

## Effects of tax reform on the sectorial competitiveness of Brazilian regions

Matheus Wemerson Gomes Pereira<sup>1</sup>; Erly Cardoso Teixeira<sup>2</sup>; Ângelo Costa Gurgel<sup>3</sup>.

**Abstract:** The macroeconomic framework in Brazil has been considered detrimental to its development for not generating a favorable environment to economic growth. The Brazilian tax structure is considered outdated, extremely complex and costly for the productive sector, harmful to competitiveness and tax evasion-inducing. The objective of this paper is to determine the impacts caused by the implementation of the tax reform on the economies of the Brazilian regions. A model from the General Equilibrium Analysis Project for the Brazilian Economy (PAEG) is built following the GTAPinGAMS structure and syntax. The PAEG model is multiregional at a global and Brazilian level. PAEG database is constructed using input-output matrix for 5 Brazilian regions connected to the GTAP database version 7. All classes of indirect taxes are disaggregated in this database. Tax reform is simulated by reducing the main federal indirect taxes: IPI-ISS, Social Contributions and Economic Contributions, and by replacing the ICMS and ISS by the Value Added Tax (VAT). The main effect of this scenario on the economy is growth and economic efficiency. It must be emphasized that the tax reform promotes increase in the domestic production and decrease in trade flow, despite generating small losses of government revenue in all the regions, except for the Southern region.

**JEL classification:** F13, F15, C68, H20.

---

<sup>1</sup>D.S.; Professor Ajunto da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). E-mail: matheuswgp@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Ph.D.; Professor titular da Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: teixeira@ufv.br.

<sup>3</sup>D.S.; Professor da FEA-RP/USP. E-mail: angelocg@usp.br

## 1. Introdução

O sistema tributário brasileiro é considerado caro, complexo e, em muitos aspectos, regressivo e ineficiente, o que contraria os princípios de um sistema tributário ideal. Deficiências dessa natureza têm provocado, na sociedade brasileira, um sentimento generalizado de que a redução da carga tributária<sup>4</sup> é um fator primordial e urgente para o desenvolvimento do país, razão pela qual uma reforma tributária é, sem dúvida, necessária<sup>5</sup>.

Santos (2006) destaca que vários fatores fazem com que o sistema tributário brasileiro seja considerado complexo e, por sua vez, caro, tanto para o fisco quanto para os contribuintes. Primeiro, por ser composto por várias espécies tributárias: impostos, taxas, contribuições de melhoria, contribuições sociais, contribuições econômicas e empréstimos compulsórios. Segundo, por considerar que as três esferas de governo - União, Estados e Municípios - possuem competência para cobrar impostos. Estes dois primeiros fatores resultam um total aproximado de 80 tipos diferentes de tributos que compõem o sistema tributário brasileiro. Terceiro, a existência de grande número de alíquotas para alguns tributos, o que aumenta a complexidade da taxaço: caso do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços - ICMS, e do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI.

Quanto à eficiência econômica, Braga (1999) e Santos (2006) indicaram dois fatores associados à tributação, geralmente, apontados como principais responsáveis por compromê-la no Brasil. O primeiro é o grande número de alíquotas do ICMS e do IPI, o que distorce o emprego eficiente de recursos, ao incentivar o investimento em setores ou em produtos beneficiados com alíquotas menores. O segundo refere-se aos tributos de incidência cumulativa, caso do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISS, Contribuição para o Programa de Integração Social - PIS, e da Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social - Cofins, que distorce a acumulação de recursos, pois tende a ser maior para as atividades que exigem maior número de etapas de produção, o que acaba estimulando a integração vertical das atividades produtivas, o que torna os produtos brasileiros menos competitivos, tendo em vista que muitos países optam por tributação não cumulativa, resultado de uma tributação efetiva menor (SANTOS, 2006).

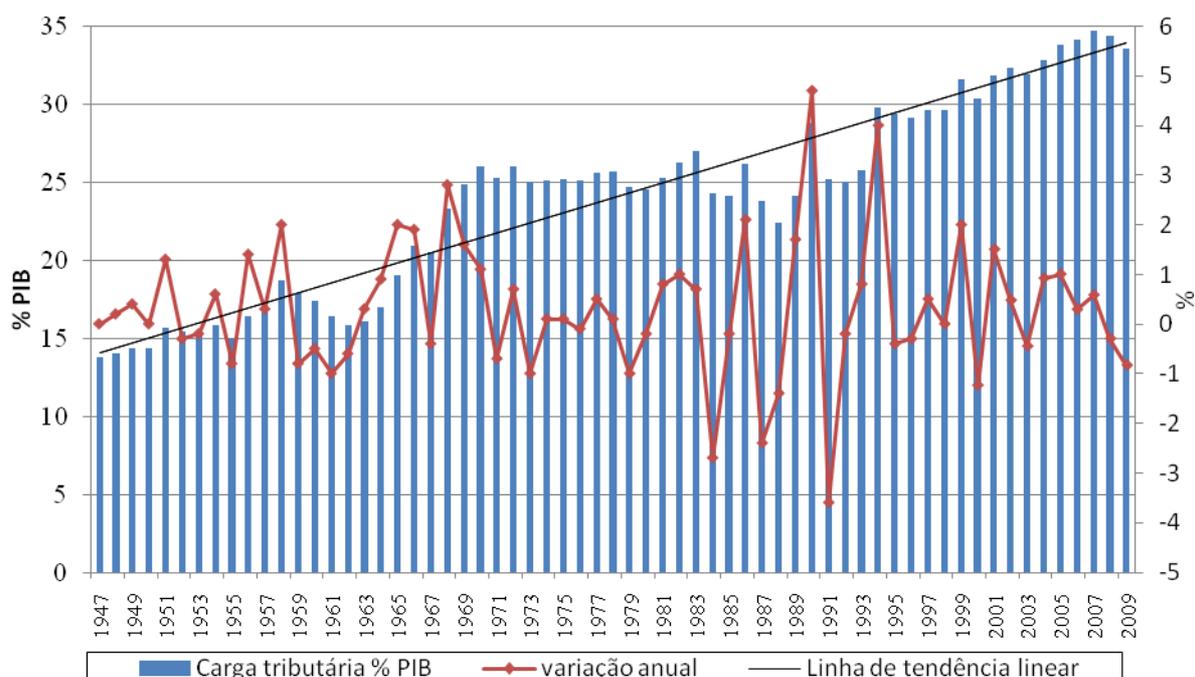
A principal vantagem do sistema tributário brasileiro é, do ponto de vista do fisco, relativa à capacidade de arrecadação. A carga tributária brasileira é a maior da América Latina, superior a 33% do PIB, lembrando que o conceito de carga tributária adotado é amplo e inclui contribuições sociais, de intervenção de domínio econômico e de interesse de categorias profissionais e econômicas, além de impostos, taxas e contribuições de melhoria, abrangidos pelo conceito de tributo nos termos do art. 145, da Constituição Federal. No cálculo da carga tributária são também incluídas as contribuições para o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) (SRF, 2006).

A Figura 1 apresenta a evolução da carga tributária brasileira global (que inclui impostos e contribuições), em percentagem do PIB, no período de 1947 a 2009. Desde 1947, quando se iniciaram os registros sistemáticos das contas nacionais do país, a despeito de algumas quedas e de patamares que perduram ao longo do tempo, a carga tributária tem mostrado tendência claramente ascendente (AFONSO e ARAÚJO, 2004).

---

<sup>4</sup> O conceito de carga tributária adotado neste estudo refere-se ao seu conceito econômico representado pela relação entre arrecadação tributária e o produto interno bruto.

<sup>5</sup> A atual proposta de reforma tributária encontra-se no Congresso Nacional aguardando votação desde fevereiro de 2008.



**Figura 1: Evolução da carga tributária brasileira no pós-guerra -1947 a 2009.**

Fonte: Até 2000, Araújo (2001); de 2001 a 2009, SRF (2010) - elaborado pelo autor.

A tendência linear estimada para a série da razão entre arrecadação tributária e o produto interno bruto no período de 1947 a 2009 é apresentada na Tabela 1. Os resultados mostram que a cada ano a carga tributária cresce em média 0,32% do PIB, o que demonstra o caráter crescente da série.

**Tabela 1: Estimação da carga tributária (%), 1949–2009.**

Variável	Coefficiente	Desvio-padrão
Constante	14,0534*	0,4977
Tendência Linear	0,31964*	0,0143
R <sup>2</sup>	0.8942	
R <sup>2</sup> ajustado	0.8924	
Prob(F)	0,0001	

\*Significativo a 1%.

Fonte: Dados de pesquisa.

Em 1947, quando se iniciou o registro sistemático das contas nacionais do Brasil, com padrões de comparabilidade internacional<sup>6</sup>, a carga tributária era de 13,8% do PIB (Figura 1). Desde então, nos últimos 61 anos, o crescimento apresentado tem sido geralmente lento, mas constante. Entretanto, em duas ocasiões – nos triênios 1967/69 e 1994/96 – houve mudanças rápidas para patamares mais altos. No primeiro caso, o resultado é fruto de profunda reforma tributária realizada; no segundo, da estabilização da economia consequente ao Plano Real, conforme destacado por Versano et al. (1998).

No período de 1983 a 1994, correspondente a períodos de grande instabilidade econômica e entre os principais eventos responsáveis por ela foram: restrição externa; períodos de hiperinflação; a implantação da nova constituição federal; planos econômicos heterodoxos; e

<sup>6</sup> A partir de 1952, a Organização das Nações Unidas – ONU, patrocinou um modelo de padronização dos fluxos dos agregados macroeconômicos de vários países, com o intuito de serem comparados os dados entre os diversos países.

criação de novos impostos. Esse período foi o de maiores variações anuais na carga tributária, conforme pode ser visto na Figura 1.

A partir dos anos 2000, observou-se um crescimento contínuo na carga tributária brasileira, porém o ano de 2009 foi marcado pela influência da crise econômica internacional, deflagrada no último trimestre de 2008, que resultou no fraco desempenho da indústria e, conseqüentemente, na queda da arrecadação tributária. Com o objetivo de impulsionar a economia, medidas contra-cíclicas, de natureza tributária, foram adotadas, afetando diretamente e indiretamente o fluxo de receitas. O impacto da crise internacional sobre a arrecadação total só não foi maior devido ao bom desempenho do setor de serviços e à estabilidade da arrecadação dos tributos previdenciários (SRF, 2010).

Do ponto de vista da distribuição da carga tributária, tendo como base os dados da Secretaria do Tesouro Nacional (2005) podem ser redistribuídos os valores da tributação pelo tipo de imposto e pelo fato gerador do tributo conforme apresentado na Tabela 2.

**Tabela 2: Resumo da distribuição da carga tributária total, pelo tipo de imposto e pelo fato gerador do tributo (%) – 2004.**

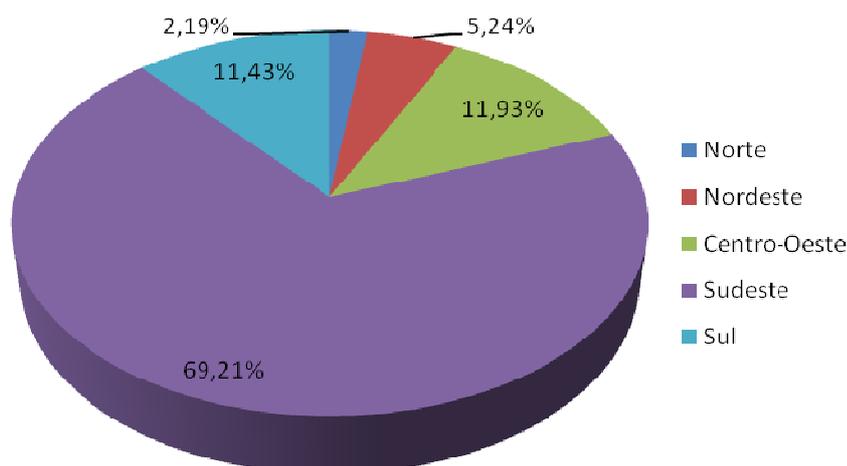
Tipo de Imposto	Fato Gerador			Total
	Consumo	Renda do Capital	Renda do Trabalho	
Direto	2,08	14,26	15,01	<b>31,35</b>
Indireto	47,02	0,85	20,78	<b>68,65</b>
<b>Total</b>	<b>49,10</b>	<b>15,11</b>	<b>35,79</b>	<b>100</b>

Fonte: SRF (2005) – elaborado pelo autor.

Portanto, com base no critério adotado na Tabela 2, a CTB brasileira, referente ao ano de 2004, pode ser distribuída da seguinte forma: tributos diretos correspondem a 31,35% da CTB e tributos indiretos, a 68,65%, o que evidencia a hegemonia da arrecadação indireta na CTB brasileira. Este é um grave problema, haja vista a existência de alto grau de regressividade no sistema de tributação baseado em tributos indiretos.

Uma análise mais detalhada da Tabela 2, identifica que a maior fatia de impostos é do tipo indireto que incide sobre o consumo, representando 47,02% da carga tributária total, seguido dos indiretos que incidem sobre a renda do trabalho, que somam 20,78% da CTB. Os diretos que incidem sobre a renda do capital representam 14,26% da CTB e os diretos que incidem sobre a renda do trabalho, 15,01% da CTB. Os impostos diretos sobre o consumo e os impostos indiretos sobre a renda do capital representam, apenas, pequena parcela da CTB (2,08% e 0,85%, respectivamente).

A Figura 2 mostra a distribuição da carga tributária entre as macrorregiões brasileiras. Observa-se que a região Sudeste é a principal responsável pela arrecadação tributária de 2004, com 69,21%, seguida do Centro-Oeste, com 11,93%, e Sul, com 11,43%.



**Figura 2: Distribuição da carga tributária nas macrorregiões brasileiras - 2004.**

Fonte: SRF (2005) - elaborado pelo autor.

Fazendo um comparativo entre a produção das macrorregiões, mensurado pela relação entre a carga tributária regional e a participação do PIB regional no PIB do Brasil (Tabela 3) observa-se um forte desequilíbrio entre as grandes regiões brasileiras.

**Tabela 3: Relação da carga tributária regional (%) sobre a participação do PIB regional no PIB brasileiro (%) -2004.**

Região	Relação carga tributária regional (%) / participação regional no PIB <sub>BR</sub> (%)
Norte	0,4139
Nordeste	0,3726
Centro-Oeste	1,5885
Sudeste	1,2601
Sul	0,6276

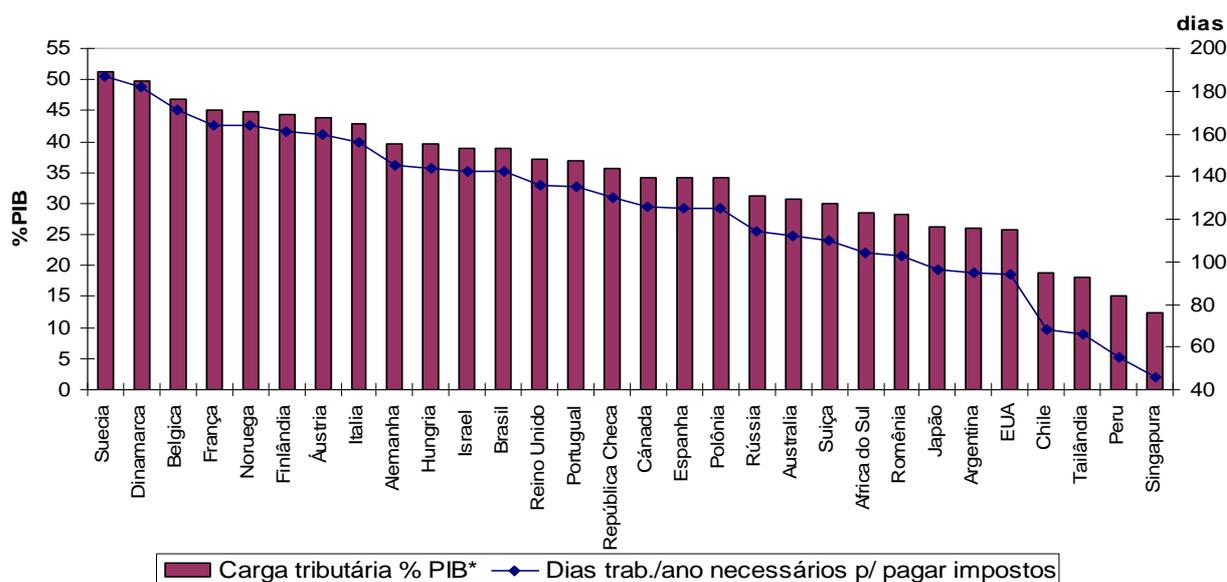
Fonte: SRF (2005) - elaborado pelo autor.

A Tabela 3 mostra que as regiões Sudeste e Centro-Oeste apresentam essa relação maior do que a unidade, isto é um indicativo de que a arrecadação entre as regiões é desequilibrada, e proporcionalmente, estas regiões são as principais responsáveis pelo financiamento do sistema tributário brasileiro. Da mesma forma, as regiões Sul, Norte e Nordeste apresentam relação carga tributária regional e a participação do PIB regional no PIB do Brasil menor que a unidade, indicando que estas regiões proporcionalmente contribuem menos para o sistema tributário. Ou seja, o presente sistema não atende ao princípio da capacidade de produção, segundo o qual a repartição do ônus tributário deve ser feita com base na capacidade de produção.

O sistema tributário deve ser estruturado segundo as características individuais de cada país, características essas que refletem o grau de desenvolvimento de cada economia. Portanto, para cada nível de desenvolvimento, o sistema tributário tende a ter um critério de arrecadação que seja justo para com a sociedade como um todo. Neste sentido, para países em desenvolvimento, o sistema tributário ideal deve ser simples e, preferencialmente, com uma carga tributária que não empenhe parte substancial do PIB. Isto é importante para não comprometer o dinamismo da economia e a competitividade setorial, face à competição externa. Quanto aos países desenvolvidos, o sistema tributário pode ser mais complexo tendo na base tributária maior diversificação e estabilidade. Nesse caso, o governo pode cobrar uma carga tributária maior sem que a competitividade setorial da economia fique comprometida.

A carga tributária brasileira é considerada elevada, comparativamente aos países em desenvolvimento (BANCO MUNDIAL, 2009). A comparação da carga tributária entre países é apresentada na Figura 3, mostrando que a carga tributária que incide sobre a economia brasileira e o número de dias trabalhados necessários para pagamento de impostos no ano são bem superiores aos da maioria dos países em desenvolvimento e superiores aos de grandes

economias industrializadas, como EUA, Reino Unido, Japão e Austrália, o que evidencia o elevado esforço tributário que vem sendo exigido da sociedade brasileira<sup>7</sup>.



\* O FMI considera a carga tributária como sendo tributos mais contribuições sociais.

**Figura 3: Carga tributária nos diferentes países, de 2002 a 2004.**

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do FMI (2005).

Nesse sentido, uma reforma tributária, que desonere os consumidores e diminua o esforço tributário na economia, será determinante para a promoção do desenvolvimento sustentável e o aumento da competitividade setorial brasileira.

Outra característica do sistema tributário brasileiro é sua estrutura de arrecadação, que se apresenta predominantemente na forma de tributos indiretos<sup>8</sup>. Essa estrutura de arrecadação, em que o imposto incide sobre o consumo, embora considerada economicamente mais eficiente - uma vez que a poupança não é taxada, o que estimula o investimento e a acumulação de capital - não atende ao princípio da equidade, o que leva à maior desigualdade na distribuição pessoal e regional da renda e, em razão das características e custo de fiscalização do tributo indireto, a elevados índices de sonegação fiscal (SILVA, 2003a).

Viana et al. (2000) destacaram que os estudos sobre o tema apontam que a tributação indireta do país é inequivocamente regressiva, enquanto a tributação direta possui baixa progressividade. Portanto, como os tributos indiretos são predominantes na carga tributária brasileira, o resultado líquido é um sistema tributário que penaliza relativamente mais os pobres, contribuindo para uma piora na distribuição de renda da população.

A redução da carga tributária, se não elimina, certamente, diminui as distorções causadas pela alíquota e torna a escala de produção mais eficiente<sup>9</sup>, aumentando tanto a quantidade produzida quanto a renda dos detentores dos fatores de produção. Isso implica aumento na quantidade tributada, além de promover a mudança de *status* dos agentes de sonegadores para contribuintes do sistema tributário<sup>10</sup>. A resultante desse processo é fundamentalmente

<sup>7</sup> Para uma discussão aprofundada do esforço tributário, ver Versano *et al.* (1998).

<sup>8</sup> Segundo dados da SRF (2005), em 2004 os tributos diretos correspondiam a 31,35% da carga tributária brasileira (CTB) e os tributos indiretos, a 68,65% do total da CTB, o que evidencia a hegemonia desse tipo de tributo na estrutura de arrecadação da economia brasileira.

<sup>9</sup> O que ocorreria pelo aumento na produtividade dos fatores de produção.

<sup>10</sup> Considere a Curva de Laffer - que relaciona receita fiscais à alíquota de imposto e apresenta o formato de "U invertido" - se a alíquota de imposto estiver além do ponto que maximiza a receita do governo, ou seja, com

importante, visto que poderiam ocorrer ganho de receita tributária por parte do governo e promoção de crescimento da economia e de bem-estar social.

Embora a redução nos impostos seja necessária e imprescindível para o crescimento econômico de médio e longo prazo, a questão não resume só a este ponto. Seria necessária uma reforma fiscal ampla, sendo de extrema importância a aprovação de uma reforma tributária abrangente, importante para aliviar a elevada carga de impostos, simplificar as regras vigentes, aumentar a competitividade nacional e diminuir a guerra fiscal entre os estados da federação; uma reforma na previdência social, nas questões relacionadas à melhoria dos gastos públicos, segurança, educação, saúde e funcionalismo, bem como um combate à burocracia e à corrupção. Para isto um amplo debate sobre os problemas fiscais que afligem a federação brasileira seria necessário, conforme explicitado por Rezende (2009).

Diversos estudos têm procurado mensurar os possíveis efeitos de política fiscal em economia aberta. Os trabalhos de Shoven e Whalley (1972, 1973) foram os primeiros a analisar a questão de impostos, utilizando modelos aplicados de equilíbrio geral. No trabalho conduzido em 1972, uma *commodity* artificial é usada para incorporar uma alíquota distorciva na economia. No entanto, segundo Shoven e Whalley (1998), esse trabalho apresenta efetivos limites de aplicabilidade, mediante a incidência da alíquota de imposto em um período de tempo. Em 1973, foi desenvolvido um procedimento para incidência de diversas alíquotas de impostos simultâneas, com o uso de *commodities* artificiais, esse modelo foi considerado um avanço em relação ao anterior. A partir daí, inúmeros trabalhos em todo mundo surgiram com o intuito de analisar efeitos de políticas tributárias usando modelos aplicados de equilíbrio geral.

No Brasil, um importante trabalho foi realizado por Braga (1999), que analisou os efeitos de política tributária sobre as cadeias agroindustriais brasileiras, a partir de um modelo aplicado de equilíbrio geral, refletindo o ambiente econômico de 1995. Os resultados apontam que a política tributária para as cadeias agroindustriais deveria caminhar em três direções: a substituição da taxa sobre o consumo intermediário pela tributação sobre o valor adicionado; a substituição dos impostos indiretos pelos diretos; e a maior uniformidade das alíquotas entre as diferentes atividades.

Outro importante estudo foi realizado por Domingues e Haddad (2003) tratando da capacidade de um modelo inter-regional de equilíbrio geral, o B-MARIA, lidar com um problema de endogeneidade da base tributária (efeitos de segunda ordem), cujos resultados indicam que os efeitos de segunda ordem não devem ser negligenciados.

Fachezzato (2003) analisou os efeitos de cinco opções de reforma tributária sobre a distribuição funcional da renda e sobre o crescimento econômico<sup>11</sup>. O principal resultado indica que uma reforma que consta de redução dos impostos indiretos sobre os produtos da cesta básica, financiada pelo aumento de impostos indiretos sobre as famílias mais ricas, favoreceria o crescimento econômico e melhoraria a distribuição de renda das famílias brasileiras.

Silva, Tourinho e Alves (2004) analisaram questões de reforma no sistema tributário usando um modelo de equilíbrio geral conhecido como CGE-IPEA, cujos resultados indicam que o efeito sobre o PIB real é pouco afetado pela reforma fiscal proposta.

Já Salami e Fachezzato (2004) utilizaram um modelo de equilíbrio geral dinâmico com gerações sobrepostas para captar os efeitos das alterações tributárias sobre as diferentes

---

$\frac{\partial \text{receita}_{\text{fiscal}}}{\partial \text{alíquota}} < 0$  e  $\frac{\partial^2 \text{receita}_{\text{fiscal}}}{\partial \text{alíquota}^2} < 0$ , portanto, qualquer diminuição na alíquota de imposto causaria uma elevação na receita fiscal, conforme descrito detalhadamente em Dornbusch e Fischer (1991).

<sup>11</sup> As propostas de reforma tributária foram: a) redução dos impostos diretos compensados pelo aumento nos impostos diretos; b) redução de impostos indiretos compensados pelo aumento nos gastos do governo; c) isenção nos impostos indiretos sobre os produtos da cesta básica compensados pelo aumento nos impostos diretos das famílias mais ricas; d) isenção nos impostos indiretos sobre os produtos da cesta básica compensados pela redução nos gastos do governo; e e) redução dos impostos indiretos sobre os produtos da cesta básica compensados pelo aumento de impostos indiretos sobre outros produtos.

gerações, cujos resultados apontam que uma redução tributária pode ter efeito nas gerações futuras.

Mais recentemente, Santos (2006) analisou o impacto da redução de três impostos indiretos na economia brasileira: redução no imposto sobre o consumo das famílias; redução dos impostos indiretos que incidem nos insumos da agricultura; e redução dos impostos indiretos em todos os produtos de uma região específica do Brasil (o Estado de São Paulo), utilizando um modelo de equilíbrio geral inter-regional estático. O autor verificou redução da pobreza em todos os casos analisados.

Este trabalho contribui para o tema por dois principais aspectos: primeiro, por tratar cada região brasileira como uma região individual, com livre mobilidade de fatores, capaz de interagir com as demais regiões brasileiras e com as regiões estrangeiras de forma independente; segundo, por desagregar os impostos e construir uma base de dados regionalizada para os impostos.

O objetivo deste trabalho é determinar os efeitos de uma reforma tributária sobre a economia e a competitividade setorial das regiões brasileiras. A hipótese que norteia este trabalho é que a política doméstica de redução dos impostos indiretos pela reforma tributária promove o crescimento econômico, aumenta a arrecadação governamental e a competitividade setorial das macrorregiões brasileiras.

## 2. Modelo analítico

Neste trabalho, utiliza-se um modelo aplicado de equilíbrio geral multirregional estático para o estudo de políticas fiscais em economia aberta. O modelo escolhido para o desenvolvimento do trabalho será uma versão do Projeto de Análise de Equilíbrio Geral da Economia Brasileira (PAEG)<sup>12</sup> (versão 2.2), construído originalmente por Teixeira *et al.* (2008). O PAEG é um modelo econômico capaz de representar as economias das grandes regiões brasileiras e países parceiros e analisar os fluxos comerciais e proteções ao comércio, bem como a aplicação de mudanças em variáveis de políticas macroeconômicas sobre as regiões do modelo.

Como modelo de referência para a elaboração do PAEG, utilizou-se o modelo conhecido como *Global Trade Analysis Project - GTAP* (HERTEL, 1997; GTAP, 2010). Para elaboração do modelo do PAEG, adotou-se a estrutura básica do modelo *GTAPinGAMS* (Rutherford e Paltsev, 2000; Rutherford, 2005), que foi desenvolvido a partir do modelo GTAP. O modelo *GTAPinGAMS* utiliza a base de dados do modelo GTAP, sendo elaborado como um problema de complementaridade não-linear, em linguagem de programação GAMS (*General Algebraic Modeling System*, Brooke *et al.*, 1998). Na formulação do modelo do PAEG, utiliza-se a versão mais recente do *GTAPinGAMS*, construído com a base de dados 7.0, do GTAP<sup>13</sup>.

O software padrão de programação do modelo GTAP é conhecido como GEMPACK (CODSI e PEARSON, 1988). Na linguagem utilizada pelo GEMPACK, o modelo GTAP é resolvido como um sistema de equações linearizadas. O desenvolvimento do *GTAPinGAMS* permite que o modelo seja resolvido como um problema de complementaridade não-linear, em linguagem de programação GAMS. A versão do GTAP em GAMS também permite a agregação da base de dados, em diferentes formatos e tamanhos, e a modificação ou imposição de dados alternativos nas economias domésticas.

A vantagem do uso da estrutura do modelo *GTAPinGAMS*, em relação ao GTAP, é a possibilidade de modificação da estrutura original do modelo, de acordo com os objetivos da

---

<sup>12</sup> O PAEG-Brasil é um pacote de equilíbrio geral computável constando de um modelo que permite o relacionamento entre as cinco regiões brasileiras e destas com o resto do mundo, um banco de dados vinculando as regiões brasileiras ao banco de dados do GTAP, e de um software desenvolvido em GAMS.

<sup>13</sup> A versão mais recente da estrutura do *GTAPinGAMS* disponível é do *GTAP6inGAMS* formulado por Rutherford (2005), esta versão também é compatível com a base de dados do GTAP 7.0.

pesquisa, na linguagem de programação GAMS. Como o PAEG deve expandir a representação da economia brasileira pela explícita modelagem das grandes regiões do país, o GTAPinGAMS mostra-se adequado para tal. A seguir são apresentadas uma descrição do PAEG com base na estrutura do GTAPinGAMS. No PAEG, a região Brasil é desagregada nas grandes regiões brasileiras, sendo representada cada região individualmente, em vez do país como um todo (GURGEL et al., 2010).

## 2.1. O modelo PAEG2.2

O modelo PAEG é estático, multirregional e multissetorial. Nesse sentido, representa a produção e a distribuição de bens e serviços na economia mundial. Cada região é representada por uma estrutura de demanda final, composta por despesas públicas e privadas com bens e serviços. O modelo baseia-se no comportamento otimizador, no qual os consumidores buscam a maximização do seu bem-estar sujeitos à restrição orçamentária, considerando fixos os níveis de investimento e a produção do setor público. Os setores produtivos combinam insumos intermediários e fatores primários de produção (capital, trabalho qualificado, trabalho não-qualificado, terra e recursos naturais)<sup>14</sup>, com vistas a minimizar os custos, dada a tecnologia. Essa estrutura é formulada no *GTAPinGAMS* cujo detalhadamente foi descrito originalmente por Rutherford (2005). A base de dados inclui os fluxos bilaterais de comércio entre países e regiões, bem como os custos de transporte, tarifas de importação e impostos (ou subsídios) às exportações.

A Tabela 1 descreve os índices de conjuntos representados no modelo.

**Tabela 1: Índices de conjuntos da base de dados.**

Índice	Descrição
i, j	Setores e bens
r, s	Países e regiões
f ∈ m	Fatores de produção de mobilidade livre dentro de dada região: trabalho qualificado, trabalho não-qualificado e capital
f ∈ s	Fatores de produção fixos: terra e outros recursos naturais

Fonte: Dados de pesquisa.

A Figura 4 mostra a estrutura geral do modelo PAEG. Os símbolos apresentados correspondem às variáveis do modelo econômico;  $Y_{ir}$ , a produção do bem i, na região r;  $C_r$ ,  $I_r$  e  $G_r$ , respectivamente, o consumo privado, o investimento e o consumo público;  $M_{jr}$ , as importações do bem j pela região r;  $HH_r$ , o agente consumidor representativo (ou domicílio);  $GOVT_r$ , o setor público ou governo; e  $FT_{sr}$ , uma atividade por meio da qual fatores de produção específicos são alocados para setores particulares.

Na Figura 4, fluxos nos mercados de fatores e de bens são representados por linhas sólidas ou pontilhadas de forma irregular, enquanto os pagamentos de impostos são apresentados pela linha pontilhada regular. Mercados de bens domésticos e importados são apresentados em linhas verticais, no lado direito da figura. A produção doméstica ( $vom_{ir}$ ) é distribuída entre exportações ( $vxmd_{irs}$ ), serviços de transporte internacional ( $vst_{ir}$ ), demanda intermediária ( $vdfm_{ijr}$ ), consumo privado ( $vdpm_{ir}$ ), investimento ( $vdim_{ir}$ ) e consumo do governo ( $vdgm_{ir}$ ). A identidade contábil na base de dados, representada pelas matrizes de contabilidade social, referente à produção doméstica, é apresentada pela equação (3)<sup>15</sup>.

$$vom_{ir} = \sum_s vxmd_{irs} + vst_{ir} + \sum_j vdfm_{ijr} + vdpm_{ir} + vdgm_{ir} + vdim_{ir}. \quad (3)$$

<sup>14</sup> Na atual versão do PAEG os fatores trabalho qualificado e não-qualificado são agregados formando o fator trabalho: e os fatores terra e outros recursos naturais são agregados ao fator recursos naturais.

<sup>15</sup> Sempre que a letra “m” aparecer na última ou penúltima posição nas descrições das variáveis significa que elas estão sendo medidas a preço de mercado (*market price*). No caso de essa letra ser “w” significa que ela está sendo medida a preços internacionais (*world price*).



Bens importados, representados agregadamente por  $vim_{ir}$ , são utilizados no consumo intermediário ( $vifm_{jir}$ ), no consumo privado ( $vipm_{ir}$ ) e no consumo do governo ( $vigm_{ir}$ ). A equação (4) mostra a identidade contábeis desses fluxos.

$$vim_{ir} = \sum_j vifm_{jir} + vipm_{ir} + vigm_{ir}. \quad (4)$$

Na produção de  $Y_{ir}$  incluem-se insumos intermediários (domésticos e importados), fatores de produção móveis ( $vfm_{fir}$ ,  $f \in m$ ) e consumo do agente público ( $vigm_{ir}$ ). A renda dos fatores de produção é distribuída ao agente representativo. O equilíbrio nos mercados de fatores é dado por uma identidade que relaciona o valor do pagamento dos fatores com sua renda (equação 5).

$$\sum_i vfm_{fir} = evom_{fr}. \quad (5)$$

As condições de equilíbrio entre oferta e demanda, nos mercados internacionais, requerem que as exportações do bem  $i$  pela região  $r$  ( $vxm_{ir}$ ) sejam iguais às importações do mesmo bem por todos os parceiros comerciais ( $vxml_{irs}$ ), como representado na relação (6).

$$vxm_{ir} = \sum_s vxml_{irs}. \quad (6)$$

Da mesma forma, as condições de equilíbrio são aplicadas também aos serviços de transporte internacionais. A oferta agregada do serviço de transporte  $j$ ,  $vt_j$ , é igual ao valor dos serviços de transporte nas exportações (relação 7).

$$vt_j = \sum_r vst_{jr}. \quad (7)$$

O equilíbrio entre oferta e demanda, no mercado de serviços de transporte, iguala a oferta desses serviços à soma dos fluxos bilaterais de serviços de transporte adquiridos nas importações de bens ( $vtwr_{jisr}$ ), como na equação (8).

$$vt_j = \sum_r vtwr_{jisr}. \quad (8)$$

As receitas dos impostos e transferências, indicadas pela linha pontilhada, são representadas pela letra  $\mathfrak{R}$ . Os fluxos de impostos consistem de impostos indiretos na produção e exportação ( $\mathfrak{R}_{ir}^Y$ ), no consumo ( $\mathfrak{R}_r^C$ ), na demanda do governo ( $\mathfrak{R}_r^G$ ) e nas importações ( $\mathfrak{R}_{ir}^M$ ). A renda do governo também inclui impostos diretos ao agente representativo, representados por  $\mathfrak{R}_r^{HH}$ , bem como transferências do exterior,  $vb_r$ . A restrição orçamentária do governo pode ser representada pela equação (9).

$$\sum_i \mathfrak{R}_{ir}^Y + \mathfrak{R}_r^C + \mathfrak{R}_r^G + \sum_i \mathfrak{R}_{ir}^M + \mathfrak{R}_r^{HH} + vb_r = vgm_r. \quad (9)$$

A restrição orçamentária do agente representativo relaciona a renda dos fatores de produção, descontada dos pagamentos de impostos, com as despesas de consumo e investimento privado, como na relação (10).

$$\sum_f evom_{fr} - \mathfrak{R}_r^{HH} = vpm_r + vi_r. \quad (10)$$

Das equações anteriores, é possível visualizar dois tipos de condição para a consistência da base de dados contida nas matrizes de insumo-produto e contabilidade social: o equilíbrio de mercado (oferta igual à demanda para todos os bens e fatores de produção) e o balanço da renda (renda líquida igual à despesa líquida). Um terceiro conjunto de identidades diz respeito aos lucros operacionais líquidos nos

setores da economia. No modelo PAEG, assim como no GTAP, consideram-se competição perfeita e retornos constantes à escala, de forma que os custos com insumos intermediários e fatores de produção se igualem ao valor da produção, e os lucros econômicos, a zero. Essas condições são aplicadas a cada setor de produção, sendo representadas pelas equações de (11) a (17).

A equação (11) estabelece a condição de equilíbrio da produção, em que o valor do produto agregado,  $vom_{ir}$ , deve ser igual à soma dos pagamentos dos fatores primários líquidos do imposto,  $vfm_{fir}$ , mais a soma das demandas intermediárias agregadas importadas e domésticas e os impostos sobre a produção.

$$Y_{ir}: \sum_f vfm_{fir} + \sum_j (vifm_{jir} + vdfm_{jir}) + \mathfrak{R}_{ir}^Y = vom_{ir}. \quad (11)$$

A equação (12) estabelece que o valor total das importações deve ser igual ao valor do comércio de mercadorias mais a soma dos serviços de transporte internacional ( $vtwr_{irs}$ ) e as tarifas de importação.

$$M_{ir}: \sum_s (vxmd_{isr} + \sum_j vtwr_{jisr}) + \mathfrak{R}_{ir}^M = vim_{ir}. \quad (12)$$

A equação (13) estabelece a condição de equilíbrio do consumo privado, em que a despesa dos agentes privados deve ser igual à demanda agregada dos agentes privados, domésticas e importadas acrescidas dos impostos sobre o consumo privado.

$$C_r: \sum_i (vdpm_{ir} + vipm_{ir}) + \mathfrak{R}_{ir}^C = vpm_r. \quad (13)$$

A equação (14) estabelece a condição de equilíbrio do consumo do governo, em que a despesa do governo deve ser igual às demandas agregadas do governo domésticas e importadas acrescidas dos impostos sobre o consumo do governo.

$$G_r: \sum_i (vdgm_{ir} + vigm_{ir}) + \mathfrak{R}_{ir}^G = vgm_r. \quad (14)$$

A equação (15) estabelece a condição de equilíbrio do investimento, em que o valor total dos investimentos deve ser igual à soma do valor doméstico dos investimentos.

$$I_r: \sum_i vdim_{ir} = vi_r. \quad (15)$$

A equação (16) estabelece a condição de equilíbrio no mercado de fatores, em que a renda dos fatores deve ser igual ao valor dos pagamentos dos fatores.

$$FT_{fr}: evom_{fr} = \sum_i vfm_{fir} \quad f \in s. \quad (16)$$

Finalmente, a equação (17) estabelece a condição de equilíbrio no setor de transportes ou, em outras palavras, o valor das margens de comércio internacional deve ser igual tanto ao serviço de transporte internacional, quanto ao valor das vendas internacionais de transporte.

$$YT_j: \sum_r vst_{jr} = vt_j = \sum_{irs} vtwr_{jisr}. \quad (17)$$

As relações apresentadas mostram as identidades econômicas do modelo, mas não descrevem o comportamento dos agentes econômicos. Cujas descrições completas encontram-se em Rutherford (2005). Além dessas relações, o modelo considera as já citadas condições de equilíbrio entre oferta e demanda nos mercados, lucro zero e equilíbrio entre renda e despesas dos agentes, para completar o processo de equilíbrio computacional.

O fechamento do modelo considera que a oferta total de cada fator de produção não se altera, mas tais fatores são móveis entre setores dentro de uma região. O fator terra é específico dos setores agropecuários, enquanto recursos naturais são específicos de alguns setores (de

extração de recursos minerais e energia). Entre as regiões brasileiras há perfeita mobilidade dos fatores capital e trabalho, refletindo o fato de serem regiões do mesmo país. Não há desemprego no modelo, portanto, os preços dos fatores são flexíveis. Pelo lado da demanda, investimentos e fluxos de capitais são mantidos fixos, bem como o saldo do balanço de pagamentos. Dessa forma, mudanças na taxa real de câmbio devem ocorrer para acomodar alterações nos fluxos de exportações e importações após os choques. O consumo do governo pode se alterar com mudanças nos preços dos bens, assim como a receita advinda dos impostos está sujeita a mudanças no nível de atividade e no consumo.

O modelo utiliza a syntax do algoritmo MPSGE (*Modeling Programming System for General Equilibrium*), desenvolvida por Rutherford (1999). O MPSGE representa um modelo de equilíbrio geral por meio de blocos de equações de funções de produção, de demanda e restrições específicas. Descritos os blocos do modelo, o MPSGE transforma essas informações em equações algébricas, que são processadas no software GAMS. As equações geradas caracterizam condições de lucro zero para a produção, equilíbrio entre oferta e demanda nos mercados e definição da renda para os consumidores do modelo, na forma de um problema de complementaridade mista (*mixed complementary problem - MCP*, Rutherford, 1995)

## 2.2. Banco de dados e agregação do PAEG

O modelo utiliza uma base de dados regionalizada para a economia brasileira, para o ano de 2004 - PAEG BD2.2, compatível com a base de dados 7.0 do GTAP. Por sua vez, o banco de dados do GTAP, que possui matrizes Insumo-Produto (MIP) para 113 regiões, incluindo o Brasil, 57 setores e 5 fatores primários. O BD do GTAP representa o ambiente econômico de 2004 e contém informações sobre o comércio internacional e doméstico. O ano de 2004 foi tomado como referência por ser esse o ano do último banco de dados do GTAP. Uma discussão completa sobre o banco de dados do GTAP versão 7.0 encontra-se em Narayanan e Walmsley (2008).

A versão mais recente, PAEG2.2, utiliza uma atualização da matriz insumo-produto inter-regional do PAEG e fluxos comerciais para o ano de 2004, conforme especificado detalhadamente em Pereira e Teixeira (2010), além disso, desagrega e implementa os impostos indiretos específicos no modelo.

### 2.2.1. Desagregação dos impostos nas matrizes regionais

A Tabela 2 apresenta os impostos, os subsídios e as tarifas que incidem no modelo primal do PAEG, com seus respectivos símbolos e parâmetros na notação em GAMS.

**Tabela 2: Impostos, tarifas e subsídios do modelo primal do PAEG no GTAPinGAMS.**

Descrição		Símbolo	Parâmetro GAMS
Alíquota de imposto sobre o produto		$t_{ir}^0$	rto(i,r)
Alíquota de imposto sobre os fatores		$t_{fir}^f$	rtf(f,j,r)
Alíquota de imposto sobre os insumos intermediários	Doméstica	$t_{ijr}^{fd}$	rtfd(i,j,r)
	Importada	$t_{ijr}^{fi}$	rtfi(i,j,r)
Alíquota de imposto sobre o consumo	Doméstica	$t_{ir}^{pd}$	rtpd(i,r)
	Importada	$t_{ir}^{pi}$	rtpi(i,r)
Alíquota de imposto sobre os gastos públicos	Doméstica	$t_{ir}^{gd}$	rtgd(i,r)
	Importada	$t_{ir}^{gi}$	rtgi(i,r)
Subsídios à exportação		$t_{isr}^{xs}$	rtxs(i,s,r)
Tarifas à importação		$t_{isr}^{ms}$	rtms(i,s,r)

Fonte: Rutherford (2005).

Na versão 2.2 do PAEG, os impostos sobre o produto (rto), sobre os insumos intermediários (rtfd) e sobre o consumo (rtpd) podem ser desagregados pelo imposto específico que compõe esta classe de imposto, conforme a seguinte especificação:

- i. Alíquota de imposto sobre o produto (rto): Contribuições Sociais, Contribuições Econômicas<sup>16</sup>, Taxa sobre o Poder de Polícia, Taxa sobre Prestação de Serviços, Demais Receitas e Subsídios sobre Atividades;
- ii. Alíquota de imposto sobre os insumos intermediários domésticos (rtfd): outros impostos nacionais, ICMS e IPI/ISS; Alíquota de imposto sobre os insumos intermediários importados (rtfi).
- iii. Alíquota de imposto sobre o consumo doméstico (rtpd): outros impostos nacionais, ICMS e IPI/ISS; e Alíquota de imposto sobre o consumo importado (rtpi): II, IPI (vinculado às importações).

A metodologia completa da forma de obtenção das alíquotas dos impostos regionais encontra-se em Pereira (2011), assim como uma apresentação das matrizes dos impostos compatíveis com a base de dados do GTAP7.0.

### **2.2.2. Agregação utilizada no PAEG**

A agregação do PAEG que será usada é composta por 19 atividades e 12 regiões (Tabela 3), na qual se destacam os setores do agronegócio, devido à sua importância na geração de renda e na pauta de exportação do Brasil.

O agronegócio está desagregado nos setores arroz (pdr), milho e outros cereais em grão (gro), soja e outras sementes oleaginosas (osd), cana-de-açúcar e indústria do açúcar (sgr), carnes e animais vivos (oap), leite e derivados (rmk), outros produtos agropecuários (agr) e produtos alimentares (foo). Também os setores de manufaturados são desagregados em indústria têxtil (tex), vestuário e calçados (wap), papel, celulose e indústria gráfica (ppp), química, plástico e indústria da borracha (crp), e o restante dos manufaturados em um único setor (man). Por fim, o setor de serviços desagrega-se em serviços industriais de utilidade pública e comunicação (siu), construção civil (cns), comércio (trd), transporte (otn) e serviços e administração pública (ser).

Além das cinco regiões brasileiras, a agregação conta com os países do Mercosul (MER) Argentina, Uruguai e Paraguai, enquanto os demais países da América Latina são reunidos em uma região, denominada Resto da América (ROA). Devido à sua importância no cenário internacional, os EUA serão tratados de forma desagregada do resto do Nafta (NAF)<sup>17</sup>. Com relação à União Europeia, serão considerados os 25 principais países-membros (EUR)<sup>18</sup>. A China também é tratada de forma desagregada neste estudo (CHN), e os demais países contidos no banco de dados estão reunidos no Resto do Mundo (ROW).

---

<sup>16</sup> As contribuições sociais e econômicas, também denominadas parafiscais, são vislumbradas nas Contribuições Sindicais e Confederativas, na Contribuição para a Seguridade Social, CPMF, Cofins, CSSL, PIS/Pasep, FGTS, Finsocial, Cosip, Cide, dentre outros de menor importância.

<sup>17</sup> Que será composto por Canadá e México.

<sup>18</sup> São eles: Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Portugal, Reino Unido, Suécia, Chipre, Eslováquia, Eslovênia, Estônia, Hungria, Letônia e Lituânia, Malta, Polônia e República Checa.

**Tabela 3: Agregação entre regiões e setores para o PAEG2.2**

Regiões	Atividades
1- Brasil-região Norte (NOR)	1- Arroz (pdr)
2- Brasil-região Nordeste (NDE)	2- Milho e outros cereais em grão (gro)
3- Brasil-região Centro-oeste (COE)	3- Soja e outras oleaginosas (osd)
4- Brasil-região Sudeste (SDE)	4- Cana-de-açúcar, beterraba açuc.(c_b)
5- Brasil-região Sul (SUL)	5- Carnes e animais vivos (oap)
6- Resto do Mercosul (MER)	6- Leite (rmk)
7- Estados Unidos (USA)	7- Outros produtos agropecuários – trigo, fibras, frutas, vegetais etc. (agr)
8- Resto do Nafta (NAF)	8- Produtos alimentares: laticínios, óleos vegetais bebida, ind. açúcar etc. (foo)
9- Resto da América (ROA)	
10- União Europeia 25 (EUR)	9- Indústria têxtil (tex)
11- China (CHN)	
12 – Resto do Mundo (ROW)	10- Vestuário e calçados (wap)
	11- Madeira e mobiliário (lum)
	12- Papel, celulose e ind. gráfica (ppp)
	13- Químicos, ind. borracha e plásticos (crp)
	14- Manufaturados: minerais não metálicos, metal-mecânica, mineração, indústrias diversas (man)
	15- SIUP e comunicação (siu)
	16- Construção(cns)
	17- Comércio (trd)
	18- Transporte (otp)
	19- Serviços e administração pública (ser)

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 2.3. Cenário de análise

### 2.3.1. Proposta de reforma tributária

De acordo com o Ministério da Fazenda (2008), a atual proposta de reforma tributária é resultado de um amplo debate realizado ao longo dos últimos anos com Estados, Municípios, trabalhadores e empresários, e cujo principal objetivo é racionalizar o sistema tributário e ampliar o potencial de crescimento do País. A proposta de emenda constitucional (PEC) encaminhada ao Congresso Nacional contempla seis objetivos principais:

- i) simplificar o sistema tanto no âmbito dos tributos federais quanto do ICMS, eliminando tributos, reduzindo e desburocratizando a legislação tributária;
- ii) acabar com a guerra fiscal entre os Estados, com impactos positivos para o investimento e a eficiência econômica;
- iii) implementar medidas de desoneração tributária, principalmente nas incidências mais prejudiciais ao desenvolvimento;
- iv) corrigir as distorções dos tributos sobre bens e serviços que prejudicam o investimento, a competitividade das empresas nacionais e o crescimento;
- v) aperfeiçoar a política de desenvolvimento regional, medida que isoladamente já é importante, mas que ganha destaque no contexto da reforma tributária como condição para o fim da guerra fiscal;
- vi) melhorar a qualidade das relações federativas, ampliando a solidariedade fiscal entre a União e os entes federados, corrigindo distorções e dando início a um processo de aprimoramento do federalismo fiscal no Brasil. (MINISTÉRIO DA FAZENDA, 2008)

Essa proposta de Reforma Tributária pretende eliminar os obstáculos para uma produção mais eficiente e menos custosa, além de reduzir a carga fiscal que incide sobre produtores e consumidores, e estimular a formalização e permitir o desenvolvimento mais equilibrado de Estados e Municípios (MINISTÉRIO DA FAZENDA, 2008). Para isso, devem ser feitas uma desoneração tributária na economia e implementar outras medidas, entre as quais a criação do Imposto sobre o Valor Adicionado (IVA), que é considerado a forma mais eficiente de tributação sobre as vendas, principalmente por se tratar de um imposto neutro.

Giambiagi e Além (2000) destacaram que o grande objetivo de uma reforma tributária é aumentar a qualidade de tributação no país, tendo como grande desafio a necessidade de garantir arrecadação compatível com as necessidades de financiamento do setor público e, ao mesmo tempo, aumentar a competitividade da economia. Os autores afirmam que “o melhor seria entender a expressão “reforma” como sinônimo de um processo contínuo a ser desenvolvido ao longo do tempo, e não como um projeto consolidado a ser posto em prática tão logo aprovado pelo Congresso Nacional” (GIAMBIAGI e ALÉM, 2000).

Segundo esses autores, a reforma tributária deverá concentrar-se em dois pontos principais: alteração do ICMS e a eliminação da cumulatividade do sistema tributário brasileiro. Nesse sentido, o novo ambiente econômico internacional aponta na direção de tributos cuja base de incidência seja o valor adicionado na produção e distribuição das mercadorias.

Portanto, a reforma tributária proposta contempla a redução (de 10%) nos principais impostos específicos de âmbito federal: caso do IPI, que incide sobre insumos intermediários domésticos e sobre consumo final doméstico; das Contribuições Sociais e Contribuições Econômicas, que incidem sobre a produção<sup>19</sup>; além da substituição do ICMS e do ISS pelo Imposto sobre o Valor Adicionado (IVA). Em relação à forma como a renda pessoal é dividida nesse cenário, serão analisados em relação à forma funcional, à distribuição regional e ao corte do governo *versus* setor privado<sup>20</sup>, porém salienta-se que não será analisado o corte federativo, que é a forma com que as receitas do governo são divididas entre união, estados e municípios.

Em se tratando da redução nos impostos indiretos, salienta-se que não há consenso entre os pesquisadores, sobre o valor da redução nas alíquotas dos impostos a ser adotada. Santos (2006) reduz em 10% os impostos indiretos sobre todos os bens e serviços do Estado de São Paulo, assim como reduz pela metade as alíquotas dos tributos indiretos sobre os principais produtos alimentícios consumidos pelas famílias brasileiras e reduz pela metade as alíquotas dos tributos indiretos sobre os principais insumos utilizados pela agropecuária. Por outro lado, Silva (2003b) adota reduções de 5 e 15% sobre a carga tributária global brasileira. No atual trabalho, assim como em Pereira (2008), optou-se por reduzir em 10% as alíquotas efetivas dos tributos indiretos.

Para se ter um efeito mais claro dos impactos da redução dos impostos, bem como aproximar o modelo da realidade da economia brasileira, adotou-se a pressuposição de as transferências do governo para as famílias serem constantes, pois grande parte dessas transferências, pela legislação brasileira, não pode ser reduzida<sup>21</sup>. O impacto dessa pressuposição no equilíbrio geral é o seguinte: a redução das alíquotas de imposto e a fixação das transferências para as famílias impedem que o governo reduza (aumente) as transferências para equilibrar suas contas. Isto é importante, uma vez que permite ver mais claramente os impactos da redução dos impostos na arrecadação do governo e economia.

No caso do Imposto sobre o Valor Adicionado (IVA), optou-se pela criação de um imposto que gere a mesma receita tributária que o somatório do ICMS e ISS, deixando livre, nesse caso, o tamanho da sua base tributária.

---

<sup>19</sup> Esse cenário justifica por serem esses impostos os principais instrumentos de política fiscal (tributária) disponível no âmbito federal e passíveis de redução.

<sup>20</sup> Que define a parcela de renda apropriada pelo governo.

<sup>21</sup> Como é o caso dos pagamentos ao INSS.

### 3. Resultados

A seguir apresenta-se os resultados do cenário de reforma tributária em um modelo inter-regional de economia aberta, ou seja, de política fiscal expansionista “pura” em economia aberta sem liberalização de mercado. A Tabela 4 mostra os resultados dos indicadores de bem-estar e crescimento da economia para o cenário proposto. A proposta de reforma tributária gera ganhos de bem-estar em todas as regiões analisadas. As principais regiões que apresentariam ganhos de bem-estar seriam a SUL, com ganhos de US\$ 1,98 bilhão, em seguida as regiões Sudeste (SDE) e Centro-Oeste (COE), com ganhos de US\$ 1,93 bilhão e US\$ 0,26 bilhão, respectivamente, com crescimentos de 0,72% e 0,59% em relação ao equilíbrio inicial. Esse aumento de bem-estar ocorreria principalmente em virtude do aumento da renda disponível, como consequência da desoneração tributária.

**Tabela 4: Mudanças no bem-estar e no Produto Interno Bruto (%).**

	Variação Equivalente		Δ% PIB
	ΔUS\$ bilhões	Δ %	
NOR	0,12	0,45	2,26
NDE	0,14	0,21	2,09
COE	0,26	0,59	1,05
SDE	1,93	0,72	1,69
SUL	1,98	1,94	1,07
RMS	-0,12	-0,11	0,01
USA	-0,23	0,00	0,00
RNF	-0,01	0,00	0,00
ROA	-0,06	-0,01	0,00
EUR	-0,18	0,00	0,00
CHN	0,01	0,00	0,00
ROW	-0,14	0,00	0,00

Fonte: Resultados de pesquisa.

Os impactos da reforma tributária sobre o PIB das regiões brasileiras são significativos, sendo esse efeitos puramente domésticos. As cinco macrorregiões brasileiras apresentaram crescimento do PIB superior a 1%, sendo a região Norte (NOR), a de maior crescimento, 2,26%; seguida pela região Nordeste (NDE) com crescimento de 2,09% e Sudeste (SDE), com 1,69% de aumento; esses ganhos ocorrem principalmente em função da maior eficiência na combinação do uso dos insumos. Um aspecto positivo deste cenário é a melhoria na participação do PIB das regiões Norte (NOR) e Nordeste (NDE) associado à promoção do crescimento econômico.

Os resultados, em termos de variação no valor da produção, para o caso de uma reforma tributária, são apresentados na Tabela 5. Destaca-se que os resultados positivos indicam ganhos de eficiência econômica (competitividade) em virtude da redução nos impostos específicos. Os valores negativos indicam em muitos casos que a produção passou a ser, relativamente, menos rentável (eficiente), transferindo recursos para outras atividades.

Os resultados da região Norte (NOR) mostram crescimento em alguns setores e quedas em outros, sendo os crescimentos mais expressivos que as quedas, com destaque para o crescimento na produção da indústria química (crp) (5,27%), outros produtos agropecuários (agr) (4,23%) e os setores de serviços, S.I.U.P. e comunicação (siu) (7,67%), comércio (trd) (4,85%) e transporte (5,65%). Esses setores são os principais ganhadores com uma política de estímulo do governo federal, obtendo ganhos de competitividade setorial com a política fiscal expansionista.

Na região Nordeste (NDE), observa-se crescimento expressivo em algumas atividades manufaturadas, com destaque para manufaturados (man) (11,74%), papel, celulose e indústria gráfica (ppp) (7,67%) e indústria química (crp) (7,61%). Alguns setores do agronegócio registrariam perdas, menores que 0,6%. Este resultado é importante, uma vez que aumenta a participação dos manufaturados no produto nordestino na composição da produção total.

**Tabela 5: Variações percentuais no valor bruto da produção das regiões brasileiras.**

Setores*	NOR	NDE	COE	SDE	SUL
pdr	-1,23	-0,91	-4,88	1,50	3,93
gro	1,47	0,13	1,04	2,15	4,06
osd	-2,93	-2,04	-2,82	-0,75	3,97
c_b	-2,82	2,91	-1,04	3,27	1,64
oap	2,01	0,67	0,04	0,80	1,62
rmk	-3,12	1,80	-4,02	1,82	2,92
agr	4,23	3,75	-4,21	2,87	4,88
foo	0,24	-1,81	-5,78	-2,32	-3,06
tex	-0,82	4,60	-7,23	0,63	-4,55
wap	-0,96	-2,12	-13,30	-4,34	-6,62
lum	0,51	0,76	-9,88	-2,47	-6,41
ppp	-2,56	7,67	-4,46	0,35	-1,41
crp	5,27	7,61	-1,39	1,76	3,28
man	-0,40	11,74	-3,44	-2,32	-5,09
siu	7,67	11,66	0,41	6,33	3,33
cns	-0,09	0,23	2,78	4,82	4,35
trd	4,87	2,68	-2,15	1,66	-0,10
otp	5,65	5,17	1,92	5,67	4,60
ser	1,67	0,56	-1,57	0,81	-1,75

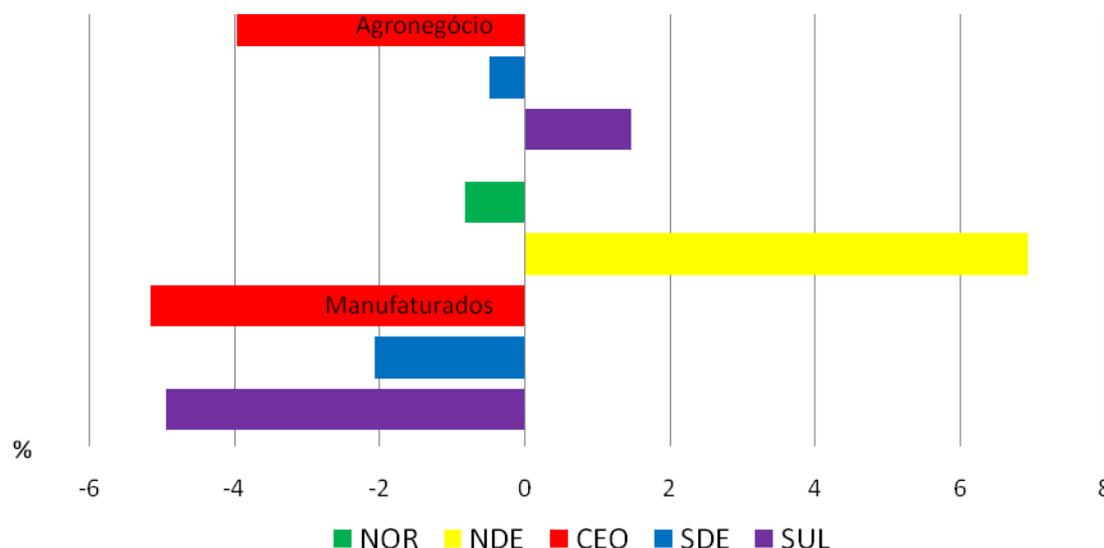
\*Os setores são: arroz (pdr); milho e outros grãos (gro); soja e s. oleaginosas (osd); cana-de-açúcar (c\_b); carnes (oap); leite (rmk); outros produtos agropecuários (agr); produtos alimentares (foo); ind. têxtil (tex); roupas e calçados (wap); madeira e mobiliário (lum); papel, celulose e ind. gráfica (ppp); químicos, ind. borracha e plásticos (crp); manufaturados (man); S.I.U.P e comunicação (siu); construção civil (cns); comércio (trd); transporte (otp); serviços e adm. pública (ser).

Fonte: Resultados da pesquisa.

No Centro-Oeste (COE), observam-se quedas na produção dos principais setores dessa região, indicando que esta região é a principal perdedora com a reforma tributária. Isso é explicado pela hipótese da livre mobilidade de fatores que deslocam fatores dessa região para outras que são relativamente mais beneficiadas com os cortes de impostos, se tornando mais atrativas.

A região Sudeste (SDE) não apresenta ganhos de competitividade expressivos com a redução nos impostos indiretos específicos, os setores do agronegócio e serviços são os principais beneficiados com a reforma. A mesma análise pode ser estendida a região Sul (SUL) que apresenta ganhos de competitividade nos setores do agronegócio e de serviços.

A Figura 6 resume os resultados do valor bruto da produção para o cenário, considerando os setores de agronegócio e manufaturados tratados de forma agregada. Destaca-se que os setores de manufaturados do Nordeste e o agronegócio da região Sul são beneficiados com a reforma. Por sua vez, os setores do agronegócio registram perdas no valor bruto da produção, sentidas principalmente nas regiões Centro-Oeste (COE), Sudeste (SDE), Nordeste (NDE) e Norte (NOR). O setor de serviços, principalmente construção civil e comércio são os principais setores ganhadores da reforma tributária, considerando a hipótese de livre mobilidade de fatores entre os setores e regiões do modelo.



**Figura 6: Variação percentual no valor da produção para agronegócio e manufaturados nas macrorregiões brasileiras.**

Fonte: Resultados de pesquisa.

Uma análise dos resultados indica existir um *trade-off* entre os setores e as regiões do modelo. O setores de serviços e manufaturados no Nordeste e Agronegócio no Sul passam a produzir mais com a redução nos impostos em função dos ganhos de eficiência na produção e pelo aumento na demanda de seus produtos, motivados pelo menor preço após a redução nas alíquotas dos impostos. Considerando a hipótese de livre mobilidade de fatores entre as regiões, nota-se que o setor agronegócio passa a produzir menos, motivado pelo deslocamento dos fatores na produção dos produtos/setores acima mencionados.

Os resultados, em termos do fluxo comercial, são importantes, conforme pode ser visto na Tabela 6, sendo o principal efeito de queda das exportações para o mercado interno e queda nas importações vindas do exterior, ou seja, a proposta de reforma tributária altera consideravelmente o fluxo comercial das regiões brasileiras. No caso da reforma tributária, a proposta reduz consideravelmente o fluxo comercial em virtude de que no mercado interno o aumento ocorre principalmente nos setores de serviços, que, em sua maioria, possuem bens não transacionáveis. Os setores de manufaturados e agronegócio, que são os principais responsáveis pela balança comercial brasileira, apresentam queda, o que certamente prejudica a fluxo externo.

Os principais efeitos ocorrem internamente, pelo fato de o Brasil ser uma pequena economia em termos mundiais. No caso de uma grande economia, uma política fiscal doméstica de redução nos tributos indiretos geraria efeitos-transbordamento<sup>22</sup> que, por sua vez, gerariam outros impactos de menor importância denominados efeitos-repercussão<sup>23</sup>. Destaca-se que esses efeitos serão maiores quanto maior for o grau de integração entre as economias.

<sup>22</sup> Refere-se ao fato de não conseguir circunscrever o efeito de uma política expansionista ou recessiva no âmbito interno

<sup>23</sup> Que seria o aumento na renda do país cujo setor externo cresceu em decorrência da política expansionista no primeiro país irá induzir, por sua vez, um aumento nas importações deste país, que ampliarão as exportações do país que realizou a política expansionista original, gerando um novo efeito expansionista sobre sua renda, conforme observado por Lopes e Vasconcellos (2010).

**Tabela 6: Variação percentual no fluxo comercial das macrorregiões brasileiras.**

Variação no valor das exportações (%)															
NOR			NDE			COE			SDE			SUL			
Total	Aumento nas exportações para o mercado doméstico	Aumento nas exportações para o estrangeiro	Total	Aumento nas exportações para o mercado doméstico	Aumento nas exportações para o estrangeiro	Total	Aumento nas exportações para o mercado doméstico	Aumento nas exportações para o estrangeiro	Total	Aumento nas exportações para o mercado doméstico	Aumento nas exportações para o estrangeiro	Total	Aumento nas exportações para o mercado doméstico	Aumento nas exportações para o estrangeiro	
pdr	<b>-16.6</b>	-29.0	12.4	<b>-23.3</b>	-23.8	0.5	<b>-17.4</b>	-32.7	15.3	<b>-12.8</b>	-44.5	31.7	<b>5.9</b>	0.7	5.2
gro	<b>-0.2</b>	0.1	-0.3	<b>-2.2</b>	-2.2	0.0	<b>-0.1</b>	0.0	-0.2	<b>2.2</b>	-7.6	9.8	<b>4.2</b>	0.5	3.8
osd	<b>-4.1</b>	-3.0	-1.1	<b>-4.4</b>	-2.7	-1.7	<b>-4.7</b>	-2.9	-1.8	<b>-1.6</b>	-1.3	-0.3	<b>6.6</b>	-0.8	7.4
c_b	<b>-14.7</b>	-16.3	1.5	<b>-5.7</b>	1.8	-7.5	<b>-9.2</b>	-23.1	13.9	<b>-2.1</b>	0.1	-2.2	<b>-1.7</b>	0.2	-1.9
oap	<b>-0.4</b>	0.0	-0.5	<b>-3.4</b>	6.2	-9.6	<b>-1.8</b>	0.2	-2.0	<b>-1.8</b>	4.1	-6.0	<b>0.3</b>	0.0	0.3
rmk	<b>-14.0</b>	16.4	-30.4	<b>-24.8</b>	-23.2	-1.6	<b>-15.0</b>	9.9	-24.9	<b>-4.9</b>	1.2	-6.1	<b>1.9</b>	0.1	1.8
agr	<b>2.3</b>	-0.1	2.4	<b>1.9</b>	-1.9	3.8	<b>-11.1</b>	-14.2	3.1	<b>4.4</b>	-6.1	10.4	<b>6.0</b>	0.6	5.4
foo	<b>-1.6</b>	-0.4	-1.2	<b>-5.3</b>	-1.9	-3.4	<b>-12.7</b>	-4.6	-8.0	<b>-5.9</b>	-2.1	-3.8	<b>-5.2</b>	-1.7	-3.4
tex	<b>-3.2</b>	-1.4	-1.9	<b>2.5</b>	0.9	1.7	<b>-20.4</b>	-6.3	-14.0	<b>-2.1</b>	-0.8	-1.3	<b>-9.5</b>	-3.5	-6.0
wap	<b>-7.7</b>	1.4	-9.1	<b>-7.7</b>	-0.5	-7.2	<b>-27.5</b>	-8.1	-19.4	<b>-11.6</b>	-1.7	-9.9	<b>-8.6</b>	-1.4	-7.2
lum	<b>0.9</b>	1.1	-0.2	<b>-2.4</b>	-0.6	-0.5	<b>-21.2</b>	-7.6	-13.5	<b>-7.1</b>	-2.5	-4.6	<b>-10.0</b>	-3.1	-6.9
ppp	<b>-5.0</b>	-2.9	-2.1	<b>3.9</b>	0.7	3.2	<b>-14.4</b>	-6.1	-8.3	<b>-0.6</b>	-1.1	0.5	<b>-4.6</b>	-2.5	-2.1
crp	<b>1.6</b>	-0.1	1.7	<b>2.5</b>	0.3	2.2	<b>-13.6</b>	-6.5	-7.1	<b>-1.7</b>	-1.0	-0.7	<b>-5.6</b>	-4.0	-1.6
man	<b>-5.1</b>	-2.2	-2.8	<b>5.1</b>	1.7	3.4	<b>-16.5</b>	-7.4	-9.1	<b>-6.2</b>	-2.6	-3.7	<b>-14.2</b>	-5.9	-8.4
siu	<b>29.6</b>	0.0	29.6	<b>70.5</b>	10.2	60.2	<b>-15.4</b>	6.1	-21.5	<b>3.5</b>	0.2	3.3	<b>-6.6</b>	0.4	-7.0
cns	<b>-2.2</b>	0.0	-2.2	<b>-0.5</b>	-0.5	-0.5	<b>-17.5</b>	0.0	-17.5	<b>-6.3</b>	-2.2	-4.1	<b>-9.9</b>	9.0	-19.0
trd	<b>7.7</b>	4.8	2.9	<b>-2.2</b>	-0.4	-1.8	<b>-13.2</b>	4.1	-17.3	<b>0.3</b>	0.2	0.1	<b>-6.2</b>	2.7	-9.0
otp	<b>-5.3</b>	-33.9	28.6	<b>0.9</b>	-5.5	6.4	<b>-5.4</b>	0.7	-6.2	<b>13.4</b>	27.5	-28.8	<b>1.1</b>	0.0	1.1
ser	<b>-0.2</b>	0.0	-0.2	<b>-3.3</b>	-3.3	0.0	<b>-9.8</b>	-7.0	-2.9	<b>-3.3</b>	-1.5	-1.8	<b>-9.4</b>	-9.4	0.0

(cont.)

**Tabela 6: Variação percentual no fluxo comercial das macrorregiões brasileiras (cont.)**

Variação no valor das importações (%)															
NOR			NDE			COE			SDE			SUL			
Total	Aumento nas importações de outras regiões	Aumento nas importações do estrangeiro	Total	Aumento nas importações de outras regiões	Aumento nas importações do estrangeiro	Total	Aumento nas importações de outras regiões	Aumento nas importações do estrangeiro	Total	Aumento nas importações de outras regiões	Aumento nas importações do estrangeiro	Total	Aumento nas importações de outras regiões	Aumento nas importações do estrangeiro	
pdr	<b>-9,3</b>	-2,4	-6,9	<b>-1,9</b>	-0,3	-1,6	<b>-14,8</b>	-4,0	-10,8	<b>-2,2</b>	-0,5	-1,7	<b>-16,5</b>	-4,7	-11,8
gro	<b>-2,8</b>	-0,3	-2,5	<b>-0,3</b>	0,0	-0,4	<b>-6,2</b>	-1,6	-4,6	<b>-1,1</b>	-0,2	-0,9	<b>-4,9</b>	-1,2	-3,8
osd	<b>-0,9</b>	-0,3	-0,6	<b>-0,7</b>	-0,2	-0,5	<b>-6,5</b>	-2,4	-4,2	<b>-1,2</b>	-0,4	-0,8	<b>-7,1</b>	-1,8	-5,3
c_b	<b>-1,9</b>	-0,2	-1,7	<b>-3,5</b>	-0,7	-2,8	<b>-7,5</b>	-2,0	-5,5	<b>-3,3</b>	-0,7	-2,7	<b>-7,0</b>	-1,8	-5,2
oap	<b>-3,7</b>	-0,6	-3,1	<b>-0,9</b>	0,0	-0,9	<b>-7,2</b>	-1,7	-5,5	<b>-1,1</b>	-0,1	-1,0	<b>-2,5</b>	-0,2	-2,2
rmk	<b>-7,9</b>	-1,6	-6,3	<b>2,2</b>	0,0	2,2	<b>-10,2</b>	-7,6	-2,5	<b>-6,7</b>	-1,6	-5,1	<b>-6,0</b>	-1,4	-4,6
agr	<b>-11,3</b>	-2,1	-9,2	<b>-4,6</b>	-0,3	-4,3	<b>-6,5</b>	-1,0	-5,5	<b>-3,5</b>	-0,5	-3,0	<b>-9,4</b>	-2,1	-7,3
Foo	<b>-4,7</b>	-11,2	6,5	<b>-4,0</b>	25,6	-29,6	<b>-5,7</b>	-6,0	0,3	<b>-5,0</b>	-12,9	7,9	<b>-4,6</b>	-3,9	-0,7
Tex	<b>-4,0</b>	-15,9	11,9	<b>-4,5</b>	-6,0	1,5	<b>-4,1</b>	-32,4	28,4	<b>-4,7</b>	-2,4	-2,3	<b>-3,2</b>	-2,0	-1,2
Wap	<b>-4,7</b>	1,2	-5,9	<b>-5,7</b>	0,8	-6,5	<b>-3,5</b>	0,1	-3,7	<b>-6,2</b>	0,6	-6,8	<b>-1,7</b>	-1,5	-0,1
Lum	<b>-5,6</b>	61,8	-67,4	<b>-5,0</b>	4,0	7,1	<b>-8,5</b>	-16,2	7,7	<b>-6,6</b>	13,2	-19,7	<b>-4,0</b>	-2,9	-1,2
Ppp	<b>-2,6</b>	-1,6	-1,0	<b>-3,8</b>	-2,3	-1,4	<b>-4,6</b>	-1,8	-2,8	<b>-6,4</b>	-3,1	-3,3	<b>-5,6</b>	-2,7	-2,9
Crp	<b>-3,7</b>	-1,3	-2,4	<b>-4,0</b>	-1,7	-2,3	<b>-5,6</b>	-1,3	-4,3	<b>-5,3</b>	-1,8	-3,5	<b>-5,2</b>	-1,6	-3,6
Man	<b>-6,7</b>	-0,7	-6,1	<b>-5,8</b>	-5,9	0,1	<b>-5,6</b>	-30,7	25,1	<b>-4,0</b>	-2,6	-1,4	<b>-4,9</b>	-3,9	-1,1
Siu	<b>-6,0</b>	0,0	-6,0	<b>-31,0</b>	-2,1	-28,9	<b>-23,0</b>	6,2	-29,1	<b>-16,4</b>	0,0	-16,4	<b>-26,4</b>	4,7	-31,1
Cns	<b>-5,2</b>	-1,2	-4,0	<b>-7,0</b>	-7,0	-7,0	<b>-9,5</b>	-3,5	-6,0	<b>-10,0</b>	-1,5	-8,5	<b>-9,1</b>	-1,4	-7,7
Trd	<b>-9,1</b>	-2,5	-6,6	<b>-5,1</b>	-1,5	-3,6	<b>-3,6</b>	-0,6	-3,0	<b>-4,4</b>	-0,4	-4,0	<b>-4,5</b>	-0,8	-3,7
Otp	<b>-5,9</b>	-1,0	-4,8	<b>-5,5</b>	-0,7	-4,7	<b>-8,5</b>	-1,4	-7,1	<b>-8,4</b>	-1,1	-0,9	<b>-11,6</b>	-2,3	-9,2
Ser	<b>-7,5</b>	-1,4	-6,1	<b>-6,1</b>	-3,2	-3,0	<b>-7,4</b>	-4,1	-3,3	<b>-7,3</b>	-3,6	-3,8	<b>-5,5</b>	-3,0	-2,5

\*Os setores são: Arroz (pdr); milho e outros grãos (gro); soja e sementes oleaginosas (osd); cana-de-açúcar e indústria do açúcar (c\_b); carnes (oap); leite e derivados (rmk); outros produtos agropecuários (agr); produtos alimentares (foo); ind. têxtil (tex); roupas e calçados (wap); madeira e mobiliário (lum); papel, celulose e ind. gráfica (ppp); químicos, ind. borracha e plásticos (crp); manufaturados (man); S.I.U.P (siu); construção civil (cns); comércio (trd); transporte (otp); Serviços e adm. pública (ser), cgds (bens de capital).

Fonte: Dados de pesquisa..

A Tabela 7 apresenta as receitas dos governos, assim como as variações percentuais em relação ao *benchmark*. A discussão deste tema é de extrema importância, uma vez que os formuladores de políticas veem neste ponto o principal obstáculo para implementação da reforma fiscal.

**Tabela 7: Receita do governo (em US\$ bilhões) e variações percentuais (%) - 2004.**

	Receita do governo	Variação %
NOR	7.22	-1,03
NDE	18.89	-2,36
COE	14.70	-1,32
SDE	98.32	-1,82
SUL	41.30	0.40

Fonte: Resultados da pesquisa.

Observa-se redução na arrecadação dos impostos indiretos apesar de pequeno, com exceção do setor Sul, com aumento de 0,40%. Ressalta-se, entretanto, que os resultados obtidos são de longo prazo, e podem ocorrer ajustes macroeconômicos e outras perdas temporárias no curto prazo. Assim, se o objetivo do governo for a arrecadação governamental, a política comercial associada à redução nos tributos à produção aumentaria a receita em relação ao equilíbrio inicial de maneira mais expressiva do que as demais políticas.

#### 4. Conclusões.

Este trabalho objetivou determinar os impactos de uma reforma fiscal com desoneração tributária nas regiões brasileiras. Para isto, utilizou-se de um modelo aplicado de equilíbrio geral, estático, multirregional e multissetorial, conhecido como Projeto de Análise de Equilíbrio Geral da Economia Brasileira (PAEG) na sua versão 2.2. A base de dados do PAEG é compatível com a versão 7.0 do GTAP, que representa o ambiente econômico de 2004.

Quando se trata da reforma tributária, observa-se crescimento econômico em todas regiões brasileiras. Ocorrem ganhos de bem-estar em todas as macrorregiões brasileiras em relação ao equilíbrio inicial. Já o efeito sobre o fluxo comercial é negativo. Em relação à arrecadação governamental, todas as regiões apresentam pequenas quedas, com exceção da região Sul que registra pequeno ganho, de tal maneira que a hipótese de que o governo aumenta a arrecadação tributária não é confirmada para as demais regiões.

Os principais ganhos de competitividade são observados nos setores de serviços e no de manufaturados do Nordeste e no agronegócio do Sul. Já as regiões Centro-Oeste, Norte e Sudeste registram perda de competitividade em relação ao equilíbrio inicial. Apesar de as hipóteses de aumento do crescimento serem aceitas e da competitividade serem somente parcialmente aceitas, destaca-se que a política tributária “pura” foi capaz de promover o crescimento em todas as regiões e no país como um todo, além de melhorar a distribuição de renda regional.

Enfatiza-se que esses resultados são de longo prazo. Portanto, para evitar possíveis perdas no curto prazo, recomenda-se efetuar um calendário de desgravação da alíquota dos impostos indiretos, paralelamente às desgravações das tarifas de importação.

As principais contribuições deste trabalho estão em: a) construir uma base dados regionalizada para economia brasileira com todos os principais tributos, encargos e subsídios desagregados e compatível com uma base de dados mundial do GTAP; b) modelar cenários de política comercial de liberalização de mercado e fiscais de reduções nos tributos

indiretos, permitindo que cada região brasileira atue como uma região individual, com livre mobilidade de fatores, capaz de interagir com as demais regiões brasileiras e com as regiões estrangeiras.

Com relação às limitações do trabalho, destaca-se que o modelo está inserido em um cenário de competição perfeita e pleno emprego no uso dos fatores de produção. Além disso, trata-se de um modelo estático e, portanto, sem as características de evolução do investimento para aumentar a capacidade produtiva. Finalizando, sugere-se que, em futuras pesquisas, este estudo seja repetido em um modelo de equilíbrio geral dinâmico, o que possibilitará verificar a evolução das variáveis ao longo do tempo.

## Referências

AFONSO, J. R. R; ARAÚJO, E. A. **Carga Tributária Brasileira: evolução histórica e principais características**. Caderno n° 55, Campinas: NEPP-UNICAMP, 2004. 30p.

ARAÚJO, E. A. **Carga tributária – Evolução histórica: Uma tendência crescente**. Rio de Janeiro: BNDES, jul 2001.(Informe-se, 29).

BANCO MUNDIAL. **Paying Taxes**. In: Paying taxes 2009 The global picture. Findings of the World Bank – IFC Doing Business 2009. Chapter.1. Washington, DC, 2009. Disponível em: [http://www.doingbusiness.org/documents/paying\\_taxes\\_2009.pdf](http://www.doingbusiness.org/documents/paying_taxes_2009.pdf). Acesso em: 01/02/2010.

BIASOTO JÚNIOR, G. **Tributação: princípios evolução e tendências recentes**. Campinas: UNICAMP, 1993. 33p. (Texto para Discussão, 31).

BLANCHARD, O. **Macroeconomia**.4ª Ed., São Paulo: Prentice Hall, 2006.624p.

BRAGA, M. J. **Reforma fiscal e desenvolvimento das cadeias agroindustriais brasileiras**. 1999. 155 p. Tese (Doutorado em Economia Rural) –Universidade Federal de Viçosa, 1999.

BROOKE, A., et al. **GAMS: A user`s guide**. GAMS Development Corporation, 1998. 262p.

CASTRO, E. R.; FIGUEIREDO, A. M.; TEIXEIRA, E. C. GTAP: modelo, instruções de uso e aplicação. In: SANTOS, M. L.; VIEIRA, W. C. **Métodos quantitativos em economia**. Viçosa: UFV, 2004. cap.12.

CARVALHO, J.F. A ALCA e a integração dos espaços econômicos. In: SADER, A. **ALCA: integração, soberania ou subordinação?**. São Paulo: Expressão Popular, 2001. p.189-193.

CÓDIGO TRIBUTÁRIO NACIONAL – CTN. **Sistema Tributário Nacional**. Institui Normas Gerais de Direito Tributário Aplicáveis à União, Estados e Municípios. Disponível em: <http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/CodTributNaci/ctn.htm>. Acesso em: 12/01/2011.

CODSI, G., PEARSON, K. R. GEMPACK: general-purpose software for applied general equilibrium and other economic modellers. **Computer Science in Economics and Management**. v.1, p.189-207, 1988.

CUNHA, A.; TEIXEIRA, A. The impacts of trade blocks and tax reform on Brazilian economy. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v.58, n.3, p.325-342, jul./set. 2004.

DOMINGUES, E.P.; HADDAD, E.A. Políticas tributárias e re-localização. **Revista Brasileira de Economia (RBE)**. Rio de Janeiro, v.57, n.4, p.849-871, out./dez. 2003.

DORNBUSCH, R.; FISCHER, S. **Macroeconomia**. 2a.ed. ed. São Paulo: Makron Books, 1991, 930p.

FOCHEZATTO, A. Reforma tributária, crescimento e distribuição de renda no Brasil: Lições de um modelo de equilíbrio geral computável. **Revista de Economia Aplicada**, 2003, v. 7(1), p.83–11.

FMI. **Government finance Statistics**. Annual 2005. Disponível em: <<http://www.answers.com/topic/list-of-countries-by-gdp-ppp-per-capita>>. Acesso em: 06 de junho de 2007.

GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A. C. **Finanças Públicas: teoria e prática no Brasil**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 475p.

GINSBURG, V.; ROBINSON, S. Equilibrium and prices in multisetor models. In: SYRQUIN, M.; TAYLOR, L.; WESTPHAL, L. E. (Eds.). **Economic Structure and Performance**. New York: Academic, 1984.

GLOBAL TRADE ANALYSIS PROJECT -GTAP. **Home page GTAP**. Disponível em: <<http://www.gtap.org>> . Acesso em: 22/10/2010.

GURGEL, A. C. **Impactos econômicos e distributivos de mudanças nas relações comerciais da economia brasileira na presença de economias de escala**. Viçosa, MG:UFV, 2002. 198 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, 2002.

GURGEL, A. C. Impactos da Liberalização Comercial de Produtos do Agronegócio na Rodada de Doha. **Revista Brasileira de Economia - RBE**. 60 (2):133-151, jan./mar.2006.

GURGEL, A.C.; TEIXEIRA, E.C.; PEREIRA, M.W.G. **A estrutura do PAEG. PAEG Technical Paper No.1**. Viçosa: DER/UFV. 2010, 14p.

GURGEL, A.C. PAEG “Hands On”. **PAEG Technical Paper No.5**. Viçosa: DER/UFV. 2010, 46p.

HAGUENAUER, L. **Competitividade: Conceitos e Medidas: Uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro**. Texto para discussão nº 211. IEI/UFRJ. Ago. 1989.

HARRISON, G. W.; RUTHERFORD, T. F.; TARR, D. G.; GURGEL, A.C. Políticas de Comércio Regionais, Multilaterais e Unilaterais do Mercosul para o Crescimento Econômico e a Redução da Pobreza no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, 33(1):1–60, 2003.

HERTEL, T. W. (ed.) **Global trade analysis: modeling and applications**. Cambridge University Press, Cambridge and New York, 1997.

HERTEL, T. W.; TSIGAS, M. E. Structure of GTAP. In: HERTEL, T. W. (Ed.). **Global trade analysis: modeling and applications**. New York: Cambridge University Press, 1997. 403p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Sistema de contas nacionais: Brasil 2000-2002**. Rio de Janeiro, 2003. v.10. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasnacionais/2002/contasnacionais\\_2002.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasnacionais/2002/contasnacionais_2002.pdf)>. Acesso em: 18 nov. 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. (2009) **Estatísticas**. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/english/#sub\\_geociencias](http://www.ibge.gov.br/english/#sub_geociencias). Acesso em: 01/04/2009.

LEONTIEF, W. Domestic Production and Foreign Trade: the American Capital Position Re-examined. **Proceedings of the American Philosophical Society**, p.331-49, Sept. 1953.

LOPES, L.M.; VASCONCELLOS, M.A.S. **Manual de Macroeconomia: nível básico e nível intermediário**. São Paulo: Atlas, 2010. 512p.

MATHIESEN, L. Computation of economic equilibria by a sequence of linear complementarity problems. **Mathematical Programming Study**, n.232, p.144-62.1985.

McKENZIE, L. W. On equilibrium in Graham's model of world trade and other competitive systems. **Econometrica** 22:147-61, 1954.

MINISTÉRIO DA FAZENDA. **Reforma tributária**. Brasília-DF. Fev/2008. 22p.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR – MDIC. ALICEWEB. 2008. Disponível em:  
< <http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>> . Acesso em 01 de julho de 2008.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR – MDIC. ALICEWEB. 2009. Disponível em < <http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>> . Acesso em 31 de outubro de 2009.

NARAYANAN, B.; WALMSLEY, T. L. (Eds.). (2008). **Global trade, assistance, and production: The GTAP 7 data base, center for global trade analysis**. Purdue University. Disponível em: <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/databases/v7/default.asp>. Acesso em: 01/12/2009.

PAES, N. L.; BUGARIN, M. N. S. Parâmetros tributários da Economia Brasileira. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v.36, n.4, p.699-720, out-dez. 2006.

PARRÉ, J.L. **O agronegócio nas macrorregiões brasileiras: 1985 a 1995**. Piracicaba, 2000. 191 p. Tese (doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

PEREIRA, M.W.G., **Impactos da redução da carga tributária na economia brasileira: uma análise da competitividade setorial nos cenários ALCA e MERCOEURO**. 2008. 159 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Universidade Federal de Viçosa, 2008.

PEREIRA, M.W.G.; TEIXEIRA, E.C. Elaboração da 1ª. base de dados do PAEG. **PAEG Technical Paper N.2**. Viçosa: DER/UFV. Outubro de 2009. Disponível em < <http://www.ufv.br/der/paeg/Technical%20Paper%20n.2.pdf>>. 2009a. 26p.

PEREIRA, M.W.G.; TEIXEIRA, E.C. Construção da 2ª. base de dados do PAEG. **PAEG Technical Paper N.3**. Viçosa: DER/UFV. 2009b. 8p.

PEREIRA, M.W.G.; TEIXEIRA, E.C. Construção da 2ª. base de dados do PAEG. **PAEG Technical Paper N.3**. Viçosa: DER/UFV. 2010. 10p.

PEREIRA, M. W. G. ; TEIXEIRA, E. C.; SKORBIANSKY, Sharon Raszap . Impacts of the Doha Round on Brazilian, Chinese and Indian agribusiness. **China Economic Review**. v. 21, Issue 2, p. 256-271, 2010. (2010a.)

PEREIRA, M. W. G. ; TEIXEIRA, E. C.; GURGEL, A.C. Economic loss to the Brazilian regions due to the Doha Round failure: an investigation using bound tariffs In: 13th Annual Conference on Global Economic Analysis, 2010, Penang, Malaysia. **Trade for Sustainable and Inclusive**. West Lafayette, IN, USA: GTAP, 2010.(2010b.)

PEREIRA, M.W.G., **Efeitos de políticas tributárias e de liberalização comercial sobre a competitividade setorial das macrorregiões brasileiras**. 2011. 148 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Universidade Federal de Viçosa, 2011.

PEREIRA, J.S. **A Importância do Complexo soja nas macrorregiões brasileiras: uma análise utilizando matrizes insumo-produto inter-regionais**. Viçosa, MG:UFV, 2010. 73p. Monografia (Bacharel em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Viçosa, 2010.

POLASKI, S. **Winners and Losers: The Impact of the Doha Round on Developing Countries**. Washington: Carnegie Endowment for International Peace. 2006. Disponível em: <http://www.carnegieendowment.org/publications/index.cfm?fa=view&id=18083>. Acesso em: 01/12/2009.

REZENDE, F. **Finanças Públicas**. 2ª edição. São Paulo: Atlas, 2001.

REZENDE, F. **A reforma tributária e a federação**. Rio de Janeiro: Editora FGV. 168p. 2009.

RUTHERFORD, T. **GTAPinGAMS. Working Paper**, University of Colorado, Boulder 1997.

RUTHERFORD, T. Applied general equilibrium modeling with MPSGE as a GAMS subsystem: an overview of the modeling framework and syntax. **Computational Economics**, v.14, p.1-46, 1999.

RUTHERFORD, T. **GTAP6inGAMS: The Dataset and Static Model**. Prepared for the Workshop: “Applied General Equilibrium Modeling for Trade Policy Analysis in Russia and the CIS” The World Bank Resident Mission, Moscow. December 1-9, 42p. 2005.

RUTHERFORD, T. F., PALTSEV, S. V. **GTAPinGAMS and GTAP-EG: global datasets for economic research and illustrative models**. Boulder: Department of Economics - University of Colorado, 2000. 64 p. (Working Paper).

SALAMI, C. R.; FOCHEZATTO, A. Políticas fiscais e seus efeitos de longo prazo no Brasil: aplicação de um modelo de equilíbrio geral com gerações sobrepostas. In: Encontro Nacional de Economia, 32, 2004. João Pessoa, **Anais...**, Rio de Janeiro, ANPEC, 2004, CD-ROM.

SANTOS, C. V. dos. **Política tributária, nível de atividade econômica e bem-estar: lições de um modelo de equilíbrio geral inter-regional**. Piracicaba: ESALQ/USP, 2006. 139 p. Tese (doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2006.

SHOVEN, J. B.; WHALLEY, J. A General Equilibrium Calculation of the Effects of Differential Taxation of Income from Capital in the U.S. **Journal of Public Economics** 1, p281-322, 1972.

SHOVEN, J. B.; WHALLEY, J. General Equilibrium with Taxes: A Computation Procedure and Existence Proof. **Review of Economic Studies**, n.40, p.475-490, 1973.

SHOVEN, J. B.; WHALLEY, J. **Applying general equilibrium**. 3a. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. 299p.

SECRETÁRIA DA RECEITA FEDERAL – SRF. **Carga tributária no Brasil 2004**. Estatísticas tributárias 14. Brasília. Agosto, 2005. 21p.

SECRETÁRIA DA RECEITA FEDERAL – SRF. **Carga tributária no Brasil 2005**. Estatísticas tributárias 15. Brasília. Agosto, 2006. 16p.

SECRETÁRIA DA RECEITA FEDERAL – SRF. **Carga tributária no Brasil 2006 TABELAS (Estruturas por Tributos)**. Estatísticas tributárias 19. Brasília. Julho, 2007. 10p.

SECRETÁRIA DA RECEITA FEDERAL – SRF. **Carga tributária no Brasil 2009: Estudos Carga Tributária no Brasil – 2009 (Análise por Tributo e Bases de Incidência)**. Tributários nº 21. Brasília. Agosto, 2010. 42p.

SECRETÁRIA DA RECEITA FEDERAL – SRF. **Arrecadação das Receitas Federais por Unidade da Federação (Preços Correntes)**. Disponível em: <http://www.receita.fazenda.gov.br/Historico/Arrecadacao/PorEstado/2004/default.htm>. Acesso em: 01/02/2011.

SMITH, A. **Uma investigação sobre a natureza e causa das riquezas das nações**. São Paulo: Hemus, 1981. 514p.

SMITH, A. **A riqueza das nações: Investigação sobre sua natureza e suas causas**. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1996. v.2.

SÖDESRSTEN, B. **Economia internacional**. Rio de Janeiro: Interciência, 1979. p.13-86.

SILVA, D. M. Incidência tributária e estrutura de mercado. **Revista de Economia e Administração**, v.2, n.4, p.47-60, out/dez.2003. 2003a.

SILVA, I. M. **ALCA e a reforma tributária brasileira: uma análise de equilíbrio geral computável**. Viçosa, MG:UFV, 2003.60 p. Monografia (Bacharel em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Viçosa, 2003b.

SILVA, N.; TOURINHO, O.; ALVES, Y. **O impacto da reforma tributária na economia brasileira: uma análise com um modelo CGE**. In: SECRETARIA DO TESOUREO NACIONAL. **Finanças Públicas: IX Prêmio Tesouro Nacional 2004**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2005.

SIQUEIRA, R. B.; NOGUEIRA, J. R.; SOUZA, E. S. de. A incidência final dos impostos indiretos no Brasil: efeitos da tributação de insumos. **Revista Brasileira de Economia**. Rio de Janeiro, v.55, nº4, p.513-544. Out./dez. 2001.

TEIXEIRA, E. C. (Coord.); GURGEL, A.C.; PARRÉ, J.L.P.; PEREIRA, M.W.G.; BRAGA, M.J.; and LÍRIO, V.S. (2008) **Projeto de Análise de Equilíbrio Geral da Economia Brasileira (PAEG-Brasil)**. Relatório Técnico Final de Pesquisa CNPq. 2008. 63p.

TOKARICK, S. Trade Issues in the Doha Round: Dispelling Some Misconceptions. PDP/06/4. **IMF Policy Discussion Paper**. Washington, DC: Research Department., International Monetary Fund. Aug. 2006.

VERSANO, R., et al. **Uma análise da carga tributária no Brasil**. Texto para discussão nº583, Rio de Janeiro: IPEA, ago. 1998. 71p.

VIANNA, S. W.; MAGALHÃES, L.C.G. de; SILVEIRA, F.G.; TOMICH, F.A. **Carga tributária direta e indireta sobre as unidades familiares no Brasil: avaliação de sua incidência nas grandes regiões urbanas em 1996**. Texto para discussão nº 757. Brasília: IPEA, 2000. 60p.

VIEIRA, W. C. Modelos Aplicados de Equilíbrio Geral: Formulação e Análise Utilizando-se o MPSGE. **Revista Economia Rural**. Ano 8, nº4, p.22-27, Out/Dez.1997.

WADDINGTON, S.; MARQUES, F. S. **Termômetros Fiscais da Tributação e Descentralização** **Posição: Maio de 2003**. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/conhecimento/publicacoes/termometro.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2006.