18, 34429 |
| <i>Cr</i>                      | 0,25        | 0, 4334233    | 0           | 1         |

Fonte: Dados da pesquisa.

Legenda: *Xij (básicos)* são as exportações brasileiras de produtos básicos expressos em milhões de dólares; *Xij (semimanufaturados)* são as exportações brasileiras de produtos semimanufaturados expressos em milhões de dólares; *Xij (manufaturados)* são as exportações brasileiras de produtos manufaturados expressos em milhões de dólares; *YiYj* é a multiplicação das rendas (PIB's) dos países *i* (Brasil) e *j* (ou seja, a participação da renda dos países *i* e *j* na renda mundial) expressos em milhões de dólares; *dij* é a distância entre os países *i* e *j*; *Tij (básicos)* é a tarifa média aplicada sobre as exportações brasileiras de produtos básicos; *Tij (semimanufaturados)* é a tarifa média aplicada sobre as exportações brasileiras de produtos semimanufaturados; *Tij (manufaturados)* é a tarifa média aplicada sobre as exportações brasileiras de produtos manufaturados; *Iirmi* é o índice de robustez macroeconômica para o país *i* (Brasil); *Irmj* é o índice de robustez macroeconômica para os países *j*, e; *Cr* é uma dummy para captar os efeitos da crise, que assume valor 1 para os anos 2008, 2009 e 2010.

O padrão de participação da renda dos países *i* e *j* na renda mundial, ou seja, o produto dos PIB's (*YiYj*) mostrou-se bastante heterogênea entre os países, apresentando um elevado desvio-padrão. Em relação à variável distância (*dij*), é importante ressaltar que foi utilizada a distância em quilômetros entre a cidade mais populosa do Brasil e a cidade mais populosa de cada país parceiro considerado na análise. A distância média entre o Brasil e seus parceiros comerciais ficou em torno de 9.316,73 km. Já a distância máxima apresentou-se em torno de 18.549,61 km.

Em relação ao nível de proteção comercial representado pelas tarifas (*Tij*), para os produtos básicos, a tarifa média aplicada apresentou-se com média em torno de 13% enquanto a máxima foi de aproximadamente 81%.

Para os produtos semimanufaturados a média das tarifas aplicadas foi de 9,4% e a máxima de 74,36%. Já para os produtos manufaturados a média das tarifas apresentou-se em torno de 12,17% enquanto a máxima ficou em 110,75%. Desta forma, esses resultados sugerem que a média das tarifas aplicadas para as três categorias de

produtos estão bem próximas, indicando que o grau de proteção comercial para os produtos são na média semelhantes.

As informações apresentadas para os índices elaborados que representam a robustez macroeconômica dos países, indicam a grande disparidade existente entre os países que compõem a amostra. O índice que mede a robustez macroeconômica do Brasil (*Iirmi*) apresentou o valor máximo de 2,26 enquanto o valor mínimo foi de -0,066. Já para o índice que mede a robustez macroeconômica dos países parceiros do Brasil (*Iirmj*) o valor máximo apresentado foi de 18,34 enquanto o mínimo foi de -1,71. O valor apresentado pelo desvio-padrão do índice de robustez macroeconômica (*Iirmj*) mostra a acentuada diferença nas variáveis macroeconômicas entre os países da amostra.

## **6.2. Determinação do Índice de Robustez Macroeconômica**

A determinação dos índices de robustez macroeconômica inseridos nas equações gravitacionais foi realizada por meio da análise fatorial, com o intuito de agregar em apenas uma variável o impacto de quatro variáveis importantes da macroeconomia sobre as exportações brasileiras, a saber: taxa de juros, taxa de inflação, taxa de câmbio e taxa de desemprego.

A inclusão dessas variáveis isoladamente no modelo poderiam causar problemas de especificação nas equações, uma vez que de acordo com a teoria do modelo gravitacional os termos de resistência multilateral (representados pelas *dummies* de efeitos fixos por países) referem-se, na realidade, a índices de preços relativos entre os países e, portanto, os aspectos relacionados a preços de qualquer natureza já estão contemplados nesses efeitos, por isso, não é adequado inserir tais variáveis diretamente no modelo.

Em análise fatorial, para que um conjunto de dados seja utilizado, ele deve garantir resultados coerentes e possibilitar a análise de forma a atender aos objetivos da pesquisa. Dessa forma o modelo ajustado deve indicar, da melhor forma possível, a relação que existe entre as variáveis e os fatores.

Primeiramente, procedeu-se à análise da matriz de correlações para examinar o padrão de relacionamento entre as variáveis, onde se pode constatar a existência de correlações entre alguns pares de variáveis.

Para testar a adequabilidade dos dados ao método de análise fatorial, utilizou-se o teste de esfericidade de Bartlett, um teste estatístico para determinar a presença de correlações entre as variáveis, que fornece a probabilidade estatística de que a matriz de correlações tenha correlações significativas entre pelo menos algumas das variáveis. A rejeição da hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade, ou seja, de que as variáveis não são correlacionadas, a 1% de probabilidade, indicou que a amostra utilizada é adequada ao procedimento de análise.

Outra forma de quantificar o grau de inter-correlações entre as variáveis e a adequação da análise fatorial ao conjunto de dados é pelo critério *Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)*, que indicou que a análise fatorial é um procedimento adequado para sintetizar as variáveis macroeconômicas, porém não de forma tão significativa. Esse critério apresentou o valor de 0,57, que permite classificar no limite essa abordagem como adequada.

O resultado da análise fatorial, implementada pelo método dos componentes principais, identificou dois autovalores superiores à unidade, indicando que a variabilidade do conjunto de variáveis originais pode ser adequadamente representada por estes dois fatores, responsáveis pela explicação de 64,9% da variância total dos dados (Tabela 3).

Tabela 3 – Autovalores e proporção da variância explicada pelos fatores

| Fatores | Autovalores    | % Variância | % Acumulada |
|---------|----------------|-------------|-------------|
| 1       | <b>1,57053</b> | 39,26       | 39,26       |
| 2       | <b>1,02534</b> | 25,63       | 64,90       |
| 3       | 0,82553        | 20,64       | 85,53       |
| 4       | 0,57861        | 14,47       | 100,00      |

Fonte: Resultados da pesquisa.

Para facilitar a interpretação dos fatores, estes foram submetidos a uma rotação ortogonal através do método Varimax. Com esse procedimento, a contribuição de cada fator para a variância total é alterada, sem, contudo, modificar a contribuição conjunta dos mesmos. Como vantagem, os fatores obtidos após a rotação encontram-se mais estreitamente relacionados a determinados grupos de variáveis, possibilitando uma interpretação mais lógica dos mesmos. Os valores das cargas fatoriais estimadas após a rotação ortogonal bem como as comunalidades podem ser observados na Tabela 4.

Tabela 4 – Cargas fatoriais dos fatores 1 e 2 e comunalidades na análise fatorial das 4 variáveis macroeconômicas em 45 países, 2000 a 2011

| Variáveis           | Cargas Fatoriais |         | Comunalidades |
|---------------------|------------------|---------|---------------|
|                     | Fator 1          | Fator 2 |               |
| <i>Txcâmbio</i>     | 0,1354           | 0,8816  | 0,2045        |
| <i>Txjuros</i>      | 0,7696           | 0,1802  | 0,3752        |
| <i>Txinflação</i>   | 0,7872           | 0,1116  | 0,3678        |
| <i>Txdesemprego</i> | 0,5727           | -0,4640 | 0,4567        |

Fonte: Resultados da pesquisa.

Assim, os resultados da análise fatorial permitiram definir dois fatores que agrega as quatro variáveis macroeconômicas para representar de forma adequada o ambiente macroeconômico vivenciado pelos países considerados na amostra em um período marcado por oscilações financeiras decorrentes da crise internacional. Nesse sentido, a partir desses dois fatores foi construído o Índice de Robustez Macroeconômica através da média ponderada destes fatores que foi inserido nos modelos gravitacionais com o objetivo de verificar o efeito do ambiente macroeconômico sobre as exportações brasileiras.

O Índice de Robustez Macroeconômica (*Irm*) foi obtido por meio do cálculo da média dos fatores ponderada pela proporção de explicação da variância total associada a cada um deles, como mostra a equação (14). Aplicações como esta podem ser encontradas em diversos trabalhos, como os desenvolvidos por Santos, Santana e Raiol (2011), Gama *et al.* (2007) e Santana (2007).

$$Irm = \frac{(\lambda_1 * F1) + (\lambda_2 * F2)}{(\lambda_1 + \lambda_2)} \quad (14)$$

em que:  $\lambda_1$  e  $\lambda_2$  são a proporção da variância explicada por cada um dos fatores e; *F1* e *F2* são os escores fatoriais.

### 6.3. Impactos da crise internacional e da robustez macroeconômica sobre as exportações brasileiras de produtos básicos, semimanufaturados e manufaturados

Nesta seção a análise dos efeitos da crise sobre as exportações brasileiras de produtos básicos, semimanufaturados e manufaturados com os principais parceiros

comerciais passa a ser realizada pela abordagem econométrica pela qual se torna possível inferir, empiricamente, de que forma a crise iniciada nos Estados Unidos e as oscilações em variáveis macroeconômicas impactou as exportações brasileiras, no período de 2000 a 2011. Além disso, analisou-se também o impacto das variáveis tradicionais do modelo gravitacional, como renda, distância e tarifas sobre as exportações brasileiras.

Os resultados apresentados na Tabela 5 se referem à estimação dos coeficientes da equação gravitacional expressa em (13) por meio do modelo de efeitos fixos (*dummies* para países) por mínimos quadrados ordinários (MQO). Neste caso, como só o Brasil atua como país de origem não foi necessário colocar *dummy* para país exportador, desta forma, as *dummies* inseridas foram para os países parceiros comerciais do Brasil. A inserção desta *dummy* permite controlar os efeitos fixos para cada país que não são diretamente observados e são invariantes no tempo.

É importante ressaltar que as estimativas para os coeficientes das variáveis *dummies* para países não foram apresentadas na Tabela 5, uma vez que não possuem interpretação clara e seus resultados não são relevantes para as conclusões. Estas são usadas com o intuito de evitar que sua omissão afete os resultados.

Os resultados obtidos mostram que os coeficientes foram, em sua maioria, significativos além de apresentarem o sinal esperado (Tabela 5). Além disso, por meio do teste F, a hipótese de que todas as variáveis não explicam o comportamento das exportações brasileiras de produtos básicos, semimanufaturados e manufaturados foi rejeitada a 1% de significância nas estimações para todas as três categorias de produtos.

Tabela 5 – Estimativas da equação gravitacional empírica (13) por meio do modelo de efeitos fixos por mínimos quadrados ordinários (MQO), 2000 a 2011

| Variáveis     | Básicos                         | Semimanufaturados               | Manufaturados                  |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| $\ln Y_i Y_j$ | 0.808***<br>(0.070)             | 0.715***<br>(0.068)             | 0.520***<br>(0.045)            |
| $\ln dij$     | -1.838***<br>(0.225)            | -2.636***<br>(0.372)            | -2.849***<br>(0.096)           |
| $\ln Tij$     | -0.008 <sup>ns</sup><br>(0.005) | -0.176 <sup>ns</sup><br>(0.444) | -0.990***<br>(0.264)           |
| $I_{rmi}$     | 0.264***<br>(0.066)             | 0.048 <sup>ns</sup><br>(0.064)  | 0.049 <sup>ns</sup><br>(0.045) |
| $I_{rmj}$     | 0.042 <sup>ns</sup><br>(0.026)  | 0.078**<br>(0.038)              | -0.077***<br>(0.027)           |
| $Cr$          | -0.008 <sup>ns</sup><br>(0.095) | -0.331***<br>(0.087)            | -0.171***<br>(0.056)           |
| $const$       | -1.295 <sup>ns</sup><br>(3.057) | 6.525*<br>(3.754)               | 17.315***<br>(1.717)           |
| Observações   | 528                             | 523                             | 528                            |
| $R^2$         | 0.93                            | 0.93                            | 0.96                           |
| Teste F       | 338.7***                        | 239.79***                       | 414.81***                      |

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: Erros-padrão robustos apresentados entre parênteses. \*\*\* denota significância a 1%; \*\* denota significância a 5%; \* denota significância a 10%; <sup>ns</sup> não significativo.

Legenda:  $\ln Y_i Y_j$  é a multiplicação das rendas (PIB's) dos países  $i$  (Brasil) e  $j$  (ou seja, a participação da renda dos países  $i$  e  $j$  na renda mundial) expressos em milhões de dólares;  $dij$  é a distância entre os países  $i$  e  $j$ ;  $Tij$  é a tarifa média aplicada sobre as exportações brasileiras;  $I_{rmi}$  é o índice de robustez macroeconômica para o país  $i$  (Brasil);  $I_{rmj}$  é o índice de robustez macroeconômica para os países  $j$ , e;  $Cr$  é uma dummy para captar os efeitos da crise, que assume valor 1 para os anos 2008, 2009 e 2010.

De acordo com os resultados para o produto dos PIB's ( $Y_i Y_j$ ), ou seja, tamanho dos mercados, todas as categorias de produtos apresentaram o sinal esperado e foram significativos a 1% de probabilidade. Resultado, este, que é respaldado pela teoria do modelo gravitacional, em que um aumento no nível de renda dos países eleva a quantidade exportada pelo Brasil. Estes resultados indicam, por exemplo, que o aumento de 1% no nível de renda dos países, eleva em 0,8% as exportações brasileiras de produtos básicos.

No que se refere à variável distância ( $dij$ ) o coeficiente encontrado foi significativo e negativo para os produtos básicos, semimanufaturados e manufaturados. Estando de acordo com o preconizado pela teoria. Quanto maior a distância entre os países, menor o volume de comércio entre eles, visto que uma maior distância eleva os custos de transporte. Pode-se verificar, por exemplo, que o aumento de 1% na distância em km gera uma redução de 2,85% nas exportações brasileiras de produtos

manufaturados. Pelos coeficientes apresentados para essa variável, pode-se constatar ainda que a distância possui maior impacto sobre as exportações de produtos manufaturados.

Os coeficientes apresentados para a variável tarifária mostraram-se com sinal esperado para as três categorias de produtos, porém, não significativa para os produtos básicos e semimanufaturados. A significância estatística desta variável a 1% para os produtos manufaturados denota a sensibilidade destes produtos ao impacto negativo das tarifas sobre as exportações brasileiras. A elevação de 1% nas tarifas médias aplicadas aos produtos manufaturados reduz, por exemplo, as exportações brasileiras em 0,99%.

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 que o baixo valor dos coeficientes encontrados para a variável tarifa demonstra que estas variáveis já não impactam tanto os fluxos de comércio entre os países, tendo em vista que estão relativamente baixas, e que o efeito final pode se tornar irrisório proporcionalmente aos fluxos.

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.

Os coeficientes estimados para a variável que representa o índice de robustez macroeconômica para o Brasil (*Iirmi*) foram positivos, de acordo com o esperado, para as três categorias de produtos em estudo, porém, foi significativo apenas para os produtos básicos. Tal fato sinaliza a sensibilidade apresentada pelos produtos básicos às oscilações financeiras que provocam distorções nas principais variáveis macroeconômicas internas, que foram utilizadas na construção deste índice. Tal situação se mostra coerente com o fato de cerca de 70% das exportações brasileiras serem compostas por commodities, e que de fato, oscilações internas nesta magnitude podem sim impactar as exportações brasileiras. Dessa forma, quanto maior a robustez macroeconômica apresentada pelo Brasil maior será as exportações brasileiras de produtos básicos. Este resultado indica, por exemplo, que o aumento de uma unidade no índice de robustez macroeconômica do Brasil aumenta as exportações brasileiras de produtos básicos em 0,26%.



É importante ressaltar que este índice tem como objetivo captar de forma agregada as oscilações nas variáveis econômicas utilizados na sua construção (taxa de juros, taxa de câmbio, taxa de inflação e taxa de desemprego) e interpretar o resultado dessas oscilações em termos da robustez macroeconômica dos países. É importante destacar também que a variabilidade dos índices para os países importadores é muito maior do que para o país exportador (Brasil), já que a base de dados desta pesquisa se caracteriza como uma base unilateral, ou seja, só existe um país como exportador, assim a variabilidade das variáveis que compõem o índice do Brasil são bem menores.

Em relação ao índice de robustez macroeconômica para os países parceiros do Brasil, os coeficientes apresentaram o sinal esperado – positivo – para os produtos básicos e semimanufaturados, sendo significativo para os produtos semimanufaturados e manufaturados, a 5% e a 1%, respectivamente. Esse resultado revela que os produtos que passam por algum processo de industrialização são afetados pelo nível de robustez macroeconômica dos países parceiros do Brasil, ou seja, os produtos semimanufaturados e manufaturados são impactados pelas oscilações financeiras que provocam distorções nas principais variáveis macroeconômicas externas, provocando variações nas exportações brasileiras desses produtos, bens que o Brasil vem perdendo participação em suas exportações.

O resultado indica que o aumento de uma unidade no índice de robustez macroeconômica dos países importadores resulta no aumento de 0,08% nas exportações brasileiras de produtos semimanufaturados. Por outro lado, o sinal do índice apresentado para os produtos manufaturados foi contrário ao esperado, ou seja, negativo.

Bittencourt (2004), que analisou os efeitos da volatilidade da taxa de câmbio real no comércio setorial entre Brasil e os países do MERCOSUL, destacou em sua análise que as políticas desencontradas entre os países podem ser consideradas uma das causas da maior variabilidade de variáveis macroeconômicas (como taxa de câmbio) e de preços, o que traz impactos adversos ao comércio bilateral devido ao comportamento de aversão ao risco dos agentes econômicos.

Assim a falta de coordenação das políticas macroeconômicas adotadas pelos países pode ser prejudicial ao comércio, causando distorções nas principais variáveis econômicas e influenciando de maneira adversa a comercialização de produtos entre os países.

A não significância encontrada para o índice de robustez macroeconômica dos países parceiros do Brasil para os produtos básicos ratifica a relevância brasileira como fornecedor de matéria-prima (produtos básicos) no comércio entre os países. Esses produtos são essenciais para os países importadores do Brasil como forma de manter a economia interna aquecida principalmente em um período marcado pela crise. Assim, os países irão importar do Brasil preferencialmente matéria-prima para produzir internamente e garantir a geração de emprego e renda. Dessa forma, a robustez macroeconômica dos países importadores tende a impactar menos sobre as exportações brasileiras de produtos básicos.

Para a *dummy* de crise, inserida no modelo gravitacional para captar os efeitos diretos da crise, os coeficientes apresentaram o sinal negativo de acordo com o esperado para as três categorias de produtos. Para os produtos básicos a *dummy* apresentou-se não significativa. O menor coeficiente apresentado por esta variável, embora não significativo, está de acordo com a análise dos dados estatísticos em que os produtos básicos foram os menos afetados pela crise financeira iniciada nos Estados Unidos.

Para os produtos semimanufaturados e manufaturados esta variável foi significativa ao nível de 1% de significância. Corroborando, mais uma vez, a análise dos dados estatísticos que mostram o maior impacto da crise sobre as exportações brasileiras de produtos semimanufaturados e manufaturados. Os resultados indicam, por exemplo, que houve uma redução de 0,17% nas exportações brasileiras de produtos manufaturados e de 0,33% nas exportações brasileiras de produtos semimanufaturados nos anos marcados pela crise.

O maior impacto da crise sobre estes produtos retratam ainda a maior elasticidade-renda que estes possuem em relação aos produtos básicos, portanto, qualquer variação na renda provocada por fatores externos, como a crise, pode resultar em uma maior variação na compra destes produtos, tendo em vista que não são considerados tão essenciais. Outro fato é a queda propriamente dita do consumo, causada pela redução da renda, que induzem aos países a importar bens mais necessários.

Em síntese, os resultados encontrados para as estimações da equação gravitacional empírica para as exportações brasileiras de produtos básicos, semimanufaturados e manufaturados revelam que a crise internacional provocou impactos sobre as exportações brasileiras, seja de forma direta captada pela inserção da *dummy* de crise seja de forma indireta, pela inserção do índice de robustez

macroeconômica que captou as oscilações nas principais variáveis econômicas, que em um período marcado pela crise certamente sofreriam alterações. Além disso, constatou-se que os impactos da crise foram maiores sobre as exportações brasileiras de bens com algum grau de processamento, neste caso, os produtos semimanufaturados e manufaturados, em detrimento aos produtos básicos.

## 7. RESUMO E CONCLUSÕES

A crise financeira internacional, iniciada no mercado americano de hipotecas de alto risco em meados de 2007 expandiu-se para uma crise global e sistêmica, propagando-se de variadas formas e em diferentes graus, por toda a economia mundial. Como consequência, a crise financeira interrompeu uma trajetória de crescimento dos fluxos internacionais de comércio, que até 2008, refletia e retroalimentava o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) e impactou os países em momentos diferentes.

No caso do Brasil a crise financeira internacional interrompeu o ciclo de crescimento do comércio exterior. Ela se propagou para o lado real da economia por intermédio de diversos canais de transmissão – financeiros e “reais” –, entre os quais dois se destacam. Em primeiro lugar, o comércio exterior, fortemente afetado pela queda da demanda externa e dos preços das *commodities*. Em segundo lugar, a deterioração das expectativas e a abrupta saída de capitais que levaram a uma desvalorização do real.

Assim, projetar o futuro das exportações brasileiras não depende somente da situação interna do país, mas do comportamento do mercado e do cenário econômico externo, uma vez que os países afetados pela crise respondem por parcela significativa das exportações brasileiras. Nesse sentido, é importante destacar que, quanto maior o grau de abertura financeira, maior a vulnerabilidade das economias periféricas às bruscas mudanças de humores dos investidores estrangeiros, que provocam acentuadas e por vezes, trágicas volatilidades de suas principais variáveis financeiras.

Neste contexto, a oscilação nas variáveis econômico-financeiras como taxa de juros, taxa de câmbio, taxa de inflação e taxa de desemprego, provocada pela crise, irão ditar o comportamento das relações comerciais entre as nações, dado que essas variáveis são essenciais nas tomadas de decisão em relação ao comércio internacional. Vale ressaltar que outros fatores, além das variáveis econômicas mencionadas, também podem impactar no nível do comércio internacional, como os custos de transporte devido à distância física entre as nações, as condições de infra-estrutura, as barreiras tarifárias, e o nível de renda nacional e mundial.

Diante deste contexto, tendo-se em vista a integração das economias e a disseminação da crise sobre as nações, o presente trabalho se propôs a avaliar os impactos da crise internacional sobre as exportações brasileiras de produtos básicos,

semimanufaturados e manufaturados para os principais parceiros comerciais no período de 2000 a 2011.

Para atingir aos objetivos da pesquisa, foram realizadas estimações de três equações gravitacionais pelo método de efeitos fixos por mínimos quadrados ordinários (MQO) considerando as exportações brasileiras de produtos básicos semimanufaturados e manufaturados para os principais parceiros comerciais, no período de 2000 a 2011. Como variáveis explicativas foram utilizadas o nível de renda (produto dos PIB's), a distância entre os países, as tarifas médias aplicadas, os índices de robustez macroeconômica e uma *dummy* para os anos de 2008, 2009 e 2010 para captar os efeitos da crise internacional.

Os índices de robustez macroeconômica foram construídos a partir de quatro variáveis macroeconômicas (taxa de juros, taxa de câmbio, taxa de inflação e taxa de desemprego) por meio da análise fatorial e posteriormente foram inseridos nas equações gravitacionais. Este índice foi construído com o intuito de captar o impacto resultante de forma agregada das oscilações nas variáveis macroeconômicas provocadas pela crise internacional, ou seja, sintetizar em uma única variável o desempenho econômico dos países em análise.

Os principais resultados obtidos pelo presente estudo sugerem que as exportações brasileiras para os parceiros comerciais selecionados são afetadas pelos níveis de renda, pela distância e pelo papel desempenhado pelas tarifas aplicadas ao comércio. Como esperado, o aumento do nível de renda, menores distâncias e a redução das barreiras tarifárias contribuem para aumentar o comércio brasileiro com esses países.

Os resultados apresentados para as tarifas evidenciaram a sensibilidade dos produtos manufaturados ao impacto negativo das tarifas sobre as exportações brasileiras. Para os produtos básicos e semimanufaturados esta variável apresentou-se não significativa.

Em relação à análise dos impactos de variáveis macroeconômicas sobre as exportações brasileiras, os índices inseridos nas equações gravitacionais apresentaram o comportamento próximo ao esperado, indicando que o aumento da robustez macroeconômica dos países resulta em um acréscimo nas exportações brasileiras. O índice de robustez macroeconômica para o Brasil apresentou-se significativo apenas para os produtos básicos, já o índice construído para os países parceiros do Brasil apresentou-se significativo para os produtos semimanufaturados e manufaturados.

Assim, pode-se concluir que o índice de robustez macroeconômica do Brasil é mais importante para explicar o comportamento das exportações brasileiras de produtos básicos, ou seja, a estabilidade econômica interna favorece as exportações brasileiras desses produtos. Para os produtos manufaturados e semimanufaturados a robustez macroeconômica dos países importadores é mais relevante para explicar o comportamento das exportações brasileiras desses produtos.

Para a *dummy* de crise os coeficientes apresentaram o sinal esperado, sendo negativo para as três categorias de produtos analisadas. Porém, apresentou-se significativo para os produtos semimanufaturados e manufaturados. O maior impacto da crise sobre os produtos industrializados (semimanufaturados e manufaturados) reforça o argumento de que países com a estrutura econômica/financeira abalada vão direcionar o consumo para o que é necessário, com o intuito de produzir internamente o que se poderia comprar.

Desse modo, pode-se dizer que a hipótese desta pesquisa não foi integralmente aceita, uma vez que os resultados obtidos mostram que o maior impacto da crise foi sobre os produtos semimanufaturados. No entanto, o efeito foi percebido também para os manufaturados, mostrando que, de fato, os produtos básicos sofreram menores efeitos.

Em virtude dos baixos coeficientes encontrados para as variáveis que captaram os efeitos da crise pode-se dizer ainda que a crise afetou em menor proporção os fluxos do Brasil, tendo em vista que o Brasil é exportador de produtos básicos no qual a crise teve um menor impacto.

Por fim, é possível afirmar que a crise internacional restringiu as vendas externas uma vez que os países afetados respondem por parcela significativa das exportações brasileiras. Desta forma as exportações foram limitadas tanto pela restrição de renda dos países quanto pela oscilação nas variáveis macroeconômicas. Neste sentido, esforços conjuntos dos países no âmbito de buscar políticas macroeconômicas e econômicas mais eficientes para estabilizar a economia se tornam uma ferramenta importante para auxiliar os fluxos de comércio entre os países. Além disso, as variáveis de política econômica, principalmente a cambial e fiscal, podem ser empregadas como mecanismos de aumento da competitividade das exportações brasileiras.

Neste sentido, é importante ressaltar que algumas limitações foram encontradas para a realização desta pesquisa. Primeiramente, foram encontrados desafios em relação à obtenção da base de códigos dos produtos por fator agregado, de acordo com a versão

disponibilizada pelo Wits, site pelo qual foram baixados os fluxos de exportação e importação. Em segundo lugar, encontram-se as dificuldades na obtenção de alguns dados para todos os países que foram utilizados na amostra.

Para trabalhos futuros, sugere-se a expansão da amostra fazendo-se o uso de fluxos multilaterais entre os países. Sugere-se também que a análise seja realizada de forma mais desagregada, para captar os efeitos em relação a alguns produtos em específico.

## **REFERÊNCIAS**



ALMEIDA, F. M.; **Efeitos do custo de transporte e das barreiras comerciais no comércio internacional de café verde**. 2009. 85f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2009.

ALMEIDA, F. M.; SILVA, O. M. **A guerra fiscal e o comércio interestadual brasileiro em uma análise setorial**. Revista Economia e Desenvolvimento, n° 18, 2006.

ANDERSON, J. E. **A theoretical foundation for the gravity equation**. American Economic Review, Nashville, v. 69, n. 1, p. 106-116, 1979.

ANDERSON, J.E.; van WINCOOP, E. **Gravity with gravitas: a solution to the border puzzle**. American Economic Review, Nashville, v. 93, n. 1, p. 170-192, 2003.

ANDERSON, J.E.; van WINCOOP, E. **Trade costs**. Journal of Economic Literature, v. 42, n. 3, p. 691-751, 2004.

ASSOCIAÇÃO DE COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL – AEB. **Radiografia do comércio exterior brasileiro: passado, presente e future**. Rio de Janeiro. 2012. Disponível

em:<<http://www.aeb.org.br/userfiles/file/AEB%20%20Radiografia%20Com%C3%A9rcio%20Exterior%20Brasil.pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2012.

ASSOCIAÇÃO DE COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL – AEB. **Balança Comercial Brasileira em 2012**. Rio De Janeiro. 2013. Disponível em: <<http://www.aeb.org.br/userfiles/file/AEB%20Analise%20da%20Balan%C3%A7a%20Comercial%20Brasileira%202012.pdf>>. Acesso em: 04 set. 2013.

BAUMANN, R. ; CANUTO, O. ; GONÇALVES, R. **Economia Internacional: teoria e experiência brasileira**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

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.

BITTENCOURT, M. V. L. **The Impacts of Trade Liberalization and Macroeconomic Instability on the Brazilian Economy**. 2004. 262p. Ph.D. Dissertation - The Ohio State University, 2004.

BITTENCOURT, M. V. L.; LARSON, D. W.; THOMPSON, S.R. **Impactos da volatilidade da taxa de câmbio no comércio setorial do Mercosul**. Estudos Econômicos. vol. 37, n°4, São Paulo, Oct./Dec. 2007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-41612007000400004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-41612007000400004&script=sci_arttext)>. Acesso: 13 mai. 2013.

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

CARCANHOLO, M.; PINTO, E.; FILGUEIRAS, L.; GONÇALVES, R. **Crise financeira internacional: natureza e impacto**. 2008. Disponível em: <[http://www.ie.ufrj.br/hpp/intranet/pdfs/crise\\_financial\\_internacional\\_gep\\_maio\\_2008.pdf](http://www.ie.ufrj.br/hpp/intranet/pdfs/crise_financial_internacional_gep_maio_2008.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2013.

CARDOTE, L. F. R. **A crise econômica de 2008: A interdependência econômica e as mudanças no regime financeiro internacional**. Revista de Direito da Unigranrio, vol.2, nº2, Rio de Janeiro, 2009.

CARVALHO, E. **A crise do euro e o Brasil**. A Redação. 2009. Disponível em: <<http://www.aredacao.com.br/coluna.php?coluna=3563>>. Acesso em: 05 abr. 2012.

CASTILHO, M. **Impactos da crise econômica internacional sobre o comércio exterior brasileiro**. In: ACIOLY, L.; LEÃO, R. P. F. (orgs). Crise financeira global: mudanças estruturais e impactos sobre os emergentes e o Brasil. Brasília: IPEA, 2011. P. 97 – 127.

CENTRE D’ESTUDES PROSPECTIVES ET D’INFORMATIONS INTERNATIONALES – CEPII. **Databases & models**. Disponível em: <[60TTP://www.cepii.fr](http://www.cepii.fr)>. Acesso em: 3 out. 2012.

CHENG, I.; WALL, H.J. **Controlling for heterogeneity in gravity models of trade and integration**. Federal Reserve Bank of St. Louis Review, St. Louis, v. 87, n. 1, p. 49-63, 2005.

CINTRA, M. A. M.; PRATES, D. M. **The financing of developing countries in the face of the global financial crisis**. Workshop on Financial Liberalization and Global Governance: the role of international entities, Rio de Janeiro: Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), organizado pelo Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (Ibase ) com patrocínio da Fundação Ford, 13 e 14 de novembro de 2008.

CINTRA, M. A. M.; PRATES, D. M. **Os países em desenvolvimento diante da crise financeira global**. In: ACIOLY, L.; LEÃO, R. P. F. (orgs). Crise financeira global: mudanças estruturais e impactos sobre os emergentes e o Brasil. Brasília: IPEA, 2011. P.11 – 46.

CORRÊA, C. R. **Impactos das notificações ao acordo de barreiras técnicas nas exportações de produtos químicos do Brasil**. 2011. 66f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2011.

DAMIÃO, D. N. **Impactos dos instrumentos regulatórios SPS e TBT sobre o comércio de carne bovina dos países do Mercosul**. 2011. 156f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2011.

DEARDOFF, A. V. **Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical Framework?**. In: FRANKEL, J.A. (Ed.) The Regionalization of the World Economy. Chicago: University of Chicago Press. 1998. Cap 1, p 7- 31.

DULCI, O. S. **Economia e política na crise global**. Estudos Avançados, vol. 23 (65), 2009.

FARHI, M.; CINTRA, M. A. M. **A crise financeira e o global shadow banking system**. Dossiê crise econômica. Novos Estudos – CEBRAP, nº82, São Paulo, 61TT. 2008.

FARHI, M.; CINTRA, M. A. M. **Crise Financeira internacional, contágio e possíveis respostas regulatórias**. In: MATTOS, L. B.; TEIXEIRA, E. C.; SILVA, J. M. A. (61TT). A crise global e a economia brasileira. Viçosa-MG: Suprema, 2010. P. 5 – 28.

FASSARELA, L. M. **Impactos das medidas técnicas e sanitárias nas exportações brasileiras de carne de frango**, 2010. 85f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2010.

FERREIRA, D. M.; **O efeito contágio da crise do subprime no mercado acionário brasileiro**. 2012. 116f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2012.

FLACH, L. **Uma análise em modelo gravitacional para os determinantes do investimento direto externo no Brasil**. 2006. 99f. Monografia (Curso de Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2006.

FREITAS, M. C. P. **Os efeitos da crise global no Brasil: aversão ao risco e preferência pela liquidez no mercado de crédito**. Dossiê crise internacional II. Estudos Avançados, vol. 23, nº66, São Paulo, 2009.

GAMA, Z. J. C.; SANTANA, A.C.; MENDES, F. A. T.; KHAN, A. S. **Índice de desempenho competitivo das empresas de móveis da Região Metropolitana de Belém**. Revista de Economia e Agronegócio, vol. 5, nº1, p.127-160. 2007.

GREENE, W. H. **Econometric Analysis**. Pearson Education Inc., 6<sup>th</sup> edition. 2008.

GUJARATI, D.N.; PORTER, D. C. **Econometria básica**. 5. 61T. Porto Alegre: AMGH. 924p. 2011.

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

INTERNATIONAL MONETARY FUND – IMF. **World Economic Outlook Databases (WEO)**. Disponível em: <[61TTP://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2012/02/weodata/weoselgr.aspx](http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2012/02/weodata/weoselgr.aspx)>. Acesso em: 06 fev. 2013.

INTERNATIONAL MONETARY FUND – IMF. **International Financial Statistics**. Yearbook. Vol. LXV, 2012.

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, 2009. (AAEA Discussion Paper, 2009/40345). <<http://ideas.repec.org/p/ags/aaea09/49345.html>>

KRUGMAN, P. **Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade.** American Economic Review, v. 70. 1980.

KRUGMAN, P.; OBSTFELD, M. **Economia Internacional: teoria e política.** 8. 62T. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 554p. 2010.

KUME, H.; PIANI, G. **Fluxos Bilaterais de Comércio e Blocos Regionais: uma Aplicação do Modelo Gravitacional.** Texto para Discussão, n.749, Rio de Janeiro: IPEA, julho de 2000.

LIMA, E. T.; NASSIF, A. L.; CARVALHO JR, M. C. **Infra-estrutura, diversificação das exportações e redução do “Custo Brasil”: Limites e possibilidades.** 1997. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/rev704.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/rev704.pdf)>. Acesso em: 10 jun. 2010.

MADDALA, G.S. **Introdução à Econometria.** Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 2001.

MARKET ACCESS MAP – MACMAP. UNCTAD/WTO. Disponível em: <<http://www.macmap.org>>. Acesso em: 22 jan. 2013.

MATA, D. da; FREITAS, R.E. **Produtos agropecuários: para quem exportar?** Rio de Janeiro: IPEA, 2008. 29 p. (Texto para Discussão, 1321). <[http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/62TTP62cações/tds/td\\_1321.pdf](http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/62TTP62cações/tds/td_1321.pdf)>

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

MINGOTI, S.A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada.** Belo Horizonte: UFMG, 2005. 297 p.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR –MDIC. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/index.php?area=5>>. Acesso em: 08 jun. 2012.

OLIVEIRA, D. P. **Estratégia Empresarial: uma abordagem empreendedora.** São Paulo: Atlas, 1991.

OLIVEIRA, S. C. S. **Determinantes da competitividade das exportações brasileiras agregadas e setoriais: uma análise VAR (2000 – 2006).** 2007. 116p. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, 2007.

OLIVEIRA, E. M. **O Brasil na crise mundial.** APROPUC- Associação dos professores da PUC-SP. Revista PUC Viva, 32, A crise mundial, jul. 2008. Disponível em: <<http://www.apropucsp.org.br/apropuc/index.php/revista-puc-viva/30-edicao-32/155-o-brasil-na-crise-mundial>>. Acesso em: 04 abr. 2012.

SANTANA, A. C. de. **Índice de desempenho competitivo das empresas de polpa de frutas do estado do Para**. Revista de Economia e Sociologia Rural, vol. 45, nº 3, p. 749-775, julho/setembro 2007.

SANTOS, M. A. S. dos; SANTANA, A. C. de; RAIOL, L. C. B. **Índice de modernização da pecuária leiteira no estado de Rondônia: determinantes e hierarquização**. Perspectiva Econômica, vol.7, nº 2, p. 93-106, julho/dezembro 2011.

SHEPHERD, B.; WILSON, J.S. **Trade facilitation in ASEAN member countries: measuring progress and assessing priorities**. Washington: World Bank, 2008. (Working Paper, 4615).

TORRES FILHO, E. T.; BORÇA Jr., G. R. **Analisando a crise do subprime**. Revista do BNDES, Rio de Janeiro, vol. 15, nº30, p. 129 – 159, dez, 2008. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/rev3005.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/rev3005.pdf)>. Acesso em: 14 jan. 2013.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE – USDA. **International Macroeconomic Data Set**. Disponível em: <<http://www.ers.usda.gov/data-products/international-macroeconomic-data-set.aspx>>. Acesso em: 18 out. 2012.

UNITED NATIONS COMMODITY TRADE STATISTICS DATABASE – UNCOMTRADE. Disponível em: <<http://comtrade.un.org/>>. Acesso em: 28 nov. 2012.

ZANELLA, C. **O impacto do “Custo Brasil” na competitividade sistêmica e setorial da indústria brasileira de bens de capital**. Departamento de competitividade, economia e estatística. Fev. 2010. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/seminario/OficinaDEPIP\\_CristinaZanella.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/seminario/OficinaDEPIP_CristinaZanella.pdf)>. Acesso em: 10 jun. 2010.

WORLD DATABANK. **World Development Indicators (WDI) & Global Development Finance (GDF)**. Disponível em: <<http://databank.worldbank.org/ddp/home.do?Step=1&id=4>>. Acesso em: 3 out. 2012.

## **ANEXOS**

## ANEXO A

Tabela 1A – Países utilizados na amostra e os respectivos códigos adotados

| País            | ISO | Código |
|-----------------|-----|--------|
| Argentina       | ARG | 32     |
| Áustria         | AUT | 40     |
| Bélgica         | BEL | 56     |
| Brasil          | BRA | 76     |
| Bulgária        | BGR | 100    |
| Chile           | CHL | 152    |
| China           | CHN | 156    |
| Colômbia        | COL | 170    |
| Chipre          | CYP | 196    |
| República Checa | CZE | 203    |
| Dinamarca       | DNK | 208    |
| Estônia         | EST | 233    |
| Finlândia       | FIN | 246    |
| França          | FRA | 251    |
| Alemanha        | DEU | 276    |
| Grécia          | GRC | 300    |
| Hungria         | HUN | 348    |
| Irlanda         | IRL | 372    |
| Itália          | ITA | 381    |
| Japão           | JPN | 392    |
| Coréia do Sul   | KOR | 410    |
| Letônia         | LVA | 428    |
| Lituânia        | LTU | 440    |
| Luxemburgo      | LUX | 442    |
| Malta           | MLT | 470    |
| México          | MEX | 484    |
| Holanda         | NLD | 528    |
| Nigéria         | NGA | 566    |
| Paraguai        | PRY | 600    |
| Peru            | PER | 604    |
| Polônia         | POL | 616    |
| Portugal        | PRT | 620    |
| Romênia         | ROM | 642    |
| Rússia          | RUS | 643    |
| Arábia Saudita  | VEM | 682    |
| Eslováquia      | SVK | 703    |
| Eslovênia       | SVN | 705    |
| África do Sul   | ZAF | 710    |
| Espanha         | ESP | 724    |

Continua...

Tabela 1A, Continuação

| País           | ISO | Código |
|----------------|-----|--------|
| Suécia         | SWE | 752    |
| Egito          | EGY | 818    |
| Reino Unido    | GBR | 826    |
| Estados Unidos | USA | 842    |
| Uruguai        | URY | 858    |
| Venezuela      | VEM | 862    |

Fonte: Dados da pesquisa.



## ANEXO B

### **Classificação dos produtos por fator agregado**

Os produtos brasileiros para exportação considerados neste trabalho, agregados em básicos, semimanufaturados e manufaturados seguem a classificação do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior/ Secretaria de Comércio Exterior (MDIC/SECEX).

Os produtos básicos são aqueles denominados “commodities brutas”, mercadorias sem beneficiamento industrial, tais como, minérios de ferro, alumínio, manganês e cobre; petróleo bruto; soja em grão e farelo de soja; café em grão; fumo em folhas; carnes bovina, suína e de frango fresca “in natura”; milho em grão; algodão em bruto; frutas; etc.

Os produtos semimanufaturados são identificados como “commodities beneficiadas”, produtos submetidos a pequenos processos de beneficiamento industrial no Brasil. Neste grupo estão produtos como açúcar em bruto; celulose; alumínio em bruto, ouro não monetário, ferro gusa, semimanufaturados de ferro e aço; catodos de cobre e de níquel; óleo de soja em bruto; madeira serrada ou em estilhas; borracha sintética e artificial; etc.

Por fim, os produtos manufaturados, são produtos submetidos ao processo de industrialização. Fazem parte deste grupo mercadorias como açúcar refinado; suco de laranja; óleos combustíveis; gasolina; café solúvel; etanol; alumínio em barras; laminados de ferro ou aço; óxidos e hidróxidos de alumínio; madeira perfilada; compensados; etc.