

**Cálculo de impactos econômico-tributários setoriais provocados por alterações tributárias: modelo de equilíbrio geral computável aplicado à economia brasileira**

Celso Vilela Chaves Campos

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto  
– Universidade de São Paulo – FEA-RP/USP

Rudinei Toneto Júnior

Departamento de Economia - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo – FEA-RP/USP

## **RESUMO**

Este trabalho tem por objetivo simular as principais propostas de reformas tributárias atualmente em discussão no país, bem como outras alterações aventadas, por meio de modelo de EGC, adaptado para as necessidades brasileiras. O modelo utilizado foi o *ORANI-G*, largamente utilizado para análise de políticas públicas. O modelo foi calibrado com os dados da economia brasileira para o ano de 2015. As alterações no modelo foram no sentido de dotá-lo de maior desagregação tributária, bem como permitir simular a implantação de tributo sobre o valor adicionado. As simulações implementadas tratam da substituição das contribuições patronais previdenciárias por uma nova contribuição sobre a receita bruta ou por uma contribuição sobre o valor adicionado, além da substituição dos impostos sobre produtos ou serviços por um IVA. Conclui-se que as alterações trazem efeitos positivos, tanto em relação às principais variáveis macroeconômicas, quanto em relação ao desempenho da grande maioria dos setores econômicos.

Palavras-chave: Reforma tributária. Modelos de equilíbrio geral computável. Modelo *ORANI-G*. Imposto sobre o valor agregado.

Códigos JEL: C68, E62, H21.

**SUMÁRIO**

1	INTRODUÇÃO .....	3
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	6
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	21
4	CONSTRUÇÃO DO BANCO DE DADOS.....	24
5	ALTERAÇÕES NO CÓDIGO DO <i>ORANI-G</i> .....	33
6	SIMULAÇÕES E ANÁLISES DOS RESULTADOS .....	39
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	63
	REFERÊNCIAS .....	69
	ANEXO I – TABELAS .....	72
	ANEXO II - FIGURAS .....	77

## 1 INTRODUÇÃO

O sistema tributário tem papel fundamental na economia de qualquer país, pois afeta as decisões dos agentes econômicos e, por consequência, tem influência direta sobre o crescimento, a competitividade e a distribuição da renda. Considera-se que uma das características de um bom sistema tributário é a de provocar o menor nível de distúrbio possível na economia. No caso brasileiro, parece haver consenso de que nosso sistema tributário é ineficiente e um dos mais complexos do mundo, conforme se verá com um pouco mais de profundidade no próximo capítulo.

Assim, pode-se dizer que desde a promulgação da Constituição Federal em 1988, que estabeleceu as bases do sistema tributário nacional, fala-se em reforma do sistema, para adequá-lo à uma estrutura mais condizente com as necessidades impostas pela carta magna, bem como com o crescimento e desenvolvimento econômico. Porém, até o presente momento, todas as tentativas de reforma fracassaram, geralmente em função dos enormes conflitos federativos e distributivos envolvidos na questão tributária.

Conforme bem destacado por Mirrlees et al. (2011), quanto mais complexo e inconsistente for um sistema tributário, maior será o incentivo à evasão fiscal e mais legislação será necessária, de modo que mais esforços são feitos para aumentar as receitas fiscais, em vez de seguir uma estratégia coerente de reformas, de forma a tornar o sistema tributário mais em concordância com o crescimento econômico. Isso parece se aplicar perfeitamente ao caso brasileiro.

Atualmente encontra-se em discussão no Congresso Nacional a reforma do sistema tributário nacional, considerada como uma das principais reformas necessárias para estimular o crescimento econômico sustentável do país, bem como equacionar o grave problema fiscal por que passam os diversos entes da federação. Dentre as propostas em discussão, destaca-se a Proposta de Emenda Constitucional nº 45 (PEC 45), de autoria do Deputado Baleia Rossi (MDB/SP). Segundo Câmara dos Deputados (2019, p. 22), tal proposta, que tem como referência a proposta de reforma tributária desenvolvida pelo Centro de Cidadania Fiscal (CCiF)<sup>1</sup>, tem por objetivo:

---

<sup>1</sup> O Centro de Cidadania Fiscal (CCiF) é um *think tank* independente que tem como objetivo contribuir para a simplificação do sistema tributário brasileiro e para o aprimoramento do modelo de gestão fiscal do país. Informação disponível em: <http://ccif.com.br/>.

[...] propor uma ampla reforma do modelo brasileiro de tributação de bens e serviços, através da substituição de cinco tributos atuais por um único imposto sobre bens e serviços (IBS). Os tributos que serão substituídos pelo IBS são: (i) imposto sobre produtos industrializados (IPI); (ii) imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação (ICMS); (iii) imposto sobre serviços de qualquer natureza (ISS); (iv) contribuição para o financiamento da seguridade social (Cofins); e (v) contribuição para o Programa de Integração Social (PIS). O IBS terá as características de um bom imposto sobre o valor adicionado (IVA), modelo adotado pela maioria dos países para a tributação do consumo de bens e serviços.

Adicionalmente, há grande debate no país sobre o volume dos tributos previdenciários incidentes sobre a folha de pagamentos das empresas, bem como seus impactos econômicos, e sobre o aumento da informalidade e da “pejotização”<sup>2</sup> no mercado de trabalho. Em 2019, o então Secretário da Receita Federal, Marcos Cintra, chegou a propor a substituição da Contribuição Previdenciária sobre a Folha de Pagamentos (CPFP) por tributo incidente sobre a movimentação financeira, ou a inclusão de alíquota adicional ao Imposto Único<sup>3</sup>, com destinação para o financiamento da previdência social<sup>4</sup>.

Em artigo disponível no sítio do CCiF, Appy (2016) apresenta as principais distorções do sistema tributário brasileiro, bem como sugere algumas alternativas de reforma, dentre as quais, discute-se a incidência dos tributos sobre a folha de salários. Uma das propostas apresentadas para diminuir essa tributação é a supressão da incidência sobre a folha de contribuições não vinculadas a benefícios (Sistema S, Salário Educação etc). Segundo Appy (2016, p. 9):

As ações hoje financiadas por estas contribuições deveriam ter outras fontes de recursos, de preferência impostos. No caso das despesas do Sistema S, em particular, estas deveriam integrar o orçamento e disputar recursos com outras prioridades da administração pública, pois não faz sentido que entidades privadas sejam financiadas por tributos vinculados.

Outro debate importante atualmente trata da tributação sobre o lucro das pessoas jurídicas, considerada por alguns, excessiva. Naquela mesma entrevista ao jornal Estadão,

---

<sup>2</sup> A “pejotização” é um neologismo criado para definir a prática do empregador em contratar um funcionário como pessoa jurídica (PJ) ou de dispensar um empregado com registro em carteira e recontratá-lo na forma de pessoa jurídica, com o objetivo de diminuir a tributação previdenciária.

<sup>3</sup> Versão do Imposto sobre o Valor Agregado, a ser criado para os tributos federais (inclui apenas o Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI, a Contribuição para o Programa de Integração Social - PIS e Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social - Cofins).

<sup>4</sup> “Governo vai propor fusão de impostos e menos encargos” – Estadão – Disponível em: <https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,governo-vai-propor-fusao-de-impostos-e-menos-encargos,70002787103>. Acesso em: 13 abr. 2019.

acima citada, o então Secretário Marcos Cintra cogita a extinção da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido, e sua inclusão no Imposto Único, a ser criado. Ainda segundo ele, a ideia é reduzir a alíquota da tributação sobre o lucro das pessoas jurídicas dos atuais 34% para um patamar entre 15% a 20%.

Conforme se verifica, muitas são as propostas em discussão, porém, o que se percebe é a escassez de dados quantitativos que mostrem os impactos macroeconômicos e, principalmente, setoriais, de tais alterações no sistema tributário nacional. Nesse aspecto, a análise quantitativa torna-se fundamental para dar suporte a essas propostas.

Portanto, o objetivo principal do trabalho é simular as principais propostas de reformas tributárias atualmente em discussão no país, por meio de modelo de equilíbrio geral computável, adaptado para as necessidades brasileiras, de forma a permitir tais simulações.

Consideram-se como objetivos secundários, a construção da matriz de dados do modelo a ser utilizado, com um nível de detalhamento superior ao de outros trabalhos, especialmente no que diz respeito à desagregação dos tributos, bem como a adaptação do citado modelo para permitir tais simulações, ou outras porventura aventadas.

Importante destacar que, no presente trabalho, quanto à análise de propostas de reforma tributária, não se pretende avaliar, do ponto de vista teórico, se a instituição de um imposto sobre o valor agregado, ou a desoneração dos encargos sobre a folha de pagamentos, são as melhores propostas para o sistema tributário brasileiro, mas, tão somente calcular os impactos das referidas propostas sobre a economia, bem como sobre os setores econômicos, de forma a fornecer subsídios para discussão mais objetiva e transparente do tema.

Ressalte-se que há outros trabalhos que utilizam o mesmo modelo base do utilizado neste trabalho, inclusive para avaliações de reformas tributárias, tal qual o objetivo aqui proposto. Porém, a diferença deste estudo reside no fato de que, além de simular a proposta de reforma tributária atualmente em discussão no país, o que, por si só já é uma inovação, apresenta uma desagregação tributária maior, o que permite que sejam efetuadas outras simulações.

Para alcançar os objetivos propostos este trabalho terá sete capítulos, incluindo essa introdução e as considerações finais. O segundo capítulo fará uma revisão da literatura teórica e empírica sobre os temas desenvolvidos no trabalho. O terceiro capítulo apresenta a metodologia descrevendo o modelo de equilíbrio geral utilizado. O quarto capítulo detalha a construção do banco de dados utilizado, ao passo que o quinto capítulo discorre sobre as principais adaptações realizadas no modelo original, com vistas a possibilitar as simulações

planejadas. O sexto capítulo apresenta as simulações. Nele são descritos os choques realizados, suas implantações e a discussão dos resultados. Além disso são realizadas diferentes simulações e análises de sensibilidade do modelo aos parâmetros utilizados. E por fim, as considerações finais descrevem os principais resultados alcançados no trabalho.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo trata de aspectos relevantes da tributação sobre bens e serviços, sobre a folha de salários e sobre a renda das empresas, que tenham relação com as questões tratadas neste trabalho, bem como, ao final, discorre sobre os modelos de equilíbrio geral computável e suas aplicações na análise de impactos de políticas fiscais na economia brasileira.

### 2.1 Tributos sobre bens e serviços

Appy (2017) considera que a estrutura da tributação brasileira provoca grandes distorções alocativas, com impactos negativos sobre a eficiência econômica. Como consequência, o montante da produção é menor que o que poderia ser produzido com a utilização da mesma quantidade de fatores primários (mantendo-se o mesmo nível de receitas) caso a economia se organizasse de forma mais eficiente. Ainda segundo o autor, as maiores distorções alocativas são provenientes da tributação de bens e serviços. Entretanto, não se pode desprezar as distorções provocadas pela tributação da renda do capital e pela folha de salários.

O autor cita três consequências negativas da cumulatividade dos tributos sobre bens e serviços. A primeira é o aumento do custo dos investimentos e exportações. A segunda é a perda de transparência sobre o montante de tributos cobrado na cadeia de produção e comercialização de um bem ou serviço, que depende da forma como essa cadeia está estruturada. A terceira é que a cumulatividade, ao induzir a verticalização da produção, com o intuito de se diminuir tributo, afeta a forma de organização da produção, em detrimento da produtividade. Ou seja, na ausência de incidências cumulativas seria possível organizar a produção de forma mais eficiente, com mais especialização e ganhos de escala.

O artigo destaca, ainda, duas características do modelo brasileiro de tributação, quais sejam, o elevado nível de contencioso sobre matérias tributárias, resultante não apenas da complexidade da legislação, mas também de um desenho inadequado do processo administrativo tributário, com forte impacto no custo das empresas e no aumento da insegurança jurídica, bem como o elevado custo de conformidade tributária no país, que representa uma

alocação improdutivo de trabalho e capital. Por fim, Appy (2017, p. 28) ressalta que “Uma boa agenda de mudanças do modelo brasileiro de tributação talvez seja o item da agenda de reformas microeconômicas com maior potencial de impacto sobre a produtividade do país em um horizonte de dez ou quinze anos”.

Segundo Lukic (2018), o sistema de tributação de bens e serviços no Brasil é um dos mais complexos do mundo, apresenta segmentação das bases de incidência e diversos tributos onerando a mesma base, o que causa diversos problemas e entraves ao sistema brasileiro, entre os quais destacam-se, a organização ineficiente das atividades empresariais, com impacto sobre a produtividade nacional, o elevado custo de conformidade, o aumento da insegurança jurídica e do contencioso administrativo e judicial.

A autora destaca que os principais problemas da tributação de bens e serviços no Brasil podem ser assim resumidos:

- No caso do ICMS e PIS / Cofins, o sistema utilizado para garantir a não cumulatividade é limitado, baseando-se no sistema de crédito físico, em que apenas insumos e produtos intermediários que se incorporam fisicamente ao produto final possibilitam direito ao crédito, diferentemente do modelo adotado no IVA, que emprega o sistema de crédito financeiro, no qual tudo que a empresa adquire pode ser aproveitado como crédito. Para o ICMS, a desoneração dos bens de capital, prevista na Lei Kandir, bem como o creditamento imediato dos bens de uso e consumo, tem sido sistematicamente inviabilizado por diversas normas posteriores que limitam esse direito, em virtude da perda de receitas decorrentes dessas medidas. O mesmo ocorre com o PIS / Cofins, em que diversos atos normativos limitam o direito ao crédito. Como consequência, há o significativo aumento da insegurança jurídica e do contencioso administrativo e judicial.
- O mecanismo de cálculo dos tributos emprega a sistemática de “cálculo por dentro”, em que o próprio imposto, ou outros tributos, compõe a base de cálculo, o que faz com que a alíquota real do tributo não corresponda à alíquota nominal, dificultando a percepção da incidência tributária, o que torna o sistema menos transparente. Importante salientar que esta prática não é empregada nos mais de 150 países que adotam tributação do consumo sobre o valor agregado.
- Outra questão importante diz respeito ao acúmulo de créditos, gerados, no caso do ICMS, por diferenças nas alíquotas interestaduais, principalmente devido à ausência de

mecanismos de ressarcimentos claros e efetivos. O mesmo fenômeno ocorre com relação às empresas exportadoras, posto que não há incidência de tributos sobre a exportação.

- No caso do ICMS, a tributação na origem e o acirramento da guerra fiscal constituem-se entre os principais problemas. O aumento da guerra fiscal decorre de característica singular da tributação brasileira, em que o imposto sobre o consumo está na gestão autônoma de entes subnacionais. Ademais, no médio e longo prazo, ela conduz a resultados positivos para os estados vitoriosos. Característica marcante da guerra fiscal é que, uma vez iniciada, todos os demais entes são forçados a participar, sob pena de perder a produção, acirrando o conflito federativo. Na medida em que todos executam essa prática, sua eficácia diminui, levando a reduções mutuamente prejudiciais nas receitas tributárias, devido ao fenômeno conhecido como “*race to the bottom*”, com prejuízo para todos os participantes. A modificação do regime de arrecadação do ICMS, com a adoção do “princípio de destino”, ou seja, a arrecadação é efetuada no estado de consumo, melhoraria a receita dos estados menos desenvolvidos, além de atenuar sobremaneira o problema da guerra fiscal. A adoção do princípio de destino elimina a possibilidade de um estado conceder um incentivo cujo custo em termos de receita perdida recai sobre outro (VARSANO, 2014). Importante destacar que a cobrança na origem equivale a tributar a produção, enquanto que a tributação no destino (modelo adotado no IVA) é equivalente a tributar o consumo (APPY, 2016).
- Uso indiscriminado da sistemática de apuração do ICMS por substituição tributária, em que se imputa o pagamento do tributo a terceiro que não praticou o fato gerador, com o intuito de facilitar a arrecadação e a fiscalização do fisco. No caso mais utilizado, de substituição para frente, a tributação tem como base de cálculo um valor presumido, que na maioria dos casos não corresponde ao valor efetivo da operação, contrariando a lógica subjacente a uma economia de mercado. Essa técnica de apuração somente se justifica em operações envolvendo produtos cuja comercialização fosse pulverizada, com alta concentração de fabricantes ou distribuidores, de difícil controle pelas fiscalizações estaduais, ou de alta relevância para a arrecadação tributária. Conforme Appy (2017), o modelo de substituição tributária afeta negativamente a produtividade, ao distorcer os preços relativos, na medida em que sistemas mais eficientes de comercialização são mais tributados que no modelo do IVA.



- Com relação ao PIS / Cofins, há convivência de regimes distintos (cumulativo e não cumulativo), com reflexos negativos na organização da cadeia produtiva, gerando ineficiência econômica. Tal como no ICMS substituição tributária, há o regime monofásico sobre uma série de produtos, em que se concentra a arrecadação no produtor ou importador. No caso dos produtos agropecuários, houve a necessidade de se criar crédito presumido, tendo em vista que muitos produtores rurais não são constituídos como pessoas jurídicas, e, portanto, não geram crédito para os adquirentes das mercadorias. Ademais, a sistemática de apuração do imposto por meio do modelo conhecido como “base contra base”, gera crédito indevido quando se adquirem insumos de empresa do lucro presumido, com efeitos distorcivos sobre a organização da economia. Tudo isso torna a legislação desses tributos extremamente complexa, com resultados negativos para os contribuintes, para a fiscalização, bem como para a sociedade em geral, na medida em que gera grandes distorções alocativas, prejudicando a produtividade da economia brasileira.

Orair e Gobetti (2018) acrescentam, aos problemas citados acima, a quantidade excessiva de alíquotas, isenções e não incidências, que dificultam a coordenação tributária e encarecem a administração tributária, bem como a extrema complexidade e tratamentos arbitrários injustificáveis, que são responsáveis por vultosos contenciosos judiciais e custos de conformidade.

Ainda segundo Varsano (2014), quatro princípios de tributação são geralmente utilizados para avaliar a qualidade de um imposto:

- Neutralidade – os impostos devem ter o menor efeito possível sobre o comportamento dos agentes econômicos;
- Equidade – os impostos devem ser justos, no sentido de que devem ser cobrados de acordo com o princípio do benefício ou, alternativamente, cobrados de acordo com o princípio da capacidade contributiva. Quanto a este, contribuintes em condições semelhantes devem ser igualmente tributados (equidade horizontal) e os contribuintes com maior capacidade contributiva devem pagar mais que os de menor capacidade (equidade vertical);
- Simplicidade – os impostos devem ser simples, com regras de aplicação de fácil entendimento, e seus custos de administração e de cumprimento das obrigações tributárias devem ser baixos;

- Produtividade – o imposto deve ser capaz de gerar a arrecadação que dele se deseja obter, o que implica preferência por impostos que tenham base ampla, crescente ao longo do tempo e imóvel, e que sejam de difícil evasão.

O autor ressalta que um IVA que se baseie nas melhores práticas tributárias tem, entre outras, as características listadas a seguir:

- É um imposto de base ampla (consumo) e, logo, de alta produtividade se a evasão for devidamente controlada;
- Embora recolhido pelas empresas, a intenção é a de que seja transferido para os consumidores que são os agentes que suportam efetivamente seu ônus, não afetando, portanto, as decisões de produção. Se aplicado com alíquota única a todos os bens e serviços consumidos no país, não altera os preços relativos dos bens;
- Não onera a poupança e o investimento, não prejudicando, portanto, o crescimento econômico;
- É neutro em relação ao comércio exterior, ou seja, não estimula importações e exportações em relação a vendas internas (viés pro-comércio) nem o contrário (viés anticomércio);
- Satisfaz o princípio de equidade horizontal, desde que seja um imposto geral, posto que indivíduos com despesas de consumo semelhantes são igualmente tributados, independentemente da composição das cestas de bens e serviços que consomem;
- Pode não ser satisfatório em relação à equidade vertical caso se meça a capacidade contributiva pela renda familiar e, como usualmente é o caso, o consumo seja uma proporção maior da renda das famílias pobres do que da renda das famílias de renda alta. Se essas duas condições ocorrem, um imposto geral sobre consumo, IVA ou outro qualquer, é regressivo. Será ainda mais regressivo se os serviços, cujo consumo concentra-se nas famílias de renda mais alta, não forem tributados com a mesma intensidade que as mercadorias.

Segundo Varsano (2014, p. 18):

“pode-se dizer que o IVA, para ser um bom imposto, deve ser utilizado com um único objetivo: arrecadar. Ele não é um bom instrumento para corrigir externalidades, para melhorar a distribuição de renda ou para realizar política comercial. Outros instrumentos mais apropriados para essas finalidades existem. Impostos seletivos lidam bem com externalidades. Impostos sobre a renda e sobre a propriedade e, principalmente, utilização da receita para realizar programas e projetos cujos benefícios são apropriados no todo ou na maior parte pelos mais pobres, são bons

instrumentos para lidar com pobreza e desigualdade. O direito de importação é o instrumento tributário apropriado para realizar política comercial.”

De acordo com Varsano (2014), o IVA é adotado em mais de 150 países, sendo os Estados Unidos o único país de grande importância econômica que não o adota.

Já Mendes (2008) acrescenta às qualidades de um bom sistema tributário: a capacidade de gerar receitas; a eficiência, no sentido de produzir o menor impacto negativo sobre os incentivos a investir, poupar, trabalhar e exportar; a efetividade, expressa na capacidade gerencial e administrativa da administração fazendária; a harmonia com padrões internacionais de tributação; e, por fim, a capacidade de manter o equilíbrio do federalismo fiscal. O autor, baseado em recomendações do FMI, salienta que a estrutura básica de um sistema de boa qualidade, além de um imposto sobre o valor adicionado, deve prever impostos específicos (seletivos) sobre produtos de luxo e que provocam impactos socioambientais negativos, tais como, bebidas, fumo e derivados de petróleo, bem como, um imposto de renda sobre pessoas jurídicas com alíquotas alinhadas às das pessoas físicas, minimizando-se o uso de incentivos fiscais a setores ou atividades específicas.

Com relação ao imposto seletivo, Appy et al. (2019) propõem a incidência sobre bens e serviços causadores de externalidades negativas, tais como fumo e bebidas alcoólicas. O imposto teria incidência monofásica, sendo devido apenas nas etapas de produção e nas importações. Assim, não gera crédito para o adquirente nas etapas subsequentes de comercialização, sendo, portanto, considerado custo. Destaca que tem finalidade extrafiscal, ou seja, regulatória, cujo consumo do bem ou serviço se deseja desestimular, ao contrário do IVA, que tem finalidade arrecadatória.

## 2.2 Tributos sobre a folha de salários

Segundo Appy (2017), o modelo de tributação da folha de salários no Brasil afeta a produtividade principalmente por conta do desestímulo ao emprego formal. Para uma empresa típica as contribuições sobre a folha de salários, para o FGTS e a contribuição previdenciária do empregado variam de 42,3% a 50,8% do salário de referência. Esse elevado custo cria um forte desincentivo à formalização do trabalho, com reflexos negativos sobre a produtividade, devido a menor eficiência do trabalho informal frente ao formal.

De acordo com Appy (2016), além da elevada incidência de tributos sobre a folha de salários, outra importante deficiência do modelo adotado refere-se à inexistência de uma relação clara entre o valor das contribuições previdenciárias incidentes sobre a folha e os benefícios

percebidos pelos trabalhadores, em parte devido ao fato de que várias das contribuições incidentes sobre a folha (Sistema S, Salário Educação etc.) não tem qualquer relação com a previdência social.

Mas a principal razão para o descolamento entre as contribuições e os benefícios, especialmente no caso dos trabalhadores com rendimentos baixos, ocorre porque o piso dos benefícios previdenciários (um salário mínimo) é o mesmo valor dos benefícios assistenciais não contributivos. Assim, o incentivo para que o trabalhador contribua para a previdência é fraco, pois o benefício que receberá ao se tornar idoso será o mesmo, independentemente de ter ou não contribuído. Já no caso dos trabalhadores com rendimentos mais elevados, o descolamento entre as contribuições incidentes sobre a folha e os benefícios percebidos decorre do fato de que a contribuição patronal incide sobre a totalidade do salário e não apenas sobre o teto do salário de contribuição.

Essa ausência de vínculo entre as contribuições e os benefícios faz com que as contribuições, tanto das empresas quanto dos empregados, passem a ser percebidas como mais um imposto destinado ao financiamento das despesas em geral do governo, com desestímulo à formalização do trabalho e pressões para concessão de tratamentos favorecidos, posto que a tributação sobre a folha é vista como um custo.

Por fim, Appy (2016) sugere a supressão da incidência sobre a folha de salários de contribuições não vinculadas a benefícios, a exemplo do Sistema S e Salário Educação, bem como que as contribuições sobre a folha de salários incidam apenas sobre a parcela do salário que exceder o valor do benefício assistencial, observado o teto do salário de contribuição.

Bird e Smart (2012) analisam a alteração do financiamento da seguridade social, em países em desenvolvimento, com grande participação do setor informal na economia, de uma contribuição sobre a folha de salários para uma tributação sobre o valor adicionado. Segundo os autores, mesmo países que possuem uma bem estabelecida tributação sobre a folha de salários, tem considerado essa alteração como boa alternativa devido a preocupações com o desemprego, bem como por razões macroeconômicas. Eles consideram no artigo que, independentemente de a tributação sobre a folha salarial incidir sobre o empregado ou sobre o empregador, os efeitos macroeconômicos são similares.

O modelo desenvolvido considera uma pequena economia aberta com setores formal e informal, em que os potenciais empreendedores escolhem se querem entrar no mercado ou não e, se entrar, se vão operar no setor formal ou informal. A partir daí são feitas comparações entre

os dois sistemas tributários: tributação sobre a folha de salários ou sobre o valor adicionado. À princípio, a alteração da tributação da folha de pagamento para o IVA moverá a produção para o setor informal, devido ao imposto adicional sobre as empresas lucrativas do setor formal. Os autores mostram que existe uma reforma neutra em termos de receita da tributação da folha de pagamento que aumenta a produção nacional e o bem-estar. Uma vez que a maioria dos lucros empresariais são inframarginais, a adoção de um IVA permite a cobrança de uma alíquota legal mais baixa do que a da folha de pagamento, de modo que os incentivos à informalidade podem ser controlados, e receitas fiscais mais altas são geradas de forma menos onerosa. Portanto, uma mudança neutra em termos de receita da tributação da folha de pagamento para o IVA gera menos informalidade, salários mais altos e uma melhoria na balança comercial.

### 2.3 Tributos sobre a renda das pessoas jurídicas

Segundo Orair e Gobetti (2018), as alíquotas dos tributos sobre o lucro da pessoa jurídica são muito elevadas e, embora diversos regimes especiais e benefícios tributários reduzam muito as alíquotas efetivas, também geram arbitrariedades no tratamento tributário entre setores econômicos e entre contribuintes. Ademais, o modelo apresenta assimetrias no tratamento tributário entre as diversas fontes de rendimentos do capital, com viés desfavorável aos ativos produtivos. As alíquotas sobre o lucro da empresa (até 34%) são geralmente mais elevadas do que as que incidem sobre ganhos de capital (15%) e aplicações financeiras (normalmente de 15 a 22,5%, além de inúmeras isenções).

Se por um lado a tributação da pessoa jurídica parece ser elevada, especialmente se comparada com os países da OCDE, por outro lado no Brasil não se tributa os dividendos distribuídos à pessoa física, sendo essa também uma anomalia do nosso sistema tributário. Segundo os autores o ideal é que exista maior integração da tributação sobre a renda da pessoa física e jurídica, de forma a prevalecer uma tributação mais equilibrada entre os lucros das empresas e os dividendos distribuídos. A instituição da tributação dos dividendos permitiria diminuir a tributação sobre o lucro das empresas.

Segundo Johansson et al. (2008), em um ranking de impostos e crescimento econômico, em termos de redução de longo prazo do PIB per capita, o imposto menos distorcivo é o incidente sobre bens imóveis, seguido do imposto sobre bens e serviços, do imposto sobre a renda das pessoas físicas e, por fim, do imposto sobre a renda das empresas. Ademais,

considerando apenas os impostos sobre a renda, o deslocamento da tributação da pessoa jurídica para a pessoa física pode aumentar a eficiência.

O artigo destaca que a redução da tributação sobre a renda das empresas, aliado à remoção de incentivos fiscais podem aumentar o investimento de várias maneiras. Primeiramente, se o objetivo principal é reduzir distorções que atrasam o nível de investimento doméstico e atrair investimento direto estrangeiro, a redução da taxa de imposto sobre as sociedades pode ser preferível à redução do imposto de renda pessoal sobre dividendos e ganhos de capital. Em segundo lugar, a redução da taxa do imposto sobre as empresas e a remoção do tratamento tributário diferenciado também podem melhorar a qualidade do investimento, reduzindo possíveis distorções induzidas pelos impostos na escolha dos ativos. Por fim, proporcionar maior certeza e previsibilidade na aplicação do imposto de renda das empresas pode levar a maiores investimentos, o que, por sua vez, pode melhorar o desempenho do crescimento econômico.

Uma das maneiras de melhorar a produtividade por meio da política tributária, conforme ressalta o artigo, é reformar os impostos corporativos, pois eles influenciam a produtividade de várias maneiras. As evidências sugerem que a redução dos impostos corporativos pode levar a ganhos de produtividade particularmente grandes em empresas dinâmicas e lucrativas, ou seja, aquelas que podem dar maior contribuição para o crescimento do PIB. Parece também que os impostos corporativos influenciam negativamente a produtividade em todas as firmas, exceto nas firmas jovens e pequenas, pois essas firmas geralmente não são muito rentáveis. Uma possível implicação é que isenções fiscais ou alíquotas reduzidas de impostos corporativos para pequenas empresas podem ser muito menos eficazes no aumento da produtividade do que uma redução generalizada na alíquota geral de impostos corporativos. Essa redução poderia ser financiada pela redução das isenções concedidas para o tamanho da empresa, pois elas somente desperdiçam recursos sem efeitos positivos substanciais no crescimento.

Ainda de acordo com Johansson et al. (2008), não se pode desprezar o papel da globalização como fator de influência, cada vez maior, do sistema tributário, especialmente do imposto sobre a renda das empresas, na escolha da localização das fábricas e escritórios das grandes companhias. Nesse aspecto, o imposto sobre a renda das empresas é o mais afetado pelo efeito da globalização, posto que as empresas multinacionais encontram cada vez mais facilidade de alterar a localização de seus negócios. Assim, países que ignoram esse efeito podem experimentar crescimento mais lento.

Portanto, segundo o documento, há vários canais através dos quais o imposto sobre a renda das empresas pode afetar a produtividade total dos fatores (PTF). Podem distorcer o preço relativo dos fatores de produção, resultando em realocação de recursos na direção de setores menos produtivos. Ademais, sistemas complexos de tributação da renda das empresas impõe alto custo de conformidade para as firmas e elevado custo administrativo para o governo, absorvendo recursos que poderiam ser usados em atividades produtivas. Alta tributação também diminui o incentivo a investir em atividades inovadoras pela redução do retorno do investimento após o pagamento do imposto. Por fim, na medida em que reduzem o investimento direto estrangeiro e a presença de multinacionais no país, se tornam obstáculos à transferência de tecnologia e conhecimento para as empresas nacionais.

Por fim, Johansson et al. (2008) destaca que a atratividade de um país como local para investimento direto externo (IDE) depende, entre outras coisas, de como seu sistema tributário se compara com os destinos possíveis dos concorrentes. O IDE pode ser mais sensível a impostos em países pequenos (ou países com um mercado pequeno) ou em países que enfrentam desvantagens comparativas relacionadas à distância ou custos de transação. A integração contínua dos mercados mundiais de capitais e o aumento da mobilidade do capital afetaram a sensibilidade do capital às mudanças tributárias. Isso pode estimular ainda mais a competição fiscal e ter implicações importantes para o desenho e o efeito das políticas fiscais.

Orair e Gobetti (2018) destacam, como tendências internacionais no campo da tributação, em curso neste século, a adoção de um IVA, com bases cada vez mais amplas, não restrita a bens e serviços, com a inclusão dos serviços digitais e intangíveis, reduzido número de alíquotas, crédito integral com isenção dos investimentos e das exportações, com poucos benefícios tributários. Ademais, percebe-se o esgotamento dos modelos baseados na tributação sobre a folha salarial, tendo em vista os efeitos negativos sobre a competitividade nacional, bem como devido às novas formas de relações trabalhistas. Por fim, ressaltam a erosão da base tributável sobre o lucro das pessoas jurídicas, aliado à pressão pela diminuição das alíquotas, em função da crescente mobilidade do capital.

Ainda segundo os autores, após a crise financeira de 2008, diversas reformas tributárias conjunturais foram necessárias para se promover consolidações fiscais em diversos países. Porém, a partir de 2015, houve reorientação das políticas tributárias no sentido de priorizar o crescimento econômico. Assim, nos países da OCDE verificaram-se diversas tendências, dentre as quais merecem destaque, em função dos aspectos tratados neste trabalho, a

predominância de medidas de redução dos tributos sobre a renda do trabalho e sobre o lucro das empresas, esta última compensada por ampliação da base tributável, de forma a proteger as bases domésticas de práticas de evasão e elisão tributária por partes de multinacionais, bem como aumentos na tributação sobre a renda do capital no nível do acionista, especialmente por meio da eliminação de benefícios tributários sobre dividendos. Além disso, as reduções citadas também foram compensadas por aumentos nos tributos sobre o consumo.

#### 2.4 Modelos de equilíbrio geral computável e suas aplicações em análises de impacto de políticas fiscais no Brasil

O uso de modelos de equilíbrio geral computável tem se tornado cada vez mais frequente no cálculo de impactos de políticas adotadas por diversos países, especialmente nas últimas duas décadas, em grande parte devido ao intenso avanço tecnológico, que permite que mesmo modelos com milhares de equações possam ser solucionados em poucos minutos com a utilização de um computador pessoal.

Fochezatto (2005) apresenta detalhada revisão da literatura com as características, fundamentos e aplicações desses modelos, com destaque na análise de políticas tributárias, pois capturam as principais interações entre os agentes e mercados do sistema econômico, além de identificar ganhadores e perdedores das políticas analisadas.

Quanto às aplicações desses modelos para a economia brasileira, Siqueira et al. (2001) analisa os efeitos da tributação de insumos sobre a incidência final dos impostos indiretos no Brasil, a partir de dados da MIP 1995. Os autores concluem que a incidência efetiva dos tributos sobre bens e serviços é bem diversa daquela que emerge das alíquotas nominais dos tributos e, portanto, bastante diferentes daquelas recomendadas pelos formuladores de políticas ou desejada pela sociedade. O setor exportador é um exemplo de atividade que, embora seja desonerada no texto da lei, sofre os efeitos da tributação de insumos incidentes na cadeia produtiva. Observou-se, também, grande dispersão nas alíquotas efetivas calculadas, o que é considerado indesejado do ponto de vista da eficiência econômica, embora os autores entendam que a estrutura ótima de tributação não seja necessariamente uniforme.

Silva, Tourinho e Alves (2004) avaliam os impactos econômicos de longo prazo na economia brasileira de três medidas integrantes da reforma do sistema tributário: a transformação parcial da Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins) em uma contribuição sobre o valor adicionado, a adoção do PIS/Pasep e da Cofins sobre importações e a substituição parcial da contribuição previdenciária por uma contribuição sobre



o valor adicionado. O instrumento utilizado foi um modelo estático de equilíbrio geral da economia brasileira (CGE-IPEA), cujo bloco fiscal foi adaptado para permitir a análise detalhada daquelas medidas.

O modelo utilizado permitiu analisar os efeitos das medidas, gerando resultados tanto em nível macroeconômico quanto setorial. Em nível macro eles dizem respeito ao impacto fiscal das medidas propostas, bem como ao impacto sobre o balanço de pagamentos, o câmbio e os salários reais. Em nível desagregado, há os efeitos diferenciados sobre os vários setores, em função das diferenças de alíquotas e da variação específica de custos e de preços, todos eles interagindo através da interdependência setorial representada pela matriz de insumo produto. Além disso, há o impacto das importações e exportações sobre o equilíbrio entre oferta e demanda dos vários bens.

Com relação à terceira medida citada acima, que mais interessa ao presente trabalho para efeito comparativo, foi simulada a substituição de 50% da contribuição previdenciária patronal (CPP) por uma contribuição não cumulativa sobre o valor adicionado, mantendo-se a arrecadação inalterada. Porém, essa alteração somente foi implementada nos setores que passaram a contribuir para a Cofins com base no valor adicionado (primeira medida), que, segundo os autores, corresponde a apenas 36,6% do PIB. A alíquota resultante foi de 6,9%.

Lledo (2005) utiliza um modelo dinâmico de equilíbrio geral computável, calibrado para a média da economia brasileira no período 1995 / 2002, baseado na abordagem do modelo de gerações sobrepostas de Auerback e Kotlikoff (1987), para calcular os impactos macroeconômicos e distributivos da substituição do PIS, Cofins, CPMF e IOF por um IVA, sob a restrição de ajuste fiscal, ou seja, mantendo-se a dívida pública inalterada. O autor conclui que os efeitos positivos esperados de longo prazo da mudança para um sistema tributário baseado no consumo, comumente reportado na literatura, também vale para a economia brasileira. No longo prazo a alteração pode levar ao aumento de 9% no PIB, 8% no estoque de capital, 2% no consumo e 7% no salário real. A reforma simulada não compromete a trajetória de crescimento do país, na medida em que não provoca qualquer decréscimo substancial da renda, da oferta de trabalho, ou do estoque de capital. Ademais, não há aumento dos juros nem diminuição dos salários, com ganhos de bem estar para 70% dos indivíduos. Assim, a necessidade de ajuste fiscal não pode ser considerada um obstáculo para a implementação de um sistema tributário mais eficiente.

Pereira e Ferreira (2010) avaliam o impacto sobre a economia brasileira de uma reforma tributária que contemple três aspectos, a saber, desoneração da folha salarial, com redução da contribuição previdenciária patronal, de 20% para 14%, juntamente com a extinção da Contribuição para o Salário Educação, a qual seria compensada pela criação de um IVA federal; redução da cumulatividade da estrutura tributária com a criação de um IVA Federal em substituição ao PIS / Cofins; e a desoneração dos investimentos. Foi utilizado um modelo recursivo dinâmico padrão calibrado para a economia brasileira tendo por base o ano de 2002.

Os resultados para o longo prazo, considerando-se a simulação mais conservadora implementada pelos autores, apontam para um crescimento de 14% no PIB, 11% no consumo (a despeito de queda de 3% no primeiro ano após a reforma), 29% no investimento privado (em percentual do PIB), 35% no estoque de capital privado. Nos primeiros oito anos após a reforma, o aumento médio anual na taxa de crescimento do produto seria de 1,2% acima do crescimento do produto que seria observado sem a reforma. Em termos de medida de bem-estar, os ganhos alcançam 3,6%, significando que os benefícios promovidos pela reforma seriam equivalentes a um aumento permanente de 3,6% nos níveis de consumo pré-reforma.

Godoy (2013) investiga os impactos de políticas de estímulo à indústria brasileira por meio de um modelo de equilíbrio geral computável (*GTAPinGAMS*) calibrado para o ano de 2009. O trabalho analisa o impacto de algumas medidas de incentivo ao setor industrial, dentre as quais constam a desoneração da folha de pagamentos e uma reforma tributária com a substituição dos impostos intermediários por um imposto sobre o valor adicionado, esta última sob a hipótese de neutralidade fiscal. Para ambas as simulações foram considerados dois cenários distintos. No caso da desoneração da folha de pagamentos, o primeiro cenário buscou refletir as medidas adotadas pelo governo federal, com a substituição da contribuição patronal sobre a folha de pagamentos por uma contribuição sobre a receita bruta, com alíquotas de 1% e 2% a depender do setor desonerado. O segundo cenário, alternativo, propõe que a desoneração se aplique a todos os setores da indústria de transformação, com alíquota de 1%. Quanto à reforma tributária, no caso do cenário alternativo, adiciona-se a desoneração dos impostos sobre o investimento e sobre as exportações ao cenário básico de substituição dos impostos intermediários por um imposto sobre o valor adicionado, neste caso, relaxando a hipótese de neutralidade fiscal adotada no cenário principal.

Quanto aos resultados setoriais comparados, as medidas afetam proporcionalmente mais os setores de maior intensidade tecnológica, que promovem maior encadeamento “para frente”

e “para trás” na economia. Também elevaram a exportação de bens de maior intensidade tecnológica, assim como queda na exportação de commodities. Conclui que a reforma tributária, neutra do ponto de vista fiscal, é capaz 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. Quanto à desoneração da folha de pagamentos, bem como, reforma tributária com redução da receita fiscal, os resultados são bons, mas não se sustentam no longo prazo se não houver mudança na eficiência dos gastos públicos, uma vez que as medidas geram queda na atividade do governo.

Beppler (2019) utiliza o mesmo modelo base utilizado no presente trabalho, para o ano de 2015, para avaliar o efeito de políticas fiscais de gastos e tributos, expansionistas e contracionistas, sobre a economia brasileira. Uma das simulações envolve a adoção de política fiscal expansionista, implementada por meio da redução, em intervalos fixos na faixa de 0,2% a 1,4%, na alíquota dos impostos sobre a produção. Quando se considera o maior choque, equivalente à redução de 1,4% na tributação, gerou resultados positivos expressivos, com crescimentos consideráveis do emprego (chegando quase a 6% no curto prazo), do salário real (4% no longo prazo), da rentabilidade do capital (chegando quase a 4% no curto prazo) e do PIB real (chegando a quase 2% no longo prazo).

Conclui que políticas fiscais baseadas em gastos governamentais tem efeito econômico limitado, ao passo que, a redução da tributação suscitou crescimentos consideráveis das variáveis macroeconômicas e microeconômicas observadas, refletindo cenários de retomada do crescimento econômico brasileiro. Porém, o autor enfatiza que a utilização do ano de 2015 pode ter influenciado bastante os resultados, já que se trata de um período no qual a economia brasileira iniciava um quadro recessivo, com pressões no crescimento econômico, nas finanças públicas, no câmbio e no enquadramento geral dos setores industriais.

Souza, Cardoso e Domingues (2016) avaliam os impactos econômicos da desoneração da folha de pagamentos conforme instituída pelo Governo Federal, por meio de um modelo de equilíbrio geral computável cuja base é o mesmo modelo utilizado neste trabalho. Além da simulação da política efetivamente implementada pelo governo, os autores também fazem uma simulação alternativa, considerando os objetivos de uma política de fortalecimento do setor industrial, em que todos os setores industriais, da agropecuária e serviços relacionados são desonerados (não foram incluídos setores de serviços prestados às famílias, e os setores públicos), com a finalidade de verificar qual seria o desenho de política com os maiores

benefícios para a economia brasileira. Nessa simulação alternativa, substitui-se a Contribuição Previdenciária Patronal por um imposto com alíquota de 1% sobre o valor bruto da produção e importação setorial.

O modelo contempla 60 setores e 116 produtos e foi calibrado com base no ano de 2005. As simulações efetuadas promovem a substituição da contribuição previdenciária patronal por uma contribuição previdenciária sobre a receita bruta com alíquotas de 1% e 2%, a depender o setor beneficiado. Ademais, impõe-se um acréscimo com estas mesmas alíquotas 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 resultados de longo prazo para a primeira simulação (política adotada pelo governo) apontam efeitos positivos sobre o PIB, emprego e consumo das famílias, que apresentam crescimentos de 0,10%, 0,27% e 0,25%, respectivamente, além de incentivos ao setor de bens de capital. Porém, os autores fazem algumas ressalvas: (i) o aumento dos impostos sobre as importações incentiva os setores elegidos pela política, os quais reduzem a parcela de importados, contudo, leva a impactos negativos sobre a economia brasileira, pois onera a importação de insumos produtivos; (ii) os setores não eleitos pela política perdem vantagem competitiva, pois a política, ao mesmo tempo em que desonera a produção, pressiona os preços devido ao aumento na demanda interna para consumo e 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.

A simulação alternativa, em que se consideram apenas os setores que trariam impacto positivo sobre a economia, teria o potencial de gerar crescimento de 2,13% no PIB, 2,27% no emprego e 2,46% nos investimentos. Quando considerado todos os setores, ou seja, considerando também os setores com impactos negativos, o impacto total sobre o PIB seria de 0,76%.

Porém, essa seleção de setores é controversa, na medida em que contrapõe políticas de incentivo industrial de caráter vertical e horizontal. Assim, os efeitos sistêmicos de uma política que escolhe setores (vertical) podem levar a impactos indiretos que se contrapõem ao objetivo inicial, como ocorreu com o desincentivo à alguns setores exportadores e incentivo às importações dos setores não elegidos pela política. Entretanto, a opção por uma política mais transversal, pode levar ao risco de se perpetuar a estrutura industrial exatamente como ela é, no

caso brasileiro, uma estrutura diversificada e especializada na exportação de produtos de baixo conteúdo tecnológico.

Com relação ao cálculo dos impactos decorrentes de alterações tributárias, conforme Domingues e Haddad (2003), na maioria dos casos, os impactos calculados sobre a receita fiscal referem-se somente ao termo de primeira ordem, ou seja, a variação da alíquota é aplicada sobre uma base tributária fixa. Seja *BAS*, a base tributária, *TAX*, a receita de tributos indiretos e *t*, a alíquota tributária. Assim, se:

$$TAX = BAS * t, \text{ então: } \Delta TAX = BAS * \Delta t + \Delta BAS * t$$

Negligenciar o termo de segunda ordem nesta equação ( $\Delta BAS * t$ ), implica considerar que a nova alíquota tributária não provoca alterações nas diversas variáveis econômicas, tais como preços relativos, quantidades produzidas e consumidas, renda, receita das empresas, mercado de trabalho, investimento etc., podendo acarretar erros significativos no cálculo dos impactos da alteração tributária. Portanto, fica clara a vantagem de se utilizar um modelo de equilíbrio geral quando se pretende calcular impactos setoriais e na economia de forma ampla.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho utiliza a abordagem de equilíbrio geral computável, para o cálculo dos impactos econômico-tributários, provocados por alterações tributárias, em que a análise dos impactos é efetuada no nível dos setores econômicos, bem como dos demais agentes econômicos presentes na matriz de dados do modelo. Os impactos econômico-tributários envolvem variações em diversas variáveis, tais como: arrecadação tributária, produção, PIB, consumo, investimento, nível de emprego e renda, exportação, importação, preços etc.

O modelo EGC utilizado é o *ORANI*, desenvolvido nos anos 1970 e largamente utilizado para análise de políticas públicas por acadêmicos, pelo setor privado, bem como pelo governo da Austrália. Mais especificamente, o modelo aqui utilizado é o *ORANI-G*, que se assemelha ao *ORANI*, e serviu de base para modelos de diversos países. Para solução das equações do modelo é utilizado o programa *GEMPACK*<sup>5</sup>. O modelo *ORANI-G* tem estrutura teórica típica

---

<sup>5</sup> *GEMPACK (General Equilibrium Modelling PACKage)* é um conjunto de softwares de modelagem econômica. É especialmente adequado para modelos de equilíbrio geral computável, mas pode lidar com uma ampla gama de comportamentos econômicos. Informações detalhadas do programa podem ser encontradas em: <http://www.copmodels.com/gempack.htm>.

de modelos EGC estáticos, consistindo-se em equações que descrevem, para certo período de tempo: a demanda das firmas por insumos e fatores primários; a oferta de bens pelas firmas; a demanda por insumos para formação de capital; a demanda das famílias; a demanda de bens para exportação; a demanda do governo; as relações de valores base com custos de produção e preços de vendas; as condições de equilíbrio para bens e fatores primários; e múltiplas variáveis macroeconômicas e índices de preços.

As equações de oferta e demanda são obtidas a partir da solução de problemas de otimização (minimização de custos, maximização de utilidade etc.), que estão na base do comportamento dos agentes econômicos na abordagem neoclássica, ou seja, os agentes são considerados tomadores de preços, com os produtores operando em mercados competitivos. As soluções do modelo são apresentadas em forma de variação percentual das variáveis. O modelo *ORANI-G* permite fazer simulações de estática comparativa, ou seja, trata-se de modelo atemporal, que não nos diz nada sobre o processo de ajustamento, mas apenas sobre o resultado final. A estrutura detalhada do modelo *ORANI-G*, bem como de suas equações, pode ser encontrada em Horridge (2006).

As duas primeiras simulações de alterações tributárias efetuadas neste trabalho tratam da substituição da Contribuição Previdenciária Patronal (contribuições previdenciárias sobre a folha de pagamentos - CFP e sobre a receita bruta - CPRB), por uma nova contribuição sobre a receita bruta (NCPRB), ou por uma contribuição sobre o valor agregado (CVA), nos mesmos termos do IVA.

A seguir, a terceira simulação envolve a extinção dos seguintes tributos: Contribuição para o Programa de Integração Social (PIS), Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins), Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e Imposto sobre Serviços (ISS), bem como a criação de um Imposto sobre o Valor Agregado (IVA), incidente sobre o valor adicionado em cada etapa do processo produtivo, e de um Imposto Seletivo sobre Produtos (ISSP), incidente sobre o valor da produção e importação de produtos específicos, no caso aqui tratado, apenas sobre os produtos “Bebidas” e “Fumo”, nos moldes do que é adotado em economias mais desenvolvidas. Esta é, basicamente, a principal proposta de reforma tributária que se encontra em discussão no congresso nacional.

Por fim, foi feita simulação conjunta, tratando da substituição da Contribuição Previdenciária Patronal por uma contribuição sobre o valor agregado (CVA), bem como da

instituição do IVA / ISSP em substituição aos tributos sobre produtos citados acima. Assim, pode-se verificar o impacto isolado de cada alteração, bem como, ao final, o impacto conjunto das alterações. Ademais, foram realizadas simulações conjuntas, nesses mesmos moldes, porém com alterações nos fechamentos padrão do modelo, bem como, com a eliminação da CSLL e das contribuições para o Salário Educação e para o Sistema S, conforme detalhado na seção 6.4.

Horridge (2006, p. 9) apresenta a estrutura inicial do modelo *ORANI-G*, representado pela matriz de absorção<sup>6</sup>. Para o presente trabalho essa estrutura teve de ser alterada de forma a permitir simular as propostas de alterações tributárias acima citadas. As principais alterações, tanto na base de dados quanto na estrutura do modelo, são explicadas mais detalhadamente nas duas próximas subseções.

Considerando-se, ainda, que um dos objetivos do trabalho é o desenvolvimento de metodologias que permitam simular outras alterações tributárias, diferentes das propostas principais em discussão, a construção da matriz de absorção possui um nível de desagregação tributária bastante detalhado, especialmente para os principais tributos federais.

O modelo foi calibrado com os dados da economia brasileira para o ano de 2015, de acordo com a MIP 2015 publicada pelo IBGE (IBGE 2018). São considerados 67 setores e 127 produtos, 2 margens, comércio e transporte, e 2 fontes, doméstico e importado<sup>7</sup>.

Nas simulações são utilizados fechamentos de curto e longo prazo. Segundo Domingues e Haddad (2003), a distinção básica entre eles está relacionada ao tratamento empregado na abordagem microeconômica padrão do ajustamento do estoque de capital a políticas econômicas. No ambiente de curto prazo os estoques de capital são mantidos fixos, enquanto no longo prazo mudanças de políticas podem afetar os estoques de capital. Importante destacar que, ao escolher um determinado fechamento para o modelo, impõe-se o ambiente macroeconômico da economia. As Figuras 1 e 2 (Anexo II) mostram a representação esquemática padrão do ambiente macroeconômico de curto e longo prazo, respectivamente, utilizados neste trabalho. Ressalte-se que nas simulações o consumo do governo é endógeno, e é limitado pelo teto dos gastos públicos estabelecido pela Emenda Constitucional nº 95, de 2016. A Figura 3 (Anexo II) apresenta fechamento alternativo de longo prazo, utilizado nas

---

<sup>6</sup> A matriz de absorção é a base de dados do *ORANI-G*.

<sup>7</sup> Dimensões da matriz de absorção: *COM* (produtos); *IND* (setores); *DOM* (fonte doméstica); *IMP* (fonte importada); *Comerc* (margem de comércio) e *Transp* (margem de transporte).

duas últimas simulações, em que o consumo real das famílias acompanha a renda real dos fatores, com a balança comercial endógena<sup>8</sup>.

A Tabela 1, a seguir, apresenta as variáveis exógenas que diferenciam as simulações de curto e longo prazo, nas simulações padrão. De acordo com Horridge (2006), as principais diferenças do fechamento de longo prazo em relação ao de curto prazo são:

- o estoque de capital (*x1cap*) é livre para se ajustar de forma a se manter taxas de retorno fixas (*gret*). Um mercado aberto de capitais está implicitamente assumido desde que não há ligação entre a formação de capital e a poupança doméstica;
- o emprego agregado é fixo (*employ\_i*) e o salário real se ajusta (*realwage*). Isso seria consistente com a ideia de que tanto a força de trabalho quanto a taxa de desemprego são, no longo prazo, determinadas por mecanismos fora do modelo;
- os gastos das famílias e do governo se movem para acomodar a restrição na qual a balança comercial como fração do PIB (*delB*), é fixa, exprimindo a ideia de que, no longo prazo, o resto do mundo pode ser relutante em financiar um crescente deficit comercial. O investimento agregado segue o estoque de capital agregado.

Tabela 1 - Variáveis exógenas específicas de curto e longo prazo – Simulações padrão

Prazo	Variável	N. Var.	Dimensão	Nome
Curto Prazo	<i>realwage</i>	1	1	Salário real médio
	<i>x1cap</i>	2	IND	Estoque de capital
	<i>f3tot</i>	3	1	Razão Renda Fatores / Consumo - [real]
	<i>finv1</i>	4	ENDOINV	Variável para regra investimento que segue o lucro
Longo Prazo	<i>employ_i</i>	1	1	Aggregate employment: wage bill weights
	<i>gret</i>	2	IND	Gross rate of return = Rental/[Price of new capital]
	<i>delB</i>	3	1	(Nominal balance of trade)/{nominal GDP}
	<i>finv3</i>	4	ENDOINV	Variável para regra investimento de longo prazo

Fonte: Elaboração própria

Obs: As variáveis são intercambiadas entre curto e longo prazo observando-se o número correspondente da variável (N. Var.).

#### 4 CONSTRUÇÃO DO BANCO DE DADOS

Conforme destacado no capítulo anterior, o banco de dados é baseado na MIP do ano de 2015, com 127 produtos e 67 setores. Ressalte-se que, na MIP, tanto o produto quanto o setor, referente ao comércio por atacado e varejo, englobam, além do comércio geral, o comércio de veículos automotores, razão pela qual estes produtos e setores estão agrupados,

<sup>8</sup> Esse ponto será detalhado na Seção 6.4.



enquanto no Sistema de Contas Nacional<sup>9</sup> (SCN), tratam-se de produtos e setores diferentes, consequentemente, o SCN possui dimensão 128 x 68.

Destaque-se que na MIP, consta valor de R\$ 6.337 milhões referente à exportação do produto importado “Aeronaves, embarcações e outros equipamentos de transporte” (Tabela 04 – MIP 2015<sup>10</sup>). Como no *ORANI-G* não consta dimensão “IMP” para a exportação, este valor foi realocado para a dimensão “IMP” da variação de estoque (*V6BAS*).

Considerando que há somente um produto margem de transporte no *ORANI-G*, a margem de transporte do produto “Transporte aquaviário” foi redistribuída para a margem de transporte do produto “Transporte terrestre de carga”.

Nas planilhas da MIP o investimento faz parte da demanda final, portanto, trata-se de vetor com dimensão “COM”. Considerando que no *ORANI-G*, este componente tem dimensão “COM x IND”, deve-se distribuir o investimento nos setores. Geralmente, a maneira mais utilizada de se fazer a distribuição é por meio da multiplicação pela participação do excedente operacional bruto (EOB) de cada setor no total do EOB, segundo a planilha “VA” das tabelas de recursos e usos<sup>11</sup> (TRU).

Entretanto, no presente trabalho optou-se por fazer esta distribuição respeitando o valor do investimento dos setores institucionais<sup>12</sup> (SI) de acordo com as Contas Econômicas Integradas (CEI). Assim, calculou-se a participação do investimento de cada setor institucional no total do investimento, a qual foi aplicada sobre o valor do investimento por produto de cada tabela da MIP (Tabelas 03 a 10). Após, procedeu-se a um ajuste, com a redistribuição do investimento em produtos em tese não consumidos pelas famílias<sup>13</sup>, para outros produtos

---

<sup>9</sup> Sistema de Contas Nacionais – Brasil – Referência 2010 – IBGE (2016).

<sup>10</sup> As tabelas da MIP 2015 estão disponíveis em:

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9085-matriz-de-insumo-produto.html?=&t=downloads>.

<sup>11</sup> As TRU 2015 estão disponíveis em:

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9052-sistema-de-contas-nacionais-brasil.html?edicao=17895&t=resultados>.

<sup>12</sup> O IBGE define os seguintes setores institucionais: Empresas não financeiras (ENF), Empresas financeiras (EF), Governo geral (GOV), Instituições sem fins de lucro a serviço das famílias e Famílias (FAM).

<sup>13</sup> Produtos considerados não consumidos pelo investimento das famílias, segundo item 2.1.4 da Nota Metodológica nº 13 – IBGE (2015): 06801-Petróleo, gás natural e serviços de apoio; 16001-Produtos de madeira, exclusive móveis; 24912-Semi acabados, laminados planos, longos e tubos de aço; 25001-Produtos de metal, exclusive máquinas e equipamentos; 26002-Máquinas para escritório e equipamentos de informática; 26003-Material eletrônico e equipamentos de comunicações; 26004-Equipamentos de medida, teste e controle, ópticos e eletromédicos; 27001-Máquinas, aparelhos e materiais elétricos; 27002-Elerodomésticos;

consumidos pelas famílias, de forma proporcional ao consumo do produto no total do consumo das famílias. Para se manter a coerência entre as linhas (produtos) e colunas (setores institucionais), o valor adicionado em determinado produto foi subtraído dos demais setores institucionais, de maneira proporcional à participação do respectivo investimento no total destes setores (ENF, EF e GOV). Todo esse procedimento culminou com a geração de uma matriz de dimensão “*COM x SP*”.

Finalmente, os setores institucionais ENF e FAM são somados e distribuídos entre os setores da MIP pela aplicação da participação do EOB somente destes setores. O mesmo procedimento foi feito para os setores institucionais GOV e EF, com aplicação da participação do EOB dos respectivos setores da MIP. Com isso, gerou-se os componentes *V2BAS*, *V2MAR* (comércio e transporte) e *V2TAX* (doméstico e importado), do banco de dados, todos com dimensão *COM x IND*.

Os parâmetros utilizados no modelo, a saber, elasticidade de substituição entre trabalhadores (*SIGMA1LAB*), elasticidade de substituição entre fatores primários (*SIGMA1PRIM*), elasticidade de transformação (*SIGMA1OUT*), com dimensão *IND*; elasticidades de Armington para o consumo intermediário, investimentos e consumo das famílias (*SIGMA1*, *SIGMA2*, *SIGMA3*, respectivamente), indicador de exportações individuais ou coletivas (*IsIndivExp*), elasticidade da demanda de exportações (*EXP\_ELAST*), elasticidade do dispêndio das famílias (*EPS*), com dimensão *COM*; parâmetro de Frisch (*FRISCH*), elasticidade das exportações coletivas (*EXP\_ELAST\_N*), com dimensão unitária; foram obtidos junto ao Núcleo de Economia Regional e Urbana da USP (NEREUS), que possui larga experiência na utilização de modelos de equilíbrio geral aplicados à economia brasileira.

Além dos conjuntos (*Sets do Basedata.HAR*<sup>14</sup> – *ORANI-G*), já existentes, foram criados os conjuntos listados na Tabela 2, a seguir:

- *ISSP* – Produtos sujeitos ao Imposto Seletivo sobre Produtos – no presente trabalho apenas “Bebidas” e Fumo”. Os demais, por também não serem sujeitos ao IVA, fazem parte do conjunto, mas tem alíquota zero.

---

30001-Aeronaves, embarcações e outros equipamentos de transporte; 31801-Móveis; 31802-Produtos de indústrias diversas; 33001-Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos; 62801-Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação; 71801-Pesquisa e desenvolvimento; 71802-Serviços de arquitetura e engenharia.

<sup>14</sup> Arquivo da base de dados utilizada no modelo *ORANI-G*.

- *NONIVA* – Setores não sujeitos ao IVA – para ser utilizado no caso de se instituir um IVA setorial, em que este tributo tem tratamento com base nos fatores primários dos setores, não utilizado no presente trabalho, mas mantido para eventual necessidade.
- *NCVAP* – Produtos não sujeitos à CVA – produtos em que não faz sentido instituir uma CVA (setores público, doméstico e aluguel imputado).
- *NONCPP* - Setores não sujeitos à CVA – para ser utilizado no caso de se instituir uma CVA setorial, em que este tributo tem tratamento com base nos setores, não utilizado no presente trabalho, mas mantido para eventual necessidade.
- *TAXS* – impostos indiretos / contribuições – destaca-se a rubrica ISSP, que engloba tanto o ISSP quanto o IVA, já que são excludentes.
- *DTAX* - impostos incidentes sobre a produção – rubricas “Outros impostos sobre a produção” e “Outros subsídios à produção”, originárias da planilha “VA” da TRU. As contribuições ao Sistema S (*SistS*) e do Salário Educação (*SalEduc*), cujas bases são iguais aos salários, são provenientes dos dados setoriais da arrecadação federal consolidada da RFB. Os demais impostos (*OutDtax*), foram obtidos de forma residual em relação ao total da rubrica.

**Tabela 2 – Novos conjuntos do *Basedata* (ORANI-G)**

Conjunto (Set Name)	<i>ISSP</i>	<i>NONIVA</i>	<i>NCVAP</i>	<i>TAXS</i>	<i>NONCPP</i>	<i>DTAX</i>
Descrição	Produtos sujeitos ao ISSP	Setores não sujeitos ao IVA	Produtos não sujeitos à CVA	Impostos Indiretos / Contribuições	Setores não sujeitos à CVA	Impostos sobre a Produção
Dimensão	9	7	6	5	4	3
1	<i>Bebidas</i>	<i>Bebidas</i>	<i>AlugImp</i>	<i>IPi</i>	<i>AdmPublica</i>	<i>SalEduc</i>
2	<i>Fumo</i>	<i>ProdFumo</i>	<i>SerAdmPub</i>	<i>ICMS</i>	<i>EducPublica</i>	<i>SistS</i>
3	<i>AlugImp</i>	<i>AdmPublica</i>	<i>ServPrevid</i>	<i>OutTaxSubs</i>	<i>SauPublica</i>	<i>OutDtax</i>
4	<i>SerAdmPub</i>	<i>EducPublica</i>	<i>EducPubl</i>	<i>ISSP</i>	<i>ServDomes</i>	
5	<i>ServPrevid</i>	<i>SauPublica</i>	<i>SaudPublica</i>	<i>CVA</i>		
6	<i>EducPubl</i>	<i>OrganAssos</i>	<i>ServDom</i>			
7	<i>SaudPublica</i>	<i>ServDomes</i>				
8	<i>OrgPatrSind</i>					
9	<i>ServDom</i>					

Fonte: Elaboração própria

Considerando o objetivo de simular alterações nas contribuições previdenciárias das empresas, especialmente da Contribuição Previdenciária sobre a Folha de Pagamentos, a

rubrica “Previdência Oficial / FGTS” da planilha “VA” da TRU foi desmembrada nas seguintes rubricas, todas com dimensão *IND* ou *IND x OCC*<sup>15</sup>:

- *VIFGTS* (contribuição para o FGTS), disponível no sítio da Caixa Econômica Federal (CEF), por “Seções da Economia” – CEF (2018). Estabeleceu-se correspondência entre as seções da economia (CEF) e os setores das contas nacionais (SCN). No caso de o setor das contas nacionais ser mais desagregado, distribuiu-se o FGTS do setor correspondente na CEF proporcional ao salário dos setores das contas nacionais.
- *VICFPF* (Contribuição Previdenciária sobre a Folha de Pagamentos), *VICPRB* (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta), *VIRAT* (Contribuição Riscos de Acidente de Trabalho), *VICPSS* (Contribuição Previdenciária Patronal do Servidor Público), *VIPASEP* (Contribuição para o PASEP), *VICPSN* (Contribuição Previdenciária do Simples Nacional), todas provenientes de dados setoriais da arrecadação federal consolidada da RFB, e *VICPOT* (Contribuição Previdenciária – Outros), obtida de forma residual em relação ao total da rubrica “Previdência Oficial / FGTS”.

Dessa forma, o campo *VILAB*, passou a se referir somente aos salários. Criou-se, também, a rubrica *VINCPRB* (Nova Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta), com o intuito de abarcar os valores da nova contribuição sobre a receita bruta, com alíquota uniforme, resultado da simulação em que as duas contribuições atualmente incidentes sobre as empresas são substituídas (*VICFPF* e *VICPRB*).

Foram criadas, ainda, as rubricas *VIPPR* (Previdência Privada) e *VICSI* (Contribuição Social Imputada), com valores retirados diretamente da planilha “VA” da TRU, cujas bases são também os salários.

A base dos tributos *VIFGTS*, *VICFPF*, *VIRAT*, *VICPSS*, *VIPPR* e *VICSI* é o salário (*VILAB*), enquanto a base de *VICPRB*, *VIPASEP*, *VICPSN*, *VICPOT* e *VINCPRB* é o valor total da produção (*VITOT*).

Já com relação ao capital, com o objetivo de simular alterações nos tributos sobre o lucro, em especial na Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), a rubrica “Excedente Operacional Bruto - EOB” da planilha “VA” da TRU, considerada “*proxy*” do lucro<sup>16</sup>, portanto,

---

<sup>15</sup> Como há somente uma ocupação (*OCC* = 1), não faz diferença no modelo.

<sup>16</sup> O EOB refere-se aos rendimentos do capital, portanto, diretamente relacionado ao lucro das empresas, ponto de partida do lucro real, base dos referidos tributos.

base do IRPJ (Imposto de Renda da Pessoa Jurídica) e CSLL, com base no lucro real, foi desmembrada nas seguintes rubricas, todas com dimensão *IND*:

- *VIIRPJ\_LR* (Imposto sobre a Renda das Pessoas Jurídicas – Lucro Real<sup>17</sup>) e *VICSLL\_LR* (Contribuição Social sobre o Lucro Líquido – Lucro Real), provenientes dos dados setoriais da arrecadação federal consolidada da RFB, cujas bases consideradas são o EOB.
- *VIIRPJ\_LP* (Imposto sobre a Renda das Pessoas Jurídicas – Lucro Presumido) e *VICSLL\_LP* (Contribuição Social sobre o Lucro Líquido – Lucro Presumido), *VIIRPJ\_DR* (Imposto sobre a Renda das Pessoas Jurídicas – Demais Receitas<sup>18</sup>) e *VICSLL\_DR* (Contribuição Social sobre o Lucro Líquido – Demais Receitas), provenientes dos dados setoriais da arrecadação federal consolidada da RFB, cujas bases consideradas são o valor total da produção (*VITOT*).

Foi criada a rubrica *VIRMB* (Rendimento Misto Bruto), com valores retirados diretamente da planilha “VA” da TRU.

Finalmente, criou-se *VIIVA* e *VICVA*, para ser utilizado no caso de se instituir um IVA e/ou CVA setorial, não utilizado no presente trabalho<sup>19</sup>.

Com relação aos tributos indiretos, a MIP 2015 os considera nas tabelas 05 (nacionais) e 06 (importados), de forma consolidada. Já no SCN 2015 (Tabelas de Recursos e Usos – TRU), Tabela 1, planilha “oferta”, dispõem-se dos tributos “IPI”, “ICMS” e “Outros impostos menos subsídios” (OISP), discriminados por produto. Considerando que no *ORANI-G* os tributos indiretos são os mesmos do SCN, deve-se distribuir estes impostos nos setores econômicos e componentes da demanda final, mantendo-se a equivalência com as tabelas 05 e 06 da MIP<sup>20</sup>.

Para tanto, foi calculada a proporção das parcelas doméstica e importada (sem considerar o II, que no *ORANI-G* está incorporado ao valor base dos produtos importados) por produto, a qual foi multiplicada pelo respectivo tributo, gerando, assim, um coeficiente por fonte (*DOM/IMP*), tributo e produto. Este coeficiente, que é o mesmo para todos os setores e

---

<sup>17</sup> São classificadas como receitas do lucro real: Balanço trimestral, Estimativa mensal e Declaração de ajuste.

<sup>18</sup> As demais receitas do IRPJ e CSLL referem-se a todas as receitas destes tributos exceto lucros real e presumido.

<sup>19</sup> O IVA tratado neste trabalho tem tratamento com base nos produtos.

<sup>20</sup> Saliente-se que a Tabela 06 da MIP inclui o Imposto de Importação (II), que, no *ORANI-G* está incorporado ao valor base dos importados (V1BAS a V5BAS importado).

componentes da demanda final, é aplicado sobre as tabelas 05 ou 06. Assim, distribui-se os impostos mantendo-se a equivalência requerida, acima citada. As equações são:

$$TAX_{DOM_{c,i,df}} = \frac{TAX_c}{T05_c + T06_c - II_c} * T05_{c,i,df},$$

$$TAX_{IMP_{c,i,df}} = \frac{TAX_c}{T05_c + T06_c - II_c} * T06_{c,i,df} * \left(1 - \frac{II_c}{T06_c}\right),$$

$$II_{c,i,df} = \frac{II_c}{T06_c} * T06_{c,i,df},$$

Em que,  $TAX \in (IPI, ICMS, OutTaxSubs)$ ;  $c \in COM$ ;  $i \in IND$ ;  $df$  são os componentes da demanda final;  $T05$  e  $T06$  são tabelas da MIP e  $II$  o imposto de importação.

A rubrica OISP engloba diversos tributos e faz-se necessário explicitar seus componentes para cálculo do choque a ser aplicado nas simulações, que se restringem à eliminação apenas do PIS, Cofins e ISS. Portanto, utilizou-se a seguinte metodologia: as arrecadações dos diversos componentes da rubrica OISP, provenientes dos dados setoriais da arrecadação federal consolidada da RFB, à exceção do ISS e ITBI, foram distribuídas por produto de acordo com os coeficientes da matriz  $MAKE^{21}$ , calculados ao longo de cada setor (coeficientes por produto somam um para cada setor), gerando uma matriz ( $COM \times IND$ ). O valor total, por produto, dessa matriz, é então distribuído entre nacional e importado de acordo com a proporção do produto produzido nacionalmente e importado, obtido a partir da Tabela 01 (MIP 2015). Posteriormente, a distribuição é feita entre os setores SCN e componentes da demanda final de acordo com a proporção das tabelas “Tabela 03 - Oferta e demanda da produção nacional a preço básico – 2015”<sup>22</sup>, para a parcela da produção nacional, e “Tabela 04 - Oferta e demanda de produtos importados a preço básico – 2015”, para a parcela da importação (MIP 2015).

Naturalmente, há uma diferença entre o total da rubrica OISP, tal como calculado segundo metodologia descrita, e o total da rubrica conforme a MIP 2015. Essa diferença é distribuída entre os tributos, produtos, setores, componentes da demanda final e destinação de forma proporcional à participação de cada tributo na composição da respectiva rubrica OISP

---

<sup>21</sup> Matriz de produção do *ORANI-G*.

<sup>22</sup> Esta tabela é ajustada com relação aos produtos margem, com a exclusão das margens totais. Ademais, para que os tributos do governo ( $V5TAX$ ) se aproximassem mais dos valores do banco de dados original (MIP), considerando que o governo produz produtos públicos e consome a totalidade desses produtos, os coeficientes da tabela 03, referentes ao componente da demanda final “Consumo do governo”, unitários no caso, foram realocados para os setores governamentais respectivos do consumo intermediário.

(produtos, setores, demanda final e destinação). Dessa forma mantém-se a coerência com o total da rubrica, conforme consta no banco de dados do modelo.

Essa rubrica compõe-se dos seguintes tributos:

- Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social – COFINS.
- Contribuição para o Programa de Integração Social – PIS.
- Imposto sobre Serviços – ISS, de competência municipal, cuja arrecadação, obtida em RFB (2016), foi alocada apenas aos setores preponderantes em serviços.
- Imposto sobre Operações Financeiras – IOF.
- Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis – ITBI, de competência municipal, cuja arrecadação, obtida em RFB (2016), foi inteiramente alocada ao produto “Edificações”, no componente “Formação bruta de capital fixo” da demanda final, de acordo com IBGE (2014).
- Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico – Combustíveis – CIDE-C, alocado somente aos produtos “Gasoálcool” e “Diesel – Biodiesel”<sup>23</sup>.
- Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico – Remessas ao Exterior – CIDE-R.
- Adicional do Frete para Renovação da Marinha Mercante – AFRMM, alocado integralmente para o produto “Transporte aquaviário”.
- Contribuição sobre a Receita de Concursos de Prognósticos – CRCP, alocado integralmente para fonte doméstica.
- Contribuição sobre a Receita das Empresas de Telecomunicações – CRET, alocado inteiramente para o produto “Telecomunicações, TV por assinatura e outros serviços relacionados”.
- Contribuição sobre a Receita das Empresas de Energia Elétrica – CREEE, alocado inteiramente para o produto “Eletricidade, gás e outras utilidades”.

As propostas de reforma tributária simuladas preveem a manutenção do atual modelo de tributação diferenciada para as microempresas e empresas de pequeno porte (Simples Nacional - SN), ou seja, as empresas optantes pelo SN, teriam a opção, caso se implemente o

---

<sup>23</sup> Os demais produtos suscetíveis à incidência da CIDE-C, a saber, “Combustíveis para aviação”, “Naftas para petroquímica”, “Óleo combustível”, “Outros produtos do refino do petróleo” e “Etanol e outros biocombustíveis”, possuíam alíquota zero em 2015.

IVA, de se manter no regime atual, baseado na tributação sobre o faturamento. Portanto, há necessidade de se calcular as parcelas dos tributos IPI, ICMS, ISS, PIS e Cofins referentes ao SN, que seriam mantidas após a implementação do IVA. Seriam mantidos, também, os demais tributos acima não envolvidos na proposta de reforma tributária.

Para o cálculo da parcela do SN acima referida foram adotados os seguintes procedimentos:

- IPI\_SN: RFB (2016) dispõe do valor consolidado do IPI total (Tabela “T03”) e do IPI exceto SN (Tabela “INC03”), cuja diferença resulta no valor do IPI\_SN. Considerou-se que a proporção de *DOM* e *IMP* do SN é a mesma do total do respectivo imposto e respectiva destinação (*VITAX*, *V2TAX* etc). Dessa forma o imposto total do SN é dividido entre as destinações baseados nas proporções *DOM/IMP* e *VKTAX* (*K* de 1 a 5).
- ICMS\_SN: Arrecadação total do ICMS\_SN disponível no Portal do Simples Nacional<sup>24</sup>. Adota-se o mesmo procedimento acima.
- ISS\_SN: Arrecadação total do ISS\_SN disponível no Portal do Simples Nacional. Este valor é distribuído nos setores utilizando a mesma proporção do ISS total, ou seja,  $ISS_i / ISS\_TOTAL$ , ( $i = IND$ ).
- PIS\_SN, Cofins\_SN: Arrecadação total do SN proveniente dos dados setoriais da arrecadação federal consolidada da RFB. Calcula-se a proporção entre o valor total do SN por setor e o valor total do SN ( $VT\_SN_i / VT\_SN$ ). RFB (2016) dispõe do valor consolidado do PIS / Cofins total (Tabela “T03”) e do PIS / Cofins exceto SN (Tabela “INC03”), cuja diferença resulta no valor do PIS\_SN e Cofins\_SN. Sobre estes valores aplica-se a proporção calculada. Assim, as proporções setoriais do PIS\_SN, Cofins\_SN e VT\_SN se equivalem.

A partir da distribuição setorial acima, a distribuição por produto, atividades e componentes da demanda final, é feita da mesma forma descrita para a rubrica OISP.

---

<sup>24</sup> Disponível em <https://www8.receita.fazenda.gov.br/SimplesNacional/Arrecadacao/EstatisticasArrecadacao.aspx>.



## 5 ALTERAÇÕES NO CÓDIGO DO *ORANI-G*

Este trabalho utiliza o modelo de EGC base do *ORANI-G*, com as adaptações introduzidas pela equipe técnica da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE, disponibilizado pelo Núcleo de Economia Regional e Urbana da USP - NEREUS<sup>25</sup>. Neste capítulo constam as principais alterações no arquivo *TABLO*<sup>26</sup> do *ORANI-G*, decorrentes das alterações no *BASEDATA*, bem como para permitir a implementação das simulações propostas. Os demais excertos do programa não sofreram alterações dignas de nota e podem ser consultados em Horridge (2006).

### Excerto 5 – Coeficientes do trabalho e capital

O coeficiente do trabalho, *VILABTOT*, engloba o salário (*VILAB*) e os tributos incidentes sobre o salário, enquanto o coeficiente do capital, *VICAPTOT*, é composto pelo rendimento misto bruto, excedente operacional bruto e os tributos sobre o lucro real.

### Excerto 7 – Demanda por trabalho - Variáveis para cálculo da parcela referente à variação das alíquotas dos tributos sobre o salário e o capital

As equações que calculam a variação de preço total dos salários e do capital incluem a parcela devida à variação das alíquotas dos tributos incidentes sobre estas bases. Diferenciar estas parcelas torna-se importante na medida em que, por exemplo, caso ocorra diminuição dos tributos sobre os salários, as empresas têm diminuição do custo da folha de pagamentos (salários mais tributos), enquanto as famílias sofrem o efeito somente da parcela do salário recebido. A equação que calcula a variação real do trabalho (por setor e ocupação) tem por base a variação de preço total do trabalho.

### Excerto 8 – Fatores primários

A principal alteração neste excerto encontra-se na equação de cálculo da variação total no custo dos fatores primários, com a inclusão da parcela referente à variação das alíquotas dos

---

<sup>25</sup> As principais alterações efetuadas pela equipe do Nereus foram: exclusão da extensão regional do modelo; adição da dimensão *t* (*TAXS*) no conjunto de impostos indiretos (IPI, ICMS, Outros Impostos sobre Produtos); adição de mais duas dimensões na rubrica “Impostos sobre a produção” (que neste trabalho foram utilizadas para as contribuições para o Sistema S e para o Salário Educação).

<sup>26</sup> *TABLO* é o módulo do programa *GEMPACK* que traduz a especificação algébrica de um modelo econômico em uma forma adequada para realizar simulações com o modelo. O código referente às alterações efetuadas não foi incluído neste trabalho, portanto, para melhor entendimento, recomenda-se a leitura deste capítulo com o apoio de Horridge (2006).

tributos incidentes sobre o salário e o capital. As equações de cálculo das variações nas quantidades reais de trabalho e capital consideram as variações de preços totais.

Excerto 11 – Custo de produção - Equações das variações tributárias sobre trabalho e capital

O valor total da produção passa a incluir as parcelas dos tributos sobre o salário e o capital que estavam englobados nas rubricas da planilha “VA” das TRU, mas foram desmembradas, pois possuem base igual ao valor total da produção. A nova contribuição previdenciária sobre a receita bruta (*VINCPRB*) também possui base igual ao valor total da produção.

As equações das variações tributárias dos diversos tributos seguem o padrão do modelo *ORANI-G*, ou seja, alíquota multiplicada pela variação da base, somada à base multiplicada pela variação da alíquota.

Excerto 18 – Demandas do governo e estoques - Fechamentos para o governo

No *ORANI-G* original, há dois fechamentos para o governo. O nível de consumo do governo é determinado exogenamente, ou leva em conta a Emenda Constitucional nº 95, que limitou a variação do teto de gastos do governo a cada ano, ao valor da inflação (IPCA - IBGE<sup>27</sup>). Portanto, a variação do consumo nominal do governo, definida como a soma das variações real e de preço, deve ser igual ao IPCA. Conseqüentemente, a variação do consumo real do governo limita-se à diferença entre o IPCA e o índice de preço do gasto governamental.

Excerto 22 – Preços de compra - Inclusão do IVA / CVA

A instituição de um imposto sobre o valor agregado em cada etapa da produção equivale a um imposto incidente sobre o consumo final de bens e serviços. Portanto, pode-se considerar como base do IVA os componentes da demanda final. Entretanto, o setor exportador deve ser exonerado do tributo, como forma de se incentivar as exportações. Ademais, não faria sentido tributar o consumo do governo, já que isso significaria que o governo paga tributo para ele mesmo. Assim, resta utilizar o consumo das famílias como base do IVA / CVA, que deve ser somado às margens, já que estas compõem o preço final do produto.

As equações dos preços de compras referentes ao consumo intermediário e componentes da demanda final, exceto consumo das famílias, diferem do contido em Horridge (2006) apenas pelo fato de que a variável  $t$  (poder do imposto) possui uma dimensão a mais

---

<sup>27</sup> Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo.

(dimensão *TAXS*), o que requer ajustes nas equações (ademais, não incide IVA nem CVA sobre essas bases). Nas equações, como o termo “ $VkBAS * p0$ ” ( $k = 1,2,4,5$ , refere-se ao consumo intermediário, investimento, exportação e consumo do governo) repete-se cinco vezes (uma para cada tributo do conjunto *TAXS*), surge o termo “ $4 * VkBAS$ ” com valor negativo, para adequar o lado direito da equação. Chegam-se aos seguintes componentes nessas equações<sup>28</sup>:

$$\begin{aligned}
 & [VkBAS + VkTAX_{IPI}] * [p0 + tk_{IPI}] + [VkBAS + VkTAX_{IPI}] * [p0 + tk_{IPI}] + \\
 & [VkBAS + VkTAX_{ICMS}] * [p0 + tk_{ICMS}] + [VkBAS + VkTAX_{ICMS}] * [p0 + tk_{ICMS}] + \\
 & [VkBAS + VkTAX_{OutTaxSubs}] * [p0 + tk_{OutTaxSubs}] + [VkBAS + VkTAX_{CVA}] * [p0 + tk_{CVA}] + \\
 & [VkBAS + VkTAX_{IVA}] * [p0 + tk_{IVA}] - 4 * VkBAS * p0 + VkMAR * (p0dom + akmar)
 \end{aligned}$$

No caso do consumo das famílias, a equação dos preços de compra se subdivide em três subequações: na primeira, vale o mesmo tratamento acima, posto que se aplica aos produtos em que não incide CVA (aluguel imputado, produtos públicos e serviços domésticos), nem IVA; a segunda, aplica-se aos produtos em que incide CVA, mas não incide IVA (fumo, bebidas e organizações patronais, sindicais e outros serviços associativos); enquanto a terceira equação aplica-se aos demais produtos (produtos em que incide tanto a CVA quanto o IVA).

Para as duas últimas subequações, considerando que a base do CVA / IVA inclui a margem, tem-se, para *TAXS* igual a CVA, os seguintes termos:

$$\begin{aligned}
 V3TAX_{CVA} &= (V3BAS + V3MAR) * (T3_{CVA} - 1) \\
 delV3TAX_{CVA} &= V3BAS * T3_{CVA} * (x3 + p0 + t3_{CVA}) + V3MAR * T3_{CVA} * (x3mar + p0dom + t3_{CVA}) \\
 &- V3BAS * (x3 + p0) - V3MAR * (x3mar + p0dom)
 \end{aligned}$$

Como  $x3mar = x3 + a3mar$ ,  $x3$  cancela com o lado esquerdo da equação<sup>29</sup>. Veja que é gerado um termo negativo igual a “ $V3MAR * p0dom$ ”, que se cancela com o termo positivo gerado para *TAXS* igual a *IPI*, *ICMS* e *OutTaxSubs*. Como  $T3_{CVA} = (1 + aliquota\_CVA)$ , chega-se ao seguinte termo na segunda equação (*TAXS* = CVA)<sup>30</sup>:

$$[1 + aliquota\_CVA] * [V3BAS * (p0 + t3_{CVA}) + V3MAR * (p0dom + t3_{CVA})].$$

Para *TAXS* igual a IVA o resultado é o mesmo, porém, são gerados dois termos negativos “ $V3MAR * p0dom$ ” (CVA e IVA), o que resulta nos seguintes termos na terceira equação (*TAXS* = IVA e CVA)<sup>31</sup>:

$$[1 + aliquota\_IVA] * [V3BAS * (p0 + t3_{CVA}) + V3MAR * (p0dom + t3_{CVA})] +$$

<sup>28</sup> Considera-se, aqui, apenas a parte referente aos tributos. Para efeito de dedução da fórmula ignora-se as demais dimensões matriciais envolvidas (c, s).

<sup>29</sup> Conforme demonstrado em Horridge (2006), p. 36.

<sup>30</sup> Os demais termos (*TAXS* = *IPI*, *ICMS*, *OutTaxSubs*, *IVA*) não se alteram.

<sup>31</sup> Os demais termos (*TAXS* = *IPI*, *ICMS*, *OutTaxSubs*) não se alteram.

$$[1 + \text{alíquota\_CVA}] * [V3BAS * (p0 + t3_{CVA}) + V3MAR * (p0_{dom} + t3_{CVA})] - V3MAR * (p0_{dom} + a3_{mar}).$$

### Excerto 23 – Equações de variações dos tributos - Desmembramento do poder do imposto por tributo

Para os tributos *IPI*, *ICMS* e *OutTaxSubs*, as equações que representam o poder do imposto foram desmembradas por tributo.

### Excerto 24 – Atualização dos impostos sobre produtos

Para os tributos *IPI*, *ICMS* e *OutTaxSubs*, as equações que representam as variações dos tributos foram desmembradas por tributo.

### Excerto 26.1 – Cálculo do IVA / ISSP e CVA

O Imposto Seletivo sobre Produtos incide sobre o valor total da produção, portanto, sua base, por produto, corresponde à soma dos valores base do consumo intermediário e componentes da demanda final. Nesse caso não são previstas desonerações para as exportações. Também são incluídas equações para o cálculo do poder do imposto, bem como para as variações no ISSP, IVA e CVA. Essas equações seguem o padrão adotado no modelo *ORANIG*.

### Excerto 27 – PIB e renda dos fatores - Inclusão da variação das alíquotas no cálculo da variação total do trabalho e capital / Cálculo dos componentes da variação total dos tributos

No cálculo dos coeficientes dos impostos, a CVA, por ter destinação previdenciária, é retirada do cálculo dos tributos indiretos, que, por sua vez, inclui os tributos sobre o lucro, posto que fazem parte das receitas de livre disposição do governo. Os tributos previdenciários, com destinação específica, são consolidados em coeficiente próprio. Por fim, é criado um coeficiente para o total de tributos, que contempla, além dos tributos indiretos e previdenciários, os tributos sobre a produção, *VIPASEP*, *VIFGTS*, *VIRAT* e *VICPSS*, todos com destinação específica diversa e, portanto, não se enquadrando nas categorias anteriores.

Foram feitos os ajustes necessários no cálculo do coeficiente do PIB pelo lado da renda, para refletir as alterações acima, bem como foi incluída, no cálculo das variações totais dos fatores primários, a parcela referente à variação das alíquotas dos tributos incidentes sobre estas bases.

Por fim, as variações tributárias foram decompostas nos componentes real e de preços. A parte real é uma média das variações reais nas bases dos tributos, ponderada pelas participações dos respectivos tributos no total de tributos. A parcela de preços sai por resíduo

em relação ao valor total da variação. Calcula-se, ainda, a parcela da variação tributária referente à variação das alíquotas dos tributos incidentes sobre o trabalho e capital, que foram considerados parte do componente real total.

Excerto 28 – Agregados do PIB – Gastos - Cálculo da variação da necessidade de financiamento do setor público

A necessidade de financiamento do setor público (NFSP) pode ser obtida a partir da seguinte fórmula<sup>32</sup>:

$$NFSP = DCF(P.3) + FBCF(P.51) - ISPLIQ(D.2 - D.3) - VAB(B.1) + RE(D.1) - RPLIQ(D.4) - IRPLIQ(D.5) - CS(D.61) - OTC LIQ(D.7) + BS(D.62) + AFFP(D.8) - TC LIQ(D.9) + AFNP(NP),$$

Em que:

*DCF* = Despesa de consumo final do governo;

*FBCF* = Formação bruta de capital fixo;

*ISPLIQ* = Impostos, líquidos de subsídios, sobre a produção e a importação – líquidos (tudo o que o governo recebe desses impostos menos o que ele próprio paga);

*VAB* = Valor adicionado bruto do governo, correspondente à produção subtraída do consumo intermediário;

*RE* = Remuneração dos empregados;

*RPLIQ* = Rendas de propriedade - líquidas;

*IRPLIQ* = Impostos correntes sobre a renda, patrimônio, etc - líquidos;

*CS* = Contribuições sociais;

*OTC LIQ* = Outras Transferências correntes – líquidas;

*BS* = Benefícios sociais, exceto transferências sociais em espécie;

*AFFP* = Ajustamento pela variação da participação líquida das famílias nos fundos de pensões;

*TC LIQ* = Transferências de capital – líquidas;

*AFNP* = Aquisições líquidas de cessões de ativos não financeiros não produzidos.

Conforme se verifica, os três primeiros termos da equação acima estão disponíveis no banco de dados, e correspondem à diferença entre os gastos de consumo e investimento do governo, e as receitas com impostos indiretos. As demais rubricas apresentam saldo de R\$ 41.818 milhões, e correspondem a apenas 9% da NFSP daquele ano. Adotou-se a hipótese que as demais rubricas acima variam de acordo com o PIB, de forma que foi possível, ainda que de

---

<sup>32</sup> Ver “Sistema de Contas Nacionais – SCN – Tabelas / Contas econômicas, a preços correntes, segundo as contas, transações e saldos - Governo geral - 2000-2015”, disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/servicos/9052-sistema-de-contas-nacionais-brasil.html?edicao=17895&t=resultados>.

forma aproximada, calcular a variação da NFSP, em percentual do PIB, nos mesmos moldes do cálculo da variação da balança comercial nominal, em relação ao PIB, no excerto 29.

#### Excerto 30 – Fatores primários agregados

Nas equações de cálculo dos preços do trabalho e capital (variáveis *macro*), deve-se considerar, no lado direito, o preço com a inclusão da variação das alíquotas dos tributos incidentes sobre trabalho e capital. Entretanto, na equação que trata do salário real, o valor da variação das alíquotas dos tributos sobre o trabalho deve ser deduzido da variação de preço total do trabalho, pois, no Excerto 32, na equação para o preço do trabalho (aqui com dimensão *IND* x *OCC*), o valor do lado esquerdo não tem a presença da variação das alíquotas acima citado.

Assim, no caso do fechamento padrão, em que o salário acompanha o índice de preços do consumidor, o salário em questão é o pago às famílias. O impacto sobre o custo das empresas é diferente, com a presença das variações das alíquotas acima citadas.

Por fim, as parcelas referentes às variações das alíquotas são calculadas.

#### Excerto 31 – Equações do investimento

Na equação de cálculo da taxa bruta de retorno do capital, inclui-se o efeito das variações das alíquotas dos tributos incidentes sobre o capital, pois esta parcela interfere na rentabilidade do capital.

#### Excerto 33 – Equações diversas (fechamento para as famílias)

Nas simulações efetuadas há a opção de se vincular o consumo real das famílias à renda real dos fatores de produção. Nesse caso,  $f_{3tot}$  é exógeno.

#### Excerto 36 – Decomposição do PIB

As alterações no excerto 36 visam adaptar o cálculo da variação do PIB real pela ótica da renda.

## 6 SIMULAÇÕES E ANÁLISES DOS RESULTADOS

As simulações padrão procuram implementar alterações, a priori, neutras do ponto de vista arrecadatório. Porém, devido às alterações de preços e quantidades, a arrecadação real se altera. Assim, foram também implementadas simulações alternativas mantendo-se o nível de arrecadação real.

O resumo das simulações é apresentado a seguir:

Macro Simulação<sup>33</sup> 1.1: Substituição integral da Contribuição Previdenciária sobre a Folha de Pagamentos e da Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta por uma nova contribuição previdenciária sobre a receita bruta (NCPRB), com alíquota única setorial, endógena.

Macro Simulação 1.2: Substituição integral da Contribuição Previdenciária sobre a Folha de Pagamentos e da Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta por uma contribuição sobre o valor adicionado (CVA), com alíquota única setorial, endógena.

Macro Simulação 2.1: Substituição do IPI, PIS, Cofins, ICMS e ISS, exceto parcela correspondente ao Simples Nacional, por um imposto sobre o valor adicionado (IVA), com alíquota única setorial, endógena – no caso dos produtos “Bebidas” e “Fumo” a substituição ocorre por um imposto seletivo sobre produtos (ISSP), com alíquota endógena suficiente para gerar o mesmo nível de arrecadação dos respectivos setores.

Macro Simulação 3.2: Simulação conjunta das Macro Simulações 1.2 e 2.1.

Macro Simulação 4.2: Simulação conjunta das Macro Simulações 1.2 e 2.1 (somente longo prazo). Para a terceira simulação, inclui-se a retirada da CSLL, bem como das contribuições para o Salário Educação e para o Sistema S.

Quanto aos choques, os valores dos tributos substituídos são os seguintes:

- CPF e CPRB: R\$ 166.770 milhões;
- IPI/PIS/Cofins/ICMS/ISS, exceto parcela do Simples Nacional: R\$ 698.780 milhões;
- IPI/PIS/Cofins/ICMS/ISS, exceto parcela do Simples Nacional – produto “Bebidas”: R\$ 16.118 milhões; produto “Fumo”: R\$ 10.092 milhões.

A Figura 4 (Anexo II) apresenta a relação causal subjacente às simulações propostas. Nota-se dois canais de transmissão dos choques, o primeiro via custo das empresas, e outro via

---

<sup>33</sup> Assim chamados os conjuntos de duas simulações, uma de curto prazo e outra de longo prazo (exceto para a Macro Simulação 4.2 em que são todas de longo prazo), conforme Tabela 3.

demanda das famílias. No caso da substituição da CFPF e CPRB pela NCPRB, no lugar do segundo canal de transmissão, tem-se um segundo canal de custo das empresas, ou seja, no primeiro ocorre diminuição de custos sobre os fatores primários, mas no segundo ocorre aumento dos custos dos impostos indiretos sobre a produção.

Deve-se considerar, ainda, que há realocação tributária setorial em função das alíquotas do IVA / CVA, ou da NCPRB, serem únicas para todos os setores. Conforme se verifica, há efeitos contrários sobre os preços em cada canal de transmissão dos choques, fato esse que justifica a relevância da utilização de modelo EGC para cálculo dos impactos econômico-tributários, especialmente no nível setorial.

A Tabela 3, a seguir, apresenta os fechamentos para o governo e para as famílias, com a identificação codificada das simulações executadas<sup>34</sup>, referente a cada Macro Simulação.

Tabela 3 - Simulações executadas

Fechamento	CP/LP	Governo (*1)	Famílias (*2)	Macro Simulações (*3)				
				1.1	1.2	2.1	3.2	4.2
1	CP	Teto Gastos [p3tot-p5tot]	Renda fatores real	020	220	420	820	
2	LP	Teto Gastos [p3tot-p5tot]	-	105	305	505	905	915
3	LP	Teto Gastos [p3tot-p5tot]	Renda fatores real					975
4	LP	Teto Gastos [p3tot-p5tot]	Renda fatores real					985

Elaborado pelo autor

(\*1) - Consumo real do governo acompanha o teto de gastos (EC nº 95/2016).

(\*2) - Consumo real das famílias acompanha a renda dos fatores real. No longo prazo o consumo das famílias é endógeno. A restrição é imposta sobre a balança comercial, exceto para as simulações 975 e 985, em que o consumo real das famílias volta a acompanhar a renda real dos fatores.

(\*3) - Choques: simulações padrão: arrec. nominais CVA / IVA iguais à arrec. tributos substituídos. sim915: arrec. real previdenciária / tributária <-> arrec. nominais CVA / IVA. sim975: arrec. real prev. <-> arrec. nominal CVA | Variação NFSP <-> arrec. nominal IVA. sim985: idem sim975 + eliminação da CSLL, SE e SS.

### 6.1 Macro Simulações 1.1 e 1.2 - Substituição integral das contribuições previdenciárias patronais<sup>35</sup>

Nas duas primeiras Macro Simulações procura-se avaliar o impacto da substituição das contribuições previdenciárias patronais, representadas pela CFPF e CPRB, por uma nova

<sup>34</sup> Conforme são identificadas nas tabelas de resultados.

<sup>35</sup> Nas análises que se seguem, devido à limitação de espaço, são apresentados apenas os principais resultados, referentes a todas as simulações, que se encontram nas tabelas 5 a 8 (Anexo I), especialmente na Tabela 7, que apresenta as principais variáveis *macro*. As Tabelas 4 e 9, também no Anexo I, são restritas à determinadas simulações.



contribuição previdenciária sobre a receita bruta, ou por uma contribuição sobre o valor adicionado (tal como um IVA), ambas com alíquotas uniformes para todos os setores econômicos. Conforme Tabela 3, são propostos dois fechamentos para cada Macro Simulação.

Para o primeiro fechamento da Macro Simulação 1.1 (sim020 – curto prazo), há diminuição do salário nominal médio (custo do fator trabalho) pago pelas empresas<sup>36</sup> de 9,31%, o que, aliado à queda expressiva de 5,52% na remuneração do capital, impacta o preço do fator primário em -7,49%. A diminuição no custo do trabalho ocorre em função desta variável ser composta de duas parcelas: a primeira atrelada ao índice de preços do consumidor, que diminui 3,52% e a segunda, referente à variação de alíquotas dos tributos incidentes sobre a folha de pagamentos<sup>37</sup>, também negativa, em função da eliminação da CPFPP.

Assim, o salário real pago pelas empresas sofre queda, em média de 6%, o que, a princípio, deveria estimular a contratação relativamente mais nas empresas intensivas em trabalho, posto que tem impacto maior na queda do salário. Porém, isso não ocorreu na simulação 020, conforme se verifica na Tabela 4, que apresenta o índice de correlação<sup>38</sup> existente entre algumas variáveis. Verifica-se que a correlação entre a participação do trabalho no uso dos fatores primários e o nível de emprego, foi fraca e negativa, da ordem de 0,36 ( $p < 0,01$ ). Ademais, não se verifica correlação entre a participação do trabalho no uso dos fatores primários e o valor da produção.

Considerando que o salário pago pelas empresas experimenta queda maior, quanto maiores forem os encargos trabalhistas sobre a folha de pagamentos<sup>39</sup> suportados pelo setor, espera-se incremento maior do emprego nos setores mais beneficiados pela desoneração,

---

<sup>36</sup> Conforme se verificam nas Seções 5.2 e 5.12, há diferenciação entre o custo do fator trabalho pago às famílias e o custo total deste fator arcado pelas empresas. No segundo caso englobam as contribuições previdenciárias patronais e demais tributos incidentes sobre o salário.

<sup>37</sup> Esta parcela (*rt1lab*) é a mesma para todas as simulações que envolvem a eliminação da CPFPP, pois somente depende do salário inicial e da variação da alíquota da CPFPP, que é mesma, setorialmente, independente da simulação (nas simulações que envolvem a CPFPP). O valor médio de *rt1lab* é de -6%, o que significa que o salário real médio pago pelas empresas sofre queda de 6%, enquanto o salário real recebido pelas famílias não sofre alteração. Ressalte-se que o salário real, sempre que mencionado dessa forma no texto, refere-se ao salário real recebido pelas famílias.

<sup>38</sup> Os índices de correlação foram assim classificados: [0 a 0,2[ - desprezível; [0,2 a 0,4[ - fraca; [0,4 a 0,7[ - moderada; [0,7 a 0,9[ - forte; [0,9 - 1[ - muito forte.

<sup>39</sup> Definido como  $V1CPFPP(i) / V1LAB(i)$ . Utiliza-se o encargo referente apenas à CPFPP, que foi o tributo desonerado.

porém, a correlação, embora positiva, entre os encargos trabalhistas e o nível de emprego do setor, foi desprezível e não significativa, para a simulação de curto prazo.

Fazendo uma pequena digressão, segundo Salanié (2011), na análise da incidência tributária, no arcabouço do equilíbrio geral, há duas categorias de efeitos na instituição de tributos sobre fatores primários. O primeiro é o efeito volume, que age através da demanda relativa de bens entre os setores, e que depende das elasticidades da demanda. O segundo é o efeito substituição, que age através da demanda relativa de fatores, e que depende das elasticidades de substituição entre fatores.

Portanto, no caso de diminuição dos impostos sobre o trabalho, o efeito substituição ocorre com a diminuição do uso do fator capital, para dado nível de produção, que será tão mais intenso quanto maior a intensidade relativa do trabalho<sup>40</sup>. Mas também ocorre alteração nos preços relativos dos setores, que depende da intensidade relativa do trabalho em todos os setores, que, por sua vez, afeta a demanda por bens (efeito volume), e novamente a demanda por fatores.

Assim, quando se diminui impostos sobre o trabalho, ocorrem efeitos diversos, a depender da intensidade relativa dos fatores. Nos setores intensivos em trabalho, sempre aumenta a renda relativa do trabalho, pois os efeitos substituição e volume agem na mesma direção. A diminuição dos preços relativos dos setores trabalho intensivos provoca aumento da demanda nesses setores (efeito volume), que, por sua vez, contribui para o aumento da demanda pelo fator em que o setor é mais intensivo, no caso, trabalho (efeito substituição).

Nos setores intensivos em capital, o resultado depende da intensidade dos efeitos substituição e volume, que por sua vez, dependem das elasticidades da demanda e de substituição entre fatores. Caso o efeito volume, que age através da diminuição da demanda por bens do setor, supere o efeito substituição, haverá diminuição da demanda por trabalho e, conseqüentemente, da renda relativa do trabalho, e vice-versa.

Importante destacar que essa análise teórica se aplica aos efeitos da instituição de impostos sobre um setor específico, que pode ser intensivo em trabalho ou capital. Ocorre que, no caso real aqui tratado, a alteração tributária ocorre em todos os setores. Considere-se, ainda, que as alíquotas da CFPF, que são baseadas em dados de arrecadação efetiva e, em tese,

---

<sup>40</sup> Definida em Salanié (2011) como a razão entre a quantidade de trabalho do setor e a quantidade de trabalho total, de forma que a soma de todas as intensidades relativas de trabalho é igual a um. O mesmo vale para a intensidade relativa do capital.

deveriam ser aproximadamente iguais, são muito diferentes entre os setores<sup>41</sup>, além do que, não há correlação desta variável com a participação do trabalho no uso dos fatores primários<sup>42</sup>.

Portanto, essa característica dos dados, associada ao fato de que, os efeitos volume e substituição, descritos acima, podem atuar em qualquer direção, torna difícil estabelecer correlações entre variáveis. Daí a vantagem de se utilizar um modelo de equilíbrio geral computável.

Retornando à análise dos resultados, embora o investimento total, no curto prazo seja fixo, pode variar setorialmente nas empresas em que é tratado de forma endógena. Considerando que o estoque setorial de capital é fixo no curto prazo, a taxa bruta de crescimento do capital acompanha o investimento setorial. A taxa bruta de crescimento do capital, por sua vez, é proporcional à diferença entre a taxa bruta de retorno do capital e a taxa básica de retorno da economia. Como a taxa bruta de retorno do capital equivale à diferença entre a rentabilidade do capital<sup>43</sup> e o preço de uma nova unidade de capital, tem-se que, quanto menor a rentabilidade do capital, menor será o investimento.

Adite-se que, com o estoque de capital fixo por setor, a demanda por trabalho é diretamente proporcional à diferença entre o custo do capital e o custo do trabalho. Como este tem queda significativa provocada pela desoneração da folha de pagamento, ocorre incentivo à utilização do trabalho, ou seja, o capital se torna mais oneroso que o trabalho, resultando em menor valor do investimento. Os índices de correlação entre o nível de emprego e a diferença entre o custo do capital e o custo do trabalho, bem como, entre a participação do trabalho no uso dos fatores primários, ou os encargos trabalhistas, e o investimento, mostrados na Tabela 4, corroboram essa análise.

A Tabela 4 apresenta, ainda, a correlação negativa, moderada e estatisticamente significativa (-0,61,  $p < 0,01$ ), entre a participação do trabalho no uso dos fatores primários e o total de tributos suportados pelos produtores e investidores. Nesse aspecto, como era de se esperar, os setores com maior redução tributária foram os mais intensivos em trabalho.

---

<sup>41</sup> A alíquota base da CFPF é de 20% incidente sobre a folha de pagamento das empresas.

<sup>42</sup> Nem com a variável intensidade relativa do trabalho (ver Nota 40).

<sup>43</sup> A rentabilidade do capital deve ser no mínimo igual ao custo do capital, para que se crie valor para a empresa. Custo de capital pode ser definido como a rentabilidade mínima sobre um certo capital captado para que o valor das ações (ou valor de mercado do patrimônio líquido) permaneça o mesmo.

O PIB real tem crescimento de 1,18%, a despeito da queda no PIB nominal de 3,09%, devido à queda ainda maior de 4,21% no índice de preços do PIB. O nível de emprego aumenta 2,32%. O consumo real do governo aumenta 0,42%, consequência da diferença positiva entre o índice de preços do consumidor e o índice de preços do governo, que permite que o governo consuma mais, sem desrespeitar o limite do teto dos gastos públicos. A alíquota da NCPRB, neutra do ponto de vista nominal, é de 1,91%, incidente sobre o faturamento total das empresas. Sob o ponto de vista fiscal, a necessidade de financiamento do setor público cai 0,31 ponto percentual do PIB.

Pela ótica do dispêndio, ocorre desvalorização real da moeda de 4,40%, com estímulo às exportações, que crescem 1,68% em volume, enquanto as importações decrescem 0,78%. Apesar disso, a balança comercial apresenta ligeira deterioração, equivalente a 0,04 ponto percentual do PIB, tendo em vista que o efeito preço, que foi negativo, superou o efeito quantidade, positivo. O consumo real das famílias, que nos fechamentos de curto prazo, acompanha a renda real dos fatores, cresce 1,19%, reflexo do aumento da utilização de fatores primários. As Tabelas 5 e 6 apresentam as contribuições para o PIB pela ótica do dispêndio e da renda, respectivamente. O consumo das famílias responde pela parcela mais significativa na composição do PIB.

Já no segundo fechamento da Macro Simulação 1.1 (sim105 – longo prazo), com emprego fixo, há queda no PIB real de 0,32%, crescimento do PIB nominal de 6,93%, enquanto o salário real aumenta 4,26%<sup>44</sup>, com impacto sobre o salário nominal pago pelas empresas, que sobe 4,03%. O consumo real das famílias aumenta 1,69%, com destaque para o consumo nominal de bens de luxo pelas famílias, que tem expressivo aumento de 10,64%, bem superior ao índice de preços do consumidor, que ficou em 6,16%. O investimento e o estoque de capital têm queda de 1,00%, ao passo que o custo do capital tem elevação de 5,13%.

A esperada correlação positiva entre os encargos trabalhistas e o nível de emprego setorial, que foi desprezível e não significativa no curto prazo, aparece agora na simulação de

---

<sup>44</sup>Para se obter o salário real pago pelas firmas, deve-se adicionar a parcela referente à variação das alíquotas da CFP (que é negativa e igual, em média a 6%, embora diferente entre os setores, para todas as simulações que envolvem a desoneração da folha de pagamentos das empresas). Assim, no caso em questão, o salário real pago pelas firmas, em média, caiu 0,55%.

longo prazo, indicando fraca correlação (0,36), porém com nível de significância de 1%, conforme se verifica na Tabela 4.

No longo prazo, a taxa bruta de retorno do capital é exógena e igual a zero, o que faz com que a rentabilidade do capital iguale o preço de uma nova unidade de capital. Com a taxa de retorno da economia também exógena, e variação igual a zero, para as empresas em que o investimento é tratado de forma endógena, a taxa bruta de crescimento do capital também não sofre variação. Assim, investimento e estoque de capital se igualam, ou seja, o investimento acompanha o estoque de capital<sup>45</sup>, que, por seu turno, é proporcional ao uso real dos fatores primários, bem como à diferença entre o preço dos fatores primários e o preço do capital. Portanto, também no longo prazo, quanto maior a participação do trabalho no uso dos fatores primários, menor o (ou maior a queda do) preço dos fatores primários e, conseqüentemente, menor será o investimento no setor (ver Tabela 4<sup>46</sup>).

O aumento do salário real, decorrente de o nível de emprego ser fixo no longo prazo, associado com a manutenção do custo da contribuição previdenciária patronal<sup>47</sup>, acarreta aumento de custos totais para as empresas e, conseqüentemente, aumento generalizado de preços. O consumo real do governo cai 2,18%, pois a situação se inverte em relação ao curto prazo, e o índice de preços do governo se torna superior ao índice de preços do consumidor, o que impõe restrição ao gasto do governo. O impacto do salário real sobre o custo dos setores públicos, por serem intensivos em trabalho, e não sofrerem influência da desoneração da folha de pagamentos, provoca aumento do índice de preços do governo em montante superior ao índice de preços do consumidor.

Considerando que o choque aplicado na NCPRB foi o equivalente para se manter o nível da arrecadação nominal da CFPF somada a CPRB (R\$ 166.770 milhões), aliado ao aumento de preços citado, verifica-se que a receita previdenciária real teve queda de 5,08%, com a alíquota da NCPRB ficando em 1,76% (queda de aproximadamente 8% em relação à simulação de curto prazo).

---

<sup>45</sup> O capital se ajusta para manter fixa a taxa bruta de retorno do capital.

<sup>46</sup> A correlação entre  $SHt$  e  $x2tot$  foi de intensidade fraca, mas significativa a 1%.

<sup>47</sup> Ocorre apenas o deslocamento de um custo associado ao uso do fator trabalho (CFPF), para um custo sobre o faturamento (NCPRB). A manutenção desse custo não ocorre na mesma intensidade em cada setor, já que, pelo fato de a NCPRB possuir alíquota única, ocorrerem realocações entre os setores.

A taxa de câmbio real se valoriza em 6,78%, devido ao expressivo aumento do índice de preços do PIB (7,27%), o que é determinante para a queda das exportações reais de 3,08% e aumento das importações reais em 2,91%. Apesar disso, a variação da balança comercial em percentual do PIB permanece inalterada, em função da significativa alta do PIB nominal (6,93%). A necessidade de financiamento do setor público diminui 0,08 ponto percentual, diminuindo-se para 7,67% do PIB.

Quando se analisa a Macro Simulação 1.2, no curto prazo constata-se que as variáveis de preços, bem como as variáveis nominais, apresentam valores absolutos inferiores aos da Macro Simulação 1.1. Isso ocorre porque, no curto prazo, quando se substitui um tributo incidente sobre a folha de pagamentos, ou sobre o faturamento das empresas, por outro sobre o valor agregado, suportado unicamente pelo consumo das famílias, o índice de preços do consumidor tende a se elevar, posto que aumenta a incidência tributária sobre as famílias. Como, no modelo adotado, o salário pago pelas empresas depende do índice de preços do consumidor e da parcela referente à variação da alíquota da CFP, o salário pago pelas empresas é maior (ou não cai tanto) que o pago na Macro Simulação 1.1. Com isso, o custo das empresas é maior, com reflexo nos demais índices de preços da economia.

Já no longo prazo, com a possibilidade de os salários se ajustarem, a diminuição do custo das empresas, consequência da retirada dos tributos sobre a folha de pagamentos, provoca queda dos preços dos produtos, com reflexo no índice de preços do consumidor, que fica menor que na Macro Simulação 1.1, bem como nos demais índices de preços da economia.

Com relação às principais correlações da Macro Simulação 1.2 (Tabela 4), valem as mesmas interpretações da Macro Simulação 1.1, com a ressalva de que desaparece, no longo prazo, a correlação negativa entre a participação do trabalho no uso dos fatores primários e o preço dos fatores primários, bem como com o investimento. Porém, a correlação negativa entre os encargos trabalhistas e o investimento, também no longo prazo, passa a ser moderada e significativa a 1%.

Nessa Macro Simulação fica mais evidente a correlação positiva entre os encargos trabalhistas e o nível de emprego do setor. Para o curto prazo, a intensidade da correlação é fraca, mas significativa a 5%. Porém, no longo prazo, a intensidade é forte, também com nível de significância igual a 5%. Provavelmente, isso se deve ao fato de que aqui, realmente houve uma desoneração dos encargos trabalhistas para as empresas, enquanto que, na Macro Simulação 1.1, o que ocorre é um deslocamento de um custo associado ao uso dos fatores

primários, por um custo sobre o valor total da produção, com efeitos diferenciados sobre cada setor, em função da realocação da contribuição previdenciária patronal.

Para o primeiro fechamento (sim220 – curto prazo), o consumo real das famílias tem crescimento de 1,34%, valor bastante próximo do encontrado na correspondente simulação anterior. O índice de preços do consumidor aumenta 2,44%. O destaque vai para o aumento de 1,45% no consumo real do governo, o que leva ao aumento do PIB real e do emprego de 1,35% e 2,63%, respectivamente. A alíquota da CVA é de 5,70%, incidente sobre o valor adicionado. As Tabelas 5 e 6 apresentam as contribuições para o PIB pela ótica do dispêndio e da renda, respectivamente.

O destaque do segundo fechamento da Macro Simulação 1.2 (sim305 – longo prazo) vai para o PIB real, que, embora apresente queda em relação às simulações de curto prazo, aumenta 0,38%, ante decréscimo de 0,32% na simulação equivalente da Macro Simulação 1.1. Entretanto, com relação ao consumo das famílias, ainda na comparação com a Macro Simulação anterior, o que se nota é que ocorre expressiva queda. Assim, há forte decréscimo da participação do consumo das famílias na composição do PIB<sup>48</sup>, atenuado pela ligeira alta do investimento e queda não muito elevada dos componentes do setor externo, o que contribui para manter o PIB real positivo.

Diferentemente do que ocorreu na simulação de longo prazo da Macro Simulação 1.1, aqui, o aumento do salário real, de 4,32%, não acarretou aumento generalizado de preços, mas apenas de alguns preços, ainda assim, em valores inferiores àquela simulação. Como consequência, verifica-se que a receita previdenciária real teve queda de 1,55%, ante queda de 5,08% naquela simulação, com a alíquota da CVA igual a 5,71%.

A taxa de câmbio real se valoriza em 2,08%, índice bastante inferior ao observado na simulação anterior. Dessa forma, as exportações reais, embora diminuam em relação ao curto prazo, ainda mantém alta de 1,01%, enquanto as importações caem 0,39%, mantendo-se o deficit da balança comercial constante. A necessidade de financiamento do setor público aumenta em 0,47 ponto percentual, elevando-se para 8,22% do PIB. O estoque de capital e o investimento, que caminham juntos, apresentam elevação de 0,80% e 0,85%, respectivamente.

---

<sup>48</sup> Importante ressaltar que, no longo prazo, com o consumo do governo e balança comercial fixos, e o investimento caminhando juntamente com o estoque de capital, o consumo das famílias é determinado de forma residual na composição do PIB.

O consumo real do governo cai 1,03%. Assim, o governo contribui negativamente na composição do PIB (-0,21%), compensado positivamente pela participação do setor externo, com a exportação aumentando 1,01% e importação diminuindo 0,39%, conforme Tabela 5.

A Tabela 8 apresenta os resultados das principais variáveis, para as simulações de longo prazo<sup>49</sup>, agrupadas por macro setor econômico<sup>50</sup>. Na simulação que envolve a adoção da NCPRB, o valor da produção cai em todos os setores, exceto para o setor terciário. O estoque de capital também diminui, à exceção do governo. Os custos, do trabalho e da produção, se elevam. Os setores primário e governo experimentam perda mais acentuada de emprego, realocado, principalmente para o setor terciário. Nota-se que o setor terciário é o menos prejudicado com a alteração.

Verifica-se que os resultados são melhores para a simulação que envolve a implementação da CVA. Com exceção do governo, o custo de produção diminui, aumentam o estoque de capital e a produção. Quanto ao nível de emprego, o setor primário e o governo têm perdas, com realocação da mão de obra para os setores terciário e, principalmente, secundário.

Com relação aos tributos, foram criadas duas variáveis para se medir a variação tributária. A primeira, *vstaxtot*, considera os tributos indiretos suportados pelos produtores e investidores, bem como os demais impostos e contribuições setoriais, inclusive imposto de renda e contribuição social. A segunda, *v0taxtot*, abarca a totalidade dos tributos sobre a economia, inclusive PPR e CSI. Nesse caso, os tributos sobre as famílias, governo e exportadores, por terem dimensão “produto”, foram consolidados setorialmente por meio da matriz de agregação<sup>51</sup>. Dessa forma, pode-se comparar o efeito direto sobre o setor (primeiro caso), com o efeito total (segundo caso), quando se incorpora o impacto das alterações tributárias sobre os consumos da família e governo, bem como sobre os exportadores.

Na Tabela 8 verifica-se que, para a simulação que envolve a NCPRB, há aumento de tributos para todos os setores, nas duas medidas, especialmente para o setor primário. O setor terciário tem o menor aumento. Já para a CVA, ocorrem quedas setoriais diretas intensas, à

---

<sup>49</sup> Optou-se por mostrar somente os resultados de longo prazo, pois são esses os resultados definitivos após a alteração tributária.

<sup>50</sup> Setores Primário, Secundário, Terciário e Governo.

<sup>51</sup> A matriz de agregação para a fonte doméstica foi elaborada com base na matriz *MAKE*. Trata-se de uma matriz de coeficientes, cuja soma, para cada produto (ao longo dos setores) é igual a um. No caso da fonte importada, criou-se uma matriz com as mesmas características, porém baseada na importação dos produtos. Para ambas as matrizes, foram utilizados na construção os valores pós simulação.



exceção do governo, que não sofre desoneração, pois não contribui para a CPFP e CPRB. Quando se considera o valor total dos tributos, percebe-se alta mais acentuada no setor primário. O setor terciário continua sendo o mais beneficiado.

Os resultados negativos apresentados pela simulação de longo prazo que envolve a NCPRB, especialmente quanto ao PIB, investimento e exportações, estão em consonância com o entendimento geral de que tributos sobre o faturamento têm efeito distorcivo sobre a economia.

## 6.2 Macro Simulação 2.1 – Imposto sobre o valor agregado

Nesse bloco de simulações se avalia a principal proposta de reforma tributária atualmente em discussão no Congresso Nacional, que trata da substituição dos tributos PIS, Cofins, IPI, ICMS e ISS, por um imposto sobre o valor agregado. A implantação de um imposto sobre o valor agregado das empresas, puro, equivale à implantação de um imposto sobre os componentes da demanda final. Considerando que investidores e exportadores devem ser desonerados desses impostos com vistas ao desenvolvimento econômico, e que não faz sentido instituir imposto sobre o consumo do governo, a base tributária de tal imposto recai sobre o consumo final das famílias. Destaque-se que, para os produtos “bebidas” e “fumo”, foi instituído o ISSP, não havendo incidência do IVA, mantendo-se a arrecadação nominal dos tributos substituídos.

No curto prazo (sim420), a transferência dos tributos indiretos, atualmente suportados pelo consumo intermediário, para o consumo das famílias, acarreta aumento do índice de preços do consumidor de 12,89%. Como o salário real é fixo, esse aumento de preços é repassado aos salários, aumentando o custo dos fatores primários das empresas, porém, ainda assim, ocorre ligeira elevação no uso real desses fatores e, conseqüentemente, no consumo real das famílias (0,11%), posto que se tratam de variáveis com movimento conjunto em função da opção de fechamento da simulação. O consumo real do governo cresce 3,07%, sendo decisivo para o desempenho do PIB real, que se eleva 0,21%, mesma elevação do nível de emprego.

A retirada dos impostos sobre bens e serviços, especialmente no caso dos produtores, acarreta diminuição dos preços dos produtos, com reflexo no custo de produção do consumo intermediário, que sofre redução. Porém, conforme visto, o custo dos fatores primários tem elevação, e a influência no custo de produção de cada setor é variável, podendo ser positiva ou negativa.

Entretanto, no longo prazo (sim505), com a retirada dos tributos sobre o consumo intermediário e os componentes da demanda final (exceto famílias), os preços básicos dos produtos caem de forma muito mais acentuada. No caso das famílias, por suportarem inteiramente o IVA, o índice de preços do consumidor (-5,12%) tem queda inferior à do salário nominal pago pelas empresas<sup>52</sup> (-7,54%), refletindo em queda do salário real de 2,55%.

Portanto, com os preços associados à produção em significativa queda, o mesmo ocorre com o preço do investimento e, conseqüentemente, com o preço do capital, posto que estão atrelados, levando ao aumento do investimento e do estoque do capital, que, aliados aos aumentos do consumo real do governo e da exportação, provocam elevação no PIB real, que cresce 1,75%. Ademais, como a queda no preço do capital é superior à queda no preço dos fatores primários, o aumento no estoque de capital e investimento é superior ao observado para o uso dos fatores primários. Porém, devido à restrição sobre a balança comercial, o único componente do PIB que precisa se ajustar é o consumo das famílias<sup>53</sup>, que cai 4,34%.

A alíquota do IVA necessária para manter o mesmo nível de arrecadação dos tributos sobre bens e serviços eliminados é de 31,42%. Devido à acentuada queda de preços, a receita real tributária cresce 14,86%, contribuindo para a queda de 0,53 ponto percentual na necessidade de financiamento do setor público. Quanto aos impostos seletivos, as alíquotas, incidentes sobre o valor da produção, necessárias para manter a arrecadação nominal dos setores de bebidas e fumo são de 20,91% e 59,74%, respectivamente.

Na Tabela 5 verifica-se, na simulação de longo prazo, a importante participação do setor externo na composição do PIB, reflexo da forte desvalorização da moeda (12,12%), juntamente com o consumo do governo. O consumo das famílias contribui de forma intensa, e negativa, para a composição do PIB. A queda no consumo das famílias também se reflete na queda da participação dos impostos indiretos na composição do PIB pela ótica da renda.

Conforme Tabela 8, na simulação 505, o aumento do gasto do governo faz a diferença, fazendo com que o setor apresente números de produção, emprego e estoque de capital bem superiores aos demais.

Com relação aos tributos, ocorre grande queda setorial, abrandada quando se considera a totalidade dos tributos. O setor mais beneficiado é o secundário, ao passo que, os setores

---

<sup>52</sup> Lembre-se que nessa Macro Simulação não há o componente de variação de alíquotas dos tributos sobre a folha de pagamentos.

<sup>53</sup> Obtido de forma residual no longo prazo.

primário e terciário são os menos beneficiados, mas, enquanto o primeiro apresenta pequena diminuição nominal dos tributos, o segundo chega a apresentar pequeno aumento dos tributos totais<sup>54</sup>.

### 6.3 Macro Simulação 3.2 – Imposto sobre o valor agregado associado com contribuição sobre o valor agregado

Nessa seção se avalia a implantação do imposto sobre valor agregado associada à contribuição sobre o valor agregado. Optou-se por fazer essa simulação conjunta do IVA apenas com a CVA, pois, na comparação desta contribuição com a NCPRB (Seção 6.1), isoladamente, a CVA obteve melhores resultados econômicos.

Os resultados são aproximadamente iguais à agregação percentual das Macro Simulações 1.2 e 2.1, à exceção das variáveis de receitas tributárias. A alíquota do IVA, para o longo prazo (sim905), se estabelece em 31,65%, e a da CVA em 7,14%, esta última significativamente superior àquela da simulação correspondente da Macro Simulação 1.2<sup>55</sup>, pois aqui, a base da CVA sofre queda. Portanto, a alíquota total do IVA somada à da CVA seria de 38,79%. O aumento da arrecadação tributária real, de 15,82%, contribui para aproximadamente estável a necessidade de financiamento do setor público. O PIB real tem elevação de 2,05%, com o gasto real do governo aumentando em 6,32%. As alíquotas do ISSP para os produtos bebidas e fumo são de 21,18% e 60,26%, respectivamente.

Conforme Tabelas 5 e 6, que apresentam as contribuições para o PIB pelas óticas do dispêndio e da renda, na comparação com a Macro Simulação 2.1, consumo das famílias, investimento e exportação, apresentam desempenhos superiores, o que contribui para a melhor performance do PIB.

Com relação à Tabela 8, as análises são semelhantes às da Macro Simulação 2.1. Quanto ao aumento do estoque de capital, além dos setores primário e secundário, o governo também se destaca. Com relação aos tributos, ocorre grande queda setorial, abrandada quando se considera a totalidade dos tributos. O setor mais beneficiado é o secundário, ao passo que, os setores terciário e primário tem elevação de 2,26% e 8,32%, respectivamente.

---

<sup>54</sup> Destaque-se que em todas as tabelas desse tipo, deve-se ter em mente que as variações nos tributos são nominais e, portanto, não se pode comparar os resultados, no que diz respeito às variações tributárias, com os de outras Macro Simulações. O intuito aqui é comparar os resultados setoriais de uma mesma simulação.

<sup>55</sup> Simulação 305 – alíquota da CVA igual a 5,71%.

#### 6.4 Macro Simulação 4.2 – Imposto sobre o valor agregado associado com contribuição sobre o valor agregado – Fechamentos alternativos e eliminação de outros tributos

Nessa seção se avalia, nas três primeiras simulações, fechamentos alternativos de longo prazo aos utilizados na seção anterior, bem como, na última simulação, também de longo prazo, a eliminação da CSLL e das contribuições do Salário Educação e para o Sistema S.

Conforme se verifica na Macro Simulação 3.2, na simulação de longo prazo ocorre grande variação positiva da receita real de tributos, tanto previdenciários quanto não previdenciários, em função da elevada queda de preços ocorrida. Isso se deve ao choque implementado nos valores do IVA e da CVA ter sido no sentido de se manter a arrecadação nominal dos tributos eliminados. Naquela situação, as alíquotas do IVA e da CVA ficaram elevadas, se comparadas aos padrões mundiais<sup>56</sup>.

Portanto, como fechamentos alternativos, somente no longo prazo, foram realizadas simulações mantendo-se a arrecadação real, no lugar da nominal, considerando-se como variáveis endógenas os valores totais do IVA e CVA.

Assim, para a simulação 915, a alíquota necessária para se manter a arrecadação real, tributária e previdenciária, foi de 25,81%, para o IVA, e de 6,30%, para a CVA. O ISSP do produto bebidas é de 22,14%, e de 63,43% para o produto fumo. Conforme se verifica na Tabela 5, na simulação 915, a contribuição do consumo do governo mantém-se positiva, a despeito da queda da arrecadação, porém diminui bastante, com queda de 0,56 ponto percentual na participação do PIB. Assim, o PIB real continua a apresentar variação positiva, de 1,75%, mas em valor inferior ao apresentado na correspondente simulação da Macro Simulação 3.2.

Com a diminuição do IVA / CVA, ainda na comparação com a Macro Simulação anterior, o índice de preços do consumidor apresenta queda mais intensa, com reflexo sobre o salário real, que aumenta 3,49%. O ponto negativo ocorre com a necessidade de financiamento do setor público, que aumenta 1,76 ponto percentual do PIB.

Conforme já comentado anteriormente, o consumo das famílias diminui devido à condição de fechamento de longo prazo do modelo, em que a balança comercial como fração do PIB permanece fixa. Conforme Horridge (2006), a ideia é que, no longo prazo, o resto do mundo pode ser relutante em financiar um crescente deficit comercial.

---

<sup>56</sup> Ver por exemplo Orair e Gobetti (2019).

Entretanto, a ideia de que o consumo das famílias acompanha a renda real dos fatores também é válida para o longo prazo<sup>57</sup>. Assim, no segundo fechamento de longo prazo desta seção, optou-se por relaxar a restrição sobre a balança comercial, mantendo-se o consumo das famílias atrelado à renda real dos fatores primários. Adicionalmente, considerando a premente questão do ajuste fiscal enfrentado pelo país, no lugar de se restringir o aumento da receita tributária real, optou-se por fixar a necessidade de financiamento do setor público como fração do PIB. Embora isso não garanta a sustentabilidade da dívida pública, a ideia aqui é que não ocorra o mesmo que na simulação 915, em que houve aumento nessa variável.

Ademais, o ano de 2015 pode ser considerado atípico. Foi um ano recessivo, com o PIB real caindo 3,5%, maior queda dos últimos vinte anos. A necessidade de financiamento do setor público, embora tenha diminuído em relação a 2014, ainda representava valor expressivo em relação ao PIB. Atualmente, seu valor já se encontra em patamar equivalente, aproximadamente, à metade do apresentado naquele ano. Foi mantida fixa a receita real previdenciária, como forma de se manter o equilíbrio financeiro do sistema previdenciário.

Nessa simulação (sim975), verifica-se aumento real da receita tributária de 11,93%, com a alíquota do IVA se estabelecendo em 26,39%, e a da CVA em 5,89%, totalizando 32,28%. O ISSP fica em 17,73% e 49,95% para os produtos bebidas e fumo, respectivamente. Para respeitar o limite estabelecido pela EC nº 95/2016, o governo deve diminuir o consumo real em 0,61%. O salário real aumenta 10,78%, o índice de preços do consumidor em 6,59%, com impacto sobre o uso dos fatores primários. Porém, devido à queda no custo do consumo intermediário, o custo total das empresas permanece praticamente inalterado. O estoque de capital e o investimento tem expressiva alta de 12,97% e 13,65%, respectivamente. O consumo real das famílias aumenta 5,94%, quase o mesmo índice de aumento do PIB real, que foi de 6,01%. Como era de se esperar, o deficit da balança comercial aumenta em 0,84 ponto percentual do PIB, o que eleva o deficit para 2,10% do PIB.

Ressalte-se que o conceito de balança comercial no *ORANI-G* refere-se à balança comercial e de serviços não fatores. Sabe-se que o Brasil apresenta recorrente saldo negativo na balança de serviços fatores<sup>58</sup>, o que contribuiria ainda mais para aumentar o deficit acima.

---

<sup>57</sup> Ver, por exemplo, Gomes (2004), cujos resultados encontrados sugerem que a série temporal do consumo no Brasil é melhor explicada quando se considera um agente que segue a regra de bolso de consumir a sua renda corrente, possivelmente devido à falta de acesso ao crédito.

<sup>58</sup> Em 2015 o deficit nessa rubrica foi de 1,96% do PIB.

Porém, conforme Nonnenberg e Mendonça (2005), que analisaram amostra de 38 países em desenvolvimento, para o período 1975 a 2000, para estimar os determinantes dos investimentos diretos externos, ficou evidenciado que tanto o tamanho da economia, medido pelo PIB, quanto o ritmo de crescimento médio dos anos anteriores, afetam positivamente o ingresso de IDE e são fortemente significativos.

Ademais, Ribeiro (2016, p. 31) analisa a vulnerabilidade externa da economia brasileira neste século, e conclui que:

[...] o país encontra-se, hoje, em uma situação razoavelmente confortável com relação à vulnerabilidade externa, especialmente em virtude da acumulação de um grande volume de reservas internacionais e de um perfil mais favorável do financiamento externo, que se deu principalmente na forma de investimentos diretos estrangeiros.

Portanto, é razoável supor que o déficit da balança comercial pode ser compensado pela entrada de IDE, num ambiente de forte crescimento do PIB, conforme observado na simulação 975. Além disso, há que se considerar a boa condição em que se encontra a economia brasileira quanto à vulnerabilidade externa.

A simulação 985 segue as mesmas características da simulação 975, apenas acrescenta a eliminação da CSLL e das contribuições do Salário Educação e para o Sistema S. Os resultados das principais variáveis macroeconômicas melhoram ainda mais em relação a simulação 975. Porém, o consumo do governo cai 1,10%, assim como a balança comercial tem ligeira piora, em relação à simulação anterior, com queda de 0,93 ponto percentual do PIB, o que eleva o déficit para 2,19% do PIB.

De acordo com as Tabelas 5 e 6, verifica-se, para as simulações 975 e 985, que o consumo das famílias se torna o fator preponderante na composição do PIB, seguido pelo investimento, que apresenta significativa elevação. O setor externo perde participação na composição do PIB. Devido ao aumento da absorção interna, caem as exportações e aumentam as importações. Os impostos indiretos, nas duas últimas simulações, têm importante participação no PIB pela ótica da renda, reflexo do aumento do consumo das famílias.

Na Tabela 8, para a simulação 915, o aumento do gasto do governo melhora a performance desse setor, sendo que o setor terciário passa a ser o único a apresentar perda de emprego, além de menor nível de produção, embora ainda se mantenha positivo. Nas simulações 975 e 985, o aumento do consumo das famílias contribui bastante para o aumento da produção dos setores secundário e terciário, ao passo que o governo, por ter de diminuir os gastos, tem diminuição da produção. Quanto ao emprego, ocorre queda nos setores primário,

terciário e governo, realocados para o setor secundário. Há aumento significativo do capital em todos os setores.

Com relação aos tributos, para a simulação 915 ocorre grande queda setorial, abrandada quando se considera a totalidade dos tributos. O setor mais beneficiado é o secundário, enquanto o menos beneficiado é o setor primário. Já para as simulações 975 e 985, o único setor a não apresentar elevação dos tributos totais é o secundário. Nos setores primário e terciário ocorrem altas mais significativas.

#### 6.5 Análise comparada das Macro Simulações

A Tabela 7 apresenta a comparação das principais variáveis *macro* para as simulações executadas. Para as simulações padrão, no curto prazo, observa-se que a substituição da CPF e CPRB pela NCPRB (sim020) produz resultados positivos, e semelhantes à substituição pela CVA (sim220), com destaque para o aumento do PIB e do nível de emprego. A substituição pela NCPRB traz um ganho maior em termos de receita previdenciária. A adoção do IVA (sim420) também traz ganho nas variáveis selecionadas, ainda que em intensidade bem inferior, porém, as exportações são prejudicadas. Na simulação conjunta (sim820), os ganhos são somados, mas a receita previdenciária sofre queda importante.

Quando se analisa o longo prazo, na comparação entre as simulações de substituição das contribuições patronais para a previdência (sim105 e sim305), percebe-se vantagem para a adoção da CVA. PIB, capital, investimento e exportações passam a apresentar variação positiva, ante variação negativa com a NCPRB. O consumo das famílias, embora sofra decréscimo, ainda se mantém positivo. As receitas previdenciárias apresentam queda real, porém em nível bem inferior.

O trabalho de Silva, Tourinho e Alves (2004), ao simular a alteração da Contribuição Previdenciária Patronal por uma CVA, calculou uma alíquota de 6,9% para a CVA. Entretanto, foi simulada a alteração de apenas 50% da CPP, bem como, apenas sobre os setores que recolhem PIS / Cofins não cumulativo (36,6% do PIB, segundo os autores). Portanto, fica difícil comparar com os resultados aqui apresentados. Porém, apenas para se ter uma ideia de ordem de grandeza, considerando esses dois aspectos daquela simulação, o resultado de 5,71% para a alíquota da CVA aqui encontrado, aplicado sobre 50% da CPP e 36,6% do PIB, equivaleria a uma alíquota de 7,8%, um pouco superior ao valor de 6,9 %, calculado por aqueles autores.

A adoção do IVA (sim505) apresenta resultados positivos para a economia. Entretanto, o consumo das famílias tem queda significativa, devido à condição de fechamento do modelo no longo prazo. Como impõe-se restrição sobre a balança comercial, bem como, o investimento acompanha o estoque de capital, o consumo das famílias é determinado de forma residual. As exportações aumentam muito e as importações decrescem, em função da forte desvalorização da moeda. Devido à intensa queda nos preços, provocada pela retirada dos tributos sobre o consumo intermediário, verifica-se grande aumento da receita real tributária. Contudo, a alíquota do IVA, necessária para manter a arrecadação nominal constante, se estabelece em patamar elevado, de 31,42%.

A simulação conjunta (sim905) apresenta resultados um pouco melhores que os da simulação somente do IVA, devido à inclusão dos resultados positivos da CVA. O salário real passa a ser positivo, entretanto, o consumo das famílias continua a apresentar forte queda. O destaque vai para a receita previdenciária, que tem forte aumento real. A alíquota conjunta do IVA / CVA é de 38,79%.

Para as simulações alternativas, na primeira simulação (sim915), em que as receitas reais, tributária e previdenciária, passam a ser exógenas, os efeitos positivos se mantêm, com a alíquota do IVA significativamente menor, de valor igual a 25,81%. A exportação se eleva ainda mais. A alíquota da CVA também sofre queda, passando a ser de 6,30%. Assim, a alíquota conjunta é de 32,11%. Porém, o consumo das famílias ainda apresenta elevada queda.

Na segunda simulação alternativa (sim975), em que o consumo das famílias acompanha a renda real dos fatores, as principais variáveis macroeconômicas têm forte aumento, o consumo das famílias sobe 5,94%, com a alíquota do IVA se mantendo praticamente inalterada, bem como, a alíquota previdenciária tem ligeira queda, o que resulta em alíquota total de 32,28%. Capital e investimento apresentam altas significativas. As exportações diminuem sensivelmente em relação à simulação anterior, em função da elevação da absorção interna, mas ainda assim, apresentam alta significativa. A moeda se valoriza, aumentando as importações. Assim, aumenta o deficit da balança comercial, que poderia ser compensado pela entrada de investimento direto externo num ambiente de forte crescimento do PIB.

Finalmente, na última simulação alternativa (sim985), similar a anterior, porém com a eliminação das contribuições para o Sistema S, do Salário Educação e da CSLL, os reflexos positivos são ainda melhores, com a alíquota conjunta se estabelecendo em 34,00%. A receita



real tributária apresenta forte elevação, necessária para manter fixa a necessidade de financiamento do setor público, porém, em valores inferiores aos observados na simulação 905.

Em termos setoriais<sup>59</sup>, a variável “Valor da produção” é a que melhor sintetiza os efeitos das alterações tributárias nos diversos setores. Nas simulações de curto prazo, a adoção, da NCPRB (sim020) ou da CVA (sim220), provoca efeitos positivos sobre a produção de todos os setores, com destaque para transportes, aquaviário e aéreo, alojamento, têxteis, serviços de engenharia e fabricação de plásticos e borrachas. Os piores resultados, ainda assim positivos, vão para agricultura, produção florestal, fabricação e refino de açúcar, construção e atividades imobiliárias.

Já a implantação do IVA (sim420) traz efeitos positivos para os setores de transporte aéreo, produtos do fumo<sup>60</sup>, fabricação de biocombustíveis, fabricação de produtos de limpeza e perfumaria, e saúde pública. Os setores afetados negativamente são o transporte aquaviário, educação e saúde privada, edição e alojamento.

Na simulação conjunta (sim820), os efeitos positivos, além dos setores já citados para o caso do IVA, se estendem ao setor de refino de petróleo e coquearias, enquanto, produção florestal, fabricação e refino de açúcar e alimentação, além de educação e saúde privada, apresentam os piores desempenhos. Verifica-se que na simulação conjunta os valores da produção são positivos para praticamente todos os setores. As únicas exceções são os citados acima. Já na simulação apenas do IVA, ocorre o oposto, com a maioria dos setores apresentando variação negativa da produção. Portanto, a implantação conjunta das reformas ajudaria no convencimento daqueles setores mais relutantes quanto à adoção do IVA.

No longo prazo, a performance alcançada pela adoção da CVA (sim305) é bem superior à da NCPRB (sim105), com a maioria dos setores obtendo variação positiva no valor da produção. Para a NCPRB, os setores, que no curto prazo mais apresentaram variações positivas, passam a apresentar variações negativas. No total, 48 setores apresentaram esse comportamento de inversão no valor da produção. A possibilidade do ajuste no salário real e estoque de capital tem efeito mais adverso sobre a alternativa da NCPRB, o que está em consonância com o entendimento geral de que tributos sobre o faturamento têm efeito distorcivo sobre a economia.

---

<sup>59</sup> Optou-se por apenas citar os resultados setoriais, e não apresentar as tabelas com os valores, pois seriam muito extensas.

<sup>60</sup> Lembre-se que esse setor, assim como o de bebidas, não está sujeito ao IVA, mas sim ao ISSP.

A implantação do IVA (sim505), no longo prazo, em geral tem efeito muito bom sobre os setores primário e secundário. O setor terciário mostra a pior performance, mas ainda assim apresenta crescimento da produção em muitos setores, a exemplo dos transportes, alojamento, serviços de engenharia e aluguéis. Porém, setores importantes para o consumo das famílias, tais como, educação e saúde privada, evidenciam quedas significativas no valor da produção.

Na simulação conjunta (sim905) os valores de produção tendem a mostrar performance superior, já que são incorporados os efeitos positivos da adoção da CVA. Portanto, também no longo prazo, embora em escala menor que no curto prazo, a adoção conjunta das medidas ajudaria na aprovação das reformas.

A primeira simulação alternativa (sim915) mostra ligeira melhora em termos de valor da produção. Porém, nas duas últimas simulações desse grupo (sim975 e sim985), com o consumo real das famílias acompanhando a renda real dos fatores, ocorre melhora significativa em praticamente todos os setores, especialmente no setor terciário. Os impactos negativos dos setores de educação e saúde privada são fortemente atenuados.

Portanto, pode-se concluir que a adoção de um imposto sobre o valor agregado, em substituição aos impostos sobre produtos atualmente existentes, traz efeitos positivos, tanto em relação às principais variáveis macroeconômicas, quanto em relação ao desempenho da grande maioria dos setores econômicos. O mesmo pode se dizer a respeito da implantação de uma contribuição sobre o valor adicionado, em substituição às atuais contribuições previdenciárias patronais. Ademais, a adoção conjunta dessas medidas pode facilitar o trâmite das propostas no parlamento, já que amenizam os efeitos adversos, em alguns poucos setores, da implantação apenas do IVA.

Por fim, destaque-se a dificuldade de se comparar os resultados do presente trabalho com os diversos trabalhos citados na revisão bibliográfica, em função da diversidade de modelos envolvidos, especialmente quanto aos fechamentos, choques e agregações setoriais utilizados. Porém, o que se constata, de forma geral, em comum entre os estudos citados e o aqui empreendido, são os efeitos benéficos das alterações tributárias, conforme se verifica no quadro a seguir.

Quadro 1 – Principais resultados macroeconômicos modelos diversos

Trabalho	Modelo	Reforma	Resultados (%)
Silva, Tourinho e Alves (2004)	CGE IPEA - estático 39 setores	50% CPP -> CVA	PIB = +0,01

Lledo (2005)	EGC - dinâmico Modelo A-K	PIS/Cofins/CPMF/IOF -> IVA	PIB = +9 Capital = +8 Consumo = +2
Pereira e Ferreira (2010)	Recursivo dinâmico	. Redução 30% CPP + eliminação SE . PIS/Cofins -> IVA . Desoneração investimentos	PIB = +14 Cap. privado = +35 Cap. público = -18 Consumo = +11
Godoy (2013)	EGC - <i>GTAPinGAMS</i>	1. CPP -> CPRB c/ aliq. 1% s/ ind. transformação 2. Imp. intermediários -> IVA	1. PIB = +0,30 2. PIB = +0,47
Beppler (2019)	EGC - <i>ORANI-G</i> 67 setores x 127 produtos	Redução tributação s/ a produção em 1,4%	PIB = +1,65
Souza, Cardoso e Domingues (2016)	EGC - <i>ORANI-G</i> 60 setores x 116 produtos	CPP -> CPRB c/ aliq. de 1%	PIB = +0,76% PIB = +2,13% se considerados apenas os setores c/ impactos positivos

#### 6.6 Análise de sensibilidade dos parâmetros

Uma das principais críticas aos modelos de equilíbrio geral computável diz respeito à questão do uso de parâmetros, geralmente elasticidades, baseados em escassos e inconclusivos estudos empíricos quanto a seus valores. Assim, parâmetros chave do modelo poderiam influenciar bastante os resultados encontrados. Portanto, conforme Domingues et al. (2008), considerando que há considerável incerteza sobre o valor desses parâmetros, bem como, que eles são parâmetros importantes na determinação dos resultados do modelo, torna-se necessário implementar procedimento de avaliação da sensibilidade dos parâmetros utilizados.

O módulo *RunGEM*<sup>61</sup> possui funcionalidade específica para realizar a análise de sensibilidade sistemática dos parâmetros (SSA). Os procedimentos implementados baseiam-se nas quadraturas gaussianas<sup>62</sup> de Stroud ou Liu, que são quadraturas gaussianas particulares de ordem 3. Um resumo sobre a análise de sensibilidade sistemática e quadraturas gaussianas pode

<sup>61</sup> *RunGEM* é uma interface do Windows que fornece um ambiente especialmente adaptado para a realização de simulações com um modelo. Constitui-se em um dos módulos do *GEMPACK*, utilizado no presente trabalho para rodar as simulações.

<sup>62</sup> Uma quadratura gaussiana para uma distribuição contínua para várias variáveis é uma distribuição discreta cujos primeiros momentos são idênticos aos da distribuição contínua. Se os primeiros  $d$  momentos concordarem, diz-se que a quadratura é de ordem  $d$ . Como, no caso, estas têm ordem três, os três primeiros momentos são os mesmos da distribuição contínua. Quando uma quadratura gaussiana é usada para gerar os pontos nos quais o modelo é resolvido, para realizar os cálculos de análise de sensibilidade dos parâmetros, a experiência indica que as estimativas das médias e desvios padrão produzidos são geralmente bastante precisas, mesmo para modelos não lineares.

ser encontrado em Domingues et al. (2008). Arndt (1996) apresenta uma introdução sobre o tema.

Para se identificar quais parâmetros afetam mais os resultados do modelo, primeiramente, aplicou-se a SSA considerando-se a variação conjunta dos componentes dos parâmetros. Nesse caso, geralmente utilizado quando se está satisfeito com os valores relativos apresentados pelos componentes do parâmetro em análise, mas não se sabe ao certo sua magnitude, as médias são aproximadamente iguais às do teste considerando variação independente entre os componentes do parâmetro, mas os desvios padrão tendem a ser maiores.

Assim, a SSA foi aplicada, considerando variação conjunta dos componentes do parâmetro, com distribuição triangular simétrica, com fator de escala igual a quatro, ou seja, o parâmetro selecionado varia de um quarto a quatro vezes seu valor original, de forma individualizada, aos seguintes parâmetros: *EXP\_ELAST*<sup>63</sup> (elasticidade da demanda de produtos exportados), *EXP\_ELAST\_NT*<sup>64</sup> (elasticidade da demanda de produtos exportados coletivos), *SIGMA1*, *SIGMA2* e *SIGMA3* (elasticidade de Armington para consumo intermediário, investimento e consumo das famílias, respectivamente), *SIGMAIOUT* (elasticidade de transformação - CET) e *SIGMAIPRIM* (elasticidade de substituição entre fatores primários – CES). O resultado do teste demonstrou que *EXP\_ELAST* é o parâmetro que mais afeta o resultado, seguido de *SIGMA1*, mas este em escala muito menor. Os demais praticamente não alteram o resultado.

A seguir, apenas para esses dois parâmetros, foi efetuado novamente o teste SSA, mantendo-se distribuição triangular simétrica, porém, com variação independente entre os componentes do parâmetro analisado, situação em que se tem pouca confiança nos valores relativos<sup>65</sup> de seus componentes. Portanto, a SSA foi efetuada, simultaneamente nos parâmetros *EXP\_ELAST* e *SIGMA1*. Como os parâmetros *SIGMA2* e *SIGMA3*, neste trabalho, possuem os mesmos valores de *SIGMA1*, eles também variaram na mesma proporção deste. A variação em

---

<sup>63</sup> Para este parâmetro a variação foi de uma a quatro vezes o seu valor original. Considerou-se que os valores originais de *EXP\_ELAST* já se encontram em valores baixos em relação aos utilizados em diversos outros trabalhos, portanto a variação foi somente no sentido de se aumentar seu valor.

<sup>64</sup> Para este parâmetro a variação foi de zero a quatro, já que seu valor original é zero.

<sup>65</sup> Utilizou-se essa estratégia, pois, quando a variação é independente, o número de simulações necessárias cresce muito, exigindo tempo computacional elevado. Para qualquer elasticidade, por exemplo, considerando que há 127 produtos, são necessárias 254 simulações (caso se utilize o método de Stroud). Este número é multiplicado pela quantidade de parâmetros testados simultaneamente.

*EXP\_ELAST* foi de uma a quatro vezes o seu valor original, enquanto, para *SIGMA1*, a variação foi de um quarto a quatro vezes o seu valor original. Por fim, o mesmo teste foi realizado com ambas as variáveis variando simultaneamente, porém, considerando-se variação conjunta entre os componentes de um mesmo parâmetro.

A SSA foi implementada para as simulações 820 (conjunta padrão de curto prazo), 905 (conjunta padrão de longo prazo) e 975 (conjunta alternativa de longo prazo). As variáveis analisadas foram as variações reais do PIB, capital, fatores primários, investimento, consumo das famílias, exportações, importações e salário, além das alíquotas dos tributos, todas variáveis *macro*, bem como o valor da produção, que possui dimensão setorial.

A Tabela 9 apresenta o resultado do teste SSA (variação independente), para as variáveis *macro* das simulações citadas<sup>66</sup>. São apresentados, em cada tabela, o valor original da simulação, a média e desvio padrão das simulações da SSA, os limites inferior e superior da variável, considerando-se um intervalo de confiança de 90%, baseado na desigualdade de Chebychev, o valor absoluto da razão entre a média e o desvio padrão, a probabilidade máxima de que a variável apresente valor negativo, também com base na desigualdade de Chebychev, e, por fim, a diferença percentual entre a média e o valor original da respectiva variável.

Para a simulação padrão de curto prazo (sim820), da Macro Simulação 3.2, percebe-se pequena variação da média em relação ao valor original da simulação, para as variáveis *macro*, à exceção das exportações. Como era de se esperar, considerando que os parâmetros alterados referem-se às elasticidades de demanda das exportações e de substituição entre produto doméstico e importado, para o curto prazo (em que a balança comercial é endógena), os maiores impactos ocorrem nas variáveis exportação e importação. Como o índice de desvalorização real da moeda se mantém aproximadamente constante, o efeito do aumento da elasticidade da demanda dos produtos exportados (efeito parâmetro) tem forte influência sobre o aumento do volume das exportações.

Quanto maior, em valor absoluto, o valor da elasticidade da demanda das exportações, no caso de queda dos preços internos dos produtos exportados, considerando que a taxa de câmbio é fixa, maior a demanda pelo produto exportado. Ademais, quanto maiores os valores

---

<sup>66</sup> Optou-se por apresentar os resultados apenas para as variáveis *macro* das SSA independentes. Os resultados para as SSA conjuntas apresentam praticamente a mesma média, porém com desvio padrão superior. Quanto às variáveis setoriais, os resultados foram comentados, mas as tabelas, por serem muito extensas, não foram apresentadas.

das elasticidades de substituição, maior a substituição entre fontes domésticas e importadas, com reflexo positivo sobre o comércio exterior e as variáveis macroeconômicas.

Porém, no longo prazo (sim905), na comparação da média – valor original, devido à valorização do câmbio, as exportações reais mantêm-se aproximadamente constantes, ou seja, o efeito parâmetro (positivo) é compensado pelo efeito câmbio (negativo), enquanto as importações reais crescem significativamente<sup>67</sup>.

Na simulação 975 (longo prazo), em que não há restrição imposta sobre a balança comercial, tanto as exportações quanto as importações aumentam na comparação. Aqui também ocorre valorização da moeda, porém em intensidade menor.

Nota-se, ainda, que a probabilidade de que as variáveis em questão apresentem valores negativos é geralmente muito baixa<sup>68</sup>, o que é um bom indicativo de que as alterações tributárias analisadas terão impacto positivo sobre a economia.

Outro ponto a se destacar é que os valores médios das variáveis nas simulações SSA, à exceção das alíquotas tributárias, são superiores aos das simulações originais, ou seja, mesmo para a simulação 905, em que se constata que as elasticidades em questão tem forte influência no resultado do modelo, essa influência é positiva para as principais variáveis *macro* analisadas. Assim, pode-se considerar que as simulações originais são conservadoras, no sentido de que, caso as elasticidades apresentem valores maiores que os utilizados<sup>69</sup>, os resultados serão melhores.

Quanto às alíquotas tributárias do IVA e da CVA, para as simulações 820 e 975, verifica-se na Tabela 9 que são pouco sensíveis às elasticidades em questão. Quanto à simulação 905, apresentam redução significativa. Portanto, também para essas variáveis, os resultados originais são conservadores.

O mesmo pode ser dito em relação à variável “Valor da produção”, em que se verifica que são poucos os setores nos quais as médias das SSA são inferiores aos valores obtidos nas simulações originais.

---

<sup>67</sup> Lembre-se que aqui a variação da balança comercial é exógena e nula.

<sup>68</sup> Exceto para a variável Índice de desvalorização real.

<sup>69</sup> Isso se aplica, principalmente, quanto à elasticidade da demanda das exportações, que é o parâmetro que mais influencia o resultado, e para o qual a variação na SSA é sempre no sentido de se aumentar seu valor.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve por objetivo simular as principais propostas de reformas tributárias atualmente em discussão no país, por meio de modelo de equilíbrio geral computável, adaptado para as necessidades brasileiras, bem como dotar o modelo de características que permitam simular outras alterações tributárias. O modelo utilizado foi o *ORANI-G*, derivado do modelo *ORANI*, desenvolvido nos anos 1970 e largamente utilizado para análise de políticas públicas por acadêmicos, pelo setor privado, bem como pelo governo da Austrália. O modelo foi calibrado com os dados da economia brasileira de acordo com a MIP do ano de 2015, bem como de arrecadação tributária obtidos na RFB.

As principais alterações no modelo foram no sentido de dotá-lo de maior desagregação tributária, especialmente quanto aos tributos incidentes sobre o trabalho, capital e produção. Além disso, o modelo foi alterado de forma a permitir simular a implantação e/ou alteração de tributo sobre o valor adicionado, imposto seletivo sobre produtos, tributos sobre a receita bruta e sobre a renda das pessoas jurídicas.

Foram efetuadas quatro Macro Simulações, chamadas de simulações padrão, com fechamentos para o curto e longo prazo. Para o fechamento de curto prazo, o consumo real do governo é limitado pela regra do teto dos gastos públicos, conforme EC nº 95/2016. O consumo real das famílias acompanha a renda real dos fatores. Para o longo prazo mantém-se o fechamento do governo, porém, impõe-se restrição sobre a balança comercial de forma a manter-se a razão do saldo desta em relação ao PIB.

As duas primeiras simulações de alterações tributárias tratam da substituição das contribuições patronais previdenciárias (CPFP e CPRB), por uma nova contribuição sobre a receita bruta (NCPRB), ou por uma contribuição sobre o valor agregado (CVA). A terceira simulação envolve a extinção dos tributos PIS, Cofins, IPI, ICMS e ISS, bem como a criação de um Imposto sobre o Valor Agregado (IVA), incidente sobre o valor adicionado em cada etapa do processo produtivo, e de um Imposto Seletivo sobre Produtos (ISSP), incidente sobre o valor da produção e importação dos produtos bebidas e fumo. Esta é, basicamente, a principal proposta de reforma tributária que se encontra em discussão no congresso nacional.

Por fim foi efetuada simulação conjunta, tratando da substituição da Contribuição Previdenciária Patronal por uma contribuição sobre o valor agregado (CVA), bem como da instituição do IVA / ISSP em substituição aos tributos sobre produtos citados acima. Assim, pôde-se verificar o impacto isolado de cada alteração, bem como, ao final, o impacto conjunto

das alterações. Todas essas Macro Simulações citadas acima, tiveram por base a neutralidade em termos de receita tributária nominal.

Ademais, como uma variação dessa quarta simulação, foram realizadas simulações alternativas conjuntas, nesses mesmos moldes, porém com alterações nos fechamentos padrão do modelo, bem como, com a eliminação da CSLL e das contribuições para o Salário Educação e para o Sistema S. Trataram-se de simulações de longo prazo, em que manteve-se a receita real, no lugar da nominal, ou retirou-se a restrição sobre a balança comercial, considerando-se que o consumo real das famílias acompanha a renda real dos fatores.

Quando se analisa o longo prazo, as principais conclusões sobre as diversas simulações efetuadas neste trabalho podem ser assim resumidas:

- Quando se analisam alternativas ao atual modelo de contribuição previdenciária patronal, a adoção de uma contribuição sobre o valor adicionado apresenta desempenho superior à adoção de uma contribuição previdenciária sobre a receita bruta, com a maioria dos setores obtendo variação positiva no valor da produção. A alíquota da CVA, neutra, em termos de arrecadação nominal, seria de aproximadamente 6%.
- A adoção de um imposto sobre o valor agregado, em substituição aos atuais tributos incidentes sobre produtos (PIS, Cofins, IPI, ICMS e ISS), apresenta resultado positivo para as principais variáveis macroeconômicas. Entretanto, o consumo das famílias tem queda significativa, devido, em grande parte, à condição de fechamento do modelo no longo prazo. Além disso, a alíquota do IVA, necessária para manter a arrecadação nominal constante, se estabelece em aproximadamente 31%, patamar elevado se comparado a outros países que utilizam esse tributo. Devido à intensa queda nos preços, provocada pela retirada dos tributos sobre o consumo intermediário, verifica-se grande aumento da receita real tributária, o que contribui para o alívio das contas públicas. Em termos setoriais, a implantação do IVA tem efeito muito bom sobre praticamente todos os setores. O setor terciário mostra a pior performance, mas ainda assim apresenta crescimento da produção. O setor exportador apresenta ganhos consideráveis, reflexo da intensa desvalorização real da moeda.
- A simulação conjunta, com a adoção do IVA e da CVA, melhora o resultado em relação à adoção apenas do IVA. Os valores de produção setoriais tendem a mostrar performance superior, já que são incorporados os efeitos positivos da adoção da CVA. Porém, a alíquota



total seria de quase 39%. Além disso, há forte aumento da receita real, tanto tributária, quanto previdenciária, com a necessidade de financiamento do setor público mantendo-se estável. O setor exportador continua a apresentar ganho considerável.

- Na simulação alternativa, em que as receitas reais, tributária e previdenciária, passam a ser exógenas, os efeitos positivos se mantêm, com a alíquota do IVA significativamente menor. A alíquota da CVA também sofre queda, o que resulta na alíquota total de aproximadamente 32%. Porém, o consumo das famílias ainda apresenta elevada queda. O valor da produção setorial pouco se altera em relação à simulação anterior. Entretanto, a necessidade de financiamento do setor público aumenta 1,76 ponto percentual do PIB.
- Na simulação alternativa em que o consumo real das famílias acompanha a renda real dos fatores, as principais variáveis macroeconômicas têm forte aumento. O consumo real das famílias sobe quase 6%, com a alíquota do IVA se mantendo praticamente inalterada, bem como, a alíquota previdenciária tem ligeira queda. A alíquota total se manteria em 32%. Entretanto, aumenta o déficit da balança comercial, que poderia ser compensado pela entrada de investimento direto externo, em um cenário de forte crescimento econômico. Ocorre melhora significativa no setor terciário. A receita tributária real volta a se elevar para manter inalterada a necessidade de financiamento do setor público.
- Finalmente, na última simulação, similar a anterior, porém com a eliminação das contribuições para o Sistema S, do Salário Educação e da CSLL, os reflexos positivos são ainda melhores. Porém, a alíquota total sofreria elevação, passando a ser de aproximadamente 34%.

Portanto, pode-se concluir que tanto a implantação de um imposto sobre o valor agregado, em substituição aos impostos sobre produtos atualmente existentes, bem como a adoção de uma contribuição sobre o valor adicionado, em substituição às atuais contribuições previdenciárias patronais, traz efeitos positivos, tanto em relação às principais variáveis macroeconômicas, quanto em relação ao desempenho da grande maioria dos setores econômicos. Ademais, a adoção conjunta dessas medidas pode facilitar o trâmite das propostas no parlamento, já que amenizam os efeitos adversos, em alguns poucos setores, da implantação apenas do IVA.

Por fim, foi efetuada análise de sensibilidade dos resultados quanto às alterações nos parâmetros chave do modelo, a saber, elasticidade da demanda de produtos exportados e

elasticidades de Armington para o consumo intermediário, investimento e consumo das famílias. Quanto à elasticidade da demanda de produtos exportados, a faixa de variação do parâmetro foi de uma a quatro vezes o seu valor original, enquanto, para as elasticidades de Armington, de um quarto a quatro vezes o seu valor original.

Os resultados se mostraram sensíveis, especialmente para a simulação conjunta padrão de longo prazo, e, principalmente, em relação à elasticidade da demanda de produtos exportados, porém, essa influência é positiva para as principais variáveis macroeconômicas analisadas. Assim, pode-se considerar que as simulações originais são conservadoras, no sentido de que, caso as elasticidades apresentem valores maiores que os utilizados, os resultados, tanto macroeconômicos, quanto setoriais, serão melhores. Quanto às alíquotas tributárias do IVA e da CVA, são pouco sensíveis às elasticidades em questão, ou variam para baixo, o que demonstra, também, que são conservadores os resultados originais.

Deve-se considerar que o ano de 2015, base dos dados utilizada no presente trabalho, foi um ano atípico em termos econômicos, com vários indicadores macroeconômicos apresentando desempenho muito ruim. O ideal é que a base de dados utilizada em modelos de equilíbrio geral seja, na medida do possível, livre de eventos econômicos extraordinários, o que não foi o caso de 2015.

Segundo o IBGE<sup>70</sup>, o PIB real sofreu queda de 3,5% em relação a 2014, o setor de serviços, 2,7% e indústria, 5,8%. Apenas o setor agropecuário apresentou elevação de 3,3%. Assim, o PIB per capita caiu 4,3%. A taxa de investimento retraiu para 17,8%, queda de aproximadamente 20% em relação a 2014, uma redução de 3,1 pontos percentuais em relação ao pico de 20,9% (2013) da série histórica 2000-2015. Por fim, o consumo das famílias, que representa 62,5% do PIB, caiu 3,2%, a primeira queda desde 2003 (-0,4%). A necessidade de financiamento do setor público, embora tenha diminuído em relação a 2014, ainda representava valor expressivo em relação ao PIB. Portanto, deve-se considerar que a performance macroeconômica de 2015 pode ter afetado alguns resultados obtidos.

As alterações tributárias efetuadas neste trabalho simularam a implantação de alternativas tributárias com alíquotas tributárias uniformes, como recomenda a literatura no

---

<sup>70</sup> Agência IBGE Notícias. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/17902-pib-cai-3-5-em-2015-e-registra-r-6-trilhoes>

caso de impostos sobre o valor agregado<sup>71</sup>, para que as distorções sobre o sistema econômico sejam as mínimas possíveis. Porém, é difícil encontrar na prática um modelo de IVA com apenas uma alíquota. Aqueles setores mais prejudicados certamente empreenderão esforços no sentido de obterem tratamento diferenciado. Assim, para desenvolvimento futuro, sugere-se alterar essa característica do modelo, para permitir fazer simulações com alíquotas variáveis entre os setores<sup>72</sup>, com o intuito de se obter maior consenso quanto à reforma a ser implementada.

Outra proposta de desenvolvimento futuro trata da melhoria do componente de finanças públicas no modelo. No cálculo da necessidade de financiamento do setor público, várias rubricas que a compõe não estão disponíveis no banco de dados e, portanto, foi feita a suposição de que elas variam na mesma proporção do PIB. Portanto, esse aprimoramento traria mais certeza quanto a essa variável.

Importante ressaltar que, na utilização de modelos de equilíbrio geral computável, a escolha do fechamento a ser adotado determina, em boa medida, os resultados obtidos. Isso ficou evidente, especialmente nas simulações alternativas aqui apresentadas. Portanto, em trabalhos futuros pode-se alterar esses fechamentos, de forma a contemplar outras opções de políticas, ou de ambientes econômicos.

Conforme citado na introdução, o objetivo principal do trabalho foi simular as principais propostas de reformas tributárias atualmente em discussão no país, por meio de modelo de equilíbrio geral computável, adaptado para as necessidades brasileiras, sem entrar no mérito das propostas, mas tão somente calcular os impactos de tais alterações tributárias sobre a economia, bem como sobre os setores econômicos, de forma a fornecer subsídios para discussão mais objetiva e transparente do tema. Penso que esse objetivo foi alcançado com os resultados apresentados.

Como objetivo secundário, procurou-se dotar o modelo de atributos que permitissem efetuar outras simulações, diferentes das aqui implementadas, bem como de outros trabalhos sobre o tema, conforme consta no capítulo 2. Este objetivo também parece ter sido alcançado, na medida em que a desagregação tributária contida no modelo permite simulações em gama considerável de tributos, especialmente previdenciários (CPFP, CPRB, CPSN, CPOT, CPSS,

---

<sup>71</sup> O que também é válido para tributos sobre o faturamento, como é o caso da NCPRB.

<sup>72</sup> Ainda assim, mantendo-se poucas alíquotas, como deve ser um IVA.

RAT, PASEP, FGTS, PPR, CSI), sobre a produção (Salário Educação, Sistema S, Outros), bem como sobre o capital (IRPJ e CSLL, Lucros Real, Presumido e Demais Receitas), além, é claro, dos tributos sobre produtos (ICMS, IPI, PIS, Cofins e ISS). Essa característica de desagregação tributária, associada ao fato de ter sido efetuada simulação de propostas de alterações tributárias que estão sendo efetivamente discutidas atualmente pela sociedade, constituem-se nas principais inovações do presente trabalho.

Ademais, apesar da dificuldade de se comparar os resultados aqui obtidos com os de outros trabalhos citados, seja devido à diversidade dos modelos utilizados, ou aos diferentes fechamentos, choques e desagregação setorial empregados, pode-se dizer que os resultados alcançados estão em sintonia com os de outros estudos, na medida em que mostram efeitos macroeconômicos positivos sobre a economia advindos de alterações tributárias no sentido de implementação de um IVA, ou na alteração da forma de financiamento do sistema previdenciário.

Portanto, um dos principais objetivos do trabalho, que era metodológico, e de organização dos dados, foi alcançado, ao possibilitar o desenvolvimento de importante ferramenta de simulação que pode ser usada para diferentes desenhos de reforma tributária e fechamentos macroeconômicos, de forma célere, precisa e abrangente.

### REFERÊNCIAS

- ARNDT, C. **An Introduction to Systematic Sensitivity Analysis via Gaussian Quadrature**, GTAP Technical Paper No. 2, Jul. 1996. Disponível em: <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/39.pdf>. Acesso em: 30 maio 2019.
- APPY, B. **Por que o sistema tributário brasileiro precisa ser reformado**. Versão revisada (e atualizada para 2016) de um artigo publicado na Revista Interesse Nacional, em dezembro de 2015 (Ano 8, Número 31), 2016. Disponível em: [http://www.ccif.com.br/wp-content/uploads/2018/07/Appy\\_Tributa%C3%A7%C3%A3o\\_1610.pdf](http://www.ccif.com.br/wp-content/uploads/2018/07/Appy_Tributa%C3%A7%C3%A3o_1610.pdf). Acesso em: 1 maio 2019.
- APPY, B. **Tributação e produtividade no Brasil**. Texto publicado como capítulo do livro “Anatomia da Produtividade no Brasil”, organizado por Regis Bonelli, Fernando Veloso e Armando Castelar Pinheiro. Rio de Janeiro: Elsevier: FGV/IBRE, 2017. Disponível em: [https://www.ccif.com.br/wp-content/uploads/2020/06/Appy\\_Tributacao\\_e\\_Produtividade\\_1708.pdf](https://www.ccif.com.br/wp-content/uploads/2020/06/Appy_Tributacao_e_Produtividade_1708.pdf). Acesso em: 1 maio 2019.
- APPY, B. et al. **Tributação no Brasil: O que está errado e como consertar**. Texto escrito como parte do projeto “Propostas de Reformas para Destruir o Brasil”, da Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (EESP/FGV). Ainda não publicado. Disponível em: [https://ccif.com.br/wp-content/uploads/2020/06/Diretores\\_CCiF\\_Reforma\\_Tributaria\\_201802-1.pdf](https://ccif.com.br/wp-content/uploads/2020/06/Diretores_CCiF_Reforma_Tributaria_201802-1.pdf). Acesso em: 1 maio 2019.
- BEPPLER, L.S. **Um novo experimento para os efeitos dos instrumentos fiscais na economia brasileira**: Uma análise de equilíbrio geral computável. 104 f. Dissertação (Mestrado em Economia). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Escola de Negócios, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2019. Disponível em: [http://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/8630/2/LUCAS\\_SOUZA\\_BEPPLER\\_DIS.pdf](http://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/8630/2/LUCAS_SOUZA_BEPPLER_DIS.pdf). Acesso em: 10 jan. 2020.
- BIRD, R. M.; SMART, M. **Financing social expenditures in developing countries: payroll or value added taxes?** Georgia: ICPP, Jan. 2012. (Working Paper, n. 12-06). Disponível em: <http://bit.ly/2de1R4j>. Acesso em: 20 fev. 2020.
- CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (CEF). Superintendência Nacional Fundo de Garantia. 2018. Disponível em: [http://www.caixa.gov.br/Downloads/fgts-informacoes-diversas/Arrecadacao\\_por\\_Setor\\_Secao\\_2015\\_2017.pdf](http://www.caixa.gov.br/Downloads/fgts-informacoes-diversas/Arrecadacao_por_Setor_Secao_2015_2017.pdf). Acesso em: 25 abril 2019.
- CÂMARA DOS DEPUTADOS: **Proposta de Emenda à Constituição**: PEC 45/2019. Brasília, 2019. Disponível em: [https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=C75A37C6856CCD749EBD4EA1D1038D1C.proposicoesWebExterno2?codteor=1747193&filename=Parecer-CCJC-14-05-2019](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=C75A37C6856CCD749EBD4EA1D1038D1C.proposicoesWebExterno2?codteor=1747193&filename=Parecer-CCJC-14-05-2019). Acesso em: 1 maio 2019.
- DOMINGUES, E.P.; HADDAD, E.A. **Política Tributária e Re-localização**. RBE, Rio de Janeiro, v. 57, n. 4, p. 849-71, Out.-Dez. 2003. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rbe/article/view/861/581>. Acesso em: 30 out. 2018.
- DOMINGUES, E.P.; HADDAD, E.A.; HEWINGS, G. **Sensitivity Analysis in Applied General Equilibrium Models**: An Empirical Assessment for MERCOSUR Free Trade Area Agreements. The Quarterly Review of Economic and Finance. v. 48, p. 287-306, 2008.
- FOCHEZATTO, A. **Modelos de Equilíbrio Geral Aplicados na Análise de Políticas Fiscais**: Uma Revisão da Literatura. Análise, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 113-36, Jan.-Jul. 2005.
- GODOY, P.H. **A hipótese da desindustrialização e os impactos de políticas de estímulo à indústria brasileira**: Uma análise de equilíbrio geral. 146 f. Dissertação (Mestrado em Economia). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, Ribeirão

Preto, São Paulo, 2013. Disponível em: [https://teses.usp.br/teses/disponiveis/96/96131/tde-04092013-102649/publico/PriscilaHGodoy\\_Corrigida.pdf](https://teses.usp.br/teses/disponiveis/96/96131/tde-04092013-102649/publico/PriscilaHGodoy_Corrigida.pdf). Acesso em: 10 jan. 2020.

GOMES, F.A.R. **Consumo no Brasil: Teoria da Renda Permanente, Formação de Hábito e Restrição à Liquidez.** Revista Brasileira de Economia. Rio de Janeiro, v. 58, n. 3, p. 381 – 402, Jul. – Set. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbe/v58n3/a04v58n3.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2020.

HORRIDGE, M. **ORANI-G: A Generic Single-Country Computable General Equilibrium Model.** Centre of Policy Studies and Impact Project, Monash University, Australia, 2006. Disponível em: <https://www.copsmodels.com/ftp/gpextra/oranig06doc.pdf>. Acesso em: 01 set. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE): **Matriz de insumo-produto: Brasil: 2015.** Rio de Janeiro: Coordenação de Contas Nacionais - IBGE, 2018. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101604.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE): **Sistema de Contas Nacionais - Brasil Referência 2010.** Nota Metodológica nº 12. Governo e Administração Pública. Rio de Janeiro: Coordenação de Contas Nacionais - IBGE, 2014. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/comercio/9052-sistema-de-contas-nacionais-brasil.html?edicao=18363&t=downloads>. Acesso em: 20 maio 2017.

JOHANSSON, A. et al. **Tax and economic growth.** OECD Economics Department Working Paper N.620. Jul. 2008. Disponível em: <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/41000592.pdf>. Acesso em: 20 maio 2019.

LLEDO, V.D. **Tax Systems under Fiscal Adjustment: A Dynamic CGE Analysis of the Brazilian Tax Reform.** International Monetary Fund Working Paper 05/142. Jul. 2005. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/5124613\\_Tax\\_Systems\\_under\\_Fiscal\\_Adjustment\\_A\\_Dynamic\\_CGE\\_Analysis\\_of\\_the\\_Brazilian\\_Tax\\_Reform](https://www.researchgate.net/publication/5124613_Tax_Systems_under_Fiscal_Adjustment_A_Dynamic_CGE_Analysis_of_the_Brazilian_Tax_Reform). Acesso em: 25 maio 2019.

LUKIC, M.R. **A tributação sobre bens e serviços no Brasil: Problemas atuais e propostas de reformas.** Desafios da Nação – artigos de apoio. v. 2. Org. João Alberto de Negri, Bruno César Araújo, Ricardo Bacelette – Brasília: Ipea 2018. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180327\\_desafios\\_da\\_nacao\\_apoio\\_v02.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180327_desafios_da_nacao_apoio_v02.pdf). Acesso em: 10 maio 2019.

MENDES, M.J. **Os sistemas tributários de Brasil, Rússia, China, Índia e México: Comparação das características gerais.** Consultoria Legislativa do Senado Federal – Centro de Estudos. Textos para discussão 49. Brasília. Out. 2008. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td-49-os-sistemas-tributarios-de-brasil-russia-china-india-e-mexico-comparacao-das-caracteristicas-gerais/view>. Acesso em: 30 maio 2019.

MIRRLEES, J. et al. **Tax by design.** Oxford: Oxford University Press, 2011. Disponível em: <https://www.ifs.org.uk/docs/taxbydesign.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2020.

NONNENBERG, M.J.B.; MENDONÇA, M.J.C. **Determinantes dos Investimentos Diretos Externos em Países em Desenvolvimento.** Estudos Econômicos, São Paulo, v. 35, n. 4, Out.-Dez. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ee/v35n4/v35n4a02.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2020.

ORAIR, R.; GOBETTI, S. **Reforma tributária: Princípios norteadores e propostas para debate.** Desafios da Nação – artigos de apoio. v. 2. Org. João Alberto de Negri, Bruno César Araújo, Ricardo Bacelette – Brasília: Ipea 2018. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180327\\_desafios\\_da\\_nacao\\_apoio\\_v02.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180327_desafios_da_nacao_apoio_v02.pdf). Acesso em: 10 maio 2019.

ORAIR, R.O.; GOBETTI, S.W. **Reforma Tributária e Federalismo Fiscal: Uma Análise das Propostas de Criação de um Novo Imposto sobre o Valor Adicionado para o Brasil.** Texto para

Discussão nº 2530, Ipea, Rio de Janeiro, Dez. 2019. Disponível em:

[https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_2530\\_web.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2530_web.pdf). Acesso em: 10 fev. 2020.

PEREIRA, R.A.C.; FERREIRA, P.C. **Avaliação dos Impactos Macro-Econômicos e de Bem-Estar da Reforma Tributária no Brasil**. Revista Brasileira de Economia. Rio de Janeiro, v. 64, n. 2, p. 191 – 208, Abr. – Jun. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbe/v64n2/v64n2a07.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2020.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL (RFB): **Carga Tributária no Brasil 2015** – Análise por tributos e bases de incidência. Brasília: Centro de Estudos Tributários e Aduaneiros, 2016. Disponível em: <https://receita.economia.gov.br/dados/receitadata/estudos-e-tributarios-e-aduaneiros/estudos-e-estatisticas/carga-tributaria-no-brasil/ctb-2015.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2017.

SALANIÉ, B. **The Economics of Taxation**. 2. ed. Cambridge: The MIT Press, 2011.

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, Ipea, Rio de Janeiro, Nov. 2004. Disponível em:

[https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_1056.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1056.pdf). Acesso em: 10 fev. 2019.

SIQUEIRA, R.B.; NOGUEIRA, J.R.; SOUZA, E.S. **A Incidência Final dos Impostos Indiretos no Brasil: Efeitos da Tributação de Insumos**. Revista Brasileira de Economia. Rio de Janeiro, v. 55, n. 4, p. 513 – 44, Out. – Dez. 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbe/v55n4/a04v55n4.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2020.

SOUZA, K.B.; CARDOSO, D.F.; DOMINGUES, E.P. **Medidas Recentes de Desoneração Tributária no Brasil: Uma Análise de Equilíbrio Geral Computável**. Revista Brasileira de Economia. Rio de Janeiro, v. 70, n. 1, p. 99 – 125, Jan. – Mar. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbe/v70n1/0034-7140-rbe-70-01-0099.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2020.

TOURINHO, O.A.F.; ALVES, Y.L.B.; SILVA, N.L.C. **Implicações Econômicas da Reforma Tributária**. Análise com um modelo CGE. RBE. Rio de Janeiro. v. 64, n. 3, p. 307-40, Jul. – Set. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbe/v64n3/a06v64n3.pdf>. Acesso em: 20 set. 2019.

VARSANO, R. **A tributação do valor adicionado, o ICMS e as reformas necessárias para conformá-lo às melhores práticas internacionais**. Brasília: BID, fev. 2014. (Documento para Discussão, n. 355). Disponível em: <https://publications.iadb.org/publications/portuguese/document/A-tributa%C3%A7%C3%A3o-do-valor-adicionado-o-ICMS-e-as-reformas-necess%C3%A1rias-para-conform%C3%A1-lo-%C3%A0s-melhores-pr%C3%A1ticas-internacionais.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2020.

**ANEXO I – TABELAS**
**Tabela 4 - Índices de correlação – Macro Simulações 1.1 e 1.2**

Variável 1	Variável 2	Índice de Correlação (*1)			
		NCPRB (1.1)		CVA (1.2)	
		sim020	sim105	sim220	sim305
<i>SHt</i> (*2)	<i>x1lab_o</i>	(0,36)	(0,26) (**)	(0,42)	(0,13) (ns)
<i>ET</i> (*3)	<i>x1lab_o</i>	0,17 (ns)	0,36	0,29 (**)	0,74 (**)
<i>SHt</i>	<i>x1tot</i>	0,16 (ns)	0,00 (ns)	0,23 (**)	0,00
<i>x1lab_o</i>	<i>pt1cap-p1lab</i> (*4)	0,69	0,33	0,68	0,75
<i>SHt</i>	<i>p1prim</i> (*4)	(0,63)	(0,57)	(0,67)	(0,15) (ns)
<i>SHt</i>	<i>x2tot</i> (*4)	(0,53)	(0,33)	(0,58)	(0,19) (ns)
<i>ET</i>	<i>x2tot</i>	(0,58)	(0,27) (**)	(0,55)	(0,55)
<i>SHt</i>	<i>vstax_tot</i> (*5)	(0,61)	(0,63)	(0,61)	(0,65)

Fonte: Elaboração do autor

(\*1) - Excluídos administração pública e serviços domésticos, que possuem dinâmica própria.

Nível de significância:

(ns) - não significativo.

(\*) - nível de significância = 10%.

(\*\*) - nível de significância = 5%.

Demais - nível de significância = 1%.

 (\*2) - SHt é a part. trabalho no uso dos fatores primários -  $[V1LABTOT(i) / V1PRIM(i)]$ 

 (\*3) - ET é o encargo trab. (CPFP) s/ a folha de pag. suportado pelo setor -  $[V1CPFP(i) / V1LAB(i)]$ 

(\*4) - Calculado somente para os setores em que o investimento é endógeno.

(exclui-se os setores da administração pública, serviços domésticos e organizações associativas).

(\*5) - Engloba os tributos indiretos sobre os produtores e investidores, além dos demais

**Tabela 5 - Contribuições para o PIB pela ótica do dispêndio (%)**

PIB [Gastos]	NCPRB		CVA		IVA		IVA / CVA		IVA / CVA		
	(1.1)		(1.2)		(2.1)		(3.2)		(4.2) (LP)		
	020	105	220	305	420	505	820	905	915	975	985
Consumo das famílias	0,76	1,08	0,87	0,25	0,07	-2,87	1,00	-2,60	-2,84	3,87	4,36
Investimento	0,00	-0,18	0,00	0,15	0,00	0,90	0,00	1,04	0,93	2,29	2,58
Consumo do governo	0,08	-0,43	0,29	-0,21	0,60	1,44	0,86	1,26	0,70	-0,12	-0,22
Exportação	0,22	-0,39	0,17	0,13	-0,10	1,43	0,09	1,51	1,87	0,65	0,75
Importação	0,11	-0,40	0,03	0,05	-0,36	0,85	-0,31	0,83	1,09	-0,67	-0,71
Total	1,18	-0,32	1,35	0,38	0,21	1,75	1,64	2,05	1,75	6,01	6,75

Fonte: GEMPACK - resultados das simulações - Elaboração própria

**Tabela 6 - Contribuições para o PIB pela ótica da renda (%)**

PIB [Renda]	NCPRB		CVA		IVA		IVA / CVA		IVA / CVA		
	(1.1)		(1.2)		(2.1)		(3.2)		(4.2) (LP)		
	020	105	220	305	420	505	820	905	915	975	985
Trabalho	0,96	0,00	1,09	0,00	0,09	0,00	1,24	0,00	0,00	0,00	0,00
Capital	0,00	-0,39	0,00	0,31	0,00	2,00	0,00	2,30	2,02	4,82	5,45
Impostos Indiretos	0,22	0,07	0,26	0,07	0,13	-0,24	0,39	-0,26	-0,27	1,19	1,31
Total	1,18	-0,32	1,35	0,38	0,21	1,75	1,64	2,05	1,75	6,01	6,75

Fonte: GEMPACK - resultados das simulações - Elaboração própria



Tabela 7 - Comparação das simulações - variáveis selecionadas - (%)

Simulações / Variáveis (*)	NCPRB (1.1)		CVA (1.2)		IVA (2.1)		CVA / IVA (3.2)		CVA / IVA (4.2)		
	020	105	220	305	420	505	820	905	915	975	985
Alíquota IVA	-	-	-	-	24,07	31,42	24,49	31,65	25,81	26,39	28,09
Alíq. NCPRB / CVA	1,91	1,76	5,70	5,71	-	-	5,52	7,14	6,30	5,89	5,91
PIB real	1,18	-0,32	1,35	0,38	0,21	1,75	1,64	2,05	1,75	6,01	6,75
Nível emprego real	2,32	ve	2,63	ve	0,21	ve	2,97	ve	ve	ve	ve
Salário médio real	ve	4,26	ve	4,32	ve	-2,55	ve	1,41	3,49	10,78	12,22
Capital - real	ve	-1,00	ve	0,80	ve	5,24	ve	6,19	4,98	12,97	14,71
Fat. Prim. - real	1,19	-0,49	1,34	0,38	0,11	2,45	1,52	2,87	2,34	5,94	6,69
Cons. fam. - real	1,19	1,69	1,34	0,39	0,11	-4,34	1,52	-3,92	-4,29	5,94	6,69
Cons. gov. - real	0,42	-2,18	1,45	-1,03	3,07	7,29	4,38	6,32	3,48	-0,61	-1,10
Inv. - real	ve	-1,00	ve	0,85	ve	5,23	ve	6,21	5,44	13,65	15,47
Exp. - real	1,68	-3,08	1,33	1,01	-0,82	11,42	0,74	12,27	15,02	5,38	6,18
Import. CIF - real	-0,78	2,91	-0,19	-0,39	2,69	-5,68	2,35	-5,67	-7,21	4,82	5,13
Índice desval. real	4,40	-6,78	-0,79	-2,08	-9,32	12,12	-9,46	8,42	21,67	-2,85	-2,52
Índice preços - PIB	-4,21	7,27	0,79	2,13	10,28	-10,81	10,45	-7,77	-14,36	2,93	2,58
Salário médio nom.	-9,31	4,03	-3,69	0,88	12,89	-7,54	7,94	-5,78	-16,04	11,00	12,28
Custo médio cap.	-5,52	5,13	0,61	-1,57	11,12	-18,25	11,36	-19,02	-24,16	-9,26	-10,18
Índ. custo fat. prim.	-7,49	4,56	-1,63	-0,30	12,04	-12,78	9,58	-12,28	-20,01	0,91	1,05
Índ. preços - CF	-3,52	6,16	2,44	2,88	12,89	-5,12	14,78	-1,24	-8,90	6,59	6,44
Índ. preços - Gov.	-3,93	8,53	0,98	3,94	9,53	-11,57	9,96	-7,11	-16,11	7,25	7,63
Índ. preços - Inv.	-4,95	5,13	-4,07	-1,57	-1,10	-18,24	-5,75	-19,01	-24,15	-9,24	-10,16
Índ. preços - Exp.	-2,47	5,78	-1,97	-1,66	2,59	-15,03	0,18	-15,96	-21,31	-7,76	-8,87
PIB nominal	-3,09	6,93	2,15	2,51	10,52	-9,25	12,26	-5,88	-16,49	9,12	9,51
Trabalho - nominal	-7,20	4,03	-1,16	0,88	13,12	-7,54	11,15	-5,78	-16,04	11,00	12,28
Capital - nominal	-5,52	4,08	0,61	-0,78	11,12	-13,96	11,36	-14,01	-20,38	2,51	3,04
Fat. prim. - nom.	-6,39	4,05	-0,30	0,08	12,16	-10,64	11,25	-9,75	-18,14	6,90	7,82
Cons. fam. nom.	-2,37	7,95	3,82	3,28	13,01	-9,24	16,53	-5,11	-15,62	12,92	13,57
CF (b. luxo) - nom.	-0,68	10,64	5,86	3,93	13,19	-15,49	19,10	-11,01	-21,22	22,47	24,33
Cons. gov. - nom.	-3,52	6,16	2,44	2,88	12,89	-5,12	14,78	-1,24	-16,11	6,59	6,44
Inv. - nominal	-4,95	4,08	-4,07	-0,73	-1,10	-13,96	-5,75	-13,97	-20,11	3,14	3,74
Exp. - nominal	-0,84	2,52	-0,67	-0,67	1,75	-5,33	0,92	-5,65	-7,48	-2,80	-3,24
Rec. trib. real	0,96	0,44	1,18	0,40	-1,11	14,86	1,26	15,82	ve	11,93	11,92
Rec. prev. real	2,74	-5,08	0,81	-1,55	-0,08	0,43	-3,03	8,39	ve	ve	ve
Rec. total real	1,52	-0,61	1,36	0,01	-0,71	9,75	0,75	11,76	0,06	7,80	5,05
Rec. trib. nom.	-2,55	5,56	-1,24	-1,10	2,78	-2,60	2,11	-2,75	-21,19	4,10	3,33
Rec. prev. nom.	-1,27	2,41	0,27	0,53	10,19	-9,87	3,54	-2,81	-18,04	3,46	3,27
Rec. total nom.	-2,17	5,71	-0,07	0,42	5,63	-4,84	4,66	-2,57	-19,06	5,97	2,66
Var. NFSP - % PIB	-0,31	-0,08	0,37	0,47	1,31	-0,53	1,45	0,02	1,76	ve	ve
Var. BC - % PIB	-0,04	ve	-0,03	ve	-0,02	ve	-0,05	ve	0,00	-0,84	-0,93

Fonte: GEMPACK - Resultados das simulações - Elaboração própria

(\*) Observações:

ve = variáveis exógenas com variação nula.

CF = consumo das famílias.

Rec. trib. - Engloba os tributos indiretos e IRPJ / CSLL.

Rec. prev. - Engloba os tributos previdenciários para RGPS.

Rec. total - Engloba, além dos já citados: FGTS, Pasep, RAT, CPSS e Demais Imp. s/ Produção.

NFSP inicial = 7,75 % PIB.

Balança comercial inicial = -1,26 % PIB.

**Tabela 8 - Resultado por macro setor econômico - principais variáveis (%) – Simulações de LP**

Simulações	Setores	Variável (%)						
		Prod.	Empr.	Capital	Sal. nom.	Custo prod.	vstaxtot (*1)	vOtaxtot (*2)
sim105 [NCPRB]	Primário	-1,57	-1,28	-1,45	5,60	5,08	26,97	24,35
	Secundário	-0,69	0,53	-2,10	0,39	4,32	7,49	7,57
	Terciário	0,18	1,47	-0,66	1,63	4,20	1,71	2,99
	Governo	-2,22	-2,52	0,37	10,60	8,55	6,47	6,43
	Média	-0,55	0,00	-1,00	4,07	4,81	5,26	5,88
sim305 [CVA]	Primário	0,64	-0,43	0,89	2,39	-1,10	-7,54	8,40
	Secundário	0,72	1,10	0,31	-2,65	-1,57	-15,29	2,75
	Terciário	0,66	0,59	0,79	-1,45	-1,59	-17,55	-2,49
	Governo	-1,12	-1,61	3,14	7,25	3,96	3,52	4,04
	Média	0,47	0,00	0,80	0,92	-0,91	-12,74	0,74
sim505 [IVA]	Primário	4,93	-0,10	5,64	-7,54	-17,76	-59,94	-0,69
	Secundário	3,36	0,09	7,75	-7,54	-16,79	-45,46	-12,03
	Terciário	0,63	-3,96	3,94	-7,54	-16,61	-33,98	2,69
	Governo	7,14	6,42	13,49	-7,54	-11,52	-11,84	-9,91
	Média	2,71	0,00	5,24	-7,54	-16,18	-34,51	-4,75
sim905 [IVA / CVA]	Primário	5,46	-0,73	6,50	-4,44	-18,14	-66,48	8,32
	Secundário	4,04	1,04	8,13	-9,15	-17,61	-58,98	-7,48
	Terciário	1,30	-3,50	4,90	-8,03	-17,35	-48,95	2,26
	Governo	6,08	4,85	17,42	0,09	-7,04	-7,17	-4,72
	Média	3,16	0,00	6,19	-5,82	-16,33	-45,23	-2,22
sim915 [IVA / CVA]	Primário	6,67	1,36	7,33	-10,05	-20,98	-67,30	-8,44
	Secundário	4,34	1,91	7,25	-14,48	-20,49	-60,56	-21,63
	Terciário	1,51	-2,34	3,94	-13,42	-20,81	-51,01	-11,43
	Governo	3,29	2,24	12,81	-5,78	-11,87	-14,54	-12,79
	Média	3,12	0,00	5,33	-11,34	-19,68	-48,04	-15,44
sim975 [IVA / CVA]	Primário	6,88	-1,07	8,86	12,66	-9,10	-62,10	14,28
	Secundário	9,02	4,28	15,81	7,11	-8,73	-51,64	-1,54
	Terciário	6,84	-0,54	12,93	8,43	-6,34	-39,10	13,66
	Governo	-0,63	-2,02	12,68	18,01	7,89	1,76	3,83
	Média	6,76	0,00	12,97	11,04	-5,80	-36,51	6,52
sim985 [IVA / CVA]	Primário	7,75	-1,06	9,97	13,96	-9,81	-68,75	12,34
	Secundário	10,14	4,83	17,93	8,35	-9,32	-58,80	-2,64
	Terciário	7,86	-0,41	14,74	9,69	-6,76	-50,18	7,78
	Governo	-1,12	-2,61	13,27	19,37	8,36	2,06	4,22
	Média	7,62	0,00	14,72	12,32	-6,20	-44,20	3,44

Fonte: GEMPACK - Resultados das simulações - Elaboração própria

(\*1) - Engloba os tributos indiretos sobre os produtores e investidores, além dos demais impostos e contribuições setoriais, inclusive imposto de renda e contribuição social.

(\*2) - Engloba a totalidade dos tributos, inclusive PPR e CSI.

**Tabela 9 - SSA independente – variáveis *macro* selecionadas – simulações 820, 905 e 975 (IVA/CVA)**

Variável / Simulação (*)		SIM	Média	DP	LI	LS	t	P [<0]	DIF%
sim820 [CP]	PIB real	1,64	1,72	0,04	1,58	1,85	40,36	0,03	4,97
	Fatores Primários - real	1,52	1,59	0,04	1,48	1,71	43,36	0,03	4,55
	Consumo Famílias - real	1,52	1,59	0,04	1,48	1,71	43,36	0,03	4,55
	Exportações - real	0,74	1,61	0,40	0,34	2,88	4,01	3,11	117,33
	Importações CIF - real	2,35	2,85	0,29	1,93	3,78	9,71	0,53	21,25
	Índice desval. - real	-9,46	-9,54	0,14	-9,97	-9,11	70,22	99,99	-0,78
	Var. BC (% PIB)	-0,05	-0,01	0,04	-0,13	0,12	0,18	0,50	86,64
	Alíquota IVA	24,49	24,45	0,05	24,29	24,60	491,90	0,00	-0,17
	Alíquota CVA	5,52	5,51	0,01	5,48	5,55	488,02	0,00	-0,16
sim905 [LP]	PIB real	2,05	5,59	0,23	4,85	6,32	24,00	0,09	172,76
	Salário real médio	1,41	10,56	0,63	8,56	12,56	16,68	0,18	649,55
	Capital - real	6,19	12,43	0,41	11,13	13,73	30,19	0,05	100,98
	Fatores Primários - real	2,87	5,70	0,18	5,12	6,28	31,02	0,05	98,29
	Investimento - real	6,21	13,08	0,46	11,61	14,54	28,28	0,06	110,41
	Consumo Famílias - real	-3,92	3,87	0,52	2,22	5,53	7,39	0,92	198,72
	Exportações - real	12,27	12,63	0,51	11,01	14,26	24,55	0,08	2,98
	Importações CIF - real	-5,67	3,92	0,74	1,59	6,25	5,33	1,76	169,15
	Índice desval. - real	8,42	-1,63	0,69	-3,83	0,56	2,35	90,97	-119,42
	Var. BC (% PIB)	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alíquota IVA	31,65	26,26	0,34	25,19	27,32	77,97	0,01	-17,04
Alíquota CVA	7,14	5,92	0,08	5,69	6,16	78,36	0,01	-17,00	
sim975 [LP]	PIB real	6,01	6,47	0,06	6,29	6,65	112,15	0,00	7,59
	Salário real médio	10,78	12,04	0,15	11,58	12,50	82,14	0,01	11,64
	Capital - real	12,97	13,94	0,12	13,57	14,32	118,29	0,00	7,50
	Fatores Primários - real	5,94	6,37	0,05	6,20	6,53	121,46	0,00	7,23
	Investimento - real	13,65	14,71	0,14	14,26	15,16	104,04	0,00	7,75
	Consumo Famílias - real	5,94	6,37	0,05	6,20	6,53	121,46	0,00	7,23
	Exportações - real	5,38	8,79	0,48	7,26	10,33	18,14	0,15	63,59
	Importações CIF - real	4,82	6,66	0,36	5,52	7,80	18,45	0,15	38,14
	Índice desval. - real	-2,85	-5,02	0,26	-5,86	-4,19	19,04	99,86	-76,55
	Var. BC (% PIB)	-0,84	-0,41	0,05	-0,57	-0,25	8,06	99,23	51,13
	Alíquota IVA	26,39	26,11	0,03	26,01	26,21	805,91	0,00	-1,05
Alíquota CVA	5,89	5,90	0,00	5,89	5,91	2034,48	0,00	0,15	

Fonte: GEMPACK - Resultados das simulações - Elaboração própria

Observações:

SIM: resultado da simulação original.

Média: média da variável obtida na rotina SSA.

DP: desvio padrão

LI / LS: limite inferior e superior do intervalo de confiança 90% (baseado na desig. de Chebyshev).

|t|: valor absoluto da razão Média / DP.

P [<0]: probabilidade máxima de que a variável seja menor que zero (baseado na desig. de Chebyshev).

DIF%: diferença percentual entre a média (SSA) e o valor da variável obtido na simulação original.

**ANEXO II - FIGURAS**

Figura 1 - Fechamento padrão de curto prazo

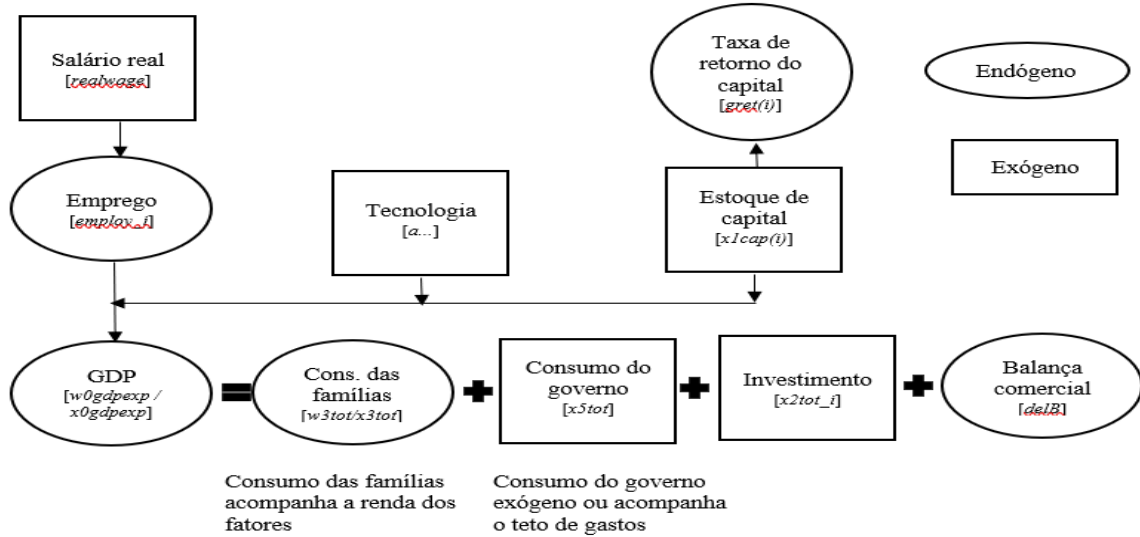


Figura 2 - Fechamento padrão de longo prazo

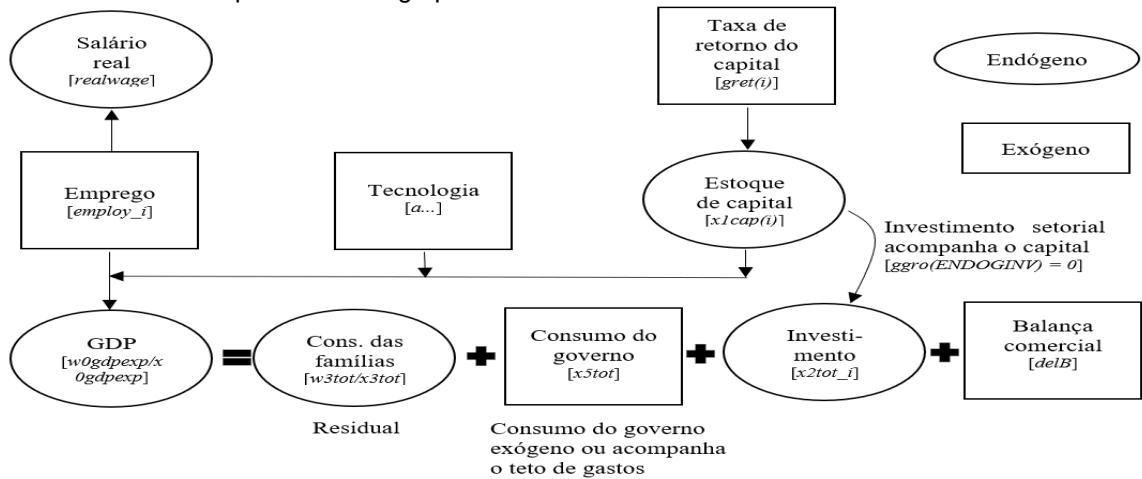


Figura 3 - Fechamento alternativo de longo prazo

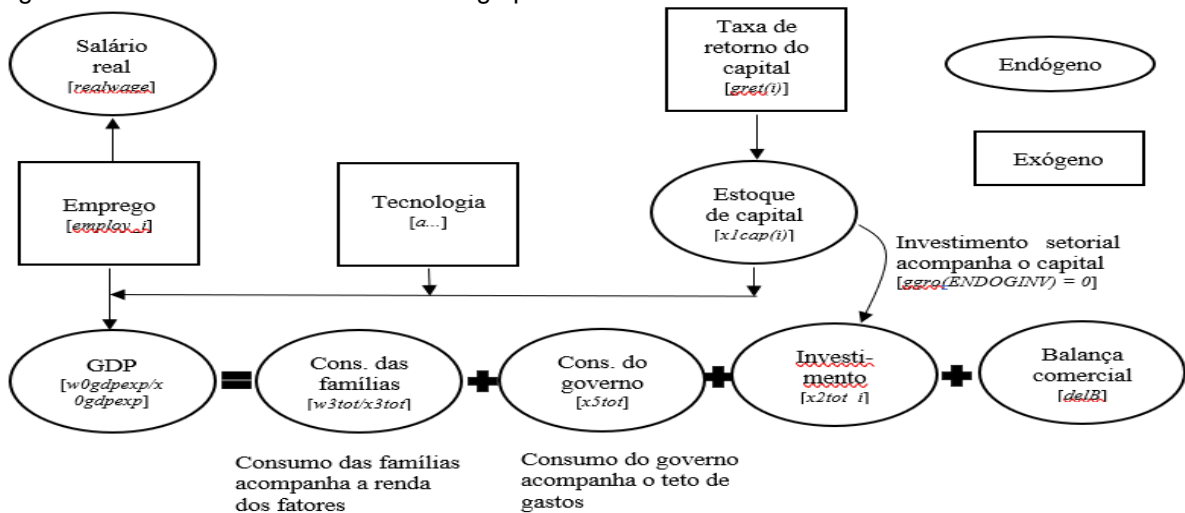




Figura 4 - Relação causal das simulações principais

