



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

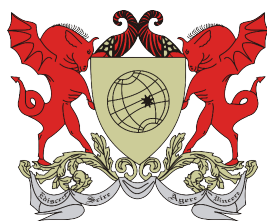
**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search  
<http://ageconsearch.umn.edu>  
[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA  
Departamento de Economia Rural

**WORKING PAPERS IN APPLIED  
ECONOMICS**

**Efeitos da rodada de Doha nas regiões  
brasileiras: uma análise de equilíbrio geral  
com PAEG**

Ian Michael Trotter

**WP – 03/2016**

Viçosa, Minas Gerais  
Brazil

# Efeitos da rodada de Doha nas regiões brasileiras: uma análise de equilíbrio geral com PAEG

Ian M. Trotter\*

## Resumo

Este estudo pretende estimar os efeitos de possíveis resultados das negociações da rodada de Doha nas cinco regiões brasileiras usando um modelo de equilíbrio geral. As simulações sugerem um aumento do bem-estar mundial equivalente a USD 826 bilhões se as tarifas de importação e subsídios a exportação desaparecem inteiramente em todo mundo, com um aumento de USD 19 bilhões no Brasil. Porém, as simulações mostram que os ganhos beneficiam principalmente as regiões sudeste e sul. Enquanto simulações sem mobilidade de fatores primários dentro do Brasil mostram aumentos no bem-estar e no PIB em todas as regiões brasileiras, as simulações com livre mobilidade dos fatores trabalho e capital no Brasil sugerem uma redução no bem-estar nas regiões centroeste, norte e nordeste, e uma redução no PIB das regiões centroeste e norte.

## 1 Introdução

A rodada de Doha é a ronda atual de negociações entre os países da Organização Mundial do Comércio com o objetivo de diminuir as barreiras comerciais mundiais e facilitar o comércio internacional. As negociações começaram em 2001 e continuam até hoje, sem resultados significativos.

Ao longo dos anos houve um grande número de sugestões, porém os países ainda não chegaram a um acordo. Portanto, os trabalhos que tentam avaliar os efeitos de um possível acordo variam bastante nas metodologias e nos resultados. Brown et al. (2005) acharam que uma redução nas barreiras comerciais de 33% aumentaria o bem-estar mundial com USD 574 bilhões. Anderson and Lomborg (2008) acharam que a rodada poderia gerar um aumento de mais do que USD 3 trilhões na renda mundial por ano, com a maioria beneficiando os países em desenvolvimento. Hertel and Keeney (2006) estimaram um aumento no bem-estar mundial equivalente a entre USD 84 bilhões e USD 360 bilhões por ano dependendo do grau de liberalização. Hufbauer et al. (2010) acharam um aumento no PIB mundial entre USD 300 bilhões e USD 700 bilhões. O Banco Mundial (2004) estimou um aumento de USD 500 bilhões. Um estudo de Ferreira Filho and Horridge (2005) sugere uma redução modesta na pobreza e melhor distribuição de renda no Brasil.

O enfoque deste trabalho é estimar os efeitos de várias níveis de liberalização que podem resultar da rodada de Doha na renda regional e no bem-estar das cinco regiões brasileiras. O acordo resultante é imprevisível, e pode atingir vários setores e regiões desigualmente. Portanto, eu vou fazer uma série de simulações com reduções percentuais

---

\*Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Economia Rural, E.mail: [ian.trotter@ufv.br](mailto:ian.trotter@ufv.br).

**Tabela 1:** PAEG Setores e Regiões

(a) Setores	
Setor	
Arroz em casca	
Grãos cereais	
Sementes oleaginosas	
Cana de açúcar	
Produtos animais	
Leite cru	
Outros produtos agrícolas	
Alimentos	
Têxteis	
Couro	
Produtos de madeira	
Papel	
Produtos de borracha químico	
Outros manufaturados	
Utilidades de eletricidade, gás e água	
Construção	
Comércio	
Transporte	
Serviços	

(b) Regiões	
Região	
Brasil Norte	
Brasil Nordeste	
Brasil Centro-Oeste	
Brasil Sudeste	
Brasil Sul	
Resto do Mercosul	
EUA	
Resto da NAFTA	
Resto das Américas	
União Europeu	
China	
Resto do mundo	

uniformes nos subsídios e tarifas para todas as regiões e todos os setores – da situação atual (0% redução nas tarifas e subsídios) até liberalização completa (100% redução) em incrementos de cinco pontos percentuais.

## 2 Metodologia

Eu vou usar o modelo PAEG (ref??), que é um modelo estático do equilíbrio geral baseado na versão 8.1 do modelo de Global Trade Analysis Project GTAP (Narayanan et al., 2012) e GTAP6inGAMS (Rutherford, 2005), mas com as cinco regiões brasileiras desagregadas. O modelo considera 19 setores e 12 regiões, mostrados respectivamente nas tabelas 1a e 1b.

Os choques nas simulações são reduções percentuais nas tarifas e subsídios, uniformemente aplicadas em todos os setores e todas as regiões. Primeiro será definido a redução percentual nas tarifas e subsídios:

```
parameter pct_reducao;  
pct_reducao = 0.05;
```

A redução percentual vai ser aplicado às tarifas de importação em todas as indústrias  $i$  e entre todas as regiões exportadores  $r$  e importadores  $s$ :

```
rtms(i,r,s) = rtms0(i,r,s)*(1-pct_reducao);
```

A mesma redução vai também ser aplicado aos subsídios a exportações:

**Tabela 2:** Mudança no bem-estar regional (USD bilhões) a vários níveis de reduções nos impostos sobre importações e subsídios a exportações (supondo livre mobilidade de trabalho e capital no Brasil)

	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
BRA	1.5	3.0	4.6	6.3	8.1	10.1	12.1	14.2	16.6	19.2
RMS	0.4	0.8	1.2	1.7	2.2	2.7	3.4	4.5	6.5	11.5
USA	4.8	10.1	16.2	23.2	31.5	41.2	52.8	66.4	82.1	99.2
RNF	0.5	1.0	1.6	2.1	2.7	3.3	4.0	4.6	5.3	6.2
ROA	0.5	1.1	1.7	2.3	3.0	3.7	4.4	5.2	5.9	6.6
EUR	4.3	8.9	14.1	19.7	25.7	32.3	39.3	46.7	54.5	62.8
CHN	17.1	35.6	55.8	78.0	102.5	129.9	160.7	195.9	236.7	284.5
ROW	30.5	61.5	93.1	125.1	157.8	191.1	225.3	260.5	297.4	336.5
<b>Total</b>	59.5	122.1	188.2	258.5	333.5	414.2	501.9	598.1	705.0	826.4

```
rtxs(i,r,s) = rtxs0(i,r,s)*(1-pct_reducao);
```

Como o modelo PAEG permite diferentes taxas de impostos no consumo de bens domésticos e consumo de bens importados, é pertinente também reduzir a diferença entre esses impostos, alterando os impostos sobre bens importados. Nos impostos sobre consumo privado, consumo do governo e consumo intermediário eu fiz as seguintes modificações:

```
rtpi(i,r) = rtpd0(i,r)+(1-pct_reducao)*(rtpi0(i,r)-rtpd0(i,r));
rtgi(i,r) = rtgd0(i,r)+(1-pct_reducao)*(rtgi0(i,r)-rtgd0(i,r));
rtfi(i,j,r) = rtfid0(i,j,r)+(1-pct_reducao)*(rtfi0(i,j,r)-rtfid0(i,j,r));
```

Com essas modificações do modelo, eu fiz uma série de simulações, variando a redução percentual nas tarifas, subsídios e impostos – o parâmetro `pct_reducao` – entre 0% e 100% em incrementos de 5%.

Esse procedimento foi feito sob o pressuposto de que não há livre mobilidade dos fatores de produção trabalho e capital dentro do Brasil, e foi subsequentemente repetido sob o pressuposto de que há livre mobilidade, pois não é inteiramente óbvio qual destas pressuposições é atualmente mais realística.

### 3 Resultados e discussão

Primeiro é pertinente comparar os resultados destas simulações com os resultados de outros estudos para verificar que os resultados deste trabalho são razoáveis. A tabela 2 mostra as mudanças no bem-estar (USD bilhões) em várias regiões resultante de reduções nas tarifas e subsídios. Os resultados dessas simulações estão alinhados com os resultados daqueles estudos referidos na introdução, mostrando um aumento no bem-estar mundial até USD 826 bilhões. Sendo perto de outras estimativas independentes, os resultados destas simulações parecem razoáveis.

Os resultados das simulações para as cinco regiões da Brasil, sob o pressuposto de que não há mobilidade dos fatores trabalho e capital, são resumidos na figura 1. A figura mostra obviamente que as reduções nas tarifas e subsídios afetam as regiões de maneira desigual, mas que há efeitos positivos para todas as regiões em relação ao bem-estar e a

produção. O bem-estar, em termos percentuais, aumentou claramente mais na região sul – quase 3,5% com liberalização completo. As regiões sudeste e centroeste ganharam um aumento no bem-estar em torno de 2%, enquanto as regiões norte e nordeste ganharam em torno de 1,5%. Em termos monetários, a região sudeste ganha um aumento no bem-estar equivalente a em torno de USD 9 bilhões com liberalização completa, a região sul quase USD 6 bilhões, as regiões nordeste e centroeste em torno de USD 1,5 bilhões e a região norte menor de que USD 1 bilhão. Os aumentos no PIB das regiões são praticamente iguais quando a redução das tarifas e subsídios é menor do que 50%, mas ocorre uma dispersão dos aumentos para reduções maiores. Novamente, o aumento do PIB sob liberalização completa para a região sul é maior do que para as outras regiões, quase 0,75%. A região sudeste apresenta um aumento de 0,5% sob liberalização completa e as regiões norte e centroeste em torno de 0,4%. A região nordeste apresenta um aumento de apenas 0,24% sob liberalização completa, mas o aumento mais alto para essa região ocorre com uma redução nas tarifas e subsídios de 80% – reduções maiores que 80% gera um aumento menor no PIB desta região.

Enfim, quando não há livre mobilidade dos fatores trabalho e capital a redução nas tarifas e subsídios aumenta o bem-estar e PIB de todas regiões, mas beneficia desproporcionalmente (em termos relativos, bem como absolutos) as regiões sul e sudeste, provavelmente devido à alta concentração de atividade econômica nestas regiões.

Os resultados das simulações para as cinco regiões brasileiras, sob o pressuposto de que há livre mobilidade dos fatores trabalho e capital, são resumidos na figura 2. Com livre mobilidade de fatores, os resultados são muito diferentes: o bem-estar aumenta apenas para a região sudeste, e diminui significativamente para as regiões centroeste, norte e nordeste. O aumento no bem-estar para a região sul é até 5%, ou equivalente a USD 22 bilhões. O centroeste perde quase 3% do bem-estar, o norte quase 1,5%, e o nordeste em torno de 0,7%. Em termos absolutos, as perdas são relativamente pequenas em comparação ao ganho da região sudeste – uma perde de até USD 3,3 bilhões para estas três regiões juntos. Porém, o PIB aumenta significativamente em três das regiões: em torno de 0,8% para a região sul, quase 0,6% para a região sudeste e 0,4% para a região centroeste. No outro lado, o PIB diminui bastante nas outras duas regiões: até 0,5% na região norte e quase 0,25% na região nordeste.

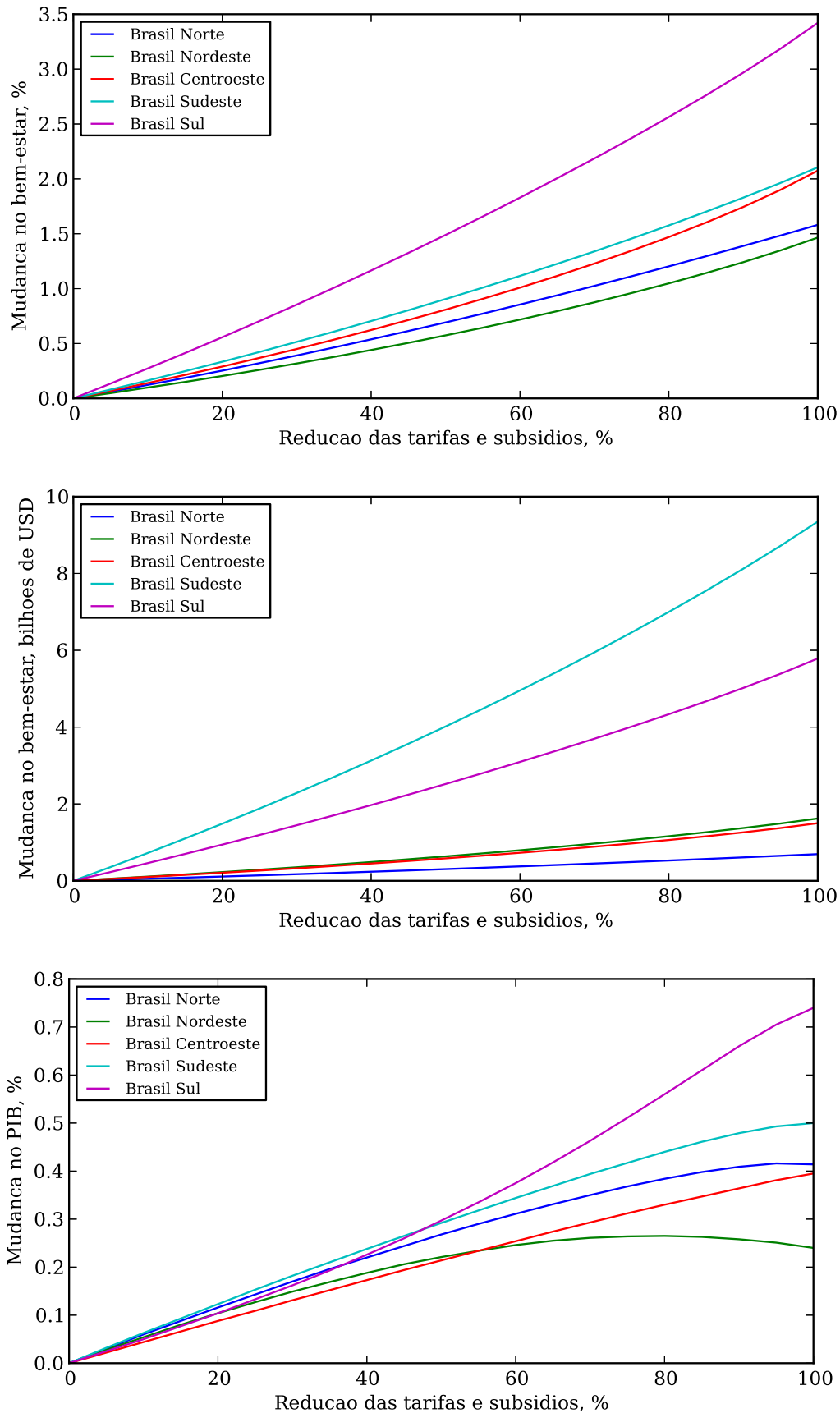
Com livre mobilidade dos fatores, as diferenças entre as regiões aumentaram, com uma região aumentando seu bem-estar bastante e três regiões com reduções no bem-estar. Este cenário mostra uma migração muito forte dos fatores de produção para o sul do país.

Embora que houve grandes diferenças entre as simulações sem e com livre mobilidade de fatores, os resultados somados para o Brasil como um todo não diferem muito entre os cenários: aumentos no bem estar equivalente a USD 18,9 bilhões e USD 19,3 bilhões nos cenários sem e com livre mobilidade de trabalho e capital, respectivamente. Ambos os cenários identificam as regiões sul e sudeste como os principais beneficiários de reduções nas tarifas externas e subsídios a exportação, mas o cenário com livre mobilidade de fatores mostra que os fatores podem acabar migrando para as regiões do sul assim que a liberalização gera reduções no bem-estar e PIB das outras regiões do país, principalmente as regiões nortes.

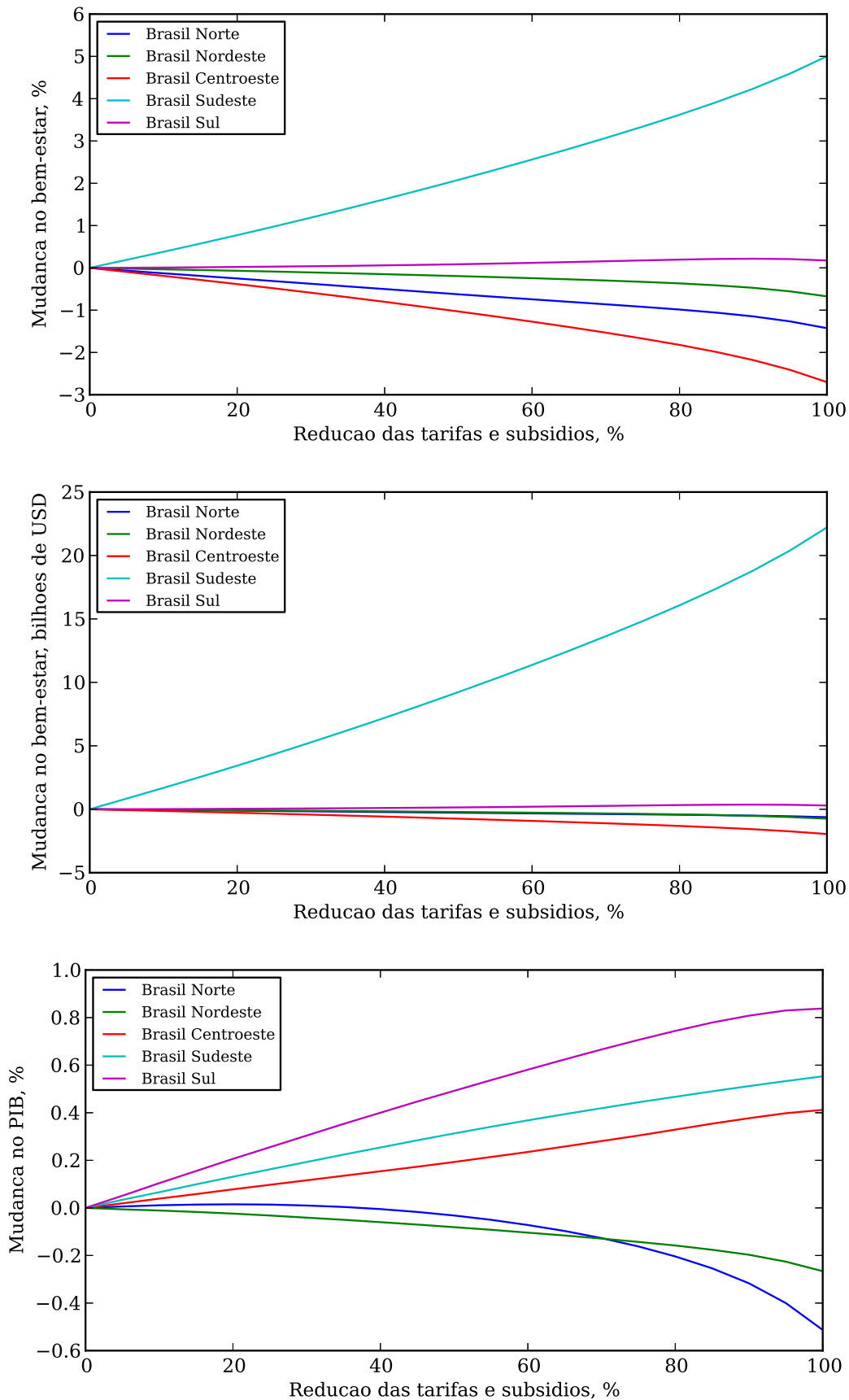
## 4 Conclusão

Este estudo confirma que a redução de tarifas de importação e subsídios a exportação vai aumentar o bem-estar e PIB mundial. Segundo as simulações deste estudo os ganhos glo-

**Figura 1:** Resultados das simulações, pressupondo que não há mobilidade dos fatores primários trabalho e capital dentro do Brasil



**Figura 2:** Resultados das simulações, pressupondo que há livre mobilidade dos fatores primários trabalho e capital dentro do Brasil





bais no bem-estar podem chegar até o equivalente de USD 826,4 bilhões com liberalização completa, que é na mesma faixa de vários estudos anteriores.

Para o Brasil, a liberalização completa resulte num ganho no bem-estar equivalente a aproximadamente USD 19 bilhões. Porém, este estudo mostra que principalmente as regiões sudeste e sul se beneficiam com a liberalização, e que as regiões centroeste, norte e nordeste podem até ser prejudicadas se os fatores de produção móveis (trabalho e capital) migram em grande escala para o sul do país.

As simulações apresentadas aqui aplicaram uma redução uniforme sobre as tarifas e subsídios em todas as regiões e todos os setores. O resultado da rodada de Doha vai provavelmente ser muito diferente disso, mas de forma atualmente imprevisível. Mesmo assim, as simulações aqui podem servir como regras práticas para avaliar diferentes níveis de liberalização do comércio internacional.

## Referências

- Anderson, K. and B. Lomborg (2008). Free trade, free labor, free growth. *Project Syndicate*. Available at <http://www.project-syndicate.org/commentary/free-trade--free-labor--free-growth>.
- Banco Mundial (2004). *Global Economic Prospects: Realizing the Development Promise of the Doha Agenda*. World Bank.
- Brown, D. K., A. V. Deardorff, and R. M. Stern (2005). Computational analysis of multilateral trade liberalization in the uruguay round and doha development round. In *The World Trade Organization: Legal, Economic and Political Analysis*, pp. 1622–1641. Springer.
- Ferreira Filho, J. and M. Horridge (2005). The Doha Round, poverty and regional inequality in brazil. *World Bank Policy Research Working Paper* (3701).
- Hertel, T. W. and R. Keeney (2006). What is at stake: The relative importance of import barriers, export subsidies, and domestic support. *Agricultural Trade Reform and the Doha Development Agenda*, 37.
- Hufbauer, G. C., J. J. Schott, and W. F. Wong (2010). *Figuring Out the Doha Round*. Number 91. Peterson Institute.
- Narayanan, B., A. Aguiar, and R. McDougall (2012). Global trade, assistance, and production: The gtap 8 data base. Center for Global Trade Analysis, Purdue University.
- Rutherford, T. F. (2005). Gtap6ingams: The dataset and static model. In *Applied General Equilibrium Modeling for Trade Policy Analysis in Russia and the CIS*. The World Bank Resident Mission, Moscow.