

## Os Impactos das Políticas de Estímulo à Indústria Brasileira

Priscila Henriques Godoy  
*Universidade de São Paulo (FEARP-USP)*

Angelo Costa Gurgel  
*Fundação Getúlio Vargas (EESP-FGV)*

**Resumo** - O debate sobre a desindustrialização brasileira é bastante denso e ainda inconclusivo, mas atento a essa possibilidade, o governo vem atuando, desde o pós-crise, na tentativa de restaurar a atividade industrial adotando medidas de estímulo ao setor e políticas macroeconômicas. Nesse contexto, o presente trabalho investiga os impactos econômicos dessas políticas e alternativas propostas sobre a produção, o bem-estar, o consumo, entre outras variáveis macroeconômicas e setoriais. Para tanto, utiliza-se um modelo de Equilíbrio Geral Computável (EGC) calibrado para o ano de 2009, com o intuito de contribuir para a literatura econômica pela simulação e comparação de choques alternativos em uma mesma representação da estrutura da economia brasileira. Os resultados obtidos pela modelagem indicam que as medidas de redução na taxa de juros (Selic e TJLP) e reforma tributária neutra que considera a substituição dos impostos intermediários pelo VAT são capazes de elevar o PIB e o bem-estar e ainda melhorar a composição setorial da produção e exportação, sem que a atividade do governo seja negativamente afetada. Outras medidas, como a desoneração da folha de pagamentos, reforma tributária com redução da receita fiscal e a redução no IPI também trazem bons resultados, mas não se sustentam no longo prazo sem alteração na eficiência dos gastos públicos. No sentido contrário, as medidas de subsídio ao setor de transporte, redução da tarifa de energia elétrica e redução do fluxo de capitais externos, que implicam na atuação do governo sobre o livre funcionamento do mercado, geraram resultados indesejados no que diz respeito a um menor estímulo às indústrias de maior conteúdo tecnológico.

**Palavras-chave:** Economia brasileira. Economia industrial. Políticas de estímulo. Modelo de equilíbrio geral computável.

**Abstract** – The debate on the deindustrialization of the Brazilian economy is quite dense and still inconclusive, but considering this potential scenario, the government has been acting in an attempt to restore industrial activity by granting stimuli focused on the manufacturing sector and by adopting favorable macroeconomic policies. In this context, this study aims to investigate the economic impacts of these policies and alternatives on GDP, welfare, consumption and sectorial variables. Therefore, we apply a Computable General Equilibrium (CGE) model updated for 2009, in order to contribute to the economic literature by the simulation and comparison of alternative shocks in the same representation of the Brazilian economic structure. The results indicate that most measures are appropriate to help Brazilian economy after the crisis, both due to sector benefits associated with a higher technological level of production and by improving macroeconomic outcomes. Measures to reduce the interest rate (Selic and TJLP) and neutral tax reform are able to raise GDP and welfare and to further improve the sectoral composition of production and export, without adversely affecting government activity. Other measures, such as payroll exemptions, tax reform with reduction of the fiscal income, and IPI reduction also bring good results, but would hardly be maintained in long term if there is no change in public spending efficiency. Yet, subsidies to the transport sector, cuts in electricity rates and restriction to foreign capital inflow, which reflect government action on free market functioning, led to undesirable results in the context of raising the technological level of the Brazilian production.

**Key-words:** Brazilian economy. Industrial economy. Stimuli. Computable general equilibrium model.

JEL classification: C68. D04. O25. L60.

Área 9 - Economia Industrial e da Tecnologia

## 1. INTRODUÇÃO

A queda da participação do setor manufatureiro tanto no crescimento econômico como também no nível de empregos, somada ao aumento da parcela de produtos básicos no total exportado<sup>1</sup> vem sendo debatidos recentemente e elencados como um argumento favorável à discussão sobre um possível processo de desindustrialização<sup>2</sup>. Tal debate existe desde os anos 50 e 60, mas ganhou força adicional no contexto subsequente à crise financeira de 2008, não apenas entre a comunidade acadêmica, mas também para a sociedade como um todo. Ante essa preocupação, o governo brasileiro procurou adotar diversas medidas para fortalecer a indústria, visando reverter esse possível processo em curso e proporcionar ganhos de competitividade ao setor industrial.

Essencialmente, é possível caracterizar algumas das medidas tomadas a partir de 2011 como sendo de dois tipos: i) alterações macroeconômicas que buscam favorecer a produção manufatureira, e ii) estímulos diretos ao setor ou a segmentos específicos do setor. Contudo, apesar de ambos os grupos de medidas tenham como finalidade principal ou secundária o incentivo à produção da indústria brasileira, seus impactos na economia são sentidos pelos demais setores, atividades e diferentes agentes econômicos.

Nesse contexto, torna-se interessante tentar entender algumas questões. Quais são os custos e benefícios de cada uma dessas políticas? Quais dessas seriam as mais desejáveis para a economia brasileira como um todo, considerando tanto seus efeitos setoriais quanto seus impactos macroeconômicos? O quanto são capazes de contribuir com o objetivo de reverter a redução da participação industrial na economia? Quais deveriam ser priorizadas ou abandonadas?

Considerando essas questões, o objetivo da presente pesquisa é avaliar os possíveis impactos econômicos de políticas que buscam reverter a tendência de perda de participação do setor industrial no produto (e exportações) e na geração de empregos. Investiga-se quais são os efeitos sobre o bem-estar agregado, PIB e fluxos comerciais dessas políticas; como os diferentes setores brasileiros são afetados; que outras possíveis medidas poderiam ser empregadas para reverter esta conjuntura.

## 2. POLÍTICAS DE ESTÍMULO À INDÚSTRIA BRASILEIRA

Segundo DIEESE (2005), políticas industriais são adotadas para ajudar o incremento do setor, como, por exemplo, incentivos fiscais, investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), créditos subsidiados, intervenção do Estado no processo produtivo, entre outros. Ainda, Ferraz (2009) resume os tipos de política industriais possíveis: (1) regime de regulação (tenta corrigir assimetrias no funcionamento dos mercados) e (2) regime de incentivos (estímulos no geral).

Em contraposição, o pensamento neoclássico julga que, dessa forma, o governo estaria escolhendo “vencedores e perdedores” e perpetuando padrões que o livre funcionamento do mercado talvez não gerasse. Para esta linha de estudo, o ideal seriam medidas macroeconômicas, como o combate à inflação, que fossem capazes de propiciar igualmente um ambiente mais favorável a todos os setores; ou seja, o governo gera a estabilidade no cenário macroeconômico e os setores se desenvolvem livremente através de um ambiente competitivo.

Compartilhando argumento parecido, Bonelli e Pessoa (2010), embora não encontrem evidências de desindustrialização no Brasil, não descartam cautela em relação à possibilidade desse processo vir a acontecer futuramente. Para esses autores, a experiência internacional indica que a melhor defesa para o país nesse caso seria a adoção de medidas microeconômicas como políticas de inovação e transferência de tecnologia e/ou macroeconômicas, como o aumento da taxa de poupança doméstica.

<sup>1</sup> Segundo dados divulgados pela Secretaria de Comércio Exterior do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (SECEX-MDIC) (BRASIL, 2011), tais produtos representavam, respectivamente, 47,8% e 36,1% do total em 2011 enquanto que antes da crise significavam 32,1% e 52,3%.<sup>1</sup>

<sup>2</sup> A desindustrialização é classicamente definida como uma redução do emprego na indústria em relação ao total (Rowthorn; Ramaswany, 1999), como também uma queda da participação da produção manufatureira no total do PIB *vis-à-vis* outros setores (Tregenna, 2008).

Complementarmente, Ferreira e Hamdan (2003) e Canêdo-Pinheiro et al. (2007) criticam políticas industriais setoriais, ou “verticais”, pois julgam que estas propõem incentivos aos setores não competitivos, alterando os preços relativos dos produtos e dos fatores de produção da economia. Em contrapartida, os setores não beneficiados – em geral os que tinham vantagens comparativas – são prejudicados, reduzindo sua produção. Deste modo, o resultado líquido de políticas setoriais pode ser perda de bem-estar, mesmo que no curto prazo tais medidas pareçam funcionar em termos de crescimento econômico. Por isso, os autores apenas acreditam nas políticas de cunho horizontal determinando o crescimento de longo prazo, como: desenho de estrutura tributária e da legislação trabalhista, o funcionamento do mercado de crédito, os sistemas educacional e de saúde, o financiamento do setor de infraestrutura e a definição de um marco regulatório.

Segundo Coronel, Campos e Azevedo (2012), frente à conscientização da importância da industrialização, o governo de Getúlio Vargas foi o primeiro a adotar políticas industriais explícitas, como mudanças de impostos de importação e elevação da concessão de crédito, constituindo o processo de substituição de importações que teve início na década de 1930. Posteriormente, segundo os autores, no governo Juscelino Kubitschek a estratégia de fomentar o setor industrial se fortaleceu, com ênfase na indústria de bens de consumo duráveis (ou seja, se estabelecia uma nova conotação de política industrial). O II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) foi a tentativa seguinte, embora frustrada pelas crises do petróleo e suas implicações para a economia global.

Segundo Ferraz (2009), os incentivos, que iam de subsídios a setores considerados estratégicos ao controle de importações, possibilitaram a formação de um complexo industrial consideravelmente diversificado até o final da década de 1970. Nas décadas seguintes, segundo o autor, a política econômica brasileira altera sua atuação, tendo como foco a estabilização da economia, com os governos tentando combater as altas taxas de inflação e a elevação da dívida externa, limitando o espaço para novas políticas industriais. Após o êxito do Plano Real, no final do governo Itamar Franco e durante todo o governo do presidente Fernando Henrique Cardoso, a ideia de que o setor industrial deveria ser fomentado por políticas macroeconômicas baseadas em fundamentos prevaleceu.

Por outro lado, no governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva<sup>3</sup> e no governo da presidenta Dilma Rousseff buscou-se adotar políticas industriais com o intuito de reverter a tendência de queda de participação do setor manufatureiro no contexto pós-crise. Para tanto, as medidas visavam enfrentar algumas questões relacionadas ao Custo Brasil<sup>4</sup> e adicionalmente buscavam reestabelecer a efetividade e o equilíbrio dos acordos firmados anteriormente no âmbito do comércio exterior. De forma geral, o governo apostou em políticas de diversos prazos para tentar enfrentar esse período de baixo crescimento no resto do mundo, agregando competitividade à economia.

No período mais recente, em linha com o interesse da presente pesquisa, o governo buscou estimular a indústria brasileira ou alguns segmentos específicos a partir de diversas ações. As principais medidas adotadas nos últimos anos incluem: a desoneração da folha de pagamentos do setor industrial pelo Programa Brasil Maior; a redução da taxa de juros iniciada em agosto de 2011 e interrompida apenas em abril de 2013; a elevação do IOF como medida para contenção da valorização cambial; a redução do IPI de produtos específicos; a atuação do Banco Central no mercado aberto de câmbio; a proposta do governo de reduzir o custo da energia elétrica, tanto para os domicílios quanto para o setor industrial, anunciada em 2013. Além dessas medidas, alternativas tem sido discutidas e mencionadas pela sociedade ou formadores de opinião, como subsídios ao setor de transportes e diferentes opções de reforma tributária.

Considerando que o vasto leque de medidas adotadas traz consequências diferentes sobre os setores produtivos, agentes e conjuntura macroeconômica, deve-se esperar custos e benefícios diversos e conflitantes, bem como graus distintos de efetividade. Dessa forma, buscar entender os possíveis

---

<sup>3</sup> Segundo Ferraz (2009), a política industrial do governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva pode ser resumida em duas principais medidas: Pitce (Política industrial, tecnológica e de comércio exterior) e PDP (Política de Desenvolvimento Produtivo).

<sup>4</sup> Basicamente associado ao excesso de burocracia, baixa qualificação da mão de obra, elevada carga tributária, altas taxas de juros e infraestrutura incipiente.

impactos dessas políticas nas diversas atividades da economia torna-se fundamental para a avaliação das mesmas e decisões futuras sobre a desejabilidade e futuras escolhas.

### 3. METODOLOGIA

Para atingir os objetivos propostos, faz-se necessário utilizar um ferramental capaz de considerar os múltiplos efeitos e interações que uma determinada política possa ter sobre a economia, considerando seus transbordamentos entre diferentes agentes e setores assim como suas consequências macroeconômicas e possíveis feedbacks macro sobre a estrutura microeconômica. Ainda, a metodologia deve permitir a comparação de diferentes alternativas de políticas, considerando seus benefícios e custos relativos e direções de resultados. Dessa forma, escolheu-se construir e aplicar um modelo de equilíbrio geral computável (EGC) capaz de investigar tais efeitos sobre o bem-estar agregado, PIB, nível de atividade setorial e fluxos comerciais. Esse instrumental permite a comparação entre diferentes cenários de políticas de forma consistente, já que esses cenários são todos simulados sobre a mesma estrutura econômica representada pelo modelo.

A modelagem por EGC determina endogenamente preços e níveis de produção relativos. Dessa forma, é possível elucidar alocações de recursos de equilíbrio e trajetórias de crescimento, ao invés de ciclos de negócios ou fenômenos em desequilíbrio. A aplicação de modelos de equilíbrio geral se justifica quando se espera que medidas ou políticas exógenas sejam capazes de gerar efeitos sobre diversos setores e agentes econômicos, como nos cenários a serem avaliados por esta pesquisa, os quais apresentam, de forma geral, um alcance amplo em termos de cobertura econômica (setorial e de agentes), com efeitos consideráveis esperados na alocação de recursos na economia nacional.

O modelo EGC utilizado é estático, multi-regional e multi-setorial, baseado na modelagem empírica conhecida como GTAPinGAMS (RUTHERFORD, 2005; RUTHERFORD; PALTSEV, 2000), desenvolvida a partir do modelo GTAP – Global Trade Analysis Project (HERTEL, 1997). O modelo GTAPinGAMS é construído como um problema de complementaridade mista, em linguagem computacional GAMS (*General Algebraic Modeling System*, BROOKE et al., 1998). Esse tipo de modelo representa a economia de um ou vários países e/ou regiões em um determinado momento do tempo, através de dados micro e macroeconômicos e relações matemáticas que descrevem o comportamento dos agentes. O modelo de equilíbrio geral retrata como os agentes econômicos se comportam, com as firmas maximizando lucros e/ou minimizando custos; as famílias maximizando bem-estar pela demanda de bens, dados seus preços; os mercados mediando o comportamento dos agentes econômicos; e, por fim, os governos coletando impostos e gastando sua receita em consumo próprio e transferências para as famílias.

O modelo é composto por equações que asseguram as diversas identidades contábeis macro e microeconômicas. A produção doméstica é distribuída entre exportações, consumo privado, consumo do governo, demanda intermediária, investimentos e serviços de transportes internacionais. Já os bens importados podem ser consumidos tanto na produção de outros itens como insumo intermediário, quanto pelo governo ou pelas famílias. No modelo, o equilíbrio no mercado de fatores é dado pela identidade que relaciona o pagamento dos fatores com a renda dos mesmos, da mesma forma que as condições de fechamento do mercado internacional exigem que as exportações de cada bem por cada região igualem todas as importações deste bem feita por seus parceiros comerciais, identificada pela soma das demais regiões importadoras. Analogamente, o mesmo raciocínio é aplicado ao mercado de serviços de transportes.

As identidades contábeis do modelo representam duas das condições de equilíbrio, apresentadas em Rutherford (2005), de igualdade entre a oferta e a demanda em todos os mercados (de bens e fatores) e de balanço da renda dos agentes econômicos, em que renda líquida é igual às despesas líquidas. A terceira condição de equilíbrio necessária ao modelo é de que o lucro econômico seja igual a zero em todas as atividades, o que reflete as hipóteses de competição perfeita e retornos constantes à escala.

Adicionalmente, os setores produtivos procuram minimizar seus custos sujeitos às restrições tecnológicas, sendo a produção caracterizada pela escolha de insumos a partir da minimização de custos unitários. O problema de otimização define uma função de produção caracterizada como de elasticidade

de substituição constante (CES), em que componentes do valor adicionado (fatores primários de produção) podem ser substituídos, sendo tal processo determinado a partir de uma elasticidade de substituição, enquanto os insumos intermediários e o valor adicionado são combinados a partir de uma função Leontief, não sendo substituíveis uns pelos outros. Nesse caso, cada insumo intermediário  $j$  é uma combinação entre uma parcela doméstica e importada do mesmo bem  $j$ , combinadas a partir de uma função CES.

Cada bem importado sendo demandado em uma região é um agregado de bens importados de diferentes regiões. A escolha entre importações de diferentes parceiros comerciais é baseada na pressuposição de Armington (1969), de que um bem importado de uma região é um substituto imperfeito do mesmo bem com origem em outras regiões. Ainda, os fluxos comerciais estão sujeitos a subsídios (ou impostos) às exportações e tarifas às importações, sendo que o governo da região exportadora paga os subsídios (ou recebe os impostos), enquanto as tarifas são coletadas pelos governos dos países importadores.

O consumo do agente privado é representado pela minimização do custo de um dado nível de consumo agregado. A demanda final no modelo é caracterizada por uma função Cobb-Douglas entre bens compostos, formados pela agregação de bens domésticos e importados. Terra e recursos naturais são considerados como fatores específicos de produção, ofertados através de uma função de elasticidade de transformação constante (CET) que aloca fatores para os mercados setoriais. O consumo da administração pública é representado no modelo como uma agregação Leontief entre bens compostos de parcelas domésticas e importadas. Os diferentes bens compostos não são substituíveis entre si, contudo componentes domésticos e importados de cada bem respondem a preços e são substituíveis.

As relações matemáticas que descrevem o comportamento dos agentes e os processos de otimização no modelo estático de equilíbrio geral da presente pesquisa são encontradas em Rutherford (2005). Aplicações de modelos similares estão presentes em Gurgel (2006), que avaliou os impactos da liberalização dos produtos do agronegócio na Rodada de Doha sobre o Brasil, e em Coronel et al. (2011), que mensurou os impactos econômicos de mudanças nas alíquotas de tributação com base na Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), questão semelhante à proposta no presente estudo.

O fechamento macroeconômico considera que a oferta total de cada fator de produção não se altera, embora seja móvel entre setores dentro de uma região. O fator terra é específico aos setores agropecuários enquanto recursos naturais são específicos aos setores de extração de recursos minerais e energia fóssil. Não há desemprego no modelo, portanto os preços dos fatores são flexíveis. Pelo lado da demanda, investimento agregado e fluxos de capitais são considerados exógenos, 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 alterar com mudanças nos preços dos bens, assim como a receita advinda dos impostos está sujeita a mudanças no nível de atividade e consumo.

### **3.1 Bases de dados**

A base de dados utilizada, construída por Narayanan, Badri e Mcdougall (2012) e denominada GTAP8, representa a economia global, distribuída em 129 países e regiões do mundo e 57 setores para o ano de 2007. Esses dados estão organizados na forma de matrizes de contabilidade social, que representam os fluxos de bens, serviços e fatores entre os setores econômicos, consumidores finais, governo e mercados internacionais. Além disso, considera os fluxos comerciais bilaterais entre os países e proteções comerciais vigentes.

No presente trabalho, esses dados foram agregados de maneira a representar os países e setores de interesse para o estudo. No caso dos países, serão estudadas apenas duas regiões: Brasil (BRA) e o resto do mundo (ROW), uma vez que a preocupação da pesquisa foca basicamente na atividade interna. Quanto à escolha dos setores, os dados do GTAP foram agrupados de forma a representar a agregação setorial utilizada na metodologia vigente nas estatísticas nacionais (PIB, produção industrial e exportações),

tornando mais fácil a organização dos dados e análise dos resultados. A Tabela 1 apresenta os 17 setores adotados e as siglas utilizadas por este trabalho para a geração dos resultados do modelo.

Adicionalmente, atualizou-se a Matriz de Insumo-Produto (MIP) brasileira do modelo GTAP8 para o ano de 2009, com base no sistema de Matrizes de Insumo Produto de 2009, calculada e disponibilizada pelo Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo (NEREUS)<sup>5</sup>, sendo construída a partir dos dados das Contas Nacionais para 2009 divulgados pelo IBGE em 2011, através da metodologia apresentada em Guilhoto e Sesso Filho (2005, 2010). Essa atualização da base de dados justifica-se tanto pela decisão de incorporar os efeitos da crise de 2008 sobre a economia brasileira e seus setores, como também pelo foco da pesquisa em avaliar os estímulos concedidos pelo governo brasileiro principalmente a partir de 2011.

**Tabela 1 - Setores considerados no estudo**

<b>Sigla</b>	<b>Setor</b>	<b>Sigla</b>	<b>Setor</b>
<b>AGR</b>	Agropecuária	<b>OME</b>	Máquinas, equipamentos e aparelhos hospitalares
<b>MIN</b>	Indústria extrativa mineral	<b>ELE</b>	Material eletrônico e equipamentos de comunicação
<b>FOO</b>	Alimentos, bebidas e fumo	<b>MVH</b>	Automobilística e outros equipamentos de transporte
<b>TEX</b>	Têxtil, vestuário e calçados	<b>OMF</b>	Outras indústrias
<b>PPP</b>	Celulose, papel, produtos do papel, edição, impressão e etc.	<b>CNS</b>	Construção civil
<b>P_C</b>	Refino de petróleo e álcool	<b>GSE</b>	Prod. e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana
<b>CRP</b>	Produtos químicos, borracha e plástico	<b>OTP</b>	Serviços de transporte
<b>NMM</b>	Minerais não metálicos	<b>SER</b>	Outros serviços
<b>I_S</b>	Metalurgia básica e produtos de metal (exclusive máquinas)		

Fonte: Elaboração própria.

Para atualizar a MIP brasileira no GTAP8, os setores nas MIPs do NEREUS foram agregados conforme a Tabela 1 e convertidos em dólares de 2009. Os demais dados econômicos do GTAP8 foram todos escalonados por um mesmo coeficiente fixo de forma a representar os valores em dólares de 2009, considerando o crescimento nominal do PIB mundial (exceto Brasil) em 3,44%, de acordo com a base de dados do FMI. Todas as transações econômicas da MIP brasileira originalmente presentes no GTAP8 foram substituídos pelos dados das MIPs do NEREUS em US\$ de 2009, o que permitiu manter a consistência econômica de equilíbrio entre oferta e demanda em todos os mercados e lucro zero em todas as atividades na representação da economia brasileira.

Contudo, a substituição dos fluxos comerciais brasileiros provoca o desbalanceamento da MIP da região Resto do Mundo (ROW). Devido à dimensão econômica dessa região, as diferenças entre oferta e demanda setoriais são inferiores a 1% do valor adicionado na maioria dos setores e superiores a 1% em apenas três setores, alcançado o valor máximo de 2,0% em um dos setores (setor de refino de petróleo). Como esse nível de erro é relativamente pequeno (dentro da margem de erro esperada dos coeficientes da própria matriz), para reequilibrar a MIP do ROW no GTAP adotou-se o procedimento simples de alterar a contribuição setorial doméstica para a Formação Bruta de Capital Fixo e o valor adicionado, distribuindo a correção proporcionalmente entre esses fluxos. Assim, setores com excesso de oferta na região ROW sofreram um ligeiro aumento na sua contribuição para a FBKF e uma pequena redução nos gastos com capital e trabalho, enquanto que setores com excesso de demanda receberam o tratamento contrário.

A partir desse processo de atualização dos dados, os principais indicadores econômicos da base de dados para o Brasil estão representados na Tabela 2. Entre os setores agregados pelo presente estudo, os

<sup>5</sup> Disponível em <http://www.usp.br/nereus/?fontes=dados-matrizes>.

que apresentam as maiores contribuições para o valor da produção nacional são os de serviços (SER), alimentos, bebidas e fumo (FOO) e construção civil (CNS). Entretanto, os setores que mais exportam proporcionalmente ao total produzido estão geralmente relacionados à produção de *commodities*, como extração mineral (MIN), metalurgia básica e produtos de metal (I\_S), celulose e produtos de papel (PPP), agropecuária (AGR) e, também, FOO. Esse padrão corrobora a preocupação com a hipótese da desindustrialização mencionada na introdução deste trabalho. A exceção, neste caso, é o setor automobilístico e outros equipamentos de transporte (MVH), que apresenta maior valor agregado e pode ter seu desempenho exportador explicado pelos parceiros comerciais brasileiros do Mercosul e forte comércio intraindustrial. Analogamente, as importações setoriais estão ligadas aos setores de considerável nível tecnológico, como no caso de materiais eletrônicos e equipamentos de comunicação (ELE), máquinas, equipamentos e aparelhos hospitalares (OME) e produtos químicos, borracha e plástico (CRP).

**Tabela 2 – Dados e indicadores selecionados da base de dados para o Brasil**

	Valor da produção setorial (PROD), em US\$ bilhões	Participação das exportações na PROD, em %	Relação entre importações e PROD, em %	Valor adicionado (VA), em US\$ bilhões	Participação de capital (K) no VA, em %	Participação de trabalho (L) no VA, em %
<b>AGR</b>	160,5	11,8%	2,3%	90,2	66,2%	28,7%
<b>MIN</b>	75,8	33,5%	25,1%	29,0	62,9%	25,9%
<b>FOO</b>	215,0	14,9%	3,6%	38,1	34,8%	49,3%
<b>TEX</b>	61,6	6,6%	6,9%	23,5	40,4%	48,5%
<b>PPP</b>	59,8	12,2%	3,5%	23,2	49,3%	40,0%
<b>P_C</b>	100,2	6,8%	8,3%	21,9	80,4%	13,4%
<b>CRP</b>	148,9	7,5%	23,6%	41,7	48,4%	38,3%
<b>NMM</b>	30,3	4,9%	4,2%	10,7	45,3%	42,7%
<b>I_S</b>	98,5	16,5%	10,2%	33,9	53,3%	35,4%
<b>OME</b>	83,9	11,4%	35,5%	27,6	32,9%	50,8%
<b>ELE</b>	37,4	7,2%	50,3%	6,7	28,1%	53,0%
<b>MVH</b>	121,9	12,7%	17,4%	22,7	19,3%	60,0%
<b>OMF</b>	25,8	3,7%	5,0%	10,9	57,1%	35,0%
<b>CNS</b>	165,6	0,5%	0,1%	84,3	56,3%	34,5%
<b>GSE</b>	99,1	1,1%	1,8%	49,5	74,0%	20,2%
<b>OTP</b>	157,3	4,4%	2,6%	76,5	49,3%	39,9%
<b>SER</b>	1540,2	2,9%	2,6%	1005,6	44,9%	43,1%
<b>Total</b>	3181,9	-	-	1596,1	48,1%	40,5%

Fonte: NEREUS, elaboração própria.

As duas últimas colunas da Tabela 2 apresentam as participações dos fatores de produção – capital (K) e trabalho (L) – na atividade de cada setor, considerando os valores dos pagamentos (ou remunerações) desses fatores. Entre os setores mais intensivos em pagamentos ao fator capital (K), estão o refino petróleo e álcool (P\_C), produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana (GSE), agropecuária (AGR) e extrativa mineral (MIN), estes dois últimos devido à mecanização de suas produções. Já o setor de automóveis e outros equipamentos de transporte (MVH) no Brasil é o que menos contribui, em termos relativos, com pagamentos ao capital no valor adicionado em sua produção, provavelmente porque o país produz majoritariamente partes e/ou é responsável pela montagem dos veículos, o que não necessita de fortes inversões de capital como áreas de pesquisa e desenvolvimento, *design*, entre outros. Os demais setores que possuem a participação do trabalho (L) relativamente maior no VA são os de materiais eletrônicos e equipamentos de comunicação (ELE) e máquinas, equipamentos e aparelhos hospitalares (OME), também seguindo a ideia que o país não investe

em geração e difusão de tecnologia e, por isso, desempenha montagem. Na Tabela 3, constam os valores demandados de cada setor pelos componentes da demanda final da economia e/ou para importações.

**Tabela 3 - Demanda final e importações no Brasil: dados setoriais**

	Consumo das famílias	Consumo do governo	FBKF	Exportações	Importações
(valores em US\$ bilhões)					
<b>AGR</b>	34,5	0,0	7,7	19,0	3,7
<b>MIN</b>	0,7	-	-	25,4	19,0
<b>FOO</b>	117,4	0,0	-	32,1	7,7
<b>TEX</b>	40,4	-	0,2	4,0	4,3
<b>PPP</b>	11,6	0,0	0,0	7,3	2,1
<b>P_C</b>	25,5	-	0,0	6,9	8,3
<b>CRP</b>	39,7	2,2	0,4	11,1	35,2
<b>NMM</b>	0,8	-	-	1,5	1,3
<b>I_S</b>	2,1	-	7,9	16,3	10,1
<b>OME</b>	8,5	-	56,7	9,6	29,8
<b>ELE</b>	17,7	-	22,9	2,7	18,8
<b>MVH</b>	39,9	-	38,5	15,5	21,2
<b>OMF</b>	15,8	0,0	4,7	1,0	1,3
<b>CNS</b>	0,4	-	139,6	0,9	0,2
<b>GSE</b>	32,7	0,0	0,0	1,1	1,8
<b>OTP</b>	59,2	0,0	4,1	7,0	4,1
<b>SER</b>	598,8	395,6	35,1	45,1	40,7

Fonte: NEREUS, elaboração própria.

#### 4. CENÁRIOS SIMULADOS

Os seguintes cenários foram simulados, com base nas medidas e políticas adotadas pelo governo no período pós-crise financeira de 2008, além de outras medidas em discussão:

- Cenário 1: redução da taxa de juros Selic (efetivo)
- Cenário 2: redução da taxa de juros TJLP (proposta)
- Cenário 3: desoneração da folha de pagamentos (efetivo)
- Cenário 4: desoneração da folha de pagamentos (proposta)
- Cenário 5: redução da entrada de capitais estrangeiros
- Cenário 6: redução da tarifa de energia elétrica
- Cenário 7: redução do IPI
- Cenário 8: subsídio ao setor de transportes
- Cenário 9: reforma tributária (principal)
- Cenário 10: reforma tributária (alternativa)

Nos cenários 1 e 2 adotou-se como estratégia para simular os efeitos da queda da taxa de juros Selic e TJLP, respectivamente) sobre a economia um choque sobre os investimentos, uma vez que modelos EGC tradicionais representam apenas o lado real da economia, e, portanto, não apresentam uma taxa de juros explicitamente. Para determinar a magnitude do choque utilizou-se no Cenário 1 o resultado de Silva e Araújo Júnior (2011) para a elasticidade-juros do investimento privado, de -0,035 entre a taxa de juros real (Selic) e a formação bruta de capital fixo do setor privado, e no Cenário 2 a estimativa de Sonaglio, Braga e Campos (2010), que indica que 1% de redução na taxa de juros implica em um



aumento de 0,3753% na FBKF, considerando a taxa TJLP. Considera-se uma queda de aproximadamente 6,1% na taxa de juros real, como observado entre janeiro de 2011 e outubro de 2012.<sup>6</sup>

Os Cenários 3 e 4 consideram a desoneração da folha de pagamentos pela eliminação da contribuição previdenciária sobre o salário total, ao mesmo tempo em que se adota uma contribuição sobre a receita bruta das empresas (descontadas as receitas de exportação). Considerando a agregação setorial do modelo e os setores desonerados pelo programa Brasil Maior, no Cenário 3, 11 dos 17 setores do modelo receberam esse choque: alimentos, bebidas e fumo (FOO), têxtil, vestuário e calçados (TEX), celulose, papel, produtos do papel, edição, impressão e etc (PPP), produtos químicos, borracha e plástico (CRP), minerais não metálicos (NMM), metalurgia básica e produtos de metal (I\_S), máquinas, equipamentos e aparelhos hospitalares (OME), automobilística e outros equipamentos de transporte (MVH), outras indústrias (OMF), serviços de transporte (OTP) e outros serviços (SER). Sendo que a contrapartida de elevação do imposto sobre faturamento foi de 2% para o setor SER e de 1% para todos os outros.

Como a desoneração da folha de pagamentos equivale à eliminação da contribuição previdenciária, utilizou-se os dados da Pesquisa Industrial Anual (PIA) e da Pesquisa Anual de Serviços (PAS) do IBGE para calcular a alíquota efetiva de pagamentos à previdência por setor. Observou-se também o quanto os salários pagos na produção dos produtos desonerados representavam nos salários totais dos setores agregados do modelo, de forma a aproximar e ponderar o tamanho do choque<sup>7</sup>.

Por fim, como a desoneração se aplica à contribuição patronal apenas, o que corresponde a aproximadamente 72% do total de impostos pagos à previdência social – complementarmente consideram-se os seguintes impostos: direcionado ao sistema S (2,5%), Sebrae (0,6%), Incra (0,2%), salário educação (2,5%) – foi necessário considerar somente 72% da alíquota efetiva ponderada de cada setor. Quanto à contribuição sobre o faturamento, foi aplicada uma alíquota de 1% a 2% sobre a receita bruta descontadas as exportações, também ponderada pela fração dos salários pagos na produção dos produtos desonerados em relação ao total de salários dos setores agregados.

Já no Cenário 4 aplica-se uma desoneração sobre a folha de pagamentos em todos os setores da indústria de transformação contidos no modelo, de forma a uniformizar o tratamento à toda a indústria. Simula-se, portanto, uma política mais abrangente que a implementada no Programa Brasil Maior. Neste cenário aplica-se também a alíquota de 1% sobre a receita bruta.

No Cenário 5 simula-se o conjunto de medidas adotadas para reduzir o fluxo de capitais, que buscavam reverter a apreciação da taxa de câmbio real. Como a determinação da taxa de câmbio<sup>8</sup> no modelo multirregional ocorre de forma implícita, não sendo possível aplicar um choque diretamente sobre a mesma, aplicou-se uma redução no fluxo de capitais estrangeiros entrantes no país (financeiro mais IED), em acordo com as medidas de aumento no IOF. É importante ressaltar que parte do efeito de redução da entrada de capitais pode estar relacionada com a lenta recuperação e baixo crescimento dos países afetados pela crise, e não necessariamente ao aumento do IOF. Assim, o choque não representa diretamente a mudança no IOF, e sim os efeitos desta medida e outras condições econômicas assumidas como responsáveis pela redução no fluxo de capitais estrangeiros. O choque adotado foi caracterizado pela redução de aproximadamente 19% na soma do fluxo financeiro e de IED com destino ao Brasil (conforme projetado pelo Banco Central em novembro 2012).

O Cenário 6 simula a medida de redução da tarifa de energia elétrica através de: (1) cortes nos impostos associados à produção de energia elétrica<sup>9</sup>; (2) uma redução no retorno ao fator capital na

<sup>6</sup> Duas ressalvas devem ser apontadas quanto à abordagem adotada: (1) as elasticidades de ambos os trabalhos utilizados como referência foram calculadas para o período de 1995-2006, período no qual o contexto econômico e a estrutura da indústria brasileira eram diferentes das observadas em 2009, enquanto o modelo aponta resultados de médio a longo-prazo; e (2) o choque é implementado diretamente via expansão da FBKF e aumento instantâneo do estoque de capital, uma vez que, por ser um modelo estático, este não tem como considerar o processo de maturação dos investimentos.

<sup>7</sup> Esses cálculos podem ser consultados em GODOY (2013)

<sup>8</sup> O cálculo da taxa real de câmbio no modelo considera a razão entre um índice de preço relativo dos bens transacionáveis e um índice de preços de bens e serviços não transacionáveis.

<sup>9</sup> Como forma de representar os cortes nas contribuições que as empresas do setor de energia (geração, distribuição e transmissão) repassam ao governo.

composição de preço do setor, de forma a captar que a redução de preço esperada está associada a uma menor margem de lucro<sup>10</sup>. O resultado final desse choque será consequência não apenas do estímulo dado ao setor via redução de imposto, mas também da mudança na competitividade relativa do setor, que com tal choque passa a gerar menor retorno ao fator capital. Espera-se captar com essa estratégia a possibilidade do choque tanto levar ao barateamento da produção e aumento de eficiência quanto a uma escassez de oferta com possível aumento do preço final.

Para definir a intensidade dos choques no imposto e na participação da renda do capital no setor, optou-se por utilizar a média simples das diferentes reduções das tarifas por nível de tensão, com base no estudo da ANEEL (2012) que aponta a contribuição proporcionada tanto pela renovação de contratos quanto pela redução de tarifas. A redução média das tarifas de energia elétrica no total de 20,2%) foi dividida em 7,0 pontos percentuais associados ao fim da cobrança de contribuições às empresas do setor, enquanto o restante é atribuído à parcela do custo unitário de produção com o fator capital.

No Cenário 7 considera-se a redução do IPI, aplicada diretamente no modelo pela redução desse tributo nos setores desonerados. Os produtos beneficiados pela redução do IPI foram categorizados entre seis setores do modelo: produtos químicos, borracha e plástico (CRP), minerais não metálicos (NMM), metalurgia básica e produtos de metal (ex-máquinas) (I\_S), máquinas, equipamentos e aparelhos hospitalares (OME), automobilística e outros equipamentos de transporte (MVH) e outras indústrias (OMF). Devido à dificuldade de encontrar a relevância de cada item desonerado dentro dos setores agregados, os choques foram aplicados à totalidade do grupo considerando a Equação (1):

$$\Delta IPI = \left[ \sum_{j=1}^n \left( \frac{\text{aliquota nova}}{\text{aliquota antiga}} - 1 \right)_i \right] / n \quad (1)$$

Como exemplo, no setor MVH cada produto desonerado representa 1/3 do total, e como cada um sofreu uma redução proporcional de alíquota diferente (-100%, -75% e -50%), na média, será adotado um choque de -75% no IPI do setor. De forma análoga, a proporção de redução da alíquota frente ao total anterior a ser aplicada no modelo para cada setor é de: -60% para CRP, -77% para NMM, -47% para I\_S, -87% para OME, -75% para MVH e -100% para OMF.

O Cenário 8 busca resgatar a discussão sobre a importância do setor de transportes para o crescimento e desenvolvimento econômico do país, analisar uma alternativa de medida na direção de melhorias nesse setor. Buscou-se a definição de um choque que possa ser comparado com algum outro cenário simulado. Dessa forma, considerou-se um montante de subsídios à produção dos serviços de transportes (OTP), definido a partir do valor total da receita tributária perdida (renúncia fiscal) com o choque de desoneração da folha de pagamentos (Cenário 3). Esse estímulo à produção de OTP deve gerar a expansão da oferta dos mesmos e a redução do seu preço, afetando de forma distinta os setores, conforme a utilização desses serviços em cada processo produtivo.

Os dois últimos cenários consideram algumas propostas de reforma tributária. O Cenário 9 simula o impacto da adoção de um imposto único sobre valor adicionado (VAT), como é amplamente sugerido pela literatura, substituindo os impostos sobre insumos intermediários (nacionais e importados). Considera-se a hipótese de neutralidade fiscal, de forma que a alíquota da VAT seja determinada endogenamente de forma que a arrecadação seja a mesma observada antes do choque.

No Cenário 10, busca-se adicionar aspectos ao choque do Cenário 9 para aproximá-lo da proposta de reforma tributária, Proposta de Emenda Constitucional (PEC), apresentada em 2008 pelo Ministério da Fazenda (BRASIL, 2008). Para tal, além de unificar diversos tributos em um único imposto sobre o valor adicionado, é também considerada a desoneração dos impostos sobre os investimentos (FBKF) e sobre exportações. A desoneração da folha salarial não foi simulada neste caso, pelo fato de já ter sido contemplada no Cenário 3.

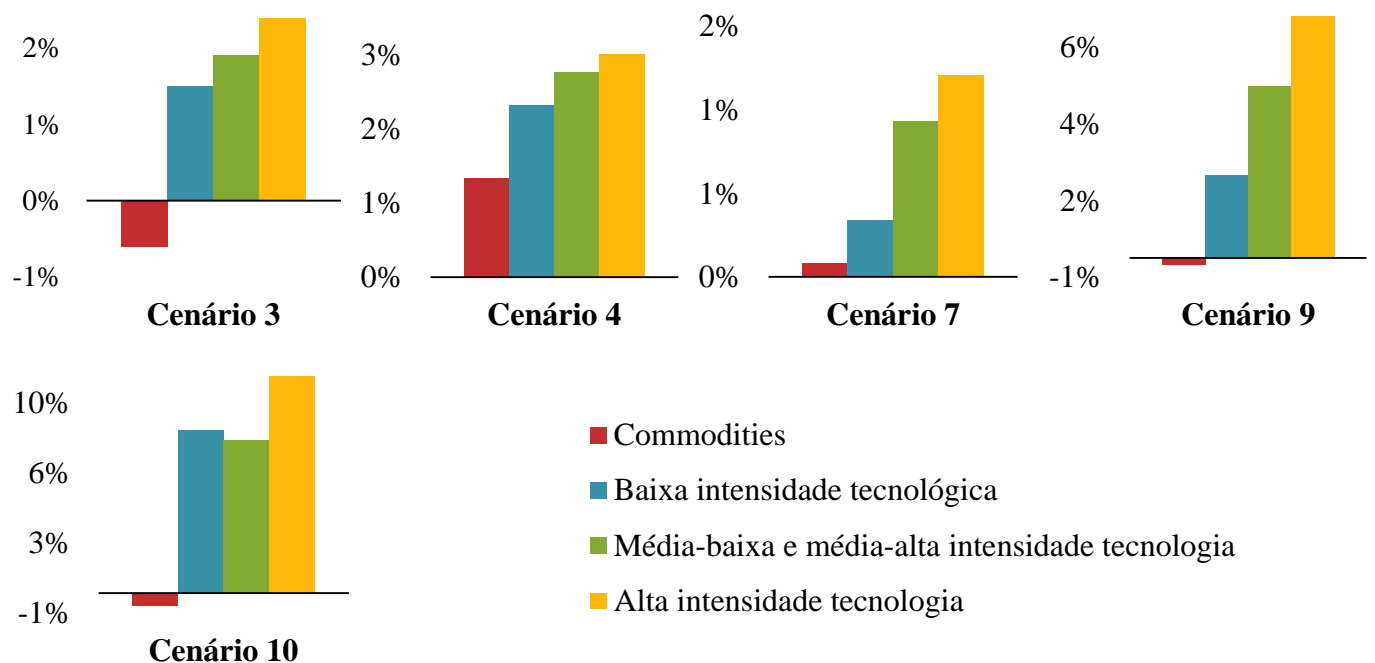
<sup>10</sup> Isso significa que o choque simulado reduz a participação relativa do fator capital no custo de produção do setor, ou seja, o preço de oferta do produto cai devido ao menor custo com o fator capital, e portanto, menor renda associada ao mesmo.

## 5. RESULTADOS

### 5.1 Resultados Setoriais

Os resultados setoriais obtidos a partir dos cenários analisados foram agrupados com base na metodologia da OCDE (2011), em setores de alto, médio-alto, médio-baixo e baixo nível tecnológico, e *commodities*<sup>11</sup>. As categorias média-alta e média-baixa foram agrupada em uma única. Importante ressaltar também que os gráficos e a análise desta seção foram desenhados para a comparação entre os efeitos relativos de cada medida, sem se preocupar com a magnitude entre as medidas em geral.

Os resultados de mudanças no *quantum* produzido pelos diferentes setores revelam que apenas as medidas de desoneração da folha de pagamentos (Cenário 3 e 4), redução do IPI (Cenário 7) e reforma tributária (Cenário 9 e 10) foram capazes de beneficiar em maior grau os setores de maior valor agregado em detrimento dos itens básicos e intermediários, conforme mostra a Figura 1.



**Figura 1 – Cenários que beneficiam produção de alta intensidade tecnológica.**

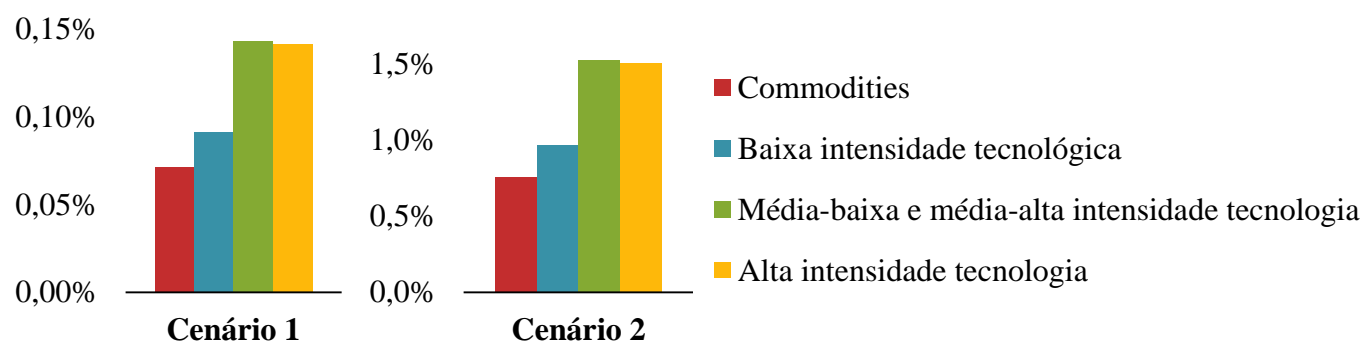
Fonte: Resultados da pesquisa

Como semelhança entre essas medidas, todas trazem um alívio fiscal sobre os setores. Isso torna os setores mais competitivos ao reduzir seus custos de produção (Cenário 3, 4, 9 e 10) ou seu preço de venda (Cenário 7). Assim, um primeiro diagnóstico obtido a partir desse estudo confirma um aspecto que é comumente elencado pela literatura, de que o excesso de tributação impede um melhor desempenho da indústria nacional, no sentido de que limita o crescimento da produção e afeta proporcionalmente mais aqueles setores de maior intensidade tecnológica, que promoveriam maior encadeamento “para frente” e “para trás” na economia. No contexto da hipótese de desindustrialização esses setores talvez tivessem maior capacidade de contribuir para uma possível atenuação ou reversão de tal processo. É importante destacar que, dentre os cenários de redução de impostos ou contribuições, os que geram maiores benefícios para os setores de maior intensidade tecnológica são os de reforma tributária (Cenários 9 e 10) pela adoção da VAT. Os cenários que consideram políticas efetivamente adotadas pelo governo (Cenários

<sup>11</sup>Alto nível tecnológico (MVH, CRP, ELE e OME), médio-alto nível tecnológico (OME, MVH e CRP), médio-baixo nível tecnológico (MVH, CRP e OME), baixo nível tecnológico (MVH, CRP, P\_C, NMM e I\_S) e *commodities* (AGR e MIN). No caso de setores repetidos entre as diferentes aberturas, assumiu-se o mesmo resultado do setor agregado para suas subdivisões.

3 e 7) trazem ganhos de no máximo 2.5% para o grupo de setores de maior intensidade tecnológica, o que revela alcance bastante limitado dessas medidas em comparação com desonerações ou reformas mais amplas.

Nos cenários de redução da taxa de juros (Cenário 1 e 2), os setores de médio nível tecnológico mostraram um desempenho ligeiramente melhor que aqueles de alta intensidade (Figura 2). Mas ainda assim é possível afirmar que ambas as medidas teriam efeitos positivos sobre ambos e auxiliariam a reverter a preocupação com a perda de dinamismo do setor manufatureiro, com os benefícios recaindo de forma mais equilibrada entre os setores de média e alta intensidade tecnológica. É importante notar que a queda na taxa de juros beneficia todos os setores da economia (medida “horizontal”), enquanto os cenários de desoneração e reforma tributária, trazem maior competitividade e ganhos mais pronunciados aos setores que são relativamente mais tributados ou possuem cadeias de valor mais extensas e complexas. Nesse caso, os setores de commodities, que sofrem menores tributações relativas, ou não são contemplados pelas políticas de desoneração (como no caso do Programa Brasil Maior – Cenário 3, ou da redução do IPI – Cenário 7), apresentam queda no *quantum* de produção, ou aumento bem pouco expressivo, evidenciando que essas políticas geram perdedores, tanto de forma direta pelo favorecimento aos setores industriais mais tributados antes dos choques, quanto de forma indireta por conta da competição por recursos e fatores produtivos escassos na economia.



**Figura 2 – Cenários que beneficiam produção de média intensidade tecnológica.**

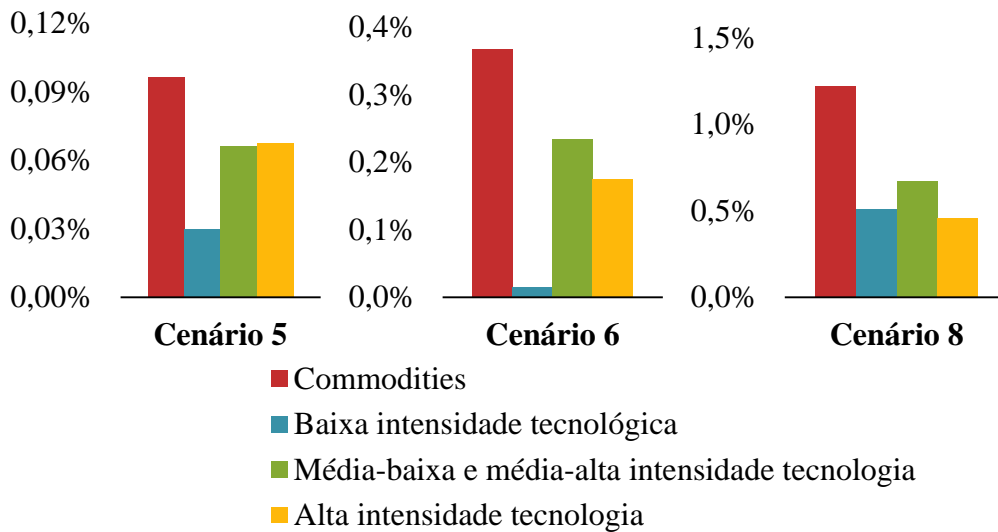
Fonte: Resultados da pesquisa.

Por fim, algumas medidas caminham na direção oposta, beneficiando mais o setor de commodities do que a produção de itens com maior valor agregado. Esse fato foi observado nos cenários de redução da entrada de capitais internacionais (Cenário 5), de redução da tarifa de energia elétrica (Cenário 6) e de subsídios ao setor de transportes (Cenário 8), conforme ilustra a Figura 3.

No caso da restrição da entrada de capitais, via, por exemplo, elevação do IOF, ocorre um aumento da taxa de câmbio que encarece a compra de produtos estrangeiros, desfavorecendo a importação de máquinas e insumos necessários para a produção de itens de maior nível tecnológico. Ainda, a depreciação cambial favorece as exportações daqueles setores que possuem atualmente maior vantagem comparativa, como as commodities. Já no caso da redução da tarifa de energia elétrica, beneficiam-se mais aqueles setores que dependem mais de energia, mas também os de maior intensidade de uso do capital, ou seja, setores de extração mineral e da indústria de base, já que a menor margem de lucro no setor de energia desloca os investimentos em capital para setores mais intensivos neste fator. Já os subsídios ao setor de transportes são mais benéficos aos setores que mais dependem desses serviços para escoar sua produção, que são os setores agropecuários e minerais.

É interessante notar que esses três cenários (5, 6 e 8) também lidam com medidas horizontais, capazes de afetar vários setores ao mesmo tempo, como é o caso dos cenários de redução da taxa de juros. Em geral, deve-se esperar que políticas horizontais trouxessem ganhos a todos os setores da economia, como foi observado nos resultados das Figuras 2 e 3. Contudo, os ganhos não serão homogêneos ou equilibrados entre os setores, bem como devem favorecer mais setores diferentes dependendo da política horizontal implementada. Nesse sentido, os maiores ganhos dos setores de commodities nos cenários 5, 6 e 8 estão relacionados tanto com a maior vantagem comparativa nos mercados internacionais diante de

desvalorizações do câmbio, quanto às peculiaridades de maior intensidade de uso de energia e de serviços de transporte por esses setores.

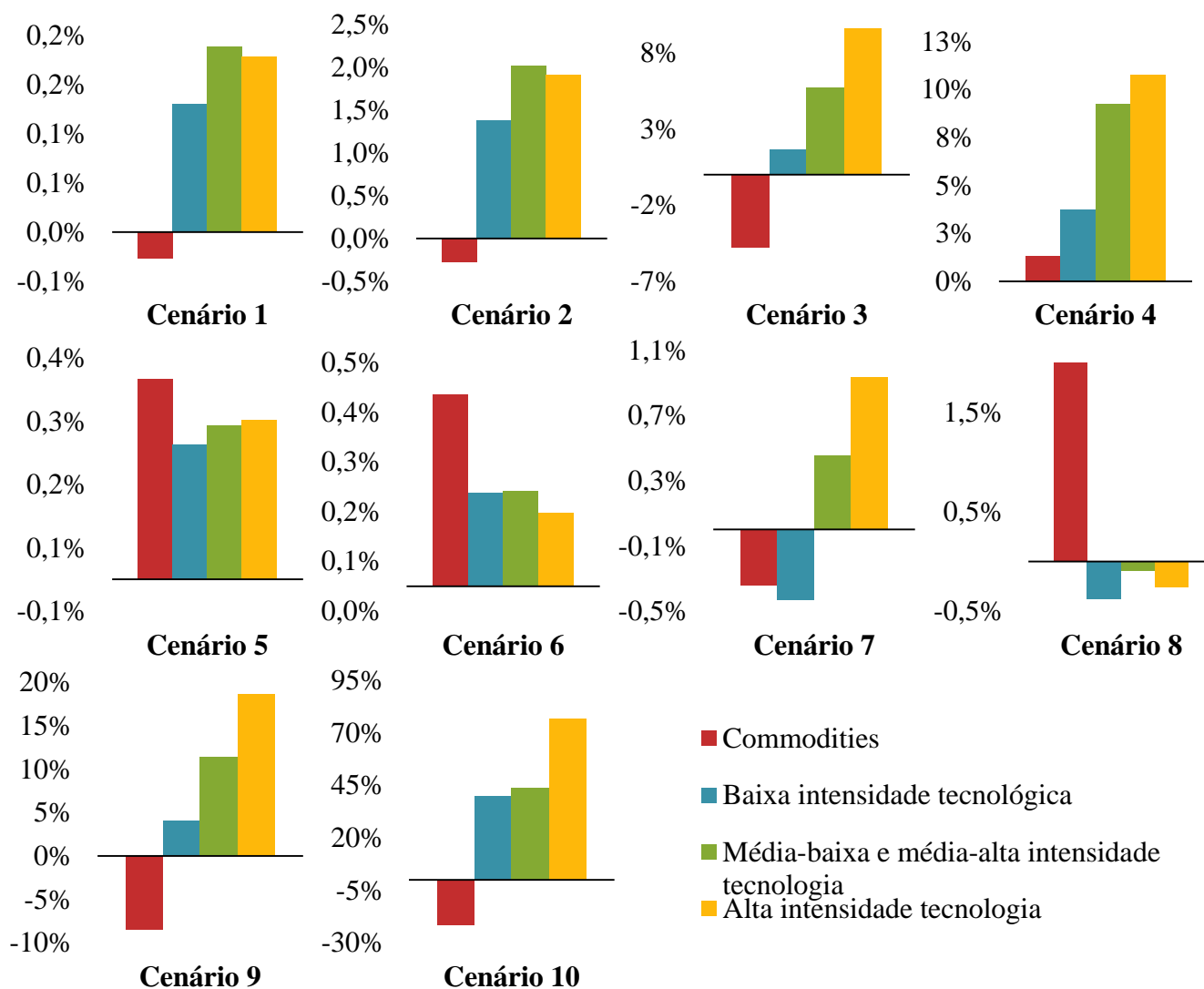


**Gráfico 3 – Cenários que beneficiam produção de commodities.**

Fonte: Resultado da pesquisa.

A Figura 4 apresenta os resultados de mudanças no *quantum* das exportações dos diferentes grupos de setores. As medidas que elevam a exportação de bens de maior intensidade tecnológica são as mesmas capazes de afetar mais positivamente o *quantum* produzido, ou seja, a desoneração da folha de pagamentos, a redução do IPI e a reforma tributária (Cenários 3, 4, 7, 9 e 10). Nesses cenários, não apenas foi favorecido o *quantum* de produtos de alto nível tecnológico, como também houve queda nas exportações de commodities, enquanto que, para o Cenário 7, também houve redução no *quantum* de produtos de baixo nível tecnológico exportados. Dessa forma, a composição da pauta de exportação é afetada no sentido contrário à reprimarização. Essa mudança influencia a produção interna de itens com maior valor agregado, os quais exigem maior encadeamento dos setores industriais, tornando menor a possibilidade de ocorrência do processo de desindustrialização.

De forma similar, as medidas de redução da taxa de juros (Cenário 1 e 2) elevam as exportações de produtos de média e alta intensidade enquanto também reduzem as exportações de commodities. E, por fim, as medidas restantes de restrição de entrada de capitais, de redução da tarifa de energia elétrica e do subsídio ao setor de transportes (Cenários 5, 6, e 8) favorecem as exportações de commodities mais do que dos outros produtos, sendo que no Cenário 8, houve queda em todos os outros itens de alta, média e baixa intensidade tecnológica. Fica a ressalva de que o efeito indesejado dessa medida de subsídio ao setor de transportes não está relacionado à escolha setorial, pois são muitos os argumentos que indicam as deficiências da infraestrutura de logística no país. Os resultados ruins estão mais associados à ineficiência do instrumento de subsídios, e também à dependência relativa dos outros setores do serviço de frete. Por exemplo, no caso das commodities agropecuárias e minerais, que muitas vezes são produzidas em regiões distantes da costa litorânea, a necessidade de contratar o serviço de transportes é óbvia e, por isso, um barateamento deste serviço leva à melhora dos preços itens agrícolas, pecuários e minerais.



**Figura 4 – Variação das exportações, por intensidade tecnológica**

Fonte: Resultados da pesquisa.

### 5.1 Resultados Macroeconômicos

Além da análise setorial realizada na seção anterior, faz-se necessário analisar os efeitos sobre as variáveis agregadas. Para tal, foram calculadas algumas variáveis macroeconômicas, como bem-estar, PIB, atividade do governo, taxa de câmbio real e lucratividade do capital, de forma a entender qual o resultado macroeconômico de cada medida e assim identificar qual delas traz impactos agregados mais desejáveis sobre a economia. Os resultados são apresentados na Tabela 4.

Conforme esperado, as políticas avaliadas geram resultados macroeconômicos diferentes em direção e magnitude. Analisando a medida de bem-estar, percebe-se que quase todas as medidas tiveram efeito positivo sobre essa variável. No cenário de queda na taxa de juros, houve crescimento no nível de investimento/FBKF, o qual gerou em um segundo momento maior produção e menor preço, enquanto a medida de desoneração da folha de pagamentos proporcionou aumento da produção e, conseqüentemente, da oferta de produtos disponíveis para o consumo, a partir da redução dos custos do fator mão de obra. Outra política que favoreceu o bem-estar foi a redução do IPI, uma vez que tornou parte dos produtos industrializados mais baratos, elevando seu consumo.

As medidas alternativas sugeridas por essa pesquisa (Cenários 4, 8, 9 e 10) também tiveram resultado positivo no aumento do bem-estar. O cenário de subsídio ao setor de transportes aliviou o orçamento das famílias, reduzindo os custos com locomoção, além de baratear os produtos em geral ao

reduzir os custos de logística das indústrias. Já a reforma tributária barateou os produtos, ao retirar a cumulatividade dos impostos incidentes nas diferentes etapas de produção. Essas políticas são as mesmas que resultaram em elevação no PIB, o que indica que essas seriam as mais eficientes se a preocupação fosse especificamente com nível de atividade.

No sentido contrário, apenas as medidas de redução da entrada de capitais e redução da tarifa de energia tiveram impacto negativo sobre PIB e bem-estar. A primeira causou a valorização do câmbio e, conseqüentemente, a redução das importações, diminuindo diretamente o consumo das famílias e a competição entre importados e domésticos. Portanto, houve uma pequena queda de bem-estar, o que somado à queda da atividade do governo, levou a uma redução no PIB. Enquanto a segunda, além de ter gerado queda de arrecadação fiscal devido à redução das contribuições, reduziu a lucratividade do capital na economia ao diminuir a necessidade de capital no setor de energia elétrica, o que, por consequência, diminuiu o retorno ao capital e a renda das famílias. Percebe-se, contudo, que os impactos sobre o bem-estar nesses dois cenários são próximos de zero, o que diminui a sua importância absoluta.

**Tabela 4 – Resultados macroeconômicos para o Brasil**

	<b>Mudança no bem-estar</b>	<b>Mudança no PIB</b>	<b>Mudança na atividade do governo</b>	<b>Mudança no taxa de câmbio real</b>	<b>Mudança na lucratividade do capital</b>
<b>Cenário 1</b>	0,07%	0,10%	0,11%	≅0,00%	-0,09%
<b>Cenário 2</b>	0,72%	1,11%	1,16%	0,05%	-0,96%
<b>Cenário 3</b>	1,58%	0,17%	-4,00%	-0,23%	0,26%
<b>Cenário 4</b>	1,62%	0,30%	-3,76%	-1,11%	1,22%
<b>Cenário 5</b>	-0,01%	≅0,00%	-0,13%	0,02%	-0,01%
<b>Cenário 6</b>	-0,02%	-0,23%	-1,02%	0,02%	-0,12%
<b>Cenário 7</b>	0,55%	0,04%	-1,31%	-0,05%	0,77%
<b>Cenário 8</b>	1,35%	0,27%	-3,59%	0,06%	0,91%
<b>Cenário 9</b>	0,38%	0,47%	-	-1,53%	0,61%
<b>Cenário 10</b>	3,39%	≅0,00%	-8,24%	-3,69%	8,70%

Fonte: Resultados da pesquisa.

\*Legenda: Cenário 1: redução da taxa de juros Selic (efetivo); Cenário 2: redução da taxa de juros TJLP (proposta); Cenário 3: desoneração da folha de pagamentos (efetivo); Cenário 4: desoneração da folha de pagamentos (proposta); Cenário 5: redução da entrada de capitais estrangeiros; Cenário 6: redução da tarifa de energia elétrica; Cenário 7: redução do IPI; Cenário 8: subsídio ao setor de transportes; Cenário 9: reforma tributária (principal); Cenário 10: reforma tributária (alternativa)

No que diz respeito ao nível de atividade do governo, todos os cenários indicaram queda com exceção apenas do cenário de redução na taxa de juros. Isso porque as medidas de desoneração da folha de pagamentos, redução da tarifa de energia e redução do IPI envolvem, de diferentes formas, a deterioração da arrecadação fiscal, afetando diretamente a receita do governo. Ressalta-se que seria possível incluir no fechamento do modelo mecanismos endógenos de compensação de receita tributária, capazes de evitar a queda da atividade do governo (ex. alíquotas de impostos endógenos), entretanto tais mecanismos não condizem com o discurso apresentado pelo governo.

É fácil perceber que em cenários de redução de impostos ou alíquotas, como é o caso da medida relacionada ao IPI, a queda na atividade do governo é uma consequência direta, dada a perda de receita tributária decorrente. Já no caso da redução da tarifa de energia, além de impactar a arrecadação diretamente com a redução de parte das contribuições pagas pelo setor, a queda no PIB indica uma menor atividade e, conseqüentemente, redução indireta na arrecadação de impostos.

No caso da desoneração da folha de pagamentos, há a redução da arrecadação de contribuições importantes à previdência. É interessante notar que, se neste caso houvesse desemprego, haveria a

possibilidade de a medida gerar tamanho aquecimento na economia de forma a compensar a queda direta na arrecadação (redução das alíquotas da contribuição patronal) por receita tributária advinda de outros impostos a partir da expansão do emprego e da produção. Mas, sob a hipótese de pleno emprego – plausível para a conjuntura vivida nos últimos anos – o aumento da contratação de trabalhadores nos setores desonerados gera queda na produção de algum outro setor da economia e, portanto, queda na arrecadação de impostos deste setor, o que significa que dificilmente a desoneração levaria a um aumento líquido na arrecadação do governo.

No caso dos subsídios ao setor de transportes há um aumento dos gastos fiscais. A redução da entrada de capitais também provoca deterioração nas contas do governo, consequência da redução no consumo e queda na atividade do setor de serviços, que representa cerca de metade do valor da produção dos setores brasileiros.

Ainda, para os dois cenários de reforma tributária, houve pronunciada diferença nos resultados. Na medida principal, o choque supõe neutralidade, pois o modelo calcula a alíquota endógena da VAT de forma a manter a atividade do governo igual ao equilíbrio inicial. Enquanto na medida alternativa, a desoneração dos investimentos e exportações não consideram a reposição da receita tributária. A forte queda na atividade do governo se dá por conta das altas alíquotas sobre investimentos (22% no setor P\_C, 15% no MVH) e sobre exportações (21% no setor GSE, 19% no setor OMF, 14% no setor ELE) em vários setores, eliminadas com o choque.

A única medida que gera uma melhora na atividade do governo foi a de redução da taxa de juros, uma vez que aumenta os investimentos e o consumo e, portanto, leva a uma arrecadação fiscal mais elevada.

Para a variável taxa de câmbio, a qual muitas vezes é associada à desindustrialização – pois quando está valorizada favorece as importações, consequentemente piorando a situação da indústria nacional –, os resultados também apresentaram direções opostas. No caso da medida de desoneração da folha de pagamentos, redução do IPI e reforma tributária houve valorização da taxa de câmbio real devido ao aumento mais pronunciado nas exportações do que nas importações, uma vez que as três políticas reduziram o custo dos produtos produzidos internamente, tornando-os mais competitivos. Em outras palavras, a queda no câmbio real, medida como a relação entre preços de bens comercializáveis e não comercializáveis, ocorre por que os preços de não comercializáveis (como serviços e construção civil) estão aumentando, uma vez que suas produções diminuem ao perderem trabalho para outros setores, enquanto os preços dos comercializáveis estão diminuindo (ou aumentando menos), já que vários desses bens têm sua produção aumentada por se beneficiarem diretamente do choque.

No sentido contrário, houve depreciação na taxa de câmbio para os cenários de redução da taxa de juros, redução da entrada de capitais, redução da tarifa de energia elétrica e subsídio ao setor de transportes. No caso da redução da taxa de juros, como essa foi decorrente do aumento do estoque de capital, o aumento da renda gera crescimento das importações e da demanda por moeda estrangeira. Esse efeito se sobrepôs ao de apreciação cambial que seria esperado diante do crescimento das exportações promovido pela redução de custos em diversos setores que o aumento do estoque de capital provoca.

No caso da elevação do IOF para reduzir a entrada de capitais estrangeiros, a desvalorização do real era esperada, uma vez que com menor influxo de dólares, a moeda estrangeira passa a valer mais frente à moeda interna. Enquanto para a redução da tarifa de energia elétrica e subsídios ao setor de transportes, o resultado de depreciação cambial decorre das quedas em preços dos bens comercializáveis mais pronunciadas que as quedas em preços dos bens não comercializáveis, dado que ambas as medidas agem no sentido de baratear a produção de outros setores.

A lucratividade relativa do capital, medida pela relação entre o preço do fator capital e o preço do investimento, sofre queda no cenário de queda da taxa de juros por conta do aumento no estoque de capital, com consequente barateamento do mesmo. No caso da redução do fluxo de capitais, a leve queda na lucratividade do capital significa que o preço do fator capital reduz mais que o preço do investimento, ou seja, a queda no consumo agregado reduz a rentabilidade do capital mais do que a queda nos preços dos bens que compõe a FBKF como que estão experimentando aumento da produção.

No cenário de queda da tarifa de energia, o choque torna o setor de energia elétrica menos capital intensivo, liberando capital para outros setores. Na prática, isso significa que o "achatamento" das



margens dos contratos de energia reduz a rentabilidade do fator capital no setor elétrico, sem compensação suficiente de aumento na rentabilidade em outros setores, o que deprime a rentabilidade geral do capital na economia, reduzindo os retornos a este fator e, conseqüentemente, a renda das famílias (já que o fator capital é ofertado pelas mesmas). A queda na lucratividade do capital confirma esse resultado: o preço do fator capital cai mais que o preço dos investimentos (FBKF), sendo que os preços dos investimentos caem devido aos aumentos na oferta dos bens que compõem a FBKF. Com queda no consumo agregado e do governo, é de se esperar uma queda no PIB. O custo de vida relativo cai por conta da redução no consumo agregado (queda da renda das famílias pela redução na renda do capital) e possivelmente pelo aumento na oferta de vários bens, com conseqüente redução dos preços desses.

Nos outros cenários, como desoneração da folha de pagamentos, redução do IPI, subsídio ao setor de transportes e reforma tributária, há um aumento da lucratividade do capital, uma vez que o preço deste sobe mais (ou reduz menos) do que o preço do investimento. Isso porque todas essas medidas agem no sentido de baratear as etapas de produção ou o consumo dos produtos, favorecendo o setor industrial brasileiro e o investimento, bem como aumentando a demanda pelos fatores produtivos, entre eles o capital.

Por fim, no resto do mundo, os impactos sobre bem-estar e PIB são próximos de zero em termos relativos. As demais variáveis macroeconômicas praticamente não se alteram.

## 6. CONCLUSÕES

O presente trabalho se propôs a analisar a efetividade de diversas medidas propostas e aplicadas pelo atual governo e alternativas sugeridas por este trabalho na direção de atenuar ou reverter a perda de participação do setor industrial brasileiro na produção e no emprego. As políticas consideradas foram: a redução da taxa de juros (Selic e TJLP), a desoneração da folha de pagamentos, a restrição à entrada de capitais estrangeiros, a redução da tarifa de energia elétrica, a redução do IPI, um subsídio ao setor de transportes e a reforma tributária.

Essas medidas foram simuladas no modelo computável de equilíbrio geral GTAPinGAMS, atualizado para representar a economia no ano de 2009. A análise setorial destacou as medidas de desoneração da folha de pagamentos, redução do IPI e reforma tributária como sendo as melhores no sentido de ajudar a reverter a hipótese da desindustrialização, uma vez que elevam a produção e as exportações de bens de alta intensidade tecnológica mais do que dos demais setores. Fora essas medidas relacionadas a alívios tributários à produção ou ao produto final, as decisões de redução de taxa de juros (Selic e TJLP) também levam a efeitos positivos, tanto quantitativos quanto qualitativos, sobre produção e exportação, uma vez que a menor remuneração financeira desfavorece a poupança levando ao aumento nos investimentos e gastos dos consumidores.

No sentido contrário, as medidas que refletiam atuação do governo sobre o livre funcionamento do mercado, como subsídio ao setor de transporte, redução da tarifa de energia elétrica e redução do fluxo de capital levaram a resultados indesejados no âmbito de reverter a perda de participação da indústria no emprego e no PIB total.

A avaliação dos impactos macroeconômicos das medidas indica, de forma geral, que a maioria das medidas são benéficas no momento pós-crise, especificamente no que diz respeito ao desempenho macroeconômico, dando folego à economia abalada pela menor demanda externa, ou pela baixa confiança do consumidor e do empresário. Como visto, em sua maioria, as medidas analisadas proporcionaram aumento do consumo e crescimento do PIB, mesmo que as magnitudes em alguns casos não tenham sido pouco expressivas.

Nesse contexto, as medidas que tiveram sucesso foram as de queda na taxa de juros, desoneração da folha de pagamentos, redução do IPI, subsídio ao setor de transportes e reforma tributária. No sentido contrário, a restrição da entrada de fluxos de capitais e a redução da tarifa de energia, da forma como foram simuladas, tiveram efeito negativo sobre o PIB e o bem-estar. Entretanto, destacam-se as medidas de redução da taxa de juros e de reforma tributária neutra como as únicas capazes de gerar crescimento do

PIB e do bem-estar sem ter contrapartida de redução na arrecadação de impostos e no nível de atividade do governo.

Portanto, a partir dos resultados obtidos por essa pesquisa, é possível afirmar que as medidas mais adequadas para o contexto da economia brasileira no pós-crise, tanto pelos benefícios setoriais associados ao nível tecnológico da produção quanto pelos resultados macroeconômicos de reanimar a atividade econômica, são as de redução na taxa de juros (Selic e TJLP) e reforma tributária que considera a substituição dos impostos intermediários pela VAT, a partir do princípio da neutralidade. Nesses três casos, há tanto elevação do PIB e do bem-estar, quanto melhora na composição setorial da produção e exportação, sem que a atividade do governo seja negativamente afetada. Aquelas que consideram a desoneração da folha de pagamentos (efetiva e proposta), a reforma tributária (proposta) e a redução no IPI também trazem bons resultados, mas não se mantêm no longo prazo se não houver mudança na eficiência dos gastos públicos, uma vez que todas apresentam queda na atividade do governo.

Ressalta-se, deste modo, a necessidade de outras reformas mais estruturais, não enfrentadas ainda pelo governo, como: (1) aumentar a eficiência do gasto público de forma a permitir que a carga tributária seja reduzida e serviços básicos de qualidade sejam retornados para os cidadãos a menores custos; (2) reforma governamental, com corte de gastos públicos e desperdícios, (3) redução de corrupção e desvios; e (4) desburocratização. A reversão da trajetória decrescente da taxa de juros desde abril de 2013 reforça essa necessidade, já que mesmo a desejável queda da taxa de juros como medida de estímulo mostra-se conflitante com o sistema de metas de inflação em uma economia carente de ajuste fiscal.

Por isso, de forma geral, uma agenda de política bem formulada aponta a necessidade de reformas mais contundentes, como reduzir a carga tributária com aumento da eficiência do gasto público. Isso pode ser concluído pelo fato de as medidas que mais aumentam o PIB e o consumo serem justamente aquelas com maiores impactos sobre a receita do governo, pois melhoram a eficiência alocativa da economia, removendo as distorções de impostos. Sem esse tipo de mudança, dificilmente se alavancará crescimento consistente de longo-prazo.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Impactos da redução do encargos e renovação das concessões**. Brasília, DF, set. 2012. Disponível em: <[http://www.cogen.com.br/workshop/2012/Reducao\\_Encargos\\_Renovaveis\\_ANEEL\\_11092012.pdf](http://www.cogen.com.br/workshop/2012/Reducao_Encargos_Renovaveis_ANEEL_11092012.pdf)>. Acesso em: 20 fev. 2013.
- ARAÚJO, B. C.; POMPERMAYER, F. M. Possíveis impactos da transferência da contribuição patronal sobre folha salarial para o faturamento em setores selecionados pelo Plano Brasil Maior. **Radar: Tecnologia, Produção e Comércio Exterior**, Brasília, DF, n. 21, p. 37-45, ago. 2012.
- ARAÚJO, V. L.; GENTIL, D. L. **Avanços, recuos, acertos e erros: uma análise da resposta da política econômica brasileira à crise financeira internacional**. Brasília, DF: IPEA, 2011. (Texto de discussão IPEA, 1602).
- ARMINGTON, P. S. A Theory of demand for products distinguished by place of production. **IMF Staff Papers**, Washington D. C., v. 16, n. 1, p. 170-201, 1969.
- BANCO MUNDIAL. **Brazil: evaluating the macroeconomic and distributional impacts of lowering transportation costs**. Washington, DC, 2008.
- BONELLI, R.; PESSOA, S. A. **Desindustrialização no Brasil: um resumo da evidência**. Rio de Janeiro: IBRE, 2010. (IBRE texto para discussão, 7).
- BRASIL. Ministério dos Transportes. **Ações do MT**. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/conteudo/38169>>. Acesso em: 10 jan. 2013.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Fazenda. **Reforma tributária**. Brasília, DF, 2008. Disponível em: <<http://www.fazenda.gov.br/portugues/documentos/2008/fevereiro/Cartilha-Reforma-Tributaria.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2013.
- \_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Balança comercial brasileira: dados consolidados**. Brasília, DF: SECEX/MDIC, 2011. Disponível em: <[http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl\\_1331125742.pdf](http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl_1331125742.pdf)>. Acesso em: 10 jun. 2012.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Fazenda. **Desoneração da folha de pagamentos – Perguntas e respostas**. Brasília, DF, 2012a. Disponível em: <<http://www.fazenda.gov.br/portugues/documentos/2012/cartilhadesoneracao.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2012.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Fazenda. **Medidas econômicas**. Brasília, DF, 2012b. Disponível em: <<http://www.fazenda.gov.br/audio/2012/agosto/MedidasEconomicas.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2013.
- BROOKE, A.; KENDRICK, D.; MEERAUS, A.; RAMAN, R. **GAMS: a user's guide**. Washington, D. C.: GAMS Development Corporation, 1998.
- CANÊDO-PINHEIRO, M.; FERREIRA, P. C.; PESSOA, S. A.; OLIVEIRA, L. G. **Por que o Brasil não precisa de política industrial**. Rio de Janeiro: EPGE – FGV/RJ, mar. 2007. (Ensaio Econômico da EPGE, 644).
- CORONEL, D. A.; CAMPOS, A. C.; AZEVEDO, A. F. Z.; CARVALHO, F. M. A. Impactos da política de desenvolvimento produtivo na economia brasileira: uma análise de equilíbrio geral computável. **Pesquisa e Planejamento Econômico (IPEA)**, Rio de Janeiro, v. 41, n. 2, p. 337-365, ago. 2011.
- CORONEL, D. A.; CAMPOS, A. C.; AZEVEDO, A. F. Z. Política industrial e desenvolvimento econômico: a reatualização de um debate histórico. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 40., 2012, Porto de Galinhas. **Anais...** Porto de Galinhas, 2012. Disponível em: <[http://www.anpec.org.br/encontro\\_2012.htm#TRABALHOS\\_APROVADOS](http://www.anpec.org.br/encontro_2012.htm#TRABALHOS_APROVADOS)>. Acesso em: 11 jan. 2013.
- DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (DIEESE). **Política industrial no Brasil: o que é a nova política industrial?** São Paulo, 2005. Nota Técnica n. 11.
- \_\_\_\_\_. **Desindustrialização: conceito e situação do Brasil**. São Paulo, 2011. Nota Técnica n. 100.
- \_\_\_\_\_. **A desoneração da folha de pagamentos: avaliar para não perder**. São Paulo, 2012. Nota Técnica n. 115.

- DOMINGUES, E. P.; CARDOSO, D. F.; SOUZA, K.; MOTTA, G. P.; CARVALHO, T. S.; SANTIAGO, F. S.; MAGALHÃES, A. S.; JUNIOR, A. A. B. **Crescimento, emprego e produção setorial**: efeitos da desoneração de tributos sobre a folha de salários no Brasil. Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFMG, 2012. Texto para discussão n. 456.
- FERRAZ, B. F. Retomando o debate: a nova política industrial do governo Lula. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, DF, n. 32, p. 227-264, jan./jun. 2009.
- FERREIRA, P. C.; HAMDAN, G. Política industrial no Brasil: ineficaz e regressiva. **Econômica**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 305-316, dez. 2003.
- GODOY, P. H. **A hipótese da desindustrialização e os impactos de políticas de estímulo à indústria brasileira: uma análise de equilíbrio geral**, 2013. 146 f. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2013.
- GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. Estimação da matriz insumo-produto utilizando dados preliminares das contas nacionais: aplicação e análise de indicadores econômicos para o Brasil em 2005. **Revista Economia & Tecnologia**, Curitiba, ano 6, v. 23, p. 53-62, out. 2010.
- \_\_\_\_\_. Estimação da matriz insumo-produto a partir de dados preliminares das contas nacionais. **Revista Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, v. 9, n. 2, p. 277-299, abr./jun. 2005.
- GURGEL, A. C. Impactos da liberalização comercial de produtos do agronegócio na Rodada de Doha. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 60, n. 2, p. 133-151, abr./jun. 2006.
- HERTEL, T. W. **Global trade analysis: modeling and applications**. Cambridge University Press, 1997.
- HIRSCHMAN, A. O. **Estratégia do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Impactos da redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) de automóveis**. Rio de Janeiro, 2009. Nota técnica.
- NARAYANAN, G.; BADRI, A. A.; MCDUGALL, R. **Global trade, assistance, and production: the GTAP 8 data base**. West Lafayette: Purdue University, Center for Global Trade Analysis, 2012.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO (OMC). **International trade statistics 2010**. Disponível em: <[http://www.wto.org/english/res\\_e/statis\\_e/its2010\\_e/its10\\_toc\\_e.htm](http://www.wto.org/english/res_e/statis_e/its2010_e/its10_toc_e.htm)>. Acesso em: 18 abr. 2012.
- ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **ISIC rev. 3 technology intensity definition**, 2011. Disponível em: <<http://www.oecd.org/sti/ind/48350231.pdf>>. Acesso em: 18/03/2013.
- PALMA, J. G. Quatro fontes de “desindustrialização” e um novo conceito de “doença holandesa”. In: SEMINÁRIO “INDUSTRIALIZAÇÃO, DESINDUSTRIALIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO”, 1, 2005, São Paulo. Disponível em: <[http://www.fiepr.org.br/para-empresas/conselhos/design/uploadAddress/5%20-%20QUATRO%20FONTES%20\\_2\\_.pdf](http://www.fiepr.org.br/para-empresas/conselhos/design/uploadAddress/5%20-%20QUATRO%20FONTES%20_2_.pdf)>. Acesso em: 12 jul. 2012.
- PESSOA, S. A. O equilíbrio macroeconômico e o câmbio real. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, Rio de Janeiro, v. 105, p. 4-6, out./dez. 2010.
- ROWTHORN, R.; RAMASWAMY, R. Growth, trade e deindustrialization. **IMF Staff Papers**, Paris, v. 46, n. 1, p. 18-41, Mar. 1999.
- RUTHERFORD, T. F. **GTAP6inGAMS: the dataset and static model**. 2005. Disponível em: <<http://www.mpsge.org/gtap6/gtap6gams.pdf>>. Acesso em: 9 jul. 2011.
- RUTHERFORD, T. F.; PALTSEV, S. V. **GTAPinGAMS and GTAP-EG: global datasets for economic research and illustrative models**. Working Paper, Department of Economics, University of Colorado, 2000. Disponível em: <<http://www.mpsge.org/papers/gtaptext.pdf>>. Acesso em: 11 set. 2002.
- SILVA, D. O. P.; ARAÚJO JÚNIOR, I. T. Análise empírica da função investimento privado no Brasil. In: CIRCUITO DE DEBATES ACADÊMICOS, 1., Brasília, DF, 2011. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/code2011/chamada2011/pdf/area4/area4-artigo13.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2012.
- SONAGLIO, C. M.; BRAGA, M. J.; CAMPOS, A. C. Investimento público e privado no Brasil: evidências dos efeitos crowding-in e crowding-out no período de 1995-2006. **Revista EconomiA**, Brasília, DF, v. 11, n. 2, p. 348-401, 2010.
- TREGENNA, F. Characterising deindustrialization: an analysis of changes in manufacturing employment and output internationally. **Cambridge Journal of Economics**, Cambridge, n. 33, p. 433-466, Nov. 2008.