

**COERÊNCIA E CONVERGÊNCIA REGULATÓRIA  
NO COMÉRCIO EXTERIOR: O CASO DO BRASIL  
FRENTE A UNIÃO EUROPEIA E ESTADOS  
UNIDOS COM ÊNFASE NA EXPERIÊNCIA DO  
REINO UNIDO**

**COORDENADORES**

**VERA THORSTENSEN  
LUCAS FERRAZ**



**VOLUME III  
SIMULAÇÃO DOS IMPACTOS REGULATÓRIOS  
SOBRE O COMÉRCIO DE BR-UE, BR-RU, BR-EUA**





## **COERÊNCIA E CONVERGÊNCIA REGULATÓRIA NO COMÉRCIO EXTERIOR**

**O CASO DO BRASIL FRENTE A  
UNIÃO EUROPEIA E ESTADOS UNIDOS  
COM ÊNFASE NA EXPERIÊNCIA DO REINO UNIDO**

### **VOLUME III**

Simulação dos impactos regulatórios sobre o comércio de  
BR-UE, BR-RU, BR-EUA

Este projeto contou com o apoio da  
Embaixada do Reino Unido no Brasil  
com recursos do *Prosperity Fund*

#### **Coordenação:**

Prof. Dra. Vera Thorstensen  
Prof. Dr. Lucas Ferraz

Fevereiro 2017

**Equipe da pesquisa:**

Lucas Ferraz

Carolina Lemos

Carolina Policarpo

## VOLUME III

### Simulação dos impactos regulatórios sobre o comércio de BR-UE, BR-RU, BR-EUA

#### INDICE DO VOLUME III

<b>SUMÁRIO E CONCLUSÕES</b> .....	5
I.Introdução .....	8
II.1. Estimação de equivalentes <i>ad-valorem</i> de medidas TBT/SPS em fluxos bilaterais de comércio. ....	8
II.2 Revisão de Literatura .....	8
II.3 Dados .....	10
Estimação .....	10
Resultados para fluxos bilaterais entre Brasil e União Europeia .....	11
Resultados para fluxos bilaterais entre Brasil e Estados Unidos.....	14
III. Simulando os efeitos de um acordo regulatório hipotético envolvendo medidas TBT/SPS em fluxos bilaterais de comércio por meio de modelagem em CGE.....	16
Simulações e Resultados.....	16
III.1. Breve Introdução da Microeconomia das BNTs.....	16
III.2. Limitações do Modelo CGE .....	18
III.3. Resultados.....	19
Simulação 1 – Brasil x EU 28.....	20
Simulação 2 – Brasil x EU 27 (cenário Brexit).....	23
Simulação 3 – Brasil x Reino Unido.....	26
Simulação 4 – Brasil x EUA .....	29
IV. Considerações Finais.....	32
V. Referências .....	32
VI. Anexos .....	33

### Índice de Tabelas

Tabela 1. Equivalentes <i>ad-valorem</i> (%) para BNTs no comércio bilateral Brasil e UE.....	13
Tabela 2. Equivalentes <i>ad-valorem</i> (%) para BNTs em comércio bilateral Brasil e EUA .....	15
Tabela 3. Perspectiva macroeconômica para a simulação entre Brasil e UE(28 países) .....	21
Tabela 4. Impactos sobre exportações bilaterais setoriais em Agricultura para um acordo regulatório entre Brasil e União Europeia (28 países) .....	21
Tabela 5. Impactos sobre exportações bilaterais setoriais nas Indústrias Extrativista e de Manufaturas para um acordo regulatório entre Brasil e União Europeia (28 países).....	22
Tabela 6. Perspectiva macroeconômica para a simulação entre Brasil e União Europeia (27 países).....	23
Tabela 7. Impactos sobre exportações bilaterais setoriais em Agricultura para um acordo regulatório entre Brasil e União Europeia (27 países) .....	24
Tabela 8. Impactos sobre exportações bilaterais setoriais nas Indústrias Extrativista e de Manufaturas para um acordo regulatório entre Brasil e UE (27 países).....	25
Tabela 9. Perspectiva macroeconômica para a simulação entre Brasil e Reino Unido .....	26
Tabela 10. Impactos sobre exportações bilaterais setoriais em Agricultura para um acordo regulatório entre Brasil e Reino Unido .....	27
Tabela 11. Impactos sobre exportações bilaterais setoriais nas Indústrias Extrativista e de Manufaturas para um acordo regulatório entre Brasil e Reino Unido .....	28
Tabela 12. Perspectiva macroeconômica para a simulação entre Brasil e Estados Unidos .....	29
Tabela 13. Impactos sobre exportações bilaterais setoriais em Agricultura para um acordo regulatório entre Brasil e Estados Unidos .....	30
Tabela 14. Impactos sobre exportações bilaterais setoriais nas Indústrias Extrativista e de Manufaturas para um acordo regulatório entre Brasil e Estados Unidos.....	31

## VOLUME III

# SIMULAÇÃO DOS IMPACTOS REGULATÓRIOS SOBRE O COMÉRCIO DE BR-UE, BR-RU, BR-EUA:

## Efeitos das barreiras não-tarifárias nos fluxos comerciais entre Brasil-União Europeia, Brasil-Estados Unidos, com ênfase para o reino Unido

Lucas Ferraz<sup>1</sup>  
Carolina Policarpo e  
Carolina Lemos<sup>2</sup>

### SUMÁRIO E CONCLUSÕES

O presente relatório analisa os efeitos de barreiras não tarifárias nos fluxos de comércio bilaterais entre Brasil e União Europeia, com ênfase para o Reino Unido, e Brasil e Estados Unidos. Foram estimados equivalentes *ad-valorem* de barreiras não tarifárias pré-existent (BNTs), como barreiras técnicas ao comércio (TBTs) e medidas sanitárias e fitossanitárias (SPSs). Os equivalentes foram aplicados sobre os fluxos bilaterais de comércio entre o Brasil e a União Europeia e entre o Brasil e os Estados Unidos, dois dos grandes parceiros comerciais do Brasil. Exame foi realizado também no comércio Brasil e Reino Unido.

As estimativas foram realizadas por meio de regressões de Poisson sobre dados em painel que produziram equivalentes *ad-valorem*. Os resultados sugerem que os efeitos protecionistas de TBT/SPS existentes são mais relevantes para importações da União Europeia e dos Estados Unidos originadas do Brasil do que para importações do Brasil originadas da União Europeia e dos Estados Unidos.

Depois de estimados, os equivalentes *ad-valorem* foram utilizados como *inputs* para a simulação de acordos regulatórios hipotéticos entre as partes mencionadas, por meio de modelos de equilíbrio geral computável (CGE). Todas as simulações realizadas neste estudo consideraram um único cenário, no qual barreiras não tarifárias (equivalentes *ad-valorem* de medidas TBT/SPS) foram reduzidas em 50% para ambos os países/regiões negociantes, ou seja, onde cada equivalente *ad-valorem* para cada país foi reduzido pela metade de seus valores estimados.

O estudo não inclui barreiras tarifárias. Só as barreiras não-tarifárias são consideradas. A hipótese formulada é de que negociações entre as partes poderiam resultar na redução das barreiras não-tarifárias, neste caso, de redução de barreiras regulatórias, que permitiriam maior comércio via redução de custos.

---

<sup>1</sup> Professor de Economia Internacional na Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (EESP - FGV) e Co-coordenador do Centro de Estudos do Comércio Global e Investimento (CCGI).

<sup>2</sup> Ambas são Assistentes de Pesquisa no CCGI – FGV.

As simulações realizadas demonstraram o potencial de crescimento do comércio internacional entre as partes envolvidas, com aumentos significativos nas exportações e importações bilaterais entre elas.

Na **Simulação 1** entre Brasil e UE (28), observam-se significativos aumentos de exportações e importações bilaterais entre o Brasil e a União Europeia. Para o Brasil, temos um aumento de 4.7% de exportações para a UE e de 3.9% de importações da UE. No caso da UE, temos um aumento de 3.8% de exportações para o Brasil e de 4.5% de importações do Brasil. Os setores da economia brasileira mais beneficiados são: extração de gás natural, manufaturas têxteis e vestuário, equipamentos de transporte e eletrônicos, trigo, lã e seda, entre outros. Os setores da União Europeia mais beneficiados pelo acordo são: equipamentos de transporte e eletrônicos, manufaturas têxteis e vestuário, produtos de couro, produtos metálicos (não ferrosos), entre outros.

Na **Simulação 2**, entre Brasil e EU (27 países, considerando o cenário Brexit), observam-se aumentos de 4.9% das exportações brasileiras para a UE e de 4% das importações brasileiras advindas da UE. No caso da UE, temos um aumento de 3.9% nas exportações para o Brasil e de 4.7% nas importações advindas do Brasil. Os setores da economia brasileira mais beneficiados são: extração de gás natural, manufaturas têxteis e vestuário, equipamentos de transporte e eletrônicos, trigo, lã e seda, entre outros. Os setores da União Europeia mais beneficiados pelo acordo são: equipamentos de transporte e eletrônicos, manufaturas têxteis e vestuário, produtos de couro, produtos metálicos (não ferrosos), entre outros.

Para a **Simulação 3**, entre Brasil e Reino Unido, observam-se significativos aumentos de exportações e importações bilaterais entre o Brasil e o Reino Unido. Para o Brasil, temos um aumento de 3.7% nas exportações para o Reino Unido e de 2.9% nas importações vindas do Reino Unido. No caso do Reino Unido, observa-se um aumento de 2.9% de exportações para o Brasil e de 3.6% nas importações vindas do Brasil. Os setores da economia brasileira mais beneficiados são: extração de gás natural, manufaturas têxteis e vestuário, equipamentos de transporte e eletrônicos, trigo, lã e seda, entre outros. Os setores britânicos mais beneficiados são: equipamentos de transporte e eletrônicos, manufaturas têxteis e vestuário, produtos de couro, produtos metálicos (não ferrosos) e açúcar, entre outros.

Finalmente, na **Simulação 4**, entre Brasil e Estados Unidos, observam-se aumentos de 7.8% das exportações brasileiras para os EUA e de 1.1% das importações brasileiras advindas dos EUA. No caso dos EUA, temos um aumento de 1.1% nas exportações norte-americanas para o Brasil e de 7.8% nas importações advindas do Brasil. Os setores brasileiros mais beneficiados são: indústrias de extração de carvão e gás natural, manufaturas têxteis e vestuário, produtos metálicos (ferrosos e não ferrosos), partes de veículos e equipamentos eletrônicos, lã e seda, produtos de origem florestal e de origem animal, laticínios e carnes, entre outros. Os setores norte-americanos mais beneficiados pelo acordo são: indústrias de extração de petróleo e gás natural, vestuário e produtos de couro, produtos metálicos (não ferrosos), cereais e sementes oleaginosas, lã e seda, produtos de origem florestal, animal e vegetal, açúcar, entre outros.

Por meio das simulações, pode-se demonstrar como a negociação de acordos regulatórios, incluindo-se acordos de coerência e convergência ou mesmo de cooperação, via instrumentos de reconhecimento mútuo ou equivalência, apresentam potencial para incrementar políticas comerciais, com o objetivo de estimular o comércio bilateral entre o Brasil e outros importantes parceiros comerciais como a União Europeia e o Reino Unido e também os Estados Unidos.



## I. Introdução

O presente relatório tem como objetivo a análise dos efeitos das barreiras não-tarifárias nos fluxos de comércio bilaterais entre Brasil e a União Europeia, destacando o Reino Unido, e o Brasil e os Estados Unidos. O relatório é dividido em duas partes. Na primeira parte, estimamos equivalentes *ad-valorem* de barreiras não-tarifárias pré-existentes (BNTs), como barreiras técnicas ao comércio (TBTs) e medidas sanitárias e fitossanitárias (SPSs), sobre fluxos bilaterais de comércio entre o Brasil e a União Europeia e o Reino Unido e entre o Brasil e os Estados Unidos. Seguindo os recentes avanços na literatura empírica acerca de modelos gravitacionais, aplicamos uma série de regressões de Poisson por meio de uma análise de dados em painel. Na segunda parte do estudo, utilizamos os equivalentes *ad-valorem* estimados na parte anterior como inputs para um modelo CGE com mobilidade perfeita de larga escala, a partir do qual simulamos uma redução horizontal nos mencionados equivalentes *ad-valorem* e avaliamos os possíveis impactos sobre os fluxos bilaterais de comércio.

### II.1. Estimação de equivalentes *ad-valorem* de medidas TBT/SPS em fluxos bilaterais de comércio.

Uma importante tendência das últimas décadas em políticas comerciais tem sido a notável redução de barreiras tarifárias impostas ao comércio internacional. Tal padrão é resultado de diversas rodadas de liberalização comercial no âmbito do GATT/OMC e, mais recentemente, consequência da explosão de acordos comerciais regionais em todo o mundo. Só nos últimos 20 anos, foram notificados mais de 400 acordos preferenciais de comércio à OMC. Durante esse mesmo período, no entanto, o sistema multilateral de comércio também presenciou um crescente número de notificações sobre barreiras não-tarifárias, como TBT (barreiras técnicas ao comércio) e SPS (medidas sanitárias e fitossanitárias), sendo submetidas pelos países membros, com seus fundamentos legais sendo baseados em ambos os acordos de TBT e SPS firmados durante a Rodada Uruguai da OMC.

Apesar do fato de que se espera que notificações de medidas de TBT e SPS sejam fundamentadas em padrões internacionais pré-existent e evidências científicas, a disseminação generalizada dessas entre países membros da OMC tem suscitado preocupação acerca de uma nova onda de protecionismo, agora disfarçada sobre o guarda-chuva de regulação comercial em padrões de produção, qualidade e segurança.

Surpreendentemente, existe uma escassa literatura acerca dos efeitos de tais regulações no comércio internacional, particularmente com relação aos seus possíveis efeitos heterogêneos entre países com diferentes níveis de renda.

### II.2. Revisão de Literatura

Segundo a OMC (Organização Mundial de Comércio), medidas sanitárias e fitossanitárias (SPS) podem ser definidas como quaisquer medidas que se aplicam para: (1) proteger a vida humana e animal de riscos derivados de aditivos, contaminantes, toxinas ou organismos causadores de

doenças em seus alimentos; (2) proteger a vida humana de doenças transmitidas por animais e/ou plantas; (3) proteger a vida de animais e plantas com relação a pestes, doenças ou doenças causadas por micro-organismos; (4) prevenir ou limitar danos a países, provenientes da entrada, estabelecimento e disseminação de pestes. De maneira similar, barreiras técnicas ao comércio (TBT) incluem as regulamentos, normas técnicas ou padrões voluntários e procedimentos que garantam os objetivos pretendidos. Incluem, desde segurança automobilística a aparelhos para conservação de energia, até mesmo ao formado de embalagens alimentícias. Medidas TBT podem cobrir, também, tópicos relacionados à saúde humana, como restrições farmacêuticas ou o empacotamento de cigarros, alegações e preocupações nutricionais e regulações de qualidade e empacotamento.

Medidas de TBT e SPS são comumente classificadas como medidas não-tarifárias (MNTs). A maioria dos estudos empíricos acerca dos efeitos de MNTs em fluxos bilaterais de comércio é baseada em modelos gravitacionais padrão. Independentemente dos objetivos reais da imposição de medidas não-tarifárias como as TBT e SPS por países importadores, diversos dos estudos existentes apontam para os possíveis negativos impactos negativos das mesmas sobre o comércio (Leamer, 1990; Moenius, 2004; Disdier et al, 2008; Kee et al, 2009).

É importante iniciar o presente estudo com uma síntese das discussões recentes sobre modelagem. Existe debate recente sobre a possível existência de especificações incorretas em equações gravitacionais padrão que tem gerado preocupações com relação à credibilidade de diversos estudos anteriores que utilizaram modelos gravitacionais, abordando uma ampla variedade de assuntos na teoria comercial. Nesse sentido, o estudo de Anderson e Wincoop (2003) destaca a importância de se controlar para o afastamento das equações gravitacionais, sendo o primeiro artigo a formalmente abordar este problema, baseando-se em um modelo teórico de competição monopolística. O estudo de Silva e Tenreyro (2006) aponta para outro possível problema de má especificação em regressões gravitacionais, sugerindo que, sob a condição de heterocedasticidade, os parâmetros de modelos gravitacionais log-linearizados estimados por meio de MQO podem levar a estimativas viesadas das verdadeiras elasticidades. Mais recentemente, outro estudo influente de Helpman et al (2008) levantou a questão acerca da existência de heterogeneidade entre firmas e também do tratamento adequado de fluxos de comércio nulos em equações gravitacionais tradicionais, induzindo uma nova geração de estudos empíricos que abordam preocupações como a da existência de um viés de seleção amostral e a influência de firmas heterogêneas sobre equações gravitacionais. Dentre esse nova geração de estudos empíricos que consideram os impactos de MTNs sobre fluxos de comércio, tem-se os estudos de Disdier (2010) e Crivelli (2012). Ambos os estudos levam em consideração a possível existência de um viés de seleção simples em suas equações gravitacionais, mas ignoram a possível existência de um viés de seleção em suas equações gravitacionais, porém ignorando a hipótese de heterogeneidade das firmas.

De acordo com o estudo de Helpman et al (2008), se a probabilidade de se tornar um exportador for correlacionada com a decisão do quanto se exportar, o impacto estimado das MNTs sobre fluxos de comércio, com a utilização de regressões MQO gravitacionais padrão provavelmente levará a um viés negativo. Considerando firmas heterogêneas, os autores apontam que equações gravitacionais padrão confundem os efeitos de barreiras comerciais em nível de firmas com seus efeitos sobre a proporção de empresas exportadoras. Por consequência, se a heterogeneidade das firmas não é incluída como variável explicativa entre as equações gravitacionais padrão, sua

ausência pode levar a viés positivo nos efeitos estimados de MNTs sobre fluxos de comércio. O modelo de seleção de dois estágios de Heckman proposto pelos autores, no entanto, não apresenta fácil implementação. Quando se trata de uma regressão de primeiro estágio (de estimação em Probit), por exemplo, não é sempre fácil encontrar uma variável de exclusão (instrumento) que tenha sentido econômico. Ademais, a versão em painel do modelo apresenta algumas dificuldades adicionais, especialmente quando considerações dinâmicas são incluídas no modelo (Silva e Tenreyro, 2014).

A questão de fluxos de comércio nulos em modelos gravitacionais pode ser satisfatoriamente abordada pelo modelo de Poisson, de acordo com Silva e Tenreyro (2011). Em seu estudo, os autores utilizam uma série de simulações de Monte Carlo, de modo a mostrar que o estimador de Poisson de Pseudo-Máxima Verossimilhança (PPML) atua de maneira relativamente satisfatória para conjuntos de dados desagregados, quando a proporção de fluxos comerciais nulos tende a ser particularmente alta. Esta será, portanto, a abordagem utilizada neste estudo.

### II.3. Dados

Fluxos bilaterais de importações (em dólares correntes), assim como dados de tarifas de importação, foram obtidos a partir do World Integrated Trade Solutions (WITS) do Banco Mundial. Os dados são anuais de 2005 a 2013, de acordo com a classificação do GTAP. Dados tarifários utilizados neste estudo são médias simples setoriais. A vantagem de se utilizar médias simples – ao invés de médias ponderadas de fluxos comerciais – é a possibilidade de contornar possível endogeneidade no procedimento de estimação. Dados de PIB encontram-se em dólares correntes e também foram obtidos a partir do Banco Mundial.

A maior parte das medidas de TBT e SPS impostas pelos países foi obtida a partir do site da Organização Mundial de Comércio (OMC). Uma quantidade significativa de notificações reportadas à OMC, no entanto, não necessariamente informam os códigos de produtos afetados por tais notificações. Desta maneira, a base de dados utilizada neste estudo precisou ser complementada com informações disponíveis em outras fontes, como o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) e o Centro de Estudos da OMC da Índia (CWS). Enquanto o Inmetro nos forneceu códigos de produtos para notificações de TBT, o CWS forneceu códigos para as notificações de SPS. Essas informações encontram-se disponíveis na classificação de quatro dígitos do sistema harmonizado (HS04). De maneira a combinar esses dados com outras variáveis ao nível do GTAP, utiliza-se correspondência entre a classificação setorial do GTAP e o sistema HS04. A medida para barreiras não tarifárias é a proporção de setores no nível HS04 que compõem um setor do GTAP que possui pelo menos uma barreira não tarifária (tanto de TBT, quanto de SPS).

### Estimação

A especificação gravitacional utilizada para estimar os impactos de BNTs em fluxos bilaterais de comércio é descrito na equação abaixo e foi estimada por meio de uma regressão de Poisson:

$$y_{ijst} = \alpha_{ij} + u_s + \eta_t + \gamma_s \tau_{ist} + X_{ijst} \beta + \alpha_s NTB_{ist} + \alpha_{ijs} NTB_{ist} \\ \times \mathbb{1}\{i = \text{Brazil and } j = k \text{ or } i = k \text{ and } j = \text{Brazil}\} + \varepsilon_{ijst}, \quad k = \{EU, USA\}$$

onde  $i$  denota o país importador<sup>3</sup>,  $j$  o país exportador,  $s$  o setor e  $t$  o período de tempo. Desta forma,  $y_{ijst}$  denota o valor (CIF) das importações do país  $i$  provenientes do país  $j$ , no setor  $s$  e período  $t$ . As variáveis *dummy*  $\alpha_{ij}$ ,  $v_s$  e  $\eta_t$  controlam para o efeito fixo do comércio bilateral, setor e ano, respectivamente. O vetor  $X_{ijst}$  representa o log do PIB de ambos importadores e exportadores. A variável  $NTB_{ist}$  controla para BNTs setor-específicas impostas pelo importador  $i$  no setor  $s$ , que ainda encontram-se ativos no ano  $t$ . A variável é definida como a proporção dos setores ao nível HS04 que formam um setor ao nível do GTAP, contendo pelo menos uma barreira não tarifária.  $\tau_{ist}$  denota a tarifa aplicada pelo importador  $i$  sobre o setor  $s$  no ano  $t$ .  $\mathbb{1}\{i = \text{Brazil and } j = k \text{ or } i = k \text{ and } j = \text{Brazil}\}$  é uma variável indicador que denota o comércio bilateral entre o Brasil e a União Europeia para a primeira estimação e o comércio entre o Brasil e os Estados Unidos para a segunda.

Estamos interessados nos efeitos da BNTs de cada setor nos fluxos comerciais entre o Brasil e a União Europeia e entre o Brasil e os Estados Unidos. Deste modo, a elasticidade de importação, com relação à adoção de uma BNTs em cada setor, para cada relação analisada, é dada por  $TE_{ijs} = \frac{\exp(\alpha_s + \alpha_{ijs}) - 1}{\gamma_s}$ . Uma vez que BNT é uma variável em proporção, o equivalente tarifário mede a tarifa correspondente entre proporções de 0 (nenhum setor no nível HS04 corresponde a um setor do GTAP com BNT) a 1 (todos os setores do nível HS04 correspondem a setores do GTAP com, no mínimo, uma BNT).

## Resultados para fluxos bilaterais entre Brasil e União Europeia

A amostra para a estimação Brasil x UE apresenta 696 989 observações, com quase 50% das mesmas correspondendo a fluxos de importação iguais a zero. Utilizamos apenas os anos ímpares entre 2005 e 2013, de modo a reduzir o tempo durante da estimação. As estimativas para os equivalentes tarifários são apresentadas na Tabela 1 abaixo. A primeira coluna da tabela apresenta os setores no nível do GTAP, enquanto as segunda e terceira colunas apresentam os equivalentes tarifários para as importações da UE provenientes do Brasil e do Brasil provenientes da UE, respectivamente. Equivalentes tarifários não reportados significam que ou o impacto calculado sobre os fluxos bilaterais de comércio era positivo ou estatisticamente não diferente de zero.

De maneira geral, os resultados da Tabela 1 sugerem que os efeitos protecionistas de TBT/SPS existentes para manufaturas são mais relevantes para importações da UE advindas do Brasil do

<sup>3</sup> Para o efeito de cálculo das BNTs nos fluxos comerciais entre Brasil e União Europeia, consideramos como países importadores o Brasil e países membros da União Europeia (Alemanha, Áustria, Bélgica, Bulgária, Croácia, Chipre, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estônia, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Hungria, Irlanda, Itália, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Polônia, Portugal, República Tcheca, Reino Unido, Romênia e Suécia), considerando suas respectivas datas de entrada no bloco. Para o efeito de cálculo das BNTs nos fluxos comerciais entre Brasil e Estados Unidos, consideramos como países importadores o Brasil, os Estados Unidos e os outros países membros do Mercosul (Argentina, Paraguai, Uruguai e Venezuela), assim como os outros países pertencentes ao bloco dos BRICS (Rússia, Índia, China e África do Sul).

que para importações brasileiras advindas da União Europeia, enquanto TBT/SPS em agricultura, indústrias extrativistas e de agribusiness são mais relevantes para importações brasileiras do que importações europeias. Devido à distribuição assimétrica dos equivalentes tarifários entre setores, qualquer redução uniforme de BNTs para fluxos bilaterais de comércio entre o Brasil e a União Europeia afetariam ambos os países em indústrias diferentes. As células em branco da Tabela 1 correspondem aos setores nos quais exportações bilaterais são ou positivamente afetadas por medidas TBT/SPS pré-existentes ou não são significativamente afetadas por estas (ver seção 2.1 para breve introdução na microeconomia por trás de medidas TBT/SPS).

**Tabela 1. Equivalentes *ad-valorem* (%) para BNTs no comércio bilateral Brasil e UE**

<b>Sector</b>	<b>UE-BRA</b>	<b>BRA-UE</b>
Paddy rice		
Wheat	26.05	
Cereal grains nec		5.60
Vegetables, fruit, nuts		9.99
Oil seeds		2.76
Sugar cane, sugar beet		
Plant-based fibers		3.13
Crops nec		3.06
Bovine cattle, sheep and goats, horses	1.63	2.17
Animal products nec		
Raw milk		
Wool, silk-worm cocoons	2.41	
Forestry	1.27	1.38
Fishing	0.99	1.39
Coal	1.39	1.35
Oil	1.03	1.36
Gas	1.39	0.51
Minerals nec		1.26
Bovine meat products		4.31
Meat products nec		0.72
Vegetable oils and fats		
Dairy products	2.33	
Processed rice		4.69
Sugar		10.89
Food products nec		6.32
Beverages and tobacco products		
Textiles	55.02	52.81
Wearing apparel	6.75	6.91
Leather products		6.79
Wood products		
Paper products, publishing		
Petroleum, coal products	3.08	2.50
Chemical, rubber, plastic products	4.47	
Mineral products nec	3.78	
Ferrous metals	3.31	
Metals nec		8.22
Metal products	7.15	
Motor vehicles and parts	3.95	
Transport equipment nec	4.98	6.92
Electronic equipment	6.85	6.70
Machinery and equipment nec	13.98	
Manufactures nec	6.95	6.95

Elaboração: CCGI-EESP/FGV

### **Resultados para fluxos bilaterais entre Brasil e Estados Unidos**

A amostra para a estimação Brasil x EUA apresenta 300 233 observações, com quase 70% das mesmas correspondendo a fluxos de importação iguais a zero. Utilizamos apenas os anos ímpares entre 2005 e 2013 de modo a reduzir o tempo da estimação. As estimativas para os equivalentes tarifários são apresentadas na Tabela 2 abaixo. A primeira coluna da tabela apresenta os setores no nível do GTAP, enquanto as segunda e terceira colunas apresentam os equivalentes tarifários para as importações dos EUA provenientes do Brasil e do Brasil provenientes dos EUA, respectivamente. Equivalentes tarifários não reportados significam que ou o impacto calculado sobre os fluxos bilaterais de comércio era positivo ou estatisticamente não diferente de zero.

De maneira geral, os resultados da Tabela 2 sugerem que os efeitos protecionistas de TBT/SPS existentes são mais relevantes para importações dos EUA advindas do Brasil do que para importações brasileiras advindas dos Estados Unidos. Ademais, os efeitos protecionistas de medidas TBT/SPS existentes sobre importações dos EUA advindas do Brasil parecem ser homogeneamente distribuídas entre setores. Devido à distribuição assimétrica de equivalentes tarifários entre setores, qualquer redução uniforme de BNTs para fluxos bilaterais de comércio entre o Brasil e os Estados Unidos seriam provavelmente mais benéficas para exportações brasileiras do que para exportações norte-americanas.

**Tabela 2. Equivalentes *ad-valorem* (%) para BNTs em comércio bilateral Brasil e EUA**

<b>Sector</b>	<b>USA-BRA</b>	<b>BRA-USA</b>
Paddy rice		
Wheat		
Cereal grains nec	0.39	21.54
Vegetables, fruit, nuts	17.20	19.01
Oil seeds		23.70
Sugar cane, sugar beet		
Plant-based fibers	21.36	
Crops nec		42.34
Bovine cattle, sheep and goats, horses	10.81	7.58
Animal products nec		
Raw milk		
Wool, silk-worm cocoons	23.83	23.83
Forestry	11.74	12.16
Fishing	8.27	11.42
Coal	12.16	
Oil	0.07	10.46
Gas	12.16	1.58
Minerals nec		
Bovine meat products	27.53	27.18
Meat products nec	18.17	38.44
Vegetable oils and fats	30.00	29.44
Dairy products	32.01	22.95
Processed rice		
Sugar		32.32
Food products nec	9.64	2.71
Beverages and tobacco products		
Textiles	10.01	
Wearing apparel	9.70	10.30
Leather products		11.32
Wood products		
Paper products, publishing		
Petroleum, coal products	3.28	
Chemical, rubber, plastic products	5.52	
Mineral products nec		
Ferrous metals		
Metals nec	10.81	11.70
Metal products	11.51	
Motor vehicles and parts	25.06	
Transport equipment nec		
Electronic equipment	9.24	
Machinery and equipment nec	2.60	
Manufactures nec	12.78	8.08

Elaboração: CCGI-EESP/FGV



### **III. Simulação dos efeitos de um acordo regulatório hipotético envolvendo medidas TBT/SPS em fluxos bilaterais de comércio por meio de modelagem em CGE**

#### **Simulações e Resultados**

Tendo estimado os equivalentes *ad-valorem* para barreiras não tarifárias existentes entre o Brasil e a União Europeia e entre o Brasil e os Estados Unidos, é possível simular acordos regulatórios hipotéticos entre estes países, utilizando modelos de equilíbrio geral computável (CGE). Os resultados simulados têm potencial para sugerir a direção e magnitude dos impactos econômicos que podem ser gerados sobre os países envolvidos, na ocasião de uma redução de barreiras regulatórias.

Todas as simulações realizadas no presente estudo consideram um único cenário, no qual barreiras não tarifárias (equivalentes *ad-valorem* de medidas TBT/SPS) são reduzidas em 50% para ambos os países negociantes, ou seja, onde cada equivalente *ad-valorem* para cada país é reduzido pela metade de seus valores estimados. O foco deste estudo será nos impactos para exportações e importações totais, assim como os ganhos e perdas para fluxos bilaterais setoriais, de modo a evidenciar a sensibilidade de cada setor analisado das economias dos países estudados, em relação a possíveis negociações regulatórias.

#### **III.1. Breve introdução da Microeconomia das BNTs**

Antes de discutir os principais resultados das estimações, é importante ter em mente que uma BNT pode, potencialmente, afetar as exportações de um país por meio de, no mínimo, quatro diferentes canais (Ferraz et al, 2015). Primeiro, uma vez que impõe severos requerimentos sobre os processos produtivos das firmas, barreiras não tarifárias podem levar a maiores custos marginais para se exportar. Segundo, regulamentos mais severos sobre a produção podem levar a novos investimentos em tecnologia e equipamento por parte das firmas, aumentando custos fixos para exportações. Terceiro, conformidade com BNTs podem afetar positivamente as preferências dos consumidores habitantes dos países importadores, deslocando a demanda por importações ou sua sensibilidade aos preços e, conseqüentemente, aumentando exportações. Quarto, exportadores mais eficientes tendem a ser mais resistentes a custos de produção crescentes do que exportadores menos eficientes. Desta maneira, espera-se que maiores custos de produção sejam relativamente mais nocivos para exportações de fornecedores menos eficientes. Nesse caso, dependendo da magnitude dos efeitos relativos, fornecedores mais eficientes podem ser beneficiados com a imposição de uma BNT.

Os canais discutidos e suas interações entre si podem ser melhor compreendidas por meio do conhecido modelo descrito por Helpman, Melitz e Rubinstein (2008), que introduz firmas heterogêneas em um modelo de competição monopolística. Assim sendo, referimos o leitor a Melitz (2003) e Helpman, Melitz e Rubinstein (2008) para maiores detalhes acerca do processo de derivação.

Considerando um mundo com  $i$  países, indexados por  $i = 1, 2, \dots, I$ . Utilizando funções de utilidade padrão com elasticidade constante de substituição (CES), a demanda do país  $i$  pelo produto  $j$ ,  $x_i(j)$ , é dada por

$$x_i(j) = \left( \frac{p_i(j)}{P_i} \right)^{-\varepsilon} Y_i, \quad (2)$$

em que  $p_i(j)$  é o preço do bem  $j$  no país  $i$ ,  $\varepsilon > 1$  é a elasticidade de substituição entre os produtos e  $P_i$  é o índice de preços do país, dado por

$$P_i = \left[ \int_{j \in B_i} p_i(j)^{1-\varepsilon} dj \right]^{1-\varepsilon}. \quad (3)$$

$B_i$  denota a cesta de consume do país country  $i$ , que inclui todos os bens  $j$  de todos os  $i$  países. Firms do país  $i$  produzem bens  $j$  ao custo marginal, dado por  $c_{ij}/a$ , onde  $a$  é a produtividade específica da firma. A produtividade é proveniente de uma distribuição  $G(a)$ .  $c_{ij}$  é o custo marginal específico para bens de um país, representando a vantagem comparativa do país na produção de um bem  $j$  em particular.  $c_{ij}/a$  é o custo de produção no caso em que uma firma do país  $i$  venda domesticamente. Se a mesma firma buscar exportar para o país  $m$ , a mesma terá dois custos adicionais: um custo fixo  $f_{mi}$ , e um custo de transporte  $\tau_{im}$ . Note que ambos os custos dependem dos países importadores e exportadores, mas não são específicos para as firmas. Uma vez que existe competição monopolística, a decisão de preço ótimo por parte das firmas ocorre quando da imposição de um mark-up sobre o custo marginal

$$p_i(j) = \frac{\mu \tau_{im} c_{ij}}{a}, \quad (4)$$

onde  $\mu = \frac{\varepsilon}{\varepsilon-1}$  é o mark-up. Dessa forma, o lucro relacionado às vendas de exportação do bem  $j$  do país  $i$  para o país  $m$  é dado por

$$\pi_{im} = \frac{1}{\varepsilon} \left( \frac{p_i(j)}{P_m} \right)^{1-\varepsilon} Y_m - f_{mi} \quad (5)$$

A extensa margem de decisão é definida pela condição  $\pi_{im}(a_{im}^*) = 0$ . O nível de produtividade  $a_{im}^*$  é o limite que determina quais firmas do país  $i$  exportam para o país  $m$ . Firms com produtividade tal que  $a \geq a_{im}^*$  escolhem por exportar e firmas com  $a < a_{im}^*$  produzem apenas domesticamente. Ou seja, apenas firmas que são suficientemente produtivas para suportar os custos fixos de se exportar serão aquelas que exportarão um determinado produto para cada destino.

Utilizando a condição acima, o limite de produtividade pode ser escrito como

$$a_{im}^* = (\varepsilon f_{mi})^{(\varepsilon-1)} \left( \frac{\mu \tau_{im} c_{ij}}{P_m} \right). \quad (6)$$

Dessa forma, aumentos nos custos fixos  $f_{mi}$ , custos de transporte  $\tau_{im}$  ou nos custos de produção  $c_{ij}$  expandem o limite, levando a um menor número de firmas exportando.

Suponha que o país  $m$  impõe uma BNT ao produto  $j$ , que afeta todos os países  $i \neq m$  (lembrando que BNTs são multilaterais). Ademais, suponha que esta BNT impõe uma mais elevada restrição à produção de bens, de modo a elevar: i) os custos marginais; ou ii) os custos fixos, para o bem  $j$  para todos os países  $i$ .

Considere em primeiro lugar, um aumento proporcional nos custos marginais. Este aumento leva a, conseqüentemente, um aumento no preço do bem  $p_i(j)$  para firmas que decidem exportar de todos os países  $i$  para o país  $m$ , enquanto sem modificar  $P_m$  na mesma proporção na qual a cesta inclui não somente o bem  $j$ , mas também todos os outros bens. Dessa forma, o preço relativo  $p_i(j)/P_m$  aumenta, implicando em um aumento na demanda do bem  $j$  para todos os países. Além disso, se o aumento no custo marginal é proporcional, o aumento no preço relativo é menos nítido para firmas mais produtivas (países com vantagens comparativas superiores naquele bem) do que para firmas menos produtivas (países com vantagens comparativas inferiores para o mesmo bem). Existe, no entanto, um efeito de equilíbrio geral que pode beneficiar algumas das firmas. O aumento no custo marginal leva a um aumento no limite da produtividade, implicando que algumas das firmas menos produtivas abandonarão o mercado. Isso, por sua vez, pode levar ao crescimento da demanda para as firmas remanescentes, dependendo de seus preços relativos. Dessa maneira, um aumento nos custos de produção, devido à imposição de uma BNT tem efeitos potencialmente ambíguos sobre as exportações (pelo menos em teoria) que são menos restritivos para firmas mais produtivas.

O efeito de um aumento do custo fixo por conta de uma BNT funciona da mesma maneira que a do equilíbrio geral descrito anteriormente. Algumas firmas param de exportar em razão do aumento no limite da produtividade, nos levando a concluir que as firmas remanescentes apresentam maiores exportações, que podem ou não compensar as perdas de lucro causadas pelo aumento do custo fixo.

Finalmente, uma vez que BNTs se relacionam com a qualidade dos produtos, segurança ou quaisquer outras características desejadas pelos consumidores, estas podem afetar a elasticidade de substituição (além do aumento nos custos), de modo que possa aumentar o poder de mercado e firmas exportadores relativamente mais competitivas aumentos seus lucros. Estas podem afetar, também, no caso de limites decrescentes de produtividade.

### III.2. Limitações do Modelo CGE

O modelo de equilíbrio geral computável do GTAP foi utilizado nas simulações a seguir de maneira a avaliar efeitos de primeira instância em fluxos bilaterais de comércio na ocorrência de acordos regulatórios hipotéticos entre o Brasil e a União Europeia (composta por 28 ou 27 países membros), assim como entre o Brasil e os Estados Unidos. Para uma descrição detalhada do modelo mencionado, ver Hertel (1997).

O modelo GTAP é um modelo global de equilíbrio geral estático aplicado com competição perfeita. Em sua versão mais recente (GTAP 9), o modelo identifica 57 setores em 140 regiões do mundo. Seu sistema de equações é baseado em fundamentos microeconômicos que fornecem uma explicação detalhada dos comportamentos dos consumidores e das firmas perfeitamente competitivas existentes em regiões individuais, além de relações comerciais entre regiões. Além disso, o modelo do GTAP também reconhece custos globais de transporte.

O modelo GTAP se classifica como do tipo Johansen, que estima impactos de choques externos (ganhos e perda com acordos preferenciais de comércio) por meio de modelagem em estática comparativa (antes e após a aplicação do choque). As soluções são obtidas por meio da solução do sistema em sua versão linearizada. Um resultado padrão mostra a variação percentual no conjunto de variáveis endógenas (PIB, importações e exportações, taxa de câmbio e valor da terra) após a aplicação de choques em políticas comerciais, comparando os valores com os presentes no equilíbrio inicial, para qualquer ambiente de comércio. A apresentação esquemática das soluções de Johansen para tais modelos é padrão na literatura (ver Dixon et al 1992) e Dixon e Parmenter (1996)).

Com relação à modelagem da redução de barreiras não tarifárias, o estudo considerou as medidas TBT/SPS pré-existentes como custos de transporte, seguindo Hertel (2009).

A base de dados do GTAP 9 combina dados detalhados acerca de comércio bilateral, transporte e protecionismo, de modo a caracterizar as relações comerciais entre 140 regiões, juntamente com dados individuais de insumo-produto para cada país, que consideram relações inter-setoriais entre regiões. A base de dados é harmonizada e completada por fontes adicionais como Banco mundial e FMI, que fornecem a descrição mais realista da economia mundial em 2011 (a última base de dados disponibilizada para o GTAP).

De modo a capturar efeitos de primeira rodada, as simulações foram realizadas utilizando as hipóteses padrão do GTAP (fechamentos do modelo), que consideram mobilidade perfeita dos fatores para trabalho e capital e mobilidade imperfeita dos fatores para terra e recursos naturais. A oferta agregada nacional de fatores de produção é exógena e a tecnologia de produção das firmas é dada.

### III.3. Resultados

Os resultados do estudo foram organizados de acordo com quatro cenários (simulações).

A **Simulação 1** apresenta resultados para um acordo regulatório hipotético entre o Brasil e a União Europeia, sendo esta composta por 28 países membros (Alemanha, Áustria, Bélgica, Bulgária, Croácia, Chipre, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estônia, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Hungria, Irlanda, Itália, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Polônia, Portugal, República Tcheca, Reino Unido, Romênia e Suécia).

A **Simulação 2** apresenta os potenciais impactos de um acordo regulatório hipotético entre o Brasil e a União Europeia, sendo esta última composta por 27 países membros, considerando-se um cenário no qual o Reino Unido saiu do bloco de países da União Europeia. De maneira

complementar, a **Simulação 3** apresenta os resultados para um acordo regulatório hipotético entre o Brasil e o Reino Unido, considerando-se um cenário em que este deixou o bloco da União Europeia como país membro. Finalmente, a **Simulação 4** apresenta os resultados de um acordo regulatório hipotético entre o Brasil e os Estados Unidos.

#### **Simulação 1 – Brasil x EU 28**

Simulando uma redução de 50% das barreiras não tarifárias (TBT/SPS) entre o Brasil e a União Europeia – nesse caso, composta por 28 países membros, é possível notar que os resultados fornecidos para exportações e importações bilaterais são crescentes e com significativos valores para o Brasil e para a União Europeia, sugerindo um aumento no volume de comércio entre os parceiros comerciais no caso da realização de um acordo entre eles.

**Tabela 3. Perspectiva macroeconômica para a simulação entre Brasil e UE(28 países)**

<b>Macroeconomic Outlook</b>		
	<b>Brazil</b>	<b>EU-28</b>
Increase in bilateral exports (US\$ mi, F.O.B., 2011)	2536.9	2679.5
Increase in bilateral exports %	4.7%	3.8%
Increase in bilateral imports (US\$ mi, F.O.B., 2011)	2782.6	2663.3
Increase in bilateral imports %	3.9%	4.5%
Terms of trade	0.08%	0.00%

Fonte: GTAP/CCGI-FGV.

Os resultados para exportações setoriais, apresentados nas Tabelas 4 e 5, mostram que, para cada setor sobre o qual uma redução de barreira não-tarifária foi aplicada, foram gerados impactos positivos sobre exportações bilaterais das mais variadas magnitudes, com os maiores resultados ocorrendo para o Brasil nos setores de trigo e manufaturas têxteis e para a União Europeia também no setor de manufaturas têxteis. Os setores que não possuíam equivalentes *ad-valorem* e, conseqüentemente, não foram incluídos para choques regulatórios na simulação, apresentaram apenas mudanças mínimas em seus valores.

**Tabela 4. Impactos sobre exportações bilaterais setoriais em Agricultura para um acordo regulatório entre Brasil e União Europeia (28 países)**

<b>Bilateral sectorial Exports (%)</b>		
	<b>Brazil</b>	<b>EU_28</b>
<b>Agriculture</b>		
Paddy rice	-0.10	0.00
Wheat	100.00*	0.20
Other cereals	0.00	4.50
Vegetables/fruits	0.40	11.70
Oil seeds	0.00	5.40
Sugar (cane & beet)	-0.20	0.10
Plant fibers	0.00	6.50
Other crops (unprepared)	0.00	7.90
Cattle, horses, sheep	2.50	2.50
Animal products	-0.20	0.10
Raw milk	-1.20	0.60
Wool, silk	14.20	0.50
Forestry products	1.50	2.50
Meat: cattle, sheep, horses	-0.50	15.40
Meat products	-0.10	1.60
Vegetables oils and fats	-0.10	0.10
Dairy products	6.10	0.70
Processed rice	-0.20	10.10
Sugar	0.00	25.20
Food products (animal feed)	0.00	8.40
Beverage, Tobacco products	-0.30	0.20

\* (equal to or above 100%)

Fonte: GTAP/CCGI-FGV.

**Tabela 5. Impactos sobre exportações bilaterais setoriais nas Indústrias Extrativista e de Manufaturas para um acordo regulatório entre Brasil e União Europeia (28 países)**

Bilateral sectorial exports (%)		
	Brazil	EU_28
<b>Industry</b>		
<b>Extractive</b>		
Fishing	0.34	1.30
Coal	3.58	3.50
Oil	4.65	6.70
Gas	26.37	8.60
Minerals	0.00	0.50
<b>Manufacturing</b>		
Textiles	100.00*	100.00*
Apparel	22.90	22.90
Leather products	0.00	25.60
Wood products	0.00	0.00
Paper products	-0.20	0.10
Petroleum products	4.80	4.00
Chemical, rubber, plastics	11.80	0.50
Mineral (non-metallic)	8.70	0.30
Iron, steel	7.30	0.50
Metals (non-ferrous)	1.00	28.60
Metal products	23.60	0.80
Motor vehicles and parts	8.70	0.30
Transport equipment	19.50	21.60
Electronic equipment	31.10	26.50
Machinery and equipment	55.30	1.20
Manufactures	24.30	21.10

\* (equal to or above 100%)

Fonte: GTAP/CCGI-FGV.

### Simulação 2 – Brasil x EU 27 (cenário Brexit)

Simulando uma redução de 50% das barreiras não tarifárias (TBT/SPS) entre o Brasil e a União Europeia – nesse caso, composta por 27 países membros e considerando a saída do Reino Unido do bloco, é possível notar, novamente, que os resultados fornecidos são positivos.

As exportações e importações bilaterais apresentam crescentes e significativos valores para o Brasil e para a União Europeia de, respectivamente, 4.9% e 4% (Brasil) e 3.9% e 4.7% (UE), sugerindo um aumento no volume de comércio entre os parceiros comerciais, fosse o caso da realização de um acordo entre eles.

**Tabela 6. Perspectiva macroeconômica para a simulação entre Brasil e União Europeia (27 países)**

<b>Macroeconomic Outlook</b>		
	<b>Brazil</b>	<b>EU_27</b>
Increase in bilateral exports (US\$ mi, F.O.B., 2011)	2361.4	2496.2
Increase in bilateral exports %	4.9%	3.9%
Increase in bilateral imports (US\$ mi, F.O.B., 2011)	2594.9	2480.7
Increase in bilateral imports %	4.0%	4.7%
Terms of trade	0.06%	0.00%

Fonte: GTAP/CCGI-FGV.

Os resultados para exportações setoriais, apresentados nas Tabelas 7 e 8, mostram que, para cada setor sobre o qual uma redução de barreira não-tarifária foi aplicada, foram gerados impactos positivos sobre exportações bilaterais das mais variadas magnitudes, com os maiores resultados ocorrendo para o Brasil nos setores de trigo e manufaturas têxteis e para a União Europeia também no setor de manufaturas têxteis. Os setores que não possuíam equivalentes *ad-valorem* e, conseqüentemente, não foram incluídos para choques regulatórios na simulação, apresentaram apenas mudanças mínimas em seus valores.



**Tabela 7. Impactos sobre exportações bilaterais setoriais em Agricultura para um acordo regulatório entre Brasil e União Europeia (27 países)**

Bilateral Sectorial Exports (%)		
	Brazil	EU_27
<b>Agriculture</b>		
Paddy rice	-0.10	0.00
Wheat	100.00*	0.20
Other cereals	0.00	4.50
Vegetables/fruits	0.40	11.60
Oil seeds	0.00	5.40
Sugar (cane & beet)	-0.10	0.00
Plant fibers	0.00	6.40
Other crops (unprepared)	0.00	7.90
Cattle, horses, sheep	2.50	2.50
Animal products	-0.20	0.10
Raw milk	-1.10	0.50
Wool, silk	14.20	0.50
Forestry products	1.60	2.50
Meat: cattle, sheep, horses	-0.40	15.40
Meat products	-0.10	1.60
Vegetables oils and fats	-0.10	0.10
Dairy products	6.30	0.60
Processed rice	-0.20	10.10
Sugar	0.00	25.20
Food products (animal feed)	0.00	8.40
Beverage, Tobacco products	-0.20	0.10

\* (equal to or above 100%)

Fonte: GTAP/CCGI-FGV.

**Tabela 8. Impactos sobre exportações bilaterais setoriais nas Indústrias Extrativista e de Manufaturas para um acordo regulatório entre Brasil e UE (27 países)**

<b>Bilateral Sectorial Exports (%)</b>		
	<b>Brazil</b>	<b>EU_27</b>
<b>Industry</b>		
<b>Extractive</b>		
Fishing	0.40	1.30
Coal	3.60	3.50
Oil	4.70	6.70
Gas	26.00	9.00
Minerals	0.00	0.50
<b>Manufacturing</b>		
Textiles	100.00*	100.00*
Apparel	23.00	22.90
Leather products	0.10	25.50
Wood products	0.00	0.00
Paper products	-0.20	0.10
Petroleum products	4.90	4.00
Chemical, rubber, plastics	11.90	0.50
Mineral (non-metallic)	8.80	0.30
Iron, steel	7.30	0.50
Metals (non-ferrous)	1.00	28.80
Metal products	23.70	0.70
Motor vehicles and parts	8.80	0.20
Transport equipment	19.90	22.30
Electronic equipment	31.20	26.60
Machinery and equipment	55.70	1.10
Manufactures	24.40	21.60

\* (equal to or above 100%)

Fonte: GTAP/CCGI-FGV.

### Simulação 3 – Brasil x Reino Unido

Simulando uma redução de 50% das barreiras não tarifárias (TBT/SPS) entre o Brasil e o Reino Unido – esse cenário considera a saída do Reino Unido da União Europeia como país membro –, é possível notar que os resultados também são positivos. As exportações e importações bilaterais apresentam crescentes e significativos valores para o Brasil e para a União Europeia de, respectivamente, 3.7% e 2.9% (Brasil) e 2.9% e 3.6% (Reino Unido), sugerindo um aumento no volume de comércio entre os parceiros comerciais, fosse o caso da realização de um acordo entre eles.

**Tabela 9. Perspectiva macroeconômica para a simulação entre Brasil e Reino Unido**

<b>Macroeconomic Outlook</b>		
	<b>Brazil</b>	<b>UK</b>
Increase in bilateral exports (US\$ mi, F.O.B., 2011)	216.7	189.1
Increase in bilateral exports %	3.7%	2.9%
Increase in bilateral imports (US\$ mi, F.O.B., 2011)	193.9	225.3
Increase in bilateral imports %	2.9%	3.6%
Terms of trade	0.01%	0.01%

Fonte: GTAP/CCGI-FGV.

Assim como nas simulações anteriores, os resultados para exportações setoriais, apresentados nas Tabelas 10 e 11, mostram que, para cada setor sobre o qual uma redução de barreira não tarifária foi aplicada, foram gerados impactos positivos sobre exportações bilaterais das mais variadas magnitudes, com os maiores resultados ocorrendo para o Brasil nos setores de trigo e manufaturas têxteis e para o Reino Unido também no setor de manufaturas têxteis. Os setores que não possuíam equivalentes *ad-valorem* e, conseqüentemente, não foram incluídos para choques regulatórios na simulação, apresentaram apenas mudanças mínimas em seus valores.

**Tabela 10. Impactos sobre exportações bilaterais setoriais em Agricultura para um acordo regulatório entre Brasil e Reino Unido**

Bilateral Sectorial Exports (%)		
	Brazil	UK
<b>Agriculture</b>		
Paddy rice	0.00	0.00
Wheat	100.00*	0.00
Other cereals	0.00	4.50
Vegetables/fruits	0.00	14.10
Oil seeds	0.00	5.50
Sugar (cane & beet)	0.00	0.00
Plant fibers	0.00	6.40
Other crops (unprepared)	0.00	8.70
Cattle, horses, sheep	2.50	3.20
Animal products	0.00	0.00
Raw milk	-0.10	0.00
Wool, silk	15.20	0.00
Forestry products	2.50	2.80
Meat: cattle, sheep, horses	0.00	15.30
Meat products	0.00	2.70
Vegetables oils and fats	0.00	0.00
Dairy products	7.50	0.00
Processed rice	0.00	10.20
Sugar	0.00	26.20
Food products (animal feed)	0.00	9.70
Beverage, Tobacco products	0.00	0.00

\* (equal to or above 100%)

Fonte: GTAP/CCGI-FGV.

**Tabela 11. Impactos sobre exportações bilaterais setoriais nas Indústrias Extrativista e de Manufaturas para um acordo regulatório entre Brasil e Reino Unido**

<b>Bilateral Sectorial Exports (%)</b>		
	<b>Brazil</b>	<b>UK</b>
<b>Industry</b>		
<b>Extractive</b>		
Fishing	0.70	1.10
Coal	3.60	3.50
Oil	4.90	6.60
Gas	26.40	8.50
Minerals	0.00	0.50
<b>Manufacturing</b>		
Textiles	100.00*	100.00*
Apparel	23.60	24.20
Leather products	0.00	26.80
Wood products	0.00	0.00
Paper products	0.00	0.00
Petroleum products	5.00	4.00
Chemical, rubber, plastics	13.00	0.10
Mineral (non-metallic)	9.30	0.10
Iron, steel	8.30	0.00
Metals (non-ferrous)	0.00	34.50
Metal products	25.60	0.00
Motor vehicles and parts	9.30	0.00
Transport equipment	20.00	28.60
Electronic equipment	30.10	29.20
Machinery and equipment	61.00	0.10
Other manufactures	24.90	24.30

\* (equal to or above 100%)

Fonte: GTAP/CCGI-FGV.

#### Simulação 4 – Brasil x EUA

Simulando uma redução de 50% das barreiras não tarifárias (TBT/SPS) entre o Brasil e os Estados Unidos, é possível notar resultados positivos. No contexto de exportações e importações bilaterais é possível observar crescentes e significativos valores para o Brasil e para os Estados Unidos, sugerindo um aumento no volume de comércio entre os parceiros comerciais, fosse o caso da realização de um acordo entre eles. É válido notar que o acordo aparenta gerar maiores benefícios para o Brasil do que para os Estados Unidos, pelo menos quanto aos impactos totais de comércio bilateral. Isso deve ser considerado consequência da assimetria apresentada nos equivalentes *ad-valorem* estimados, que foram apresentados na Tabela 2. No caso de bens manufaturados, especialmente, medidas TBT/SPS pré-existentes aparentam ser muito mais restritivas para as exportações brasileiras para os Estados Unidos do que para exportações dos Estados Unidos para o Brasil. Dessa forma, quando as restrições regulatórias são parcialmente removidas, os impactos sobre as exportações brasileiras para os EUA tendem a ser relativamente mais fortes que as importações do Brasil advindas dos Estados Unidos.

**Tabela 12. Perspectiva macroeconômica para a simulação entre Brasil e Estados Unidos**

<b>Macroeconomic Outlook</b>		
	<b>Brazil</b>	<b>USA</b>
Increase in bilateral exports (US\$ mi, F.O.B., 2011)	2569.4	452.4
Increase in bilateral exports %	7.8%	1.1%
Increase in bilateral imports (US\$ mi, C.I.F., 2011)	474.7	2686.4
Increase in bilateral imports %	1.1%	7.8%
Terms of trade	0.11%	0.20%

Fonte: GTAP/CCGI-FGV.

As exportações setoriais, apresentadas nas Tabelas 13 e 14, mostram que, para cada setor sobre o qual uma redução de barreira não tarifária foi aplicada, foram gerados impactos positivos sobre exportações bilaterais das mais variadas magnitudes, com os maiores resultados ocorrendo para o Brasil nos setores de lã e seda, produtos de origem animal, vegetal e laticínios, além da indústria de extração de gás natural, enquanto para os Estados Unidos nos setores de culturas agrícolas, lã e seda e produtos de origem animal e vegetal. Os setores que não possuíam equivalentes *ad-valorem* e, conseqüentemente, não foram incluídos para choques regulatórios na simulação, apresentaram apenas mudanças mínimas em seus valores.

**Tabela 13. Impactos sobre exportações bilaterais setoriais em Agricultura para um acordo regulatório entre Brasil e Estados Unidos**

Bilateral Sectorial Exports (%)		
	Brazil	USA
<b>Agriculture</b>		
Paddy rice	-0.10	0.00
Wheat	0.00	0.00
Other cereals	0.30	17.60
Vegetables/fruits	19.80	27.90
Oil seeds	0.00	54.70
Sugar (cane & beet)	-0.30	0.20
Plant fibers	47.00	0.10
Other crops (unprepared)	0.30	100.00*
Cattle, horses, sheep	17.00	8.60
Animal products	-0.20	0.10
Raw milk	-1.30	0.60
Wool, silk	100.00*	100.00*
Forestry products	24.60	24.90
Meat: cattle, sheep, horses	100.00*	100.00*
Meat products	87.50	100.00*
Vegetables oils and fats	100.00*	100.00*
Dairy products	100.00*	94.00
Processed rice	-0.20	0.10
Sugar	0.00	92.30
Food products (animal feed)	13.20	4.60
Beverage, Tobacco products	-0.20	0.10

\* (equal to or above 100%).

Fonte: GTAP/CCGI-FGV.

**Tabela 14. Impactos sobre exportações bilaterais setoriais nas Indústrias Extrativista e de Manufaturas para um acordo regulatório entre Brasil e Estados Unidos**

<b>Bilateral Sectorial Exports (%)</b>		
	<b>Brazil</b>	<b>USA</b>
<b>Industry</b>		
<b>Extractive</b>		
Fishing	5.70	8.90
Coal	35.10	0.00
Oil	0.40	60.70
Gas	100.00*	27.40
Minerals	0.00	0.00
<b>Manufacturing</b>		
Textiles	35.70	0.50
Apparel	33.50	38.40
Leather products	-0.10	47.60
Wood products	0.00	0.00
Paper products	-0.20	0.10
Petroleum products	4.20	0.30
Chemical, rubber, plastics	15.10	0.50
Mineral (non-metallic)	0.00	0.00
Iron, steel	0.00	0.00
Metals (non-ferrous)	40.00	51.40
Metal products	39.60	1.40
Motor vehicles and parts	67.00	1.10
Transport equipment	-0.10	0.00
Electronic equipment	41.00	0.30
Machinery and equipment	8.60	0.30
Other manufactures	44.00	29.90

\* (equal to or above 100%).

Fonte: GTAP/CCGI-FGV.



#### IV. Considerações Finais

O presente estudo demonstrou como medidas TBT/SPS aplicadas por diferentes parceiros internacionais podem impactar o comércio bilateral entre um conjunto de países/regiões de interesse por meio da estimação de equivalentes *ad-valorem* (como tarifas de importação *ad-valorem*). Por meio de modelagem considerando uma redução horizontal de 50% sobre os valores estimados de equivalentes *ad-valorem* para medidas TBT/SPS, pode-se demonstrar como acordos regulatórios, incluindo-se acordos de convergência, coerência cooperação e via reconhecimento mútuo ou equivalência apresentam potencial para incrementar políticas comerciais com o objetivo de estimular o comércio bilateral entre o Brasil e outros importantes parceiros comerciais como a União Europeia e os Estados Unidos.

As implicações políticas apresentadas por este estudo são diretas: em um mundo no qual instrumentos de política comercial tradicional do GATT como tarifas e quotas tarifárias vêm sendo cada vez mais reduzidas e no qual a produção global vem se desagregando por meio de cadeias de produção global, o lado regulatório do comércio internacional vem ganhando nova proeminência. Como consequência, negociações comerciais baseadas em instrumentos tradicionais do GATT, que não incluam instrumentos de coerência e convergência regulatória, podem significativamente prejudicar o potencial de acordos preferenciais de comércio de expandir o comércio internacional.

#### V. Referências

- Anderson, J. E. and van Wincoop, E. (2003). Gravity with gravitas: A solution to the border puzzle, *American Economic Review* **93**(1): 170–192.
- Crivelli, P. and Groschl, J. (2012). The impact of sanitary and phytosanitary measures on market entry and trade flows, *Technical report*, Ifo Working Paper Series.
- Disdier, A.-C., Fontagné, L. and Mimouni, M. (2008). The impact of regulations on agricultural trade: Evidence from the sps and tbt agreements, *American Journal of Agricultural Economics* **90**(2): 336–350.
- Disdier, A.-C. and Marette, S. (2010). The combination of gravity and welfare approaches for evaluating nontariff measures, *American Journal of Agricultural Economics* **92**(3): 713–726.
- Fontagné, L., Mimouni, M. and Pasteels, J.-M. (2005). Estimating the impact of environmental sps and tbt on international trade, *Integration and Trade Journal* **22**: 7–37.
- Heckman, J. J. (1979). Sample selection bias as a specification error, *Econometrica: Journal of the econometric society* pp. 153–161.
- Helpman, E., Melitz, M. and Rubinstein, Y. (2008). Estimating trade flows: Trading partners and trading volumes, *The Quarterly Journal of Economics* **123**(2): 441–487.
- Kee, H. L., Nicita, A. and Olarreaga, M. (2009). Estimating trade restrictiveness indices\*, *The Economic Journal* **119**(534): 172–199. URL: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-0297.2008.02209.x>
- Leamer, E. E. (1990). Latin america as a target of trade barriers erected by the major developed countries in 1983, *Journal of Development Economics* **32**(2): 337–368.
- Melitz, M. J. (2003). The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity, *Econometrica* **71**(6): 1695–1725.
- Moenius, J. (2004). Information versus product adaptation: The role of standards in trade, *Technical report*, Working Paper, International Business & Markets Research Center.
- Silva, J. S. and Tenreyro, S. (2006). The log of gravity, *The Review of Economics and statistics* **88**(4): 641–658.

## VI. Anexos

Number	Description
1	Paddy Rice: rice, husked and unhusked.
2	Wheat: wheat and meslin.
3	Other Grains: maize (corn), barley, rye, oats, other cereals.
4	Veg & Fruit: vegetables, fruit vegetables, fruit and nuts, potatoes, cassava, truffles.
5	Oil Seeds: oil seeds and oleaginous fruit; soy beans, copra.
6	Cane & Beet: sugar cane and sugar beet.
7	Plant Fibres: cotton, flax, hemp, sisal and other raw vegetable materials used in textiles.
8	Other Crops: live plants; cut flowers and flower buds; flower seeds and fruit seeds; vegetable seeds, beverage and spice crops, unmanufactured tobacco, cereal straw and husks, unprepared, whether or not chopped, ground, pressed or in the form of pellets; swedes, mangolds, fodder roots, hay, lucerne (alfalfa), clover, sainfoin, forage kale, lupines, vetches and similar forage products, whether or not in the form of pellets, plants and parts of plants used primarily in perfumery, in pharmacy, or for insecticidal, fungicidal or similar purposes, sugar beet seed and seeds of forage plants, other raw vegetable materials.
9	Cattle: cattle, sheep, goats, horses, asses, mules, and hinnies; and semen thereof.
10	Other Animal Products: swine, poultry and other live animals; eggs, in shell (fresh or cooked), natural honey, snails (fresh or preserved) except sea snails; frogs' legs, edible products of animal origin n.e.c., hides, skins and furskins, raw , insect waxes and spermaceti, whether or not refined or coloured.
11	Raw milk.
12	Wool: wool, silk, and other raw animal materials used in textile.
13	Forestry: forestry, logging and related service activities.
14	Fishing: hunting, trapping and game propagation including related service activities, fishing, fish farms; service activities incidental to fishing.
15	Coal: mining and agglomeration of hard coal, lignite and peat.
16	Oil: extraction of crude petroleum and natural gas (part), service activities incidental to oil and gas extraction excluding surveying (part).
17	Gas: extraction of crude petroleum and natural gas (part), service activities incidental to oil and gas extraction excluding surveying (part).
18	Other Mining: mining of metal ores, uranium, gems. other mining and quarrying.
19	Cattle Meat: fresh or chilled meat and edible offal of cattle, sheep, goats, horses, asses, mules, and hinnies. raw fats or grease from any animal or bird..
20	Other Meat: pig meat and offal. preserves and preparations of meat, meat offal or blood, flours, meals and pellets of meat or inedible meat offal; greaves.
21	Vegetable Oils: crude and refined oils of soya-bean, maize (corn),olive, sesame, ground-nut, olive, sunflower-seed, safflower, cotton-seed, rape, colza and canola, mustard, coconut palm, palm kernel, castor, tung jojoba, babassu and linseed, perhaps partly or wholly hydrogenated,inter-esterified, re-esterified or elaidinised. Also margarine and similar preparations, animal or vegetable waxes, fats and oils and their fractions, cotton linters, oil-cake and other solid residues resulting from the extraction of vegetable fats or oils; flours and meals of oil seeds or oleaginous fruits, except those of mustard; degreas and other residues resulting from the treatment of fatty substances or animal or vegetable waxes.
22	Milk: dairy products.
23	Processed Rice: rice, semi- or wholly milled.
24	Sugar.
25	Other Food: prepared and preserved fish or vegetables, fruit juices and vegetable juices, prepared and preserved fruit and nuts, all cereal flours, groats, meal and pellets of wheat, cereal groats, meal and pellets n.e.c., other cereal grain products (including corn flakes), other vegetable flours and meals, mixes and doughs for the preparation of bakers' wares,

	starches and starch products; sugars and sugar syrups n.e.c., preparations used in animal feeding, bakery products, cocoa, chocolate and sugar confectionery, macaroni, noodles, couscous and similar farinaceous products, food products n.e.c.
26	Beverages and Tobacco products.
27	Textiles: textiles and man-made fibres.
28	Wearing Apparel: Clothing, dressing and dyeing of fur.
29	Leather: tanning and dressing of leather; luggage, handbags, saddlery, harness and footwear.
30	Lumber: wood and products of wood and cork, except furniture; articles of straw and plaiting materials.
31	Paper & Paper Products: includes publishing, printing and reproduction of recorded media.
32	Petroleum & Coke: coke oven products, refined petroleum products, processing of nuclear fuel.
33	Chemical Rubber Products: basic chemicals, other chemical products, rubber and plastics products.
34	Non-Metallic Minerals: cement, plaster, lime, gravel, concrete.
35	Iron & Steel: basic production and casting.
36	Non-Ferrous Metals: production and casting of copper, aluminium, zinc, lead, gold, and silver.
37	Fabricated Metal Products: Sheet metal products, but not machinery and equipment.
38	Motor vehicles and parts: cars, lorries, trailers and semi-trailers.
39	Other Transport Equipment: Manufacture of other transport equipment.
40	Electronic Equipment: office, accounting and computing machinery, radio, television and communication equipment and apparatus.
41	Other Machinery & Equipment: electrical machinery and apparatus n.e.c., medical, precision and optical instruments, watches and clocks.
42	Other Manufacturing: includes recycling.

GTAP Data Base: Detailed Sectorial List