**EFEITOS DA INSTABILIDADE DA TAXA DE CÂMBIO NO COMÉRCIO SETORIAL ENTRE BRASIL E SEUS PRINCIPAIS PARCEIROS COMERCIAIS**

**Geraldo Moreira Bittencourt**

Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal de Juiz de Fora/Campus Governador Valadares (UFJF/GV). Mestre em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV).

**Antônio Carvalho Campos**

Professor Titular do Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa (UFV).

**Resumo:** Diante da evolução da participação das exportações e importações brasileiras no comércio internacional e do cenário de incertezas cambiais, o presente estudo se propôs a avaliar como a instabilidade cambial de médio/longo prazo tem afetado os fluxos de exportações e importações setoriais do Brasil com seus principais parceiros comerciais (China, EUA, Argentina, Holanda, Japão, Alemanha e Chile), no período de 1989 a 2011. Para responder a essa questão, foram realizadas estimações de uma equação gravitacional para as exportações e importações setoriais entre o Brasil e os parceiros considerados. Os resultados para os fluxos de importações e exportações revelaram que a instabilidade cambial e o efeito *third country* (instabilidade cambial de um terceiro país) são prejudiciais para todos os setores, evidenciando que os dois fluxos de comércio setorial entre o Brasil e seus principais parceiros comerciais são negativamente afetados não só pela própria incerteza cambial, mas também pela instabilidade da taxa de câmbio dos parceiros. No entanto, o que diferenciou os resultados para as exportações e importações foi a maior variabilidade e magnitude dos coeficientes estimados para os fluxos de importações setoriais do Brasil, o que evidencia a relevância de estudos como este, com análises desagregadas por setores e tipos de fluxo comercial. Conclui-se, assim, que esses impactos diferenciados por setores, quando considerada a instabilidade cambial do país e dos parceiros, podem ser em decorrência de um encarecimento do capital estrangeiro demandado por setores que necessitam de elevados níveis de investimentos iniciais, como o setor de máquinas e equipamentos de transporte, metais e minerais e manufaturados, consequência de um setor financeiro em desenvolvimento.

**Palavras-chave:** Instabilidade cambial, comércio internacional, modelo gravitacional.

**Abstract:** In view of the evolution of the share of Brazilian exports and imports in international trade and foreign exchange scenario uncertainties, this study sought to evaluate how the exchange rate instability of medium and long term has affected the flow of exports and imports by sectors of Brazil with its main partners trade (China, USA, Argentina, Netherlands, Japan, Germany and Chile), in the period from 1989 to 2011. To answer this question, there were estimates of a gravity equation for exports and imports by sectors between Brazil and its trading partners considered. The results for the flow of imports and exports showed that the effect of exchange rate instability and the third country effect (exchange rate instability of a third country) are detrimental to all sectors, indicating that the two sectoral trade flows between Brazil and its major trading partners are adversely affected not only by their own exchange rate uncertainty, but also by the instability of the exchange rate of the partners. However, what differentiated the results for exports and imports was the greater variability and magnitude of the estimated coefficients for the sectoral flows of imports from Brazil, which highlights the importance of studies like this, with analysis broken down by sectors and types of flow commercial. It is therefore concluded that these differential impacts by sector, when considering the exchange rate instability of the country and partners, may be due to the increase in the value of foreign capital demanded by sectors that require high levels of initial investments, as the machinery sector and transport equipment, metals and minerals, manufactured goods, a consequence of a financial sector in developing.

**Keywords:** Exchange rate instability, international trade, gravity model.

**Área 7 - Economia Internacional**

**Classificação Jel: F13, F19, E39**

**EFEITOS DA INSTABILIDADE DA TAXA DE CÂMBIO NO COMÉRCIO SETORIAL ENTRE BRASIL E SEUS PRINCIPAIS PARCEIROS COMERCIAIS**

**1. INTRODUÇÃO**

**1.1. Considerações iniciais**

A taxa de câmbio é considerada uma das variáveis mais relevantes de uma economia aberta em seu relacionamento com o exterior. Desde o colapso do Sistema Bretton Woods[[1]](#footnote-1), em 1971, grande parte dos países desenvolvidos e industrializados passou a adotar o regime de taxas de câmbio flutuante, que ganhou impulso com a abertura e a integração financeira dos mercados. Já na década de 1990, esse processo se acelerou ainda mais, alcançando os países emergentes.

No entanto, esse aumento da integração no mercado financeiro, a difusão do sistema de câmbio flutuante e a onda de liberalização comercial da década de 1980 e início de 1990 expuseram países desenvolvidos e em desenvolvimento a grandes oscilações (instabilidades) nas taxas de câmbio e consequentes incertezas cambiais. Como resultado, os efeitos dessa instabilidade cambial[[2]](#footnote-2) sobre o investimento e comércio vêm, cada vez mais, tornando-se interesse particular para muitos pesquisadores e formuladores de políticas.

De acordo com Côté (1994), a instabilidade cambial pode ter um efeito negativo direto sobre o comércio internacional, por meio da incerteza e dos custos de ajustamento e, indireto, por meio de seu efeito sobre a alocação de recursos e políticas governamentais. Desse modo, se os movimentos da taxa de câmbio não são totalmente esperados, um aumento na variabilidade cambial pode levar agentes econômicos avessos ao risco a reduzirem suas atividades no comércio mundial.

Por outro lado, a evidência empírica em apoio à hipótese de uma relação negativa entre instabilidade cambial e comércio é mista. De acordo com o estudo de Dellas e Zilberfarb (1993), as instabilidades cambiais resultariam em grande risco que, ao invés de inibir os agentes econômicos indiferentes ao risco a comercializarem, acabariam gerando oportunidades de diversificar seu portfólio de risco e aumentarem a expectativa por maiores lucros. Segundo os autores, isto ocorreria, principalmente, em países desenvolvidos dotados de um mercado financeiro altamente eficiente.

Como observado por Maskus (1986), o impacto da instabilidade cambial pode variar entre os setores da economia, pois os setores apresentam diferentes graus de abertura ao comércio internacional e, ou, porque os setores diferem quanto aos níveis de concentração da indústria e fazem uso diferenciado de contratos de longo prazo.

Adicionalmente, ao estudar os efeitos da incerteza cambial sobre o comércio, é importante fazer a distinção entre mudanças de curto, médio e longo prazos nas taxas de câmbio. Segundo Cho et. al. (2002), um argumento comum contra o uso da variabilidade de curto prazo é que o risco da taxa de câmbio pode ser facilmente coberto com adequados instrumentos de gestão de risco de curto prazo. Da mesma forma, Perée e Steinherr (1989) sugerem que, embora a curto prazo o risco da taxa de câmbio possa ser coberto com sucesso nos mercados financeiros, a incerteza além de um horizonte temporal de um ano não pode ser coberto com baixo custo, evidenciando, dessa forma, que a instabilidade cambial de longo prazo constitua um provável problema para os fluxos comerciais internacionais.

**1.2. O Problema e sua importância**

No Brasil, o caráter interdependente das políticas monetária, fiscal e cambial, em junção com a instabilidade macroeconômica vivida nos anos de 1980 e início dos anos de 1990, provocou, por várias vezes, modificações na política cambial. Com a implementação do Plano Real e a estabilização dos preços, a partir de 1994, foi introduzido o regime de bandas cambiais, objetivando incrementar a credibilidade da política cambial por meio da adoção de medidas que implicavam maior estabilidade da taxa de câmbio real e o padrão de variação da taxa nominal de câmbio. Entretanto, em janeiro de 1999, a manutenção desse regime tornou-se insustentável, levando o governo a adotar um regime de taxas de câmbio flexíveis, gerando uma sensível desvalorização das taxas de câmbio nominal e real. Desde então, sucederam-se fases de estabilidade cambial e de grande variabilidade (incerteza) e desalinhamento da taxa de câmbio (SOUZA; HOFF, 2003).

O período que vai de 1999 a 2003 representou um momento de relativa instabilidade cambial na economia brasileira, onde o comportamento da taxa de câmbio ora era de desvalorização, ora de valorização. Desse modo, em abril de 2002, ocorreu uma expressiva desvalorização cambial, decorrente da possibilidade de um partido de esquerda assumir o governo brasileiro (SOUZA; HOFF, 2003). Na sequência, no período que vai de 2003 a 2007, a forte entrada de dólares na economia brasileira foi o determinante essencial para a apreciação do real em relação ao dólar norte-americano. Já, a partir de agosto de 2007, o cenário mundial passou a viver novos momentos de instabilidades, o que provocou a desvalorização do real após meados de 2008 e reverteu a tendência à apreciação, que só retornou, posteriormente, nos anos de 2010 e 2011.

Com isso, pode-se dizer que a instabilidade macroeconômica mundial e os diversos planos e políticas econômicas de estabilização adotadas ao longo do tempo e implementadas pelo Brasil foram responsáveis por grande parte da variabilidade da taxa de câmbio real de médio e longo prazo existente na economia brasileira. Esse raciocínio está associado ao fato de que grandes alterações na taxa de câmbio podem aumentar o grau de incerteza entre agentes econômicos domésticos e seus parceiros comerciais.

Desse modo, de acordo com Kafle (2011), a natureza incerta da taxa de câmbio tornou-se um problema relevante no âmbito da estimativa dos comportamentos comerciais e dos volumes de comércio existentes entre países exportadores e importadores, mostrando que a questão da dimensão do efeito da instabilidade cambial sobre o comércio é um tema que demanda uma importante investigação empírica.

No caso do Brasil, o comércio exterior tem alcançado números recordes de exportação e importação, sendo a China o maior importador de produtos nacionais, seguida pelos Estados Unidos da América (EUA), Argentina, Holanda, Japão, Alemanha e Chile. Já em relação às importações domésticas, os EUA, China, Argentina e Alemanha destacaram-se como os principais países de origem das importações brasileiras (ASSOCIAÇÃO DE COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL, 2012).

De acordo com dados estatísticos da UNCOMTRADE (2012) e conforme a Classificação Uniforme para o Comércio Internacional (CUCI) deve-se destacar que esses sete países (Alemanha, Argentina, Chile, China, Japão, Holanda e EUA) enquadram-se no grupo dos principais parceiros comerciais do Brasil no agregado e por setor, ressaltando que, nos últimos 20 anos, eles representaram expressivas participações no fluxo comercial (exportações e importações) setorial com o Brasil, essas participações foram: mais de 60% do fluxo comercial no setor de Máquinas e Equipamentos de Transporte; 50% no setor de Manufaturados; 60% dos fluxos no setor de Metais e Minerais; 45% no setor Agropecuário e mais de 50% dos fluxos comerciais no setor Químico.

Adicionalmente, no agregado, ressalta-se que o fluxo comercial do Brasil com estes principais parceiros considerados representou mais de 50% dos fluxos comerciais brasileiros com o resto do mundo, nos anos entre 1989 e 2011 (UNCOMTRADE, 2012).

Por outro lado, deve-se destacar que estes parceiros comerciais também passaram por momentos de instabilidade econômica e consequente flutuações de preços e taxa de câmbio, o que afeta o comércio e a alocação de investimentos. Nesse sentido, pode-se citar o caso da crise cambial do Sistema Monetário Europeu em 1992-1993 e a recente crise da dívida pública na zona do EURO, a crise cambial da Argentina em 2001, ano em que o governo argentino resolveu por fim à paridade do peso ao dólar norte-americano, a política de desvalorização da moeda chinesa, que tem constituído objeto de controvérsias entre os países, a crise financeira global de 2008, entre outros casos que acabam evidenciando a necessidade de uma análise do impacto da instabilidade cambial no comércio bilateral do Brasil com seus principais parceiros.

Diante do exposto, considerando um cenário de incertezas cambiais e de evolução da participação brasileira no comércio internacional, o presente estudo consiste em responder as seguintes questões: Como a instabilidade da taxa de câmbio de médio e longo prazo tem afetado o fluxo comercial setorial do Brasil com seus principais parceiros comerciais, a saber: China, EUA, Argentina, Alemanha, Holanda, Japão e Chile? Outra questão é: os fluxos comerciais setoriais do Brasil com seus principais parceiros têm recebido impactos significativos e diferenciados, em relação à incerteza cambial, tarifas, distancia (custos de transporte) e níveis de renda?

Nesse sentido, a hipótese que permeia este trabalho é que a variabilidade da taxa de câmbio de médio e longo prazo tem influenciado negativamente os fluxos comerciais setoriais do Brasil com seus principais parceiros. Pois, conforme De Grauwe e De Bellefroid (1987), os riscos associados à taxa de câmbio de curto prazo podem ser mitigados com instrumentos de gestão de risco, como cobertura de crédito e oportunidades oferecidas pelos bancos centrais. Mas, por outro lado, no longo prazo o mercado de câmbio passa por um "desalinhamento sustentado" (ou seja, incerteza gerando incerteza na memória dos agentes), que não pode ser facilmente protegido e é muito caro para ser coberto. Dessa forma, se os movimentos da taxa de câmbio não são totalmente esperados, um aumento na incerteza cambial de longo prazo pode levar agentes econômicos avessos ao risco a reduzirem suas atividades no comércio mundial.

Diante disso, dado que o comércio é uma das variáveis que mais contribuiu para o crescimento brasileiro nos últimos anos, estudar os impactos da instabilidade cambial e de outros determinantes do comércio, tais como tarifas, distância entre países, PIB e da incerteza da taxa de câmbio de um terceiro país (efeito *third country*)[[3]](#footnote-3) sobre o comércio internacional do Brasil, mostra-se de extrema relevância para o fornecimento de informações mais precisas aos agentes econômicos envolvidos. Tais informações permitem, também, uma melhor atuação desses agentes no mercado frente à instabilidade cambial, o que possibilita evitar os impactos de variáveis que contribuam negativamente para o crescimento do comércio brasileiro. Além disso, auxilia na formação de políticas econômicas equilibradas, buscando uma maior coordenação macroeconômica entre o Brasil e seus principais parceiros comerciais.

A contribuição deste estudo diferencia-se dos demais, na literatura precedente, pois realiza a análise da influência da instabilidade cambial sobre o comércio (exportações e importações) de um importante setor de um país emergente, visto que a maioria dos trabalhos na literatura concentra-se na determinação dos efeitos da incerteza cambial sobre os fluxos comerciais agregados (totais: importações + exportações) para países desenvolvidos. Portanto, espera-se encontrar alguma diferença do impacto da incerteza cambial sobre cada um dos fluxos setoriais de exportação e de importação.

O intervalo de análise do estudo está compreendido entre os anos de 1989 e 2011. Logo, o estudo abrange um período em que houve o inicio de uma maior abertura da economia brasileira ao comercio internacional, mudanças nas políticas cambiais e monetárias do Brasil e de seus parceiros, momentos de crescimento e recessão da economia mundial, entre outros acontecimentos que acabaram provocando uma maior instabilidade da taxa de câmbio dos países considerados.

O artigo está estruturado em outras quatro seções, além desta introdução. Na seção a seguir, apresenta-se uma discussão teórica que fundamentam a pesquisa. Na terceira, descreve-se o método e os dados utilizados. Na quarta parte expõe-se os resultados e, por fim, a última seção contém a conclusão do artigo.

**2. REFERENCIAL TEÓRICO**

**2.1. Teoria do comércio internacional e a incerteza cambial**

Há uma vasta literatura que aborda como a incerteza cambial afeta o comércio internacional. O argumento geral é que uma maior variabilidade das taxas de câmbio (real e nominal) é prejudicial ao comércio entre países. Esse impacto negativo da instabilidade cambial sobre o comércio internacional decorre da teoria da escolha sob incerteza. Essa teoria ressalta que em condições de incerteza, os agentes econômicos escolhem a opção que oferece menor risco. Portanto, em situações onde a variabilidade da taxa de câmbio torna as atividades voltadas para o mercado externo mais incertas, os agentes acabam optando por atividades onde o risco é menor. Além disso, esta literatura informa que o comércio será tão mais prejudicado quanto mais avessos ao risco forem os agentes, isto é, quanto menores forem as oportunidades de *hedging* contra o risco de câmbio e quanto maior for a parcela das receitas e despesas em moeda externa (CHO *et. al.*, 2002).

Por outro lado, o apoio à hipótese de uma relação negativa entre instabilidade cambial e comércio é misto. De acordo com o estudo de Dellas e Zilberfarb (1993), as instabilidades cambiais resultariam em grande risco que, ao invés de inibir os agentes econômicos indiferentes ao risco a comercializarem, acabariam gerando oportunidades de diversificar seu portfólio de risco e aumentarem a expectativa por maiores lucros.

Côté (1994) relaciona a abordagem anterior ao mercado de derivativos, onde o comércio é identificado como uma opção que se torna mais valorizada à medida que a instabilidade cambial aumenta. Isto ocorreria, principalmente, em países desenvolvidos dotados de um mercado financeiro altamente eficiente. Desse modo, segundo o autor, os exportadores e importadores de países desenvolvidos têm melhor acesso a crédito e oportunidades de cobertura, o que gera uma maior redução dos impactos da incerteza cambial.

De acordo com Hooper e Kohlhagen (1978), no caso das exportações, a instabilidade da taxa de câmbio leva a uma contração na quantidade ofertada, por afetar a proporção do lucro que não é segurada (*hedged*) pela firma. Em relação às importações, estas são tratadas como fatores usados na produção de bens vendidos no mercado doméstico. Assim, uma elevação na incerteza cambial aumenta a variância do lucro e muda a curva de demanda da firma para esquerda, levando a um declínio nos preços e na quantidade. A dimensão da resposta aumenta com a magnitude da elasticidade-preço da curva de demanda e com o grau de aversão e exposição ao risco.

Muitos estudos empíricos têm tentado estabelecer uma posição sobre esta questão da incerteza cambial e os fluxos comerciais. Mais recentemente, esses estudos estão sendo realizados com base no modelo gravitacional de comércio e fazendo uso de dados em painel. Contudo, a evidência econométrica tem se mostrado ambígua. Por exemplo, De Grauwe e Skudenly (2000) utilizaram um modelo gravitacional para estudar o impacto da instabilidade da taxa de câmbio sobre o comércio entre os países da União Europeia e os resultados encontrados evidenciaram a existência de uma relação negativa entre a incerteza cambial e o comércio. Por outro lado, ao analisar o comércio agrícola entre a Hungria e os seus parceiros comerciais, Jozsef (2011) identifica um efeito positivo significativo da instabilidade cambial sobre os fluxos comerciais desse setor. Já Rose (2000), avaliou o comércio bilateral para um painel de 186 países, durante o período 1970-1990, e encontrou um pequeno, mas estatisticamente significativo, efeito negativo da volatilidade cambial sobre o comércio.

Os estudos anteriormente citados encontraram evidências da existência de uma relação mista e significativa entre a instabilidade cambial e o fluxo comercial existente entre os países. No entanto, os aperfeiçoamentos feitos por Anderson e Van Wincoop (2003) mostram que as relações comerciais de dois países não são afetadas apenas pelas variáveis dos países com os quais comercializam, mas também pelas variáveis dos seus parceiros comerciais. Assim, não é apenas a incerteza cambial que afeta o comércio entre o país i e o país j, mas também a instabilidade da taxa de câmbio dos países com os quais o país i e/ou o país j comercializam. Esse efeito da incerteza cambial dos parceiros sobre o comércio é denominado efeito *third country* (efeito terceiro país). De acordo com Bittencourt (2004), o efeito terceiro país é o impacto da instabilidade da taxa real de câmbio de um terceiro país no comércio bilateral em análise.

De acordo com os resultados de estudos que utilizam o modelo gravitacional, variáveis como distância, tarifas e o efeito *third country* também têm gerado importantes contribuições para a redução do comércio entre os países. Samuelson (1962) testou a hipótese do que acontecia quando os países comercializavam com aqueles que estavam geograficamente mais distantes da sua fronteira. Os resultados por ele obtidos evidenciam que quanto mais distante maiores serão os custos imputados aos produtos, uma vez que maiores distâncias implicam maiores custos. Baier e Bergstrand (2001), utilizando um modelo derivado por Krugman, estudaram o impacto da redução das tarifas sobre o crescimento do comércio para 16 países da OCDE. De acordo com este trabalho, os autores encontraram que 26% do crescimento do comércio são explicados pela redução das tarifas. Bittencourt (2004) estimou o impacto do efeito *third country* sobre o comércio entre os países do MERCOSUL e os coeficientes estimados para esta variável apresentaram sinal negativo como esperado, dado que o aumento na incerteza cambial em um terceiro país afeta negativamente o comércio bilateral.

**2.2. Fundamentação teórica do modelo gravitacional**

O embasamento teórico deste estudo encontra-se, também, na teoria que fundamenta o modelo gravitacional. A criação de tal modelo foi estimulada pela teoria gravitacional da Física (Lei de Gravitação Universal de Newton), a partir da qual foram destacadas as ideias de que os fluxos entre dois corpos resultavam de forças de atração e repulsão. A equação gravitacional newtoniana é representada pela seguinte fórmula:

 (1)

onde = força de atração;  e  = objetos; G = constante gravitacional universal; e r = distância entre os objetos. A Teoria Newtoniana postula que a força da gravidade entre dois objetos é proporcional ao produto de suas massas dividido pelo quadrado da distância entre eles (BALDWIN; TAGLIOLI, 2006). Desse modo, a questão central do modelo está na força de atração com relação à massa e distância entre objetos, sendo que a adaptação ao comércio se deu a partir da perspectiva de que o fluxo de comércio é diretamente influenciado pelo produto da renda dos países e inversamente pela distância geográfica dos mesmos.

O modelo básico para o comércio pode ser representado na forma logarítmica como:

 (2)

onde  representa o fluxo de comércio de i para j; refere-se à multiplicação do PIB dos países *i* e *j,* respectivamente; e representa a distância entre as capitais. De acordo com esse modelo gravitacional, 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 pelo PIB, e decrescente em relação à distância entre eles, geralmente interpretada como *proxy* dos custos de transporte entre países (AFRICANO; MAGALHÃES, 2005).

Nesse sentido, de acordo com 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. Como resultado desta concentração tem-se economias de escala e minimização dos custos de transporte.

Os primeiros fundamentos microeconômicos aplicados ao modelo gravitacional partiram do trabalho de Anderson (1979). A proposta do autor, basicamente, foi uma explicação teórica para a equação da gravidade que tinha como contexto a análise do comércio de commodities. Desse modo, 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 empregada para dar suporte ao modelo gravitacional. Esse modelo proposto por Anderson e Van Wincoop pode ser considerado como padrão. Além disso, por ser 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 a incerteza (volatilidade) cambial, o impacto da aplicação de tarifas, diversos custos de transporte, entre outras.

Segundo Mendonça *et. al.* (2011), a inclusão dos índices de resistência multilateral foi a principal contribuição do trabalho de Anderson e Van Wincoop (2003) ao modelo gravitacional. Conforme os autores, o comércio entre dois países é impactado, entre outras variáveis, pelo comércio entre todos os países com os quais cada país comercializa, por isso, existe a necessidade de controlar o impacto dos índices de resistência multilateral para que os resultados encontrados não sejam viesados.

Os índices de resistência multilateral sintetizam a resistência média ao comércio entre um país e seus parceiros comerciais. Nesse caso, para dada barreira bilateral entre dois países, i e j, se as barreiras foram mais altas entre j e seus outros parceiros comerciais, os preços relativos dos bens no país i serão reduzidos, aumentando as importações provenientes de i, visto que o país i possui resistência bilateral menor se comparado aos demais parceiros comerciais de j. Assim, barreiras mais elevadas enfrentadas por um exportador reduzem a demanda por seus produtos e, assim, o seu preço de oferta (ANDERSON; VAN WINCOOP, 2003).

**3. MODELO ANALÍTICO**

**3.1. Especificações das variáveis e o modelo empírico**

Alguns estudos procuram adicionar outros elementos estruturais no modelo gravitacional para melhor refletir as condições da realidade. No presente trabalho, diante dos objetivos do estudo e da fundamentação teórica do modelo gravitacional, exposta na seção anterior, optou-se por estimar o modelo básico (composto pelas variáveis: produto dos PIB’s e distância geográfica entre países) com a inclusão das tarifas, da incerteza (instabilidade) cambial e do efeito *third country,* cujas metodologias são apresentadas nesta seção.

A instabilidade da taxa de câmbio é decorrente da incerteza, para os agentes econômicos, relacionada às variações na mesma. Para o cálculo dessa variabilidade, diversas medidas de instabilidade[[4]](#footnote-4) ou incerteza sobre o comportamento da taxa de câmbio real podem ser utilizadas. Desse modo, seguindo indicações dos estudos de Cho *et. al.* (2002), Bittencourt (2004) e Chit *et. al.* (2010), este trabalho utilizará o desvio padrão móvel (MSD) como medida da instabilidade cambial[[5]](#footnote-5).

Este método para mensurar a instabilidade da taxa de câmbio é o mais indicado pela literatura anterior. Por exemplo, Dell'Ariccia (1999), Rose (2000) e Jozsef (2011) também utilizaram o desvio padrão móvel (ou MSD - *Moving Standard Deviation*) das diferenças do logaritmo natural da taxa de câmbio bilateral real entre os países i e j como *proxy* para a incerteza cambial. O diferencial deste método é a propriedade que ele tem de ser zero se a taxa de câmbio segue uma tendência constante durante o período de tempo especificado. Isto significa que, se a taxa de câmbio segue uma tendência constante, não haverá instabilidade e a taxa de câmbio para um período de tempo futuro torna-se perfeitamente previsível (KAFLE, 2011). Além disso, esta medida da instabilidade cambial atribui peso maior às observações extremas. Desse modo, quanto mais observações extremas, mais adequadamente representa-se o comportamento dos comerciantes avessos ao risco (DELL'ARICCIA, 1999).

Adicionalmente, deve-se destacar que a taxa de câmbio utilizada neste estudo será a taxa de câmbio real. De acordo com Farrell *et. al.* (1983), o uso da taxa de câmbio real é o mais indicado, pois sérias consequências podem ser verificadas quando a taxa de câmbio nominal é utilizada, isso porque variações nas taxas nominais podem ser superadas por variações nos níveis de preços em nível nacional[[6]](#footnote-6). Desse modo, a taxa de câmbio bilateral real para cada fluxo pode ser obtida pela razão entre a taxa de câmbio real de cada parceiro e a taxa de câmbio real brasileira.

De posse dessa taxa de câmbio bilateral real, prossegue-se ao cálculo do desvio padrão móvel (MSD) das diferenças do logaritmo natural da taxa de câmbio bilateral real entre os países i e j no ano t (), que pode ser escrito como:

**** (3)

onde  é a taxa de câmbio bilateral real entre os países i e j;, sendo utilizadas k defasagens em anos[[7]](#footnote-7) (k = 2, 4, 6, 8 ou 10). Já o termo  é a média dos valores passados (ou seja, para os últimos k anos) da variável .

Como visto anteriormente, a incerteza cambial que afeta o fluxo de comércio entre dois países não é resultante apenas da volatilidade da taxa de câmbio desses países, sendo que, as variações das taxas de câmbio dos demais parceiros comerciais também afetam tal fluxo de comércio bilateral. Logo, o efeito *third country*, que é a medida que leva em conta a volatilidade entre essas taxas de câmbio para todos os outros países de determinado conjunto de dados, exceto aquelas dos países i e j envolvidos no fluxo de comércio bilateral em análise, também deve ser incluído no modelo.

O efeito *third country*, como é chamado na literatura internacional, foi investigado por Dell’Ariccia (1999), e Cho *et al.* (2002), usando uma medida que leva em consideração a instabilidade da taxa de câmbio real para todos os outros países, exceto os dois países envolvidos no comércio em análise. Os trabalhos destes autores utilizaram as participações dos países no comércio total como ponderações para obter a medida do efeito *third country*. No entanto, o presente estudo seguirá o exemplo de Bittencourt (2004), que propõe uma diferenciação nas ponderações por setores da economia, ou seja, leva em conta as participações no comércio específicas a cada setor como ponderações para todas as combinações de comércio bilateral entre os 8 países considerados, incluindo Brasil, para cada ano da amostra.

Deste modo, segundo Bittencourt (2004), o cálculo da volatilidade da taxa de câmbio real de um terceiro país (efeito *third country*) é dado por:

 (4)

onde  é a medida, para o setor g[[8]](#footnote-8), da instabilidade da taxa de câmbio real de um terceiro país (ou efeito *third country*), considerando todos os países de uma amostra, exceto os países *i* e *j* envolvidos no fluxo comercial em análise;  e  são as medidas de instabilidade da taxa de câmbio bilateral real entre os demais países (exceto os países do fluxo em análise), calculada pelo método do desvio padrão móvel (MSD), descrito anteriormente; e  e são as ponderações, as participações no comércio específico de cada setor (g) dos outros parceiros comerciais, ou seja, representa a participação das exportações do país i no total das importações do país j provenientes de todos os países da amostra de dados, no ano t e setor g; ou a participação das exportações do país j no total das importações do país i provenientes de todos os países da amostra de dados, no ano t e setor g.

Por fim, a instabilidade da taxa de câmbio bilateral real, o efeito *third country* e o equivalente tarifário são incluídos como variáveis explicativas na equação gravitacional básica. Assim sendo, a equação gravitacional empírica a ser estimada, separadamente, para os fluxos de exportação e importação de cada setor (g), apresenta a seguinte forma:

 (5)

onde = é o fluxo de comércio (exportação ou importação) setorial entre os países i e j no período t;  e = representam os efeitos fixos para os países;  = representa os efeitos fixos para os anos da amostra; = é o produto das rendas (PIB’s) dos países i e j no período t (participação da renda dos países i e j na renda mundial);  = é a distância entre os países i e j;  = é a média simples das tarifas incidentes no comércio setorial entre o país i e o parceiro j, no ano t;  = é a medida da instabilidade (volatilidade) da taxa de câmbio bilateral real entre os países i e j no ano t, mensurada por meio da equação (3);  = é a medida do efeito *third country*, para o setor g, no ano t, calculado pela equação (4); e  = corresponde ao termo de erro aleatório.

Como na equação gravitacional teórica, espera-se que a variável utilizada para o tamanho do mercado dos países (produto das rendas) possua sinal positivo, pois quanto maior for o mercado (nível de renda) de cada país, maior será o seu poder de atração. O coeficiente da variável distância, por sua vez, deve apresentar sinal negativo, pois se espera que países que possuam maior distância entre si, comercializem cada vez menos, porque o aumento da distância aumenta os custos, reduzindo o comércio entre os países. Quanto às variáveis representativas da incerteza cambial, espera-se que a instabilidade cambial, seja do país em estudo, seja dos demais parceiros (efeito *third country*), pelo exposto nas seções anteriores, apresente sinal negativo ou positivo, dependendo do setor e fluxo de comércio em análise. Já as tarifas, como elevam os custos do comércio, assim como a distância, impactarão negativamente no volume comercializado entre os países.

**3.2. Métodos de estimação**

A escolha do método de estimação é de grande relevância para a mensuração dos efeitos das variáveis, em estudo, sobre os fluxos de comércio. Nesse sentido, a forma como as variáveis são adicionadas ao modelo depende do efeito a ser estudado. Conforme 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.

Grenee (2008) afirma que a presença de fatores não observados, neste caso os termos de resistência multilateral, correlacionados com as demais variáveis explicativas, aponta a estimação por efeitos fixos como a mais adequada. Pois, a estimação do modelo de 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.

Outros aspectos relevantes na estimação do modelo gravitacional referem-se à presença de fluxos comerciais discrepantes, em razão da grande heterogeneidade dos padrões de comércio entre países e da presença de fluxos comerciais que são nulos (quando não há comercialização de determinado produto ou ausência de dados sobre tal fluxo). Os problemas resultantes destas características dos dados são a provável ocorrência de heterocedasticidade e do viés de seleção amostral, que podem comprometer a qualidade das estimativas.

Em razão dessas características dos dados, há na literatura uma constante discussão sobre os melhores métodos de estimação do modelo gravitacional. Santos Silva e Tenreyro (2006) destacaram que uma forma conveniente de contornar o problema da heterocedasticidade, além de incluir os fluxos zero na amostra, seria a estimação pelo método não linear *Poisson Pseudo-Maximum-Likelihood* (PPML).

Deste modo, conforme sugestões de Anderson e Van Wincoop (2004) e Santos Silva e Tenreyro (2006), para avaliar a relação entre as diferentes variáveis do modelo proposto para o fluxo de comércio setorial brasileiro frente aos seus principais parceiros comerciais, utiliza-se, primeiramente, um modelo de efeitos fixos por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e, posteriormente, a estimação de um modelo de efeitos fixos utilizando-se o método PPML de Santos Silva e Tenreyro. A análise entre eles dá-se pela coerência dos sinais e pelos indicadores estatísticos de significância dos coeficientes, permitindo a comparação dos resultados entre os modelos, além de gerar um maior respaldo para a análise proposta.

**3.3. Fonte de dados**

Neste estudo foi utilizado um painel de dados referentes ao fluxo comercial entre o Brasil e seus principais parceiros comerciais (China, Estados Unidos, Argentina, Alemanha, Japão, Holanda e Chile), no intervalo anual de 1989 a 2011, para os setores agropecuário, químico, de metais e minerais, manufaturados e de máquinas e equipamentos de transporte. O painel de dados foi construído seguindo a metodologia SITC (Standard International Trade Classification – Classificação Uniforme do Comércio Internacional) de dois dígitos, sendo obtido por meio do TRAINS (Trade Analysis and Information System – Sistema de Análise e Informações do Comércio) do WITS (World Integrated Trade Solution) da UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development – Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento). Desta fonte de dados foram extraídos os dados de comércio e tarifas.

Em relação aos dados do PIB e da taxa de câmbio real, estes foram obtidos por meio do IFS (International Financial Statistics) do IMF (International Monetary Fund). Já a variável distância utilizada referiu-se à distância em quilômetros entre as cidades mais populosas para cada par de países, esta variável foi obtida por meio dos dados do *Centre D’Estudes Prospectives et d’Informations Internationales* (CEPII). Para a tarifa, utilizou-se a tarifa média por setor, para cada país. Quanto à unidade de mensuração, os dados estão expressos dólares correntes.

**4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Neste tópico, a análise do comércio entre o Brasil e seus principais parceiros comerciais está divida em três partes: a primeira consiste na avaliação dos resultados das estimativas do modelo empírico para os fluxos de exportações setoriais, a segunda avalia os resultados das estimativas para as importações setoriais e a terceira finaliza com uma análise comparativa da corrente de comércio englobando os fluxos de exportações e de importações.

**4.1. Impactos da instabilidade cambial e do efeito *third country* sobre as exportações setoriais brasileiras para seus principais parceiros**

Os resultados apresentados na Tabela 1 baseiam na estimação dos coeficientes da equação gravitacional empírica (5) por meio do modelo de Efeitos Fixos (*dummies* para países e tempo) por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e pela estimação utilizando o método *Poisson Pseudo-Maximum-Likelihood* (PPML) com Efeitos Fixos (EF). Estes procedimentos, utilizando-se dos métodos de estimação MQO e PPML, permitem a comparação dos resultados entre os modelos, além de gerar um maior respaldo para a análise proposta.

Tabela 1 – Estimativas MQO e PPML Efeitos Fixos (EF) da equação gravitacional empírica (5) para as exportações setoriais do Brasil, 1989-2011

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Agropecuário | |  | Transportes | |  | Químico | |  | Metais e Minerais | |  | Manufaturados | |
|  | MQO | PPML |  | MQO | PPML |  | MQO | PPML |  | MQO | PPML |  | MQO | PPML |
| Variáveis | (EF) | (EF) |  | (EF) | (EF) |  | (EF) | (EF) |  | (EF) | (EF) |  | (EF) | (EF) |
| lnPIBiPIBj,t | 1.385\*\*\* | 1.200\*\*\* |  | 0.815\*\*\* | 0.567\*\*\* |  | 0.557\*\*\* | 0.451\*\*\* |  | 1.408\*\*\* | 1.425\*\*\* |  | 0.920\*\*\* | 0.845\*\*\* |
|  | (0.121) | (0.060) |  | (0.165) | (0.122) |  | (0.080) | (0.078) |  | (0.168) | (0.098) |  | (0.137) | (0.093) |
| lnDistij,t | -0.546\*\*\* | -0.214\*\*\* |  | -1.905\*\*\* | -1.645\*\*\* |  | -1.463\*\*\* | -1.305\*\*\* |  | -0.881\*\*\* | -0.686\*\*\* |  | -1.507\*\*\* | -1.486\*\*\* |
|  | (0.111) | (0.080) |  | (0.182) | (0.125) |  | (0.086) | (0.088) |  | (0.155) | (0.127) |  | (0.153) | (0.129) |
| lnTarifasij,t | -0.112ns | -1.233\* |  | -1.635ns | -1.607\*\* |  | 1.097ns | 2.185\*\*\* |  | 5.066\*\*\* | 1.948ns |  | 1.785\* | 1.100\* |
|  | (1.080) | (0.727) |  | (1.364) | (0.770) |  | (0.803) | (0.593) |  | (1.792) | (1.517) |  | (1.036) | (0.641) |
| Uij,t | -1.432\*\*\* | -0.938\*\* |  | -1.392\*\*\* | -2.064\*\*\* |  | -1.560\*\*\* | -0.960\*\*\* |  | -2.119\*\*\* | -1.846\*\*\* |  | -2.376\*\*\* | -2.393\*\*\* |
|  | (0.339) | (0.389) |  | (0.442) | (0.354) |  | (0.229) | (0.188) |  | (0.555) | (0.602) |  | (0.531) | (0.351) |
| U3ij,t | -3.658\*\*\* | -3.464\*\*\* |  | -1.973\* | -1.565\* |  | -1.694\*\*\* | -2.224\*\*\* |  | -3.168\*\*\* | -2.990\*\* |  | -1.431ns | -2.189\*\* |
|  | (0.611) | (0.681) |  | (1.182) | (0.915) |  | (0.564) | (0.487) |  | (1.120) | (1.313) |  | (1.136) | (0.976) |
| cosnt. | 1.728\*\* | 1.189\*\*\* |  | 19.885\*\*\* | 20.923\*\*\* |  | 18.497\*\*\* | 18.123\*\*\* |  | 4.582\*\*\* | 2.564\*\*\* |  | 15.803\*\*\* | 16.661\*\*\* |
|  | (0.739) | (0.421) |  | (0.902) | (0.562) |  | (0.596) | (0.422) |  | (1.119) | (0.696) |  | (0.810) | (0.576) |
| R2 | 0.95 | 0.98 |  | 0.93 | 0.93 |  | 0.95 | 0.96 |  | 0.94 | 0.98 |  | 0.91 | 0.97 |
| Teste F | 100.38\*\*\* | - |  | 78.49\*\*\* | - |  | 108.26\*\*\* | - |  | 83.53\*\*\* | - |  | 94.25\*\*\* | - |
| Teste Wald | - | 1605.85\*\*\* |  | - | 784.64\*\*\* |  | - | 553.36\*\*\* |  | - | 937.28\*\*\* |  | - | 204.21\*\*\* |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Nota: Erros-padrão robustos apresentados entre parênteses, asterisco simples (\*), duplo (\*\*) e triplo (\*\*\*) denotam significância a 10%, 5% e 1%, respectivamente, enquanto ns indica ausência de significância. N = 161 (número de observações para cada setor).

As estimativas dos coeficientes das variáveis *dummies* para países e tempo não foram apresentadas nas tabelas, uma vez que não possuem interpretação clara e seus resultados não são relevantes para as conclusões, servindo somente para evitar que seus efeitos afetem os coeficientes das demais variáveis. A adequação e a robustez dos resultados são aferidas por diferentes estatísticas. A significância dos coeficientes do modelo de efeitos fixos por MQO é examinada por meio do Teste F de Chow e o Teste de Wald verifica a significância conjunta das variáveis nas estimações quando se utiliza o método PPML.

A Tabela 1 apresenta as estimativas MQO e PPML Efeitos Fixos (EF) da equação gravitacional empírica (17). Os valores das exportações setoriais brasileiras para os sete parceiros comerciais considerados no estudo constituem a variável dependente, no período entre 1989 e 2011. De maneira geral, os resultados por MQO e PPML foram bons, com a maioria dos coeficientes estimados apresentado significância estatística e mostrando-se bastante similares em termos de sinais esperados para todas as variáveis explicativas. Além disso, por meio do Teste F e Teste Wald, a hipótese de que todos os coeficientes não explicam as exportações setoriais brasileiras foi rejeitada a 1% de significância nas estimações para todos os setores.

De acordo com os resultados para o setor agropecuário, todas as variáveis apresentaram os sinais esperados para os dois métodos de estimação utilizados, sendo que a variável Tarifas não apresentou significância estatística para a estimação por MQO, mas, por outro lado, a estimação pelo método PPML comprovou a sensibilidade desse setor ao impacto negativo das tarifas impostas às exportações agropecuárias brasileiras. O produto dos PIB’s (tamanho dos mercados) foi significativo a 1% e o sinal encontrado, como o efeito esperado, mostra que um aumento no nível de renda dos países eleva a quantidade exportada pelo Brasil. A variável distância obteve significância estatística a 1% e o sinal negativo esperado, mas sua baixa magnitude demonstra o baixo impacto sobre as exportações desse setor.

Com relação às variáveis instabilidade cambial[[9]](#footnote-9) e efeito *third country*, observou-se que ambas apresentaram uma relação inversa e estatisticamente significativa com os fluxos das exportações agropecuárias brasileiras. Destaca-se que a magnitude do efeito *third country* para este setor foi a maior dentre os setores analisados. Este resultado indica que uma maior instabilidade cambial de um terceiro país pode levar a uma maior redução das exportações agrícolas do Brasil para quaisquer um dos parceiros dentre os sete países analisados.

Analisando os resultados para as exportações do setor de transportes (máquinas e equipamentos de transporte), verifica-se que este setor foi o mais impactado pela variável distância, o que indica que quanto maiores as distâncias entre o Brasil e seus parceiros menores as quantidades a serem exportadas, pois maiores serão os custos de transporte. Os coeficientes estimados, utilizando-se o método PPML, para a medida tarifária e para a variável representante do tamanho do mercado dos países (produto dos PIB’s) apresentaram os sinais esperados e foram estatisticamente significantes. O efeito *third country* revelou um sinal negativo e significância estatística apenas a 10%. Já o coeficiente estimado para a instabilidade cambial (Uij,t) obteve significância estatística a 1%, mas também apresentou sinal negativo, revelando ser um obstáculo às exportações deste setor.

No que tange à variável distância, para os setores de manufaturados, químico e o de metais e minerais, o coeficiente encontrado foi significativo e negativo, estando de acordo com o preconizado pela teoria. Quanto mais distantes 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 um aumento de 1% na distância (em km), para o modelo MQO do setor de manufaturados, gera uma redução de 1,5% no volume exportado deste setor. Adicionalmente, a variável utilizada para mensurar o tamanho dos países, neste caso, o produto dos PIB’s, revelou um efeito positivo e significativo sobre as exportações dos três setores mencionados. Este resultado indica, por exemplo, que um aumento de 1% no nível de renda dos países, eleva em 1,4% as exportações brasileiras de metais e minerais para os seus parceiros.

A análise, em conjunto, das estimativas dos coeficientes para os setores de manufaturados, químico e de metais e minerais, indica que o sinal da variável usada para mensurar o efeito das barreiras tarifárias foi contrário ao esperado, além de não apresentar significância estatística em algumas estimações. Vale destacar que outros trabalhos, utilizando estimações setoriais do modelo gravitacional, também encontraram sinais ambíguos e, muitas vezes, não significativos para as variáveis representativas das barreiras tarifárias. Corrêa (2011), ao analisar o impacto das barreiras tarifárias e não tarifárias sobre as exportações de produtos químicos do Brasil, encontrou sinal positivo e não significativo para a variável tarifa. A autora salienta que um dos fatores para tal resultado é a existência de muitos zeros pela inclusão de países pertencentes ao Mercosul. Adicionalmente, Anderson e Van Wincoop (2004) enfatizaram 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.

No caso dos coeficientes estimados para a variável representativa da incerteza cambial (Uij,t) e do efeito *third country* (U3ij,t), para os setores de produtos químicos, metais e minerais e o setor de produtos manufaturados, observa-se que as estimativas de tais variáveis revelaram-se estatisticamente significativas a 1% , além de apresentar o sinal negativo esperado. Entretanto, ao revelar maiores valores negativos para o efeito *third country,* o setor de metais e minerais mostrou-se ser mais sensível ao impacto da instabilidade cambial de um terceiro país, pois uma elevação de 10% na volatilidade cambial entre os demais parceiros pode indicar uma redução de 6,9% nas exportações brasileiras deste setor, segundo a estimativa do coeficiente U3ij,t pelo método MQO com efeitos fixos.[[10]](#footnote-10) Já em relação à instabilidade cambial (Uij,t), o coeficiente estimado para tal variável apresentou o maior valor negativo para o setor de manufaturados, revelando que com um aumento de 10% na instabilidade cambial entre o Brasil e seus parceiros, as exportações brasileiras de manufaturados, para os sete países considerados, podem cair cerca de 4,5%, segundo a estimativa do coeficiente Uij,t pelo método MQO com efeitos fixos.[[11]](#footnote-11)

É importante mencionar que estes impactos negativos da instabilidade cambial e do efeito *third country* sobre o comércio setorial brasileiro também foram encontrados em outros estudos. Bittencourt (2004) analisou os efeitos da volatilidade da taxa de câmbio real e do efeito *third country* no comércio setorial entre o Brasil e os países do MERCOSUL. Os principais resultados encontrados pelo autor foram os impactos negativos da incerteza cambial sobre o comércio dos setores de produtos químicos, manufaturados e mineração, além de identificar um elevado impacto do efeito *third country* sobre o comércio do setor agrícola. Além desses resultados, o autor conclui que a falta de coordenação das políticas macroeconômicas adotadas, principalmente por Argentina e Brasil, tem sido uma ameaça ao futuro deste bloco econômico. Pois, estas políticas desencontradas podem ser consideradas uma das causas da maior variabilidade cambial e de preços, o que traz impactos adversos ao comércio bilateral devido ao comportamento de aversão ao risco dos agentes econômicos.

Os resultados setoriais encontrados neste estudo também são consistentes com os observados por Jesus (2010), que analisou o impacto da volatilidade cambial sobre as exportações setoriais brasileiras. A autora verificou, por meio de estimativas utilizando o modelo gravitacional, que as exportações do setor agropecuário foram as menos impactadas pela incerteza cambial, mas que, por outro lado, as exportações de tal setor também foram mais afetadas negativamente pela volatilidade cambial de um terceiro país. Outro resultado relevante encontrado pela autora foi a elevada influência negativa do efeito *third country* sobre as exportações do setor de manufaturados. Segundo a autora, este resultado observado para o setor de manufaturados é justificado pelo alto grau de substituição do setor, visto que os produtos são muito similares. Assim, alterações na taxa de câmbio dos parceiros podem ocasionar grandes reduções nas exportações brasileiras.

**4.2. Impactos da instabilidade cambial e do efeito *third country* sobre as importações setoriais brasileiras originadas de seus principais parceiros**

A Tabela 2 apresenta as estimativas MQO e PPML Efeitos Fixos (EF) da equação gravitacional empírica (5) utilizando, como variável dependente, os valores das importações setoriais brasileiras provenientes dos sete parceiros comerciais considerados no estudo, no período entre 1989 e 2011. De modo geral, os resultados por MQO e PPML foram bons, com a maioria dos coeficientes estimados apresentando significância estatística e mostrando-se bastante similares em termos de sinais esperados para todas as variáveis explicativas estimadas pelos dois métodos. Além disso, por meio do Teste F e Teste Wald, a hipótese de que todos os coeficientes não explicam as importações setoriais brasileiras foi rejeitada a 1% de significância nas estimações para todos os setores, ou seja, pode-se afirmar que as variáveis são conjuntamente significantes.

De acordo com os resultados para o setor agropecuário (Tabela 2), a variável distância obteve significância estatística a 1% e o sinal negativo esperado. O logaritmo do produto dos PIB’s revelou a influência positiva esperada, porém sua baixa magnitude demonstra o reduzido impacto sobre as importações desse setor. Com relação às tarifas, para a estimação por MQO (EF), esta variável não apresentou coeficiente estatisticamente diferente de zero em nível de significância de no máximo 10%, porém mostrou-se estatisticamente significativa e com sinal contrário ao esperado, para a estimação do setor agropecuário utilizando o modelo PPML. Tanto o efeito *third country* como a instabilidade cambial apresentaram coeficientes significativos, para os dois métodos de estimação. Estes coeficientes afetam negativamente as importações agrícolas brasileiras, sugerindo que a falta de políticas macroeconômicas estáveis pode reduzir o comércio desse setor. Destaca-se que a magnitude do efeito *third country* para o setor agropecuário foi a menor dentre os setores analisados, resultado contrário ao obtido na análise para as exportações.

Uma provável explicação para a maior magnitude do efeito *third country* para as exportações do setor agropecuário é que, nos últimos anos, este setor tem se caracterizado pelo elevado ingresso de investimentos externos, desse modo, as variações cambiais dos demais parceiros tem afetado negativamente esses investimentos no setor, uma vez que o capital estrangeiro pode ficar mais caro ou melhor para ser aplicado em outro país, o que pode gerar uma redução na produção e um maior impacto negativo sobre as exportações do setor.

No caso dos resultados para as importações do setor de transportes (máquinas e equipamentos de transporte), verifica-se que o logaritmo das tarifas apresentou valores elevados e o sinal negativo esperado, mas, por outro lado, não foi estatisticamente significativo. Os coeficientes estimados para a distância e para a variável representante do tamanho do mercado dos países (produto dos PIB’s) apresentaram os sinais esperados e demonstraram-se estatisticamente significantes. Desse modo, essas variáveis revelaram-se importantes determinantes das importações brasileiras neste setor, onde um aumento de 10% no nível de renda do Brasil e dos seus parceiros tende a aumentar as importações em 17,5% e uma elevação de 10% na distância pode acarretar uma redução de 20% nas importações, isso considerando as estimativas pelo método dos MQO com efeitos fixos.

Em relação aos resultados do efeito *third country* e da instabilidade cambial para o setor de transportes, pôde-se observar que eles apresentaram significância estatística a 1% e foram negativamente relacionados com as importações do setor. Além disso, deve-se ressaltar que a magnitude das estimativas dessas variáveis foi elevada, só ficando abaixo dos resultados para o setor de metais e minerais. Com isso, verifica-se que a incerteza cambial representa um importante obstáculo às importações deste setor.

Tabela 2 – Estimativas MQO e PPML Efeitos Fixos (EF) da equação gravitacional empírica (5) para as importações setoriais do Brasil, 1989 - 2011

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Agropecuário | |  | Transportes | |  | Químico | |  | Metais e Minerais | |  | Manufaturados | |
|  | MQO | PPML |  | MQO | PPML |  | MQO | PPML |  | MQO | PPML |  | MQO | PPML |
| Variáveis | (EF) | (EF) |  | (EF) | (EF) |  | (EF) | (EF) |  | (EF) | (EF) |  | (EF) | (EF) |
| lnPIBiPIBj,t | 0.748\*\*\* | 0.580\*\*\* |  | 1.750\*\*\* | 1.221\*\*\* |  | 1.020\*\*\* | 0.618\*\*\* |  | 1.851\*\*\* | 1.359\*\*\* |  | 1.473\*\*\* | 1.337\*\*\* |
|  | (0.125) | (0.099) |  | (0.165) | (0.093) |  | (0.154) | (0.103) |  | (0.252) | (0.155) |  | (0.180) | (0.082) |
| lnDistij,t | -2.143\*\*\* | -1.722\*\*\* |  | -2.092\*\*\* | -1.406\*\*\* |  | -1.252\*\*\* | -0.620\*\*\* |  | -2.616\*\*\* | -1.976\*\*\* |  | -1.379\*\*\* | -1.001\*\*\* |
|  | (0.111) | (0.080) |  | (0.197) | (0.123) |  | (0.142) | (0.157) |  | (0.329) | (0.210) |  | (0.185) | (0.105) |
| lnTarifasij,t | -1.618ns | 9.597\*\* |  | -7.058ns | -16.598ns |  | 4.386ns | 15.177\*\* |  | -12.176\*\* | -7.889\*\*\* |  | -18.414\*\*\* | -15.516\*\*\* |
|  | (2.682) | (3.960) |  | (12.064) | (12.372) |  | (6.647) | (7.710) |  | (5.508) | (3.079) |  | (4.286) | (3.574) |
| Uij,t | -1.207\*\*\* | -0.577\*\*\* |  | -3.180\*\*\* | -2.668\*\*\* |  | -1.277\*\*\* | -1.132\*\* |  | -5.410\*\*\* | -6.206\*\*\* |  | -1.309\* | -1.448\*\*\* |
|  | (0.375) | (0.203) |  | (0.921) | (0.523) |  | (0.457) | (0.534) |  | (1.420) | (1.100) |  | (0.771) | (0.435) |
| U3ij,t | -1.515\*\*\* | -2.211\*\*\* |  | -3.730\*\*\* | -4.763\*\*\* |  | -2.791\*\*\* | -2.632\*\*\* |  | -4.316\*\*\* | -4.299\*\*\* |  | -2.412\* | -2.441\*\*\* |
|  | (0.457) | (0.498) |  | (1.309) | (0.674) |  | (1.025) | (0.515) |  | (1.611) | (1.254) |  | (1.334) | (0.883) |
| cosnt. | 22.831\*\*\* | 17.828\*\*\* |  | 13.643\*\*\* | 18.015\*\*\* |  | 9.668\*\*\* | 5.437\* |  | 15.181\*\*\* | 14.869\*\*\* |  | 13.937\*\*\* | 11.679\*\*\* |
|  | (1.025) | (1.614) |  | (5.139) | (5.142) |  | (2.870) | (3.315) |  | (1.831) | (1.239) |  | (1.923) | (1.579) |
| R2 | 0.98 | 0.98 |  | 0.96 | 0.98 |  | 0.94 | 0.98 |  | 0.90 | 0.98 |  | 0.92 | 0.98 |
| Teste F | 226.26\*\*\* | - |  | 118.58\*\*\* | - |  | 135.73\*\*\* | - |  | 85.08\*\*\* | - |  | 55.29\*\*\* | - |
| Teste Wald | - | 724.16\*\*\* |  | - | 589.47\*\*\* |  | - | 82.08\*\*\* |  | - | 128.28\*\*\* |  | - | 522.40\*\*\* |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Nota: Erros-padrão robustos apresentados entre parênteses, asterisco simples (\*), duplo (\*\*) e triplo (\*\*\*) denotam significância a 10%, 5% e 1%, respectivamente, enquanto ns indica ausência de significância. N = 161 (número de observações para cada setor).

As estimativas para as importações brasileiras de produtos químicos mostram que o sinal da variável usada para mensurar o efeito das barreiras tarifárias foi contrário ao esperado, além de não revelar significância estatística para a estimação pelo método dos MQO (EF). Este resultado para a variável tarifas também foi encontrado na análise para as exportações desse setor (Tabela 1). Os logaritmos do produto dos PIB’s e da distância também foram determinantes das importações brasileiras no setor químico, sendo o primeiro diretamente relacionado com as importações do setor e o segundo inversamente relacionado. Os coeficientes da instabilidade cambial e do efeito *third country* mostraram-se negativamente relacionados com as importações de produtos químicos. Estes coeficientes estimados apresentaram menor magnitude, quando comparados com os resultados obtidos para o setor de transportes e o de metais e minerais.

Analisando os coeficientes estimados das variáveis explicativas em relação às importações do setor de produtos manufaturados (Tabela 2), constata-se que as estimativas dos coeficientes para a variável tarifas, tanto pelo método dos MQO quanto pelo PPML, apresentaram o sinal negativo esperado e significância estatística a 1% e, também, revelaram ser os maiores valores, comparativamente aos resultados estimados para essa variável para os demais setores. Deste modo, as importações brasileiras de produtos manufaturados parecem ser muito sensíveis a mudanças tarifárias, pois uma redução de 1% no logaritmo das tarifas médias do setor, para o modelo MQO, aumentaria as importações em 18%, aproximadamente. Este resultado também evidencia a maior intenção do Brasil em defender a indústria manufatureira nacional.

Ainda em relação ao setor de manufaturados, pode-se observar que as demais variáveis também foram significativas estatisticamente e evidenciaram os sinais esperados. A relação negativa entre as importações deste setor e as variáveis representativas da instabilidade cambial (Uij,t) e do efeito *third country* (U3ij,t) revelam que uma redução na instabilidade da taxa de câmbio brasileira e de todos os parceiros considerados, por meio de uma maior coordenação das políticas macroeconômicas, contribuiria para um aumento das importações brasileiras de produtos manufaturados.

Quanto ao setor de metais e minerais, observa-se que todos os coeficientes estimados apresentaram o sinal esperado e foram estatisticamente significativos. Além disso, verifica-se que todos os resultados para este setor, com exceção dos coeficientes da variável tarifas, foram maiores em comparação aos dos demais setores analisados, indicando que todas as variáveis consideradas no modelo caracterizam-se como importantes determinantes do volume de importação brasileira de metais e minerais.

Desse modo, é importante mencionar que o setor de metais e minerais demonstrou ser o mais impactado pelo conjunto de todas as variáveis explicativas, onde a variável representativa da incerteza cambial (Uij,t) e do efeito *third country* (U3ij,t) foram as que revelaram os coeficientes de maior magnitude, principalmente, para a estimação pelo método dos MQO com efeitos fixos. Nesse sentido, uma elevação de 10% na volatilidade cambial entre os demais parceiros (efeito *third country)* pode indicar uma redução de 9,4% nas importações brasileiras desse setor, segundo a estimativa do coeficiente U3ij,t pelo método MQO com efeitos fixos.[[12]](#footnote-12) Já em relação à instabilidade cambial, um aumento de 10% na volatilidade da taxa de câmbio bilateral real entre o Brasil e seus parceiros pode gerar uma redução de 10,2% nas importações provenientes dos sete países considerados, segundo a estimativa do coeficiente Uij,t pelo método MQO com efeitos fixos.[[13]](#footnote-13)

Esses resultados demonstram que as importações do setor de metais e minerais são bastante afetadas negativamente não só pela incerteza cambial da moeda brasileira, mas também pela volatilidade da taxa de câmbio entre os parceiros comerciais considerados. Este efeito pode estar ligado ao fato dos importadores realizarem mais contratos em moeda estrangeira e, assim, estarem mais vulneráveis às incertezas cambiais dos demais países. Desse modo, evidencia-se a ideia de que a busca por uma maior estabilidade nas políticas macroeconômicas brasileiras e dos parceiros analisados pode levar a uma redução dos efeitos adversos da instabilidade cambial no comércio desse setor e no dos demais.

Este impacto negativo da instabilidade cambial sobre os fluxos de importações setoriais também pode ser verificado no trabalho de Kafle (2011). No referido estudo, a autora buscou avaliar o efeito da volatilidade cambial e das taxas de câmbio bilaterais reais sobre as importações agrícolas e não agrícolas entre os Estados Unidos e os países da OCDE. Como esperado pela autora, o impacto da instabilidade cambial obteve efeito significativo e negativo em todos os tipos de importações analisados. No entanto, a magnitude do impacto foi maior sobre as importações agrícolas do que para as importações não agrícolas. Outros exemplos de trabalhos anteriores que estimaram o efeito sobre os fluxos de importações são os de Hooper e Kholhagen (1978) e Baek e Koo (2009). Todos eles encontraram efeitos mistos da instabilidade cambial sobre os fluxos de importações.

É importante mencionar que a grande maioria dos estudos anteriores procurou estimar o efeito da inceteza cambial sobre os fluxos de comércio bilaterais totais ou sobre os fluxos de exportações entre os países. Deste modo, uma das principais contribuições do presente estudo é justamente a análise das estimativas da equação gravitacional empírica para as importações setoriais brasileiras, que, inclusive, obteve coeficientes estimados (Tabela 2) com variações e valores maiores do que as estimativas para as exportações setoriais do Brasil (Tabela 1).

**4.3. Análise comparativa dos impactos sobre as exportações e importações setoriais brasileiras**

Em uma análise geral dos resultados obtidos pelas estimativas da equação gravitacional empírica para as exportações e importações setoriais entre o Brasil e seus principais parceiros comerciais considerados, no período de 1989 a 2011, pode-se dizer que a maioria dos coeficientes estimados para as variáveis analisadas apresentaram os sinais esperados e foram significativos estatisticamente. Este fato evidencia que a renda dos países, os custos relacionados à distância, as barreiras tarifárias, a instabilidade cambial entre o Brasil e determinado parceiro e a instabilidade cambial de um terceiro país se mostram importantes determinantes dos fluxos de exportação e importação entre o Brasil e os sete parceiros analisados.

Outra questão importante nessa análise geral é o impacto diferenciado de cada variável sobre as exportações e importações de cada setor, o que evidencia a relevância de estudos com análises desagregadas por setores e tipos de fluxo comercial. Nesse sentido, de acordo com os resultados da Tabela 2, as importações do setor de metais e minerais e do setor de transportes foram altamente afetadas pela instabilidade cambial e pelo efeito *third country,* o fluxo de importação do setor químico e de manufaturados apresentaram impactos medianos e similares em relação às variáveis Uij,t e U3ij,t, e os fluxos de importações agropecuárias revelaram-se menos impactados. Já em relação aos fluxos de exportações do Brasil (Tabela1), o impacto da instabilidade cambial e do efeito *third country* não variou tanto para os setores, quanto na análise para as importações. Porém, deve-se destacar que as exportações de produtos manufaturados foram as mais afetadas pela instabilidade cambial e que o efeito *third country* obteve maior impacto sobre as exportações do setor agropecuário e do setor de metais e minerais.

Diante disso, os resultados encontrados parecem estar de acordo com os resultados do trabalho de Aghion et. al. (2009), que afirma que o efeito da instabilidade cambial sobre as firmas dos países dependerá do quão desenvolvido financeiramente é tal país e também quão dependente é tal firma de investimentos iniciais e de liquidez. Dessa forma, de acordo com os resultados deste estudo, o impacto negativo pode ser observado principalmente nos setores compostos por firmas que necessitam de maior liquidez e investimentos iniciais, no caso o setor de máquinas e equipamentos (transportes), o de manufaturados e o de metais e minerais. Já, para o setor agropecuário, o impacto negativo do *efeito third* country é maior. Pois, nos últimos anos, este setor tem se caracterizado pelo elevado ingresso de investimentos externos, desse modo, as variações cambiais dos demais parceiros tem afetado negativamente mais esses investimentos no setor.

As estimativas encontradas confirmam que o efeito *third country* também é um efeito presente no comércio setorial brasileiro, pois os resultados foram negativos e significativos para todas as estimações. Conforme afirmação de Côté (1994), como a maioria dos estudos empíricos disponíveis não incorpora a instabilidade cambial de um terceiro país, este pode ser um dos motivos para alguns estudos reportarem efeitos positivos da instabilidade cambial sobre o comércio.

**5. CONCLUSÕES**

Diante da evolução da participação das exportações e importações brasileiras no comércio internacional e do cenário de incertezas cambiais, o presente estudo se propôs a avaliar como a instabilidade cambial de médio/longo prazo tem afetado os fluxos de exportações e importações setoriais do Brasil com seus principais parceiros comerciais, no período de 1989 a 2011. Os resultados obtidos por esta análise evidenciam que tanto as exportações quanto as importações setoriais entre o Brasil e seus principais parceiros são negativamente afetadas não só pela própria incerteza cambial, mas também pela instabilidade da taxa de câmbio dos parceiros em análise. Desse modo, pode-se dizer que foi aceita a hipótese de que a instabilidade da taxa de câmbio bilateral real de médio/longo prazo tem influenciado negativamente os fluxos comerciais setoriais do Brasil com seus parceiros considerados.

Ou seja, os movimentos da taxa de câmbio não são totalmente esperados, desse modo, um aumento na incerteza cambial de longo prazo tem levado agentes econômicos avessos ao risco a reduzirem suas atividades no comércio mundial. Pois a instabilidade cambial de médio/longo prazo não pode ser facilmente protegida e é muito caro para ser coberta. Além disso, o mercado financeiro brasileiro ainda encontra-se em desenvolvimento, necessitando de melhor acesso ao crédito e maiores possibilidades de cobertura e seguros.

Portanto, com base nos resultados de estudos correlatos, verifica-se que os impactos diferenciados por setor e por fluxo de comércio, quando considerada a instabilidade cambial do país e dos parceiros, podem ser em decorrência de um encarecimento do capital estrangeiro demandado por setores que necessitam de elevados níveis de investimentos iniciais, como o setor de máquinas e equipamentos, metais e minerais e manufaturados, consequência de um setor financeiro em desenvolvimento, ou no caso dos fluxos comerciais como um todo, consequência da incerteza que faz com que os empresários passem a investir em setores para os quais possuem maior conhecimento de mercado e menores riscos, ou simplesmente priorizar o mercado doméstico.

Por isso, a estabilidade da economia e a tomada de atitudes que reduzam as incertezas sobre os movimentos da taxa de câmbio são importantes variáveis a serem consideradas caso o Brasil deseje aumentar o comércio com estes países. Por outro lado, este estudo também conclui como resultado das estimações, que não é apenas a instabilidade cambial que afeta o comércio entre o Brasil e os principais parceiros comerciais, como também a instabilidade da taxa de câmbio desses países considerados. Assim, caso o Brasil deseje aumentar o seu montante comercializado, deve considerar que os demais países também necessitarão tomar medidas para reduzir a incerteza sobre os movimentos das taxas de câmbio.

Um argumento nesse sentido, nos anos posteriores à crise internacional de 2008, foram os debates econômicos concentrados nas tensões acerca da desvalorização das moedas nacionais, cenário batizado como “batalha cambial”. Protagonizado por EUA e China, o fenômeno repercutiu fortemente nos demais países. Pois, a desvalorização da moeda chinesa vinha constituindo objeto de controvérsias entre os países, espe­cialmente devido a seus efeitos sobre o comércio mundial.

Outro ponto importante é busca por uma maior coordenação das políticas macroeconômicas adotadas pelos países membros do MERCOSUL, principalmente Brasil e Argentina. Pois, políticas desencontradas podem ser consideradas uma das causas da maior variabilidade cambial e de preços dentro dos blocos econômicos.

Para futuros trabalhos, sugerem-se a utilização de outros métodos de estimação, uso de outras medidas da incerteza cambial, além da incorporação de um número maior de países. Sugere-se, também, a realização deste tipo de análise com a inclusão de medidas não tarifárias.

**REFERÊNCIAS**

AFRICANO, P. A.; MAGALHÃES, M. FDI and Trade in Portugal: A Gravity Analysis. **FEP Working Papers**,n.174, (abril), 2005.

AGHION, P.; BACCHETTA, P.; RANCIÉRE, R.; ROGOFF, K. Exchange Rate Volatility and Productivity Growth: The Role of Financial Development. **Journal of Monetary Economics**,v. 56, p.494–513, 2009.

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

ASSOCIAÇÃO DE COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL. Radiografia do comércio exterior brasileiro: passado, presente e futuro. Disponível em: www.aeb.org.br/userfiles/file/AEB - Radiografia Comércio Exterior Brasil.pdf. Acesso em: mar/2012.

BAEK, J.; KOO, W. Assessing the exchange rate sensitivity of U.S. bilateral agricultural trade. **Canadian Journal of Agricultural Economics**, v. 57, p.187-203, 2009.

BAIER, S. L.; BERGSTRAND, J. H., The Growth of World Trade: Tariffs, Transport Costs, and Income Similarity**. Journal of International Economics**, n. 53, p.1 -27, 2001.

BALDWIN, R. E.; TAGLIOLI, D. **Gravity for dummies and dummies for gravity equations**. London, 2006. (CEPR Discussion Paper, 5850). Disponível: <ssrn.com/abstract=945443>. Acesso: out. 2011.

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.

CHIT, M. M.; RIZOV, M.; WILLENBROCKED, D. 2010. Exchange Rate Volatility and Exports: New Empirical Evidence from the Emerging East Asian Economies. **The World Economy**, p.239-263, 2010.

CHO, G.; SHELDON, I. M.; MCCORRISTON, S. Exchange rate uncertainty and agricultural trade. **American Journal of Agricultural Economics**, v.84, n. 4, p.932-942, 2002.

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

CÔTÉ, A. Exchange rate volatility and trade, Working Paper No. 94-5, Bank of Canada. 1994.

DE GRAUWE, P.; DE BELLEFROID, B. Long-run Exchange Rate Variability and International Trade. In: S.W. Arndt and J.D. Richardson (eds). **Real-financial Linkages Among Open Economies**, MIT Press, Cambridge, MA, p.193-212. 1987.

DE GRAUWE, P.; SKUDELNY, F. The Impact of EMU on Trade Flows. **Weltwirtschaftliches Archiv**, n.136, p.383–402, 2000.

DELL’ARICCIA, G. Exchange Rate Fluctuations and Trade Flows: Evidence from the European Union**. IMF Staff Papers**, v. 46, n. 3, set/dez. 1999.

DELLAS, H.; ZILBERFARB. B. Real exchange rate volatility and international trade: a reexamination of the theory. **Southern Economic Journal,** v. 59, n. 2, p. 651-657, 1993.

FARRELL, V.; ROSA, D.; MCCOWN, T. A. **Effects of exchange rate variability on international trade and other economic variables: a review of the literature**. Board of Governors of the Federal Reserve System*. Staff Studies n. 130*, 1983.

GREENE, W. H. **Econometric Analysis**. Pearson Education Inc., 6th edition. 2008.

HOOPER, P.; KOHLHAGEN, S. The effect of exchange rate uncertainty on the prices and volume of international trade. **Journal of International Economics**,v. 8, (November), p. 483-511, 1978.

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

JOZSEF, F. The Effect of Exchange Rate Volatility upon Foreign Trade of Hungarian Agricultural Products. **Studies in Agricultural Economics**, v. 113, p.85-96, 2011.

KAFLE, K. R. **Exchange Rate Volatility and Bilateral Agricultural Trade Flows: The Case of the United States and OECD Countries**. 2011. 99p. Thesis (Master of Science) - The Department of Agricultural Economics and Agribusiness, Louisiana State University, 2011.

KENEN, P.; RODRIK, D. Measuring and analysing the effects of short-term volatility in real exchange rates. **Review of Economics and Statistics** v. 68, 1986.

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

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.

MASKUS, K. Exchange Rate Risk and U.S. Trade: A Sectoral Analysis. **Federal Reserve Bank of Kansas Economic Review,** v. 3, p.16–28, 1986.

MENDONÇA, T. G. et al. **Instituições e comércio bilateral de produtos agropecuários**. Disponível em: <http://anpec.org.br/encontro/2011/-inscricao/arquivos/0005e19ded7bc83bcfb76b1a75f118b75ab.doc>. Acessoem: Mar/2012.

PEREE, E.; STEINHERR, A. Exchange rate uncertainty and foreign trade. **European Economic Review**, v.33, p.1241-1264, 1989*.*

ROSE, A. One money, one market: the effect of common currencies on trade. **Economic Policy**,v.30,p.7-46,2000.

SAMUELSON, P. The Gains from International Trade Once Again**. The Economic Journal**, v. 72, n. 288, p. 820-829, 1962.

SANTOS SILVA, J. M. C.; TENREYRO, S. The log of gravity. **The Review of Economics and Statistics**, Cambridge, v. 88, n. 4, 2006.

SOUZA, F. E. P.; HOFF, C. R. O regime cambial brasileiro: flutuação genuína ou medo de flutuação? In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 31., 2003, Porto Seguro. **Anais...** Porto Seguro, BA: ANPEC, 2003. CD-ROM.

VASCONCELLOS, M. A.; GREMAUD, A. P.; TONETO, R. **Economia brasileira contemporânea**. São Paulo: Atlas, 1996.

UNCOMTRADE - United Nations Commodity Trade Statistics Database. Pesquisa Econômica – Dados Estatísticos. Disponível em: www.comtrade.un.org. Acesso em: Set./2012.

1. O sistema consagrado em Bretton Woods estabeleceu o dólar como moeda internacional e esta era a única moeda que manteria sua conversibilidade em relação ao ouro. As outras moedas nacionais eram livremente conversíveis em dólar a uma taxa de câmbio fixa; deste modo, o dólar tinha uma paridade com o ouro e as demais moedas com o dólar (VASCONCELLOS et. al., 1996). [↑](#footnote-ref-1)
2. Pelo fato das medidas de instabilidade (volatilidade) da taxa de câmbio real serem usadas como *proxies* da incerteza cambial, as expressões instabilidade, volatilidade e incerteza são usadas para descrever o mesmo fenômeno neste estudo. [↑](#footnote-ref-2)
3. O efeito *third country* é uma medida que leva em conta a incerteza da taxa de câmbio real para todos os outros parceiros comerciais, exceto os dois países envolvidos no comércio em análise. [↑](#footnote-ref-3)
4. Pelo fato das medidas de instabilidade (volatilidade) da taxa de câmbio real serem usadas como proxies da incerteza cambial, as expressões instabilidade, volatilidade e incerteza são usadas para descrever o mesmo fenômeno neste estudo. [↑](#footnote-ref-4)
5. Para mais detalhes sobre as medidas de incerteza da taxa de câmbio, ver Kenen e Rodrik (1986). [↑](#footnote-ref-5)
6. Côté (1994) também defende o uso de taxas reais alegando que se o nível de preços falha em se mover em conjunto com a taxa de câmbio, então o risco dos agentes pode aumentar a medida que a volatilidade da taxa de câmbio nominal cai. [↑](#footnote-ref-6)
7. O período de tempo é arbitrariamente escolhido para investigar a robustez dos resultados. Entende-se essas k defasagens como uma medida da “memória dos agentes”. [↑](#footnote-ref-7)
8. *g* = 1, … , 5, onde 1 é para o setor agropecuário; 2 para o setor químico;3 para o setor de metais e minerais; 4 para o setor de manufaturados e 5 para o setor de máquinas e equipamentos de transportes. [↑](#footnote-ref-8)
9. Nesta seção, a variável representante da Instabilidade da taxa de câmbio bilateral real de médio e longo prazo entre o Brasil e seus parceiros considerados (Uij,t) será referida apenas como “instabilidade” ou “incerteza” cambial. [↑](#footnote-ref-9)
10. É importante lembrar que para obter a interpretação de elasticidade do efeito da “instabilidade cambial” e do “efeito *third country*” no comércio através do modelo utilizado, deve-se multiplicar o coeficiente estimado pelo valor médio da medida utilizada na estimação. Desse modo, conforme as estatísticas descritivas presentes na Tabela 2, a média do efeito *third country* com 8 defasagens [U3ij,t(8)] usada para obter esta interpretação foi 0,22. [↑](#footnote-ref-10)
11. Conforme as estatísticas descritivas presentes na Tabela 2, a média da variável instabilidade cambial com 8 defasagens [Uij,t(8)] usada para obter esta interpretação foi 0,19. [↑](#footnote-ref-11)
12. Conforme as estatísticas descritivas presentes na Tabela 2, a média do efeito *third country* com 8 defasagens [U3ij,t(8)] usada para obter esta interpretação foi 0,22. [↑](#footnote-ref-12)
13. Conforme as estatísticas descritivas presentes na Tabela 2, a média da variável instabilidade cambial com 8 defasagens [Uij,t(8)] usada para obter esta interpretação foi 0,19. [↑](#footnote-ref-13)