

# MEDIDAS RECENTES DE DESONERAÇÃO TRIBUTÁRIA NO BRASIL: UMA ANÁLISE DE EQUILÍBRIO GERAL COMPUTÁVEL

Débora Freire Cardoso<sup>i</sup>  
Kênia Barreiro de Souza<sup>ii</sup>  
Edson Paulo Domingues<sup>iii</sup>

## RESUMO:

O objetivo deste trabalho é avaliar os impactos econômicos da desoneração da folha de pagamentos conforme a política instituída pelo Governo Federal. Para tanto, utiliza-se um modelo de equilíbrio geral computável desenhado para simulações de estática comparativa. Os resultados mostram efeitos positivos para o crescimento de longo prazo da economia, com elevação do emprego, do PIB e do consumo das famílias. Contudo, verifica-se efeito negativo sobre as exportações. Conclui-se que a escolha dos setores abrangidos pela política pode representar um ponto crucial para sua eficácia.

**Palavras-chave:** desoneração, folha de pagamentos, Equilíbrio Geral Computável

## ABSTRACT:

The objective of this study is to assess the economic impacts of release of payroll as proposed by Federal Government policy. For this purpose, it has been used a computable general equilibrium model designed for comparative static simulations. The results show positive effects for the long-term growth of the economy, increasing employment, GDP and household consumption. However, there is a negative effect on exports. We conclude that the choice of the sectors covered by the policy may represent a crucial point for its effectiveness.

**Key-words:** tax relief, payroll, Computable General Equilibrium

**Classificação JEL:** H20; J38; C68; O25; O43

**Área 1: Crescimento e Desenvolvimento Econômico**

---

<sup>i</sup> Doutoranda em Economia no CEDEPLAR/UFMG; e-mail: [dfreire@cedeplar.ufmg.br](mailto:dfreire@cedeplar.ufmg.br)

<sup>ii</sup> Doutoranda em Economia no CEDEPLAR/UFMG; e-mail: [keniadesouza@gmail.com](mailto:keniadesouza@gmail.com).

<sup>iii</sup> Professor do CEDEPLAR/UFMG; e-mail: [epdomin@cedeplar.ufmg.br](mailto:epdomin@cedeplar.ufmg.br).

## 1. INTRODUÇÃO

A mitigação dos entraves ao crescimento econômico brasileiro por meio de instrumentos de incentivo à competitividade da produção nacional, sobretudo frente à conjuntura econômica de crise mundial, tem sido foco de ampla discussão nas esferas política e acadêmica. Entre os principais obstáculos que impedem a maior competitividade são frequentemente citados as distorções causadas pelo sistema tributário, especialmente quando se trata do excessivo peso dos encargos trabalhistas sobre a folha de pagamentos.

Os encargos sociais que incidem sobre o mercado de trabalho formal elevam o custo do fator trabalho, levando a uma piora nas condições de competitividade das empresas, ao estímulo à informalidade e a baixa cobertura da previdência social (DIEESE, 2008). De acordo com Varsano *et alii* (1998), as elevadas contribuições sobre a folha de salários criam uma grande cunha entre o custo do trabalhador para as empresas e o salário efetivamente recebido, estimulando as relações trabalhistas informais que, por sua vez, reduzem a própria base de arrecadação. Assim sendo, pode-se dizer que a onerosa tributação sobre o trabalho eleva o custo da mão de obra e reduz as possibilidades de abertura de novos postos de trabalho, contribuindo para manter o que se chama de “custo Brasil” em patamares mais elevados, o que coloca os produtos nacionais em uma posição desfavorável frente ao comércio internacional.

Em meio a esta discussão que envolve acadêmicos, a classe política, as entidades patronais e os sindicatos, o Governo Federal lançou a proposta de desoneração da folha de pagamentos de alguns setores como parte da política industrial, tecnológica e de comércio exterior do Governo Dilma Rousseff.<sup>1</sup> A política elimina a atual contribuição previdenciária sobre a folha (20%) e adota uma nova contribuição sobre a receita bruta das empresas para setores selecionados.

Neste contexto, o presente estudo busca revisitar a questão dos encargos sociais e avaliar os impactos econômicos de uma desoneração da folha de pagamentos. Torna-se imprescindível que se avaliem os efeitos desta ação, no intuito de apontar seus impactos sobre o emprego, PIB, consumo e fluxo comercial, de modo a ponderar se a política realmente atenua as distorções causadas pelo peso dos encargos trabalhistas sobre a competitividade nacional. Ademais, tendo em vista que a política é direcionada a atividades específicas, é preciso conhecer seus impactos sobre os setores beneficiados, bem como sobre o restante da economia, considerando que os setores e mercados são interligados e o efeito entre eles é sistêmico.

Com vistas a acessar esses resultados, adota-se um modelo de equilíbrio geral aplicado, que se mostra uma ferramenta adequada ao tipo de análise pretendida, ao tomar explicitamente a relação entre os diferentes setores e mercados. O componente inovador deste estudo se encontra na análise de uma desoneração da folha de pagamentos nos moldes da política governamental, que ainda não foi investigada em outros trabalhos.

O artigo está organizado em mais cinco seções, além desta: i) a próxima seção apresenta uma revisão de literatura e as medidas de desoneração da folha de pagamentos, realizando ainda uma breve discussão acerca dos trabalhos sobre modificações tributárias que utilizam modelos de equilíbrio geral como ferramenta analítica; ii) a seção 3 apresenta o modelo e a base de dados; iii) a seção 4 discute as simulações; iv) a seção 5 os resultados obtidos; e v) a seção 6 tece as considerações finais.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

A discussão em torno dos encargos sociais é bastante polêmica, seja quanto à mensuração de seu peso sobre a folha, ou quanto a seus impactos sobre a economia. Autores como Pastore (1994) e grande parte do empresariado defendem que os encargos sociais no Brasil atingem mais de 100% da folha de salários. Uma segunda interpretação, adotada pelo DIEESE (2011) e por pesquisadores da Unicamp,

---

<sup>1</sup> Lei n. 12.546 de 14 de dezembro de 2011 e Medida Provisória n. 563 de 2012.

conclui que o peso dos encargos sociais é de 25,1% sobre a remuneração total do trabalhador (DIEESE, 2011).

A discrepância entre as duas concepções se deve ao conceito de salário e encargos sociais adotados. O primeiro grupo considera uma noção mais restrita de salário, limitando-se a remuneração pelo tempo efetivamente trabalhado, ou seja, são excluídos, por exemplo, o décimo terceiro salário, férias remuneradas, aviso prévio e despesas de rescisão contratual. Todos esses itens excluídos da remuneração básica do trabalhador são considerados como encargos sociais, juntamente com as obrigações recolhidas ao INSS para custeio da Previdência Social, salário educação, Sistema S<sup>2</sup>, entre outros. Já o segundo grupo, considera como salário a remuneração total recebida integral e diretamente pelo trabalhador, que inclui além do salário recebido mensalmente (inclusive nas férias), os ganhos de décimo terceiro e 1/3 de férias e o FGTS e outras verbas rescisórias. A diferença entre o montante que a empresa desembolsa e a remuneração do trabalhador constitui os encargos sociais que são recolhidos ao governo, sendo alguns deles repassados a entidades patronais de assistência e formação profissional (DIEESE, 2011).

Seguindo a interpretação adotada pelo DIEESE, a Tabela 1 mostra o conjunto de encargos sociais que incidem sobre a folha de pagamentos. Como se observa, trata-se das contribuições sociais pagas pelas empresas como parte do custo total do trabalho, que não são revertidas em benefício direto e integral ao trabalhador. Dessa forma, com base neste conjunto de dados, o DIEESE (2011) conclui que uma empresa que admite um trabalhador por um salário hipotético de R\$ 1000,00 mensais, gasta um total de R\$ 1538,00, destes, R\$ 308,90 se referem a encargos sociais sobre a folha de pagamentos média mensal. Trata-se, portanto, de um custo considerável que recai sobre as decisões de produção.

Tabela 1 – Alíquotas de encargos sociais incidentes sobre a folha de pagamentos média mensal das empresas

Tipo de encargo	Porcentagem sobre a folha média mensal
INSS	20,00
Seguro contra acidentes do trabalho (média)	2,00
Salário-Educação	2,50
Incra	0,20
Sesi ou Sesc ou Sest	1,50
Senai ou Senac ou Senat	1,00
Sebrae	0,60
Total	27,8%

Fonte: Guia do INSS; Elaboração: DIEESE (2011)

Quanto aos impactos econômicos dos encargos que incidem sobre a folha, também não existe um consenso. Conforme ressalta o DIEESE (2011), existem os que defendem que fatores inibidores do crescimento do emprego estariam muito mais relacionados às condições macroeconômicas que dificultam o investimento e a demanda interna, como altas taxas de juros, arrocho monetário, arrocho fiscal, ausência de políticas setoriais consistentes e ambiente de incerteza econômica, do que com o peso dos encargos sociais. Deste modo, medidas que estimulem a criação de um ambiente propício ao investimento produtivo seriam mais eficazes do que a redução ou eliminação de encargos sociais.

Por outro lado, autores como Amadeo (1992), Pastore (1994a, 1994b) e Chahad e Fernandes (2002) concluem que a redução desses encargos geraria impacto positivo sobre a criação de empregos, formalização, e, portanto, sobre a competitividade da economia brasileira. Entretanto, Chahad e Fernandes (2002) ressaltam que as políticas que visem aumentar a atratividade do emprego formal serão mais eficazes se seu foco se estabelecer sobre os encargos de caráter tributário, de modo que os benefícios diretos ao trabalhador não sejam lesados.

<sup>2</sup> Sistema S: Senai, Senac, Sesi, Sesc, Senat, Senar, Sebrai.

Mais recentemente, estudos de abordagem quantitativa têm sido realizados no intuito de mensurar os efeitos econômicos da desoneração dos encargos trabalhistas, como é o caso de Paes (2011), Domingues *et alii* (2012) e Bitencourt e Teixeira (2008). Paes (2011) simula uma reforma tributária mais ampla (nos moldes da Proposta de Emenda à Constituição - PEC-233/2008), com modificações de alguns tributos, em que a desoneração da folha de pagamentos está inclusa. Já Domingues *et alii* (2012), simula uma desoneração de 50,0% sobre os encargos da folha para a indústria, considerando um ajuste por parte do consumo do governo. Em ambos, observam-se efeitos positivos sobre o PIB, emprego, produção, consumo e investimentos.

No entanto, para Bitencourt e Teixeira (2008), apenas a desoneração da folha não seria suficiente para garantir a expansão do emprego e o ganho de competitividade, sendo necessário implementar políticas complementares, a medida que, a necessidade de reajuste dos gastos do governo diante da depreciação de sua receita tornaria os resultados econômicos piores. Seguindo uma linha semelhante, para o DIEESE (2011), ainda, não é razoável que se reduzam as alíquotas da Previdência Social ou de programas educacionais sem que se definam fontes alternativas para o seu financiamento, uma vez que é imprescindível preservar a receita da Previdência.

## 2.1. Medidas recentes de desoneração da folha de pagamentos

Em meio a essas discussões, o Governo Federal lançou em 2011 uma série de medidas que estabelecem uma nova política industrial, tecnológica e de comércio exterior para o período de 2011 a 2014, visando fortalecer a indústria nacional. Tais mudanças aprimoram os avanços obtidos com a Política industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior – PITCE (2003-2007) – e com a Política de Desenvolvimento Produtivo – PDP (2008-2010), tendo como objetivos centrais acelerar o crescimento do investimento produtivo e de inovação tecnológica das empresas nacionais, e aumentar a competitividade dos bens e serviços nacionais.

As medidas preveem uma série de ações visando desonerações tributárias, financiamento ao investimento e à inovação e desoneração das exportações. Entre suas principais diretrizes está a desoneração da folha de pagamentos<sup>3</sup>, que é consolidada por três ações: *i*) elimina-se a atual contribuição previdenciária sobre a folha (20%); *ii*) adota-se uma nova contribuição previdenciária sobre a receita bruta das empresas, cuja alíquota varia de 1 a 2% do total do faturamento, dependendo do setor; e *iii*) impõe-se um acréscimo igual à alíquota sobre a receita bruta na Cofins sobre as importações, de modo a reduzir as assimetrias na tributação entre o produto nacional e o importado.

Os setores selecionados para a desoneração da folha de pagamentos foram<sup>4</sup>: *i*) Têxtil; *ii*) Confecções; *iii*) Couro e calçados; *iv*) Plásticos; *v*) Material elétrico; *vi*) Bens de capital – mecânico; *vii*) Ônibus; *viii*) Autopeças; *ix*) Naval; *x*) Aéreo; *xi*) Móveis; *xii*) TI & TIC<sup>5</sup>; *xiii*) Hotéis; *xiv*) *Call Centers*; e *xv*) *Design Houses (chips)*. Para os primeiros onze setores listados a alíquota sobre faturamento é de 1%, enquanto nos quatro últimos situa-se em 2%.

De acordo com o Ministério da Fazenda (2012), essa mudança de base da contribuição contempla ainda uma redução da carga tributária dos setores beneficiados, porque a alíquota sobre a receita bruta foi fixada em um patamar inferior àquela alíquota que manteria inalterada a arrecadação (alíquota neutra). A mudança na base de contribuição ocorre para as empresas que se enquadram nas atividades econômicas ou que fabricam produtos industriais listados na Medida. Nestes casos, a empresa obrigatoriamente passa a pagar sua contribuição previdenciária sobre a receita bruta oriunda da venda daqueles produtos.

Com a desoneração da folha o Governo procura aumentar a competitividade da indústria nacional por meio da redução dos custos laborais, estimular as exportações e ampliar a formalização no mercado de trabalho, uma vez que a contribuição previdenciária dependerá da receita e não mais da folha de

<sup>3</sup>Para maiores informações consultar Brasil (2012). Disponível em:

<http://www.fazenda.gov.br/portugues/documentos/2012/CartilhaDesoneracao.pdf>

<sup>4</sup> Até o momento de execução deste estudo estes foram os setores selecionados pela medida, contudo, o Governo Federal ampliou o número de setores abrangidos em 2013.

<sup>5</sup> Tecnologia da informação (TI) e Tecnologia da informação e da comunicação (TIC).

salários. Objetiva-se ainda, tornar o produto nacional mais competitivo internamente frente ao importado, dada o aumento da Cofins-Importação para os produtos elegíveis pela política (BRASIL, 2012).

## 2.2. Estudos sobre modificações tributárias

Vários estudos sobre modificações tributárias no Brasil e seus impactos na economia têm sido produzidos. Os modelos de equilíbrio geral são as ferramentas mais empregadas para essa análise, dadas as vantagens de considerarem diversos setores e mercados, e da relação entre eles ser tomada explicitamente. Como modificações de tributos afetam diversos setores de forma diferenciada, e o efeito entre estes é sistêmico, análises em equilíbrio parcial são provavelmente insuficientes no estudo de questões tributárias amplas. Nessa linha metodológica de equilíbrio geral computável (EGC), estudos recentes sobre modificações de tributos na economia brasileira podem ser vistos em Domingues e Haddad (2003), Silva *et alii* (2004), Salami e Fochezatto (2009), Ferreira Filho *et alii* (2010), Paes e Burgarin (2006), Paes (2009), Tourinho *et alii* (2010), Cavalcanti e Silva (2010), Cury e Coelho (2010) e Paes (2011). Dos trabalhos citados, alguns estão mais próximos do tema deste artigo e são comentados brevemente.

Tourinho *et alii* (2010) analisaram três medidas fiscais por meio de um modelo de EGC para medir os impactos de alterações na estrutura tributária nacional. As alterações consideradas nesse trabalho foram a transformação parcial da Cofins em uma contribuição sobre o valor adicionado, a adoção do PIS/Pasep e da Cofins sobre as importações, e a extinção da CPMF que foi adotada em 2007. Seus resultados mostram que para a transformação da Cofins em uma contribuição sobre o valor adicionado os efeitos quase anulam o ganho inicial de arrecadação. Para a adoção do PIS/Pasep e da Cofins sobre as importações os efeitos de equilíbrio geral reduzem o ganho pela metade, e no caso do CPMF eles compensam metade da perda de arrecadação. Por fim, a extinção da CPMF beneficia os trabalhadores de baixa qualificação não formais, cujos salários aumentam em 5,5%. E em geral, a renda das famílias aumenta em cerca de 2%, indistintamente ao longo das classes.

Cury e Coelho (2010) avaliam os impactos econômicos da reforma tributária do PIS/PASEP e do COFINS, que passaram a ser arrecadados por dois regimes (cumulativo e não cumulativo) nos fluxos domésticos e impostos sobre as importações. A avaliação foi realizada por meio de um modelo de equilíbrio geral computável (ano base 2003) adaptado para as novas características do sistema tributário.

Mais recentemente, Paes (2011) desenvolveu um modelo de equilíbrio geral (calibrado para o ano de 2005) para verificar os possíveis efeitos macroeconômicos e setoriais da nova reforma tributária – PEC 233/2008 – que unifica alguns tributos federais do consumo no IVA-F (Imposto sobre o Valor Agregado – Federal)<sup>6</sup>. Os principais resultados sugerem que pelo lado agregado ocorrerá uma modesta expansão do produto, consumo, emprego e investimento, com pequena perda de arrecadação e aumento de bem-estar. Em relação ao produto setorial, observa-se uma tendência de aumento dos setores industrial e agropecuário em detrimento dos serviços.

## 3. MODELO E BASE DE DADOS

O modelo de equilíbrio geral computável (EGC) utilizado neste trabalho está calibrado para o ano de 2005, utilizando as informações mais atuais das matrizes de insumo-produto disponibilizadas pelo IBGE. Para este trabalho, o modelo foi configurado para 60 setores, 117 produtos, cinco componentes da demanda final (consumo das famílias, consumo do governo, investimento, exportações e estoques), dois elementos de fatores primários (capital e trabalho) e dois setores de margens (comércio e transportes). Algumas características da base de dados do modelo são importantes para sua utilização no tema de modificações de tributos. Primeiramente, cinco tipos de tributos (IPI, ICMS, COFINS, INSS e FGTS) estão especificados individualmente, incidindo sobre fluxos de compras (IPI, ICMS), remuneração do

---

<sup>6</sup> A proposta da PEC 233/2008 é unificar o PIS, a COFINS e a CIDE que incidem sobre a receita das empresas e serão então, cobrados de forma unificada.

trabalho (INSS e FGTS) e produção (COFINS). Esta especificação da base de dados e da estrutura teórica do modelo permite projetar políticas de desoneração de impostos por tributo e setor. A simulação empregada neste trabalho, conforme será apresentado mais adiante, está desenhada para exercícios de estática comparativa.

A especificação teórica do modelo se baseia na tradição australiana em modelos EGC, principalmente nos modelos ORANI (DIXON *et alii*, 1982) e MONASH (DIXON e RIMMER, 2002). Em diversos aspectos, a especificação teórica segue o padrão em modelos EGC. Os setores produtivos minimizam custos de produção sujeitos a uma tecnologia de retornos constantes de escala, em que a combinação de insumos intermediários e fator primário (agregado) é determinada por coeficientes fixos (Leontief). Na composição dos insumos há substituição via preços entre produto doméstico e importado, por meio de funções de elasticidade de substituição constante (CES). Na composição dos fatores primários também há substituição via preço entre capital e trabalho por funções CES. No caso do trabalho, as firmas utilizam 14 tipos de trabalhadores, em diferentes áreas de ocupação.

A demanda das 10 famílias representativas, classificadas por *decil* de renda, é especificada a partir de funções de utilidade não-homotéticas Stone-Geary (PETER *et alii*, 1996). Essa especificação divide o consumo dos bens e serviços em parcelas de “luxo” e “subsistência”, reservando uma parcela fixa do gasto em subsistência e uma parcela residual em “gasto de luxo”, o que permite que modificações na renda causem modificações diferenciadas no consumo dos produtos, daí seu caráter não-homotético. Na composição do consumo do produto entre doméstico e importado, utilizam-se funções de elasticidade de substituição constante (CES).

As exportações setoriais respondem a curvas de demanda negativamente associadas aos custos domésticos de produção e positivamente afetadas pela expansão exógena da renda internacional, adotando-se a hipótese de país pequeno no comércio internacional. O consumo do governo é tipicamente exógeno, podendo estar associado ou não ao consumo das famílias ou à arrecadação de impostos. Os estoques se acumulam de acordo com a variação da produção.

O investimento e o estoque de capital seguem mecanismos de deslocamento intersetorial e de acumulação a partir de regras pré-estabelecidas, associadas a taxas esperadas de retorno e de depreciação do estoque de capital. Assim, setores com elevação na taxa esperada de retorno, calculada endogenamente, atraem investimento. O fator trabalho também segue mecanismos de deslocamento intersetorial a partir do diferencial de rendimentos. O Apêndice 1 apresenta a estrutura teórica do modelo.

Alguns indicadores da base de dados do modelo são importantes para a análise da incidência tributária da economia e para as simulações que serão feitas com o modelo EGC. O Quadro 1 resume a estrutura tributária presente no modelo. A arrecadação de impostos representa 33% do PIB, cerca de 700 milhões de reais. Os tributos indiretos correspondem a 12,80% do PIB; e 8,32% do PIB são tributos sobre a folha de salários. O restante (9,03% do PIB) são outros tributos e subsídios à produção.

Como o foco deste trabalho são os impostos sobre a folha de salários e a mudança da base de recolhimento da contribuição previdenciária para a receita bruta em alguns setores, cabe detalhar este aspecto da base de dados do modelo. A Tabela 2 mostra a distribuição dos tributos que incidem sobre a folha de salários (INSS e FGTS), os tributos diretos sobre a produção (COFINS e Outros) e a tributação sobre as importações entre os setores da economia brasileira para o ano de 2005. Compete ressaltar que, a fim de simplificar a exposição, reportam-se os dados agregados para os setores Agropecuária, Indústria extrativa, Indústria e Serviços, desagregando os dados apenas para os setores alvo da política.

A incidência de tributos sobre a folha de salários da economia brasileira em 2005 foi de R\$ 178,6 bilhões. O setor de serviços deteve a maior participação na arrecadação total sobre a folha de salários, e a indústria representou 24,0% da arrecadação desses impostos. A taxa média de incidência do imposto sobre a folha é em torno de 22,0%, mas variaram significativamente entre os setores. Por exemplo, na indústria extrativa, a taxa implícita chegou a 32,3% da folha de salários, enquanto no setor de serviços e na agropecuária esta taxa fica em torno de 20,0%. Ao se considerar os setores que serão desonerados pela política, a taxa sobre a folha no setor de Caminhões e ônibus chega a 30,3%, enquanto em Serviços de

alojamento e alimentação é de 11,7%. Estas diferenças se explicam pela diferente composição da mão de obra em cada setor e pelas regras de tributação do FGTS.<sup>7</sup>

Quadro 1 – Resumo da estrutura tributária na base de dados do modelo EGC (2005)

Tributos	Incidência	Total (R\$ milhões)	% PIB
Indiretos (IPI, ICMS e Outras taxas)	Consumo intermediário	107.908	5,03
	Investimentos	23.816	1,11
	Consumo das famílias	164.346	7,66
Diretos	Cofins e Outros	28.067	1,31
Importações	Importações	9.172	0,43
Trabalhistas	INSS e FGTS	178.564	8,32
Outros tributos e subsídios	Outros custos de produção	193.728	9,03
<b>Total</b>		<b>705.601</b>	<b>32,88</b>

Fonte: Elaboração própria

Tabela 2 – Tributação sobre salários, produção e importação (2005)

	Folha de salários		Produção		Importação	
	R\$ milhões	taxa sobre salários	R\$ milhões	taxa sobre produção	R\$ milhões	taxa sobre import.
Agropecuária	9.174	20,3	1.131	0,6	70	1,5
Indústria extrativa	3.331	32,3	619	0,6	9	0,0
Indústria	38.022	24,0	10.822	0,8	9.093	5,6
Serviços	128.462	20,0	15.495	0,7	-	-
<b>Setores alvo da política</b>						
Serviços de alojamento e alimentação	1.434	11,7	297	0,4	-	-
Serviços de Informação	3.651	16,2	2.545	1,8	-	-
Serviços Prestados à empresas	7.581	17,0	986	0,7	-	-
Móveis e Indústrias diversas	900	16,3	238	0,7	218	17,2
Outros equipamentos de transporte	962	24,4	235	1,0	61	1,0
Peças e aces. para veíc. automotores	2.258	24,3	558	1,0	573	6,7
Caminhões e Ônibus	610	30,3	159	0,8	18	2,9
Ap. médico-hosp., medida e óptico	416	22,5	90	0,8	436	5,2
Máquinas e Equipamentos	2.759	23,3	642	1,1	1.430	7,6
Máquinas, ap. e materiais elétricos	1.263	24,0	289	0,9	626	9,0
Mat. eletrônico e equip. de comunic.	985	25,6	296	0,8	731	3,9
Artigos de Borracha e Plástico	1.906	23,5	474	1,0	242	9,6
Artefatos de couro e calçados	1.050	19,9	249	1,1	133	17,1
Artigos do vestuário e acessórios	849	14,6	233	0,8	120	20,7
Têxteis	1.169	22,2	273	0,8	297	13,0

Fonte: Elaboração própria

<sup>7</sup> Como a alíquota do FGTS é fixa em 8% sobre os salários, essas diferenças se explicam por variações na alíquota do INSS por faixa de rendimento do trabalhador e, portanto, dependem da composição da mão de obra em cada setor, dado que a incidência do INSS é reduzida para salários menores.

No que se refere aos tributos diretos sobre a produção (COFINS e Outros), a arrecadação em 2005 foi de R\$ 28,1 bilhões, sendo que a agropecuária e o setor extrativo participaram com, respectivamente, 4,02% e 2,20% deste montante, cabendo aos setores industriais e de serviços as participações mais representativas de 38,56% e 55,21% da arrecadação total. Comparando este imposto com a sua base de incidência (produção) a alíquota média é de cerca de 0,7%, com alguma variação entre os setores alvo da política (uma taxa implícita de 1,8% em Serviços da Informação e 0,4% em Serviços de alojamento e alimentação).

A Receita de tributos sobre a importação foi de R\$ 9,2 bilhões em 2005, sendo que o setor industrial deteve a maior participação na arrecadação desses impostos. Na base de dados do modelo não há incidência de imposto de importação sobre o setor de serviços. Entre os setores elegíveis pela política, há bastante variabilidade quanto à taxa desse imposto em relação à sua base, o valor importado. O setor Artigos de Vestuário e acessórios, por exemplo, apresenta uma taxa de 20,7%, enquanto que para Outros equipamentos de transporte esta taxa é de 1,0%.

#### 4. SIMULAÇÕES

A operacionalização de modelos EGC exige que sejam estabelecidas hipóteses de simulação, ou o conjunto de variáveis exógenas e endógenas, definindo o chamado “fechamento” do modelo, e permitindo choques exógenos específicos, para determinadas variáveis, que desencadeiam alterações nas variáveis endógenas, por meio de mudanças nos preços relativos e quantidades reais. A partir do fechamento são definidas as hipóteses de operacionalização do modelo, associadas ao horizonte de tempo hipotético das simulações, ou seja, ao período de tempo necessário para que a economia se mova rumo ao novo equilíbrio. Neste trabalho, foi utilizado um fechamento de longo prazo para o qual foram feitas as seguintes hipóteses:

- i. No mercado de Fatores:
  - a. O capital é variável entre os setores, e sua taxa de retorno é fixa (exógena);
  - b. No mercado de trabalho, o salário real é exógeno, sendo o emprego e o salário nominal endógenos, e portanto se ajustam após os choques;
- ii. Consumo real das famílias é endógeno e segue as variações na renda real;
- iii. Gasto real do governo é endógeno e segue o consumo das famílias;
- iv. O investimento agregado é endógeno;
- v. Saldo comercial externo como proporção do PIB é endógeno. O preço em moeda estrangeira das importações é fixo e o das exportações depende dos ajustes de oferta e demanda no mercado interno.

Desta forma, pode-se dizer que os resultados representam as alterações no comportamento econômico do país a partir de mudanças exógenas, no caso deste trabalho, desencadeadas por meio das variações na tributação dos setores selecionados pelo programa Brasil Maior.

Assim sendo, para a implementação da simulação foi necessária a identificação dos setores-alvo no conjunto de setores do modelo BRIDGE. Para tanto, foram utilizadas as descrições e setores especificados na Lei nº 12546, de 2011 e Medida Provisória nº 563, de 2012, os quais foram compatibilizados com os setores do modelo, conforme pode ser observado no Quadro 2. Conforme as determinações da medida governamental a simulação é composta basicamente de três choques sobre cada um dos setores selecionados: i) isenção de INSS; ii) criação de um imposto sobre a receita bruta; e iii) criação de um imposto sobre importações<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> O imposto sobre a receita bruta e sobre as importações é de 2% para TI & TIC's; hotéis; *Call Center*; e *Design House*, e de 1% para os demais setores.



Quadro 2 – Correspondência entre os setores do modelo BRIDGE e os setores beneficiados pelo programa Brasil Maior

<b>Brasil Maior</b>	<b>Modelo BRIDGE</b>
Hotéis	Serviços de Alojamento e Alimentação*
TI & TIC	Serviços de Informação*
Call Center	Serviços Prestados às Empresas*
Móveis	Móveis e indústrias diversas*
Navios	Outros equipamentos de transporte*
Aéreo	Outros equipamentos de transporte*
Autopeças	Peças e acessórios para veículos automotores
Ônibus	Caminhões e Ônibus
Bens de Capital	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico
Bens de Capital	Máquinas e Equipamentos
Material Elétrico	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos
<i>Design House</i>	Material eletrônico e equipamentos de comunicações
Plástico	Artigos de Borracha e Plástico*
Calçados e Couro	Artefatos de couro e calçados
Vestuário	Artigos do vestuário e acessórios
Têxteis	Têxteis

\* Choque parcial, segundo a participação da atividade descrita no Brasil Maior no setor correspondente do modelo BRIDGE.

Fonte: Elaboração própria

Conforme proposto por Domingues e Haddad (2003), para avaliar alterações de tributos sobre a receita do governo é importante separar quais são os efeitos de primeira ordem (de equilíbrio parcial) de efeito total de primeira e segunda ordem (ou de equilíbrio geral). Assim, sendo *BAS* a base tributária, *TAX* a receita dos tributos diretos e *t* a alíquota tributária, temos que  $TAX = t * BAS$ . Logo, uma variação na tributação implica em dois efeitos:

$$\Delta TAX = \underbrace{BAS * \Delta t}_{\text{efeitos de primeira ordem}} + \underbrace{\Delta BAS * t}_{\text{efeitos de segunda ordem}}$$

A Tabela 3 apresenta o efeito de primeira ordem da política de desoneração sobre cada um dos setores selecionados pelo programa. Os valores foram calculados a partir dos dados do modelo BRIDGE, e desagregados por meio da Pesquisa Industrial Anual (PIA) e Pesquisa Anual dos Serviços (PAS), ambas disponibilizadas pelo IBGE (2012). A variação estimada nos cofres públicos é uma redução de cerca de R\$ 5.602 milhões na arrecadação de impostos (aumento da arrecadação sobre a receita bruta, mais o aumento dos impostos sobre importação, menos o INSS dos setores selecionados).

Não obstante, o efeito de primeira ordem da política represente uma redução na arrecadação de impostos para a maioria dos setores selecionados, o efeito total de primeira e segunda ordem, depende ainda dos efeitos multiplicadores desses incentivos. Desta forma, seguindo o arcabouço de equilíbrio geral, as alterações nos impostos são um choque exógeno que provocará alterações a partir de um equilíbrio inicial, fazendo com que a economia se adapte e atinja um novo equilíbrio, que incorpora os efeitos desencadeados pela política pública.

Tabela 3 – Variação estimada na arrecadação de impostos com base nos dados do modelo BRIDGE, por setor (em milhões de reais)

Setores	Isenção de INSS	Imposto sobre a receita bruta	Imposto de importação	Efeito de primeira ordem na arrecadação pública
Hotéis	-285,38	320,63	161,32	196,57
TI & TIC	-1.360,90	609,57	107,86	-643,46
Call Center	-1.571,36	1.117,15	226,14	-228,07
Móveis	-385,15	246,54	14,81	-123,80
Naval e Aéreo	-494,22	135,18	63,43	-295,62
Autopeças	-1.675,99	558,12	91,65	-1.026,22
Ônibus	-435,52	196,94	6,22	-232,36
Bens de Capital	-2.324,06	711,78	291,65	-1.320,63
Material Elétrico	-940,14	304,87	76,12	-559,15
Design House	-727,11	732,78	387,74	393,41
Plástico	-937,10	332,93	27,57	-576,60
Calçados e Couro	-721,01	235,17	9,12	-476,72
Vestuário	-508,85	280,20	7,00	-221,65
Têxteis	-851,59	337,97	25,79	-487,83
<b>Total</b>	<b>-13.218,38</b>	<b>6.119,82</b>	<b>1.496,42</b>	<b>-5.602,14</b>

Fonte: Elaboração própria

## 5. RESULTADOS

Em termos gerais, o resultado agregado seria condizente aos objetivos do governo de promoção do crescimento econômico, à medida que podem gerar um aumento de 0,27% do emprego total, acompanhado por uma elevação de 0,10% no PIB e 0,25% no consumo das famílias (Tabela 4) no longo prazo. O resultado sobre as exportações é negativo (redução de 0,56%), e ocorre um aumento das importações, resultado decorrente do aumento do emprego e conseqüentemente da renda e do consumo, que não apenas aumentam o consumo nacional dos bens produzidos localmente, como também pressionam os preços nacionais, acirrando a concorrência com os produtos importados. Observando pela decomposição do choque é possível verificar que para as exportações os efeitos negativos do aumento de tributos são mais intensos e superam o incentivo da desoneração de encargos trabalhistas, fazendo com que a política deixe de cumprir seu objetivo de aumentar a competitividade dos produtos nacionais e com isto a capacidade de exportação.

Desta forma, pode-se dizer que, embora os resultados sobre o emprego e o PIB sejam positivos, algumas ressalvas são necessárias. O efeito de redução nos encargos trabalhistas mostra-se positivo, impulsionando a economia, enquanto o aumento dos impostos sobre a receita bruta compensa parte da perda de arrecadação do governo. Porém, o efeito do aumento dos impostos sobre as importações atua no sentido contrário ao esperado, reduzindo a produção e o emprego. Isso ocorre, pois a economia nacional ainda é dependente de insumos importados, sobretudo bens de capital, que não podem ser substituídos facilmente por produtos nacionais, de tal forma que, um aumento no custo desses insumos (via tributação) eleva o custo de produção no país, prejudicando o crescimento da economia, ao mesmo tempo em que, o aumento na demanda interna requer aumentos na produção.

Tabela 4 – Resultados agregados das simulações de desoneração da folha de pagamentos

Variáveis	Variação % Total	Contribuição por tipo de choque:		
		Corte do INSS	Imposto sobre a receita bruta	Impostos sobre importações
Emprego	0,27	2,44	-1,98	-0,19
PIB	0,10	2,25	-1,96	-0,20
Exportações	-0,65	2,21	-2,41	-0,45
Importações	0,29	1,35	-0,86	-0,21
Investimento	0,14	2,36	-1,99	-0,24
Consumo	0,25	2,11	-1,71	-0,15

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados das simulações

Essa relação se torna mais clara a partir da decomposição setorial dos resultados<sup>9</sup> (Tabela 5). Para alguns setores, o efeito composto dos três choques (INSS, receita e importações), é positivo em termos da economia como um todo, ou seja, o efeito da desoneração da folha de pagamentos supera o efeito negativo do aumento de impostos. Esse é o caso, por exemplo, de “bens de capital”, cujos incentivos não são apenas benéficos para o próprio setor, mas geram resultados positivos sobre o PIB, o emprego e o consumo, para toda a economia. Comportamento semelhante ocorre ainda para outros setores como a produção de plásticos, e a indústria têxtil, que devido à redução de seus custos beneficiam os setores para os quais são vendidos como insumos de produção.

Tabela 5 – Resultados agregados das simulações, decompostos pela contribuição de cada setor no efeito total das políticas de desoneração da folha de pagamentos

Variáveis	PIB	Emprego	Export.	Import.	Invest.	Consumo
<b>Variação total</b>	<b>0,10</b>	<b>0,27</b>	<b>-0,65</b>	<b>0,29</b>	<b>0,14</b>	<b>0,25</b>
Bens de Capital	0,26	0,31	0,20	0,05	0,28	0,23
Plástico	0,08	0,10	0,03	0,04	0,06	0,08
Têxteis	0,06	0,08	-0,05	0,03	0,05	0,08
Design House	0,06	0,05	0,03	0,07	0,09	0,06
Autopeças	0,03	0,04	-0,01	0,09	0,06	0,04
Naval e Aéreo	0,01	0,02	0,03	0,07	0,02	0,01
Ônibus	0,01	0,00	0,02	0,02	0,04	0,01
Vestuário	0,01	0,01	-0,06	0,04	0,02	0,03
Couro e Calçados	-0,01	0,00	-0,05	0,04	0,00	0,01
Móveis	-0,03	-0,01	-0,04	-0,01	-0,05	-0,02
TI & TIC	-0,05	0,02	-0,12	-0,04	-0,12	-0,03
Hotéis	-0,05	-0,05	-0,08	-0,03	-0,05	-0,04
Call Centers	-0,11	-0,11	-0,25	-0,02	-0,10	-0,07
Material Elétrico	-0,18	-0,18	-0,29	-0,06	-0,18	-0,14

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados das simulações

<sup>9</sup> O efeito da simulação sobre o setor *i* corresponde à soma dos efeitos de corte do INSS, aumento no imposto sobre a receita bruta e aumento no imposto sobre exportações. Pode-se observar que o resultado agregado é a soma dos resultados setoriais.

Por outro lado, para setores como *Call Centers* e produtores de material elétrico, embora o próprio setor se beneficie com a redução nos custos de produção, o efeito sobre a economia é negativo. Isso ocorre, pois o aumento da demanda por trabalhadores pressiona os salários, gerando aumentos nos custos de produção que superam os efeitos positivos desencadeados pela desoneração do setor.

As variações setoriais mostram que a política é eficaz para os setores diretamente beneficiados, no entanto, a interação no mercado de fatores, e principalmente, a concorrência por mão de obra, reduz o emprego e a produção dos setores não incluídos na política (para os quais o custo relativo da mão de obra aumenta), como é o caso da agropecuária e a indústria de alimentos (Tabela 6).

Tabela 6 – Resultados setoriais sobre o emprego e a produção em setores agregados decorrentes das políticas de desoneração da folha de pagamentos

Setores	Variação % Total	Contribuição por tipo de choque:		
		Corte do INSS	Imposto sobre a receita bruta	Impostos sobre importações
<b>Emprego</b>				
Agropecuária	-0,34	1,52	-1,66	-0,20
Indústria Extrativa	-1,63	0,91	-2,24	-0,29
Alimentos	-0,78	0,87	-1,50	-0,15
Bens de Consumo	-0,25	2,41	-2,35	-0,31
Duráveis	1,91	4,21	-2,15	-0,15
Intermediários	0,18	2,76	-2,32	-0,25
Bens de Capital	4,54	7,70	-2,92	-0,24
Serviços	0,11	2,21	-1,92	-0,18
<b>Produção</b>				
Agropecuária	-0,25	1,64	-1,68	-0,21
Indústria Extrativa	-0,36	2,13	-2,16	-0,33
Alimentos	-0,17	1,48	-1,48	-0,17
Bens de Consumo	0,11	2,14	-1,83	-0,19
Duráveis	0,38	2,68	-2,10	-0,20
Intermediários	-0,03	2,51	-2,26	-0,28
Bens de Capital	0,74	3,81	-2,81	-0,26
Serviços	0,12	2,30	-1,97	-0,20

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados das simulações

A Tabela 7 e a Tabela 8 apresentam os resultados com maior nível de desagregação setorial. O setor de “máquinas e equipamentos” foi o principal responsável pelo aumento na produção de “bens de capital”, com 7,63% de crescimento do emprego e 1,19% de aumento na produção, fundamentalmente decorrente do efeito da desoneração da folha de pagamentos, que supera o efeito negativo da elevação dos tributos.

Tabela 7 – Resultados setoriais sobre o emprego decorrentes das políticas de desoneração da folha de pagamentos

Setores	Variação % Total	Contribuição por tipo de choque:		
		Corte do INSS	Imposto sobre a receita bruta	Impostos sobre importações
<b>10 setores mais beneficiados</b>				
Máquinas e equipamentos	7,63	11,32	-3,56	-0,14
Ap. instr. médico-hosp, medida e óptico	6,44	9,11	-2,45	-0,22
Têxteis	4,73	7,65	-2,84	-0,09
Outros equipamentos de transporte	4,15	7,19	-2,62	-0,41
Artigos de borracha e plástico	4,13	7,23	-2,87	-0,24
Peças e acessórios para v. automotores	3,61	6,62	-2,73	-0,28
Móveis e produtos das indústrias diversas	3,42	5,94	-2,34	-0,18
Serviços de informação	2,71	5,10	-2,23	-0,16
Produtos farmacêuticos	2,55	8,16	-4,56	-1,05
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	2,10	4,91	-2,57	-0,24
<b>10 setores menos beneficiados</b>				
Petróleo e gás natural	-1,79	0,75	-2,26	-0,27
Produtos de madeira - exclusive móveis	-1,65	0,88	-2,23	-0,31
Minério de ferro	-1,58	0,70	-1,95	-0,33
Celulose e produtos de papel	-1,21	1,14	-2,12	-0,24
Outros da indústria extrativa	-1,09	1,62	-2,36	-0,34
Produtos do fumo	-1,07	0,75	-1,60	-0,22
Jornais, revistas, discos	-1,03	1,32	-2,16	-0,18
Refino de petróleo e coque	-0,93	1,47	-2,16	-0,24
Metalurgia de metais não ferrosos	-0,91	1,52	-2,16	-0,27
Álcool	-0,90	1,73	-2,34	-0,28

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados das simulações

A simulação mostra ainda que todos os setores-alvo da política obtiveram aumentos de produção e alguns desencadearam resultados positivos em outros setores com os quais possuem elevado comércio intermediário, como “serviços de manutenção e reparação”; “serviços imobiliários e de aluguel”; e “construção” com crescimento da produção respectivamente de 0,35%; 0,33% e 0,13%. Por outro lado, os setores que obtiveram redução na produção e no emprego, são aqueles intensivos em mão de obra que não receberam incentivos fiscais do governo e para os quais a elevação do preço relativo do fator trabalho superou os benefícios indiretos gerados pelo crescimento no consumo, emprego e produção de outros setores.

Esses resultados mostram que a escolha das atividades e produtos beneficiados é essencial na determinação de políticas públicas deste tipo, não apenas por incentivar a produção de bens essenciais e aumentar o nível de emprego e renda, mas também por potencializarem os resultados, gerando maiores benefícios indiretos para o restante da economia.

Tabela 8 – Resultados setoriais sobre a produção decorrentes das políticas de desoneração da folha de pagamentos

Setores	Variação % Total	Contribuição por tipo de choque:		
		Corte do INSS	Imposto sobre a receita bruta	Impostos sobre importações
<b>10 setores mais beneficiados</b>				
Outros equipamentos de transporte	1,74	4,75	-2,59	-0,42
Máquinas e equipamentos	1,19	4,79	-3,45	-0,15
Têxteis	0,75	3,64	-2,78	-0,10
Ap. Instr. médico-hosp, medida e óptico	0,70	3,31	-2,38	-0,24
Peças e acessórios para v. automotores	0,67	3,65	-2,69	-0,29
Artefatos de couro e calçados	0,66	2,59	-1,77	-0,17
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0,52	3,31	-2,55	-0,24
Artigos do vestuário e acessórios	0,46	2,57	-1,98	-0,14
Artigos de borracha e plástico	0,43	3,48	-2,80	-0,25
Serviços de manutenção e reparação	0,36	2,59	-2,04	-0,20
<b>10 setores menos beneficiados</b>				
Produtos de madeira - exclusive móveis	-0,63	1,91	-2,19	-0,34
Minério de ferro	-0,60	1,68	-1,92	-0,36
Outros da indústria extrativa	-0,45	2,25	-2,34	-0,36
Produtos do fumo	-0,44	1,36	-1,57	-0,23
Agr, silvicultura, exploração florestal	-0,31	1,71	-1,79	-0,24
Comércio	-0,28	1,86	-1,94	-0,20
Petróleo e gás natural	-0,26	2,27	-2,22	-0,31
Defensivos agrícolas	-0,23	2,20	-2,14	-0,29
Metalurgia de metais não ferrosos	-0,19	2,24	-2,14	-0,29
Serviços de alojamento e alimentação	-0,17	2,18	-2,16	-0,19

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados das simulações

## 6. COMENTÁRIOS FINAIS

A elevada carga tributária no Brasil e as discussões acerca da reforma do sistema tributário indicam a necessidade de reavaliação das incidências de impostos no país, principalmente quando a excessiva tributação impõe entraves ao crescimento econômico como, por exemplo, ao reduzir a competitividade externa da produção nacional, ao desestimular o investimento e dificultar a absorção de mão de obra. Estes obstáculos ao crescimento são apontados por muitos como devidos, em parte, ao excessivo peso dos encargos trabalhistas sobre a folha de pagamentos, que elevam demasiadamente o custo laboral no mercado de trabalho formal.

Nesse contexto, o Governo Federal lançou em 2011 e ampliou ainda em 2012 uma série de medidas tributárias, cujo objetivo primordial é criar um ambiente propício para o investimento e a inovação, e aumentar a competitividade dos bens e serviços nacionais. Uma das principais medidas tomadas é a desoneração da folha de pagamentos, que ocorre por meio da mudança da base de arrecadação da contribuição previdenciária da folha salarial para a receita bruta. Para os setores elegíveis

pela política a contribuição ao INSS (20,0%) incidente sobre a folha será zerada, passando a ser tributada em alíquotas que variam de 1% a 2% sobre sua receita bruta<sup>10</sup>. Soma-se um acréscimo igual à alíquota sobre a receita bruta na importação desses bens.

O presente trabalho avaliou as consequências da desoneração dos impostos sobre a folha de salários e discutiu seus impactos macroeconômicos e setoriais. Para tanto, utilizou-se um modelo de equilíbrio geral computável (BRIDGE), com detalhamento específico da estrutura de impostos diretos e indiretos incidentes sobre 60 setores de atividades e 116 produtos.

Conforme as determinações da medida governamental e seguindo o arcabouço dos modelos de equilíbrio geral foi realizada uma simulação de longo prazo composta de basicamente de três choques sobre cada um dos setores-alvo da política: i) isenção de INSS; ii) criação de um imposto sobre a receita bruta; e iii) criação de um imposto sobre importações.

Os resultados mostram que a redução na carga tributária gera efeitos positivos para o crescimento de longo prazo da economia, induzindo o aumento no emprego de 0,27%, acompanhado por uma elevação de 0,10% no PIB e 0,25% no consumo das famílias. Desta forma, pode-se dizer que em termos gerais a redução nos encargos trabalhistas pode auxiliar na redução das ineficiências causadas pela estrutura do sistema tributário brasileiro, uma vez que incentiva a produção ao reduzir os custos de produção.

No entanto ao menos três ressalvas são necessárias: i) o aumento dos impostos sobre as importações, cujo objetivo é proteger a indústria nacional, leva a impactos negativos sobre a economia brasileira, pois onera a importação de insumos produtivos; ii) o efeito sobre as exportações é negativo, pois a política ao mesmo tempo em que desonera a produção pressiona os preços devido ao aumento na demanda interna para consumo e aumento na demanda por mão de obra; e iii) para alguns setores o resultado sobre a economia como um todo é negativo, embora o próprio setor se beneficie, tornando a escolha dos setores ponto crucial para a eficácia da política.

Vale ainda mencionar que, conforme o próprio Governo Federal ressalta haverá perda de arrecadação para a previdência pública, o que deverá ser compensado com redução nos gastos ou aumento de outro tributo, o que não foi anunciado pelo governo e por esse motivo não foi contemplado neste estudo. Sendo assim, possíveis extensões do trabalho seriam: i) a simulação do efeito de redução dos gastos públicos no montante de redução na arrecadação de tributos ou elevação de outros tributos que compensem a perda de receita; e ii) a ampliação da simulação para outros setores, o que permitiria selecionar quais são as atividades para as quais o esforço fiscal do governo na redução de encargos gera os resultados mais eficientes, tanto do ponto de vista de potenciais aumentos na produção, quanto no emprego.

## REFERÊNCIAS

- AMADEO, E. J. *Mercado de trabalho, relações industriais e competitividade*. Rio de Janeiro: BNDES, 1992, 100p.
- BITENCOURT, M. B. & TEIXEIRA, E. C. Impactos dos encargos sociais na economia brasileira. *Nova Economia*, 18 (1), n. 5, p. 3-86, jan./abr. 2008.
- BRASIL, Ministério da Fazenda. *Cartilha desoneração da folha de pagamentos*. Disponível em: <http://www.fazenda.gov.br/portugues/documentos/2012/CartilhaDesoneracao.pdf>. Acesso em: 20/06/2012.

---

<sup>10</sup> O imposto sobre a receita bruta e sobre as importações é de 2% para TI & TIC's; hotéis; *Call Center*; e *Design House*, e de 1% para os demais setores.

- CAVALCANTI, M. A. F. H; da SILVA, N. L. C. Impactos de Políticas de Desoneração do Setor Produtivo: uma avaliação a partir de um modelo de gerações superpostas. *Estudos Econômicos*, v.40, n.4, p. 943-966, out./dez. 2010.
- CHAHAD, J. P. Z.; FERNANDES, R. (Orgs.). *O mercado de trabalho no Brasil: políticas, resultados e desafios*. São Paulo: LTr, 2002.
- CURY, S.; COELHO, A.M. From Revenue to Value Added Taxes: Welfare and Fiscal Efficiency Effects in Brazil. *Revista Brasileira de Economia*, v. 64, n. 4, p. 373-392, out./dez. 2010.
- DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS ECONÔMICOS (DIEESE). *A proposta de reforma tributária do Governo*. Nota Técnica n. 69, São Paulo: DIEESE, jun. 2008.
- \_\_\_\_\_. *Encargos sociais e a desoneração da folha de pagamentos - revisitando uma antiga polêmica*. Nota Técnica n. 101, São Paulo: DIEESE, jul. 2011.
- DIXON, P. B.; PARMENTER B. R.; SUTTON, J. M.; VINCENT D. P. *ORANI: A Multisectoral Model of the Australian Economy*. Amsterdam: North-Holland, 1982. 372 p.
- DIXON, P.B.; RIMMER, M. *Dynamic General Equilibrium Modelling for Forecasting and Policy: a practical guide and documentation of MONASH*. Amsterdam: Elsevier, 2002. 338p.
- DIXON, P.B.; RIMMER, M. *Forecasting and Policy Analysis with a Dynamic CGE Model of Australia*. Working Paper, 1998.
- DOMINGUES, E. P.; HADDAD, E. A. Política Tributária e Re-Localização. *Revista Brasileira de Economia*, v. 57, n.4, p. 849-871, out./dez. 2003.
- DOMINGUES, E. P.; MAGALHÃES, A. S; FARIA, W. R. Infraestrutura, Crescimento e Desigualdade Regional: Uma Projeção dos Impactos dos Investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) em Minas Gerais. *Revista Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 39, n. 1, abr. 2009.
- DOMINGUES, E. P.; BETARELLI JUNIOR, A. A.; MAGALHAES, A. S.; CARVALHO, T. S.; SANTIAGO, F. S. *Repercussões Setoriais e Regionais da Crise Econômica de 2009 no Brasil: simulações em um modelo de equilíbrio geral computável de dinâmica recursiva*. In: 38º Encontro Nacional de Economia, 2010, Salvador. Anais eletrônicos. Salvador: ANPEC, 2010.
- DOMINGUES, E. P.; CARDOSO, D. F.; SOUZA, K. B; MOTTA, G. P.; CARVALHO, T. S.; SANTIAGO, F. S.; MAGALHÃES, A. S.; BETARELLI JÚNIOR, A. A. *Crescimento, emprego e produção setorial: efeitos da desoneração de tributos sobre a folha de salários no Brasil*. Texto para discussão nº 456. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2012.
- FERREIRA FILHO, J. B. S.; SANTOS, C. V; LIMA, S. M. P.; Tax Reform, Income Distribution and Poverty in Brazil: an applied general equilibrium analysis. *The International Journal of Microsimulation*, v. 3, n. 1, p.114-117, spring 2010.
- FRISCH, R. A complete scheme for computing all direct and cross demand elasticities in a model with many sectors. *Econometric*, v. 27, n. 2, p. 177-196, abr.1959.
- HARRISON, W.J., PEARSON, K.R. *Gempack Document no. GPD-1*. Centre of Policy Studies and Impact Project Monash University, Melbourne, Australia. 2002.
- HOFFMANN, R. Elasticidades-renda das despesas e do consumo de Alimentos no Brasil em 2002-2003. In: SILVEIRA, F. G.; SERVO, L. M.; MENEZES, T.; PIOLA, S. F. (Orgs.). *Gasto e consumo das famílias brasileiras contemporâneas*. vol. 2, Brasília: IPEA, 2007, p. 463-484.



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Sistema de Contas Nacionais*. 2004. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasnacionais/2008/default.shtm>. Acesso em: 04/07/2011.

PAES, N. L.; BURGARIN, M. N. S. Reforma Tributária: impactos distributivos, sobre o bem-estar e a progressividade. *Revista Brasileira de Economia*, v. 60, n.1, p. 33-56, jan./mar. 2006.

PAES, N. L. A Implantação do Princípio do Destino na Cobrança do ICMS e suas Implicações Dinâmicas sobre os Estados. *Revista Brasileira de Economia*, v. 63, n. 3, p.233-248, jul./set. 2009.

PAES, N. L. A Reforma Tributária: os Efeitos Macroeconômicos e Setoriais da PEC 233/2008. *Estudos Econômicos*, v. 41, n.2, p.487-512, abr./jun. 2011.

PASTORE, J. *Encargos sociais no Brasil e no Exterior: Uma avaliação crítica*. Brasília: SEBRAE, 1994.

PETER, W. W. HORRIDGE, M.; MEGUER, G.A. NAVQUI, F.; PARMENTER, B. R. *The theoretical structure of MONASH-MRF*. Cayton: Center of Policy Studies, 1996. 121 p. (Preliminary working paper, OP-85). Disponível em: <http://www.monash.edu.au/policy>. Acesso em: 12 jul. 2010.

SALAMI, C. R.; FOCHEZATTO, A. Avaliando os impactos de políticas tributárias sobre a economia brasileira com base em um modelo de equilíbrio geral de gerações sobrepostas. *Revista Brasileira de Economia*, vol. 63, n. 3, p. 299-314, jul./set. 2009.

SILVA, N. L. C.; TOURINHO, O. A. F.; ALVES, Y. L. B. *O Impacto da Reforma Tributária na Economia Brasileira: uma análise com o modelo CGE*. Texto para discussão nº 1056, Rio de Janeiro: IPEA, nov. 2004, 58p.

TOURINHO, O. A. F.; KUME, H.; PEDROSO, A. C. S. Elasticidades de Armington para o Brasil: 1986–2002. *Revista Brasileira de Economia*, v. 61, n. 2, p. 245–267, abr./jun. 2007.

TOURINHO, O. A. F.; ALVES, Y. L.; SILVA, N. L. C. Implicações Econômicas da Reforma Tributária: análise com um modelo CGE. *Revista Brasileira de Economia*. v. 64, n. 3, p. 307-340, jul./set. 2010.

VARSANO, R.; PESSOA, E. P.; SILVA, N. L. C.; AFONSO, J. R. R.; ARAUJO, E. A.; RAMUNDO, J. C. M. *Uma análise da carga tributária no Brasil*. Texto para discussão nº583, Rio de Janeiro: IPEA, ago. 1998. 71p.

## APÊNDICE 1 - MODELO EGC: BASE DE DADOS E ESTRUTURA TEÓRICA

O modelo EGC deste trabalho é um desenvolvimento do modelo BRIDGE (DOMINGUES *et alli*, 2010), que por sua vez parte de elementos da especificação dos modelos MONASH e ORANI (DIXON e RIMMER, 1998; DIXON *et alii*, 1982). O modelo segue a tradição australiana de modelagem, do tipo Johansen, nos quais a estrutura matemática é representada por um conjunto de equações linearizadas, as soluções são apresentadas como taxas de crescimento (elasticidades) e variados tipos de fechamento são permitidos. Além disso, assume pressupostos neoclássicos: firmas minimizadoras de custos, famílias maximizadoras de utilidade e *market clearing*.

A operacionalização de um modelo EGC é composta por duas partes. A primeira é a especificação, que consiste em determinar as formas funcionais, baseadas na teoria microeconômica tradicional consolidada. A segunda parte é denominada de calibragem, e consiste na determinação de uma solução inicial. Para a execução dessas duas etapas são necessários dois tipos de dados: os provenientes da matriz de absorção (núcleo da base de dados do modelo), as quais retratam os fluxos da economia, e ainda os parâmetros comportamentais relativos às formas funcionais adotadas (como por exemplo, as elasticidades de exportação, elasticidades de substituição)

A estrutura do núcleo da base de dados do modelo é representada na Figura 1. As linhas mostram a estrutura de compras realizadas por cada agente representado nas colunas. Cada um dos 120 bens identificados pode ser obtido no mercado nacional ou internacional. Os bens são consumidos pelos 60 setores, para investimento, consumo das 10 famílias representativas, consumo do governo, variação de estoques e exportações. Sobre o consumo de bens pelos agentes incidem margens (m) e impostos (t). São utilizados 16 fatores de primários pelos 60 setores: 14 tipos de trabalho (o), capital e terra. Sobre a produção dos setores incidem impostos (V1PTX), assim como sobre a folha de salários (VLTAX). A matriz de produção (MAKE) representa a produção dos c bens pelos i setores, e o imposto sobre as importações é representado pelo vetor V0TAR.

O modelo requer equações de demanda para todos agentes e fluxos representados na economia: demanda por produtos domésticos e importados, demanda por fatores de produção, equações de preço dos bens e fatores, equações de equilíbrio de mercado, e equações de agregados econômicos.

		Agentes					
		Produtores	Investidores	Famílias	Exportações	Governo	Estoques
Dimensões		i	1	f = 1, ..., 10	1	1	1
Fluxos básicos	c*s	V1BAS	V2BAS	V3BAS	V4BAS	V5BAS	V6BAS
Margens	c*s*m	V1MAR	V2MAR	V3MAR	V4MAR	V5MAR	V6MAR
Impostos	c*s*t	V1TAX	V2TAX	V3TAX	V4TAX	V5TAX	V6TAX
Trabalho	c	V1LAB					
Impostos sobre o trabalho	c	V1TAX					
Capital	c	V1CAP					
Terra	c	V1LND					
Impostos sobre a produção	c	V1PTX					
Outros Custos	c	V1OCT					

c - bens (1, ..., 116)  
i - setores (1, ..., 60)  
t - impostos indiretos (ICMS, IPI, Outros)  
f - famílias  
s - origem (doméstico, importado)  
m - margens (comércio, transporte)

	Matris de Produção	Tarifas de Importação
Dimensão	i	1
c	MAKE	V0TAR

Figura 5 - Núcleo da base de dados do modelo EGC

Fonte: Elaboração própria

O consumo das famílias foi obtido por uma desagregação em *decis* de renda. A distribuição das famílias por faixa de renda foi obtida usando os dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) referente à 2002/2003 do IBGE. Deles obtém-se a classificação das famílias por faixa de renda mensal,  $i = 1, 2, \dots, 10$ , mensurada por unidade de consumo. Em seguida, foram criadas as frações de renda consumida para cada item da matriz, para as dez famílias representativas por *decil* de renda. Como na produção e no investimento, pressupostos de comportamento otimizador são assumidos.

Os coeficientes de impostos, por sua vez, tratam a soma dos valores de IPI, ICMS e “Outros impostos menos subsídios” para todos os usuários (menos estoque). Apesar de o modelo permitir o tratamento de incidência dos impostos sobre o fluxo das exportações, no caso brasileiro, tais exportações estão desoneradas por lei. Assim, a calibragem dos coeficientes representativos aos impostos sobre os fluxos básicos (e.g. V1TAX) teve um procedimento semelhante aos coeficientes das margens. Os vetores de IPI, ICMS e Outros Impostos (-Subsídios) da tabela 1 do IBGE também foram distribuídos por indústria, particularmente, para V1TAX e V2TAX e, nos demais coeficientes,

apenas por origem (doméstico e importado), a partir das tarifas calculadas sobre o total do valor básico. A exceção a esse procedimento se concentrou no Governo, nas Exportações e nas Variações de Estoque, os quais não sofrem incidência de impostos.

Além de dados provenientes das matrizes insumo-produto, os modelos de EGC empregam estimativas de elasticidades e parâmetros. Tais valores são geralmente extraídos da literatura, o que é justificado pela escassez de dados para a estimação. São utilizados principalmente parâmetros relativos a elasticidades de substituição entre fatores primários, elasticidades de substituição do tipo Armington (entre as variedades domésticas e importadas dos bens) e elasticidade-gasto consumo das famílias.

Muitos desses parâmetros, como a elasticidade de substituição entre fatores primários e a elasticidade de substituição entre bens domésticos e importados, obtidas das estimativas econométricas contidas no Modelo de Equilíbrio Geral Computável Multi-Regional TERM-CEDEPLAR (DOMINGUES *et alii*, 2009). A elasticidade de Armington é definida por produto e é idêntica tanto para bens intermediários (SIGMA1), quanto para bens de investimento (SIGMA2) e para a demanda das famílias (SIGMA3). Tais parâmetros foram retirados de Tourinho *et alii* (2007). Quando necessário, as estimativas foram compatibilizadas aos setores do modelo.

A estrutura de demanda das famílias incorpora também em sua formulação o Parâmetro de Frisch (FRISCH, 1959), que é um parâmetro de substituição que mede a sensibilidade da utilidade marginal da renda<sup>11</sup>. Ele é estimado com um valor negativo e é maior, em módulo, quanto mais pobre for a população em análise. Em outras palavras, quanto maior este parâmetro, em módulo, menor o grau de consumo de “luxo” e maior o grau de consumo de “subsistência”. O BRIDGE – TAX emprega o valor – 2,48, que foi o primeiro a ser estimado para a economia brasileira no modelo já citado (i.e. Multi-Regional TERM-CEDEPLAR). Os resultados apontam uma estimativa de -2,48, que coloca o Brasil, de acordo com a definição original (FRISCH, 1959) no extrato de consumo de renda média (DOMINGUES *et alii*, 2009).

Complementando a estrutura de demanda das famílias, utiliza-se um parâmetro que mede a elasticidade gasto dispêndio (EPS) das mesmas. Esses valores foram retirados de Hoffman (2007). Hoffman (2007) calcula a elasticidade-renda de diversos tipos de despesas (e.g. alimentação, habitação, vestuário, transporte, dentre outras), utilizando os dados da POF 2002/2003 (IBGE, 2004), desagregadas para dez classes de renda familiar per capita. A partir dessas estimativas, as elasticidades-renda foram compatibilizadas aos setores do modelo, obtendo assim, uma matriz de elasticidade gasto por 10 tipos de famílias, distribuídas por *decis* de renda.

A apresentação esquemática das soluções de Johansen para modelos EGC é padrão na literatura. A seguir é apresentado um resumo desse procedimento de forma a se obter uma visão de como o modelo é operacionalizado. Maiores detalhes podem ser encontrados em Dixon *et alii* (1982) e Dixon e Parmenter (1996). O sistema de equações do modelo pode ser escrito como:

$$\mathbf{F}(\mathbf{V}) = \mathbf{0} \tag{1}$$

onde  $\mathbf{V}$  é um vetor de equilíbrio de dimensão  $n$  (número de variáveis), e  $F$  é uma função-vetor não linear de dimensão  $m$  (número de equações). Supõe-se que  $F$  seja diferenciável, e que o número de variáveis seja maior que o número de equações no sistema ( $n > m$ ). Dessa forma,  $(n - m)$  variáveis devem ser determinadas exogenamente. Uma solução inicial de equilíbrio,  $\mathbf{V}^{**}$ , deve ser determinada para fins de calibragem, ou seja, supõe-se que:

$$\exists \mathbf{V} = \mathbf{V}^* \text{ tal que } F(\mathbf{V}^*) = \mathbf{0} \tag{2}$$

Dada a solução inicial,  $\mathbf{V}^*$ , um novo conjunto de soluções pode ser obtido para um dado vetor de alterações nas variáveis exógenas. Dessa forma, para se computar o novo conjunto de soluções para o modelo é necessária a partição do vetor  $\mathbf{V}$  em dois grupos de variáveis, endógenas e exógenas. Seja  $\mathbf{Y}$  o vetor contendo as  $m$  variáveis endógenas e  $\mathbf{X}$  o vetor contendo as  $(n - m)$  variáveis exógenas. A equação (2) pode ser reescrita como:

$$\mathbf{F}(\mathbf{Y}, \mathbf{X}) = \mathbf{0} \tag{3}$$

<sup>11</sup> Para maiores detalhes ver Dixon *et alii* (1982, 1998).

O problema é computar  $Y$  para um dado  $X$ , sendo que não é possível, normalmente, escrever  $Y$  como uma função explícita de  $X$ . Várias técnicas podem ser empregadas para computar  $Y$ . A solução por linearização assume que já se possui alguma solução para o sistema  $(Y^0, X^0)$ , tal que:

$$F(Y^0, X^0) = 0 \quad (4)$$

Em geral a solução inicial é obtida dos dados do período base em que o modelo é calibrado, ou seja, assume-se que o sistema é válido para algum ponto no passado. Para pequenas alterações em  $dX$  e  $dY$  e sob hipóteses convencionais para o comportamento da função  $F$ , a diferenciação total de (4) permite obter <sup>12</sup>:

$$F_Y(Y, X)dY + F_X(Y, X)dX = 0 \quad (5)$$

onde  $F_Y$  e  $F_X$  são matrizes de derivadas parciais de  $F$  avaliadas em  $(Y^0, X^0)$ . Para que as soluções sejam obtidas na forma de taxas de variação é conveniente expressar  $dY$  e  $dX$  como pequenas variações percentuais  $x$  e  $y$ . Portanto, um típico elemento dos vetores  $x$  e  $y$  são definidos como:

$$y=100dY/Y \quad e \quad x=100dX/X \quad (6)$$

Da mesma forma podem ser definidas as seguintes funções:

$$G_Y(Y, X) = F_Y(Y, X)\hat{Y} \quad e \quad G_X(Y, X) = F_X(Y, X)\hat{X}, \quad (7)$$

onde  $\hat{Y}$  e  $\hat{X}$  são matrizes diagonais. Assim o sistema linearizado torna-se:

$$G_Y(Y, X)y + G_X(Y, X)x = 0 \quad (8)$$

Soluções para sistemas como (8) podem ser facilmente computadas por meio de técnicas de álgebra linear. Estas representam, entretanto, apenas uma solução acurada para pequenas mudanças em  $X$  e  $Y$ . Caso contrário, erros de linearização podem ocorrer. A aproximação linear, ou em primeira ordem, da solução de (11) é dada por:

$$y = -G_Y(Y, X)^{-1}G_X(Y, X)x \quad (9)$$

A equação (9) leva à solução de Johansen,  $Y^j$ , uma aproximação da solução verdadeira,  $Y^{exata}$ . Essa observação leva à ideia de particionar as alterações em  $X$  em pequenos passos, e para cada subalteração em  $X$  usar a aproximação linear para derivar a sub-resposta de  $Y$ . A partir dos novos valores de  $X$  e  $Y$  as matrizes de coeficientes  $G_Y$  e  $G_X$  são recomputadas e o processo é repetido para cada passo. Esta técnica é conhecida como método de Euler, uma das mais simples opções em técnicas de integração numérica – processo de uso de equações diferenciais para se mover de uma solução para outra. Para uma aproximação em 3 passos o erro de linearização é sensivelmente menor, aproximando-se da solução exata. Quanto maior o número de passos, melhor a aproximação.

Os modelos EGC são operacionalizados no programa GEMPACK.<sup>13</sup> Além do método de Euler, é possível obter as soluções por dois métodos alternativos, *Gragg* e *Midpoint*. Estes métodos são variações do método de Euler e podem, em alguns casos, produzir resultados mais precisos para um mesmo número de passos. No caso do modelo deste trabalho, um procedimento de cálculo em vários estágios (Johansen/Euler) é utilizado, em que o vetor de choques exógenos é dividido em  $p$  partes iguais. Desta forma, pode-se definir uma sequência de cálculos, de modo que as matrizes  $G_Y$  e  $G_X$  sejam reestimadas em cada estágio.

A questão teórica que se coloca diz respeito à maneira em que a solução do modelo converge para a solução “verdadeira” à medida que  $p$  cresce e, caso convirja, ao número de estágios (tamanho de  $p$ ) necessário para a obtenção de uma solução precisa do modelo. Dixon *et al.* (1982) demonstram que quando  $p$  tender a infinito, o método de vários estágios de Johansen/Euler produzirá uma solução exata do modelo.

<sup>12</sup> As hipóteses usuais são de continuidade e diferenciabilidade de  $F$  e solução única. Em geral estas características são atendidas em sistemas walrasianos de equilíbrio geral expressos na forma de equações linearizadas.

<sup>13</sup> O modelo foi utilizado na versão 10.0 do programa GEMPACK. Sobre sua utilização na implementação de modelos EGC ver Harrison e Pearson (2002).