

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL

ANA TEREZA PEREIRA LIBÂNIO

**EFICIÊNCIA E EQUIDADE: impactos econômicos de uma reforma tributária  
com Imposto sobre Valor Adicionado (IVA)**

Belo Horizonte

2021

Ana Tereza Pereira Libânio

**EFICIÊNCIA E EQUIDADE: impactos econômicos de uma reforma tributária  
com Imposto sobre Valor Adicionado (IVA)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Economia do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientadora: Profa. Dra. Débora Freire Cardoso

Coorientador: Prof. Dr. Edson Domingues

Belo Horizonte

2021

Ficha catalográfica

Libânio, Ana Tereza Pereira.  
L694e 2021 Eficiência e equidade [manuscrito]: impactos econômicos de  
uma reforma tributária com Imposto sobre Valor Adicionado (IVA)  
/ Ana Tereza Pereira Libânio. – 2021.  
143 f.: il., gráfs. e tabs.

Orientadora: Débora Freire Cardoso.  
Coorientador: Edson Domingues.  
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas  
Gerais, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional.  
Inclui bibliografia (f. 119-128).

1. Economia – Teses. 2. Reforma tributaria – Brasil – Teses. 3.  
Impostos – Brasil – Teses. I. Cardoso, Débora Freire. II.  
Domingues, Edson P. III. Universidade Federal de Minas Gerais.  
Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. IV. Título.

CDD: 330

Elaborada por Rosilene Santos CRB6-2527  
Biblioteca da FACE/UFMG. RSS – 003/2022

## FOLHA DE APROVAÇÃO

**ANA TEREZA PEREIRA LIBÂNIO**

TÍTULO DO TRABALHO:

**“EFICIÊNCIA E EQUIDADE: IMPACTOS ECONÔMICOS DE UMA REFORMA TRIBUTÁRIA COM IMPOSTO SOBRE VALOR ADICIONADO (IVA)”**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia, da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, para obtenção do título de Mestre em Economia.

Aprovada EM 29 DE JANEIRO DE 2021.



***Prof.<sup>a</sup> Débora Freire Cardoso***  
(Orientadora)(CEDEPLAR/FACE/UFMG)



***Prof. Gilberto de Assis Libânio***  
Coordenador do Curso de Pós-Graduação  
em Economia

## FOLHA DE APROVAÇÃO

**ANA TEREZA PEREIRA LIBÂNIO**

TÍTULO DO TRABALHO:

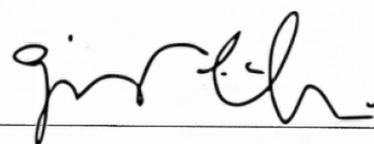
**“EFICIÊNCIA E EQUIDADE: IMPACTOS ECONÔMICOS DE UMA REFORMA TRIBUTÁRIA COM IMPOSTO SOBRE VALOR ADICIONADO (IVA)”**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia, da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, para obtenção do título de Mestre em Economia.

Aprovada EM 29 DE JANEIRO DE 2021.



**Prof. Edson Paulo Domingues**  
(Coorientador)(CEDEPLAR/FACE/UFMG)



**Prof. Gilberto de Assis Libânio**  
Coordenador do Curso de Pós-Graduação  
em Economia

## FOLHA DE APROVAÇÃO

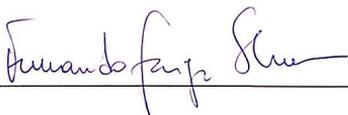
ANA TEREZA PEREIRA LIBÂNIO

TÍTULO DO TRABALHO:

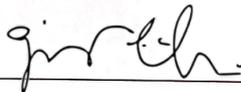
**“EFICIÊNCIA E EQUIDADE: IMPACTOS ECONÔMICOS DE UMA REFORMA TRIBUTÁRIA COM IMPOSTO SOBRE VALOR ADICIONADO (IVA)”**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia, da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, para obtenção do título de Mestre em Economia.

Aprovada EM 29 DE JANEIRO DE 2021.



**Prof. Fernando Gaiger Silveira**  
(IPEA)



**Prof. Gilberto de Assis Libânio**  
Coordenador do Curso de Pós-Graduação  
em Economia

## FOLHA DE APROVAÇÃO

**ANA TEREZA PEREIRA LIBÂNIO**

TÍTULO DO TRABALHO:

**“EFICIÊNCIA E EQUIDADE: IMPACTOS ECONÔMICOS DE UMA REFORMA TRIBUTÁRIA COM IMPOSTO SOBRE VALOR ADICIONADO (IVA)”**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia, da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, para obtenção do título de Mestre em Economia.

Aprovada EM 29 DE JANEIRO DE 2021.



**Prof<sup>ª</sup>. Sibelle Cornélio Diniz**  
(CEDEPLAR/FACE/UFMG)



**Prof. Gilberto de Assis Libânio**  
Coordenador do Curso de Pós-Graduação  
em Economia

*Ao meu pai, Marcelo Libânio, que nesse  
“correr da vida que embrulha tudo”,  
sempre será minha fonte de coragem,  
leveza, simplicidade e amor.*

## AGRADECIMENTOS

A dissertação que será lida por você a seguir foi escrita à base de muita perseverança. Este trabalho foi capaz de suscitar questionamentos pessoais e profissionais que arrisco dizer: serão eternos. Todo o conteúdo aqui exposto é resultado de um esforço até então por mim desconhecido, diante de um ano atípico e inesquecível.

Sabe-se, no entanto, que nenhuma pesquisa acadêmica é realizada apenas “a duas mãos”. Esta que vos será apresentada contou com o incentivo e apoio de muitos que fizeram com que palavras pudessem preencher os espaços de folhas e pensamentos, muitas vezes, vazios.

Por isso, agradeço, de todo o meu coração:

A Deus por todas as graças diariamente concedidas.

Aos meus pais, Marcelo e Elizete, pelo amor cotidiano e incondicional. Pelo encorajamento e motivação. Pela benção de viver em família.

Aos meus padrinhos, Renata e Fernando, pelo abraço acolhedor e a certeza de um lar fora de casa.

Ao meu padrasto, João, por toda orientação sobre economia e experiência de vida.

Ao meu namorado, Rafael, por todo amor e parceria já construídos e que estão por vir.

Aos meus orientadores Débora e Edson, pela confiança, dedicação e olhar crítico, por serem inspiração, por todos os direcionamentos, e pela compreensão e apoio.

Aos professores do Cedeplar, em especial, à Mônica Viegas e ao Rafael Ribeiro por todo conhecimento compartilhado ao longo do mestrado.

À CAPES por todo suporte financeiro imprescindível para que pudesse me dedicar aos estudos.

Ao meu time de excelência Wildcats (Ana Carolina, Helena, Júlia, Tainá e Stephanie), que me mostrou ser possível construir amizades verdadeiras em tão pouco tempo. Sem vocês, esse ciclo nunca estaria completo.

Aos meus eternos e mais antigos amigos, Bruna Brasil e Victor Vaz, por me receberem de braços abertos em BH e serem a prova de que a distância não significa nada quando alguém significa muito.

Aos meus Quinto (Catarina, Fernanda, Otávio e Gabriela) e Quarteto (Bárbara, Lara e Verônica) pelo amor, amizade e companheirismo atemporais.

Aos demais familiares e amigos pelo carinho e apoio mais que fundamentais para conclusão desta etapa.

- De verdade, Harry, como alguém se torna um escritor?  
-Sem nunca desistir. Preste atenção, Marcus: a liberdade, a aspiração à liberdade, é uma guerra por si só. Vivemos numa sociedade de burocratas resignados, e para sair desse marasmo, é preciso lutar ao mesmo tempo contra si próprio e contra o mundo inteiro. A liberdade é um combate a cada instante, do qual pouco temos consciência.

*Nunca vou me resignar.*

*A Verdade Sobre o Caso Harry Quebert, p.25*

## RESUMO

Diante do atual debate sobre a importância de uma reestruturação do sistema tributário para o país, essa dissertação tem como objetivo estudar os potenciais impactos de uma reforma na tributação sobre o consumo no Brasil por meio da unificação dos tributos em um imposto do tipo IVA. Foram projetados os impactos da substituição do IPI, PIS, Cofins, ICMS e ISS por um único imposto sobre o valor adicionado na atividade econômica, nos setores, nas famílias representativas, em 11 classes de renda, e na distribuição de renda. Para cumprir este propósito, foi utilizado o BRIGHT (*Brazilian Social Accounting – General Equilibrium Model for Income Generation, Households and Transfers*), modelo de equilíbrio geral computável com elementos de dinâmica recursiva que incorpora o fluxo circular da renda por meio de uma matriz de contabilidade social (MCS). Este modelo conta com desagregação de 11 grupos familiares e dos impostos diretos e indiretos. Em um ambiente de dinâmica recursiva de 22 períodos foram projetados três diferentes cenários com as seguintes taxas de IVA: 20, 25 e 30%. Os resultados mostram que a modificação na estrutura tributária apresentaria ganhos de crescimento para o PIB e seus componentes, porém com tímido aumento no consumo das famílias. Setores como os de serviços seriam os mais onerados pela reforma enquanto a indústria seria beneficiada. O efeito na renda das famílias é heterogêneo de acordo com a classe familiar. As famílias das classes baixas e médias obteriam acréscimo na renda disponível, consumo e, conseqüentemente, bem-estar, ao passo que as mais altas apresentariam redução nesses indicadores. O índice de Gini entre as classes de renda apresentaria queda no cenário com a reforma relativamente ao cenário sem a reforma, o que salienta o impacto distributivo dessa modificação. Conclui-se que uma modificação na tributação indireta no Brasil, a partir da implementação de um IVA, geraria não apenas ganhos de eficiência, como também distributivos, de modo que não ocorre a imposição de um trade-off entre eficiência e equidade com esse tipo de reforma.

**Palavras-Chave:** Sistema tributário; IVA; Equilíbrio Geral Computável; Eficiência; Desigualdade;

## **ABSTRACT**

In view of the current debate on the importance of restructuring the tax system of a country, this dissertation studies the impacts of a reform in consumption taxation in Brazil that unifies taxes in a VAT type tax. The impacts of replacing the IPI, PIS, Cofins, ICMS and ISS on economic activity, sectors, representative families, 11 income classes and income distribution were projected. To do so, BRIGHT (Brazilian Social Accounting - General Equilibrium Model for Income Generation, Households and Transfers) was used, a computable general equilibrium model with elements of recursive dynamics that incorporates the circular flow of income through an accounting matrix (MCS). This model has a breakdown of 11 family groups and direct and indirect taxes. Up to 2030, three different scenarios were projected with the following VAT rates: 20, 25 and 30%. The results show that the change in the tax structure would present growth gains for the GDP and its components but with a modest increase in household consumption. Sectors such as services would be the most burdened by the reform, while the industry would benefit. The effect on family income is heterogeneous according to the family's class. The families of the lower and middle classes would obtain an increase in disposable income, while the households of higher classes would present a decrease in the indicator. In conclusion, a change in indirect taxation in Brazil with the implementation of a VAT would generate not only efficiency gains but also distributive ones, presenting a decline in the Gini index for the three analyzed scenarios.

**Keywords: Tax system; VAT; CGE modelling; Efficiency; Inequality**

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### Figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1- Estrutura Semântica da MCS Famílias, Brasil, 2008.....        | 38 |
| Figura 2 - Estrutura de produção .....                                  | 50 |
| Figura 3 - Estrutura de Consumo das Famílias.....                       | 51 |
| Figura 4 - Sequência de soluções em modelos com dinâmica recursiva..... | 59 |

### Gráficos

|   |    |
|---|----|
| Gráfico 1 - Carga Tributária Bruta do Brasil e de Países da OCDE, em participação do PIB (%), 2008 a 2019. ....   | 16 |
| Gráfico 2 - Composição da Carga Tributária Bruta no Brasil e países da OCDE, % do PIB, 2018.....  | 17 |
| Gráfico 3 - Alíquota mais elevada do IRPF (%) no Brasil e países da OCDE em 2018  | 21 |
| Gráfico 4 - Alíquota de impostos indiretos sobre consumo total, segundo classes de renda, Brasil, 2008.....   | 66 |
| Gráfico 5-Alíquota de impostos indiretos sobre a renda, segundo classes de renda, Brasil, 2008. ....  | 75 |
| Gráfico 6- Salário médio anual e rendimento médio anual proveniente de Excedente Operacional Bruto (EOB), em mil R\$, por família representativa, Brasil, 2008 .....  | 77 |
| Gráfico 7 - Crescimento % acumulado do PIB, Brasil (22 períodos) – desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%). ....                           | 94 |
| Gráfico 8- Crescimento % acumulado da receita com impostos indiretos, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%). .... | 94 |
| Gráfico 9 - Crescimento % acumulado da receita total com impostos, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%). ....    | 95 |
| Gráfico 10 - Crescimento % acumulado do Consumo das famílias, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%). ....         | 95 |

|   |     |
|---|-----|
| Gráfico 11 - Crescimento % acumulado do Índice de preços de custo dos insumos, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).       | 96  |
| Gráfico 12 - Crescimento % acumulado do Índice de preços ao consumidor, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).              | 96  |
| Gráfico 13 - Crescimento % acumulado do emprego, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).                                     | 97  |
| Gráfico 14 - Crescimento % acumulado do investimento, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).                                | 97  |
| Gráfico 15 - Crescimento % acumulado do Nível de atividade, setores selecionados, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).    | 101 |
| Gráfico 16 - Crescimento % acumulado do investimento, setores selecionados, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).          | 102 |
| Gráfico 17 - Crescimento % acumulado do emprego, setores selecionados, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).               | 103 |
| Gráfico 18 - Crescimento % acumulado do Índice de preços de produtos intermediários. Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%). | 104 |
| Gráfico 19 - Crescimento % acumulado do Índice de custo de produção, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).                 | 105 |
| Gráfico 20 - Crescimento % acumulado do preço de compra dos produtos, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).                | 106 |

## LISTA DE TABELAS E QUADROS

### Quadros

|  |    |
|--|----|
| Quadro 1 - Características gerais dos IVAs australiano, canadense e indiano.....   | 31 |
| Quadro 2 - Impostos indiretos sobre bens de serviço e produção .....   | 22 |
| Quadro 3 - Comparação entre o atual e o novo modelo proposto de tributação de bens e serviços .....                                    | 28 |
| Quadro 4 -Variáveis exógenas nos fechamentos de cenário base e de política (todas as variáveis definidas como taxa de variação %)..... | 81 |
| Quadro 5 - Variáveis de swap do fechamento do cenário base e de política (todas as variáveis definidas como taxa de variação %).....   | 83 |
| Quadro 6 - Variáveis exógenas que recebem choques no cenário de política (variáveis definidas como taxa de variação %) .....           | 85 |

### Tabelas

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1 - Exemplo de incidência de um IVA .....  | 29 |
| Tabela 2 - Impostos sobre a oferta de bens e serviços, setores agregados, Brasil, 2018, Valores correntes em R\$ milhões.....   | 22 |
| Tabela 3 -Matriz Insumo Produto para uma economia com dois setores.....   | 33 |
| Tabela 4 - Tipologia das Famílias segundo faixas de renda familiar mensal, Brasil, 2008 .....   | 60 |
| Tabela 5 - Características das classes de renda no Brasil segundo a POF 2008/2009 ...   | 61 |
| Tabela 6 -Total gasto com insumos intermediários e imposto indiretos sobre o consumo de insumos intermediários, segundo origem, por setores, Brasil, 2008 - R\$ milhões.... | 63 |
| Tabela 7- Total gasto em investimento e valor total de impostos indiretos sobre o investimento, por setores, Brasil, 2008 – R\$ milhões. ....                               | 64 |
| Tabela 8 - Consumo das famílias e impostos indiretos sobre o gasto de consumo das famílias, segundo classes de renda, Brasil, 2008, R\$ milhões. ....                       | 65 |
| Tabela 9- Participação dos impostos indiretos sobre produtos incidentes no consumo das famílias, segundo classes de renda, Brasil, 2008.....                                | 68 |
| Tabela 10 - Total da produção e outros impostos sobre produção líquidos de subsídios por setores, Brasil, 2008 - R\$ milhões. ....  | 70 |
| Tabela 11 - Participação do total dos impostos indiretos sobre produtos no Valor Bruto da Produção (VBP), Brasil, 2008 - R\$ milhões.....                                   | 71 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabela 12 - Renda das famílias e impostos indiretos segundo classes de renda, Brasil, 2008, R\$ milhões.....  | 74  |
| Tabela 13- Distribuição dos salários e EOB, por família representativa, segundo as classes de renda, Brasil, 2008.....  | 76  |
| Tabela 14- Salários e EOB médio anual segundo as classes de renda, POF 2008-2009  | 76  |
| Tabela 15- Distribuição dos pagamentos de salários dos setores para as famílias representativas, Brasil, 2008 (em % do total de salários pagos pelo setor).....   | 78  |
| Tabela 16 - Renda do trabalho por setor (R\$ milhões), Brasil, 2008.....  | 79  |
| Tabela 17 - Magnitude dos choques aplicados ao consumo intermediário e investimento (valores expressos em percentual).....  | 86  |
| Tabela 18 - Magnitude do choque no consumo das famílias por commodities (valores expressos em percentual).....  | 88  |
| Tabela 19- Resultados macroeconômicos nos cenários simulados – desvio em relação ao cenário base (var.% real acumulada em 22 períodos) .....  | 91  |
| Tabela 20 - Impactos de uma mudança na estrutura de tributação no consumo, renda disponível das famílias desvio % acumulado (22 períodos). Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%)..... | 110 |
| Tabela 21 - Impactos de uma mudança na estrutura de tributação no consumo, renda disponível das famílias desvio % acumulado (22 períodos). Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%)..... | 111 |
| Tabela 22 - Índice de Gini, renda total, Brasil, 2030. ....   | 112 |

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

BRIGHT - Brazilian Social Accounting – General Equilibrium Model for Income Generation, Households and Transfers

BRIDGE – Modelo de EGC para a economia brasileira

CC – Conta Corrente

CEI – Contas Econômicas Integradas

CES – Funções de Elasticidade Constante

CET – Transformação com Elasticidade Constante

CGE-IMH – Modelos EGC com múltiplas famílias

CGE-RH – Modelos EGC com uma única família representativa

CGE-SMS – Modelos EGC integrados a estruturas de microsimulação

CoPS - Center of Policies Studies

CTB - Carga Tributária Bruta

CEI – Contas Econômicas Integradas

COFINS - Contribuição para Financiamento da Seguridade Social

EGC - Equilíbrio Geral Computável

EOB – Excedente Operacional Bruto

FBKF - Formação Bruta de Capital Fixo

GWM – Ginsburgh, Waelbroeck e de Manne

HSSW – Harberger, Scarf, Shoven e Whalley

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMS – Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços

IPI - Imposto sobre Produtos Industrializados

IRPF – Imposto de renda Pessoa Física

ISS - Imposto Sobre Serviços

IVA - Imposto sobre Valor Agregado

MIP - Matriz Insumo Produto

MCS - Matriz de Contabilidade Social

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PEC – Proposta de Emenda à Constituição

PIS - Programa de Integração Social

POF – Pesquisa de Orçamentos Familiares

RFB – Receita Federal do Brasil

STN – Secretaria do Tesouro Nacional

SCN – Setores das Contas Nacionais

TRU - Tabela de Recursos e Usos

TTO – Teoria da Tributação Ótima

## **Sumário**

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO</b> .....   | <b>16</b> |
| <b>2</b> | <b>REFERENCIAL TÉORICO</b> .....  | <b>21</b> |
| 2.1      | Teoria da tributação ótima e neutralidade .....   | 21        |
| 2.2      | O imposto do tipo IVA.....  | 28        |
| 2.3      | Sistema tributário brasileiro .....   | 15        |
| 2.3.1    | Os problemas da composição .....  | 15        |
| 2.3.2    | Os problemas da tributação sobre o consumo .....  | 21        |
| 2.3.3    | Propostas de reforma em debate.....   | 26        |
| <b>3</b> | <b>METODOLOGIA</b> .....  | <b>30</b> |
| 3.1      | Matrizes e modelos de Insumo Produto e de Matriz de Contabilidade Social. ....                                    | 30        |
| 3.2      | Modelos de Equilíbrio Geral Computável (EGC) .....  | 40        |
| 3.3      | Modelos de EGC aplicados às questões distributivas e reestruturação tributária.....                               | 44        |
| 3.4      | BRIGHT: um modelo de Equilíbrio Geral Computável focado na distribuição de renda para a economia brasileira ..... | 47        |
| 3.4.1    | Estrutura Téorica do modelo BRIGHT .....  | 49        |
| 3.4.2    | Estrutura de produção .....   | 49        |
| 3.4.3    | Demanda das famílias .....  | 50        |
| 3.4.4    | Margens, impostos indiretos, preços básicos e preços ao consumidor<br>52  |           |
| 3.4.5    | Renda do trabalho .....   | 53        |
| 3.4.6    | Renda bruta e disponível .....  | 54        |
| 3.4.7    | Dispêndio das famílias.....   | 56        |
| 3.4.8    | Governo .....   | 57        |
| 3.5      | Dinâmica recursiva .....  | 58        |
| 3.6      | Base de dados .....   | 59        |
| 3.6.1    | Caracterização das famílias.....  | 60        |
| 3.6.2    | Impostos indiretos .....  | 62        |
| 3.6.3    | Renda das famílias.....   | 73        |
| <b>4</b> | <b>SIMULAÇÕES E RESULTADOS</b> .....  | <b>80</b> |
| 4.1      | Cenário base e hipóteses de fechamento .....  | 81        |
| 4.2      | Simulação de política .....   | 83        |

|            |  |            |
|------------|--|------------|
| <b>4.3</b> | <b>Resultados.....</b>                 | <b>91</b>  |
| <b>4.4</b> | <b>Resultados Setoriais.....</b>       | <b>100</b> |
| <b>4.5</b> | <b>Famílias.....</b>                   | <b>109</b> |
| <b>5</b>   | <b>CONCLUSÕES.....</b>                 | <b>113</b> |
| <b>6</b>   | <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b> | <b>119</b> |
| <b>7</b>   | <b>ANEXOS.....</b>                     | <b>129</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

A política fiscal desempenha importante papel nas atuais discussões sobre a recuperação econômica pós-covid19 e também sobre a desigualdade. Essa discussão está centrada não apenas sob a ótica dos gastos sociais, mas também pelo lado dos tributos. A qualidade e eficiência de um sistema tributário, bem como seus impactos distributivos, são tópicos debatidos desde os primórdios da teoria econômica até os dias atuais.

Diante das muitas teorias existentes que serviram de base para os modernos fundamentos da tributação, cabe destacar a relevante contribuição da teoria da tributação ótima (TTO). Pautada nos conceitos, modelos e métodos analíticos do Equilíbrio Geral da Teoria Neoclássica, tal teoria procura apontar os caminhos que devem ser seguidos pelos sistemas tributários para que estes tenham menor efeito distorcivo na decisão dos agentes, ao mesmo tempo que possibilita uma arrecadação mais eficiente (SILVEIRA, PASSOS e GUEDES, 2018). Assim, a literatura da teoria da tributação ótima tinha como mote mais frequente o trade-off existente entre equidade e eficiência, assumindo, para isso, agentes econômicos racionais e perfeitamente informados, capazes de prever com certa precisão sua renda futura.

Frente à influência da TTO, convencionou-se entre os formuladores de política que os gastos públicos deveriam ser responsáveis pelos objetivos distributivos de um país, fazendo com que a política tributária não fosse tratada como instrumento para tal. No entanto, guiados por uma frente progressista dos estudiosos das teorias que envolvem a TTO, após momentos de crise enfrentados mundialmente, esses consensos vêm sendo revistos. Atualmente, muitos dos países desenvolvidos do mundo revisaram suas estruturas tributárias em prol de uma maior tributação sobre a renda do capital e aumento da progressividade do sistema tributário.

A tributação é, sem dúvida, um dos instrumentos de política mais poderosos que podem ser usados para combater a desigualdade. Os debates em torno do desenho da política fiscal atualizaram o antigo *trade-off* entre eficiência e equidade em direção à uma perspectiva mais inclusiva, que coloca o crescimento e a distribuição em pé de igualdade (DE LA FERIA e REDONDA, 2020).

Remando na contramão desta tendência, o Brasil ainda possui seus objetivos de distribuição de renda pautados majoritariamente nos gastos sociais, ao passo que

apresenta um sistema tributário altamente complexo, que reduz sobremaneira a eficiência produtiva.

Tido como um dos mais complexos do mundo, o sistema tributário brasileiro é marcado por uma carga tributária bruta (CTB) mais alta do que aquela de países de nível de renda similar, iniquidade advinda das inúmeras isenções dos rendimentos auferidos, tributos cumulativos e distorções na alocação dos investimentos. De acordo com dados do Relatório Doing Business (BANCO MUNDIAL 2020), em 2019, uma empresa comum gastava, em média, 234 horas preenchendo suas obrigações tributárias, ao passo que um estabelecimento no Brasil despende 1500. Além disso, uma das características mais marcantes da estrutura tributária do País é a sua regressividade: a parcela das receitas tributárias brasileiras originadas dos impostos indiretos, os quais incidem sobre a produção, é a mais significativa (43,8%), ao passo que os impostos sobre a renda e patrimônio (diretos) representam menos de um quarto do total (21,5%) (STN, 2019).

Na literatura sobre o tema, existe um consenso quanto à baixa eficiência e à baixa progressividade do sistema tributário do País.

No que tange à progressividade, trabalhos como os de Castro (2014) e Gobetti e Orair (2015) avaliam a progressividade do Imposto de Renda sobre a Pessoa Física (IRPF) brasileiro. Sob essa mesma ótica, as contribuições de Cardoso, Domingues e Britto (2017), Silveira, Fernandes e Passos (2019) e Fernandes, Campolina e Silveira (2017) analisam o caráter progressivo do IRPF e seus aspectos distributivos diante dos privilégios e isenções presentes na tributação do capital no Brasil. De uma forma geral, conclui-se que a ênfase na tributação indireta em detrimento da direta contribui para concentrar mais a renda no Brasil, por onerar relativamente as classes mais pobres.

A tributação sobre o consumo, por sua vez, conta com os problemas supracitados: cumulatividade, complexidade e a presença do federalismo fiscal gerando disputa entre os estados. Os tributos indiretos brasileiros possuem bases de incidência separadas, onerando sobremaneira a produção, em especial daqueles bens que passam por mais etapas produtivas, e prejudicando a competitividade e crescimento do país. (APPY, 2017; PADILHA, 2018; PAYERAS, 2010; SIQUEIRA, NOGUEIRA E SOUZA, 2010)

Um dos caminhos propostos como solução para enfrentar essas distorções na tributação do consumo é a implementação de Imposto sobre Valor Agregado (IVA). O IVA é um imposto cuja cobrança ocorre durante todas as etapas do processo de produção e

comercialização, sendo que para cada uma das fases está afiançado o crédito referente ao imposto debitado na etapa anterior. Este tipo de tributo tem por característica a maior neutralidade, haja vista que sua incidência independe da organização do processo produtivo.

A alteração da tributação indireta no Brasil a favor de um IVA tem, portanto, potencial de solucionar o problema da cumulatividade da tributação, além de simplificar o processo de tributação dos bens e serviços (PASSOS, GUEDES e SILVEIRA, 2018).

A literatura tem progredido de maneira ampla no que tange à adoção de um IVA no Brasil. Appy *et al.* (2015) defendem a implementação de um IVA nacional compartilhado entre a União e os estados. Similarmente, Souza (2018) analisa a estrutura tributária brasileira ao longo do tempo e apresenta como proposta de modificação para tributação do consumo a distribuição de competências por meio da especialização das bases de incidência. Carvalho *et al.* (2018) toma como base o modelo de tributação do consumo canadense e sugere a implementação de um IVA dual no Brasil. A proposta dos autores explica que a tributação seria dividida entre União e estados, acrescentando ainda a cobrança de um imposto das vendas a varejo por parte dos municípios.

Com uma perspectiva voltada para as questões distributivas, os estudos de Padilha (2017 e 2018), por sua vez, propõem a “personalização” do IVA que consiste na desoneração total ou parcial do imposto associado ao consumo de determinados contribuintes. Uma reforma tributária sobre o consumo também foi tema de estudos como os de Siqueira, Nogueira e Souza (2010), Payeras (2010), Paes e Bugarin (2006) e Oliveira (2020). Neste último, o autor faz uso de um modelo de equilíbrio geral computável (EGC) para estimar os impactos econômicos regionais e setoriais de mudanças no sistema de cobrança dos impostos sobre bens e serviços com o objetivo de avaliar a eficiência produtiva do país.

De acordo com Fagnani e Rossi (2018), a reforma tributária deve estar no centro de um projeto de desenvolvimento social. Ela é funcional ao projeto e aos seus vetores de crescimento econômico em dois aspectos. Em primeiro lugar, na promoção da distribuição de renda, o que amplia a renda das famílias e estimula o mercado interno. Em segundo lugar, no financiamento do investimento social, outro vetor dinâmico do desenvolvimento.

As discussões acerca da reforma tributária no âmbito político no Brasil têm focado mais na estrutura dos tributos indiretos, deixando a reforma da tributação direta para uma

segunda etapa. Definida como prioridade pelos presidentes da Câmara dos Deputados e do Senado, a reforma tributária proposta para o Brasil conta, atualmente, com duas<sup>1</sup> propostas principais em tramitação: as Propostas de Emenda à Constituição (PECs) 45/2019 e 110/2019. Ambas têm como essência favorecer a migração do atual modelo com a criação de dois impostos: um imposto do tipo IVA denominado IBS (Imposto sobre Bens e Serviços), responsável pela extinção de vários tributos sobre bens e serviços, e um imposto seletivo (IS), que incidirá sobre bens em que se deseja desestimular o consumo.

Diante desse debate e do potencial avanço dessa pauta no Congresso brasileiro, essa dissertação possui os seguintes objetivos: i) simular uma reforma na tributação sobre o consumo no Brasil por meio da unificação dos tributos incidentes sobre esta base em um imposto do tipo IVA; ii) mensurar os impactos econômicos, setoriais e nos grupos familiares desse tipo de reforma, investigando as questões alocativas, de eficiência produtiva, e distributivas presentes na tributação sobre o consumo no país.

Diante do problema de pesquisa em questão, pretende-se agregar à literatura uma avaliação dos efeitos sistêmicos que uma modificação na estrutura tributária do consumo via implementação de um IVA acarretaria, não só nos indicadores econômicos como também no bem-estar e renda das famílias, investigando, assim, se os impactos desse tipo de modificação na tributação brasileira envolvem algum tipo de trade off entre equidade e eficiência, e realçando os ganhos e perdas distributivos

Para tanto será utilizado um modelo dinâmico de equilíbrio geral computável (EGC), especialmente capacitado para lidar com a tributação direta e indireta da renda das famílias e das empresas, viabilizando aplicar modificações específicas sobre a tributação indireta e avaliar seus impactos na renda das famílias (11 grupos familiares).

Desenvolvido por Cardoso (2016) e escolhido para os exercícios aqui propostos, o BRIGHT (*Brazilian Social Accounting – General Equilibrium Model for Income Generation, Households and Transfers*) incorpora a estrutura e os dados de uma matriz de contabilidade social (MCS) detalhada, capaz de delinear os fluxos de renda, transferências e impostos entre os diferentes agentes econômicos na economia. Para a construção da base de dados do modelo foram utilizados dados do Sistema de Contas Nacionais e da Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/2008-2009 (IBGE, 2010).

---

<sup>1</sup> O governo federal entregou no dia 21/07/2020 projeto de lei nº 3887/2020 o qual institui a contribuição social sobre operações com Bens e Serviços (CBS) e altera a legislação tributária federal. As análises aqui realizadas antecipam a entrega deste documento.

Além dessa breve introdução, este trabalho conta com mais três Capítulos. No segundo, é feita uma revisão teórica dividida em três subseções conexas entre si: i) teoria da tributação ótima e neutralidade; ii) o imposto do tipo IVA; iii) sistema tributário brasileiro. O terceiro capítulo apresenta a metodologia de equilíbrio geral computável, o modelo selecionado para as simulações em questão (BRIGHT) e os dados referentes aos impostos indiretos, consumo das famílias e renda das famílias. Os resultados e simulações são exibidos no Capítulo 4. Por fim, são apresentadas as considerações finais do estudo.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Este capítulo tem como objetivo revisar trabalhos já existentes na literatura a fim de ilustrar a influência e importância da estrutura tributária para o desenvolvimento econômico de um país. A primeira subseção retrata a contribuição histórica obtida pelos estudos da teoria da tributação ótima e neutralidade e como esse arcabouço teórico é refletido dentro dos sistemas tributários. A segunda subseção, por sua vez, examina as características e singularidades do imposto do tipo IVA, bem como os países que o implementam e como é feita a sua adoção ao redor do mundo. Ao avaliar o caso brasileiro, a terceira subseção divide-se em dois campos: os problemas de composição do sistema tributário brasileiro e as peculiaridades da tributação sobre o consumo, foco desta presente dissertação. Por fim, a quarta subseção destaca a importância de uma reforma para o sistema tributário brasileiro e expõe as atuais propostas que estão em debate na Câmara e no Senado.

### **2.1 Teoria da tributação ótima e neutralidade**

A qualidade de um sistema tributário e seu poder distributivo são tópicos debatidos desde os primórdios da teoria econômica. A ideia de que os indivíduos deveriam contribuir pagando impostos foi defendida por trabalhos clássicos como “A Riqueza das Nações” de Adam Smith em 1776 e David Ricardo em “Princípios da Economia Política e Tributação” em 1817. No entanto, a interpretação a respeito da tributação e a maneira como ela deve ser aplicada têm passado por modificações e evoluíram no debate entre economistas de todas as vertentes.

Ao tomar como base as características básicas descritas por Smith (1776), Stiglitz (2000) enumera cinco princípios que norteiam as formulações de políticas tributárias de países em todo o mundo. São eles:

- 1) Eficiência: o sistema tributário não deve ser distorcido, se possível deve ser usado para realçar a eficiência econômica;
- 2) Simplicidade administrativa: o sistema tributário deve ter baixos custos de administração e conformidade;
- 3) Flexibilidade: o sistema tributário deve permitir fácil adaptação às novas circunstâncias;
- 4) Responsabilidade Política: o sistema deve ser transparente;

5) Justiça: o sistema tributário deve ser e deve ser visto como justo. Tratando aqueles em circunstâncias similares, similarmente, e impondo maiores taxas sobre aqueles que podem suportar mais o fardo dos impostos.

Palermo (2009) ressalta que atualmente os fundamentos modernos da tributação têm como referência outras três teorias: a tributação equitativa, a troca fiscal e a tributação ótima. A primeira tem como principal objetivo alcançar uma distribuição de carga tributária socialmente justa. Já a segunda define o tributo como um preço e tem como proposta que a tributação incida sobre os consumidores dos bens públicos, aproximando a provisão desses bens ao sistema de mercado. Por fim, a teoria da tributação ótima baseia-se na função econômica da tributação. Esta última tem como objetivo simular, por meio de modelos microfundamentados, o comportamento dos agentes econômicos diante de diversas estruturas tributárias a fim de obter o impacto dessa mudança sobre o equilíbrio econômico e o bem-estar social.

Os modelos de tributação ótima ganharam ênfase na década de 1970 ao questionar a teoria clássica proposta. A modelagem utilizada pela maioria dos estudos buscava investigar a junção de três dos cinco critérios citados anteriormente: equidade, simplicidade e eficiência econômica. Assim, a literatura da teoria da tributação ótima tem como questionamento mais frequente o *trade-off* existente entre equidade e eficiência na economia. De maneira geral, a simplicidade é deixada de lado por muitos trabalhos devido à dificuldade na modelagem da relação entre as alíquotas tributárias e os custos administrativos.

Tido como um dos pioneiros nas análises de tributação ótima sobre o consumo, Ramsey (1927) propõe um modelo que serviu como base para diversas outras análises sobre o tema. Em seu trabalho, o autor objetiva responder a seguinte questão: dada uma certa receita de impostos - proporcionais sobre alguns ou todos os usos da renda, de que maneira devem ser ajustadas as alíquotas para que o decréscimo da utilidade seja o menor possível? O estudo obtém como resultado que, dada uma receita infinitesimal de impostos, a modificação da alíquota de uma determinada mercadoria reduziria em igual proporção a demanda dos demais bens. A preocupação do autor concentrava-se, então, na estrutura de alíquotas que seriam mais eficientes, ou seja, causariam menores distorções,

levando em consideração a dificuldade prática de implementação de um imposto *lump sum*<sup>2</sup> dado seu caráter altamente regressivo.

Na prática, qualquer tipo de imposto é capaz de gerar distorções. Para Appy (2017), essas alterações são originadas de duas causas principais: a mudança de preços relativos provocada pela tributação; e o fato de que a tributação pode influenciar de forma relevante a forma de organização da produção. Estruturas tributárias distorcidas afetam a produtividade uma vez que as empresas objetivam minimizar seus custos de produção com o custo tributário.

Assim, o conceito de eficiência econômica está relacionado com as distorções que um sistema tributário provoca no comportamento dos agentes econômicos. Para Barbosa e Siqueira (2001), um sistema tributário é dito eficiente quando a alocação de recursos é feita de modo a minimizar a interferência nas decisões econômicas dos agentes.

No entanto, uma das principais dificuldades enfrentadas por formuladores de políticas ao modelar uma estrutura tributária reside no fato de os indivíduos possuírem diferentes preferências. Essas escolhas são características importantes para a determinação de um tributo, porém, não são reveladas na economia. Caso fosse possível observá-las perfeitamente e sem custos, os governos poderiam utilizar um imposto do tipo *lump sum*, isto é, uma alíquota fixa e única que independe do comportamento do agente econômico. Essa seria a solução denominada pelos economistas de *first best*. De acordo com Varian (2014), esse tipo de imposto apenas mudaria a quantidade de dinheiro que o consumidor teria que gastar e não alteraria suas escolhas. Nas palavras de Stiglitz (2000):

If all individuals were identical and were treated for tax purposes identically, a lump-sum tax would be the only efficient tax: any other tax would introduce distortions, so that the government could raise the same amount of revenue and make each individual better off.

(STIGLITZ, 2000, p. 552)

Frente à explanação de Stiglitz cabe enfatizar que o *lump sum*, ainda que seja um tributo não distorcivo, e que, portanto, não causa perda de eficiência, acaba deixando de lado o critério de equidade, visto que assume que não só as preferências dos indivíduos deveriam ser idênticas como também suas próprias capacidades de pagamento.

---

<sup>2</sup> Um imposto do tipo *lump sum* ocorre quando o governo retira uma quantia fixa do consumidor, independentemente do seu comportamento individual. (VARIAN, 2014, p. 27)

Assim, pode-se entender como um sistema tributário neutro aquele que produz o menor número de distorções econômicas a fim de maximizar o bem-estar da sociedade, medido em termos de utilidade. De maneira ideal, diante de uma estrutura tributária neutra, é possível equilibrar os ganhos de uma melhor distribuição de renda e as perdas originadas do impacto negativo causado pelos impostos.

Nesse sentido, a teoria da tributação ótima é uma teoria normativa de *second best*, estruturada sobre modelos com elevado grau de abstração. Nas suas versões mais puras, tais modelos assumem agentes econômicos racionais e perfeitamente informados, que conseguem prever com certa precisão sua renda futura e com grande flexibilidade para tomar decisões alocativas de quantas horas vão trabalhar, quantas horas vão dedicar ao lazer e como distribuirão seu consumo ao longo da vida de acordo com as características e mudanças dos impostos (GOBETTI, 2018, p.14).

Os estudos da teoria da tributação ótima concentram suas análises em três tipos de instrumentos tributários: impostos sobre o consumo (bens e serviços), renda e capital. A contribuição trazida pelo trabalho de Ramsey (1927) é inegável, contudo, o modelo desenvolvido pelo autor peca ao não possuir preocupações de equidade, pois considera que todos os indivíduos sejam idênticos em sua análise.

Isso significa que a implementação de um sistema tributário com base no resultado de Ramsey produziria impostos com alíquotas maiores para os bens de necessidade (como alimentos e medicamentos), em geral bens de menor elasticidade preço, e alíquotas menores para os bens de luxo (em geral, bens de maior elasticidade-preço). O resultado de Ramsey deriva do fato de que, quanto menor a elasticidade preço, menor a resposta dos agentes à mudança de preços relativos e, portanto, menor é o comportamento substitutivo, o que diminui a perda de eficiência. Nessa estrutura de tributação, os agentes com baixa renda estariam pagando, desproporcionalmente, uma fração maior de suas rendas em impostos (BARBOSA E SIQUEIRA, 2001, p.11).

Outro trabalho de extrema relevância, que também busca investigar a tributação ótima sobre o consumo de bens e serviços, é o realizado por Diamond e Mirrless (1971). Ao utilizar um modelo com mais de um agente, os autores acrescentam o consumo público e outros tipos de impostos, como o de renda, o que faz com que questões distributivas sejam levadas em consideração.

Diferente do proposto por Ramsey, Diamond e Mirrless (1971) constroem uma estrutura tributária ótima que examina eficiência e equidade. Como resultado, obtém-se que os bens adquiridos em maior proporção pela população mais pobre devem ter uma redução proporcional na demanda menor do que a média das demais classes frente às alíquotas tributárias. De acordo com o modelo, esse panorama qualificaria uma estrutura tributária ótima. Os trabalhos de Atkinson e Stiglitz (1972) e Deaton (1977) desenvolvem, de forma semelhante, modelos para uma tributação ótima sobre o consumo considerando a distribuição de renda entre os indivíduos. Como resultado, os primeiros autores sugerem que, tendo a eficiência como foco, a estrutura de tributação ótima seria obtida ao se tributar mais bens com baixa elasticidade renda, ou seja, aqueles em que um aumento na renda do consumidor diminuiria a procura por tais mercadorias. Já o trabalho de Deaton argumenta que uma melhor distribuição de renda seria alcançada modificando-se a estrutura tributária por meio do aumento dos impostos sobre habitação e veículos privados.

O estudo da tributação ótima sobre a renda requer a diferenciação dos impostos entre diretos e indiretos. De acordo com Atkinson (1977), os tributos diretos são aqueles que podem ser ajustados às características individuais dos contribuintes, ao passo que os indiretos são cobrados sobre transações e independem das circunstâncias do comprador ou do vendedor.

Ao avaliar a viabilidade de unir equidade com eficiência, Mirrless (1971) examina as questões distributivas presentes na tributação ótima da renda e conclui que o imposto ótimo sobre a renda é sensível às preferências de lazer previamente postuladas. O autor inaugura o debate e discute em seus resultados que um imposto de renda linear possui fácil administração e é desejável para uma boa estrutura tributária.

Já Atkinson e Stiglitz (1976) investigam a questão da tributação direta versus indireta e a relação destes impostos com os objetivos de eficiência, equidade vertical e equidade horizontal. Os autores concluem que com um imposto de renda não linear, a separação entre bens e lazer implica a otimização de impostos uniformes sobre o consumo. Além disso, o estudo relata que empregar somente a tributação direta linear (na forma de um

*poll tax*<sup>3</sup>) seria eficaz apenas se o governo tivesse um interesse único em eficiência e não se importasse com objetivos distributivos.

Deaton (1979), por outro lado, argumenta que uma separação entre bens e lazer é desnecessária dado um imposto de renda linear. O autor explica que desde que todos os consumidores tenham curvas lineares de Engel para bens em termos de renda, a diferenciação de impostos sobre bens seria indispensável.

Ao se tratar da tributação ótima sobre a renda do capital, é importante ressaltar que este pode ser tributado de duas maneiras: por meio da renda gerada ou por meio da propriedade. O impacto do tributo sobre a renda do capital decompõe-se também em efeito-substituição e efeito-renda. Pelo efeito-substituição, poupa-se menos, porque o que se perde de juros ao consumir, torna-se menor após o imposto, ou seja, o consumo presente se torna relativamente mais barato. Já o efeito-renda faz o poupador consumir menos porque o imposto diminui o seu rendimento, incentivando-o a poupar mais para manter o nível de recebimento de juros após o imposto. O efeito líquido é desconhecido *a priori*, e não se sabe se esse imposto aumenta ou diminui a poupança (LIMA, 1999).

Três importantes contribuições defendem uma alíquota nula na tributação da renda do capital: Atkinson e Stiglitz (1976), Judd (1985) e Chamley (1986). No primeiro estudo, os autores argumentam que não há necessidade de complementar um imposto de renda não linear ótimo com imposto de renda do capital em um modelo de ciclo de vida, uma vez que a escolha entre lazer e consumo é separável e as preferências são homogêneas. Nesse modelo, a única fonte de desigualdade de renda ao longo da vida é a qualificação do trabalho, portanto, não há razão para redistribuir entre os que poupam muito ou pouco que estão condicionados aos ganhos do trabalho.

Já Chamley (1986) e Judd (1985) apresentam conclusões semelhantes e relatam que o imposto ideal sobre a renda do capital seria nulo no longo prazo. Para Judd (1985) isso acontece porque o bem-estar social é medido exclusivamente a partir do período inicial. Nesse caso, uma taxa sobre a renda do capital geraria distorções que cresceriam exponencialmente com o passar do tempo, desconfigurando um cenário ótimo.

---

<sup>3</sup> Proposto na década de 80 pelo governo de Margareth Thatcher o imposto consistia em uma alíquota fixa cobrada de cada contribuinte independente de sua renda. Futuramente os trabalhos de Hall e Rabushka (1983;1995) propõe um modelo de imposto de renda simplificado, o chamado flat tax, hoje adotado em diversos países do leste europeu.

Ao mencionar, também, a alocação intertemporal de recursos, Chamley (1986) utiliza um modelo de equilíbrio geral a fim de investigar a atuação dos impostos como ferramentas de política fiscal. Com uma modelagem com previsão perfeita e sem incerteza, o estudo conclui, utilizando uma função de utilidade geral, que a taxa ótima de imposto sobre a renda do capital tende ao valor nulo no longo prazo. Para isso, o autor pressupõe que os níveis de consumo atuais têm um efeito insignificante sobre as preferências entre os planos de consumo em um futuro suficientemente distante.

O principal argumento para não tributar as rendas do capital (no sentido amplo, não apenas os lucros) do ponto de vista da teoria da tributação ótima, é evitar em última instância uma distorção intertemporal nas decisões sobre poupança. Ou seja, a decisão sobre quanto consumir hoje ou no futuro, devido à redução no valor presente do consumo futuro produzida pelo imposto que incidiria na remuneração do capital (GOBETTI, 2018).

Ao se contrapor à teoria clássica da tributação ótima sobre a renda do capital, estudos mais recentes como os de Banks e Diamond (2008), Piketty e Saez (2012), Piketty, Saez e Zucman (2013) e Piketty (2014), propõem uma nova visão a respeito dos benefícios distributivos que podem ser alcançados com a adoção de impostos que incidam sobre a remuneração do capital. Em suma, os autores discutem que os argumentos propostos pela literatura da tributação ótima levam em consideração cenários restritos e comportamentos, muitas vezes, individualizados. Para Banks e Diamond (2008), existe uma correlação positiva entre a capacidade de o indivíduo adquirir sua própria renda e tender a suavizar o consumo ao longo da vida por meio da poupança. Nesse caso, explicam que, por razões de precaução, aqueles que são mais produtivos possuem uma propensão a poupar além do necessário, reduzindo a oferta de trabalho no futuro.

Ao discutir a relação da tributação do capital com concentração de riqueza no mundo, as contribuições de Piketty e Saez (2012), Piketty, Saez e Zucman (2013) levam em consideração as desigualdades existentes na obtenção da renda do trabalho e nas heranças, mostrando que, nem sempre os indivíduos que possuem as maiores heranças são aqueles assalariados. Um dos argumentos utilizados é que a fronteira existente entre capital e os fluxos de renda é, muitas vezes, confusa, levando à existência de um elevado e amplo imposto de renda. Além disso, as preferências de consumo são pouco definidas e de difícil mensuração quando se considera a riqueza daqueles que ocupam o topo.

O estudo da teoria da tributação ótima e suas vertentes é relevante para esta dissertação, pois permite compreender as possíveis características de um sistema tributário menos distorcivo, além de enfatizar o papel que uma melhor estrutura tributária, em relação à simplicidade da tributação sobre consumo, pode desempenhar sobre a desigualdade. Essa relação muitas vezes não é trivial, até mesmo pelo fato dos modelos de tributação ótima clássicos muitas vezes desconsiderarem os critérios de equidade, como apresentado, e por reforçarem o trade-off entre eficiência e equidade. Assim, de uma maneira mais geral, as propostas de reforma na tributação sobre consumo são estudadas mais pelos seus efeitos na eficiência, desconsiderando muitas vezes seus efeitos distributivos, que podem ocorrer pois o sistema econômico é interdependente, de modo que as modificações de preços relativos no consumo também tendem a afetar a estrutura distributiva.

As discussões mais contemporâneas a respeito da tributação sobre consumo, por outro lado, têm focado mais na estrutura e forma dos sistemas tributários, a partir da diferenciação dos tipos de impostos, seu tipo de incidência e suas capacidades distorcivas, propondo a introdução de impostos mais eficientes. A ideia é que, visto que a distorção é inevitável (*first best*), é importante que estudemos formas mais eficientes de tributação (*second best*) sobre uma mesma base. Assim, a discussão sai do espectro puramente comparativo entre os efeitos da tributação sobre diferentes bases de incidência como consumo, renda e patrimônio, mas também passa a avaliar formas melhores de tributação em relação a uma mesma base. Este é o caso dos estudos que buscam comparar os ganhos dos Impostos sobre o Valor Adicionado (IVA) vis-à-vis formas de tributação mais convencionais.

Neste contexto, a próxima seção tem como finalidade apresentar as características dos impostos do tipo IVA e apresentar trabalhos que procuraram estimar seus impactos.

## **2.2 O imposto do tipo IVA**

Adotado pela primeira vez na França em meados dos anos 1950, o Imposto sobre o Valor Agregado (IVA) está presente, atualmente, em mais de 168 países. Em termos de população pode-se afirmar que aproximadamente quatro bilhões de pessoas vivem em países que adotam o IVA como mecanismo tributário<sup>4</sup>. O IVA é um imposto cuja cobrança acontece durante todas as etapas do processo de produção e comercialização,

---

<sup>4</sup> OECD (2018), *Consumption Tax Trends 2016: VAT/GST and excise rates, trends and policy issues*, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/19990979>

garantindo-se, em cada fase, o crédito correspondente ao imposto pago na etapa anterior. Dessa forma, o IVA tem por característica a neutralidade, uma vez que sua incidência independe da organização do processo produtivo.

De acordo com Appy (2017), em um IVA bem estruturado, as exportações e os investimentos são totalmente desonerados e as importações são tributadas de forma equivalente à produção nacional. Tal fato possibilita a eficiência do tributo ao incidir efetivamente sobre o consumo, mesmo que cobrado ao longo da cadeia produtiva, conforme mostrado na Tabela 1.

Tabela 1 - Exemplo de incidência de um IVA

|                  | Valor da venda (A) | IVA não cumulativo |                  |             |                        |
|------------------|--------------------|--------------------|------------------|-------------|------------------------|
|                  |                    | Alíquota (B)       | Débito (C = A*B) | Crédito (D) | Imposto Devido (C - D) |
| Etapa 1          | 100                | 10%                | 10               |             | 10                     |
| Etapa 2          | 200                | 10%                | 20               | 10          | 10                     |
| Produto          | 400                | 10%                | 40               | 20          | 20                     |
| Tributação total |                    |                    |                  |             | 40                     |

Fonte: Appy (2017)

Na Tabela 1 descreve-se o funcionamento do pagamento de um imposto do tipo IVA. Para simplificar, assume-se que na etapa 1 não foram utilizados insumos materiais. O mecanismo de um imposto sobre valor adicionado deduz o que corresponde a tributos no valor de compra da matéria prima em cada etapa, gerando créditos tributários. Assim, esse tipo de imposto tende a trazer ganhos para os setores que dependem de insumos intermediários em maior proporção. Note-se que ao utilizar uma alíquota única, o imposto final é equivalente a 10% do valor do produto entregue ao consumidor. Vale ressaltar, também, que para o caso do IVA, o imposto só incide no valor que aquela etapa acrescenta ao processo produtivo.

Muitos estudos dedicaram esforços para avaliar a implementação de impostos sobre o valor agregado nos países em desenvolvimento. Ao utilizar dados em painel de 143 países, o trabalho de Keen e Lockwood (2010) argumenta sobre as causas e consequência da adoção de um IVA. Os autores concluem que países com um setor agrícola forte possuem menor probabilidade de implantar esse tipo de alíquota uma vez que o grupo de produtos pertencentes a este setor é de difícil taxaço. Além disso, os resultados indicam

que a maior parte dos países obteve crescimento em suas receitas fiscais, com exceção dos pertencentes à África Subsariana.

Emran e Stiglitz (2005) discutem, por outro lado, que as desonerações nos impostos do comércio (importações, por exemplo) decorrentes da adoção de um IVA podem ser prejudiciais para países emergentes. O estudo explica que estas economias possuem grande participação dos setores informais e, estes, por sua vez, escapam da tributação. Além disso, os autores questionam até que ponto vale a pena uma reforma desse tipo uma vez que diminui as distorções na produção, mas aumenta a distância entre os setores formais e informais no mercado de trabalho.

Em estudo mais recente De la Feria e Walpole (2020) expõem a resistência política apresentada por países para implementar um imposto de base ampla sobre o consumo. Os autores argumentam que a tendência é que os países diminuam, cada vez mais, a base de incidência dos impostos excluindo um maior número de produtos da tributação total e mostram, ao comparar o antigo sistema europeu de IVA ao moderno modelo australiano, que a exclusão dos impostos é significativamente maior nos sistemas que já iniciaram com bases de incidências estreitas.

De maneira mais específica, James e Alley (2008) avaliam as experiências do Reino Unido e Nova Zelândia durante a implementação de um VAT (*Value added tax*) e GST (*Goods and Services Tax*), ambos impostos do tipo IVA, respectivamente. As conclusões apontam que esses impostos cumprem os requisitos para uma reforma tributária de sucesso. Os autores argumentam, ainda, que o processo de implementação é tido como um dos pontos mais importantes, uma vez que possibilita consulta prévia para identificar problemas e melhorias e prepara o contribuinte para a modificação.

Similarmente, Nayar e Singh (2018) e Purohit e Purohit (2010) analisam a adoção desse tipo de alíquota para a Índia; Morse (2011) avalia a experiência australiana; e Smart e Bird (2009), a prática canadense. O Quadro 1 exibe as características do IVA implementado por esses países. Vale mencionar que, para todas essas localidades, alimentos e alguns ramos do setor de serviços são isentos do imposto. Além disso, a restituição do crédito se dá, em média, de maneira mensal. O modelo australiano é o único que adota uma alíquota única de 10% comparativamente ao IVA Dual canadense e às seis alíquotas implementadas na Índia.

Quadro 1 - Características gerais dos IVAs australiano, canadense e indiano.

| País      | Características da Alíquota  | Isenções  | Administração do tributo  | Tempo de restituição do crédito                            | Regime para pequenas empresas   | Divisão de receitas do GST  |
|-----------|--|---|---|--|---|---|
| Austrália | IVA nacional com alíquota única de 10%   | Ampla lista incluindo: comida, saúde, educação, caridade, serviços religiosos, água e saneamento, transporte e metais preciosos.  | Federal   | Mensal, quadrimestral ou anual, a depender do faturamento. | Empresas com faturamento inferior a AUD 75 mil são isentas, mas podem se registrar voluntariamente e ter restituição de crédito.  | A maior parte é repassada aos estados, normalmente 95%.   |
| Canadá    | IVA Dual com alíquota federal de 5% (Goods and Services Tax - GST) e alíquotas estaduais adotadas livremente pelos estados (Harmonized Sales Tax - HST e Quebec Sales Tax - QST).  | Isenções: a nível federal são concedidas para alimentação, medicamentos, pequenas empresas, organizações sem fins lucrativos, caridade, setor público, habitação e serviços financeiros. A nível estadual é variável. | O HST e o GST são administrados pela União; o QST é administrado pelo Quebec e os sales tax por cada estado.                                | Mensal, quadrimestral ou anual a depender do faturamento.  | Regime para pequenas empresas: a nível federal, para empresas que faturam menos que CAD 30.000 e públicas (como ONGs) até CAD 50.000 não são obrigados a se registrar, mas podem fazê-lo voluntariamente. No nível estadual é variável.                                   | Distribuição de receitas: as alíquotas de IVA Federal e dos tributos estaduais são totalmente revertidos para os respectivos entes, sem repasses. |
| Índia     | IVA Dual com seis alíquotas: 0,25%, 3%, 5%, 12%, 18% e 28%<br>O IVA indiano possui três subdivisões:<br>Central Goods and Services Tax - CGST (competência federal)<br>SGST State Goods and Services Tax (CGST) (competência estadual)<br>Integrated Goods and Services Tax (IGST) (competência federal) | Ampla lista de exceções a 0% – como frutas, vegetais e hotéis com tarifas baixas.   | O compliance é realizado pelo portal da GSTN (Good and Services Tax Network). Já a regulamentação é feita pelo comitê gestor (GST council). | Mensal ou trimestral                                       | Empresas de serviços financeiros e manufatureiras com faturamento de até US\$ 210 mil (15 milhões de rúpias) podem contribuir entre 1 e 2% da receita ao invés de pagar o GST, enviando documentação a cada quatro meses. O regime simplificado não dá direito a crédito. | O CGST pertence à União, o SGST aos estados, e o IGST é compartilhado entre União (60%) e estados (40%)   |

Fonte: Elaboração própria com base no relatório de pesquisa Endeavor Brasil (2019)

## **2.3 Sistema tributário brasileiro**

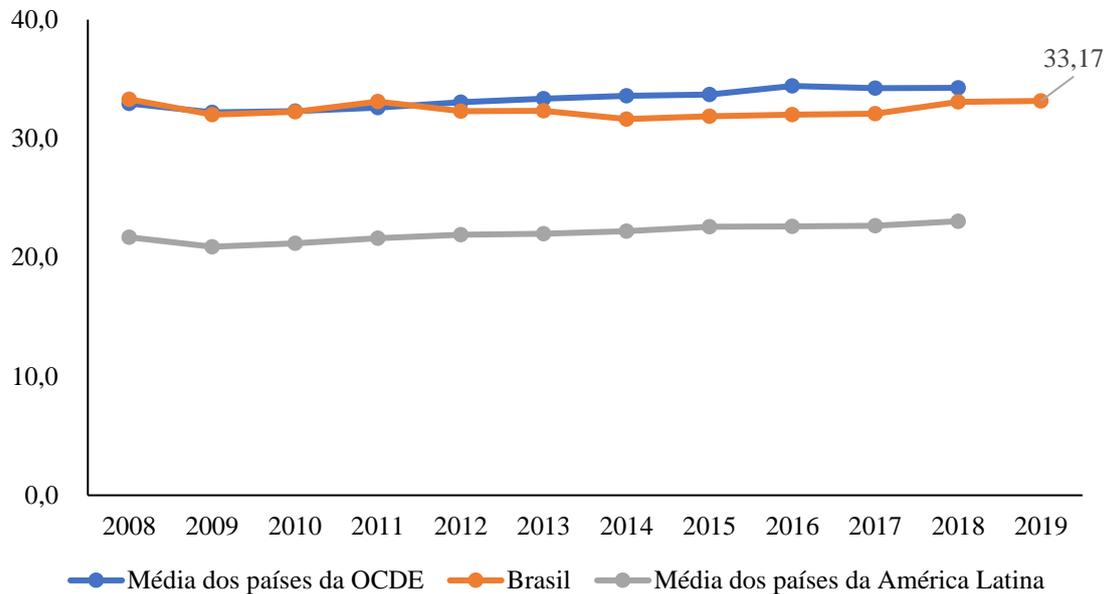
### **2.3.1 Os problemas da composição**

Os instrumentos de arrecadação existentes em um sistema tributário podem gerar impactos distintos sobre os contribuintes. Dessa forma, a maneira pela qual os tributos são estruturados afeta diretamente a distribuição de renda de um país. O trabalho de Piketty (2014), ao avaliar dados de tributação de diversos países, reforçou o princípio de que os ricos devem pagar proporcionalmente mais impostos que as pessoas de baixa renda e enfatizou a importância de estruturas de tributação progressivas e que distinguem as rendas do trabalho e do capital.

Diante da influência da literatura da tributação ótima nos questionamentos acerca da política fiscal do keynesianismo, convencionou-se entre os formuladores de política que os gastos públicos deveriam ser responsáveis pelos objetivos distributivos de um país, fazendo com que a política tributária não fosse tratada como instrumento para tal. No Brasil, esse ainda é o cenário predominante da política fiscal, cujo lado dos tributos é marcado por um sistema regressivo apoiado majoritariamente nos impostos indiretos, diferenciando-se de muitos países desenvolvidos.

O comportamento da carga tributária bruta (CTB) serve como base para muitos estudos que buscaram compreender a estrutura do sistema tributário brasileiro. De acordo com Afonso e Castro (2019), mais que um simples indicador que serve para mostrar de forma agregada o nível de tributação que determinado Estado impõe a sua economia, a carga tributária se converteu em importante fonte de informação capaz de revelar, com detalhes, as características econômicas, sociais e políticas de uma nação. No caso brasileiro, o indicador alcançou, em 2019, o valor de 33,17% do PIB, aproximando-se à média dos países da OCDE que foi de 34,1%, conforme mostra o Gráfico 1. Ao contrário da maioria desses países, que optou por promover mudanças tributárias após a crise de 2008, o Brasil estabilizou sua carga tributária em torno de 32% e 33%, sem realizar modificações relevantes em seu sistema tributário.

Gráfico 1 - Carga Tributária Bruta do Brasil e de Países da OCDE, em participação do PIB (%), 2008 a 2019.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) para o Brasil e estatísticas da OCDE para os demais países.

Ao levantar essa discussão, o trabalho de Varsano *et al.* (1998) investiga a dinâmica da carga tributária brasileira e conclui que o esforço tributário realizado pelo País é superior ao adotado por muitas outras nações do mundo. A pesquisa utilizou o modelo estocástico de estimação por máxima verossimilhança para comparar o grau de esforço de arrecadação de cada local. Segundo os autores, para que tal esforço seja suportável por longo tempo, é preciso que se realize uma reforma que melhore a qualidade e a distribuição entre contribuintes da carga tributária.

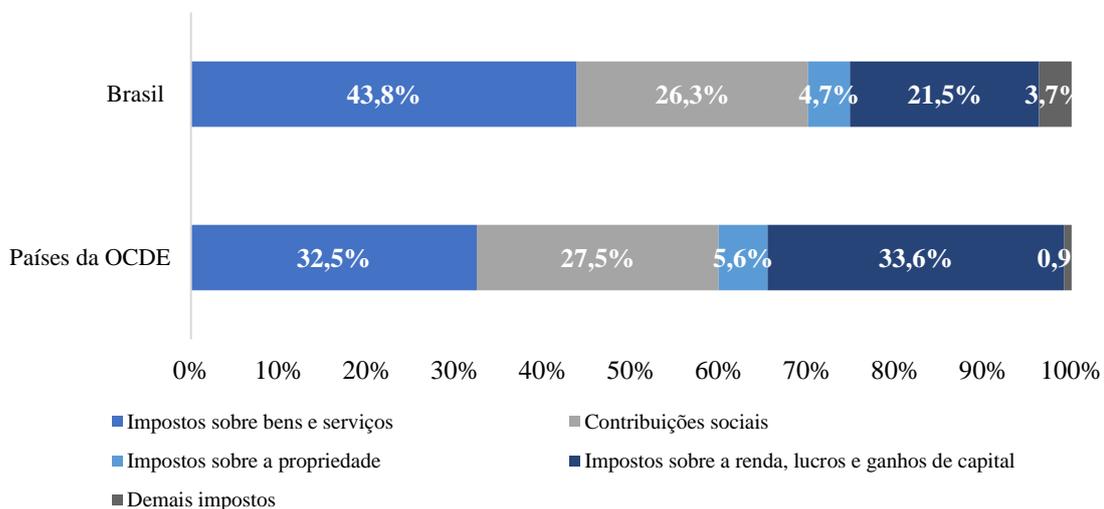
O estudo de Orair *et al.* (2013) analisa a CTB entre os anos de 2002 a 2012 e tem como objetivo investigar o paradoxo do aumento de carga tributária associado ao aumento das desonerações. Os autores concluem que os determinantes da dinâmica tributária estão associados ao aumento da arrecadação sobre os rendimentos do trabalho, dados o crescimento do emprego e formalização no período, ao comércio internacional e, durante 2005 a 2008, a um crescimento financeiro sobre os lucros das empresas.

De maneira mais recente, contribuições como as de Afonso e Castro (2016;2019) buscam revisar e consolidar as principais estatísticas históricas da carga tributária no Brasil, considerando diferentes formas de apresentação: CTB agregada, principais tributos,

arrecadação por esfera de governo, renda disponível por esfera de governo e bases contributivas. Sob uma análise intertemporal, conclui-se que a carga tributária brasileira não se alterou significativamente, especialmente quando se observa o período após o Plano Real (1995 em diante). A manutenção do maior peso dos tributos sobre o consumo na CTB e os benefícios concedidos na tributação da renda, em especial do capital, contribuíram para tal cenário. No entanto, mais do que a carga tributária, a ineficiente estrutura do sistema tributário brasileiro prejudica a competitividade da produção nacional e a justiça tributária.

Quando comparado à média dos países da OCDE, como mostra o Gráfico 2, o Brasil apresenta participações semelhantes nas contribuições sociais e nos impostos sobre a propriedade. Já a parcela das receitas tributárias originadas dos impostos indiretos, os quais incidem sobre o consumo e produção, é a mais significativa (43,8%), ao passo que os impostos sobre a renda (diretos) representam menos de um quarto do total. Tal estrutura tributária afasta o Brasil da OCDE, uma vez que a tributação direta detém parcela de 33,6% do sistema tributário desses países.

Gráfico 2 - Composição da Carga Tributária Bruta no Brasil e países da OCDE, % do PIB, 2018



Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional (STN) para o Brasil e estatísticas da OCDE para os demais países.

Assim, o sistema tributário brasileiro é caracterizado por uma carga tributária extremamente regressiva (que aumenta a desigualdade social), já que os tributos diretos participam com pouco da CTB. A fim de compreender essa disparidade, o estudo de Silveira (2012) analisa o

comportamento do índice de Gini em diferentes estágios de renda e conclui que o gasto social e os tributos que incidem sobre as famílias apresentam, em conjunto, efeito progressivo. No entanto, o autor destaca a presença da regressividade na tributação, consequência do predomínio dos tributos indiretos sobre a base de arrecadação.

Vale esclarecer que os efeitos distributivos da política fiscal – tributos e benefícios – resultam de dois componentes: a progressividade/regressividade do tributo/benefício e os reordenamentos que os tributos/benefícios provocam no ordenamento das famílias pela renda (SILVEIRA e PASSOS, 2017). Um imposto é dito progressivo quando o maior peso recai sobre os indivíduos com maior capacidade contributiva, ao passo que aqueles tidos como regressivos não discriminam o contribuinte, como é o caso dos impostos sobre o consumo (indiretos).

O imposto de renda e pessoa física (IRPF) é considerado uma exceção frente às demais alíquotas cobradas no Brasil, pois tem como principal singularidade seu caráter, mesmo que baixo, progressivo. O IRPF é, em qualquer país, um imposto altamente distributivo, já que tem alíquotas explicitamente progressivas e tributa diretamente aquilo que é tão desigualmente distribuído nas economias capitalistas: a renda (SOARES *et al*, 2009).

Desde a sua criação em 1922, o imposto de renda seguiu uma trajetória coerente com as movimentações mundiais atingindo alíquotas máximas de até 65%. Porém, a partir de 1988, o imposto deixa de acompanhar as tendências do mundo perdendo parte de sua estrutura progressiva ao passar a conceder benefícios tributários aos rendimentos do capital e aos mais ricos.

O Brasil não pôde ser coberto pela imensa pesquisa realizada por Piketty (2014) sobre a tributação sobre o capital, pois o governo não fornecia as estatísticas de forma individualizada por contribuinte, mesmo que sem identificação. Para amenizar esse cenário, a Receita Federal do Brasil (RFB), em 2014, passou a detalhar e divulgar dados ainda inéditos sobre as declarações do imposto de renda das pessoas físicas (DIRPF). Com isso, a literatura foi altamente influenciada e a progressividade do IRPF e seus impactos distributivos tornaram-se alvos de muitos estudos.

Castro (2014) inaugura essa discussão ao avaliar a progressividade do IRPF no Brasil entre os anos de 2006 e 2012. Ao fazer uso dos dados primários das declarações divulgadas pela Receita Federal em conjunto com os dados da PNAD do período, o autor argumenta que o tributo sobre a renda brasileiro apresenta capacidade redistributiva limitada causada pela baixa representatividade da arrecadação do imposto em relação à renda bruta total do país. O estudo

sugere uma modificação na composição da CTB, aumentando a arrecadação via tributação direta e diminuindo aquela oriunda da tributação indireta. Além disso, aponta que a tributação sobre a renda do capital é a que fornece maior potencial para aumento do poder distributivo do IRPF por se concentrar nos segmentos superiores.

Em seguida, Gobetti e Orair (2015) analisam os efeitos distributivos da tributação sobre lucros e dividendos utilizando as sínteses das informações do IRPF, os Grandes Números das Declarações de IRPF. Os autores argumentam que as alíquotas efetivas do IRPF crescem progressivamente até o início do último centésimo da distribuição, obtendo, a partir de então, um ponto de inflexão, de modo que os 0,05% mais ricos pagam menos impostos proporcionalmente às suas respectivas rendas do que as classes anteriores. Portanto, ao considerar os rendimentos isentos no cômputo da alíquota efetiva, esses autores mostram que o IRPF chega a ser regressivo no topo da distribuição.

Inspirados pela análise de Gobetti e Orair (2015), outros trabalhos também utilizam os dados das declarações de renda dos brasileiros para avaliar as questões distributivas relacionadas ao IRPF. Nesse sentido, cabe aqui destacar quatro trabalhos: Lettieri (2017), Fernandes, Campolina e Silveira (2017), Cardoso, Domingues e Britto (2017) e Silveira, Fernandes e Passos (2019).

O primeiro estudo, ao analisar as discrepâncias dos dados quanto aos rendimentos, gêneros e regiões do Brasil, conclui que o sistema tributário do País contribui para a concentração de renda ao tratar mais favoravelmente a renda do capital em detrimento da renda do trabalho, a renda dos homens à das mulheres e a das pessoas que moram nos estados mais ricos em relação à das que moram nos mais pobres.

Já o segundo contribui com a literatura ao avaliar o potencial impacto distributivo do IRPF introduzindo, não só a tributação dos lucros e dividendos, mas aplicando uma compensação nos tributos indiretos por meio da desoneração do PIS-COFINS. Os autores concluem que a ênfase na tributação indireta em detrimento da direta contribui para concentrar mais a renda no Brasil, por onerar relativamente mais as classes mais pobres.

O trabalho de Cardoso, Domingues e Britto (2017) também merece destaque, pois ao utilizar metodologia semelhante à adotada nessa dissertação, modelos de equilíbrio geral computável (EGC), busca projetar os impactos econômicos originados por um aumento na progressividade do IRPF no Brasil. Os autores adotam um modelo EGC capaz de captar questões relacionadas à distribuição de renda e simulam a imposição de um tributo sobre os rendimentos provenientes

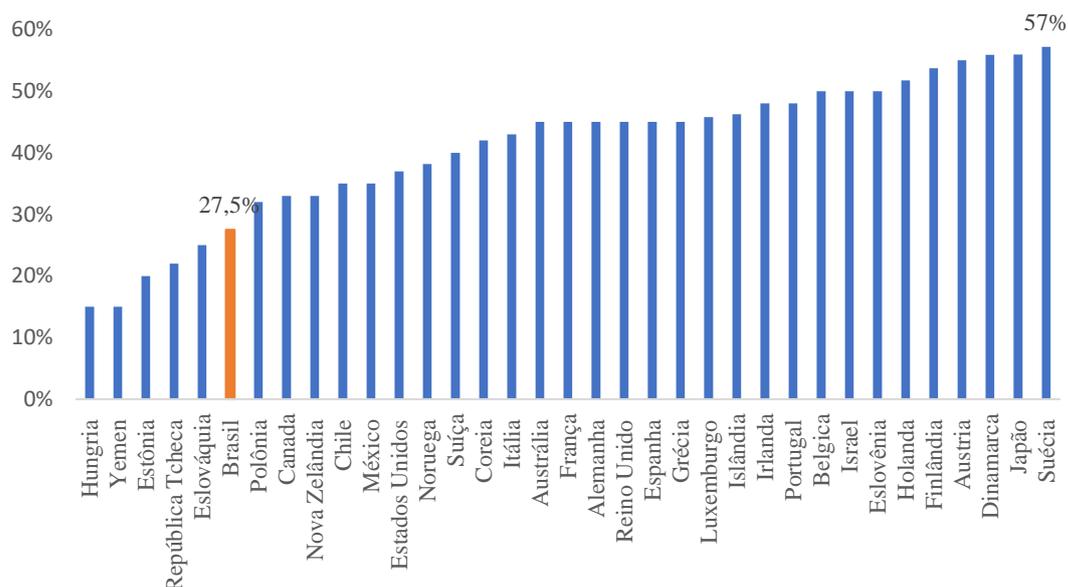
de lucros e dividendos seguida por uma desoneração da renda do trabalho (adotando neutralidade fiscal). Os resultados apontam que uma maior progressividade na tributação sobre a renda implicaria diminuição da desigualdade gerando um impacto positivo no consumo e em outras variáveis macroeconômicas, como emprego e investimento, dados os impactos sistêmicos do aumento do consumo das classes do meio da distribuição na economia. Além disso, os autores argumentam que para se obter mudanças efetivas guiadas para uma estrutura tributária mais progressiva no Brasil, deve-se avaliar uma maior tributação da renda do capital e uma redução na tributação indireta.

Por fim, o estudo de Silveira, Fernandes e Passos (2019) tem como objetivo estimar os impactos distributivos dos benefícios do IRPF provenientes de três grupos específicos de isenções: i) as concedidas à aposentados e pensionistas com 65 anos ou mais; ii) as relativas aos portadores de moléstias graves; e iii) as referentes aos lucros e dividendos distribuídos, e dois gastos que se podem deduzir – saúde e educação formal privada. Os resultados indicam que os rendimentos isentos são desproporcionalmente concentrados no topo da distribuição de renda, entre os 5% e 1% mais ricos. A ausência de todos esses benefícios simultaneamente aumentaria o poder distributivo do IRPF em 25,28%, porém não o tornaria plenamente progressivo, visto que os indivíduos próximos ao topo seriam submetidos a alíquotas progressivas menores que os imediatamente anteriores. Tal fato é consequência do peso dado aos rendimentos sujeitos à tributação exclusiva relacionados aos ganhos no mercado financeiro.

Os impactos distributivos do IRPF brasileiro também são o foco de estudos que concentram sua análise na desigualdade presente entre os estratos de renda mais elevada no país (MEDEIROS, SOUZA e CASTRO 2015; SOUZA E MEDEIROS 2017; PINHEIRO, WALTENBERG e KERSTENETZKY, 2017; MORGAN, 2017).

Atualmente, o Brasil conta com quatro alíquotas de IRPF que são estabelecidas de acordo com a remuneração obtida pelos trabalhadores, partindo de 7,5% para rendas acima de R\$ 1.903 e podendo chegar até 27,5% para rendimentos acima de R\$ 4.664. Este valor está aquém do adotado pelo resto do mundo, conforme mostra o Gráfico 3.

Gráfico 3 - Alíquota mais elevada do IRPF (%) no Brasil e países da OCDE em 2018



Fonte: KPMG

Contribuições como as de Soares *et al.* (2009), Hoffmann (2017) e Afonso (2017) argumentam que a criação de maiores alíquotas (acima de 27,5%) para rendas mais elevadas teria impacto positivo na progressividade e distribuição de renda. A importância de maior progressividade no IRPF se justifica pela estrutura tributária brasileira altamente concentrada em tributos indiretos, que são, por natureza, regressivos, já que tributam de forma igual, desiguais. A próxima subseção avalia a regressividade dos impostos indiretos no Brasil e como são adotados por outros países.

### 2.3.2 Os problemas da tributação sobre o consumo

O modelo de tributação sobre o consumo vigente no Brasil é bastante antigo, no entanto, difere do visto internacionalmente pelos seguintes motivos: i) presença de cinco de tributos com base de incidência altamente segmentada; ii) problemas de cumulatividade; iii) complexidade legislatória iv) restrições ao ressarcimento de créditos tributários; v) guerra fiscal entre os estados.

São várias as consequências dessa ineficiente estrutura. Em primeiro lugar, por possuírem bases de incidência separadas, os tributos brasileiros sobrecarregam a produção, as exportações e investimentos, o que afasta o sistema de suas características desejáveis - preferência pela tributação no destino e desoneração dos bens de investimento, o que prejudica a competitividade e crescimento do País.

O ICMS (Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços) incide sobre bens, contudo não incide sobre alguns serviços. O ISS (Imposto Sobre Serviços) incide apenas sobre serviços pré-definidos e não sujeitos à tributação do ICMS. O PIS/COFINS (Programa de Integração Social e Contribuição para Financiamento da Seguridade Social) incide sobre todos os setores, mas apenas em atividades desenvolvidas por pessoas jurídicas. As atividades de incidência do IPI (imposto sobre produtos industrializados) são semelhantes às do PIS/COFINS, com a diferença de que esta alíquota incide apenas sobre a indústria. No Quadro 2 resumem-se os impostos indiretos e suas respectivas bases de incidência tributária.

Quadro 2 - Impostos indiretos sobre bens de serviço e produção

| Tributo        | ICMS                               | ISS                         | IPI            | PIS/COFINS                                       |
|----------------|------------------------------------|-----------------------------|----------------|--|
| Competência    | Estadual                           | Municipal                   | Federal        | Federal  |
| Cumulatividade | Não Cumulativo                     | Não Cumulativo              | Não Cumulativo | Misto <sup>5</sup>                               |
| Incidência     | Indústria, comércio e agropecuária | Serviços e construção civil | Indústria      | Indústria, comércio, serviços e construção civil |

Fonte: Elaboração própria adaptado de Palermo (2009).

Tabela 2 - Impostos sobre a oferta de bens e serviços, setores agregados, Brasil, 2018, Valores correntes em R\$ milhões.

| Setores   | Imposto de importação | IPI        | ICMS        | Outros impostos menos subsídios <sup>6</sup> | Participação dos impostos indiretos no Valor Bruto da Produção (VBP) |
|---|-----------------------|------------|-------------|--|--|
| Agropecuário  | R\$ 367               | R\$ 0      | R\$ 9.207   | R\$ 5.174                                    | 2,1%   |
| Indústrias extrativas                                 | R\$ 28                | R\$ 0      | R\$ 1.226   | R\$ 3.827                                    | 1,2%   |
| Indústrias de transformação                           | R\$ 40.162            | R\$ 53.985 | R\$ 341.821 | R\$ 169.519                                  | 10,6%  |
| Eletricidade e gás, água, esgoto e gestão de resíduos | R\$ 0                 | R\$ 0      | R\$ 51.286  | R\$ 14.632                                   | 13,7%  |
| Construção  | R\$ 0                 | R\$ 0      | R\$ 0       | R\$ 28.156                                   | 4,7%   |
| Comércio  | R\$ 0                 | R\$ 0      | R\$ 0       | R\$ 2.577                                    | 1,9%   |

<sup>5</sup> O PIS e COFINS possuem cumulatividade quando incidem sobre comércio, serviços e construção civil.

<sup>6</sup> O imposto PIS/COFINS encontra-se nessa categoria mais agregada.

|  |        |       |            |            |       |
|--|--------|-------|------------|------------|-------|
| Transporte, armazenagem e correio                                    | R\$ 0  | R\$ 0 | R\$ 12.823 | R\$ 20.754 | 6,0%  |
| Informação e comunicação   | R\$ 12 | R\$ 0 | R\$ 36.814 | R\$ 17.413 | 11,3% |
| Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados           | R\$ 0  | R\$ 0 | R\$ 0      | R\$ 80.104 | 10,8% |
| Atividades imobiliárias  | R\$ 0  | R\$ 0 | R\$ 0      | R\$ 1.152  | 0,2%  |
| Outras atividades de serviços  | R\$ 6  | R\$ 0 | R\$ 26.133 | R\$ 75.813 | 4,8%  |
| Administração, defesa, saúde e educação públicas e seguridade social | R\$ 0  | R\$ 0 | R\$ 0      | R\$ 0      | 0,0%  |

Fonte: Tabela de Recursos e Usos (TRU), 2018, IBGE.

A Tabela 2 apresenta, para setores agregados, os valores monetários dos impostos indiretos na oferta de bens e serviços e suas participações no Valor Bruto da Produção (VBP) para o ano de 2018. É possível observar que segmentos como Eletricidade, gás, água esgoto e gestão de resíduos e Informação e Comunicação obtiveram as maiores participações 13,7% e 11,3%, respectivamente. Cabe ressaltar o elevado valor do ICMS (R\$ 51.286 e R\$ 36.814) para esses setores, visto que que participa com 11% e 8% no total dos impostos indiretos. A indústria de transformação, por sua vez, também apresenta, comparativamente aos demais setores, elevada participação dos impactos indiretos em seu VBP: 10,6%. Atividades imobiliárias e Administração, defesa, saúde e educação públicas e seguridade são aqueles que possuem as menores participações dos impostos indiretos na produção: 0,2% e 0,0%.

Ao fazer a análise desagregada por produtos (Tabela 34 em anexo), é possível notar que aqueles mais taxados têm o ICMS como o imposto de maior participação no total. São eles: produtos do fumo (30%), gasoálcool (21,8%) e combustíveis para aviação (21,7%). *Commodities* como soja e café em grãos são as que possuem a menor parcela de participação dos impostos 0,3% e -0,8%. Cabe enfatizar que os subsídios concedidos à fabricação de café fazem com o que valor da parcela seja negativo. Além disso, a participação dos impostos indiretos sobre o VBP das mercadorias pertencentes aos setores industriais, como por exemplo, Eletrodomésticos e Produtos de indústrias diversas, também é elevada (19,1% e 14,6%), ao passo que as do setor de serviços possuem baixas participações como Serviços de vigilância, segurança e investigação e Serviços jurídicos com parcelas de 4,2% e 4,9%, respectivamente.

O problema da cumulatividade faz com que ocorra cobrança de imposto em todas as etapas de comercialização, o que gera acréscimo ao preço final do produto. Assim, bens que passam por

mais etapas produtivas são penalizados com aumento de custos frente à bens e serviços que têm menos etapas para a entrega do produto final. Embora o ICMS, o ISS, o IPI e parte do PIS/Cofins sejam impostos não cumulativos, isto é, que geram créditos, uma série de especificidades legislativas, isenções, questões burocráticas e administrativas e diferenciações de alíquotas distorcem o caráter não cumulativo desses impostos, quebrando a cadeia de créditos e favorecendo a cumulatividade.

A complexidade, por sua vez, tem como resultado o elevado custo para cumprimento de obrigações acessórias, fazendo com que o brasileiro gaste cada vez mais tempo para pagar impostos. As restrições ao ressarcimento de créditos tributários são prejudicadas pelos benefícios e regimes especiais existentes. Por fim, o modelo brasileiro permite que o custo dos tributos se modifique devido à forma de organização da produção, o que incentiva a disputa entre os estados. Essa modificação faz com que os Estados, por meio da concessão de benefícios fiscais, possuam o incentivo de atrair empresas que se instalariam em outras unidades da federação, o que distorce a alocação de capital. Além disso, segundo Appy (2017), vale ressaltar que a guerra fiscal só existe porque nas transações interestaduais parte do imposto é cobrado no Estado de origem da mercadoria.

Na literatura, muitos trabalhos avaliaram as especificidades do sistema tributário do Brasil com o objetivo de propor reformas capazes de promover eficiência e melhorias na distribuição de renda do país. Appy *et al* (2015) apresentam as características responsáveis por reduzir a produtividade brasileira e acrescentam soluções tais como: adoção de um IVA para o consumo, redução do contencioso tributário e extinção do tratamento desigual na tributação dos rendimentos dos trabalhadores formais e pessoas jurídicas.

Ainda sob o mesmo objetivo, Appy (2017) foca sua análise nas distorções de preços relativos as quais provocam perdas de bem-estar para os consumidores e perda de eficiência para produção. O autor argumenta que tais distorções resultam da própria estrutura dos tributos sobre bens e serviços, das diferentes formas de incidência destes e da profusão de benefícios fiscais e regimes especiais. Além disso, o estudo evidencia como a guerra fiscal entre os estados afeta a eficiência econômica: por um lado, cada Estado é incentivado a conceder benefícios para atrair empresas que, para reduzir os custos de produção, se instalariam em outra localidade. Por outro, a modificação da região de produção beneficia as empresas, ainda que a torne menos eficiente.

Similarmente, Souza (2018) analisa a estrutura tributária brasileira ao longo do tempo e apresenta a distribuição de competências entre níveis de governo (federal, estadual e municipal)

por meio da especialização das bases de incidência (renda, consumo, propriedade) como proposta de modificação para tributação do consumo. O estudo sugere que a distribuição das competências entre os entes federados traria mais eficiência à gestão tributária do Brasil.

O trabalho de Carvalho *et al.* (2019) toma como base o modelo de tributação do consumo canadense e sugere a implementação de um IVA dual no Brasil. A proposta dos autores explica que a tributação seria dividida entre União e Estados, acrescentando ainda a cobrança de um imposto das vendas a varejo por parte dos municípios. Apesar de não apresentar resultados numéricos, o estudo aponta que a adoção desse modelo de alíquota reduziria os conflitos federativos hoje existentes uma vez que não haveria diferenciação na tributação interestadual.

Já os estudos de Padilha (2017;2018), por sua vez, expõem as questões distributivas relativas à tributação do consumo ao indicar a “personalização” do imposto sobre valor adicionado. A proposta consiste em devolver parte do montante arrecadado às famílias de baixa renda e estaria diretamente associada a um IVA homogêneo e de alíquota única. A partir de uma microsimulação estática, os estudos constatam que a personalização diminuiria o caráter regressivo do imposto sobre consumo.

Ao analisar especificamente os impostos indiretos, o estudo de Payeras (2010) utiliza dados da POF (Pesquisa de Orçamento Familiar) de 2002-2003 para investigar a progressividade da carga tributária brasileira. As conclusões enfatizam a regressividade presente na carga tributária total no Brasil quando tomada a renda como referência. Ao fazer uma relação da carga tributária total dos impostos diretos e indiretos sobre a renda das famílias, o estudo do autor mostra que os impostos sobre bens e serviços representam 12,96% da renda média das famílias frente a 6,83% obtidos pela carga tributária direta. Além disso, a seletividade da tributação, ou seja, a tributação diferenciada entre produtos, também faz com as que famílias de baixa renda sejam prejudicadas, uma vez que os alimentos são altamente tributados.

A contribuição de Siqueira, Nogueira e Souza (2010), ao empregar a mesma base de dados de Payeras (2010), estima as alíquotas efetivas de imposto sobre o consumo. Os cálculos foram realizados por meio de um modelo de incidência tributária multissetorial baseado na matriz de insumo-produto (MIP) do Brasil, de 2005. O estudo conclui que as alíquotas efetivas possuem grande variação de acordo com os produtos e sugere a desoneração das categorias com maior teor de regressividade, ou seja, aquelas em que o consumo da população pobre é maior.

Voltado também para as questões distributivas, o trabalho de Paes e Bugarin (2006) avalia os impactos de uma reforma tributária na tributação sobre o consumo. De maneira empírica, o

estudo estima os efeitos de curto e longo prazo causados pela modificação na estrutura tributária por meio de um modelo de equilíbrio geral dinâmico, utilizando dados da POF de 2002-2003. A substituição do ICMS por um IVA foi feita com base na legislação do Estado de São Paulo, uma vez que à época ainda não existiam definições quanto a maneira que se daria uma possível reforma na tributação do consumo. Ao utilizar um primeiro cenário com alíquotas idênticas e outro com alíquotas progressivas sobre o consumo, as conclusões apontam um crescimento da produção, do consumo, das horas de trabalho e do estoque de capital com ganhos no bem-estar agregado nos dois panoramas. No entanto, a primeira proposta aumentou a desigualdade e reduziu a progressividade, enquanto a segunda contribuiu para os ganhos de eficiência e melhora na distribuição de renda.

### **2.3.3 Propostas de reforma em debate**

A composição atual do sistema tributário brasileiro gera distorções econômicas e sociais. Dessa forma, o consenso a respeito da necessidade de reformá-lo permeia as discussões de economistas e analistas de diversas áreas. Ressalte-se que as modificações abririam caminhos tanto para o crescimento econômico quanto para a capacidade de distribuição de renda do País. A tributação sobre bens e serviços, em especial, como mostrado anteriormente, responde por quase 50% da carga tributária bruta total do País.

De acordo com Pellegrini (2019), a complexidade envolvida no modo em que o consumo é tributado atualmente no Brasil traz diversas consequências, tais como: o alto custo do cumprimento das obrigações acessórias para as empresas, o elevado grau de litígio entre os envolvidos, o desestímulo às exportações e aos investimentos, e a alocação ineficiente dos recursos produtivos do país. Frente ao exposto, em 2019, uma reforma que objetiva a simplificação da tributação de bens e serviços voltou a ganhar destaque.

Definida como prioridade pelos presidentes da Câmara dos Deputados e do Senado, a reforma tributária conta atualmente com duas<sup>7</sup> propostas em tramitação: as PECs 45/2019 e 110/2019. De forma geral, ambas as proposições tiveram como ponto de partida a Nota Técnica CCiF (2018) realizada pelo Centro de Cidadania Fiscal (CCiF) e possuem como foco promover a mudança para um novo modelo de tributação sobre consumo para o Brasil.

---

<sup>7</sup> O governo federal entregou no dia 21/07/2020 projeto de lei nº 3887/2020 o qual institui a contribuição social sobre operações com Bens e Serviços (CBS) e altera a legislação tributária federal. As análises aqui realizadas antecipam a entrega deste documento.

Assim, as PECs têm como essência favorecer a migração do atual modelo com a criação de dois impostos: um imposto do tipo IVA (imposto sobre o valor adicionado), denominado IBS, responsável pela extinção de vários tributos sobre bens e serviços, e um imposto seletivo (IS), que incidirá sobre bens em que se deseja desestimular o consumo. No Quadro 3 exibem-se as principais diferenças entre o atual e o novo modelo proposto.

Note-se que as modificações objetivam tornar o sistema tributário brasileiro mais transparente, neutro, igualitário e menos complexo. A complexidade do sistema é especialmente notável entre os tributos sobre bens e serviços (PIS/COFINS, IPI, ICMS e ISS), para os quais bases parciais e superpostas requerem classificação/distinção entre produtos e entre produtos e serviços. Nesses tributos predominam os benefícios fiscais, os regimes especiais, as isenções e as reduções de bases de cálculo, cuja regulação é feita por várias leis, decretos, regulamentos e portarias emitidas nas três esferas de governo: União, Estados e Municípios (conforme mostrado anteriormente).

Em Orair e Gobetti (2019), os autores destrincham e avaliam as proposições existentes. O estudo conta com quatro principais contribuições: estimativas sobre qual seria a alíquota neutra do ponto de vista arrecadatório para o novo IBS; simulação da regra de transição para o novo modelo de tributação; mensuração do grau de regressividade do IBS com alíquota única vis-à-vis o atual modelo de tributação do consumo; avaliação dos impactos da reforma sobre a partilha federativa nos planos estadual e municipal.

Quadro 3 - Comparação entre o atual e o novo modelo proposto de tributação de bens e serviços

| Modelo atual   | Novo modelo   |
|--|---|
| Múltiplos tributos (IPI, PIS/Cofins, ICMS, ISS etc.) administrados autonomamente pelos entes federados e inúmeros conflitos de competência entre eles.   | Unificação da tributação de bens e serviços no IBS, com legislação uniforme em todo o País, que veda a concessão autônoma de benefícios fiscais.  |
| Bases estreitas e erodidas pela guerra fiscal entre os entes federados por concessão de benefícios fiscais.  | Imposto sobre valor adicionado, com pleno aproveitamento de créditos tributários, que faz com que sua incidência se dê de maneira não cumulativa e exclusiva sobre o consumo final (e não sobre as exportações e os investimentos). |
| Modelo de arrecadação e partilha dos impostos subnacionais que prioriza o princípio da origem e envia a distribuição das receitas em favor das localidades que concentram os empreendimentos econômicos. | Arrecadação e repartição no destino que favorece as localidades que concentram os consumidores e onde estes normalmente demandam os serviços públicos.  |
| Gestão complexa que impõe elevados custos de conformidade para os contribuintes cumprirem suas obrigações tributárias.   | Gestão simples por um sistema totalmente informatizado e integrado no território nacional.  |
| Baixo grau de transparência para os contribuintes sobre o montante de imposto embutido no preço dos produtos.  | Transparência fiscal do imposto único com alíquota-padrão sobre o consumo final.  |

Fonte: Orair e Gobetti (2019).

Utilizada como base<sup>8</sup> para as simulações realizadas nesta dissertação, a PEC n° 45/2019<sup>9</sup> possui como principais os seguintes pontos:

- Criação do IBS que substituirá cinco tributos: IPI, PIS, COFINS, ICMS e ISS;
- Criação de um Imposto Seletivo (IS) de índole extrafiscal cobrado sobre determinados bens, serviços ou direitos com o objetivo de desincentivar o consumo;

<sup>8</sup> Não é intenção dessa dissertação simular fielmente a reforma proposta pela PEC45. Utiliza-se a PEC45 como base para simular uma troca de base de incidência tributária, substituindo a tributação no consumo intermediário por uma tributação do Valor Adicionado. Portanto, não reproduzimos fielmente a proposta da PEC45, já que não fazemos algumas exclusões que esta estabelece.

<sup>9</sup> A proposta na íntegra está disponível em:

[https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=2D2FC42CFA1F6C9B1C7A6E2B62CA7D6D.proposicoesWebExterno1?codteor=1728369&filename=PEC+45/2019](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=2D2FC42CFA1F6C9B1C7A6E2B62CA7D6D.proposicoesWebExterno1?codteor=1728369&filename=PEC+45/2019)

- Criação de um comitê gestor composto por representantes da União, estados e municípios. Cabe ao comitê editar o regulamento unificado, gerir a arrecadação centralizada e a distribuição da receita;
- Cada ente federativo fixa uma parcela da alíquota total do imposto, por meio de lei ordinária federal, estadual ou municipal;
- Propõe uma alíquota total de imposto de 25%, impossibilitando a diferenciação de alíquotas entre os bens e serviços e a concessão de benefícios tributários;
- Propõe um modelo de transição gradual, ao longo de dez anos, mantendo a carga tributária constante.
- A distribuição entre os entes federados seria definida com base em dois parâmetros: um critério permanente e um ajuste temporário. O primeiro tem como base o princípio do destino, em que nas operações interestaduais e municipais a receita pertence integralmente à localidade de destino em que está localizado o consumidor do bem ou serviço. Já o ajuste temporário, seria feito para compensar a perda ou ganho de receita do estado decorrente da modificação da estrutura tributária. É proposto um ajuste integral nos primeiros vinte anos, e, nos trinta anos seguintes, essa compensação seria progressivamente reduzida, sendo extinta cinquenta anos depois do início da transição.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Matrizes e modelos de Insumo Produto e de Matriz de Contabilidade Social

Esta seção pretende descrever a metodologia utilizada neste trabalho. Primeiramente é feita uma introdução das matrizes e modelos de insumo produto (IP) e de matriz de contabilidade social (MCS). Em seguida, são apresentadas as teorias e contribuições que utilizam os modelos de equilíbrio geral computável. Por conseguinte, exhibe-se uma revisão de literatura dos trabalhos que utilizam modelos de EGC aplicados às questões distributivas e políticas tributárias. Por fim, é demonstrado o modelo BRIGHT (*Brazilian Social Accounting – General Equilibrium Model for Income Generation, Households and Transfers*), escolhido para realizar as simulações do estudo em questão.

O objetivo desta dissertação é projetar os impactos causados por uma reforma tributária sobre o consumo nos indicadores econômicos do Brasil. Dessa forma, a escolha sobre qual o melhor método a ser utilizado é imprescindível para a realização das projeções.

A teoria que tem como foco estudar o funcionamento do mercado de um bem isoladamente é chamada de equilíbrio parcial. De uma forma geral, modelos econométricos se enquadram nesse tipo de análise ao passo que desconsideram uma visão sistêmica. Avaliações como essas não são consideradas ideais para o problema de pesquisa em questão, uma vez que este visa investigar como modificações na estrutura do sistema tributário brasileiro afetam todo o conjunto econômico.

Assim, o trabalho proposto nesta dissertação estrutura-se no arcabouço de equilíbrio geral, compostos pelas matrizes e modelos de insumo-produto, contabilidade social e pelos modelos de equilíbrio geral computável (EGC).

Ao considerarem a economia como um todo, modelos sob o arcabouço de equilíbrio geral baseiam-se no fato de que a demanda e a oferta de um bem dependem não somente de seu preço, mas também do preço de outros bens da economia, criando uma relação de interdependência entre mercados.

Os estudos de equilíbrio geral tiveram início em 1874 com León Walras. A lei proposta por Walras explana que o valor do excesso de demanda agregada é sempre zero, para todas as possibilidades de escolha de preço, não somente para os preços de equilíbrio. Ou seja, se existem  $n$  mercados na economia e  $n-1$  estão em equilíbrio – demanda se iguala à oferta – então o mercado final também estará em equilíbrio. (VARIAN, 2014, p.591).

Um equilíbrio é considerado Walrasiano quando: (i) há maximização do lucro, (ii) há maximização da utilidade e (iii) existe equilíbrio de mercado. A condição (i) reflete que uma firma deve escolher uma planta de produção que maximize seus lucros. Já a segunda condição assume que os agentes sempre buscam fazer o melhor possível para si mesmos. Por fim, a condição (iii) constata que nos preços de equilíbrio, o nível de consumo e produção identificados nos itens (i) e (ii) são mutualmente compatíveis. Assim, a oferta agregada de cada bem seria equivalente à sua demanda agregada. (MASCOLELL, 1985, p.315).

Ao utilizar como base o modelo matemático proposto por Walras, o economista Wassif Leontief desenvolveu, então, a teoria insumo-produto (IP) a qual tinha como objetivo descrever, de maneira mais próxima, a realidade econômica (LEONTIEF, 1936).

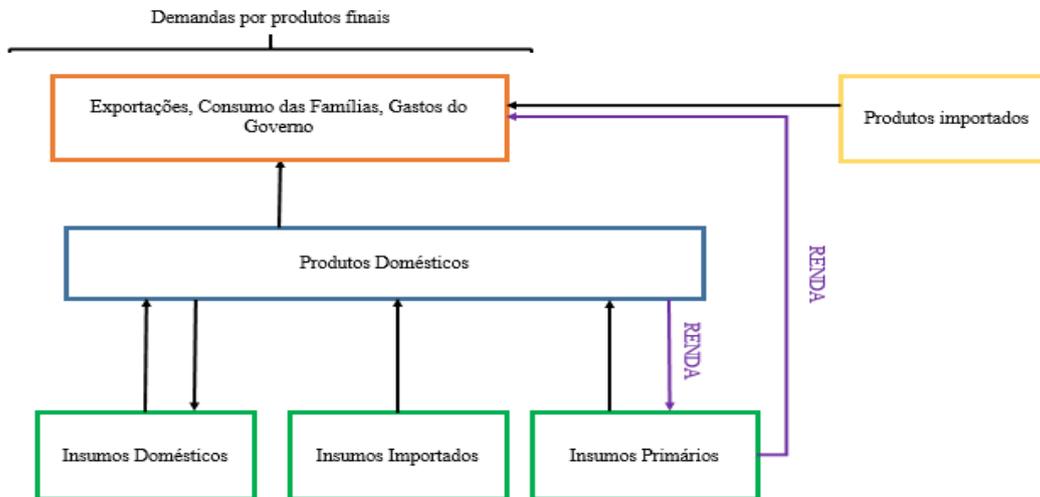
Conforme definem Miller e Blair (2009), um modelo insumo-produto consiste em um sistema de equações lineares, que descrevem a distribuição do produto de uma indústria em toda a economia. Dessa forma, o propósito do modelo (IP) é analisar a interdependência entre setores de uma economia.

A teoria insumo-produto também é uma ferramenta de análise da estrutura da economia, que permite a estimativa de indicadores econômicos como multiplicadores de emprego, renda e índices de ligações intersetoriais. (GUILHOTO e SESSO FILHO, 2010).

O que Leontief conseguiu realizar foi a construção de uma fotografia econômica da própria economia; nesta fotografia, ele mostrou como os setores estão relacionados entre si - ou seja, quais setores suprem os outros de serviços e produtos e quais setores compram de quem. O resultado foi uma visão única e compreensível de como a economia funciona - como cada setor se torna mais ou menos dependente dos outros. (GUILHOTO, 2011, p.11)

Essa relação de interdependência é formalmente descrita em uma tabela conhecida como matriz de insumo-produto (MIP). Para que esses dados possam ser representados são necessárias informações específicas sobre os fluxos de venda e as origens de cada setor. O Fluxograma 1 expõe a conexão existente entre os setores e mostra que estão interligados, direta ou indiretamente.

### Fluxograma 1- Uso dos bens no modelo insumo-produto



Fonte: Elaboração própria a partir de Guilhoto (2011).

Conforme pode ser visto no Fluxograma 1, os insumos: domésticos, importados e primários (terra, capita e trabalho) são utilizados para produção dos produtos domésticos. Estes, por sua vez, são adquiridos como produtos ou podem ser usados no processo produtivo das indústrias como insumos intermediários. É importante ressaltar que no modelo (IP) apenas os produtos domésticos são exportados. Isto significa que os produtos importados passam por um processo de produção antes de serem destinados para fora do país. Com isso, estes produtos podem ser encarados como intermediários ou serem consumido de forma direta pelos consumidores.

Em suma, a matriz insumo-produto implica a desagregação, por ramo de atividade, de vários dos agregados presentes em um sistema usual de contas nacionais, particularmente aqueles que aparecem na conta de produção. Além do valor adicionado e da demanda final, a desagregação atinge também a demanda intermediária (PAULANI e BRAGA, 2014).

A Tabela 3 ilustra o exemplo de uma Matriz Insumo Produto (MIP) para uma economia com dois setores. A MIP exhibe identidades contábeis, assim, os totais representam o somatório da produção obtida em cada setor.

Tabela 3 -Matriz Insumo Produto para uma economia com dois setores

|                     | Setor<br>1 | Setor<br>2 | Consumo<br>das<br>famílias | Governo | Investimento | Exportações | Total |
|---------------------|------------|------------|----------------------------|---------|--------------|-------------|-------|
| Setor 1             | $Z_{11}$   | $Z_{12}$   | $C_1$                      | $G_1$   | $I_1$        | $E_1$       | $X_1$ |
| Setor 2             | $z_{21}$   | $z_{22}$   | $C_2$                      | $G_2$   | $I_2$        | $E_2$       | $X_2$ |
| Importação          | $M_1$      | $M_2$      | $M_c$                      | $M_g$   | $M_i$        |             | $M$   |
| Impostos            | $T_1$      | $T_2$      | $T_c$                      | $T_g$   | $T_i$        | $W_2$       | $T$   |
| Valor<br>adicionado | $W_1$      | $W_2$      |                            |         |              |             | $W$   |
| Total               | $X_1$      | $X_2$      | $C$                        | $G$     | $I$          | $E$         |       |

Fonte: Guilhoto (2011)

Levando-se em consideração a seguinte igualdade:

$$X_1 + X_2 + C + G + I + E = T + W + M + X_1 + X_2 \quad (1)$$

Ao rearranjar a equação, nota-se que é evidente o fato de que a MIP mantém inalteradas as identidades macroeconômicas, pois:

$$C + G + I + (E - M) = T + W \quad (2)$$

Vale destacar que a igualdade acima evidencia que a demanda de um país é idêntica ao total de tributos (receita do governo) somados aos valores adicionados da produção (aquilo que é acrescentado em cada etapa do processo produtivo). Esta identidade corresponde a um orçamento equilibrado para as contas nacionais.

Segundo Davar (2000), a aplicação da teoria insumo-produto proposta por Leontief abrange os mais diversos tópicos econômicos e sociais, tais como: escolhas de tecnologias, comércio internacional, meio ambiente. Guilhoto (2011) acrescenta, ainda, que estas análises também são utilizadas para tratar de questões como distribuição de renda, matrizes de contabilidade social e modelos aplicados de equilíbrio geral (AEG). No entanto, ainda que os modelos de insumo-produto possuam ampla gama de utilização, problemas de estimação podem ser enfrentados ao adotá-los, pois, na prática, as MIPs são estimadas a partir de fluxos monetários o que pode gerar distorções nas análises. Segundo Guilhoto (2011), essa maneira de estimação

faz com que alterações nos preços relativos afetem os coeficientes técnicos. Assim, na maior parte desses modelos, assume-se que esse vetor de preços seja constante.

Além disso, ao fazer uma análise baseada no modelo proposto por Leontief, assume-se que as famílias recebem o mesmo tratamento analítico dado a qualquer outro setor da economia. Burkowsky, Perobelli e Perobelli (2014) ressaltam que ao utilizar a MIP é possível visualizar, por exemplo, como uma variação na demanda final causa impacto na produção e na renda das famílias, mas não como este impacto na renda poderia afetar o consumo, investimento, poupança ou, ainda, como esta poupança poderia ser destinada ao setor produtivo.

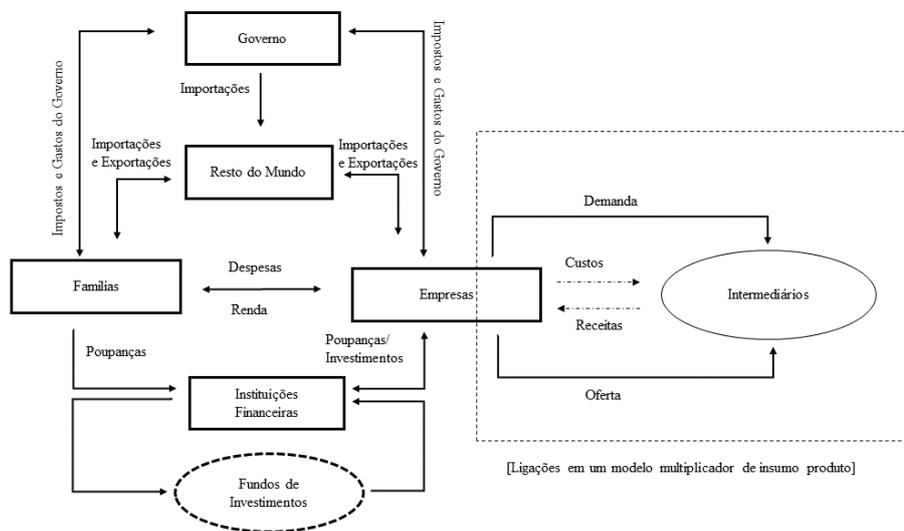
Como o objetivo deste trabalho também deve levar em consideração a interdependência existente entre a distribuição de renda e o processo produtivo, apenas o modelo IP não seria suficiente para análise aqui proposta.

Assim, com a finalidade de ampliar a avaliação insumo-produto e incorporar outros elementos das contas nacionais, utiliza-se a Matriz de Contabilidade Social (MCS). Esta estrutura é adotada como alternativa para preencher algumas das lacunas existentes nos modelos IP. O desenvolvimento das Matrizes de Contabilidade Social e seus respectivos modelos econômicos refletem a motivação de expandir os modelos insumo-produto tradicionais na direção de incorporar a totalidade de fluxos de produção e renda do sistema econômico. Deste modo, enquanto uma corrente de pesquisa estava preocupada com a questão dos preços no modelo IP tradicional, outra corrente preocupou-se com a introdução dos fluxos completos de origem e gasto da renda (CURY, 1998).

De acordo com Pyatt (1985), uma Matriz de Contabilidade Social baseia-se no princípio da dupla entrada. Isto é, a MCS consiste em uma série de contas em que entradas e saídas devem equilibrar-se. O que é “entrada” em uma conta deve ser “saída” em outra. Tal fato faz com que a MCS se assemelhe às contas nacionais tradicionais. Ainda segundo o autor, a MCS representa de maneira simplificada a lei fundamental da economia de que para toda receita deve existir um gasto correspondente.

Wong *et al.* (2009) afirmam que a MCS incorpora a estrutura da MIP integrando as tabelas em uma estrutura desagregada de receitas e despesas institucionais. Dessa forma, as MCS são capazes de mostrar as inter-relações existentes entre os setores da economia e captam de maneira integral os fluxos circulares da renda, conforme pode ser visto no Fluxograma 2 abaixo.

Fluxograma 2- Ligações em um modelo multiplicador de matriz de contabilidade social



Fonte: Tradução de Wong *et al* (2009).

A compreensão da estrutura de uma MCS também serve de base de dados para modelos de equilíbrio geral computável. (WONG, 2009).

A MCS é uma maneira de reescrever o fluxo circular da renda. É importante lembrar que nestes fluxos não há um ponto de partida e cada uma das partes possui interferência sobre as demais. Fochezatto (2011) afirma, ainda, que em uma MCS a renda das famílias depende de quatro fatores: da composição setorial do consumo final dos diferentes grupos de renda; de como os setores beneficiados com esse consumo se interligam com outros; da composição das remunerações do trabalho e do capital desses setores; de como os fatores primários transferem suas remunerações para as famílias. A MCS se constitui, portanto, em um importante instrumento de análise econômica, pois captura as interdependências entre os diversos setores institucionais.

Outro avanço da MCS em relação à MIP é a formação de poupança, que permite evidenciar o uso da renda dos indivíduos, levando em consideração tanto o consumo quanto a poupança. Conforme expõem Burkowsky, Perobelli e Perobelli (2014), o fluxo circular da renda se torna completo no momento em que os agentes transferem suas poupanças para as instituições financeiras e, assim, permitem que o mercado financeiro utilize este recurso. Isso permite que os agentes obtenham recursos de capital para investir por meio das instituições financeiras e por meio do mercado de capitais. Essa última característica, de transferência das poupanças

para as instituições financeiras, é restrita às MCS que incorporam uma conta financeira, chamadas de Matrizes de Contabilidade Social e Financeira. Ainda segundo os autores, a MCS permitirá incorporar detalhes que possibilitam a melhor caracterização do papel a ser desenvolvido pela mão-de-obra, famílias, instituições sociais e financeiras na economia. No Brasil, diversos estudos como Andrade (1997), Cardoso, Domingues e Rocha (2015), Burkowsky (2015) e Tourinho (2008) utilizam esse tipo de modelagem.

Em suma, as MCS exigem que cada célula seja preenchida com equações contábeis que descrevam como o valor daquela transação é determinado. Para Pyatt (1985), isso torna possível que cada agregado macroeconômico seja obtido. Além disso, como a MCS inclui todos os fluxos da economia e se organiza em torno das contas de todos os "agentes" econômicos, as contas nacionais e os modelos que as tem como base são automaticamente incorporados na estrutura da MCS.

No modelo de MCS, separam-se as contas endógenas das exógenas. Robinson (2006) ressalta que o modelo de MCS é um modelo linear, no qual as contas endógenas são função dos valores das exógenas. O fechamento do modelo é, por sua vez, determinado ao se especificar quais contas são endógenas e quais são exógenas. Já no modelo de insumo-produto aberto proposto por Leontief, todas as contas de demanda final, inclusive as famílias, são especificadas como exógenas. No modelo fechado de Leontief, incorporam-se o consumo e a renda das famílias como endógenos. A diferença dos modelos de IP para os de MCS é que nos últimos é possível incorporar mais contas como endógenas, permitindo uma visão mais ampla do fluxo circular da renda, além de ser possível obter a distribuição pessoal da renda, e não apenas a distribuição funcional.

Assim, de acordo com Tourinho (2008), o principal diferencial trazido pelas Matrizes de Contabilidade Social está na expansão do conjunto de entidades consideradas nas linhas e colunas da matriz, de modo a incluir todas elas – setor, produto, instituição, fator e agente – e não só as duas primeiras, como nas matrizes IP.

Cardoso (2016) baseia-se na Matriz de Contabilidade Social e Financeira (MCS-F) elaborada por Burkowsky, Perobelli e Perobelli (2014) para construir uma MCS desagregada para 11 famílias representativas, por classes de renda. Na matriz elaborada pela autora, a conta financeira foi agregada à conta de capital. Já os setores institucionais, empresas não financeiras e financeiras foram reunidos em apenas um agente: empresas. Tais modificações fazem com que a MCS criada possua múltiplas famílias.

Para a construção da MCS famílias, conforme expõe Cardoso (2016), foram utilizados dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/2008-2009 (IBGE, 2010). A tabela apresenta as transações que aconteceram na economia brasileira para o ano de 2008. Essas movimentações são referentes às trocas entre famílias (11 categorias), governo, empresas e entre o Brasil e o resto do mundo. A MCS Famílias fundamenta-se no detalhamento setorial disponibilizado pelo IBGE – Tabelas de Usos e Recursos (TRU), e no detalhamento institucional disponibilizado nas Contas Econômicas Integradas (CEI)<sup>1</sup>, pertencentes ao Sistema de Contas Nacionais (SCN).

A Figura 1 ilustra a estrutura semântica da matriz desenvolvida por Cardoso (2016), que tem 2008 como ano base. Seguindo o princípio contábil da dupla entrada, cada célula representa duas transações: a receita na linha e a despesa na coluna. Os quatro primeiros quadrantes referem-se à estrutura produtiva da economia, que conta com 110 bens e 55 setores. A coluna relacionada aos “Bens” apresenta o valor total (a preço de consumidor) da produção dos 110 bens e serviços pelos 55 setores produtivos. Esta coluna é obtida pela transposta da matriz de Recursos de bens e serviços acrescentadas margens, impostos e importação. A fonte de dados é a Tabela de Produção do NEREUS para o ano de 2008, que já inclui margens, impostos e importação. As linhas evidenciam o destino da produção: Consumo Intermediário, Consumo Final, FBKF e Exportações.

Os dados para o Consumo Intermediário e Consumo Final são provenientes da MIP do Nereus para o ano de 2008 e seus valores agregados têm a CEI para o mesmo ano base como fonte de dados. O Consumo Final possui abertura dos 110 bens por setor institucional (Governo, Investimento famílias e exportações).

Figura 1- Estrutura Semântica da MCS Famílias, Brasil, 2008

|                      | Bens (110) | Setores (55)                     | Valor Adicionado (3)           | Conta Corrente (12)                             | Conta Capital (1)                         | ROW (1)   |
|----------------------|------------|----------------------------------|--------------------------------|---|---|---|
| Bens (110)           |            | Consumo Intermediário            |                                | Consumo Final                                   | FBKF                                      | Exportação  |
| Setores (55)         | Produção   |                                  |                                |   |   |   |
| Valor Adicionado (3) |            | VA pago pelos Setores Produtivos |                                | VA pago pelos Setores Institucionais            | VA relacionado aos Investimentos          | Renda recebida do ROW (Inclui remuneração e impostos) |
| Conta Corrente (12)  |            |                                  | VA Recebido pelas Instituições | Renda de Propriedade e Transferências Correntes |   | Transferências Correntes recebidas do ROW             |
| Conta Capital (1)    |            |                                  |                                | Poupança  | Transferências de Capital                 | Transferências de Capital Recebidas do ROW            |
| ROW (1)              |            | Importação                       | Renda Enviada ao ROW           | Transferências Correntes Enviadas               | Transferências de Capital Enviadas ao ROW |   |

Fonte: Cardoso (2016) Nota: VA – Valor Adicionado; ROW – Resto do Mundo

A MCS Famílias é composta, também, por três componentes do Valor Adicionado (VA): Remunerações, excedente operacional bruto (EOB) e impostos sobre produção líquido de subsídios; 12 setores institucionais: empresas, administração pública, e 11 famílias representativas que transacionam entre si e com os setores produtivos na Conta Corrente e de Capital; e Setor externo (ROW).

Cardoso (2016) afirma que as linhas da matriz que se referem ao VA representam, pela ótica da despesa, os gastos dos setores produtivos com remuneração dos fatores de produção (trabalho e capital) e impostos sobre a produção. Já na coluna, o cruzamento do VA com a Conta Corrente (CC), exhibe a remuneração dos fatores de produção, apropriada pelos setores Institucionais. Uma parcela do valor adicionado pode também ser enviado ao exterior, na forma do envio de renda de fatores para não residente. Esses dados são provenientes da Conta de Alocação da Renda Primária (CEI).

As linhas da Conta Corrente (CC) exibem a origem da renda na economia: remunerações recebidas pelos fatores produtivos (intersecção com VA), transferências correntes entre os setores institucionais - intersecção com a própria CC (Conta de Alocação da Renda Primária e Conta de Distribuição Secundária da Renda, ambas disponibilizadas pela CEI), e as transferências correntes recebidas do exterior (Alocação da Renda Primária – CEI). As colunas dessa conta, por sua vez, apresentam o uso da renda, isto é, o dispêndio dos agentes em bens e

serviços (intersecção com “Bens”), com impostos sobre o consumo (intersecção com VA), com transferências correntes para outros agentes (CC x CC), a alocação em poupança (intersecção com a Conta Capital - CK), e, finalmente, em transferências correntes enviadas ao exterior. A poupança de cada setor institucional é proveniente da Conta de Uso da Renda (CEI) (Cardoso, 2016, p. 40).

No caso da Conta de Capital (CK), a linha representa a formação de capital da economia, por meio da alocação da renda em poupança total (intersecção com CC) e das transferências de capital (CK x CK). As informações relativas a essas transferências são disponibilizadas pela Conta de Capital na CEI. Por último, o cruzamento com o Resto do Mundo mostra a transferência de capital recebida do exterior. Na coluna, estão dispostos o dispêndio relacionado ao capital, na forma de Investimento (FBKF) - intersecção com “Bens”, os impostos pagos sobre os gastos com Investimento (intersecção com VA), as Transferências de capital (CK x CK) e as Transferências de Capital enviadas ao Resto do mundo.

Por fim, a Conta Resto do Mundo, conforme descrita em Cardoso (2016), apresenta as relações da economia brasileira com o setor externo, na forma de importação de bens e serviços, rendas de fatores enviadas (disponibilizadas na Conta de Alocação da Renda Primária – CEI) e transferências correntes e de capital enviadas (Conta de Uso da Renda e Conta Capital, respectivamente - CEI) e recebidas. Exportações, recebimentos de renda e transferências estão na coluna.

De acordo com Grijó (2005), tanto o modelo de insumo-produto quanto o de Contabilidade Social são modelos *demand-led*, ou seja, os resultados obtidos são guiados por uma economia que responde plenamente às mudanças de demanda sem que haja restrições de oferta. Robinson (2003) também aponta que os modelos de MCS são determinados apenas pela demanda e que, a preços fixos, presume-se que todas as atividades possam produzir tanto quanto necessário para atender à demanda alterada.

Tanto os modelos de insumo produto quanto os de contabilidade social são modelos lineares. A utilização deste tipo de modelagem também impõe duas importantes simplificações para a economia: retornos constantes de escala e coeficientes fixos. A primeira delas implica que a produção dobra quando há duplicação dos insumos. A segunda significa que existe apenas uma combinação ótima de insumos para cada nível de produção. Nesse caso, não há como substituí-los. Para além da aplicação de modelos de preços fixos nos moldes de Leontief, as matrizes de contabilidade social têm sido utilizadas universalmente para estruturar as bases de dados de modelos de equilíbrio geral aplicados.

Segundo Tourinho (2008), por serem intrinsecamente consistentes, as MCS oferecem o tipo de detalhamento que esses modelos necessitam, porque levam em conta que existe uma interação bidirecional entre os níveis macro e setorial da economia e exigem a consistência que elas mantêm. Ainda, no caso da estrutura de uma MCS detalhada, é possível obter um modelo EGC que incorpora a distribuição pessoal da renda, característica que os modelos EGC baseados nas matrizes de insumo produto, mais usuais, não incorporam.

Como o objetivo de pesquisa em questão neste estudo envolve mensurar o impacto de uma mudança na estrutura tributária indireta brasileira de maneira sistêmica, ou seja, nos indicadores econômicos como um todo e na distribuição pessoal da renda, acredita-se que um modelo de equilíbrio geral computável (EGC) baseado em uma MCS seja o mais adequado para realizar esse tipo de análise. As seções seguintes detalham características dos modelos de EGC e logo após é apresentado o modelo BRIGHT, escolhido para realizar as simulações neste estudo.

### **3.2 Modelos de Equilíbrio Geral Computável (EGC)**

Os modelos de equilíbrio parcial são uma abordagem mais popular em estudos econômicos. Nesse tipo de análise, pretende-se mensurar o impacto de mudanças que não exigem a verificação do sistema de equilíbrio total. Bandara (1991) afirma que a principal vantagem de usar esse tipo de perspectiva está na simplicidade para compreensão do modelo. O foco em avaliações desse tipo é retratar a modificação gerada por um choque cujos efeitos são limitados a um determinado setor, ou melhor, onde o impacto nos demais setores pode ser considerado pequeno o suficiente para ser ignorado na prática.

Bandara (1991) ressalta, ainda, que esse tipo de análise tem escopo limitado para interpretar as respostas obtidas quando a mudança gerada por uma política específica ou choque é considerada significativa. Os efeitos causados por alterações nas políticas fiscais e comerciais dos países, por exemplo, são propagados para toda a economia, fazendo com que a modelagem de equilíbrio parcial seja inadequada nesse tipo de investigação.

Modelos de equilíbrio geral, por sua vez, fornecem a estrutura lógica para se analisar questões de política em que mais de um agente econômico é envolvido. Tais modelos possuem como principal característica reportar o lado real da economia ao levarem em consideração as identidades neoclássicas em que: oferta se iguala à demanda, os setores e os agentes da economia interagem de forma a maximizar os lucros e minimizar os custos de produção, e os consumidores pretendem maximizar suas utilidades. Sob uma perspectiva teórica, os modelos

de equilíbrio geral têm sua origem em Walras (1874). Posteriormente, Arrow-Debreu (1954) contribuíram para a literatura ao modernizar o modelo walrasiano e tentar explicar a existência de equilíbrio. Entretanto, por se tratar de modelos apenas teóricos são pouco tangíveis. Dessa forma, os modelos de equilíbrio geral computável (EGC) se diferenciam, pois, buscam, ao acrescentar uma parte empírica ao modelo, aproximar-se mais da realidade econômica.

De acordo com Shoven e Walley (1984), os modelos EGCs, em suma, pretendem converter a representação abstrata da economia proposta por Walras para modelos realistas de economias reais. Com isso, esses modelos são utilizados para avaliar políticas especificando parâmetros de produção e demanda. Outro benefício desse tipo de modelagem está na possibilidade permitida pelos instrumentos computacionais de se trabalhar com modelos mais complexos e detalhados. Para o caso de avaliações de políticas tributárias, além de incorporarem um número extenso de setores e indústrias, os modelos de EGC permitem que várias modificações de impostos sejam empregadas simultaneamente, objetivo proposto por esta dissertação.

Esse tipo de modelagem busca, portanto, reconciliar as perspectivas macroeconômicas e multissetoriais, procurando captar a totalidade das relações existentes entre os agentes de uma economia. Para Fochezatto (2005), uma vantagem destes modelos é conectar os aspectos microeconômicos com os macroeconômicos por meio da modelização do comportamento dos agentes. Ao possuírem como ponto de partida a MIP ou a MCS, os modelos de equilíbrio geral computável atribuem formas funcionais aos agentes a fim de representarem o seu comportamento na geração dos fluxos de receitas e despesas. A ideia é que os valores expressos nestes fluxos resultam das ações comportamentais dos agentes econômicos presentes no modelo, ocorridas no contexto das interdependências nele expressas. Com isso, pode-se dizer que os modelos de equilíbrio geral computável preenchem algumas lacunas dos modelos de IP e MCS tais como preços fixos e oferta inelástica de fatores. Esse tipo de metodologia é adequado para o problema de pesquisa em questão uma vez que modificações tributárias devem ser avaliadas sob um arcabouço de preços flexíveis.

Considerado como um dos pioneiros ao propor modelos de equilíbrio geral aplicado, Johansen (1960) desenvolveu o primeiro modelo com base empírica, multissetorial e preços endógenos. O modelo foi aplicado para tratar questões políticas e de alocação de recursos na Noruega. Trabalhos como os de Harberger (1962) e Scarf (1967) também se destacam ao tentarem aproximar modelos de equilíbrio geral a uma perspectiva computacional.

Ginsburg e Robinson (1984) destacam algumas das principais características dos modelos EGC. São elas:

- Especificar os agentes, cujos comportamentos serão analisados no modelo. Diferente do modelo "walrassiano", em que estão inclusos apenas produtores e famílias, um modelo EGC leva em consideração o governo e o resto do mundo.
- Especificar as regras de comportamento para os agentes no modelo. Nesse caso, os produtores refletem a maximização de lucros sujeito às restrições tecnológicas, enquanto as famílias assumem a maximização de utilidade sujeita à restrição orçamentária.
- Definir os sinais que serão emitidos pelos agentes. Estes sinais podem ser representados pela estrutura de preços relativos e as rendas dos atores.
- Explicitar as regras de relacionamento entre os agentes e a estrutura institucional da economia.

Na abordagem dos modelos EGC, a experiência numérica é enfatizada ao invés de simplesmente se obter provas analíticas formais da existência e da singularidade da análise teórica do equilíbrio geral (BANDARA, 1991). Nesse caso, o foco principal da análise é quantitativo e baseia-se nos dados empíricos de um determinado país ou grupo de países investigados. Dessa forma, são oferecidas informações mais úteis para a análise de políticas quando comparadas àquelas fornecidas utilizando modelos de equilíbrio geral teóricos.

Partindo do pressuposto de que existem diferentes estruturas para os modelos EGC, Fochezatto (2005) agrupa-os em cinco tipos: i) Johansen, ou tradição australiana; ii) Harberger, Scarf, Shoven e Whalley (HSSW); iii) Banco Mundial (também conhecidos como estruturalistas); iv) Jorgenson; e v) Ginsburgh, Waelbroeck e de Manne (GWM).

Os modelos HSSW tem como principal característica sua essência microeconômica e prevalecem na especificação do comportamento dos agentes, sendo apropriados para avaliações de bem-estar e interações de políticas públicas. Já os modelos do Banco Mundial, possuem especificações mais rígidas do que aquelas dos modelos do tipo walrasiano, destinadas a capturar fatores estruturais dos países em desenvolvimento.

Segundo Cardoso (2016), as vertentes HSSW e estruturalista perderam espaço na literatura recente, possivelmente devido à dificuldade de implementação desses modelos e à superação, no caso da vertente HSSW, dos métodos de solução de modelos linearizados (Johansen-australiana) sobre aqueles baseados em programação linear. O que tem se percebido no desenvolvimento recente (a partir dos anos 2000) dos modelos EGC é que, a partir dos avanços da vertente Johansen-australiana, liderada pelo *Center of Policies Studies (CoPS)*, hipóteses alternativas têm sido incorporadas na utilização destes modelos, como retornos crescentes de

escala, competição imperfeita, rigidez de preços, ajustes defasados de mercados de fatores, dentre outras. Além disso, a adequação desses modelos às aplicações centradas na estrutura de geração e distribuição de renda passou a ocorrer. Este é o foco do modelo utilizado nesta dissertação.

No que tange aos modelos EGC destinados às análises de distribuição de renda, Savard (2003) aborda a evolução desse tipo de modelagem ao dividi-los em três grupos: i) Modelos EGC com uma única família representativa (CGE-RH); ii) Modelos EGC com múltiplas famílias (CGE-IMH); e iii) Modelos EGC integrados a estruturas de microsimulação (CGE-SMS), que utiliza o modelo EGC para gerar variações de preços e rendimentos que são conectados a um modelo de microsimulação (de fundamentação econométrica e em equilíbrio parcial) para as famílias.

Devido à maior facilidade de implementação, modelos do tipo CGE-RH são mais utilizados. Como em modelos de equilíbrio geral as famílias geralmente estão agregadas em um único agente, esse tipo de modelagem possui limitações quando são utilizados em análises de questões distributivas. Embora o último tipo de modelo (CGE-SMS) ostente a vantagem do minucioso grau de desagregação das famílias e especificação de comportamento diferenciado entre elas, sua aplicação é de difícil implementação, tendo em vista as dificuldades de se integrar, de forma consistente, os dados das Contas Nacionais com os das pesquisas domiciliares (SAVARD, 2003; CARDOSO 2016). Já o modelo CGE-IMH minimiza os problemas de consistência entre as pesquisas domiciliares e as contas nacionais, além de ser suficiente ao tratar sobre questões de equidade de renda.

Modelos EGC multi-famílias são opções requeridas quando o interesse do estudo recai sobre a distribuição de renda entre classes ou grupos, sobre os diferenciais de consumo entre grupos ou então sobre os níveis de pobreza de um país ou região. Estudar os efeitos de políticas macroeconômicas ou choques exógenos na pobreza e na distribuição de renda de uma economia requer uma metodologia que explique, por um lado, a natureza da política ou do choque em questão e seu impacto agregado sobre a economia e, por outro, a heterogeneidade de seus efeitos generalizados entre indivíduos ou famílias no nível microeconômico (BOURGUIGNON e BUSSOLO, 2013; CARDOSO, 2019).

Exemplos de aplicações de modelos EGC com múltiplas famílias podem ser encontrados em Adelman e Robson (1978) e Khondker e Mujeri (2006). Adelman e Robson (1978) investigam o impacto obtido a partir da mudança de instrumentos e programas políticos nas rendas relativas e absolutas da população pobre da Coreia. Posteriormente, Khondker e Mujeri (2006) buscaram examinar, por meio de um EGC multi-famílias, os efeitos da liberação do comércio e de fluxos

de capitais estrangeiros na alocação dos recursos e distribuição de renda dos diferentes grupos familiares de Bangladesh.

Muitos estudos utilizam modelos EGC com múltiplas famílias para analisar, não só distribuição e transferência de renda, como também mudanças nas políticas tributárias, conforme será explorado na seção seguinte.

### **3.3 Modelos de EGC aplicados às questões distributivas e reestruturação tributária**

Para o Brasil, Lisy e Taylor (1980), Cury (1998) são exemplos de estudos voltados para questões distributivas utilizando modelos de equilíbrio geral em estática comparativa. Já Cury e Leme (2007) partem do modelo utilizado em Cury, Coelho e Courseil (2005) e avaliam o impacto dos programas de transferências de renda sobre a redução da desigualdade. Ao utilizarem um modelo EGC construído com base em uma MCS para o ano de 2003 os autores estimam os índices de desigualdade por meio da técnica *top-down*, quando as duas partes do modelo são encaradas separadamente, com dados da PNAD 2003. Entretanto, embora sejam construídos a partir das matrizes de contabilidade social com desagregação das famílias representativas, não fazem todas as ligações entre a geração da renda nas atividades produtivas e sua distribuição para os diferentes agentes representativos (CARDOSO, 2016).

As análises de políticas tributárias são uma das aplicações mais predominantes para os modelos EGC. Como marco inicial pode-se mencionar trabalhos como os de Shoven e Whalley (1972, 1973), que propuseram a metodologia e contribuíram para análises posteriores. Atualmente, os modelos de equilíbrio geral computável são adotados de maneira rotineira para investigar questões de política tributária, tanto em países desenvolvidos quanto nos em desenvolvimento.

Estudos como o de Ahmed (2010), Baylor e Beauséjour (2004) e Aberge (2007) aplicados ao Paquistão, Canadá e Noruega, respectivamente, podem ser citados como exemplo do emprego desse tipo de modelagem. O trabalho de Giraldo e Garcia (2018) merece destaque, pois, de forma similar ao proposto nessa dissertação, utiliza um modelo EGC calibrado para a Colômbia para mensurar os impactos gerados por mudanças na estrutura tributária do país no bem estar e na distribuição de renda dos habitantes. No entanto, o estudo não utiliza a abordagem Johansen-australiana no modelo.

No caso da literatura nacional a contribuição também é vasta. Ferreira e Araújo (1999) avaliam, de forma qualitativa e quantitativa, os impactos sobre o bem estar que possíveis reformas tributárias ocasionariam na economia brasileira. Para tal, os autores utilizam um modelo de

equilíbrio geral computável dinâmico tendo como base o proposto em Kydland e Prescott (1982). Salami e Fochezatto (2009), por sua vez, adotam modelagem semelhante, acrescentando o componente de gerações sobrepostas para analisar os efeitos econômicos de longo prazo de alterações nas políticas tributárias brasileiras. Já os trabalhos de Silva e Tourinho (2004) e Tourinho *et al* (2010) buscam medir, por meio de um modelo EGC, os reflexos gerados pela reforma que ocorreu no sistema tributário brasileiro no ano de 2003.

Modelos de equilíbrio computável também são adotados em diversos estudos que buscam analisar os efeitos gerados por reestruturações tributárias em determinada região, os chamados modelos inter-regionais de EGC. Porsse (2006), por exemplo, avalia as consequências causadas pelo aumento das alíquotas de ICMS do Estado do Rio Grande do Sul no ano de 2005. Para tanto, o autor utiliza um modelo inter-regional de equilíbrio geral computável calibrado para a região, o B-MARIA-RS. De maneira análoga e fazendo uso da mesma modelagem, os estudos de Domingues e Hadadd (2003), Palermo, Porsse e Portugal (2010), Haddad, Ribeiro e Porse (2009) também são contribuições nesta vertente da literatura.

Com relação aos modelos que seguem a abordagem Johansen-australiana, vale destacar o trabalho de Souza, Cardoso e Domingues (2016) e de Beppler (2019), os quais empregam a especificação teórica dos modelos ORANI (Dixon *et al* 1982) e MONASH (Dixon e Rimmer 2002). O primeiro artigo investiga os impactos econômicos da desoneração da folha de pagamentos no Brasil, o segundo, por sua vez, avalia os efeitos de políticas fiscais distintas em uma economia nacional.

Seguindo a mesma modelagem, mas com ênfase nas questões distributivas, Guilhoto (1986) constrói um modelo EGC tendo como base o modelo ORANI. A abertura do consumo das famílias em diferentes faixas de renda e a inclusão de uma equação que liga a renda dos trabalhadores e o seu dispêndio são características presentes no modelo. De maneira correlata, Ferreira Filho e Horridge (2006) apresentam um modelo EGC integrado a um módulo de microsimulação, embasado nos microdados da PNAD e POF.

Ademais, Souza e Domingues (2014) adicionam ao modelo BRIDGE-Labor (também baseado no modelo ORANI) um detalhamento de renda do trabalho, capital e outras fontes para decisão de renda, além de uma ligação entre a renda dos trabalhadores e o seu dispêndio com bens e serviços. O BRIDGE conta com dinâmica recursiva, os modelos empregados nos outros estudos são de estática comparativa.

Finalmente, importante para o desenvolvimento da metodologia utilizada nessa dissertação, o PHILGEM, modelo desenhado por Corong (2014), tem como foco os impactos gerados por políticas comerciais e eliminação tarifária na distribuição de renda das Filipinas. O modelo também é desenvolvido tendo como base o modelo ORANI, mas incorpora grande extensão para acomodar os fluxos de uma MCS, ao invés de uma MIP. Composto por 38.400 famílias, 105 setores e tendo como base uma matriz de contabilidade social, o PHILGEM conta com duas versões: uma de estática comparativa e outra com elementos de ajuste intertemporal (dinâmica recursiva). De acordo com Cardoso (2016), esta característica configura um grande avanço para a modelagem EGC da escola australiana centrada na distribuição de renda.

Criado por Cardoso (2016) para a economia brasileira, o BRIGHT (*Brazilian Social Accounting – General Equilibrium Model for Income Generation, Households and Transfers*), se junta à classe dos modelos ORANI e tem como referência a estrutura teórica do PHILGEM. Pioneiro na abordagem Johansen-australiana com essa especificação para o Brasil, o modelo conta também com dinâmica recursiva, qualificando-o entre os demais.

Dadas suas especificações, o modelo BRIGHT é adequado para tratar temáticas relacionadas às transferências governamentais e à tributação e da interação dessas com a distribuição pessoal da renda. A partir desse modelo, Cardoso (2016) avalia impactos de programas de transferência de renda como o Bolsa família na economia brasileira e na estrutura distributiva. Investiga, também, impactos de modificações na tributação da renda de pessoa física no Brasil, a partir da tributação de lucros e dividendos. Cardoso (2019) estuda os impactos econômicos e distributivos da austeridade fiscal no país. Domingues *et al.* (2019), por sua vez, analisam impactos de modificações nos benefícios previdenciários. Por último, Cardoso *et al.* (2020), avaliam os impactos de diferentes cenários da Renda básica emergencial como medida de enfrentamento à crise da pandemia de Covid-19.

O modelo BRIGHT ainda não foi empregado, todavia, para avaliar impactos econômicos e distributivos de reestruturações da estrutura de tributação indireta, tema de intenso debate atualmente na economia brasileira e foco desse estudo. Assim, o BRIGHT é o modelo escolhido para a investigação proposta nessa dissertação. A seção seguinte descreve as principais características deste modelo.

### 3.4 BRIGHT: um modelo de Equilíbrio Geral Computável focado na distribuição de renda para a economia brasileira

O BRIGHT (*Brazilian Social Accounting – General Equilibrium Model for Income Generation, Households and Transfers*) é um modelo multiproduto com elementos de dinâmica recursiva (*backward looking*) desenvolvido por Cardoso (2016). Especificado para 55 setores, 110 produtos e 13 setores institucionais, o modelo conta com 11 famílias representativas (definidas por 11 classes de renda), Empresas, Governo e Resto do mundo. São detalhados 3 fatores produtivos primários (terra, trabalho e capital), 2 setores de margens (Comércio e Transportes), importações por produto para cada um dos 55 setores e componentes da demanda final, impostos indiretos (desagregados em IPI, ICMS e Outras taxas e subsídios) e sobre produção (dois tipos: sobre produção e outros custos e subsídios), além de impostos diretos (impostos sobre renda e patrimônio pagos pelas famílias e empresas). É organizado para interconectar os fluxos de renda entre os setores produtivos, as famílias e os demais agentes da economia brasileira. O ano base dos dados do modelo é 2008.

O BRIGHT segue a tradição australiana em modelos EGC e foi construído com base nas estruturas teóricas dos modelos BRIDGE (DOMINGUES *et al.*, 2014) e PHILGEM (CORONG e HORRIDGE, 2012; CORONG e HORRIDGE, 2014). São modelos do tipo Johansen, formulados como um sistema de equações linearizadas e solucionadas pelo software GEMPACK (HARRISON E PEARSON, 1994), o qual permite acessar as soluções como taxas de crescimento (elasticidades), utilizando variados tipos de fechamento. A especificação teórica é composta por blocos de equações que determinam relações de oferta e demanda, derivadas de hipóteses de otimização e condições de equilíbrio de mercado (*market clearing*) (CARDOSO, 2016, p.91).

Vale destacar, também, as diferenças existentes entre os modelos BRIDGE e BRIGHT. O primeiro segue a estrutura original do ORANIG com dinâmica recursiva, ao passo que o segundo, conta com uma extensão presente no PHILGEM, uma vez que incorpora múltiplas famílias e equações adicionais que permitem o uso de uma MCS em detrimento de uma matriz IP.

Segundo Cardoso (2016), este modelo representa um avanço em relação ao modelo BRIDGE e aos demais modelos EGC brasileiros que seguem a abordagem Johansen-australiana, ao acrescentar o tratamento explícito das interdependências entre os setores produtivos e os setores institucionais da economia, explicitando o processo de geração, distribuição e transferência de renda. O BRIGHT partiu da estrutura teórica do BRIDGE para a calibração do modelo a partir

da matriz de IP, mas conectou ao mesmo, com algumas adaptações, a extensão do PHILGEM, que permitiu a incorporação dos fluxos adicionais da MCS – Famílias previamente apresentada.

Cardoso enumera as oito principais modificações incorporadas ao BRIGHT. São elas:

- i) Incorporação do setor institucional “Empresas” ao modelo. Esse agente complementa o processo de apropriação e uso da renda originada no setor produtivo;
- ii) Caracteriza a renda por todas as suas fontes para os diversos setores institucionais. Além da usual apropriação de salários pelas famílias, o modelo conta com a distribuição do EOB entre Famílias (por suas 11 classes), Empresas e Governo e adiciona a renda proveniente de transferências institucionais, como, por exemplo, as transferências do Governo para as famílias, constituídas basicamente de benefícios sociais, que incluem a previdência social e os programas e auxílios sociais (subdivididos em transferências do Bolsa Família e outras transferências). Outro exemplo de fonte de renda são as transferências das empresas para as famílias, compostas em grande parte por rendas de propriedade (dividendos e juros);
- iii) Na apropriação dos rendimentos do trabalho pelas famílias, o modelo atrela os salários pagos por cada setor produtivo ao tipo de família, definidas por classe de renda (usualmente, modelos EGC não fazem essa distinção).
- iv) Detalha o uso da renda dos diversos setores institucionais. Além do gasto em consumo com bens e serviços domésticos e importados pelas Famílias e Governo, e o consequente pagamento de impostos indiretos, já usual em modelos EGC, o BRIGHT detalha os demais dispêndios, como, por exemplo, transferências das famílias para o Governo (contribuição para o sistema de Previdência social) e os pagamentos de impostos diretos (sobre renda e patrimônio), tanto das famílias quanto das empresas. O detalhamento do dispêndio com impostos diretos pagos pelas famílias permite a diferenciação entre renda total e renda disponível, importante para análises com foco na renda das famílias e sistema tributário.
- v) Definição de poupança dos diversos setores institucionais, como resíduo
- vi) O Consumo das famílias passa a ser função da renda disponível. No modelo BRIDGE essa relação era implícita no fechamento do modelo. O detalhamento do processo de geração e correspondente apropriação da renda incorporado ao BRIGHT permite a inserção de uma função de consumo que liga diretamente o consumo à renda disponível;

vii) O Consumo do Governo pode ser endógeno, em função da receita total com impostos diretos e indiretos (usualmente, modelos EGC assumem gasto do Governo exógeno, seguindo o consumo das Famílias ou as variações do PIB).

viii) Detalhamento do investimento em privado e do Governo.

### **3.4.1 Estrutura Téorica do modelo BRIGHT**

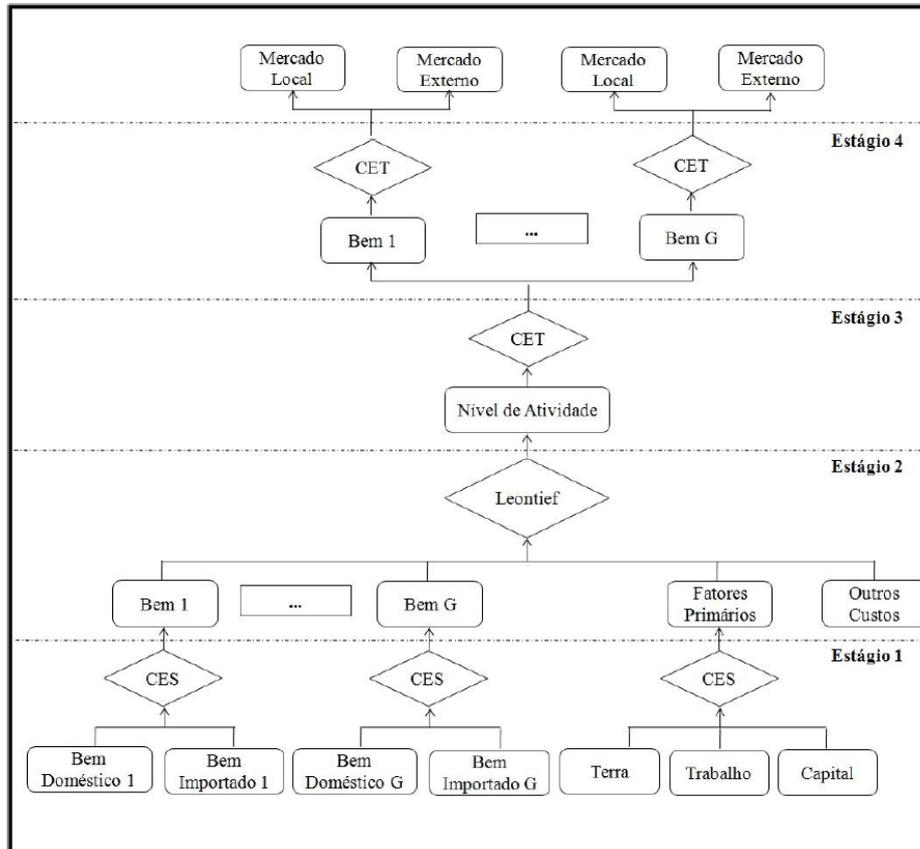
A presente seção visa apresentar o núcleo do modelo BRIGHT, ou seja, a especificação teórica do funcionamento do modelo, as equações comportamentais que guiam as informações recebidas e conduzem aos resultados. Diante do objetivo proposto por esta dissertação, escolheu-se demonstrar apenas a estrutura de produção, da renda e demanda das famílias, das margens e impostos indiretos, do Governo (com receitas e despesas), e do mecanismo de dinâmica recursiva. As demais estruturas, bem como o detalhamento de todas as variáveis e equações do modelo, podem ser encontradas em Cardoso (2016).

### **3.4.2 Estrutura de produção**

O bloco de produção do Modelo BRIGHT segue a estrutura padrão em modelos EGC do tipo Johansen: os setores produtivos atuam em concorrência perfeita e minimizam custos, sujeitos a tecnologias de retornos constantes de escala, representadas em funções de elasticidade constante (CES) e Leontief (proporções fixas).

O nível de produção é então determinado pela combinação de fatores primários, insumos intermediários e outros custos em dois níveis, conforme exhibe a figura abaixo. Decide-se, primeiramente, entre a composição de fatores primários, definida pela utilização de terra, trabalho e capital, por meio de uma função CES. Define-se ainda a composição dos insumos intermediários de diferentes tipos (110 *commodities*), também por meio de uma função CES, e suas origens (doméstica ou importada), decisão tomada segundo elasticidades de Armington (ARMINGTON, 1969), que especifica substituição imperfeita entre bens domésticos e importados. No segundo nível, o produto é produzido a partir de uma combinação Leontief da composição de fatores primários, insumos intermediários e outros custos como impostos e subsídios. Assim, considera-se que insumos primários, intermediários e outros custos são complementares perfeitos sem qualquer possibilidade de substituição.

Figura 2 - Estrutura de produção



Fonte: Cardoso (2016)

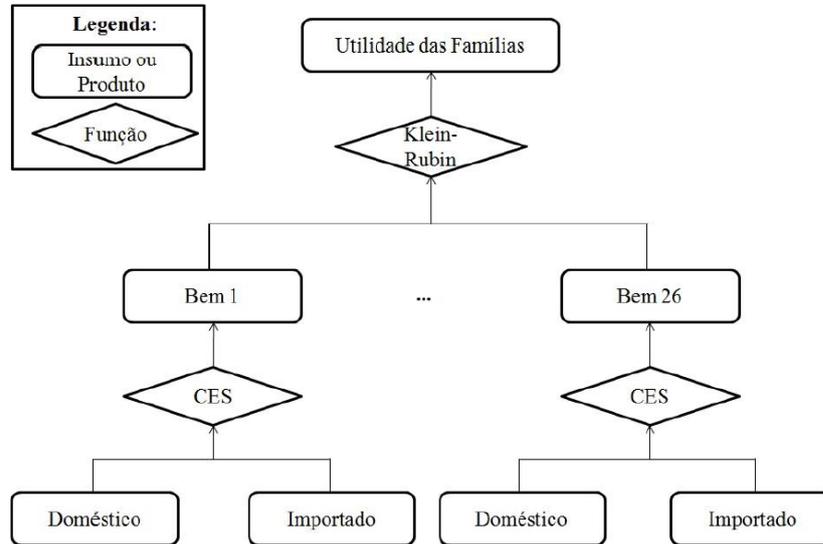
A Figura 2 mostra, em sua parte superior, que a decisão da oferta de cada setor é baseada em um processo de maximização de dois estágios. Primeiramente, as firmas decidem sobre o mix ótimo de commodities que irão produzir segundo uma função de transformação com elasticidade constante (CET) e, em seguida, outra CET é empregada para dividir a oferta de bens entre o mercado doméstico e o externo.

### 3.4.3 Demanda das famílias

Composta por onze famílias representativas, a demanda das famílias é especificada a partir de funções de utilidade não-homotéticas Stone-Geary (PETER et al, 1996). Nesse caso, o consumo de bens e serviços é dividido em parcelas de “luxo” e “subsistência”, de modo que uma parcela fixa do gasto é reservado ao consumo de subsistência e a parcela residual em “gastos de luxo”, permitindo que modificações na renda causem modificações diferenciadas no consumo dos produtos para cada classe de família representativa, daí seu caráter não-homotético. Ao mesmo tempo, a composição entre domésticos e importados, é estabelecida por meio de funções de elasticidade de substituição constante (CES). Logo, as equações de demanda por bens para cada

família representativa são derivadas a partir de um problema de maximização de utilidade, cuja solução segue passos hierarquizados, conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3 - Estrutura de Consumo das Famílias



Fonte: Cardoso (2016)

A decisão das famílias quanto à origem do bem demandado, entre doméstica e importada ocorre no primeiro nível. Conforme exibido na Figura 3, a decisão é baseada na minimização do gasto total com cada *commoditie*, combinando suas origens em uma estrutura do tipo CES, utilizando novamente a hipótese de *Armington*. Uma vez que o modelo possui múltiplas famílias, duas hipóteses adicionais são assumidas: i) o nível de preço é o mesmo para as 11 famílias representativas e ii) o grau de substituição entre doméstico/importado para uma *commoditie* “c” é idêntico entre as famílias. Dessa forma, Cardoso (2016) define o problema para o conjunto de famílias da seguinte maneira:

$$\min X3_{c,dom,h} * P3_{c,dom,h} + X3_{c,imp,h} * P3_{c,imp,h} \quad (3)$$

$$s. t. X3S_{c,s,h} = \left[ \theta_c^c \frac{X3_{c,dom,h}^{-\rho_c^c}}{A3_{c,dom,h}} + (1 - \theta_c^c) \frac{X3_{c,imp,h}^{-\rho_c^c}}{A3_{c,imp,h}} \right]^{\frac{-1}{\rho_c^c}} \quad (4)$$

Em que  $X3_{c,dom,h}$  e  $X3_{c,imp,h}$  são as quantidades demandadas pelas famílias h da *commodity* c, de origem doméstica ou importada, respectivamente.  $P3_{c,dom,h}$  e  $P3_{c,imp,h}$  são os preços e  $A3_{c,dom,h}$  e  $A3_{c,imp,h}$  os coeficientes de eficiência. Já os parâmetros de participação de cada

*commodity*  $c$  de origem doméstica e importada são dados por  $\theta_c^C$  e  $(1 - \theta_c^C)$ . Por fim,  $\rho_c^C$  é o parâmetro de substituição entre as variedades doméstica e importada para as famílias.

Assim, a demanda das famílias para cada *commodity*  $c$  de origem  $s = (\text{dom}, \text{imp.})$  pode ser representada como:

$$x_{3c,s,h} - a_{3c,s,h} = x_{3s_{c,h}} - \sigma_{3c} [p_{3c,s,h} + a_{3c,s,h} - p_{3s_{c,h}}] \quad (5)$$

Na equação acima  $x_{3s_{c,h}}$  é a demanda de todas as famílias pela *commodity*  $c$ ;  $x_{3c,s,h}$  é a variação percentual na demanda por *commodities*  $c$  de origem  $s = (\text{dom}, \text{imp})$  para consuma das famílias  $h$ ;  $a_{3c,s,h}$ , por sua vez, é a variável de mudança tecnológica na utilização da *commoditie*  $c$  de origem  $s$  no consuma das famílias  $h$ ; Por fim,  $\sigma_{3c}$  é a elasticidade de Armington de substituição no consumo das famílias e  $p_{3s_{c,h}}$  representa a variação percentual no preço da *commoditie*  $c$  de origem  $s$  utilizada para consumo das famílias  $h$ .

#### 3.4.4 Margens, impostos indiretos, preços básicos e preços ao consumidor

Os preços básicos são aqueles recebidos pelo produtor, no caso das *commodities* domésticas, e os preços pagos por importadores, no caso de produtos importados. Por sua vez, os preços de compra são definidos pela soma entre os preços básicos, mais impostos indiretos, e margens. Os impostos são *ad valorem*, isto é, são um percentual calibrado sobre os valores básicos, definidos no período base. Mudanças nos impostos indiretos podem ser incorporadas como alterações no “poder da tarifa”. Por conseguinte, alterações no imposto  $t^{10}$ , para a demanda das famílias, por exemplo, podem ser representadas pelas seguintes equações:

$$\begin{aligned} delV3TAX_{c,s,t,h} & \quad (6) \\ & = 0,01 * V3TAX_{c,s,t,h} * [x_{3c,s,h} + p_{0c,s}] + 0,01 \\ & * [V3BAS_{c,s,h} + V3TAX_{c,s,t,h}] * t_{3c,s,t,h} \end{aligned}$$

$$t_{3c,s,t,h} = f_{0tax\_s_c} + f_{3tax\_csh} \quad (7)$$

Em que  $delV3TAX_{c,s,t,h}$  representa a variação ordinária na taxa  $t$  sobre o consumo das famílias  $h$  pelo bem  $c$  de origem  $s$ ;  $V3TAX_{c,s,t,h}$  representam o valor original (no ano base) das taxas  $t$  sobre a *commodity*  $c$ , de origem  $s$ , destinada ao consumo das famílias  $h$ ;  $x_{3c,s,h}$  e

<sup>10</sup> Impostos indiretos: *IPI, ICMS, ISS, Outros impostos e taxas e subsídios.*

$p0c,s$  são as variações nos preços e quantidades das commodities demandadas;  $V3BASc,s,h$  é o fluxo básico de demanda das famílias  $h$  (em total de gastos) para a commodity  $c$  de origem  $s$  e  $t3c,s,t,h$  é o poder da tarifa sobre o consumo desses bens.  $f0tax\_sc$  e  $f3tax\_csh$  são parâmetros de deslocamento no poder da tarifa de consumo das famílias.

Desta forma, as equações (6) e (7) mostram que o volume de impostos pagos pelas famílias é atualizado de acordo com o aumento de preços ou quantidades consumidas ou com alterações no poder da tarifa desse imposto. Tais alterações podem ser impostas no consumo total das famílias, por meio do parâmetro  $f3tax\_csh$ ; ou para *commodities* específicas, com  $f0tax\_sc$ .

### 3.4.5 Renda do trabalho

As famílias, detentoras do fator de produção trabalho, é o único agente beneficiado pelo recebimento de salários. O BRIGHT distingue a renda do trabalho recebida por cada família representativa  $h$  por setor  $i$ .

A equação abaixo define que a mudança percentual nos salários nominais pagos pelo setor  $i$  ( $w1lab_i$ ) é determinada pelo preço do trabalho no setor (salário –  $p1lab_i$ ) e a quantidade empregada do fator (emprego –  $x1lab_i$ ). As alterações nos salários pagos a cada família representativa  $h$  pelo setor  $i$  ( $w1labinc_{i,h}$ ) seguem as mudanças na população ( $qh$ ) e as alterações salariais do setor ( $w1lab_i$ ). A variável  $labslack_i$  representa uma restrição imposta à equação por meio de uma condição de complementariedade, a qual garante que o valor dos salários recebidos pela família  $h$  do setor  $i$  ( $V1LABINC$ ) sejam iguais aos salários pagos pelo setor  $i$  ( $V1LAB$ ).

$$w1lab_i = p1lab_i + x1lab_i \quad (8)$$

$$w1labinc_{i,h} = q_h + labslack_i + w1lab_i \quad (9)$$

$$w1lab_i = \sum_h \frac{V1LABINC_{i,h}}{V1LAB_i} * w1labinc_{i,h} + IF [V1LAB_i = 0, labslack_i] \quad (10)$$

Na ausência de alterações populacionais ( $qh$ ),  $w1labinc_{i,h} = w1lab_i$ . Neste caso, a última equação poderia ser omitida. Cabe ressaltar que duas hipóteses estão implícitas na segunda: *i*) mudanças percentuais nas taxas de salários por setor  $i$  são uniformes entre as famílias  $h$ ; *ii*) as famílias  $h$  têm participação idêntica nas alterações de emprego no setor  $i$ ,  $x1lab_i$ .

### 3.4.6 Renda bruta e disponível

Além de receber rendimentos provenientes do capital (EOB), das transferências das empresas e salários, as famílias recebem transferências do Governo ( $whougov_{y,h}$ ), do Resto do Mundo ( $whourow$ ) e transferem renda entre si ( $whougft$ ). O próximo bloco de equações descreve esses demais componentes da renda das famílias e determina a renda bruta total das  $h$  classes.

A equação (11) determina que as transferências do Governo para as famílias ( $whougov_{y,h}$ ) seguem os movimentos reais do PIB ( $x0gdpexp$ ), indexado ao índice de preços ao consumidor ( $p3tot$ ). O subscrito  $y$  nessa equação representa o detalhamento do modelo em dois tipos de transferências desse setor institucional para as unidades familiares: i)  $bf$ : transferências do Bolsa Família; ii)  $others$ : demais transferências. A variável de deslocamento ( $fhougov_{y,h}$ ), por sua vez, permite alterações exógenas nesses dois tipos de fluxos governamentais para as famílias.

$$whougov_{y,h} = x0gdpexp + p3tot + fhougov_{y,h} \quad (11)$$

As modificações nas transferências recebidas do Resto do Mundo ( $whourow_h$ ) seguem as alterações no produto da economia ( $x0gdpexp$ ), sendo indexadas à taxa de câmbio nominal ( $phi$ )<sup>26</sup>. Adicionalmente, a variável de deslocamento  $fhourow_h$  permite modificações exógenas nas remessas do resto do mundo para as dez famílias representativas. Por fim, as modificações percentuais nas transferências recebidas de outras famílias ( $whougft_h$ ) são definidas por uma participação constante ( $gftslack$ ) de cada classe nas transferências interfamiliares totais. Com todos os componentes da renda das famílias devidamente contabilizados, a equação (14) determina a renda bruta familiar ( $winchou_h$ ) como a soma dos diversos tipos de rendimentos.

$$whougov_h = x0gdpexp + phi + fhourow_h \quad (12)$$

$$whougft_h = gftslack + fhougft_h \quad (13)$$

$$\begin{aligned} winchou_h = \frac{1}{VINCHOU_h} * [ & VHOUGOS_h * whougos_h + VHOUEENT_h \\ & * whouent_h + VHOUGOV_h * whougov_h + VLABINCIO_h \\ & * wlabincio_h + VHOUROW_h * whourow_h + VHOUGFT_h \\ & * whougft_h \end{aligned} \quad (14)$$

A renda bruta familiar é descrita pelas seguintes variáveis<sup>11</sup>: renda das famílias antes dos impostos ( $VINCHOU_h$ ); receita/renda das famílias do excedente operacional bruto

<sup>11</sup> As variáveis iniciadas pela letra “V” indicam o valor em nível. Já a letra “w” indica a variável nominal.

( $VHUGOS_h$ ) e ( $whougos_h$ ); receita das famílias de empresas ( $VHOUENT_h$ ) e ( $whouent_h$ ); transferências do governo para as famílias ( $VHUGOV_h$ ), ( $whougov_h$ ), ( $VHOUROW_h$ ) e ( $whourow_h$ ); renda do trabalho agregada (VLABINCIO); renda presente das famílias ( $VHUGFT_h$ ) e ( $whougft_h$ ).

De posse da renda bruta, as famílias pagam impostos diretos ( $wtaxhou_h$ ) e realizam outras transferências ao Governo (como pagamento da Previdência, por exemplo) ( $wgovhou_h$ ), sendo a renda remanescente, isto é, disponível ( $wdispinc_h$ ) para consumo e outros dispêndios de cada família  $h$ , determinada pela equação (15):

$$wdispinc_h = \frac{1}{V DISPINC_h} * [VINCHOU_h * winchou_h - VGOVHOU_h * wgovhou_h - VTAXHOU_h * wtaxhou_h] \quad (15)$$

A renda disponível média entre as unidades familiares ( $wdispinc_h$ ) é obtida na equação, como uma parcela constante da renda bruta obtida por uma alíquota de participação média dos tributos diretos e transferências ao Governo na renda disponível ( $avetax_h$ ). A tributação direta sobre cada família  $h$  ( $wtaxhou_h$ ) varia com a renda bruta ( $winchou_h$ ) dessas unidades, sendo também função de duas variáveis de deslocamento que permitem alterações exógenas na estrutura tributária:  $f_{inctaxrate_h}$ , comporta mudanças específicas nas alíquotas de cada família representativa  $h$ , enquanto  $f_{inctaxrate_h}$  é uma variável de deslocamento total que impõe mudanças idênticas nessas alíquotas. As demais transferências das famílias ao Governo não relacionadas à tributação ( $whougov_h$ ) se alteram conforme os movimentos da renda bruta de cada unidade familiar  $h$ , conforme mostra a equação (16):

$$wdispinc_h = \frac{1}{V DISPINC_h} * [VINCHOU_h * winchou_h - VGOVHOU_h * wgovhou_h - VTAXHOU_h * wtaxhou_h] \quad (16)$$

$$wdispinc_h = winchou_h + avetax_h \quad (17)$$

$$wtaxhou_h = winchou_h + f_{inctaxrate_h} + f_{inctaxrate_h} \quad (18)$$

$$whougov_h = winchou_h \quad (19)$$

### 3.4.7 Dispêndio das famílias

Após pagar tributos e transferências ao Governo, as famílias utilizam sua renda disponível para consumo de bens e serviços e realizam transferências para os demais agentes (empresas, Resto do mundo e outras famílias), poupando a renda remanescente. A equação (20) estabelece a função de consumo das famílias representativas  $h$  ( $w3toth_h$ ), isto é, relaciona o consumo de bens e serviços de cada família à sua renda disponível ( $wdispinc_h$ ), além de outras duas variáveis de deslocamento: uma que permite alterações exógenas específicas no consumo de cada família ( $f3toth_h$ ) e outra, a qual impõe movimentos idênticos no consumo para todas as famílias ( $f3tot_h$ ).

$$w3toth_h = wdispinc_h + f3toth_h + f3tot_h \quad (20)$$

Em relação às transferências para os demais agentes, os fluxos de renda de cada família  $h$  para o Resto do mundo ( $wrowhou_h$ ) seguem a renda disponível ( $wdispinc_h$ ) dessas unidades, enquanto as variações percentuais nas transferências para outras famílias ( $wgfthou_h$ ) são determinadas por uma participação constante na renda disponível da família doadora, além de uma variável de deslocamento que permite modificações exógenas nesse tipo de fluxo ( $fgfthou_h$ ). A equação determina a variável  $gftslack$ , que se move endogenamente para garantir que o somatório das doações feitas seja igual ao total de doações recebidas pelas famílias. A função de transferências para as empresas já foi exibida na conta das empresas.

$$wrowhou_h = wdispinc_h \quad (21)$$

$$wgfthou(h) = wdispinc_h + fgfthou_h \quad (22)$$

$$gftslack = \sum_h VHOUGFT_h * whougft_h - VGFTTHOU_h * wgfthou_h \quad (23)$$

Por fim, a variação ordinária na poupança de cada família representativa  $h$  ( $delSAVHOU_h$ ) é computada como resíduo entre a renda bruta ( $winchou_h$ ) e as despesas desses agentes (Consumo de bens e serviços, pagamento de tributos diretos e transferências para outras instituições). As equações computam a renda real, bruta ( $xinchou_h$ ) e disponível ( $xdispinc_h$ ) respectivamente, descontando a variação no índice de preços ao consumidor ( $p3toth_h$ ) para cada unidade familiar.

$$\begin{aligned}
100 * delSAVHOU_h & \\
&= VINCHOU_h * winchou_h & (24) \\
&- (V3TOTh_h * w3toth_h + VGFTHOU_h * wgfthou_h \\
&+ VGOVHOU_h * wgovhou_h + VTAXHOU_h * wtaxhou_h \\
&+ VENTHOU_h + wenthou_h + VROWHOU_h * wrowhou_h)
\end{aligned}$$

$$xinchou_h = winchou_h - p3toth_h \quad (25)$$

$$xdispinc_h = wdispinc_h - p3toth_h \quad (26)$$

### 3.4.8 Governo

O Governo adquire renda dos impostos indiretos sobre as commodities ( $w0tax\_csi$ ), da tributação direta sobre a renda das famílias ( $wtaxhouh$ ) e empresas ( $wtaxent$ ), de sua participação nos rendimentos do EOB ( $wgovgos$ ) e das transferências recebidas de outros agentes: Famílias ( $wgovhouh$ ), Empresas ( $wgovent$ ) e Resto do mundo ( $wgovrow$ ). A mudança percentual na renda do Governo é determinada na equação, como o somatório das variações percentuais em cada fonte de renda ponderada pela sua participação na renda total dessa instituição.

$$wgovrow = w0gdpexp \quad (27)$$

$$\begin{aligned}
wincgov = \frac{1}{VINCGOV} * [VOTAX_{CSI} * w0tax_{csi} + VTAXHOU * wtaxhou & (28) \\
+ VTAXENT * wtaxent + VGOVGOS * wgovgos + VGOVROW & \\
* wgovrow + VGOVENT * wgovent & \\
+ \sum_h VGOVHOU_h * wgovhou_h] &
\end{aligned}$$

No intuito de obter as variações percentuais na renda do Governo proveniente exclusivamente da receita de impostos, a equação computa a modificação na receita nominal total de impostos ( $wtaxtot$ ), como a soma das variações nos tributos sobre o consumo de commodities ( $w0tax\_csi$ ), sobre a renda das empresas ( $wtaxent$ ) e famílias ( $wtaxhouh$ ). Em seguida, definem-se as alterações reais na receita de impostos ( $rtaxtot$ ), ao eliminar a variação de preços utilizando o índice de preços do Governo ( $p5tot$ ).

$$w_{tax_{tot}} = \frac{1}{VTAX_{TOT}} \quad (29)$$

$$* \left[ \sum_h VTAX_{HOU_h} * w_{tax_{hou}_h} + VTAX_{TEN} * w_{tax_{tent}} \right. \\ \left. + VOTAX_{CSI} * w_{0tax_{csi}} \right]$$

$$r_{tax_{tot}} = w_{tax_{tot}} - p5_{tot} \quad (30)$$

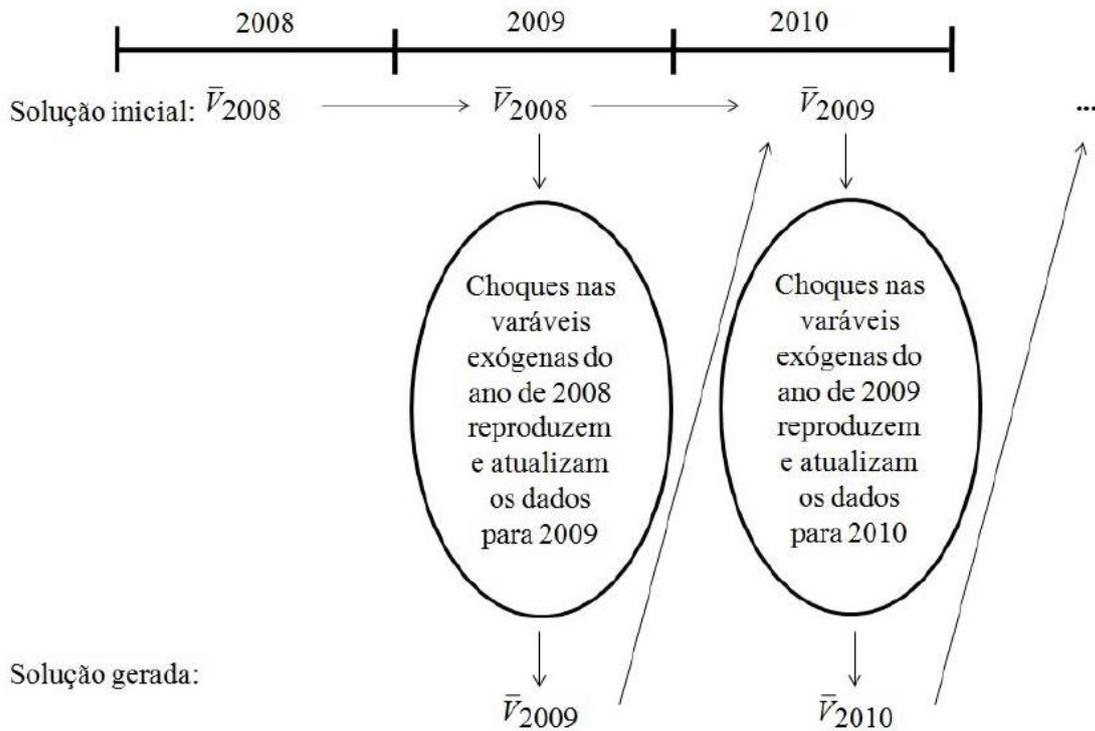
### 3.5 Dinâmica recursiva

Os mecanismos intertemporais do mercado de trabalho e da acumulação do estoque de capital presentes no modelo BRIGHT são dados por meio de dinâmica recursiva, que implica soluções sequenciais, ano a ano, requerendo que o modelo possua dois tipos de equações: as solucionadas como em um modelo de estática comparativa; e as que determinam o ajuste intertemporal defasado do mercado de trabalho e a relação intertemporal entre a acumulação do estoque de capital físico e o fluxo de investimentos (CARDOSO, 2016).

Assim, pode-se dizer que modelos dinâmicos resolvem uma série de modelos estáticos, um para cada ano, ainda trazendo, portanto, algumas questões inerentes aos efeitos estáticos, uma vez que representam um retrato inicial da economia em equilíbrio (HADDAD, 2004; BETARELLI JR. 2013). A grande vantagem, contudo, é que tais mecanismos admitem a utilização explicitamente temporal do modelo, permitindo a conexão e atualização dos dados de forma dinâmica, a partir das soluções de cada ano, o que não é possível em modelos estáticos (CARDOSO, 2016, p. 130).

A dinâmica recursiva do ajuste intertemporal pode ser representada na Figura 4 - Sequência de soluções em modelos com dinâmica recursiva.

Figura 4 - Sequência de soluções em modelos com dinâmica recursiva



Fonte: Cardoso (2016), adaptado de Dixon e Rimmer (2002).

Como o BRIGHT foi calibrado para o ano de 2008, o fechamento e conjunto de choques aplicados em 2009 utiliza o ano de 2008 como base e a partir do conjunto de equações do modelo gera uma solução para o ano 2009. Por sua vez, a solução gerada para 2009 torna-se solução base que recebe o fechamento e choques de 2010, gerando as soluções para esse ano, e assim por diante. As elasticidades e parâmetros do modelo BRIGHT encontram-se nos anexos.

### 3.6 Base de dados

A MCS-Famílias construída por Cardoso (2016) foi utilizada como base de dados do modelo BRIGHT. Os dados partiram da Matriz de Contabilidade Social (MCS) de Burkowsky, Perobelli e Perobelli (2014), construída a partir dos dados do Sistema de Contas Nacionais do IBGE e da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) (IBGE, 2014). Seguindo o foco dessa dissertação, primeiramente são apresentados os dados dos rendimentos, gastos e impostos do Setor Institucional Famílias. Em seguida, são ilustrados impostos e despesas com bens de investimento e insumos intermediários. Por fim, são apresentados os gastos e a receita de impostos do governo.

### 3.6.1 Caracterização das famílias

A abertura realizada por Cardoso (2016) do Setor Institucional Famílias na conta corrente da MCS utiliza como referência as Tabelas de Recursos e Usos (TRU) do Nereus que disponibilizam informações a respeito da demanda final desse agente por bens (110 produtos). Além disso, as Contas Econômicas Integradas (CEI) do Sistema de Contas Nacionais do IBGE permitem acessar os valores transacionados entre este setor institucional e os demais da economia. Segundo Cardoso (2016), esses dados permitem, portanto, que se conheça o vetor de rendimentos das Famílias em suas diversas fontes, bem como o vetor de dispêndio em seus diversos usos.

Conforme mencionado anteriormente, a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) foi escolhida por Cardoso (2016) para detalhar as famílias no processo de origem e alocação da renda. Um dos objetivos da pesquisa é fornecer informações a respeito da composição orçamentária doméstica, possibilitando, de maneira minuciosa, mapear tanto rendimento quanto despesa.

Dessa forma, foram definidos onze tipos familiares de acordo com a faixa de renda mensal<sup>12</sup>: H1 – famílias que obtiveram renda em 2009 de 0 a 1 salário mínimo<sup>13</sup>; H2 – de 1 a 2 salários mínimos; H3 – de 2 a 3 salários mínimos; H4 – de 3 a 5 salários mínimos; H5 – de 5 a 6 salários mínimos; H6 – de 6 a 8 salários mínimos; H7 – de 8 a 10 salários mínimos; H8 – de 10 a 15 salários mínimos; H9 – de 15 a 20 salários mínimos; H10 - de 20 a 30 salários mínimos e H11 – acima de 30 salários mínimos. A Tabela 4 mostra os valores monetários do intervalo de renda de cada família representativa.

Tabela 4 - Tipologia das Famílias segundo faixas de renda familiar mensal, Brasil, 2008

| Famílias | Intervalo de renda familiar mensal |
|----------|------------------------------------|
| H1       | R\$ 0 a R\$ 415                    |
| H2       | R\$ 415 a R\$ 830                  |
| H3       | R\$ 830 a 1245                     |
| H4       | R\$ 1245 a R\$ 2075                |
| H5       | R\$ 2075 a 2490                    |

<sup>12</sup> Este estudo adota a tipologia para as faixas de renda definida em Ferreira Filho e Horridge (2006), com algumas adaptações feitas em Cardoso (2019) e Cardoso (2020).

<sup>13</sup> O salário mínimo em janeiro de 2009 (mês de referência da POF) era de R\$ 415,00.

|     |                        |
|-----|------------------------|
| H6  | R\$ 2490 a R\$ 3.320   |
| H7  | R\$ 3.320 a R\$ 4150   |
| H8  | R\$ 4150 a R\$ 6.225   |
| H9  | R\$ 6.225 a R\$ 8.300  |
| H10 | R\$ 8.300 a R\$ 12.450 |
| H11 | Maior que R\$ 12.450   |

Fonte: Elaboração própria, adaptado de Cardoso (2016), a partir de dados da POF 2008/2009 (IBGE, 2014c).

É possível notar, por meio da Tabela 5 a seguir, que os grupos de maior nível de renda, H10 e H11, concentram apenas 5,6% das famílias brasileiras, enquanto nas quatro primeiras faixas de renda essa concentração alcança 61,2%. Pode-se afirmar, portanto, que mais da metade da população representada pela pesquisa está no estrato inferior do nível de renda. Observa-se, também, por meio da coluna do desvio padrão, uma crescente heterogeneidade de cada grupo familiar conforme aumenta a sua respectiva renda média. De maneira isolada, as famílias que ganham entre três e cinco salários mínimos (H4) representam a maior parcela da população: 22,4%. Vale ressaltar que o conjunto de famílias de maior nível de renda, H11, tem como remuneração média um valor duas vezes maior que o do grupo imediatamente anterior, H10, e 37 vezes maior que a classe de renda mais baixa, H1.

Tabela 5 - Características das classes de renda no Brasil segundo a POF 2008/2009

| Famílias | Número de famílias | Número de indivíduos | Participação das classes no total (%) | Renda média (R\$) | Desvio-Padrão (R\$) | Mínimo (R\$) | Máximo (R\$) |
|----------|--------------------|----------------------|---------------------------------------|-------------------|---------------------|--------------|--------------|
| H1       | 3.080.421          | 9.570.064            | 5,3%                                  | 290               | 95                  | 17           | 415          |
| H2       | 9.328.288          | 28.538.968           | 16,1%                                 | 627               | 121                 | 416          | 830          |
| H3       | 10.036.874         | 31.959.056           | 17,4%                                 | 1.028             | 118                 | 831          | 1.244        |
| H4       | 12.949.710         | 43.599.263           | 22,4%                                 | 1.621             | 237                 | 1.248        | 2.070        |
| H5       | 4.079.336          | 13.977.026           | 7,1%                                  | 2.278             | 116                 | 2.076        | 2.490        |
| H6       | 5.542.898          | 18.714.398           | 9,6%                                  | 2.856             | 245                 | 2.492        | 3.310        |
| H7       | 3.391.460          | 11.848.384           | 5,9%                                  | 3.727             | 253                 | 3.330        | 4.142        |
| H8       | 4.185.498          | 14.566.335           | 7,2%                                  | 5.049             | 601                 | 4.164        | 6.201        |
| H9       | 1.989.700          | 7.043.100            | 3,4%                                  | 7.134             | 626                 | 6.235        | 8.300        |
| H10      | 1.678.417          | 5.517.373            | 2,9%                                  | 10.057            | 986                 | 8.450        | 11.995       |
| H11      | 1.554.002          | 5.185.330            | 2,7%                                  | 19.934            | 11.953              | 12.480       | 82.370       |
| Total    | 57.816.604         | 190.519.297          | 100%                                  | 54.601            | 15.351              | 41.739       | 123.367      |

Fonte: Elaboração própria, adaptado de Cardoso (2016) e Cardoso (2019), a partir de dados da POF 2008/2009 (IBGE, 2014c).

Conforme pode ser visto em Cardoso (2016), o vetor de dispêndio das famílias no modelo BRIGHT é composto pelos seguintes elementos:

- i) Consumo de bens e serviços: 110 produtos;
- ii) Impostos sobre consumo;
- iii) Transferências realizadas para Empresas;
- iv) Transferências realizadas para o Governo;
- v) Transferências intrafamiliares;
- vi) Transferências realizadas para o Resto do Mundo;
- vii) Poupança

Para esta dissertação serão apresentados os dados do consumo de bens e serviços pelas famílias, bem como os impostos sobre consumo, foco deste trabalho. Informações sobre os demais elementos que fazem parte do dispêndio das famílias podem ser encontrados em Cardoso (2016).

### **3.6.2 Impostos indiretos**

De acordo com o objetivo deste trabalho, esta subseção analisa a incidência dos impostos indiretos sobre as seguintes variáveis: insumos intermediários, investimentos, consumo das famílias, exportações, gastos do governo e produção.

Ao investigar as despesas com insumos intermediários de acordo com a origem, para cada setor produtivo<sup>14</sup>, observa-se que o setor de Alimentos e Bebidas apresentou o maior valor gasto, aproximadamente R\$ 234 bilhões. Já a participação dos impostos indiretos neste total, para o mesmo segmento, não foi tão significativa, apenas 6.5%.

Setores como Comércio e Administração Pública também apresentaram total elevado de gastos com insumos intermediários e baixas participações de impostos indiretos no total gasto, 10.2% e 8.0%, respectivamente. A Tabela 6 esclarece as diferenças presentes entre as categorias. Cabe destacar, também, que Produtos do fumo e Serviços de alojamento e alimentação foram os segmentos nos quais os impostos tiveram a maior representatividade sobre o valor total, alcançando participações superiores a 20%.

---

<sup>14</sup> As descrições das siglas para setores e produtos do SCN estão nos anexos.

Tabela 6 -Total gasto com insumos intermediários e imposto indiretos sobre o consumo de insumos intermediários, segundo origem, por setores, Brasil, 2008 - R\$ milhões.

| Setores                                   | Total gasto em insumos intermediários domésticos (em milhões) | Total gasto em insumos intermediários importados (em milhões) | Participação dos impostos indiretos sobre os insumos intermediários domésticos | Participação dos impostos indiretos sobre os insumos intermediários importados |
|---|---|---|--|--|
| Agricultura                               | R\$ 53.952  | R\$ 10.716  | 6,5%   | 5,5%   |
| Pecuária e pesca                          | R\$ 38.322  | R\$ 2.888   | 9,1%   | 10,4%  |
| Petróleo e gás natural                    | R\$ 44.383  | R\$ 5.284   | 7,3%   | 5,4%   |
| Minério de Ferro                          | R\$ 12.544  | R\$ 1.204   | 8,1%   | 6,9%   |
| Out.ind.extrat.                           | R\$ 8.371   | R\$ 1.763   | 9,9%   | 7,9%   |
| Alimentos e Bebidas                       | R\$ 234.595   | R\$ 10.154  | 6,5%   | 5,8%   |
| Produtos do fumo                          | R\$ 7.502   | R\$ 296   | 8,3%   | 22,0%  |
| Têxteis                                   | R\$ 18.841  | R\$ 3.106   | 6,2%   | 5,1%   |
| Artigos do vestuário e acessórios         | R\$ 15.827  | R\$ 2.337   | 8,2%   | 6,6%   |
| Artefatos de couro e calçados             | R\$ 13.473  | R\$ 1.760   | 8,9%   | 6,3%   |
| Produtos de madeira                       | R\$ 10.610  | R\$ 774   | 8,5%   | 7,3%   |
| Celulose e produtos de papel              | R\$ 25.464  | R\$ 3.389   | 9,0%   | 6,5%   |
| Jornais, revistas, discos                 | R\$ 14.016  | R\$ 1.566   | 8,9%   | 6,8%   |
| Refino de petróleo e coque                | R\$ 110.529   | R\$ 30.863  | 6,9%   | 0,3%   |
| Álcool                                    | R\$ 12.170  | R\$ 265   | 4,6%   | 9,5%   |
| Produtos Químicos                         | R\$ 44.234  | R\$ 14.548  | 7,6%   | 6,4%   |
| Resina e elastômeros                      | R\$ 16.338  | R\$ 5.947   | 6,0%   | 4,2%   |
| Produtos farmacêuticos                    | R\$ 13.734  | R\$ 2.114   | 8,7%   | 7,7%   |
| Defensivos agrícolas                      | R\$ 10.596  | R\$ 2.124   | 7,7%   | 5,7%   |
| Perfumaria, higiene e limpeza             | R\$ 12.000  | R\$ 2.295   | 8,6%   | 7,1%   |
| Tintas, vernizes                          | R\$ 5.869   | R\$ 1.526   | 6,3%   | 4,0%   |
| Produtos e preparados químicos diversos   | R\$ 7.847   | R\$ 1.936   | 7,6%   | 4,6%   |
| Artigos de borracha e plástico            | R\$ 30.878  | R\$ 8.186   | 6,2%   | 4,1%   |
| Cimento                                   | R\$ 5.561   | R\$ 848   | 9,5%   | 7,5%   |
| Outros produtos de minerais não-          | R\$ 17.917  | R\$ 3.027   | 10,8%  | 7,5%   |
| Fabricação de aço e derivados             | R\$ 54.980  | R\$ 11.233  | 6,9%   | 3,5%   |
| Metalurgia de metais não-ferrosos         | R\$ 20.150  | R\$ 4.585   | 7,8%   | 4,5%   |
| Produtos de metal                         | R\$ 33.958  | R\$ 5.508   | 6,7%   | 5,0%   |
| Máq. E equip.,inc. manutenção e reparos   | R\$ 51.701  | R\$ 9.064   | 7,8%   | 7,2%   |
| Eletrodomésticos                          | R\$ 6.367   | R\$ 1.055   | 9,8%   | 9,2%   |
| Máq. escritório e informática             | R\$ 9.736   | R\$ 5.226   | 11,7%  | 13,2%  |
| Máquinas, materiais elétricos             | R\$ 24.436  | R\$ 5.114   | 8,5%   | 7,1%   |
| Material eletrônico                       | R\$ 17.472  | R\$ 5.555   | 11,2%  | 12,4%  |
| Apar./instr. Médico-hosp.                 | R\$ 4.554   | R\$ 1.242   | 9,2%   | 10,1%  |
| Automóveis, camionetas                    | R\$ 55.684  | R\$ 9.146   | 8,0%   | 7,3%   |
| Caminhões e ônibus                        | R\$ 19.174  | R\$ 3.147   | 7,3%   | 6,6%   |
| Peças e acessórios para veículos auto     | R\$ 39.239  | R\$ 6.628   | 6,6%   | 6,0%   |
| Outros equipamentos de transporte         | R\$ 19.231  | R\$ 6.095   | 6,9%   | 5,8%   |
| Móveis e produtos das indústrias diversas | R\$ 19.075  | R\$ 2.523   | 8,6%   | 6,4%   |
| Eletricidade e gás, água, esgoto          | R\$ 65.553  | R\$ 6.418   | 14,7%  | 6,0%   |
| Construção                                | R\$ 83.010  | R\$ 8.856   | 9,4%   | 8,8%   |
| Comércio                                  | R\$ 111.390   | R\$ 8.929   | 8,0%   | 5,7%   |
| Transporte, armazenagem e correio         | R\$ 98.852  | R\$ 12.958  | 10,4%  | 11,2%  |
| Serviços de informação                    | R\$ 77.718  | R\$ 5.829   | 11,3%  | 9,6%   |
| Intermediação financeira e seguros        | R\$ 88.063  | R\$ 3.434   | 9,4%   | 8,4%   |
| Serviços imobiliários e aluguel           | R\$ 14.560  | R\$ 734   | 5,8%   | 6,6%   |
| Serviços de manutenção e reparação        | R\$ 6.102   | R\$ 1.489   | 11,7%  | 10,4%  |
| Serviços de alojamento e alimentação      | R\$ 36.422  | R\$ 1.853   | 21,3%  | 19,2%  |
| Serviços prestados às empresas            | R\$ 64.477  | R\$ 3.934   | 12,2%  | 11,0%  |
| Educação mercantil                        | R\$ 14.659  | R\$ 1.162   | 10,1%  | 9,4%   |
| Saúde mercantil                           | R\$ 30.980  | R\$ 3.297   | 10,3%  | 10,9%  |
| Outros serviços                           | R\$ 40.903  | R\$ 3.044   | 12,2%  | 10,7%  |
| Educação pública                          | R\$ 24.623  | R\$ 1.124   | 10,9%  | 10,3%  |
| Saúde pública                             | R\$ 23.990  | R\$ 2.780   | 9,9%   | 11,4%  |
| Administração pública e seguridade social | R\$ 121.173   | R\$ 6.562   | 10,2%  | 8,8%   |
| Total                                     | R\$ 2.063.805   | R\$ 267.438   | 8,9%   | 6,5%   |

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de Burkowsky, Perobelli e Perobelli (2014) e Cardoso (2016).

O total gasto com os investimentos, sejam eles domésticos ou importados, e a incidência de impostos apresentam heterogeneidade entre os 55 setores. A Tabela 7 destaca o total gasto, em milhões, com investimentos e o valor total de impostos no ano base de 2008.

Tabela 7- Total gasto em investimento e valor total de impostos indiretos sobre o investimento, por setores, Brasil, 2008 – R\$ milhões.

| Setores                                   | Total gasto em investimentos<br>(A) | Valor total de impostos sobre os investimentos<br>(B) | Alíquota de impostos indiretos<br>(B/A) |
|---|-------------------------------------|---|---|
| Agricultura                               | R\$ 25.816                          | R\$ 2.250   | 8,7%                                    |
| Pecuária e pesca                          | R\$ 9.419                           | R\$ 821   | 8,7%                                    |
| Petróleo e gás natural                    | R\$ 16.410                          | R\$ 1.430   | 8,7%                                    |
| Minério de Ferro                          | R\$ 6.821                           | R\$ 595   | 8,7%                                    |
| Out.ind.extrat.                           | R\$ 1.673                           | R\$ 146   | 8,7%                                    |
| Alimentos e Bebidas                       | R\$ 7.123                           | R\$ 621   | 8,7%                                    |
| Produtos do fumo                          | R\$ 438                             | R\$ 38  | 8,7%                                    |
| Têxteis                                   | R\$ 3.050                           | R\$ 266   | 8,7%                                    |
| Artigos do vestuário e acessórios         | R\$ 2.785                           | R\$ 243   | 8,7%                                    |
| Artefatos de couro e calçados             | R\$ 349                             | R\$ 30  | 8,7%                                    |
| Produtos de madeira                       | R\$ 1.736                           | R\$ 151   | 8,7%                                    |
| Celulose e produtos de papel              | R\$ 2.323                           | R\$ 202   | 8,7%                                    |
| Jornais, revistas, discos                 | R\$ 4.043                           | R\$ 352   | 8,7%                                    |
| Refino de petróleo e coque                | R\$ 844                             | R\$ 74  | 8,7%                                    |
| Álcool                                    | R\$ 2.422                           | R\$ 211   | 8,7%                                    |
| Produtos Químicos                         | R\$ 2.121                           | R\$ 185   | 8,7%                                    |
| Resina e elastômeros                      | R\$ 461                             | R\$ 40  | 8,7%                                    |
| Produtos farmacêuticos                    | R\$ 3.499                           | R\$ 305   | 8,7%                                    |
| Defensivos agrícolas                      | R\$ 534                             | R\$ 47  | 8,7%                                    |
| Perfumaria, higiene e limpeza             | R\$ 1.258                           | R\$ 110   | 8,7%                                    |
| Tintas, vernizes                          | R\$ 429                             | R\$ 37  | 8,7%                                    |
| Produtos e preparados químicos diversos   | R\$ 392                             | R\$ 34  | 8,7%                                    |
| Artigos de borracha e plástico            | R\$ 1.978                           | R\$ 172   | 8,7%                                    |
| Cimento                                   | R\$ 515                             | R\$ 45  | 8,7%                                    |
| Outros produtos de minerais não-metálicos | R\$ 1.992                           | R\$ 174   | 8,7%                                    |
| Fabricação de aço e derivados             | R\$ 8.072                           | R\$ 704   | 8,7%                                    |
| Metalurgia de metais não-ferrosos         | R\$ 1.595                           | R\$ 139   | 8,7%                                    |
| Produtos de metal                         | R\$ 5.157                           | R\$ 450   | 8,7%                                    |
| Máq. E equip.,inc. manutenção e reparos   | R\$ 3.947                           | R\$ 344   | 8,7%                                    |
| Eletrodomésticos                          | R\$ 496                             | R\$ 43  | 8,7%                                    |
| Máq. escritório e informática             | R\$ 338                             | R\$ 29  | 8,7%                                    |
| Máquinas, materiais elétricos             | R\$ 1.603                           | R\$ 140   | 8,7%                                    |
| Material eletrônico                       | R\$ 360                             | R\$ 31  | 8,7%                                    |
| Apar./instr. Médico-hosp.                 | R\$ 1.910                           | R\$ 166   | 8,7%                                    |
| Automóveis, camionetas                    | R\$ 223                             | R\$ 19  | 8,7%                                    |
| Caminhões e ônibus                        | R\$ 300                             | R\$ 26  | 8,7%                                    |
| Peças e acessórios para veículos auto     | R\$ 2.082                           | R\$ 181   | 8,7%                                    |
| Outros equipamentos de transporte         | R\$ 788                             | R\$ 69  | 8,7%                                    |
| Móveis e produtos das indústrias diversas | R\$ 4.072                           | R\$ 355   | 8,7%                                    |
| Eletricidade e gás, água, esgoto          | R\$ 22.848                          | R\$ 1.992   | 8,7%                                    |
| Construção                                | R\$ 29.949                          | R\$ 2.611   | 8,7%                                    |
| Comércio                                  | R\$ 65.430                          | R\$ 5.703   | 8,7%                                    |
| Transporte, armazenagem e correio         | R\$ 24.887                          | R\$ 2.169   | 8,7%                                    |
| Serviços de informação                    | R\$ 22.183                          | R\$ 1.934   | 8,7%                                    |
| Intermediação financeira e seguros        | R\$ 38.594                          | R\$ 3.364   | 8,7%                                    |
| Serviços imobiliários e aluguel           | R\$ 76.082                          | R\$ 6.632   | 8,7%                                    |
| Serviços de manutenção e reparação        | R\$ 7.026                           | R\$ 612   | 8,7%                                    |
| Serviços de alojamento e alimentação      | R\$ 9.952                           | R\$ 867   | 8,7%                                    |
| Serviços prestados às empresas            | R\$ 19.555                          | R\$ 1.704   | 8,7%                                    |
| Educação mercantil                        | R\$ 1.181                           | R\$ 103   | 8,7%                                    |
| Saúde mercantil                           | R\$ 7.174                           | R\$ 625   | 8,7%                                    |
| Outros serviços                           | R\$ 8.158                           | R\$ 711   | 8,7%                                    |
| Educação pública                          | R\$ 1.715                           | R\$ 149   | 8,7%                                    |
| Saúde pública                             | R\$ 991                             | R\$ 86  | 8,7%                                    |
| Administração pública e seguridade social | R\$ 13.179                          | R\$ 1.149   | 8,7%                                    |
| <b>Total</b>                              | <b>R\$ 478.278</b>                  | <b>R\$ 41.689</b>                                     | <b>8,7%</b>                             |

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de Burkowsky, Perobelli e Perobelli (2014) e Cardoso (2016).

Serviços imobiliários e aluguel (R\$ 76.082), Comércio (R\$ 65.430), Intermediação financeira e seguros (R\$ 38.594), Construção (R\$ 29.949) e Agricultura (R\$ 25.816) foram os segmentos que apresentaram maiores despesas com investimentos. Os impostos seguem essa mesma tendência, recaindo mais em termos absolutos sobre os mesmos setores. Categorias da indústria automobilística como Caminhões e ônibus e Automóveis e Máquinas para escritório e equipamento de informática desembolsaram, respectivamente, (R\$ 300 milhões), (R\$ 223 milhões) e (R\$ 338 milhões), parcela bem menor que a dos demais setores. Com relação à participação dos impostos no valor total despendido com investimento, vale ressaltar que a distribuição dos impostos sobre bens de investimento na MCS é fixa, por isso tem-se uma mesma participação para todos os setores analisados.

Com relação ao consumo das famílias, a Tabela 8 indica o consumo total e os impostos indiretos de acordo com cada grupo familiar no ano base 2008. A representatividade dos impostos indiretos no consumo total é representada pela razão entre o montante dos impostos indiretos e o consumo final (valor gasto) das famílias.

Conforme reportado pelos dados da Tabela 8, as famílias que ocupam os três estratos inferiores possuem baixa participação no consumo total, obtendo juntas uma parcela de 15,2%. A classe H4, por outro lado, participa, isoladamente, com 15,3% do total gasto pelas famílias. Os grupos familiares de maior renda, H10 e H11, unidos, são responsáveis por 23,4% do consumo total. Em relação ao valor pago em impostos, a diferença entre as famílias representativas é ainda maior. A classe H4, que possui renda de três a cinco salários mínimos, paga R\$ 26.204 milhões em impostos, enquanto as famílias de maior renda gastam R\$ 19.987. Quando se analisa a participação dos impostos indiretos no consumo das famílias, no entanto, percebe-se que as classes mais baixas, H1 e H2, são aquelas que apresentam o maior peso dos impostos indiretos no consumo. Isso sinaliza para a regressividade da tributação indireta no consumo das famílias.

Tabela 8 - Consumo das famílias e impostos indiretos sobre o gasto de consumo das famílias, segundo classes de renda, Brasil, 2008, R\$ milhões.

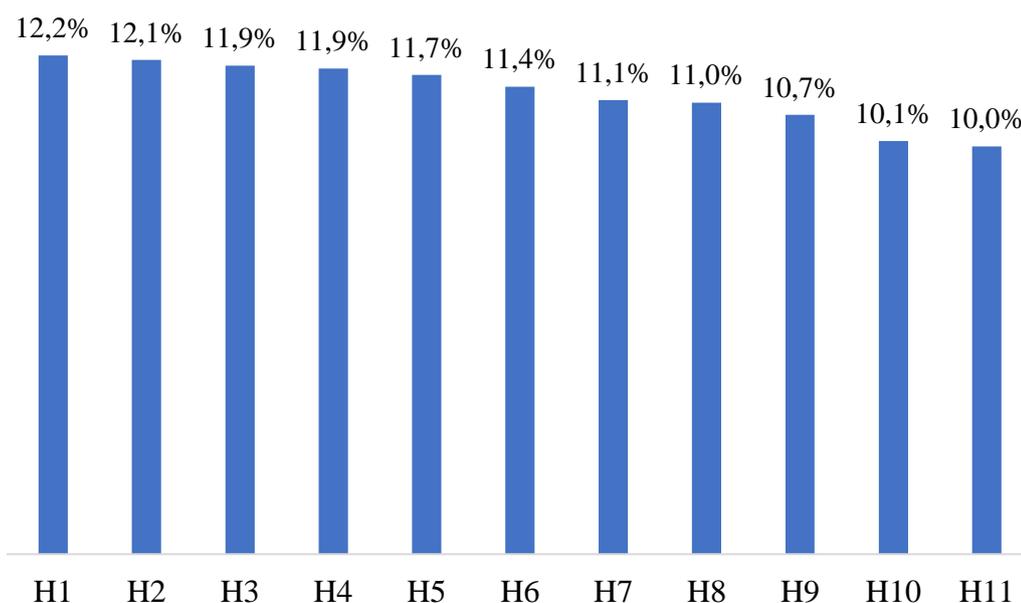
| Famílias | Consumo das famílias (A) | Participação das famílias no consumo total (%) | Valor dos impostos indiretos (B) | Alíquota de impostos indiretos (B/A) |
|----------|--------------------------|--|----------------------------------|--------------------------------------|
| H1       | R\$ 19.883               | 1,4%   | R\$ 2.424                        | 12,2%                                |
| H2       | R\$ 80.714               | 5,6%   | R\$ 9.757                        | 12,1%                                |
| H3       | R\$ 119.255              | 8,3%   | R\$ 14.243                       | 11,9%                                |
| H4       | R\$ 220.686              | 15,3%  | R\$ 26.208                       | 11,9%                                |
| H5       | R\$ 90.506               | 6,3%   | R\$ 10.607                       | 11,7%                                |
| H6       | R\$ 151.057              | 10,5%  | R\$ 17.274                       | 11,4%                                |

|     |             |       |            |       |
|-----|-------------|-------|------------|-------|
| H7  | R\$ 116.149 | 8,1%  | R\$ 12.893 | 11,1% |
| H8  | R\$ 184.571 | 12,8% | R\$ 20.384 | 11,0% |
| H9  | R\$ 122.433 | 8,5%  | R\$ 13.153 | 10,7% |
| H10 | R\$ 136.323 | 9,5%  | R\$ 13.779 | 10,1% |
| H11 | R\$ 200.486 | 13,9% | R\$ 19.987 | 10,0% |

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de Burkowsky, Perobelli e Perobelli (2014) e Cardoso (2016).

O Gráfico 4 destaca que a taxaço sobre o consumo   regressiva. Atentando-se às alíquotas dos impostos indiretos,   possível notar que as famílias da classe mais baixa são taxadas em 12%, enquanto a classe mais rica apresenta uma alíquota de 10%. Ou seja, a participa o desses impostos   maior no consumo total dos grupos familiares que ocupam os estratos inferiores.

Gráfico 4 - Alíquota de impostos indiretos sobre consumo total, segundo classes de renda, Brasil, 2008



Fonte: Elabora o própria a partir dos dados de Burkowsky, Perobelli e Perobelli (2014) e Cardoso (2016).

Essa regressividade também   observada ao se examinar a tributa o sobre as commodities, conforme reportado pela Tabela 9. Conforme observado anteriormente, a alíquota total de imposto sobre os produtos   maior para as classes H1 a H5, ao passo que as famílias de maior poder aquisitivo têm participa o dos impostos indiretos no consumo total de 10%. Vale ressaltar, também, que commodities como Arroz (18%), Leite (12%) e óleo de Soja (14%), têm peso mais relevante no dispêndio orçamentário da maior parte das famílias de baixa renda e são taxadas em mais de 10%. Já o setor de serviços (Educa o e Saúde mercantil), o qual possui

como consumidores majoritários indivíduos de alta renda, tem seus produtos tributados em 6% e 4%, respectivamente. Os dados reforçam o que é investigado e previamente exposto pela literatura, uma vez que a tributação sobre o consumo não possui diferenciação de alíquotas, incidindo de uma mesma maneira sobre pobres e ricos.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> Na base de dados do componente de demanda final “Exportações” apresenta um valor de 24,9 milhões de impostos indiretos, o que representa apenas 5,8% do total de impostos indiretos sobre todas as bases. As exportações são desoneradas pela Lei Kandir, portanto, nas simulações, esse imposto residual sobre as exportações será eliminado.

Tabela 9- Participação dos impostos indiretos sobre produtos incidentes no consumo das famílias, segundo classes de renda, Brasil, 2008.

| Produtos      | Famílias |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|               | H1       | H2  | H3  | H4  | H5  | H6  | H7  | H8  | H9  | H10 | H11 | H12 | H13 | H14 |
| ArrozCasca    | -5%      | -5% | -5% | -5% | -5% | -5% | -5% | -5% | -5% | -5% | -5% | -5% | -5% | -5% |
| MilhoGrao     | 1%       | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  |
| TrigoCereais  | 2%       | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  |
| SojaGrao      | 3%       | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 0%  | 0%  | 4%  | 4%  | 3%  | 4%  | 0%  | 0%  | 0%  |
| OutPSLavoura  | 11%      | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% |
| Mandioca      | 3%       | 3%  | 3%  | 3%  | 3%  | 3%  | 3%  | 3%  | 3%  | 3%  | 3%  | 3%  | 3%  | 3%  |
| FrutasCitric  | 3%       | 3%  | 3%  | 3%  | 3%  | 3%  | 3%  | 3%  | 3%  | 3%  | 3%  | 3%  | 3%  | 3%  |
| ExpFlorSilvi  | 6%       | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  |
| BovinosOutr   | 11%      | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% |
| LeiteVacaOut  | 7%       | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  |
| SuinosVivos   | 6%       | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  |
| AvesVivas     | 4%       | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 5%  |
| OvosAves      | 9%       | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  |
| MNAoMetalico  | 8%       | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  |
| AbatePrCarne  | 9%       | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  |
| CarneSuino    | 5%       | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  |
| CarneAves     | 7%       | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  |
| PescadoIndus  | 16%      | 16% | 16% | 16% | 16% | 16% | 16% | 16% | 16% | 16% | 16% | 16% | 16% | 16% |
| FrutasLegOut  | 9%       | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  |
| OsleoSojaBrut | 0%       | 11% | 8%  | 8%  | 8%  | 9%  | 5%  | 7%  | 8%  | 6%  | 5%  | 7%  | 7%  | 7%  |
| OutOsleoVeAn  | 13%      | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% |
| OsleoSojaRefi | 14%      | 14% | 14% | 14% | 14% | 14% | 14% | 14% | 14% | 14% | 14% | 14% | 14% | 14% |
| LeiteResEsPa  | 12%      | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% |
| ProLaticinio  | 13%      | 13% | 13% | 13% | 13% | 13% | 13% | 13% | 13% | 13% | 13% | 13% | 13% | 13% |
| Arroz2ProdDer | 18%      | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% |
| FarinhaTrigo  | 5%       | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  |
| FariMandioca  | 5%       | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  |
| OsleoMilhoOut | 10%      | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% | 10% |
| PrUsinasAcuc  | 9%       | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  |
| CafeTorMoido  | 6%       | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  |
| CafeSoluvcl   | 4%       | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  |
| OutProdAlime  | 18%      | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% |
| Bebidas       | 31%      | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% |
| ProdutosFumo  | 58%      | 58% | 58% | 58% | 58% | 58% | 58% | 58% | 58% | 58% | 58% | 58% | 58% | 58% |
| BenefAlgodOu  | 0%       | 6%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 6%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  |
| FabOutTexteis | 6%       | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  |
| ArtVestuario  | 11%      | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% |
| CouroArtefat  | 6%       | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  |
| FabrCalcados  | 17%      | 17% | 17% | 17% | 17% | 17% | 17% | 17% | 17% | 17% | 17% | 17% | 17% | 17% |
| ProdMadeira   | 9%       | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  |
| PapelOutros   | 12%      | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% |
| JornaisOut    | 8%       | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  |
| GasLiqPetrol  | 34%      | 34% | 34% | 34% | 34% | 34% | 34% | 34% | 34% | 34% | 34% | 34% | 34% | 34% |
| Gasoolcool    | 23%      | 23% | 23% | 23% | 23% | 23% | 23% | 23% | 23% | 23% | 23% | 23% | 23% | 23% |
| OsleoDiesel   | 18%      | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% | 18% |
| OutRefPetrol  | 9%       | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  |
| Alcool        | 8%       | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  |
| QuimicInorga  | 2%       | 2%  | 2%  | 2%  | 2%  | 2%  | 2%  | 2%  | 2%  | 2%  | 2%  | 2%  | 2%  | 2%  |
| QuimicoOrgan  | 4%       | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  |
| ProdFarmac    | 23%      | 23% | 23% | 23% | 23% | 23% | 23% | 23% | 23% | 23% | 23% | 23% | 23% | 23% |
| DeFAgricolas  | 9%       | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  |
| PerfumariOut  | 31%      | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% | 31% |
| TintasOutros  | 6%       | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  |
| ProdQuimDive  | 8%       | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  |
| ArtBorracha   | 4%       | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  |
| ArtPlastico   | 7%       | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  |
| Cimento       | 19%      | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% |
| OutMinNaoMet  | 11%      | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% |
| ProdMetal     | 9%       | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  |
| MaquiEquipam  | 13%      | 13% | 13% | 13% | 13% | 13% | 13% | 13% | 13% | 13% | 13% | 13% | 13% | 13% |
| EletoDomest   | 64%      | 64% | 64% | 64% | 64% | 64% | 64% | 64% | 64% | 64% | 64% | 64% | 64% | 64% |
| EscritInform  | 9%       | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  |
| MaqEletrOut   | 11%      | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% |
| MatEletrComu  | 12%      | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% |
| AparMedicOut  | 15%      | 15% | 15% | 15% | 15% | 15% | 15% | 15% | 15% | 15% | 15% | 15% | 15% | 15% |
| AutomUtilita  | 20%      | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% |
| OutEquTransp  | 5%       | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  | 5%  |
| MoveisPrIndu  | 21%      | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% | 21% |
| SucatasRecic  | 0%       | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  |
| EletOutUrban  | 22%      | 22% | 22% | 22% | 22% | 22% | 22% | 22% | 22% | 22% | 22% | 22% | 22% | 22% |
| TranspCarga   | 7%       | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  | 7%  |
| TranspPassag  | 9%       | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  | 9%  |
| Correio       | 3%       | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  |
| ServInformac  | 19%      | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% | 19% |
| IntFinancSeg  | 8%       | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  | 8%  |
| ServImobAlug  | 2%       | 2%  | 2%  | 2%  | 2%  | 2%  | 2%  | 2%  | 2%  | 2%  | 2%  | 2%  | 2%  | 2%  |
| AlugueImput   | 0%       | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  |
| ServManutRe   | 4%       | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  |
| ServAlojAlim  | 11%      | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% | 11% |
| ServPrestEmp  | 4%       | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  |
| EducMercant   | 4%       | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  | 4%  |
| SaudeMercant  | 6%       | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  | 6%  |
| ServPrestFam  | 12%      | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% |
| ServAssociat  | 1%       | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  | 1%  |
| Total         | 12%      | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% | 12% |

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de Burkowsky, Perobelli e Perobelli (2014) e Cardoso (2016).

Por fim, a Tabela 10 exhibe o valor total da produção e de outros impostos sobre a produção líquidos de subsídios<sup>16</sup>, sobre os 55 setores. Comércio, Administração pública e seguros, Alimentos e bebidas apresentaram os maiores valores de produção: R\$ 457.133, R\$ 401.433 e R\$ 344.690, respectivamente. A quantia de outros impostos sobre a produção e as alíquotas percorrem essa mesma tendência para a maioria dos setores apresentados, ou seja, aqueles que obtiveram grandes volumes produzidos também exibiram elevados valores de impostos sobre a produção. Verifica-se que a participação dos impostos no valor da produção é relativamente homogênea entre os setores. Alguns destaques são: Serviços da Informação, Educação mercantil e Artefatos de couro e calçados. Com participações nulas estão os segmentos de Saúde pública, Educação pública e Administração pública e seguridade social.

A Tabela 11, por sua vez, exhibe o total dos impostos indiretos em valores monetários e sua participação no Valor Bruto da Produção (VBP). A participação dos impostos dos Produtos do fumo, Eletrodomésticos e Gás liquefeito de Petróleo alcançou os maiores valores representando, respectivamente, 72,8%, 70,1% e 45,9% do VBP. Vale destacar que as mercadorias que são utilizadas muitas vezes pelo setor industrial também apresentaram taxas elevadas, como por exemplo Máquinas e Equipamentos (16,6%) e Material eletrônico e equipamento de comunicações (25,8%). O setor de serviços, por sua vez, é marcado por baixa participação dos impostos indiretos com mercadorias obtendo parcelas nulas tais como: Serviços domésticos, Comércio e Aluguel imputado.

---

<sup>16</sup> Esses impostos não fazem parte de uma reforma de IVA.

Tabela 10 - Total da produção e outros impostos sobre produção líquidos de subsídios por setores, Brasil, 2008 - R\$ milhões.

| Setores                                   | Valor total da produção | Valor dos impostos sobre a produção | Participação dos impostos indiretos sobre a produção |
|---|-------------------------|-------------------------------------|--|
| Agricultura                               | R\$ 179.590             | R\$ 1.054                           | 0,59%  |
| Pecuária e pesca                          | R\$ 99.800              | R\$ 596                             | 0,60%  |
| Petróleo e gás natural                    | R\$ 109.941             | R\$ 526                             | 0,48%  |
| Minério de Ferro                          | R\$ 36.387              | R\$ 270                             | 0,74%  |
| Out.ind.extrat.                           | R\$ 19.816              | R\$ 192                             | 0,97%  |
| Alimentos e Bebidas                       | R\$ 344.690             | R\$ 2.993                           | 0,87%  |
| Produtos do fumo                          | R\$ 11.213              | R\$ 92                              | 0,82%  |
| Têxteis                                   | R\$ 41.138              | R\$ 369                             | 0,90%  |
| Artigos do vestuário e acessórios         | R\$ 39.329              | R\$ 370                             | 0,94%  |
| Artefatos de couro e calçados             | R\$ 26.790              | R\$ 337                             | 1,26%  |
| Produtos de madeira                       | R\$ 22.568              | R\$ 231                             | 1,02%  |
| Celulose e produtos de papel              | R\$ 47.362              | R\$ 472                             | 1,00%  |
| Jornais, revistas, discos                 | R\$ 37.582              | R\$ 396                             | 1,05%  |
| Refino de petróleo e coque                | R\$ 154.021             | R\$ 176                             | 0,11%  |
| Álcool                                    | R\$ 23.466              | R\$ 198                             | 0,84%  |
| Produtos Químicos                         | R\$ 81.054              | R\$ 608                             | 0,75%  |
| Resina e elastômeros                      | R\$ 28.747              | R\$ 225                             | 0,78%  |
| Produtos farmacêuticos                    | R\$ 35.293              | R\$ 375                             | 1,06%  |
| Defensivos agrícolas                      | R\$ 17.952              | R\$ 146                             | 0,81%  |
| Perfumaria, higiene e limpeza             | R\$ 23.667              | R\$ 220                             | 0,93%  |
| Tintas, vernizes                          | R\$ 11.739              | R\$ 116                             | 0,99%  |
| Produtos e preparados químicos diversos   | R\$ 14.689              | R\$ 147                             | 1,00%  |
| Artigos de borracha e plástico            | R\$ 61.305              | R\$ 659                             | 1,07%  |
| Cimento                                   | R\$ 10.030              | R\$ 86                              | 0,86%  |
| Outros produtos de minerais não-metálicos | R\$ 40.319              | R\$ 471                             | 1,17%  |
| Fabricação de aço e derivados             | R\$ 106.284             | R\$ 861                             | 0,81%  |
| Metalurgia de metais não-ferrosos         | R\$ 37.291              | R\$ 327                             | 0,88%  |
| Produtos de metal                         | R\$ 73.183              | R\$ 758                             | 1,04%  |
| Máq. E equip.,inc. manutenção e reparos   | R\$ 101.386             | R\$ 1.089                           | 1,07%  |
| Eletrodomésticos                          | R\$ 12.339              | R\$ 120                             | 0,97%  |
| Máq. escritório e informática             | R\$ 22.567              | R\$ 172                             | 0,76%  |
| Máquinas, materiais elétricos             | R\$ 47.974              | R\$ 532                             | 1,11%  |
| Material eletrônico                       | R\$ 32.726              | R\$ 271                             | 0,83%  |
| Apar./instr. Médico-hosp.                 | R\$ 15.187              | R\$ 148                             | 0,97%  |
| Automóveis, camionetas                    | R\$ 87.908              | R\$ 735                             | 0,84%  |
| Caminhões e ônibus                        | R\$ 30.270              | R\$ 252                             | 0,83%  |
| Peças e acessórios para veículos auto     | R\$ 73.289              | R\$ 776                             | 1,06%  |
| Outros equipamentos de transporte         | R\$ 37.185              | R\$ 370                             | 1,00%  |
| Móveis e produtos das indústrias diversas | R\$ 44.548              | R\$ 340                             | 0,76%  |
| Eletricidade e gás, água, esgoto          | R\$ 165.100             | R\$ 1.430                           | 0,87%  |
| Construção                                | R\$ 242.972             | R\$ 1.319                           | 0,54%  |
| Comércio                                  | R\$ 457.133             | R\$ 6.722                           | 1,47%  |
| Transporte, armazenagem e correio         | R\$ 262.121             | R\$ 2.357                           | 0,90%  |
| Serviços de informação                    | R\$ 194.186             | R\$ 4.019                           | 2,07%  |
| Intermediação financeira e seguros        | R\$ 277.709             | R\$ 2.128                           | 0,77%  |
| Serviços imobiliários e aluguel           | R\$ 226.958             | R\$ 259                             | 0,11%  |
| Serviços de manutenção e reparação        | R\$ 36.108              | R\$ 120                             | 0,33%  |
| Serviços de alojamento e alimentação      | R\$ 104.315             | R\$ 466                             | 0,45%  |
| Serviços prestados às empresas            | R\$ 208.921             | R\$ 1.800                           | 0,86%  |
| Educação mercantil                        | R\$ 46.183              | R\$ 613                             | 1,33%  |
| Saúde mercantil                           | R\$ 89.740              | R\$ 732                             | 0,82%  |
| Outros serviços                           | R\$ 142.204             | R\$ 1.430                           | 1,01%  |
| Educação pública                          | R\$ 129.913             | R\$ 2                               | 0,00%  |
| Saúde pública                             | R\$ 83.571              | R\$ 1                               | 0,00%  |
| Administração pública e seguridade social | R\$ 401.433             | R\$ 46                              | 0,01%  |
| <b>Total</b>                              | <b>R\$ 5.309.192</b>    | <b>R\$ 41.520</b>                   | <b>0,8%</b>  |

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de Burkowsky, Perobelli e Perobelli (2014) e Cardoso (2016).

Tabela 11 - Participação do total dos impostos indiretos sobre produtos no Valor Bruto da Produção (VBP), Brasil, 2008 - R\$ milhões.

| Produtos        | Total de impostos indiretos | Valor Bruto da Produção | Participação dos impostos indiretos no Valor Bruto da Produção |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------|--|
| 1 ArrozCasca    | -R\$ 408                    | R\$ 7.796               | -5,2%  |
| 2 MilhoGrao     | R\$ 102                     | R\$ 22.190              | 0,5%   |
| 3 TrigoCereais  | R\$ 58                      | R\$ 3.281               | 1,8%   |
| 4 CanaAcucar    | R\$ 548                     | R\$ 17.667              | 3,1%   |
| 5 SojaGrao      | R\$ 1.144                   | R\$ 39.673              | 2,9%   |
| 6 OutPSLavoura  | R\$ 4.544                   | R\$ 38.617              | 11,8%  |
| 7 Mandioca      | R\$ 178                     | R\$ 5.399               | 3,3%   |
| 8 FumoFolha     | R\$ 246                     | R\$ 4.959               | 5,0%   |
| 9 AlgodaoHerba  | -R\$ 94                     | R\$ 4.379               | -2,1%  |
| 10 FrutasCitric | R\$ 188                     | R\$ 6.146               | 3,1%   |
| 11 CafeGrao     | R\$ 767                     | R\$ 10.434              | 7,4%   |
| 12 ExpFlorSilvi | R\$ 747                     | R\$ 12.184              | 6,1%   |
| 13 BovinosOutr  | R\$ 3.783                   | R\$ 35.339              | 10,7%  |
| 14 LeiteVacaOut | R\$ 1.307                   | R\$ 18.004              | 7,3%   |
| 15 SuinosVivos  | R\$ 368                     | R\$ 6.114               | 6,0%   |
| 16 AvesVivas    | R\$ 676                     | R\$ 15.153              | 4,5%   |
| 17 OvosAves     | R\$ 665                     | R\$ 7.321               | 9,1%   |
| 18 PescaAquicul | R\$ 18                      | R\$ 3.831               | 0,5%   |
| 19 PetroleoGas  | R\$ 94                      | R\$ 109.661             | 0,1%   |
| 20 MinerioFerro | R\$ 1.096                   | R\$ 36.293              | 3,0%   |
| 21 CarvaoMinera | R\$ 50                      | R\$ 1.057               | 4,8%   |
| 22 MinMetNaoFer | R\$ 236                     | R\$ 9.711               | 2,4%   |
| 23 MNaoMetalico | R\$ 1.773                   | R\$ 13.658              | 13,0%  |
| 24 AbatePrCarne | R\$ 4.786                   | R\$ 54.236              | 8,8%   |
| 25 CarneSuino   | R\$ 597                     | R\$ 11.133              | 5,4%   |
| 26 CarneAves    | R\$ 1.808                   | R\$ 25.223              | 7,2%   |
| 27 PescadoIndus | R\$ 419                     | R\$ 1.604               | 26,1%  |
| 28 FrutasLegOut | R\$ 1.118                   | R\$ 11.425              | 9,8%   |
| 29 OleoSojaBrut | R\$ 923                     | R\$ 34.991              | 2,6%   |
| 30 OutOleosVeAn | R\$ 872                     | R\$ 5.717               | 15,3%  |
| 31 OleoSojaRefi | R\$ 1.444                   | R\$ 9.935               | 14,5%  |
| 32 LeiteResEsPa | R\$ 1.622                   | R\$ 13.669              | 11,9%  |
| 33 ProLaticinio | R\$ 2.759                   | R\$ 21.410              | 12,9%  |
| 34 ArrozProdDer | R\$ 2.853                   | R\$ 15.748              | 18,1%  |
| 35 FarinhaTrigo | R\$ 413                     | R\$ 8.713               | 4,7%   |
| 36 FariMandioca | R\$ 463                     | R\$ 8.961               | 5,2%   |
| 37 OleoMilhoOut | R\$ 2.656                   | R\$ 25.855              | 10,3%  |
| 38 PrUsinasAcuc | R\$ 2.142                   | R\$ 23.532              | 9,1%   |
| 39 CafeTorMoido | R\$ 503                     | R\$ 8.577               | 5,9%   |
| 40 CafeSoluvel  | R\$ 77                      | R\$ 2.061               | 3,7%   |
| 41 OutProdAlime | R\$ 7.193                   | R\$ 38.887              | 18,5%  |
| 42 Bebidas      | R\$ 12.246                  | R\$ 38.222              | 32,0%  |
| 43 ProdutosFumo | R\$ 8.265                   | R\$ 11.346              | 72,8%  |
| 44 BenefAlgodOu | R\$ 442                     | R\$ 7.533               | 5,9%   |
| 45 Tecelagem    | R\$ 1.015                   | R\$ 9.128               | 11,1%  |
| 46 FabOuTexteis | R\$ 1.653                   | R\$ 24.636              | 6,7%   |
| 47 ArtVestuario | R\$ 4.598                   | R\$ 39.629              | 11,6%  |
| 48 CouroArtefat | R\$ 635                     | R\$ 9.168               | 6,9%   |
| 49 FabrCalcados | R\$ 3.179                   | R\$ 17.653              | 18,0%  |
| 50 ProdMadeira  | R\$ 2.021                   | R\$ 22.297              | 9,1%   |
| 51 CelulosPapel | R\$ 401                     | R\$ 8.837               | 4,5%   |
| 52 PapelOutros  | R\$ 4.883                   | R\$ 38.028              | 12,8%  |
| 53 JornaisOut   | R\$ 3.206                   | R\$ 39.357              | 8,1%   |
| 54 GasLiqPetrol | R\$ 2.284                   | R\$ 4.974               | 45,9%  |
| 55 GasolAutomot | R\$ 7.011                   | R\$ 22.308              | 31,4%  |
| 56 Gasoalcool   | R\$ 7.699                   | R\$ 33.457              | 23,0%  |

Continuação

| Produtos         | Total de impostos indiretos | Valor Bruto da Produção | Participação dos impostos indiretos no Valor Bruto da Produção |
|------------------|-----------------------------|-------------------------|--|
| 57 OleoCombust   | R\$ 440                     | R\$ 15.175              | 2,9%   |
| 58 OleoDiesel    | R\$ 11.012                  | R\$ 51.955              | 21,2%  |
| 59 OutRefPetrol  | R\$ 3.412                   | R\$ 26.436              | 12,9%  |
| 60 Alcool        | R\$ 2.054                   | R\$ 26.548              | 7,7%   |
| 61 QuimicInorga  | R\$ 1.622                   | R\$ 51.463              | 3,2%   |
| 62 QuimicoOrgan  | R\$ 1.565                   | R\$ 29.760              | 5,3%   |
| 63 FabResinElas  | R\$ 1.189                   | R\$ 30.999              | 3,8%   |
| 64 ProdFarmac    | R\$ 10.362                  | R\$ 34.977              | 29,6%  |
| 65 DefAgricolas  | R\$ 1.646                   | R\$ 16.497              | 10,0%  |
| 66 PerfumariOut  | R\$ 9.091                   | R\$ 23.528              | 38,6%  |
| 67 TintasOutros  | R\$ 710                     | R\$ 11.480              | 6,2%   |
| 68 ProdQuimDive  | R\$ 1.629                   | R\$ 15.534              | 10,5%  |
| 69 ArtBorracha   | R\$ 987                     | R\$ 18.227              | 5,4%   |
| 70 ArtPlastico   | R\$ 3.290                   | R\$ 41.875              | 7,9%   |
| 71 Cimento       | R\$ 1.795                   | R\$ 9.647               | 18,6%  |
| 72 OutMinNaoMet  | R\$ 4.431                   | R\$ 40.340              | 11,0%  |
| 73 GusaFerroLig  | R\$ 298                     | R\$ 12.676              | 2,4%   |
| 74 SemiAcabAco   | R\$ 3.903                   | R\$ 90.620              | 4,3%   |
| 75 ProMetNaoFer  | R\$ 1.485                   | R\$ 29.186              | 5,1%   |
| 76 FundidosAco   | R\$ 216                     | R\$ 6.712               | 3,2%   |
| 77 ProdMetal     | R\$ 7.284                   | R\$ 74.548              | 9,8%   |
| 78 MaquiEquipam  | R\$ 17.252                  | R\$ 103.645             | 16,6%  |
| 79 EletroDomest  | R\$ 8.562                   | R\$ 12.222              | 70,1%  |
| 80 EscritInform  | R\$ 2.964                   | R\$ 21.846              | 13,6%  |
| 81 MaqEletrOut   | R\$ 6.760                   | R\$ 49.622              | 13,6%  |
| 82 MatEletrComu  | R\$ 8.182                   | R\$ 31.756              | 25,8%  |
| 83 AparMedicOut  | R\$ 4.241                   | R\$ 15.260              | 27,8%  |
| 84 AutomUtilita  | R\$ 20.848                  | R\$ 90.200              | 23,1%  |
| 85 CaminhOnibus  | R\$ 3.186                   | R\$ 27.730              | 11,5%  |
| 86 PcVeiculAuto  | R\$ 4.790                   | R\$ 70.079              | 6,8%   |
| 87 OutEquTransp  | R\$ 2.765                   | R\$ 38.872              | 7,1%   |
| 88 MoveisPrIndu  | R\$ 9.605                   | R\$ 43.088              | 22,3%  |
| 89 SucatasRecic  | R\$ 46                      | R\$ 1.585               | 2,9%   |
| 90 EletOutUrban  | R\$ 37.474                  | R\$ 167.625             | 22,4%  |
| 91 Construcao    | R\$ 7.665                   | R\$ 242.562             | 3,2%   |
| 92 Comercio      | R\$ 0                       | R\$ 456.496             | 0,0%   |
| 93 TranspCarga   | R\$ 8.253                   | R\$ 163.657             | 5,0%   |
| 94 TranspPassag  | R\$ 8.344                   | R\$ 88.788              | 9,4%   |
| 95 Correio       | R\$ 491                     | R\$ 13.899              | 3,5%   |
| 96 ServInformac  | R\$ 38.355                  | R\$ 194.607             | 19,7%  |
| 97 IntFinancSeg  | R\$ 21.716                  | R\$ 277.095             | 7,8%   |
| 98 ServImobAlug  | R\$ 2.438                   | R\$ 101.294             | 2,4%   |
| 99 AluguelImput  | R\$ 0                       | R\$ 155.105             | 0,0%   |
| 100 ServManutRe  | R\$ 1.757                   | R\$ 46.198              | 3,8%   |
| 101 ServAlojAlim | R\$ 12.726                  | R\$ 103.665             | 12,3%  |
| 102 ServPrestEmp | R\$ 9.668                   | R\$ 215.195             | 4,5%   |
| 103 EducMercant  | R\$ 1.689                   | R\$ 45.923              | 3,7%   |
| 104 SaudeMercant | R\$ 5.448                   | R\$ 86.149              | 6,3%   |
| 105 ServPrestFam | R\$ 6.924                   | R\$ 54.565              | 12,7%  |
| 106 ServAssociat | R\$ 222                     | R\$ 33.504              | 0,7%   |
| 107 ServDomestic | R\$ 0                       | R\$ 30.846              | 0,0%   |
| 108 EducPublica  | R\$ 0                       | R\$ 129.240             | 0,0%   |
| 109 SaudePublica | R\$ 0                       | R\$ 81.270              | 0,0%   |
| 110 ServPubSegSo | R\$ 0                       | R\$ 380.304             | 0,0%   |
| Total            | R\$ 431.066                 | R\$ 5.309.192           | 8,1%   |

Conclusão

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de Burkowsky, Perobelli e Perobelli (2014) e Cardoso (2016).

### 3.6.3 Renda das famílias

No modelo BRIGHT, o vetor de rendimento das famílias é composto pelas seguintes fontes de renda:

- i) Remuneração de trabalho: salários
- ii) Remuneração do capital: Excedente operacional bruto (EOB) e rendimento misto;
- iii) Recebimento de transferências de Empresas;
- iv) Transferências recebidas do Governo;
- v) Transferências Intrafamiliares
- vi) Transferências recebidas do Resto do Mundo;

De acordo com o foco deste estudo, esta subseção analisa a estrutura de distribuição da renda disponível das famílias bem como a participação de cada classe representativa na renda. Além disso, retrata-se a distribuição dos salários das famílias em termos da distribuição pessoal da renda (em 11 classes) e também a origem setorial da renda distribuída em 11 classes. Também é apresentada a remuneração do fator capital a qual é obtida pelo saldo do EOB, acrescido do rendimento dos autônomos e conta própria (rendimento misto) além do rendimento proveniente de aluguéis (apenas a distribuição pessoal em 11 classes, já que, para esse tipo de renda não há informação setorial disponível). Informações sobre os demais elementos que fazem parte do vetor de rendimento das famílias podem ser encontrados em Cardoso (2016).

Uma outra forma de se analisar a regressividade da tributação indireta, para além daquela que compara o montante dispendido em impostos indiretos com o consumo de cada classe, é comparar o mesmo numerador em relação à renda de cada classe. A Tabela 12 indica a renda total e impostos indiretos de acordo com cada classe familiar para o ano base de 2008. Assim como feito para as demais variáveis anteriores, a alíquota de imposto é calculada pela razão entre o montante dos impostos indiretos e a renda total. A renda total (renda bruta) equivale ao valor obtido pelas famílias após a tributação. Somadas as participações dos grupos H1 a H4 na renda total, essas apropriam apenas 17,7% da renda total, ao passo que as famílias com maior renda (H9 a H11) representam 47,5% da renda total.

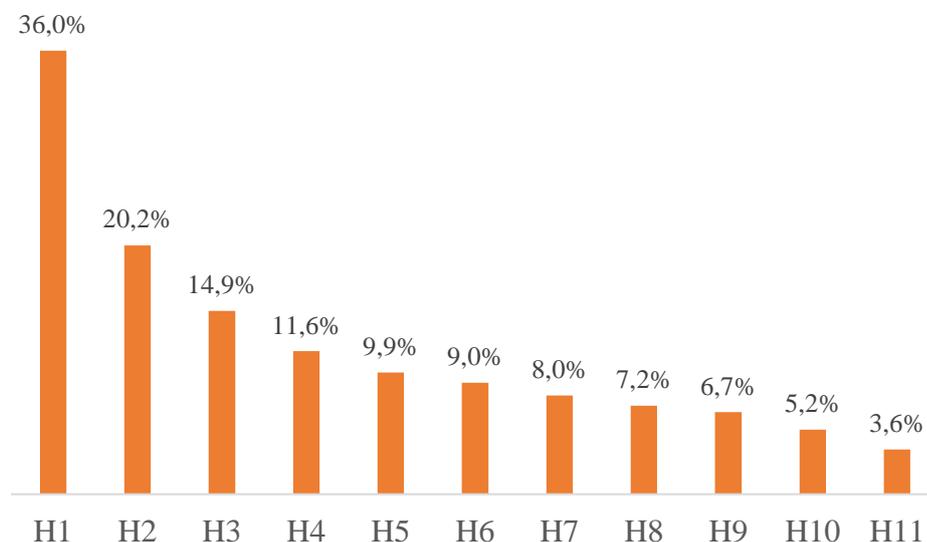
Tabela 12 - Renda das famílias e impostos indiretos segundo classes de renda, Brasil, 2008, R\$ milhões.

| Famílias | Renda total<br>(A) | Participação das famílias<br>na renda total | Valor dos impostos<br>indiretos<br>(B) | Alíquota de<br>impostos indiretos<br>(B/A) |
|----------|--------------------|---|--|--|
| H1       | R\$ 6.737          | 0,3%  | R\$ 2.424                              | 36,0%                                      |
| H2       | R\$ 48.313         | 2,3%  | R\$ 9.757                              | 20,2%                                      |
| H3       | R\$ 95.691         | 4,5%  | R\$ 14.243                             | 14,9%                                      |
| H4       | R\$ 225.868        | 10,6%                                       | R\$ 26.208                             | 11,6%                                      |
| H5       | R\$ 107.387        | 5,0%  | R\$ 10.607                             | 9,9%                                       |
| H6       | R\$ 191.082        | 9,0%  | R\$ 17.274                             | 9,0%                                       |
| H7       | R\$ 160.991        | 7,6%  | R\$ 12.893                             | 8,0%                                       |
| H8       | R\$ 283.502        | 13,3%                                       | R\$ 20.384                             | 7,2%                                       |
| H9       | R\$ 197.579        | 9,3%  | R\$ 13.153                             | 6,7%                                       |
| H10      | R\$ 263.669        | 12,4%                                       | R\$ 13.779                             | 5,2%                                       |
| H11      | R\$ 551.209        | 25,9%                                       | R\$ 19.987                             | 3,6%                                       |
| Total    | R\$ 2.132.029      | 100%  | R\$ 160.709                            | 7,5%                                       |

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de Burkowsky, Perobelli e Perobelli (2014) e Cardoso (2016).

O Gráfico 5 enfatiza a regressividade da tributação do consumo exposta previamente, que havia considerado como base o consumo das famílias. Ao investigar o percentual de imposto indireto pago pelas famílias com relação à renda, nota-se que a participação desses tributos na renda apresenta trajetória de queda conforme ocorre um aumento na remuneração. A classe familiar pertencente à base da tabela (H1) é taxada indiretamente em 36% de sua renda, enquanto o grupo mais rico (H11) é tributado indiretamente em apenas 3,6% de sua renda. Tal fato corrobora a teoria mostrada anteriormente, evidenciando que os impostos indiretos são regressivos, uma vez que não diferenciam o contribuinte e incidem sobre bens e serviços adquiridos por todos. Além disso, a disparidade no peso dos tributos indiretos na renda mostra que, mesmo que as famílias mais ricas arquem com um valor absoluto maior de impostos, a parcela que esse valor representa da renda é muito menor quando comparada às classes menos favorecidas financeiramente.

Gráfico 5-Alíquota de impostos indiretos sobre a renda, segundo classes de renda, Brasil, 2008.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de Burkowsky, Perobelli e Perobelli (2014) e Cardoso (2016).

Por meio da Tabela 13, é possível observar que 40,3% dos salários estão concentrados nas três classes superiores da tabela: 9, 10 e 11. Esse número é ainda maior quando se leva em conta o EOB e o rendimento misto bruto, alcançando 45,6% de participação.

Essa desigualdade torna-se mais elevada quando se considera que o número de famílias que compõem as classes inferiores, H1 e H2, (vide Tabela 5) é quase quatro vezes maior do que aquele das com maior nível de renda (H10 e H11). Além disso, ao se atentar à Tabela 14, nota-se que o salário médio anual da extremidade inferior da distribuição de renda, H1, é de R\$ 1.252, já as famílias da categoria mais elevada ganham, em média, anualmente, 123 vezes mais, ao alcançarem a cifra de R\$ 154.276. Logo, as classes que possuem maior participação na população em termos de número de famílias e indivíduos são também as que apropriam o menor montante de remunerações.

A remuneração do capital, por sua vez, também é marcada por disparidades entre as classes: o rendimento anual médio obtido pelo grupo de maior renda ultrapassa 96 vezes o das famílias de menor nível. O Gráfico 6 ilustra essa discrepância ao evidenciar o salto de remuneração entre as classes, principalmente aquelas que já estão no topo, o que configura esse último grupo em um patamar de renda totalmente díspar do restante da economia.

Tabela 13- Distribuição dos salários e EOB, por família representativa, segundo as classes de renda, Brasil, 2008

| Famílias | Salários  |              | EOB                                       |              |
|----------|---|--------------|---|--------------|
|          | Distribuição dos salários da MCS-F (em milhões) | Participação | Distribuição do EOB da MCS-F (em milhões) | Participação |
| H1       | R\$ 3.858                                       | 0,3%         | R\$ 2.288                                 | 0,5%         |
| H2       | R\$ 32.379                                      | 2,6%         | R\$ 13.239                                | 2,9%         |
| H3       | R\$ 66.141                                      | 5,2%         | R\$ 22.515                                | 4,9%         |
| H4       | R\$ 159.866                                     | 12,7%        | R\$ 49.007                                | 10,7%        |
| H5       | R\$ 74.747                                      | 5,9%         | R\$ 22.552                                | 4,9%         |
| H6       | R\$ 130.396                                     | 10,3%        | R\$ 39.773                                | 8,7%         |
| H7       | R\$ 106.505                                     | 8,4%         | R\$ 36.459                                | 7,9%         |
| H8       | R\$ 179.576                                     | 14,2%        | R\$ 64.335                                | 14,0%        |
| H9       | R\$ 120.821                                     | 9,6%         | R\$ 45.759                                | 10,0%        |
| H10      | R\$ 148.545                                     | 11,8%        | R\$ 52.564                                | 11,4%        |
| H11      | R\$ 239.745                                     | 19,0%        | R\$ 111.099                               | 24,2%        |
| Total    | R\$ 1.262.578                                   | 100,0%       | R\$ 459.590                               | 100,0%       |

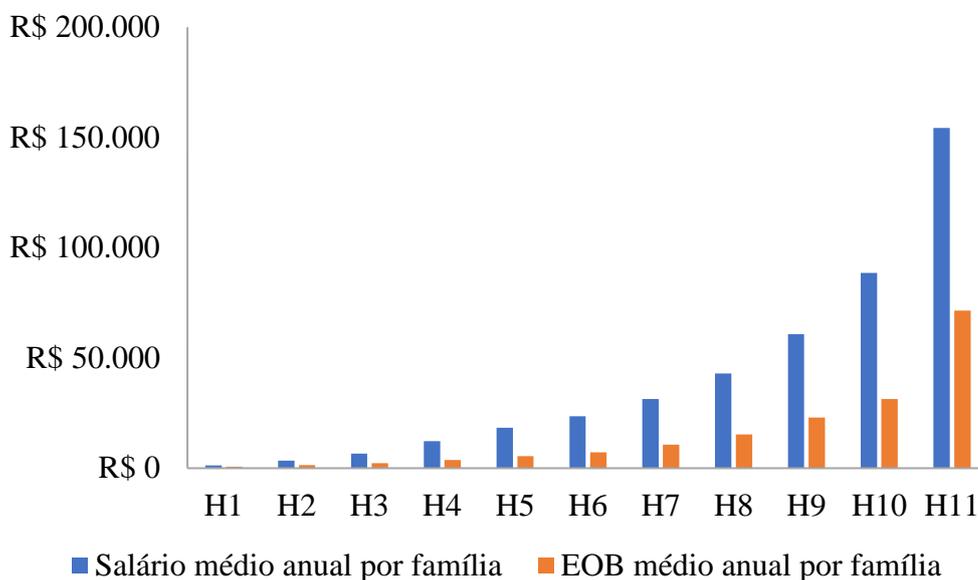
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de Burkowsky, Perobelli e Perobelli (2014) e Cardoso (2016).

Tabela 14- Salários e EOB médio anual segundo as classes de renda, POF 2008-2009

| Famílias | Salário médio anual por família | EOB médio anual por família |
|----------|---------------------------------|-----------------------------|
| H1       | R\$ 1.252                       | R\$ 743                     |
| H2       | R\$ 3.471                       | R\$ 1.419                   |
| H3       | R\$ 6.590                       | R\$ 2.243                   |
| H4       | R\$ 12.345                      | R\$ 3.784                   |
| H5       | R\$ 18.323                      | R\$ 5.528                   |
| H6       | R\$ 23.525                      | R\$ 7.176                   |
| H7       | R\$ 31.404                      | R\$ 10.750                  |
| H8       | R\$ 42.904                      | R\$ 15.371                  |
| H9       | R\$ 60.723                      | R\$ 22.998                  |
| H10      | R\$ 88.503                      | R\$ 31.318                  |
| H11      | R\$ 154.276                     | R\$ 71.492                  |

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de Burkowsky, Perobelli e Perobelli (2014) e Cardoso (2016).

Gráfico 6- Salário médio anual e rendimento médio anual proveniente de Excedente Operacional Bruto (EOB), em mil R\$, por família representativa, Brasil, 2008



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de Burkowsky, Perobelli e Perobelli (2014) e Cardoso (2016).

Ainda sobre a distribuição dos salários, a Tabela 15 ilustra a distribuição dessa renda entre as famílias representativas de acordo com os setores das Contas Nacionais (SCN). Segundo Cardoso (2016), os microdados da POF permitem a caracterização desses rendimentos segundo o setor de ocupação do trabalho principal do morador, classificados segundo o sistema CNAE-Domiciliar. Dessa forma, empregou-se um tradutor para compatibilizar os setores com aqueles do SCN<sup>17</sup>.

<sup>17</sup> Na realidade, não existe tradutor direto entre a CNAE-Domiciliar e o SCN, sendo preciso compatibilizar CNAE-Domiciliar com CNAE e, posteriormente, CNAE-SCN. Para alguns setores não havia compatibilidade entre a classificação CNAE-Domiciliar-CNAE-SCN. São eles: Defensivos agrícolas, Fabricação de resinas e elastômeros, Cimento, produtos e preparados químicos diversos e Caminhões e ônibus. Neste caso, repetiu-se a distribuição do setor de origem. Os tradutores podem ser encontrados em: <http://concla.ibge.gov.br/classificacoes/correspondencias/atividades-economicas.html> (Cardoso, 2016)

Tabela 15- Distribuição dos pagamentos de salários dos setores para as famílias representativas, Brasil, 2008 (em % do total de salários pagos pelo setor)

| Setores                                   | H1    | H2    | H3    | H4    | H5    | H6    | H7    | H8    | H9    | H10   | H11   |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Agricultura                               | 4,4%  | 18,1% | 18,9% | 27,2% | 8,2%  | 8,6%  | 4,4%  | 7,1%  | 1,3%  | 1,4%  | 0,4%  |
| Pecuária e pesca                          | 1,9%  | 13,7% | 18,4% | 29,1% | 6,8%  | 7,9%  | 3,7%  | 2,2%  | 1,6%  | 14,3% | 0,4%  |
| Petróleo e gás natural                    | 0,1%  | 0,3%  | 1,0%  | 5,2%  | 2,0%  | 17,8% | 3,0%  | 13,2% | 5,8%  | 32,8% | 18,8% |
| Minério de Ferro                          | 1,7%  | 0,7%  | 3,0%  | 10,5% | 3,3%  | 20,4% | 15,1% | 20,0% | 4,5%  | 10,6% | 10,3% |
| Out. ind.extrat.                          | 0,7%  | 5,7%  | 6,5%  | 14,2% | 12,5% | 15,5% | 5,3%  | 10,9% | 12,1% | 10,1% | 6,5%  |
| Alimentos e Bebidas                       | 0,3%  | 4,6%  | 9,0%  | 22,7% | 9,5%  | 15,8% | 8,7%  | 15,8% | 3,6%  | 5,7%  | 4,4%  |
| Produtos do fumo                          | 11,0% | 0,0%  | 6,5%  | 12,5% | 0,0%  | 22,6% | 9,5%  | 33,2% | 2,4%  | 12,2% | 0,0%  |
| Têxteis                                   | 0,2%  | 3,7%  | 5,2%  | 16,5% | 8,3%  | 13,1% | 6,5%  | 13,2% | 6,4%  | 14,6% | 12,2% |
| Artigos do vestuário e acessórios         | 0,6%  | 3,8%  | 10,5% | 30,6% | 13,4% | 17,0% | 6,5%  | 7,8%  | 4,9%  | 3,9%  | 0,9%  |
| Artefatos de couro e calçados             | 0,3%  | 3,2%  | 6,1%  | 18,7% | 11,9% | 21,9% | 7,4%  | 14,3% | 0,9%  | 8,9%  | 6,5%  |
| Produtos de madeira                       | 0,5%  | 9,2%  | 15,2% | 25,2% | 7,8%  | 10,8% | 5,6%  | 21,1% | 3,9%  | 0,7%  | 0,0%  |
| Celulose e produtos de papel              | 0,0%  | 1,5%  | 7,9%  | 14,2% | 6,2%  | 10,1% | 11,0% | 23,2% | 10,5% | 4,3%  | 11,1% |
| Jornais, revistas, discos                 | 0,0%  | 0,9%  | 1,6%  | 10,0% | 4,8%  | 9,3%  | 5,0%  | 20,9% | 16,2% | 3,4%  | 27,8% |
| Refino de petróleo e coque                | 0,0%  | 0,5%  | 2,0%  | 0,1%  | 18,1% | 5,2%  | 12,3% | 0,8%  | 0,0%  | 22,5% | 38,6% |
| Álcool                                    | 0,3%  | 3,7%  | 15,7% | 14,8% | 10,1% | 26,8% | 6,8%  | 11,3% | 2,5%  | 1,2%  | 6,8%  |
| Produtos Químicos                         | 0,0%  | 1,4%  | 3,9%  | 9,1%  | 4,1%  | 9,6%  | 8,0%  | 15,4% | 11,7% | 16,3% | 20,4% |
| Resina e elastômeros                      | 0,0%  | 1,4%  | 3,9%  | 9,1%  | 4,1%  | 9,6%  | 8,0%  | 15,4% | 11,7% | 16,3% | 20,4% |
| Produtos farmacêuticos                    | 0,0%  | 0,1%  | 0,8%  | 5,3%  | 7,6%  | 9,1%  | 8,5%  | 26,9% | 7,5%  | 5,7%  | 28,4% |
| Defensivos agrícolas                      | 0,0%  | 1,4%  | 3,9%  | 9,1%  | 4,1%  | 9,6%  | 8,0%  | 15,4% | 11,7% | 16,3% | 20,4% |
| Perfumaria, higiene e limpeza             | 0,0%  | 0,6%  | 1,9%  | 1,0%  | 2,3%  | 24,5% | 4,2%  | 9,8%  | 10,9% | 25,0% | 19,9% |
| Tintas, vernizes                          | 0,1%  | 0,8%  | 4,3%  | 2,6%  | 9,2%  | 4,3%  | 40,0% | 6,1%  | 32,7% | 0,0%  | 0,0%  |
| Produtos e preparados químicos diversos   | 0,0%  | 1,4%  | 3,9%  | 9,1%  | 4,1%  | 9,6%  | 8,0%  | 15,4% | 11,7% | 16,3% | 20,4% |
| Artigos de borracha e plástico            | 0,0%  | 0,5%  | 3,7%  | 12,9% | 6,2%  | 9,3%  | 16,0% | 11,6% | 7,2%  | 28,9% | 3,7%  |
| Cimento                                   | 0,7%  | 7,0%  | 11,0% | 33,8% | 9,8%  | 7,7%  | 4,1%  | 8,4%  | 1,6%  | 8,5%  | 7,5%  |
| Outros produtos de minerais não-metálicos | 0,7%  | 7,0%  | 11,0% | 33,8% | 9,8%  | 7,7%  | 4,1%  | 8,4%  | 1,6%  | 8,5%  | 7,5%  |
| Fabricação de aço e derivados             | 0,0%  | 0,5%  | 3,4%  | 10,9% | 3,2%  | 10,5% | 8,9%  | 23,1% | 6,8%  | 14,0% | 18,8% |
| Metalurgia de metais não-ferrosos         | 0,0%  | 0,6%  | 4,2%  | 10,7% | 13,4% | 15,3% | 5,5%  | 23,4% | 12,1% | 7,4%  | 7,4%  |
| Produtos de metal                         | 0,3%  | 2,4%  | 4,1%  | 12,6% | 8,2%  | 11,6% | 14,4% | 13,9% | 18,7% | 10,3% | 3,5%  |
| Máq. E equip.,inc. manutenção e reparos   | 0,2%  | 1,2%  | 3,7%  | 10,6% | 9,5%  | 11,8% | 10,4% | 13,6% | 13,1% | 11,2% | 14,9% |
| Eletrodomésticos                          | 0,0%  | 0,6%  | 1,3%  | 10,3% | 3,2%  | 11,1% | 8,8%  | 9,3%  | 19,5% | 32,0% | 3,9%  |
| Máq. escritório e informática             | 0,0%  | 1,0%  | 0,4%  | 1,6%  | 1,4%  | 11,3% | 1,2%  | 15,8% | 2,9%  | 55,1% | 19,0% |
| Máquinas, materiais elétricos             | 0,0%  | 0,1%  | 1,8%  | 4,2%  | 10,1% | 8,9%  | 4,7%  | 4,8%  | 9,0%  | 37,2% | 9,3%  |
| Material eletrônico                       | 0,0%  | 1,9%  | 10,3% | 12,9% | 7,6%  | 1,9%  | 5,9%  | 7,6%  | 17,6% | 0,5%  | 33,7% |
| Apar./instr. Médico-hosp.                 | 0,0%  | 0,6%  | 2,7%  | 10,3% | 2,0%  | 5,8%  | 14,2% | 9,7%  | 9,9%  | 41,9% | 2,8%  |
| Automóveis, camionetas                    | 0,0%  | 0,1%  | 1,3%  | 5,1%  | 5,2%  | 9,3%  | 8,3%  | 25,2% | 13,3% | 4,8%  | 27,4% |
| Caminhões e ônibus                        | 0,0%  | 0,1%  | 1,3%  | 5,1%  | 5,2%  | 9,3%  | 8,3%  | 25,2% | 13,3% | 4,8%  | 27,4% |
| Pecas e acessórios para veículos auto     | 0,0%  | 0,6%  | 1,8%  | 10,1% | 7,9%  | 9,9%  | 14,8% | 26,5% | 8,6%  | 13,3% | 6,4%  |
| Outros equipamentos de transporte         | 0,0%  | 1,6%  | 1,1%  | 8,1%  | 0,5%  | 14,8% | 10,8% | 11,6% | 0,3%  | 10,9% | 40,3% |
| Móveis e produtos das indústrias diversas | 0,8%  | 3,5%  | 8,6%  | 19,8% | 11,6% | 12,6% | 11,1% | 11,0% | 7,6%  | 9,5%  | 3,9%  |
| Eletricidade e gás, água, esgoto          | 0,2%  | 2,8%  | 6,7%  | 10,1% | 6,2%  | 9,1%  | 8,5%  | 10,3% | 11,8% | 7,3%  | 26,9% |
| Construção                                | 11,0% | 6,9%  | 11,8% | 19,4% | 7,3%  | 11,2% | 6,1%  | 10,6% | 7,1%  | 7,4%  | 11,1% |
| Comércio                                  | 0,3%  | 3,0%  | 7,2%  | 18,4% | 8,4%  | 13,5% | 11,4% | 13,6% | 9,4%  | 6,7%  | 8,2%  |
| Transporte, armazenagem e correio         | 0,2%  | 2,2%  | 6,1%  | 22,3% | 9,3%  | 16,5% | 11,3% | 13,1% | 6,1%  | 7,4%  | 5,4%  |
| Serviços de informação                    | 0,1%  | 0,5%  | 2,2%  | 4,1%  | 3,9%  | 6,2%  | 7,3%  | 14,4% | 11,6% | 17,1% | 32,5% |
| Intermediação financeira e seguros        | 0,0%  | 0,3%  | 1,0%  | 2,7%  | 2,1%  | 6,1%  | 4,5%  | 15,6% | 10,3% | 26,9% | 30,6% |
| Serviços imobiliários e aluguel           | 0,0%  | 1,7%  | 3,5%  | 12,2% | 9,2%  | 4,2%  | 17,0% | 9,4%  | 9,8%  | 12,2% | 20,9% |
| Serviços de manutenção e reparação        | 0,8%  | 6,5%  | 13,6% | 31,7% | 9,2%  | 15,2% | 8,7%  | 7,5%  | 4,2%  | 2,2%  | 0,5%  |
| Serviços de alojamento e alimentação      | 0,5%  | 6,0%  | 10,8% | 24,5% | 11,3% | 17,2% | 7,4%  | 12,1% | 5,5%  | 2,4%  | 2,5%  |
| Serviços prestados às empresas            | 0,1%  | 1,8%  | 4,7%  | 11,0% | 5,6%  | 9,8%  | 7,8%  | 12,3% | 8,2%  | 14,5% | 24,1% |
| Educação mercantil                        | 0,1%  | 1,0%  | 3,0%  | 8,2%  | 3,7%  | 9,4%  | 9,2%  | 19,8% | 13,4% | 12,6% | 19,7% |
| Saúde mercantil                           | 0,1%  | 1,1%  | 3,3%  | 9,7%  | 6,1%  | 9,0%  | 8,7%  | 17,4% | 10,5% | 12,5% | 21,7% |
| Outros serviços                           | 0,3%  | 3,2%  | 7,3%  | 18,5% | 5,9%  | 10,7% | 7,9%  | 11,1% | 15,3% | 4,7%  | 15,3% |
| Educação pública                          | 0,1%  | 1,0%  | 3,0%  | 8,2%  | 3,7%  | 9,4%  | 9,2%  | 19,8% | 13,4% | 12,6% | 19,7% |
| Saúde pública                             | 0,1%  | 1,1%  | 3,3%  | 9,7%  | 6,1%  | 9,0%  | 8,7%  | 17,4% | 10,5% | 12,5% | 21,7% |
| Administração pública e seguridade social | 0,0%  | 0,8%  | 1,9%  | 5,3%  | 2,9%  | 7,0%  | 7,5%  | 14,1% | 10,3% | 13,5% | 36,6% |

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de Burkowsky, Perobelli e Perobelli (2014) e Cardoso (2016).

De modo geral, as maiores remunerações estão concentradas nas famílias pertencentes às classes superiores. Para a classe H10, por exemplo, vale destacar os setores de Máquinas para Escritório e Equipamentos de Informática e Aparelhos médico-hospitalar, os quais concentram, respectivamente 55,1% e 41,9% dos salários pagos pelo setor neste grupo familiar. Já Outros

equipamentos de transporte, Refino de petróleo e coque e Administração pública, centralizam os pagamentos na classe de maior nível de renda, H11.

Os quatro estratos inferiores, por outro lado, são remunerados em maior proporção por setores da indústria de bens de consumo não duráveis, tais como: Artigos do vestuário e acessórios; Produtos de madeira; Alimentos e Bebidas e Têxteis. Atentando-se apenas à classe H4, sobressaem os setores de Serviços de manutenção e reparação e Cimento com concentração de 31,7% e 33,8%, respectivamente. Agricultura, Pecuária e pesca destinam a maior participação dos salários às classes H1 e H2. Para as famílias que pertencem aos grupos intermediários, ressalta-se a participação de 40% dos pagamentos do setor de Tintas e Vernizes à classe H7. A Tabela 16 apresenta o rendimento nominal do trabalho por setor da economia no ano base de 2008. À direita encontram-se os dez setores com melhor rendimento e à esquerda aqueles com as menores folhas salariais.

Tabela 16 - Renda do trabalho por setor (R\$ milhões), Brasil, 2008.

| 10 setores com maiores rendimentos totais |             | 10 setores com menores rendimentos totais |           |
|---|-------------|---|-----------|
| Administração pública e seguridade social | R\$ 220.679 | Caminhões e ônibus                        | R\$ 2.820 |
| Comércio                                  | R\$ 142.758 | Produtos e preparados químicos diversos   | R\$ 2.262 |
| Educação pública                          | R\$ 94.662  | Minério de Ferro                          | R\$ 2.192 |
| Serviços prestados às empresas            | R\$ 73.498  | Máq. escritório e informática             | R\$ 2.184 |
| Intermediação financeira e seguros        | R\$ 70.678  | Resina e elastômeros                      | R\$ 2.144 |
| Outros serviços                           | R\$ 65.673  | Tintas, vernizes                          | R\$ 1.963 |
| Transporte, armazenagem e correio         | R\$ 60.811  | Eletrodomésticos                          | R\$ 1.937 |
| Saúde pública                             | R\$ 49.350  | Defensivos agrícolas                      | R\$ 1.555 |
| Construção                                | R\$ 45.894  | Produtos do fumo                          | R\$ 1.129 |
| Alimentos e Bebidas                       | R\$ 36.065  | Cimento                                   | R\$ 967   |

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de Burkowsky, Perobelli e Perobelli (2014) e Cardoso (2016).

#### 4 SIMULAÇÕES E RESULTADOS

As simulações realizadas nesta dissertação objetivam reproduzir uma reforma da tributação sobre consumo no Brasil a partir de uma unificação dos tributos indiretos em um Imposto sobre o Valor Adicionado (IVA), avaliando o efeito de diferentes alíquotas de IVA nos agregados macroeconômicos, nos setores da economia e nos grupos familiares. A proposta de emenda constitucional (PEC 45/2019) que tramita no congresso sugere a criação de um imposto sobre bens e serviços (IBS) que consistirá em uma alíquota singular de 25%. No presente estudo opta-se por estabelecer um intervalo de alíquotas a fim de avaliar quais seriam os impactos gerados por uma alíquota igual, menor e maior que 25%.

A estratégia de simulação consiste na eliminação dos impostos intermediários (IPI, ICMS, ISS, PIS e Cofins), com respectiva tributação no consumo final. Essa estratégia nos permite simular os efeitos de um IVA, uma vez que, nesse esquema de tributação, as compras intermediárias geram créditos para os produtores, que descontam os impostos pagos, de modo que o único agente que não possui esse artifício é o demandante final. Assim, trata-se de uma substituição da tributação em cascata no consumo intermediário, para a tributação apenas na demanda final, neste caso apenas do consumo das famílias e do Governo, já que nas reformas desse tipo tanto exportações continuariam desoneradas, como os bens de investimento também estariam livres de tributação. Para fins comparativos, foram projetados três diferentes cenários com as seguintes taxas de IVA: 20, 25 e 30%.

As simulações que compõem os modelos de EGC (Equilíbrio Geral Computável) dinâmicos são compostas por dois cenários: base e de política. No presente estudo, o cenário base parte de uma linha de base homogênea, onde o PIB cresce a uma taxa de 2,0% ao ano<sup>18</sup>. Neste período, variáveis como emprego, crescimento populacional e mudanças tecnológicas no uso da terra e do trabalho também possuem tendência de crescimento uniforme. Dessa forma, os resultados obtidos no modelo devem ser interpretados como desvios acumulados em relação a esse panorama homogêneo.

Já no cenário de política, aplicamos a mudança tributária, de modo que as variáveis endógenas do modelo se ajustam após o choque, gerando desvios na trajetória tendencial estabelecida para essas variáveis no cenário base. A operacionalização dos modelos EGC demanda que sejam estabelecidas hipóteses para definir o chamado “fechamento” do modelo. Além dessa

---

<sup>18</sup> A elaboração de cenários bases homogêneos é prática usual em modelos EGC. Essa mesma estratégia pode ser observada em Carvalho (2014) e Ribeiro (2015).

introdução, esse capítulo é composto por mais quatro seções em que são descritos os cenários base e de política e por fim os resultados obtidos com as simulações realizadas.

#### 4.1 Cenário base e hipóteses de fechamento

Nos modelos de equilíbrio geral computável, o número de equações é tipicamente menor que o de variáveis, sendo essa diferença a quantidade de variáveis exógenas. Por sua vez, nas simulações são calculadas as variações em  $m$  variáveis do modelo (endógenas) provocadas por mudanças nas demais ( $n - m$ ) variáveis (exógenas) em comparação ao ano base (DIXON e RIMMER, 2002). Dessa forma, é importante definir, primeiramente, o fechamento do modelo, ou seja, o conjunto de variáveis exógenas as quais permanecerão inalteradas, e endógenas, aquelas que se ajustarão endogenamente aos choques estabelecidos nas variáveis exógenas.

No cenário base, para que a trajetória de base possa ser “imposta” ao modelo, é preciso flexibilizá-lo utilizando variáveis de mudanças tecnológicas, de preferências ou parâmetros de deslocamento que acomodam as alterações não previstas (SOUZA, 2015). Do mesmo modo, conforme enfatiza Cardoso (2016), na simulação de política, a variável alvo de choques deve ser exógena ou, caso contrário, “trocada (*swap*)” por alguma variável, tipicamente de deslocamento. Seguindo a tradição australiana de EGC, a troca entre variáveis endógenas e exógenas nas simulações é chamada de *swap*, indicando a permuta entre as variáveis.

As variáveis para as quais o modelo BRIGHT não incorpora uma teoria ou comportamento determinando por suas equações são mantidas exógenas, tanto no cenário base como no de política, para todos os cenários a serem avaliados. O Quadro 4 apresenta as variáveis exógenas.

Quadro 4 -Variáveis exógenas nos fechamentos de cenário base e de política (todas as variáveis definidas como taxa de variação %)

| Variável   | Descrição  |
|--|--|
| Variáveis exógenas que recebem choques no fechamento histórico                   |  |
| $q$  | Crescimento Populacional                               |
| $emptrend$   | Emprego tendencial                                     |
| $DelUnity$   | Ativa a dinâmica recursiva                             |
| $a11nd$  | Mudança tecnológica de aumentadora de terra            |
| $a1lab_o$  | Mudança tecnológica aumentadora de trabalho            |
| $f4q$  | Deslocamento na quantidade das exportações individuais |
| Variáveis exógenas que não recebem choques no fechamento histórico e de política |  |
| $a0com; a1cap; a1com;$<br>$aprimtot; altot; a2tot; a3_s;$                        | Variáveis de descolamento tecnológico                  |
| $f1lab; f1lab_io;$   | Deslocamentos do salário                               |

|                      |                        |  |
|----------------------|------------------------|--|
| <i>delPTXRATE;</i>   | <i>f0tax_s;</i>        |  |
| <i>f1tax_csi;</i>    | <i>f2tax;</i>          | <i>f2tax_csi;</i>  |
| <i>f3tax_csh;</i>    | <i>f4tax_ntrad;</i>    |  |
| <i>f4tax_trad;</i>   | <i>f5tax_cs;</i>       | <i>ftaxent ;</i>   |
| <i>f_inctaxrate;</i> | <i>f_inctaxrate_h;</i> |  |
| <i>t0imp</i>         |                        |  |
| <i>f3tot_h</i>       |                        | Deslocamento no consumo das famílias (agregado)                  |
| <i>f4p</i>           |                        | Deslocamento no preço das exportações individuais                |
| <i>f4p_ntrad</i>     |                        | Deslocamento no preço das exportações coletivas                  |
| <i>f4qtot</i>        |                        | Deslocamento na quantidade das demandas de exportação            |
| <i>f4q</i>           |                        | Deslocamento na quantidade das exportações individuais           |
| <i>f4q_ntrad</i>     |                        | Deslocamento na quantidade das exportações coletivas             |
| <i>fntrad</i>        |                        | Deslocamento na composição de exportações agregadas              |
| <i>f5</i>            |                        | Deslocamento da demanda do Governo por <i>comodities</i>         |
| <i>f5tot</i>         |                        | Deslocamento do consumo do governo                               |
| <i>fx6</i>           |                        | Deslocamento dos estoques  |
| <i>fgfthou;</i>      | <i>fhougft;</i>        | Deslocamento na renda das famílias proveniente de transferências |
| <i>fhourow;</i>      | <i>fhougov</i>         |  |
| <i>fntrad</i>        |                        | Deslocamento da composição das exportações agregadas             |
| <i>Phi</i>           |                        | taxa nominal de câmbio (numerário)                               |
| <i>invslack</i>      |                        | Deslocamento do investimento                                     |
| <i>x2tot</i>         |                        | Investimento   |
| <i>gtrend</i>        |                        | Razão investimento/capital                                       |
| <i>rnorm</i>         |                        | Taxa de retorno bruto do capital                                 |
| <i>finv4</i>         |                        | Ativa a regra de investimento                                    |
| <i>s2gov</i>         |                        | Participação do investimento do Governo por <i>comodities</i>    |
| <i>x1lnd</i>         |                        | Uso da terra   |
| <i>X1cap</i>         |                        | Estoque de capital   |
| <i>Employ_i</i>      |                        | Emprego agregado   |
| <i>pf0cif</i>        |                        | Preço externo das importações                                    |
| <i>w3lux</i>         |                        | Consumo nominal de luxo  |

Fonte: Elaboração própria.

Entre as variáveis descritas no Quadro 4, cabem ser destacadas: *q*, *delUnity*, *emptrend*, *a1lnd*, *f4q* e *a1lab\_o*, as quais são exógenas em ambas as simulações (base e política) e recebem choques no cenário base. Os choques nessas variáveis são em magnitude suficiente para um crescimento do PIB de 2,0% a.a. no cenário base.

No cenário base, foram realizados *swaps* entre as variáveis de deslocamento do consumo do governo e o emprego agregado, sendo a contrapartida endógena para cada uma dessas variáveis a razão entre o deslocamento do consumo do governo e o consumo das famílias e o mecanismo de ajuste salarial, respectivamente. Isso implica que o consumo do Governo está exógeno. No cenário de política, foi realizado, ainda, um *swap* entre as variáveis “Razão entre a balança comercial nominal e o PIB nominal” e “Mudança de preferência das famílias”, tornando a

primeira exógena, de forma a manter constante o saldo comercial em relação ao PIB. O Quadro 5 apresenta esses *swaps*.

Quadro 5 - Variáveis de swap do fechamento do cenário base e de política (todas as variáveis definidas como taxa de variação %)

| Simulação cenário base |   |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|
| Exógenas               |   | Endógenas |   |
| Variável               | Descrição   | Variável  | Descrição   |
| f5tot                  | Deslocamento do consumo do governo                      | f5tot2    | Razão entre o deslocamento do consumo do governo e consumo das famílias |
| employ_i               | Emprego agregado  | delfwage  | Mecanismo de ajuste salarial  |
| Simulação de política  |   |           |   |
| Exógenas               |   | Endógenas |   |
| Variável               | Descrição   | Variável  | Descrição   |
| delB                   | Razão entre a balança comercial nominal e o PIB nominal | f3tot_h   | Mudança de preferência das famílias                                     |

Fonte: Elaboração própria

#### 4.2 Simulação de política

O presente estudo objetiva simular uma reforma na estrutura da tributação sobre o consumo no Brasil. Atualmente, a base de incidência dos impostos brasileiros sobre consumo de bens e serviços é dividida em cinco tributos principais: ICMS, ISS, IPI, PIS e COFINS, gerenciados pelas esferas federal, estadual e municipal. Ao passo que um IVA incidiria, de maneira unificada, sobre uma base ampla de bens e serviços. Segundo (APPY, 2017), a característica fundamental desse tipo de imposto é que o montante pago em cada elo da cadeia de produção

e distribuição é creditado na etapa seguinte, de tal forma que o imposto só incide verdadeiramente no último elo da cadeia, ou seja, na aquisição para consumo pelo usuário final.

Assim, os choques aqui aplicados pretendem substituir os cinco tributos atuais por um único imposto, repassando todo valor para o consumidor final. São propostos três diferentes cenários com as seguintes taxas de IVA: 20%, 25% e 30%. Como a simulação pretende eliminar os impostos sobre o consumo intermediário, no cenário de política, esses impostos são eliminados<sup>19</sup>, com choques de magnitudes suficientes para zerar esses impostos na base, ao mesmo tempo em que um novo imposto sobre o consumo das famílias é introduzido, em magnitude suficiente para representar um IVA uniforme de 20%, 25% e 30% sobre todas as commodities consumidas pelas famílias.

O Quadro 6 descreve as variáveis que foram impactadas com choques no cenário de política. Em seguida, encontram-se as tabelas com os valores detalhados dos choques por commodities, setores, origem e famílias para a alíquota de 20% (para as alíquotas de 25% e 30% ver tabelas Tabela 27 e Tabela 28 em anexo).

Os valores exibidos na Tabela 17 representam o choque percentual necessário para eliminar os impostos sobre consumo intermediário e investimento na base de dados por produto. Esses choques são de mesma magnitude para os três cenários. De maneira geral, os choques são negativos. Alguns poucos choques positivos mostram que determinados produtos apresentam subsídios mais elevados do que impostos, de modo que o choque positivo é necessário para fazer com que o valor do imposto convirja para zero (subsídios são representados com sinal negativo na base de dados).

Na Tabela 18, estão dispostos os choques percentuais no consumo das famílias em magnitude suficiente para fazer com que a alíquota presente na base de dados convirja para uma alíquota de 20%<sup>20</sup>. Quanto maior o choque positivo, maior é a majoração de alíquotas que ocorreria sobre o consumo final das famílias com a implementação de um IVA. Choques superiores a 20% indicam que o produto contava com mais subsídios do que impostos na base de dados. Para alguns setores, percebe-se que o choque é exatamente de 20%, o que mostra que não havia valores para impostos na base de dados para o referido produto. No entanto, quando se analisa a segunda coluna da tabela, que mostra a participação do consumo da *commoditie* no consumo

---

<sup>19</sup> O setor dos Produtos do Fumo não recebeu o choque pois de acordo com a proposta da PEC 45/2019 o IBS será complementado por um imposto seletivo que incidirá sobre bens e serviços geradores de externalidades negativas. Para este estudo, o setor teve sua tributação inicial mantida.

<sup>20</sup> Os choques para as alíquotas de 25% e 30% estão nos anexos.

total das famílias, verifica-se que essa participação é de zero. Isso mostra que as famílias não consomem o produto, portanto, o choque de 20% no imposto não promove nenhum impacto.

Quadro 6 - Variáveis exógenas que recebem choques no cenário de política (variáveis definidas como taxa de variação %)

| Variável | Descrição   |
|----------|---|
| $f1tax$  | Deslocamento do imposto sobre produtos intermediários   |
| $f2tax$  | Deslocamento do imposto sobre investimento              |
| $f3tax$  | Deslocamento do imposto sobre o consumo das famílias    |
| $f4tax$  | Deslocamento do imposto sobre exportações <sup>21</sup> |

---

<sup>21</sup> Essa variável recebeu choques apenas para zerar valores residuais de impostos sobre exportações que estavam na base de dados do modelo. Esses valores representam apenas 5% do total de impostos indiretos considerados.

Tabela 17 - Magnitude dos choques aplicados ao consumo intermediário e investimento  
(valores expressos em percentual)

| <i>Commodities</i> | Magnitude do choque sobre os impostos sobre o consumo intermediário | Magnitude do choque sobre os imposto sobre investimento |
|--------------------|---|---|
| ArrozCasca         | 11  | 0   |
| MilhoGrao          | -1  | 0   |
| TrigoCereais       | -2  | 0   |
| CanaAcucar         | -3  | 0   |
| SojaGrao           | -6  | 0   |
| OutPSLavoura       | -18   | -18   |
| Mandioca           | -3  | 0   |
| FumoFolha          | 0   | 0   |
| AlgodaoHerba       | 2   | 0   |
| FrutasCitric       | -6  | 0   |
| CaféGrao           | -7  | 0   |
| ExpFlorSilvi       | -10   | -10   |
| BovinosOutr        | -18   | -18   |
| LeiteVacaOut       | 0   | 0   |
| SuinosVivos        | 0   | -11   |
| AvesVivas          | 0   | 0   |
| OvosAves           | -15   | 0   |
| PescaAquicul       | 0   | 0   |
| PetroleoGas        | 0   | 0   |
| MinerioFerro       | 0   | 0   |
| CarvaoMinera       | 0   | 0   |
| MinMetNaoFer       | 0   | 0   |
| MNaoMetalico       | -14   | 0   |
| AbatePrCarne       | 0   | 0   |
| CarneSuino         | 0   | 0   |
| CarneAves          | 0   | 0   |
| PescadoIndus       | 0   | 0   |
| FrutasLegOut       | 0   | 0   |
| OleoSojaBrut       | 0   | 0   |
| OutOleosVeAn       | 0   | 0   |
| OleoSojaRefi       | 0   | 0   |
| LeiteResEsPa       | 0   | 0   |
| ProLaticinio       | 0   | 0   |
| ArrozProdDer       | 0   | 0   |
| FarinhaTrigo       | 0   | 0   |
| FariMandioca       | 0   | 0   |
| OleoMilhoOut       | -16   | 0   |
| PrUsinasAcuc       | 0   | 0   |
| CaféTorMoido       | 0   | 0   |
| CaféSoluvél        | 0   | 0   |
| OutProdAlime       | -26   | 0   |
| Bebidas            | 0   | 0   |
| ProdutosFumo       | 0   | 0   |
| BenefAlgodOu       | 0   | 0   |
| Tecelagem          | 0   | 0   |
| FabOuTexteis       | -10   | 0   |
| ArtVestuario       | 0   | 0   |
| CouroArtefat       | 0   | 0   |
| FabrCalcados       | 0   | 0   |
| ProdMadeira        | -15   | -15   |
| CelulosPapel       | 0   | 0   |
| PapelOutros        | -19   | 0   |
| JornaisOut         | 0   | 0   |
| GasLiqPetrol       | -41   | 0   |
| GasolAutomot       | 0   | 0   |
| Gasoolcool         | -16   | 0   |

Continuação

| <i>Commodities</i> | Magnitude do choque sobre os impostos sobre o consumo intermediário | Magnitude do choque sobre os imposto sobre investimento |
|--------------------|---|---|
| OleoCombust        | 0   | 0   |
| OleoDiesel         | -26   | 0   |
| OutRefPetrol       | -15   | 0   |
| Alcool             | -7  | 0   |
| QuimicInorga       | -4  | 0   |
| QuimicoOrgan       | -7  | 0   |
| FabResinElas       | 0   | 0   |
| ProdFarmac         | -31   | 0   |
| DefAgricolas       | -15   | 0   |
| PerfumariOut       | 0   | 0   |
| TintasOutros       | 0   | 0   |
| ProdQuimDive       | 0   | 0   |
| ArtBorracha        | -8  | 0   |
| ArtPlastico        | -12   | 0   |
| Cimento            | 0   | 0   |
| OutMinNaoMet       | -17   | 0   |
| GusaFerroLig       | 0   | 0   |
| SemiAcabAco        | 0   | 0   |
| ProMetNaoFer       | 0   | 0   |
| FundidosAco        | 0   | 0   |
| ProdMetal          | -15   | -15   |
| MaquiEquipam       | 0   | -20   |
| EletroDomest       | 0   | -54   |
| EscritInform       | 0   | -16   |
| MaqEletrOut        | -18   | -18   |
| MatEletrComu       | 0   | -22   |
| AparMedicOut       | 0   | -23   |
| AutomUtilita       | 0   | -28   |
| CaminhOnibus       | 0   | -18   |
| PcVeiculAuto       | -10   | 0   |
| OutEquTransp       | 0   | -10   |
| MoveisPrIndu       | 0   | -28   |
| SucatasRecic       | 0   | 0   |
| EletOutUrban       | -31   | 0   |
| Construcao         | 0   | -6  |
| Comercio           | 0   | 0   |
| TranspCarga        | -6  | 0   |
| TranspPassag       | -15   | 0   |
| Correio            | 0   | 0   |
| ServInformac       | -28   | 0   |
| IntFinancSeg       | -13   | 0   |
| ServImobAlug       | -4  | -4  |
| AluguelImput       | 0   | 0   |
| ServManutRe        | -4  | 0   |
| ServAlojAlim       | 0   | 0   |
| ServPrestEmp       | 0   | -8  |
| EducMercant        | 0   | 0   |
| SaudeMercant       | 0   | 0   |
| ServPrestFam       | 0   | 0   |
| ServAssociat       | -1  | 0   |
| ServDomestic       | 0   | 0   |
| EducPublica        | 0   | 0   |
| SaudePublica       | 0   | 0   |
| ServPubSegSo       | 0   | 0   |

Conclusão

Tabela 18 - Magnitude do choque no consumo das famílias por commodities  
(valores expressos em percentual)

| <i>Commodities</i> | Magnitude do choque sobre o consumo das 11 famílias representativas | Participação do consumo da <i>commodity</i> no consumo total das famílias |
|--------------------|---|---|
| ArrozCasca         | 53  | 0,003%  |
| MilhoGrao          | 39  | 0,090%  |
| TrigoCereais       | 37  | 0,002%  |
| CanaAcucar         | 40  | 0,000%  |
| SojaGrao           | 36  | 0,001%  |
| OutPSLavoura       | 18  | 1,996%  |
| Mandioca           | 36  | 0,078%  |
| FumoFolha          | 40  | 0,000%  |
| AlgodaoHerba       | 40  | 0,000%  |
| FrutasCitric       | 33  | 0,083%  |
| CafeGrao           | 40  | 0,000%  |
| ExpFlorSilvi       | 28  | 0,074%  |
| BovinosOutr        | 19  | 0,046%  |
| LeiteVacaOut       | 32  | 0,327%  |
| SuinosVivos        | 27  | 0,021%  |
| AvesVivas          | 30  | 0,067%  |
| OvosAves           | 22  | 0,221%  |
| PescaAquicul       | 39  | 0,193%  |
| PetroleoGas        | 40  | 0,000%  |
| MinerioFerro       | 40  | 0,000%  |
| CarvaoMinera       | 40  | 0,000%  |
| MinMetNaoFer       | 40  | 0,000%  |
| MNaoMetalico       | 23  | 0,037%  |
| AbatePrCarne       | 22  | 2,420%  |
| CarneSuino         | 34  | 0,336%  |
| CarneAves          | 25  | 0,778%  |
| PescadoIndus       | 11  | 0,126%  |
| FrutasLegOut       | 22  | 0,456%  |
| OleoSojaBrut       | 34  | 0,000%  |
| OutOleosVeAn       | 16  | 0,267%  |
| OleoSojaRefi       | 13  | 0,485%  |
| LeiteResEsPa       | 17  | 0,602%  |
| ProLaticinio       | 16  | 1,192%  |
| ArrozProdDer       | 9   | 1,018%  |
| FarinhaTrigo       | 29  | 0,282%  |
| FariMandioca       | 29  | 0,463%  |
| OleoMilhoOut       | 20  | 0,433%  |
| PrUsinasAcuc       | 22  | 0,514%  |
| CafeTorMoido       | 28  | 0,343%  |
| CafeSoluvcl        | 31  | 0,062%  |
| OutProdAlime       | 9   | 2,134%  |
| Bebidas            | -5  | 1,188%  |
| ProdutosFumo       | 0   | 0,765%  |
| BenefAlgodOu       | 29  | 0,001%  |
| Tecelagem          | 40  | 0,000%  |
| FabOuTexteis       | 28  | 0,774%  |
| ArtVestuario       | 20  | 2,561%  |
| CouroArtefat       | 27  | 0,186%  |
| FabrCalcados       | 12  | 0,982%  |
| ProdMadeira        | 22  | 0,051%  |
| CelulosPapel       | 40  | 0,000%  |
| PapelOutros        | 17  | 0,518%  |
| JornaisOut         | 23  | 0,820%  |
| GasLiqPetrol       | -9  | 0,400%  |
| GasolAutomot       | 40  | 0,000%  |
| Gasolcool          | 21  | 1,612%  |

Continuação

| <i>Commodities</i> | Magnitude do choque sobre o consumo das 11 famílias representativas | Participação do consumo da <i>commodity</i> no consumo total das famílias |
|--------------------|---|---|
| OleoCombust        | 40  | 0,000%  |
| OleoDiesel         | 8   | 0,234%  |
| OutRefPetrol       | 22  | 0,138%  |
| Alcool             | 24  | 0,712%  |
| QuimicInorga       | 35  | 0,009%  |
| QuimicoOrgan       | 32  | 0,041%  |
| FabResinElas       | 40  | 0,000%  |
| ProdFarmac         | 3   | 2,082%  |
| DefAgricolas       | 22  | 0,019%  |
| PerfumariOut       | -6  | 1,636%  |
| TintasOutros       | 28  | 0,115%  |
| ProdQuimDive       | 23  | 0,041%  |
| ArtBorracha        | 31  | 0,192%  |
| ArtPlastico        | 25  | 0,099%  |
| Cimento            | 8   | 0,042%  |
| OutMinNaoMet       | 19  | 0,056%  |
| GusaFerroLig       | 40  | 0,000%  |
| SemiAcabAco        | 40  | 0,000%  |
| ProMetNaoFer       | 40  | 0,000%  |
| FundidosAco        | 40  | 0,000%  |
| ProdMetal          | 22  | 0,214%  |
| MaquiEquipam       | 16  | 0,170%  |
| EletoDomest        | -25   | 0,825%  |
| EscritInform       | 21  | 0,278%  |
| MaqEletrOut        | 18  | 0,159%  |
| MatEletrComu       | 17  | 0,824%  |
| AparMedicOut       | 12  | 0,650%  |
| AutomUtilita       | 6   | 3,711%  |
| CaminhOnibus       | 40  | 0,000%  |
| PcVeiculAuto       | 40  | 0,000%  |
| OutEquTransp       | 28  | 0,707%  |
| MoveisPrIndu       | 6   | 1,861%  |
| SucatasRecic       | 40  | 0,000%  |
| EletOutUrban       | 3   | 3,610%  |
| Construcao         | 40  | 0,000%  |
| Comercio           | 40  | 0,000%  |
| TranspCarga        | 33  | 0,634%  |
| TranspPassag       | 22  | 5,120%  |
| Correio            | 36  | 0,081%  |
| ServInformac       | 7   | 3,904%  |
| IntFinancSeg       | 24  | 8,057%  |
| ServImobAlug       | 35  | 3,026%  |
| AlugueImput        | 40  | 10,756%   |
| ServManutRe        | 32  | 1,816%  |
| ServAlojAlim       | 19  | 6,119%  |
| ServPrestEmp       | 31  | 1,163%  |
| EducMercant        | 32  | 3,076%  |
| SaudeMercant       | 27  | 5,101%  |
| ServPrestFam       | 16  | 3,387%  |
| ServAssociat       | 38  | 2,190%  |
| ServDomestic       | 40  | 2,139%  |
| EducPublica        | 40  | 0,000%  |
| SaudePublica       | 40  | 0,000%  |
| ServPubSegSo       | 40  | 0,000%  |

A priori pode-se estabelecer as principais relações causais no modelo a partir do choque de modificação na tributação de consumo por um IVA. Cabe destacar, que os principais efeitos são a incidência do imposto diretamente no consumidor final, ao mesmo tempo em que as etapas produtivas, isto é, o consumo intermediário e o investimento, são desonerados. Assim, existe um efeito de redução dos custos de produção, o que pode impactar o consumo final das famílias, aumentando-o, já que os bens a preços básicos tendem a ficar mais baratos, mas, por outro lado, existe um aumento do preço final ao consumidor pelo aumento da alíquota no consumo final. Assim, o efeito líquido sobre o consumo das famílias vai depender de qual efeito preço é maior, se a redução do custo de produção, ou o efeito da imposição de alíquota maior no consumo final.

Os setores de serviços seriam os mais prejudicados em termos relativos, dada a modificação tributária favorecendo segmentos da indústria e de bens de capital, já que, na estrutura atual, esses setores, por passarem por mais etapas produtivas, tendem a ter alíquotas maiores, enquanto o setor de serviços, ao consumir menos produtos intermediários, tende a apresentar alíquotas menores. Assim, esses setores tendem a observar aumento de preço ao consumidor, o que reduz seu consumo e, conseqüentemente, produção. Os setores da indústria e de bens de capital, por sua vez, tendem a aumentar sua produção, visto que a desoneração produtiva tornou esses bens mais baratos, de modo que o consumo aumenta. Os setores ganhadores demandarão mais trabalho e capital, dada as especificidades de suas funções de produção, ao passo que os setores perdedores deixarão fatores ociosos, que serão absorvidos pelos setores ganhadores.

Dado que pela regra de dinâmica recursiva no mercado de trabalho é estabelecido uma taxa para o emprego tendencial (que depende do crescimento projetado da população economicamente ativa), existe uma trava à expansão da utilização de trabalho, de modo que os salários se ajustam para fazer com que o emprego convirja para a taxa tendencial. Para o investimento não existe semelhante trava, portanto, o investimento tende a crescer mais rápido que o emprego, o que acaba favorecendo mais setores capital-intensivos.

### 4.3 Resultados

A Tabela 19 ilustra os principais resultados macroeconômicos acumulados no período de simulação para cada cenário de política, ou seja, para cada alíquota estabelecida. Os valores reportados são referentes ao último ano (2030) e representam o desvio (percentual acumulado) quando comparado ao panorama em que a reforma não ocorre.

Tabela 19- Resultados macroeconômicos nos cenários simulados – desvio em relação ao cenário base (var.% real acumulada em 22 períodos)

|  | IVA<br>20% | IVA<br>25% | IVA<br>30% |
|--|------------|------------|------------|
| <b>PIB</b>   | 6,47       | 6,25       | 6,06       |
| <b>Consumo das Famílias</b>                            | 0,85       | 0,62       | 0,46       |
| <b>Investimento</b>                                    | 18,63      | 18,70      | 18,79      |
| <b>Exportações</b>                                     | 22,22      | 22,37      | 22,32      |
| <b>Importações</b>                                     | 4,24       | 4,24       | 4,19       |
| <b>Receita real de Impostos indiretos</b>              | -17,65     | -5,57      | 6,01       |
| <b>Receita total de impostos (diretos e indiretos)</b> | -13,31     | -4,29      | 4,79       |
| <b>Emprego</b>   | 0,65       | 0,67       | 0,7        |
| <b>Índice de preços ao consumidor</b>                  | -2,39      | 1,19       | 4,74       |
| <b>Preço do fator do trabalho</b>                      | 7,1        | 6,87       | 6,62       |
| <b>Preço do capital</b>                                | -13,93     | -13,83     | -13,71     |
| <b>Índice de preço de custo dos insumos</b>            | -3,62      | -3,67      | -3,72      |
| <b>Índice de preço das exportações</b>                 | -14,82     | -14,88     | -14,86     |

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados das simulações.

Considerando o horizonte de 22 períodos (anuais), ao se analisar os resultados obtidos para a alíquota de 25%, nota-se um desvio positivo acumulado de 6,25% para o PIB, frente a um cenário sem reforma tributária. Isto é, a economia brasileira cresceria 6,25% acumulados a mais nos 22 períodos caso fosse realizada uma reforma tributária desse tipo, com uma alíquota de IVA de 25%.

Este resultado pode ser explicado pelo ganho em alguns dos principais componentes do PIB, tais como: consumo das famílias e investimento, os quais cresceriam acumuladamente no final do período, respectivamente, 0,62% e 18,70% a mais do que no cenário sem a reforma (o consumo do governo está fixo). Cabe ressaltar o tímido aumento que sofreria o consumo das famílias, pois, uma vez que os impostos incidem unicamente sobre o consumidor final, as famílias seriam mais oneradas pela introdução do IVA. Contudo, ainda que as alíquotas de

impostos se elevem para as famílias, o ganho de renda promovido pelo crescimento econômico e a queda dos preços básicos, que reflete a queda nos custos de produção, fazem com que o aumento de consumo ainda possa ser registrado.

Outro ponto de destaque é o impacto positivo elevado no investimento: como consequência da eliminação dos impostos intermediários, ocorreria uma desoneração da produção, pois os preços dos custos dos insumos necessários sofreriam queda de 3,67%. Dessa forma, os ofertantes se ajustariam para produzir mais com um custo menor, demandando mais fatores produtivos, capital e trabalho.

Além disso, para modelos de equilíbrio geral computável dinâmicos, como o utilizado nesta dissertação, o aumento do trabalho tem um ajustamento menor, pois o emprego tendencial além de ser exógeno parte de uma taxa pré-estabelecida. Ou seja, caso ocorra uma variação no emprego, o salário deve se ajustar para mantê-lo no patamar tendencial. O investimento, por outro lado, não possui uma taxa pré-determinada, se adequando de acordo com o retorno do capital. Assim, o preço do trabalho aumentaria 6,87% acumulados no fim do período frente ao cenário sem a reforma, fazendo com que o emprego ficasse próximo à taxa tendencial ao final do período (desvio do cenário de política em relação ao cenário base de apenas 0,67%), ao passo que o preço do capital diminuiria 13,83%, de modo que o investimento aumentaria significativamente (18,7%)<sup>22</sup>.

Em suma, ao final dos 22 períodos, o emprego apresentaria desvio de 0,67% concomitante a um elevado impacto positivo no investimento. Este resultado indica que haveria substituição, em muitos setores, de trabalho por capital, visto que este ficou, em termos relativos, mais barato que a mão-de-obra, ou seja, seria mais vantajoso investir em capital quando comparado ao trabalho.

O impacto na redução dos custos de produção, dada a desoneração do consumo intermediário, impactaria, também, no índice de preço das exportações. Ainda sob um IVA de 25%, o indicador mostraria desvio negativo de 14,88% acumulados no final do período de 22 anos. Diante do ganho de competitividade via preço, as exportações cresceriam 22,4% a mais do que no cenário base.

---

<sup>22</sup> Vale ressaltar que esses desvios têm intrínseca a pressuposição de mercados competitivos e, portanto, levam em consideração apenas a taxa de desemprego natural. Em períodos de maior ociosidade de fatores e, portanto, alta taxa de desemprego involuntário, como o que temos observado na economia brasileira atualmente, a expansão do emprego pode ser maior do que aquela determinada pela taxa de crescimento da população economicamente ativa.

Ao comparar esses desvios com os obtidos com uma alíquota maior (30%), percebe-se que o consumo real das famílias cresceria apenas 0,46% e o índice de preços ao consumidor aumentaria 4,74%, em relação ao cenário base, reforçando uma maior perda no poder de compra quanto maior a alíquota de IVA. Já para um IVA de 20%, a baixa nos preços ao consumidor (-2,39%) impactaria positivamente em maior magnitude o consumo das famílias, que aumentaria 0,85% em relação ao cenário base. A queda do índice de preços ao consumidor neste cenário indica que a queda nos custos de produção (preços básicos) superaria o aumento de alíquota tributária que o IVA colocaria no consumo final, de modo que o consumidor observaria queda de preços finais. Comparativamente, este é o único cenário (alíquota de 20%) no qual a alíquota de IVA geraria desvios negativos nos preços ao consumidor ao final do período de simulação. Para as demais alíquotas de IVA simuladas (25% e 30%), o resultado final seria de aumento do preço ao consumidor em relação ao cenário sem reforma.

Em relação ao saldo comercial, as exportações cresceriam mais que as importações nos três cenários, dada a significativa queda no índice de preços das exportações. Vale lembrar que as exportações não seriam oneradas pelo IVA, portanto, a redução nos seus preços reflete a queda nos custos de produção (preços básicos).

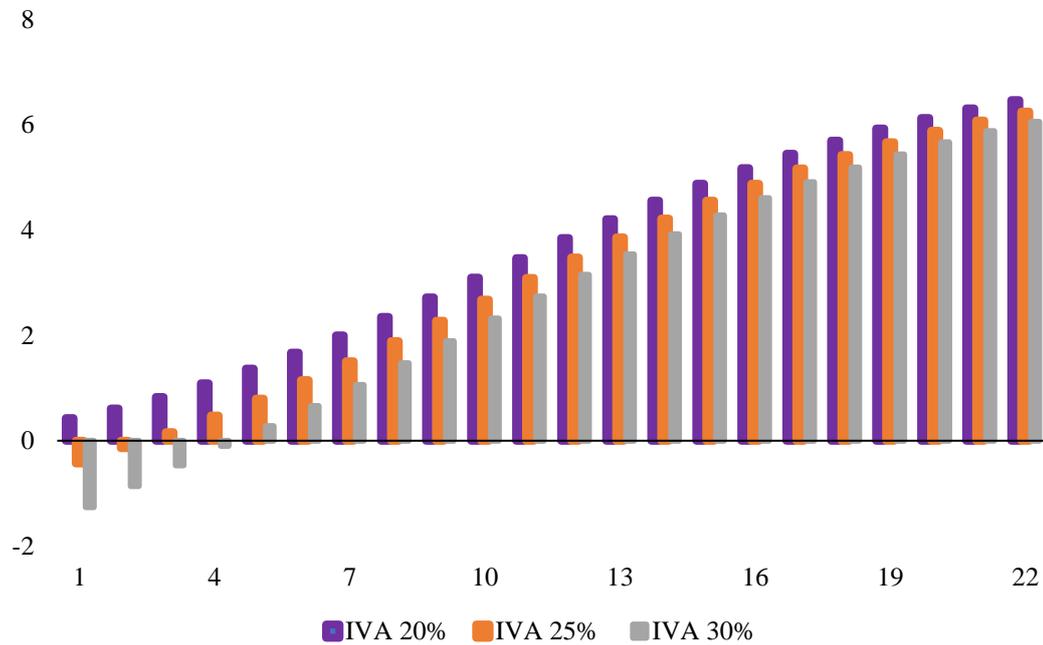
Por fim, percebe-se que com um IVA de 20%, a arrecadação com os impostos indiretos apresentaria desvio negativo de 17,65% em relação a um cenário sem as modificações. Isso significa que a alíquota de 20% não seria neutra do ponto de vista da arrecadação, o que implicaria queda na receita de impostos e, conseqüentemente, na carga tributária (receita cai e PIB cresce). Entre os três cenários, a receita com os impostos obteria crescimento frente ao cenário base apenas com a alíquota de 30%. Nesta conjuntura, o valor arrecadado com os impostos indiretos desviaria em 6,01% da sua trajetória tendencial, isto é, em relação ao cenário sem modificações tributárias. Esses resultados mostram que a alíquota que tornaria a modificação tributária neutra fiscalmente, ou seja, que manteria a receita de impostos indiretos antes da reforma, estaria no intervalo de uma alíquota de IVA entre 25% e 30%<sup>23</sup>.

Os resultados mencionados previamente servem de base para um melhor entendimento da trajetória ano a ano de alguns dos indicadores macroeconômicos, conforme mostram os gráficos a seguir:

---

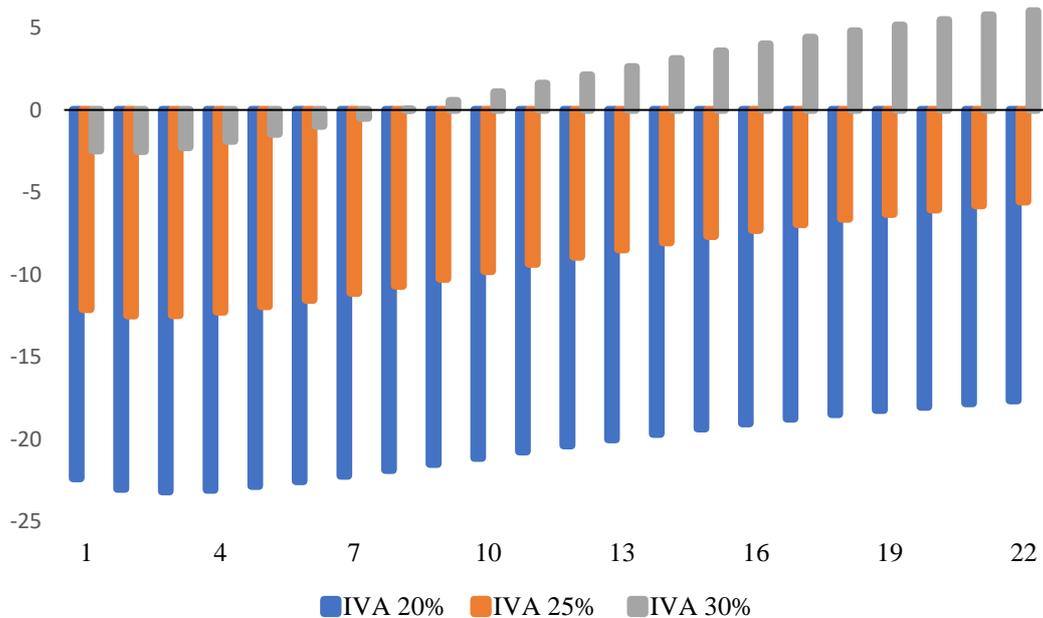
<sup>23</sup> Orair e Gobetti (2019) propõe como alíquota fiscalmente neutra de IVA o valor 26,9% com base na arrecadação dos impostos e a despesa de consumo final das famílias nas contas nacionais em 2016. Para se chegar a uma aproximação da base de cálculo do IVA, foram excluídos os atuais tributos incidentes sobre o consumo e aplicado um fator de ajuste de 0,88 para controlar a influência de fatores não considerados (informalidade, evasão, diferenças de conceitos das contas nacionais etc.).

Gráfico 7 - Crescimento % acumulado do PIB, Brasil (22 períodos) – desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).



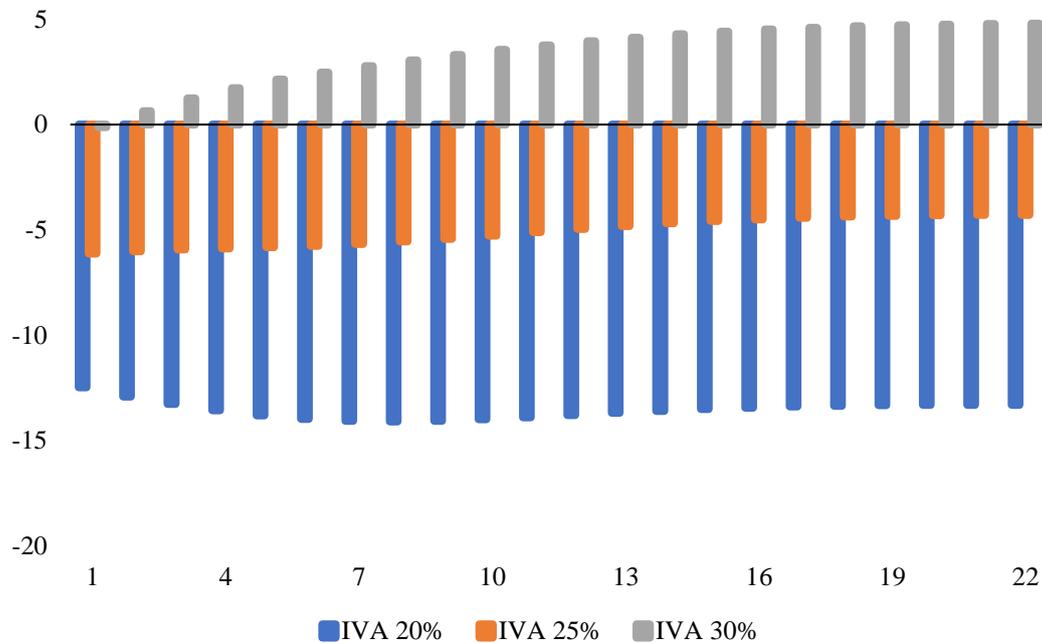
Fonte: Elaboração própria com base nas simulações.

Gráfico 8- Crescimento % acumulado da receita com impostos indiretos, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).



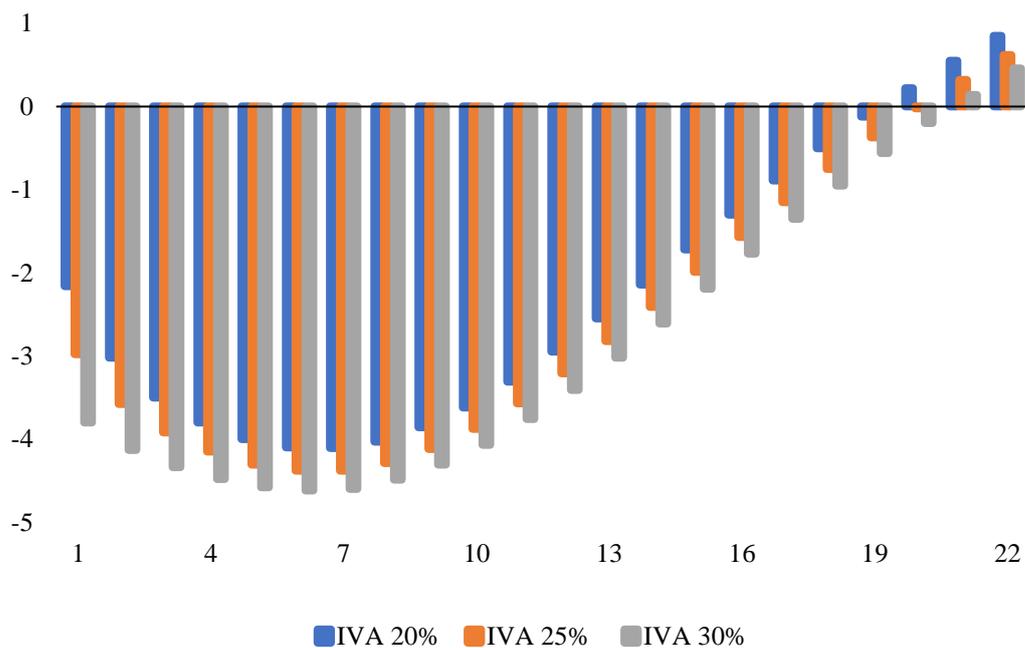
Fonte: Elaboração própria com base nas simulações.

Gráfico 9 - Crescimento % acumulado da receita total com impostos, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).



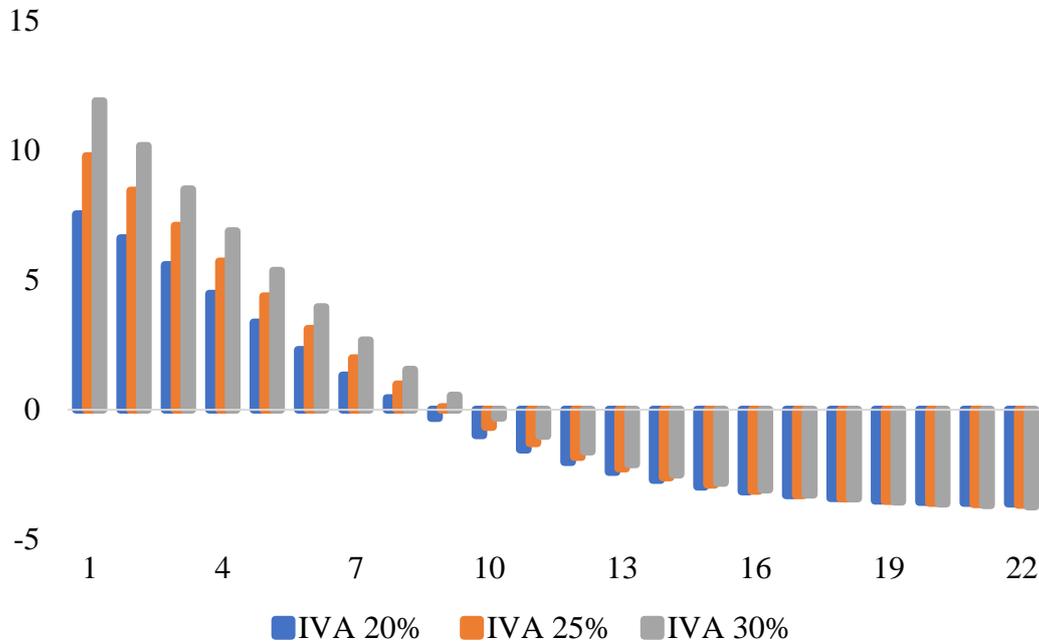
Fonte: Elaboração própria com base nas simulações.

Gráfico 10 - Crescimento % acumulado do Consumo das famílias, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).



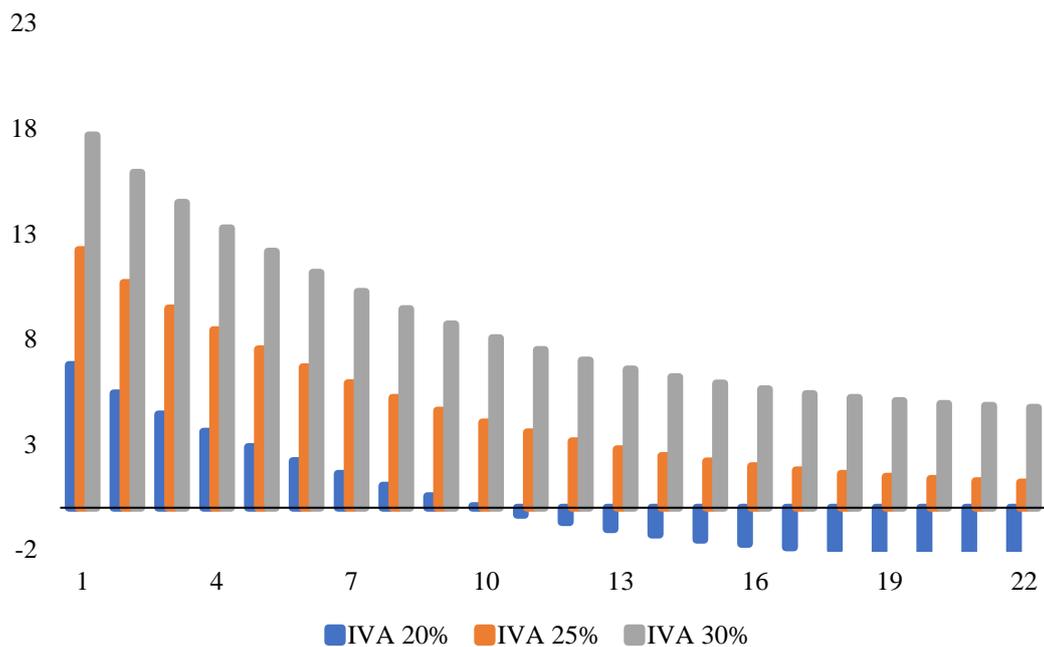
Fonte: Elaboração própria com base nas simulações.

Gráfico 11 - Crescimento % acumulado do Índice de preços de custo dos insumos, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).



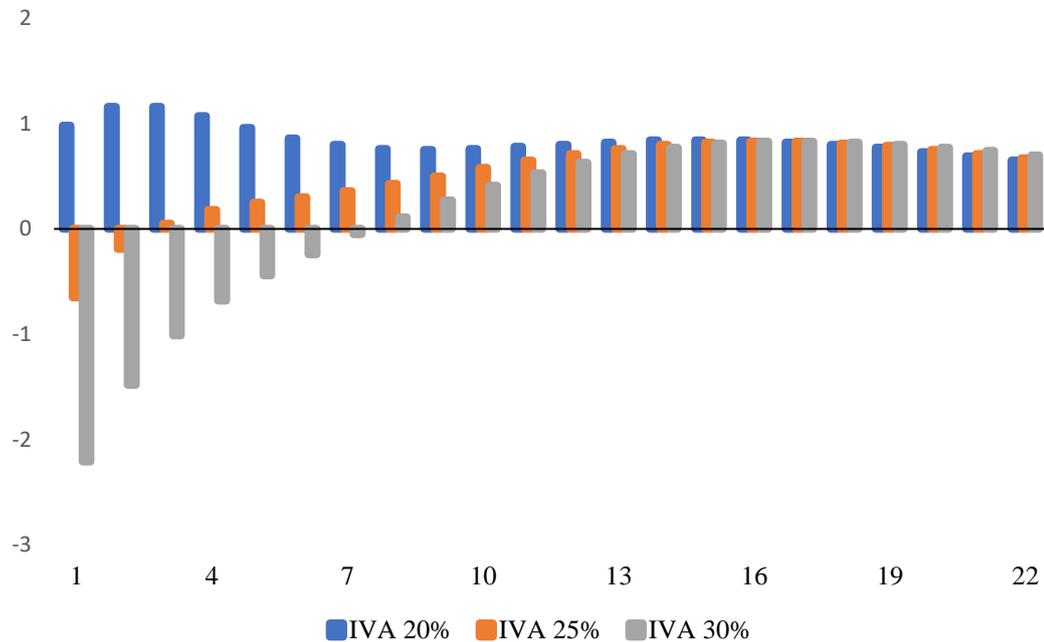
Fonte: Elaboração própria com base nas simulações.

Gráfico 12 - Crescimento % acumulado do Índice de preços ao consumidor, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).



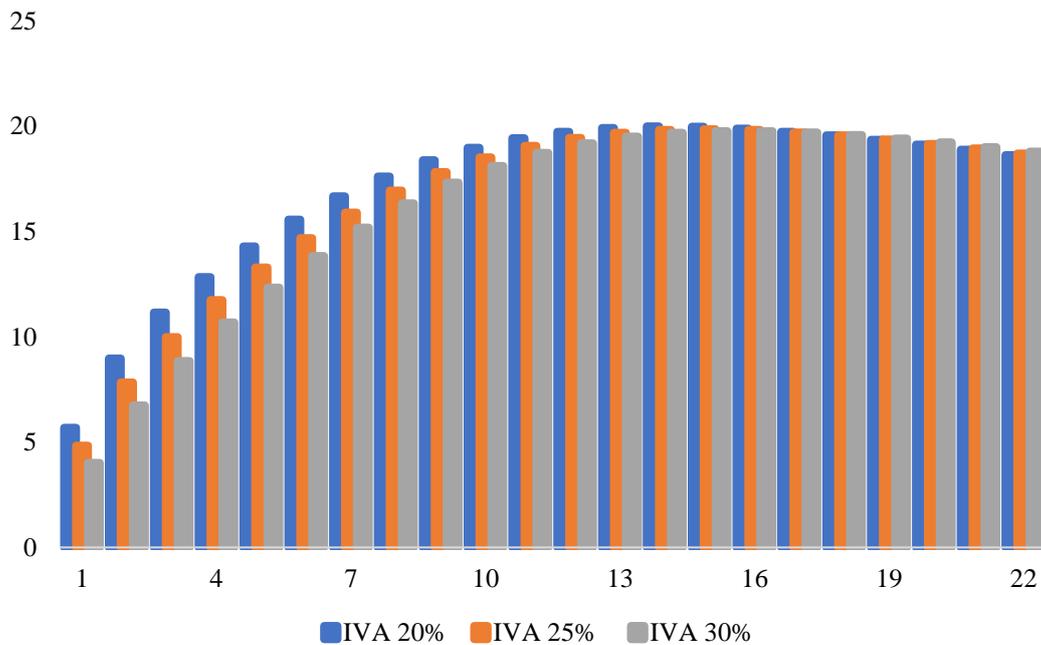
Fonte: Elaboração própria com base nas simulações.

Gráfico 13 - Crescimento % acumulado do emprego, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).



Fonte: Elaboração própria com base nas simulações.

Gráfico 14 - Crescimento % acumulado do investimento, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).



Fonte: Elaboração própria com base nas simulações.

Note-se que para o cenário em que se é adotada uma alíquota de 20%, o PIB apresentaria uma trajetória de desvios positivos durante todo o período analisado, resultando no maior desvio acumulado no final do período em relação ao cenário base (vide Gráfico 7). Ao contrário do que ocorre para as outras duas taxas, pois ao se aplicar um IVA de 25%, o produto só começaria a apresentar desvio positivo a partir do terceiro período (ano) pós implementação da modificação. Já para a alíquota de 30%, isso só ocorreria a partir do quinto ano. Vale ressaltar que a capacidade de uma reforma desse tipo (em todos os cenários de alíquotas) de incentivar a atividade econômica está na troca das bases tributárias, ao se desonerar o consumo intermediário e concentrar a tributação no consumo final. Ainda que haja diferente defasagem no ajuste do PIB em relação ao cenário base entre os três cenários, os resultados indicam ganho de eficiência no acumulado do período em todos os cenários.

As diferenças na trajetória do impacto no PIB entre os três cenários mostram que, quanto maior a alíquota, menor o desvio que seria gerado no PIB pela reforma e mais defasado é o ajuste. É importante ressaltar que toda alíquota de imposto, desde que não seja *lump sum*<sup>24</sup>, é capaz de distorcer o preço de compra dos bens, impactando a demanda. Logo, quanto maior a alíquota aplicada, maior o preço e menor a demanda por aquele bem ou serviço. Assim, essa diferença de impacto no crescimento que pode ser observada comparando-se os três cenários, retrata a distorção marginal causada pelo aumento de alíquota adicional.

No entanto, para que o governo possa prover bens e serviços públicos, é necessária arrecadação, então a receita com impostos também deve ser um objetivo na escolha da alíquota. Ao definir que a alíquota que mantém a arrecadação neutra estaria entre 25% e 30%, conforme exposto, podemos dizer que o desvio no PIB estaria entre 6,25% e 6,06% no final do período (22 períodos totais).

De acordo com o que ilustra o Gráfico 8, a arrecadação com impostos indiretos apresentaria desvio negativo, no acumulado, durante todo o período em estudo para as alíquotas de 20 e 25%. Apenas no cenário com a alíquota de 30% o bloco de tributos indiretos apresentaria desvio positivo na receita a partir do sétimo período pós reforma. O Gráfico 9 permite observar que a receita total de impostos apresentaria desvio positivo em quase todo o período analisado para a alíquota de 20%, exceto para o primeiro ano da política, em que registraria desvio negativo de 0,12%. Para as demais alíquotas, o impacto na arrecadação total de impostos seria negativo em todo o período. O índice de preços ao consumidor, apresentaria, para as alíquotas de 25% e

---

<sup>24</sup> Um imposto do tipo *lump sum* ocorre quando o governo retira uma quantia fixa do consumidor, independentemente do seu comportamento individual. (VARIAN, 2014, p. 27)

30%, desvios positivos em relação ao cenário base em todo intervalo, conforme ilustra o Gráfico 12. Para a alíquota de 20%, o aumento de preço em relação ao cenário base se daria nos primeiros anos, mas a trajetória se reverteria 10 anos após a implementação da política. Neste caso, o aumento da alíquota de imposto não seria suficiente para compensar a redução dos preços básicos que são formados pelos custos dos insumos a partir do décimo ano.

O consumo das famílias, por sua vez, apresentaria desvio negativo em todos os cenários até o vigésimo ano pós implementação da política (vide Gráfico 10), com reversão da trajetória nos dois períodos finais para a alíquota de 20% e no último período para as demais. O consumo das famílias depende da renda das famílias e dos preços ao consumidor, visto que é medido em termos reais. Nos cenários com alíquotas de 25% e 30%, o desvio no índice de preços ao consumidor é positivo até 2030, embora decrescente. Isso indica que o ganho no consumo das famílias a partir de 2029 decorre do efeito renda, que supera o efeito preço. Ou seja, a partir de 2029, ainda que ainda ocorra aumento nos preços ao consumidor, o efeito na atividade e, conseqüentemente, na renda total das famílias, supera o efeito de aumento de preço. No cenário com alíquota de 20%, o índice de preços ao consumidor passa a apresentar desvio negativo a partir de 2019, mas apenas em 2028 é grande o suficiente para tornar o desvio na renda real total das famílias positivo, possibilitando ganho de poder de compra. O efeito na renda das famílias e, conseqüentemente, no consumo, é heterogêneo por classe de renda. Isso será apresentado mais adiante.

Vale lembrar que a imposição do imposto IVA aqui simulado recai totalmente sobre o usuário final, fazendo com que quanto maior a alíquota mais onerado é quem demanda bens e serviços finais. Os resultados mostram, no entanto, que, após certo período de ajuste, a tendência é ganho de poder de compra para as famílias ao final do período.

Analisando o comportamento do emprego, ao se adotar uma alíquota de 25%, percebe-se, de acordo com o que exhibe o Gráfico 13, que a variável apresentaria desvio negativo para os dois primeiros anos de implementação e cresceria 0,05% no terceiro ano. Para os demais anos, apresentaria sutil aumento, e encerraria o período de simulação de 22 anos crescendo 0,67%. Esse desvio relativamente baixo está associado a alta no preço do trabalho, que mantém variação positiva para os todos cenários aqui estudados.

O preço do capital, por sua vez, apresentaria desvio positivo apenas para os cinco primeiros anos após a implementação das modificações tributárias. A partir do sétimo período, a variável apresentaria queda em todas as alíquotas aqui simuladas, influenciando no desempenho do investimento. Conforme ilustra o Gráfico 14, o investimento apresentaria crescimento nos três

cenários, atingindo desvios acumulados ao longo dos 22 períodos em torno de 18% nos três cenários analisados.

Esses resultados mostram que a definição da alíquota neutra não é trivial, uma vez que o ajuste na arrecadação depende também do ajuste macroeconômico, setorial e de realocação dos fatores, elementos muitas vezes desconsiderados nos estudos sobre a reforma. Ainda, mostram que, provavelmente, o mesmo nível de arrecadação anterior à reforma será atingido após um período de transição e não no período seguinte à modificação tributária, dada a necessidade de ajuste. Isso implica que o Governo Federal precisará de recursos extras para financiar parte de seus bens e serviços ofertados nos primeiros anos após a reforma, se quiser manter a oferta no nível anterior. Do contrário, o ajuste se dará via maiores déficits públicos ou via cortes na provisão de bens e serviços públicos, o que, vale lembrar, pode ter custo social elevado se focalizado em gastos primários, em especial com educação e saúde públicas.

A subseção a seguir apresenta os impactos setoriais das simulações realizadas.

#### **4.4 Resultados Setoriais**

O modelo BRIGHT possui detalhamento de 55 setores em sua composição. Depois de realizadas as simulações para os cenários com as três alíquotas distintas, foi possível observar quais setores seriam mais afetados pelas modificações no sistema tributário via substituição da tributação indireta por um IVA. Os gráficos abaixo ilustram os 15 setores que mais cresceriam e os outros 15 que apresentariam pior desempenho em seu nível de atividade frente ao cenário sem a reforma, ao final do período simulado, em termos acumulados. Nos anexos estão disponíveis as tabelas contendo todos os setores, suas descrições e seus respectivos resultados. Os valores destacados nos gráficos fazem referência ao cenário em que se adota a alíquota de 25%.

Gráfico 15 - Crescimento % acumulado do Nível de atividade, setores selecionados, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).



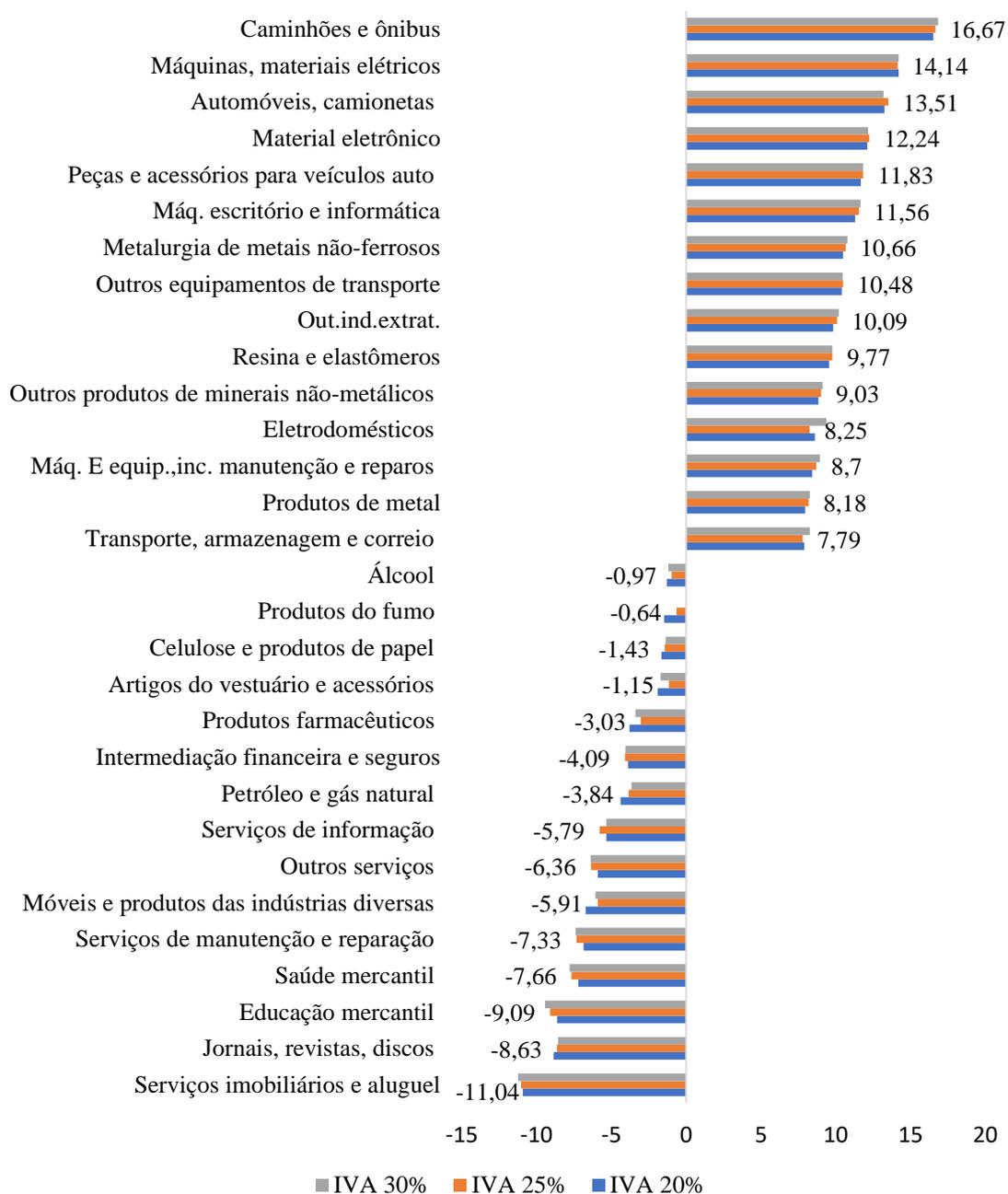
Fonte: Elaboração própria com base nas simulações.

Gráfico 16 - Crescimento % acumulado do investimento, setores selecionados, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).



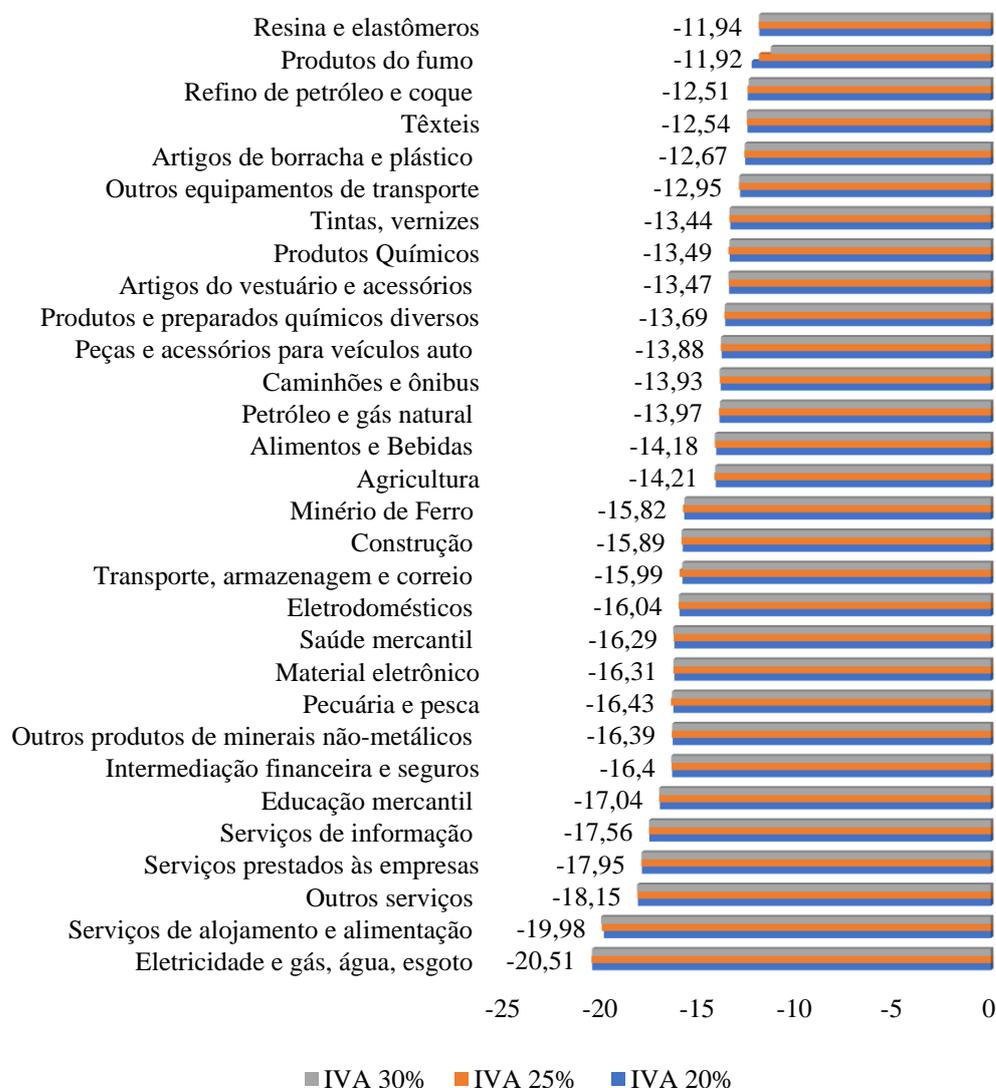
Fonte: Elaboração própria com base nas simulações.

Gráfico 17 - Crescimento % acumulado do emprego, setores selecionados, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).



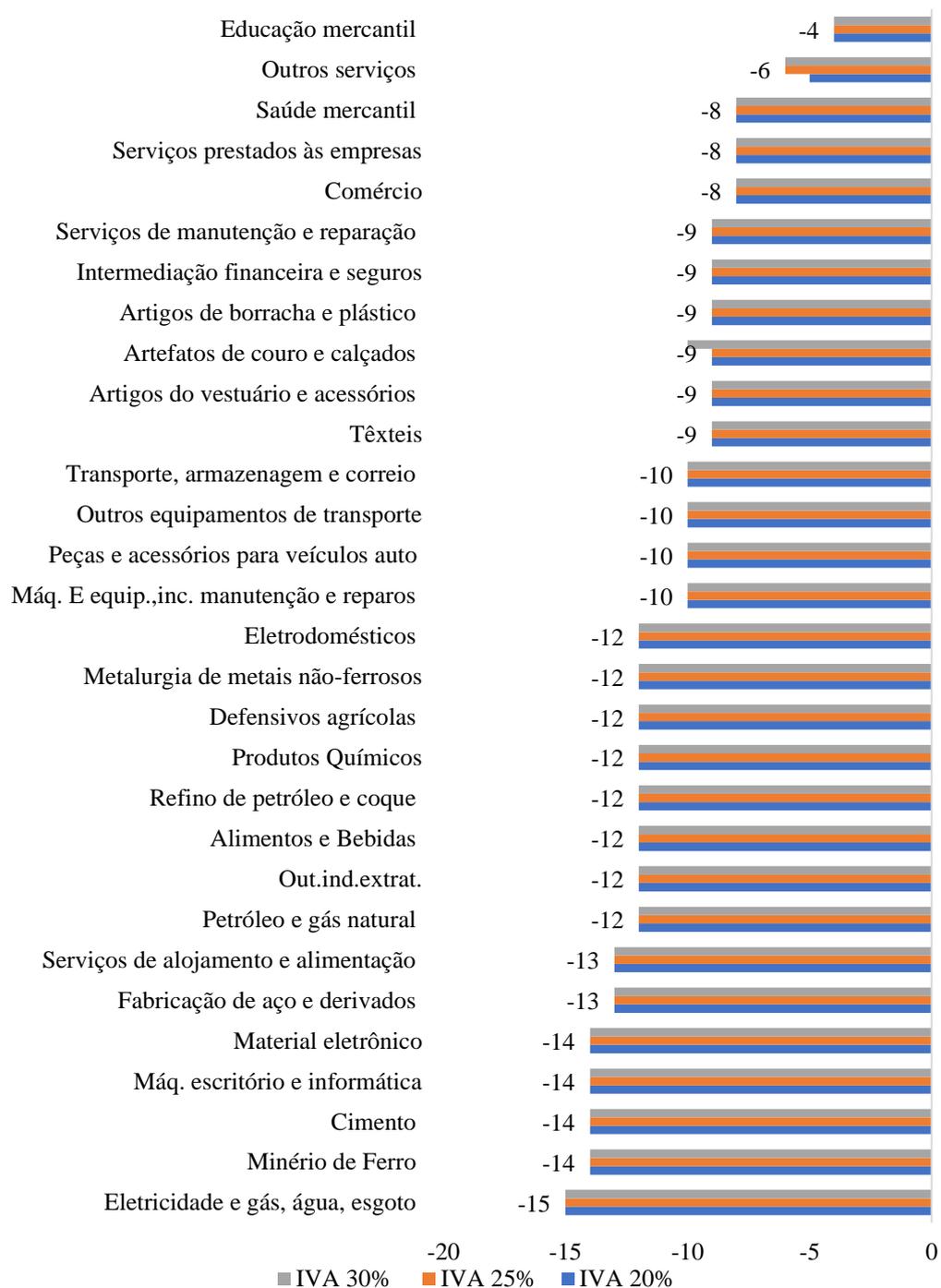
Fonte: Elaboração própria com base nas simulações.

Gráfico 18 - Crescimento % acumulado do Índice de preços de produtos intermediários. Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).



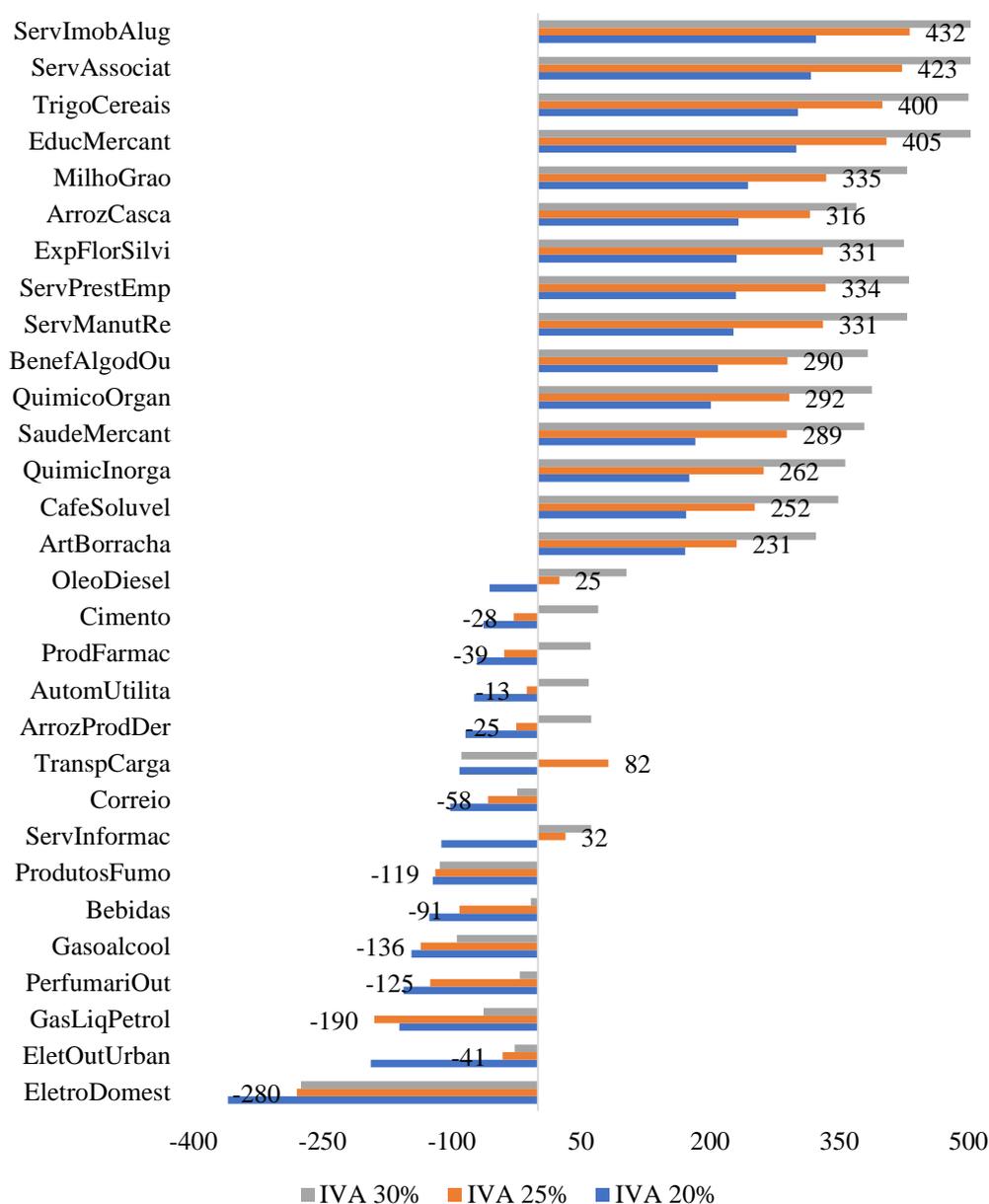
Fonte: Elaboração própria com base nas simulações.

Gráfico 19 - Crescimento % acumulado do Índice de custo de produção, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).



Fonte: Elaboração própria com base nas simulações.

Gráfico 20 - Crescimento % acumulado do preço de compra dos produtos, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).



Fonte: Elaboração própria com base nas simulações.

Ao comparar as três diferentes alíquotas de IVA, nota-se uma tendência de impactos semelhante para a maioria dos setores nos cenários pré-estabelecidos. Caminhões e ônibus, máquinas e materiais elétricos, automóveis, autopeças e materiais elétricos apresentariam, no acumulado, o melhor desempenho (desvio positivo) em termos do nível de atividade para todas as alíquotas em questão.

Além disso, como pode ser visto no Gráfico 15 segmentos marcados pela alta aquisição de insumos tais como máquinas e equipamentos, metalurgia, e construção seriam beneficiados quando comparados aos demais e apresentariam crescimento de 18,8%, 18,4% e 16,4%, respectivamente, frente ao cenário base. Cabe ressaltar que os setores de bens não duráveis como Alimentos e Bebidas e Artefatos de Couro e calçados também seriam favorecidos pelo aumento da atividade, uma vez que o consumo intermediário seria isento de tributação.

Quanto aos impactos negativos, observa-se que os segmentos que fazem parte do setor de serviços são os que teriam pior desempenho (desvio negativo). Isso pode ser explicado pelo expressivo aumento na alíquota legal que incide hoje nesses setores, a qual passaria dos atuais 9,25% para 20% ou mais de imposto. Avaliando as alíquotas efetivas presentes na base de dados do modelo, conforme se observa nas tabelas de choques apresentada na seção de estratégia de simulação, os setores de serviços observariam, na média, choques positivos de majoração na alíquota sobre consumo final mais elevados do que os setores da indústria ou primários, ao passo que são também aqueles que apresentam participações mais relevantes no consumo total das famílias. Educação mercantil, Outros Serviços, Saúde mercantil e Serviços de manutenção e reparação seriam os setores com desvios negativos no nível de atividade frente ao cenário base, nas três simulações de alíquotas.

Para um IVA de 25%, educação mercantil sofreria retração de 7,94%, enquanto saúde mercantil diminuiria 3,19%, comparado a um cenário sem modificações tributárias. Além disso, na simulação aqui realizada, o choque aplicado para retirar os impostos sob o consumo intermediário é menor do que nos demais, visto que os setores de serviços têm menor participação de insumos intermediários em sua composição produtiva.

Outro ponto importante consiste no comportamento do preço do fator trabalho, que apresentaria crescimento. Os setores de serviços são trabalhos intensivos e têm, em geral, pouca flexibilidade para substituir insumos primários. O aumento do preço do fator trabalho implica aumento do custo de produção para esses setores, dada a menor flexibilidade de substituição de trabalho por capital.

Esses resultados mostram que setores de prestação de serviços, como educação e saúde mercantil teriam o aumento de alíquota de tributação indireta refletido no preço de seus serviços, impactando negativamente a demanda do setor. Assim, setores primários e secundários seriam os mais beneficiados com as modificações tributárias a partir da implementação de um IVA.

Ao se investigar o impacto no investimento setorial para os três cenários analisados, verifica-se que a variável apresentaria melhor desempenho (desvio positivo) nos segmentos marcados pela aquisição de bens de capital, conforme evidencia o Gráfico 16, como Máquinas e equipamentos, setores da indústria extrativa e de bens duráveis.

O emprego setorial, por sua vez, acompanharia esse desempenho, visto que apresentaria alta nos segmentos que com maior ganho de nível de atividade, como Caminhões e ônibus, Automóveis e camionetas. O setor de serviços, por sua vez, sofreria variação negativa em todos os cenários analisados. Com a queda do preço do capital e a alta do preço do trabalho em relação à um cenário sem a reforma, segmentos que dependem de mão de obra seriam mais negativamente afetados.

Vale ressaltar, também, que tanto o índice de custo de produção setorial, quanto o índice de preços dos produtos intermediários, obteriam queda nos três cenários observados, para todos os setores. Tal trajetória reforça que a modificação na estrutura tributária do consumo beneficiaria setores mais dependentes de insumos intermediários, tais como as indústrias de base e transformação. Além disso, os preços repassados ao consumidor também seriam influenciados, uma vez que apresentariam, em um primeiro momento, tendência de crescimento, pelo aumento da alíquota, mas reverteriam esse comportamento ao longo do tempo devido à queda dos custos de produção.

De maneira semelhante ao proposto nesta dissertação, Oliveira (2020) mensura os impactos regionais e setoriais na tributação de consumo no Brasil originados a partir da mudança na cobrança dos impostos sobre o consumo. Nos resultados setoriais, Oliveira argumenta que os setores mais beneficiados por uma simplificação tributária seriam o extrativismo, a indústria de transformação e a distribuição de água e energia. Segundo o autor, todos esses segmentos são altamente tributados atualmente e onerados por tributos cumulativos. Diferente dos números aqui encontrados, o setor de Transportes sofreria retração de 11,08%, que é justificada pelo transporte de passageiros que atualmente é beneficiado pela desoneração e seria, então, afetado com a inserção de um IBS. Vale destacar que o referido estudo tem como hipótese a imobilidade do capital setorial e regional, deixando como fator móvel apenas o trabalho. Tal pressuposto é

considerado restritivo uma vez que modificações na estrutura tributária de uma país tendem a gerar impactos na realocação do capital.

A subseção a seguir apresenta os impactos distributivos gerados nas onze classes de famílias representativas.

#### **4.5 Famílias**

Conforme mencionado, as simulações aqui realizadas têm como objetivo a eliminação dos impostos intermediários, transferindo-os para o consumidor final, de modo a simular a implementação de um IVA. A base de dados do modelo explicita que quanto maior é o nível de renda na economia brasileira menor é a alíquota efetiva paga de impostos indiretos (tanto em relação à renda quanto em relação ao consumo).

A Tabela 20 apresenta os resultados da renda real disponível, do consumo e do índice de preços ao consumidor das famílias, por classes de renda. Para um IVA de 25%, a renda real disponível das famílias pertencentes às classes H1 a H7 apresentaria desvio positivo acumulado ao final do período de simulação em relação ao cenário sem as modificações tributárias, classes em que os impostos indiretos representam uma maior parcela da renda. Esse comportamento estaria associado ao índice de preços ao consumidor, uma vez que esta variável registraria desvio negativo para as três primeiras classes (0,59% para H1, 0,47% para H2, 0,16% para H3), evidenciando que os preços dos produtos que detêm maior peso no consumo desses grupos sofreriam retração com a eliminação dos impostos.

Como a base de dados do modelo mostra (Tabela 9), setores como o de alimentos e bebidas, vestuário e calçados, eletrodomésticos, perfumaria, higiene e limpeza, detêm maior representatividade no consumo das famílias da base da distribuição, segmentos que apresentariam, como exibido na seção anterior, quedas de preços ao consumidor relativamente mais relevantes ao final do período, dados a redução dos índices de custos de produção que a reforma geraria. As classes mais altas, por outro lado, detêm parcela mais relevante de sua renda gasta com setores de serviços, nos quais alguns ainda apresentariam aumento de preços ao consumidor no final do período de simulação (ver Gráfico 12). Assim, o índice de preços médio ao consumidor aumentaria para as classes mais altas e diminuiria mais os grupos da base da distribuição.

Logo, para a alíquota de 25%, a classe H11 apresentaria queda na renda disponível real frente ao cenário base, uma vez que o ganho nominal de renda gerado pela reforma (crescimento econômico) não seria suficiente para compensar o aumento do índice de preços médio para esse

grupo. As demais classes obteriam ganho de renda. De H4 a H10, o ganho de renda seria devido à expansão nominal da renda ser maior que o aumento de preços médio para essas classes. De H1 a H3, o ganho de renda nominal se somaria à queda no índice de preços médio para essas classes.

Naturalmente, os maiores ganhos de renda real disponível com a reforma estariam associados à alíquota mais baixa, 20%, visto que, nesse cenário, o índice de preços ao consumidor reportaria variações negativas para todos os grupos familiares, e a renda real disponível, variação positiva. O topo, no entanto, apresentaria ganho de 2,95%, enquanto H1 aumentaria sua renda quase três vezes mais (8,91%). Como já discutido, todavia, esse patamar de alíquota gera queda de arrecadação para o Governo, o que não é desejável. Para a alíquota de 30%, as classes de H9 a H11 perderiam renda disponível frente a um cenário sem a reforma.

Os resultados do consumo real, que dependem da renda e do índice de preços, sugerem ganhos de consumo para as classes de H1 a H8 e desvio negativo para as demais, para as alíquotas de 20 e 25%, e ganhos de consumo entre H1 e H7, com desvio negativo para as demais, para a alíquota de 30%.

Tabela 20 - Impactos de uma mudança na estrutura de tributação no consumo, renda disponível das famílias desvio % acumulado (22 períodos). Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).

| Famílias | Consumo real |         |         | Renda real disponível |         |         | Índice de preços ao consumidor |         |         |
|----------|--------------|---------|---------|-----------------------|---------|---------|--------------------------------|---------|---------|
|          | IVA 20%      | IVA 25% | IVA 30% | IVA 20%               | IVA 25% | IVA 30% | IVA 20%                        | IVA 25% | IVA 30% |
| H1       | 2,81         | 3,08    | 3,19    | 8,91                  | 6,23    | 3,54    | -3,91                          | -0,59   | 2,83    |
| H2       | 3,05         | 3,55    | 3,8     | 9,16                  | 6,72    | 4,15    | -3,77                          | -0,47   | 3,05    |
| H3       | 2,88         | 3,12    | 3,28    | 8,98                  | 6,28    | 3,64    | -3,57                          | -0,16   | 3,32    |
| H4       | 2,8          | 2,75    | 2,63    | 8,9                   | 5,89    | 2,98    | -3,29                          | 0,15    | 3,66    |
| H5       | 2,53         | 2,33    | 2,14    | 8,62                  | 5,46    | 2,49    | -3,03                          | 0,48    | 3,99    |
| H6       | 1,82         | 1,56    | 1,37    | 7,86                  | 4,66    | 1,72    | -2,68                          | 0,89    | 4,4     |
| H7       | 1,15         | 0,76    | 0,44    | 7,15                  | 3,84    | 0,78    | -2,28                          | 1,32    | 4,88    |
| H8       | 0,49         | 0,1     | -0,22   | 6,45                  | 3,16    | 0,12    | -2,19                          | 1,41    | 4,99    |
| H9       | -0,39        | -0,82   | -1,11   | 5,52                  | 2,21    | -0,78   | -1,71                          | 1,97    | 5,58    |
| H10      | -1,4         | -1,9    | -2,19   | 4,44                  | 1,1     | -1,86   | -0,94                          | 2,85    | 6,49    |
| H11      | -2,82        | -3,28   | -3,47   | 2,95                  | 0,32    | -3,14   | -0,95                          | 2,84    | 6,44    |

As modificações no bem-estar das famílias podem ser medidas sob duas óticas: variação equivalente e compensadora. A primeira pode ser entendida como a mudança na riqueza (em valores monetários) que seria equivalente à mudança de preço em termos do seu impacto no bem-estar do demandante. Já a segunda, seria a receita líquida que deve compensar o

consumidor pela mudança de preço depois que ela ocorre, trazendo-o de volta ao seu nível de utilidade original (MASCOLELL, 1985, p.82).

Conforme pode ser visto na Tabela 21, os efeitos sobre o bem-estar seriam positivos para os grupos de H1 a H8 e negativos de H9 a H11, tanto para a variação equivalente quanto para a compensadora. Pode-se interpretar que o ganho do poder de compra observado na parte mais baixa da distribuição tem potencial de maior dinamização das atividades produtivas, dada a maior propensão à consumir dessas classes, gerando impactos positivos nos rendimentos de todas famílias via atividade econômica, o que tenderia mitigar parte dos desvios negativos nas classes superiores.

Tabela 21 - Impactos de uma mudança na estrutura de tributação no consumo, renda disponível das famílias desvio % acumulado (22 períodos). Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).

| Famílias | Variação equivalente (EV)<br>em milhões de reais |         |         | Variação compensadora (CV)<br>em milhões de reais |         |         |
|----------|--|---------|---------|---|---------|---------|
|          | IVA 20%  | IVA 25% | IVA 30% | IVA 20%   | IVA 25% | IVA 30% |
| H1       | 839  | 1130    | 1379    | 813   | 1075    | 1275    |
| H2       | 3732   | 5218    | 6443    | 3625  | 5034    | 6119    |
| H3       | 5011   | 6718    | 8261    | 4857  | 6421    | 7739    |
| H4       | 9145   | 11207   | 13044   | 8846  | 10564   | 11846   |
| H5       | 3434   | 4054    | 4706    | 3308  | 3760    | 4147    |
| H6       | 4075   | 4927    | 5969    | 3836  | 4361    | 4924    |
| H7       | 1970   | 2344    | 2867    | 1751  | 1826    | 1916    |
| H8       | 1010   | 1536    | 2301    | 645   | 669     | 710     |
| H9       | -1044  | -840    | -266    | -1323   | -1516   | -1505   |
| H10      | -3098  | -3041   | -2428   | -3443   | -3888   | -3966   |
| H11      | -9084  | -8982   | -7831   | -9663   | -10415  | -10408  |

Fonte: Elaboração própria com base nas simulações.

Os impactos distributivos que uma reforma na tributação do consumo traria para o Brasil também são tema do estudo realizado por Orair e Gobetti (2019). Utilizando dados da POF de 2008, os autores evidenciam que os ganhos no bem-estar superariam aqueles puramente econômicos. Além disso, o trabalho ressalta que a reforma tributária teria poder importante para aumentar a receita de municípios mais pobres, mas não seria suficiente para eliminar muitos casos de receitas extraordinariamente altas, na medida em que se trata de uma mudança restrita ao mecanismo de tributação do consumo e da partilha da receita dela decorrente.

A Tabela 22 reporta o comportamento do Índice de Gini a partir de nossas simulações, indicador amplamente utilizado para medir o nível de distribuição de renda nos países. É possível notar que, quando comparado ao cenário base, ou seja, sem a reestruturação tributária, a implementação de um IVA de 25% traria benefícios distributivos, uma vez que apresentaria queda em seu valor alcançando 0,5636. O desvio negativo no Gini também seria observado nos demais cenários, enfatizando que modificações na tributação indireta também possuem influência nas questões distributivas. Cabe lembrar que mesmo com a maior oneração do consumo final para alguns produtos, o imposto do tipo IVA reduziria a cumulatividade presente no atual sistema tributário brasileiro e aumentaria a produtividade do país ao desonerar os custos de produção.

Tabela 22 - Índice de Gini, renda total, Brasil, 2030.

| Cenários | Renda Total |
|----------|-------------|
| Base     | 0,5685      |
| IVA 20%  | 0,5641      |
| IVA 25%  | 0,5636      |
| IVA 30%  | 0,5631      |

Fonte: Elaboração própria com base nas simulações.

Portanto, não se verifica, a partir de os resultados obtidos com as simulações e explorados neste estudo, nenhum trade-off entre eficiência e equidade advindo de uma reforma tributária configurada pela implementação de um IVA no Brasil. Pelo contrário, a simplificação, fim da cumulatividade e maior neutralidade traria, concomitantemente, ganhos de eficiência, que se traduziriam em impactos positivos no crescimento econômico, e ganhos distributivos, importantes em um país com tamanha desigualdade e sistema tributário severamente regressivo como o do Brasil.

## 5 CONCLUSÕES

A presente dissertação teve como objetivo reproduzir uma reforma na tributação sobre o consumo no Brasil por meio da unificação dos tributos em um imposto do tipo IVA. A fim de mensurar o impacto de uma mudança na estrutura tributária indireta brasileira de maneira sistêmica, ou seja, nos indicadores econômicos como um todo, nos setores e na distribuição pessoal da renda, faz-se uso de um modelo de equilíbrio geral computável (EGC) baseado em uma Matriz de Contabilidade Social (MCS). Esse tipo de modelagem permite que sejam capturadas as interdependências entre os diversos setores institucionais, característica relevante para o problema de pesquisa em questão, visto que avaliações de políticas tributárias devem ser avaliadas sob um arcabouço de preços flexíveis.

Desenvolvido por Cardoso (2016) e escolhido para a investigação proposta nesse trabalho, o BRIGHT (*Brazilian Social Accounting – General Equilibrium Model for Income Generation, Households and Transfers*) é um modelo multiproduto com elementos de dinâmica recursiva especificado para 55 setores, 110 produtos e 13 setores institucionais. Neste estudo, empregado pela primeira vez para avaliar impactos econômicos e distributivos de modificações na estrutura de tributação indireta, este modelo conta com a desagregação de 11 famílias representativas e dos impostos indiretos, tornando-o adequado para o problema de pesquisa em questão. Vale ressaltar que os elementos de dinâmica recursiva presentes no modelo incluem equações que descrevem o modo pelo qual a economia se ajusta no tempo. Assim, torna-se mais adequado tratar questões que envolvam a dinâmica do crescimento econômico, uma vez que possibilita a análise da acumulação de capital.

As discussões mais contemporâneas a respeito da tributação sobre consumo têm se direcionado para estrutura e forma dos sistemas tributários, a partir da diferenciação dos tipos de impostos, seu tipo de incidência e suas capacidades distorcivas, propondo a introdução de impostos mais eficientes. A ideia é que, visto que a distorção é inevitável (*first best*), é importante que estudemos formas mais eficientes de tributação (*second best*) sobre uma mesma base. Assim, a discussão sai do espectro puramente comparativo entre os efeitos da tributação sobre diferentes bases de incidência como consumo, renda e patrimônio, mas também passa a avaliar formas melhores de tributação em relação a uma mesma base.

Tido como um dos mais complexos do mundo, o sistema tributário brasileiro é marcado por problemas de cumulatividade, guerra fiscal entre as unidades federativas e inúmeras restrições ao ressarcimento de créditos tributários. Atualmente, a base de incidência dos impostos

brasileiros sobre consumo de bens e serviços é altamente segmentada e dividida em cinco tributos principais: ICMS, ISS, IPI, PIS e COFINS, gerenciados pelas esferas federal, estadual e municipal. Um IVA, por sua vez, incidiria, de maneira unificada, sobre uma base ampla de bens e serviços.

Para cumprir com o propósito de projetar impactos de uma reforma que substituísse os impostos indiretos por um IVA no Brasil, a estratégia de simulação presente neste trabalho consistiu na eliminação dos impostos intermediários e sobre o investimento, com respectiva tributação no consumo final, excluindo-se os investimentos e exportações. Isso nos permitiu simular os efeitos de um IVA, uma vez que, nesse esquema de tributação, as compras intermediárias geram créditos para os produtores, que descontam os impostos pagos, de modo que o único agente que não possui esse artifício é o demandante final. Nesse caso, trata-se de uma substituição da tributação em cascata no consumo intermediário, para a tributação apenas na demanda final, excluindo exportações e investimentos, que, em reformas desse tipo são desonerados. Para fins comparativos, foram projetados três diferentes cenários com as seguintes alíquotas de IVA: 20, 25 e 30%.

As especificidades do modelo BRIGHT possibilitaram que as simulações aqui realizadas fossem compostas por dois cenários: base e de política. O primeiro, parte de uma linha de base homogênea, onde o PIB cresce a uma taxa de 2,0% ao ano. Neste período, variáveis como emprego e crescimento populacional possuem tendência de crescimento uniforme. Já no cenário de política, foi aplicada a mudança tributária, de modo que as variáveis endógenas do modelo se ajustaram após o choque, gerando desvios na trajetória tendencial das variáveis projetadas no cenário base.

Assim, os desvios encontrados entre o cenário de política e o cenário base tornou possível responder as questões colocadas na introdução desta dissertação:

**i) Quais seriam as implicações de uma modificação na estrutura da tributação indireta sobre os indicadores econômicos brasileiros?**

De acordo com os resultados obtidos, é possível notar que uma modificação na estrutura da tributação do consumo no Brasil, traria crescimento econômico e aumento no consumo das famílias. Vale destacar que a desoneração da produção levaria a uma queda no preço do capital que teria como consequência aumento no investimento. As famílias obteriam ganho no seu poder de compra e bem estar, ainda que mais oneradas por um imposto do tipo IVA que incide unicamente sobre o consumidor final. Isso ocorre, pois, boa parte dos preços repassados às famílias são reflexo dos custos de produção os quais seriam menores e capazes de diminuir o índice de preços ao consumidor. Cabe ressaltar que esse efeito via preço seria maior para as famílias das classes mais baixas quando comparadas às de maior renda, uma

vez que a modificação na tributação aumentaria o preço dos bens de maior peso no consumo desse último grupo, como por exemplo, os serviços. A reforma também traria ganhos distributivos os quais seriam refletidos na diminuição do Índice de Gini. O emprego, por sua vez, apresentaria sutil crescimento.

**ii) Quais seriam os setores impulsionados/prejudicados?**

Ao comparar as três diferentes alíquotas de IVA, nota-se uma tendência semelhante para a maioria dos setores nos cenários pré-estabelecidos. Caminhões e ônibus, máquinas e materiais elétricos, automóveis, autopeças, materiais elétricos apresentariam, no acumulado, o melhor desempenho em termos do nível de atividade para todas as alíquotas em questão. Cabe ressaltar que os setores de bens não duráveis como Alimentos e Bebidas e Artefatos de Couro e calçados também seriam favorecidos pelo aumento da atividade, uma vez que o consumo intermediário seria isento de tributação. Os segmentos que fazem parte do setor de serviços seriam aqueles com pior desempenho, dado o aumento de alíquota que alguns desses setores sofreriam a partir da implementação de um IVA. Ainda, os setores de serviços são mais trabalho intensivos e têm, em geral, pouca flexibilidade para substituir insumos primários. O aumento do preço do fator trabalho implicaria, para esses setores, menor aproveitamento da redução dos custos de produção que a reforma geraria, já que um importante custo para o setor seria majorado. Os setores de prestação de serviços, como educação e saúde mercantil, teriam o aumento de alíquota de tributação indireta refletido no preço de seus serviços, impactando negativamente a demanda do setor. Assim, setores primários e da indústria seriam os mais beneficiados com as modificações tributárias.

**iii) Quais seriam as implicações sobre a distribuição de renda entre as famílias?**

O efeito na renda das famílias seria heterogêneo por classe de renda. A renda real disponível das famílias pertencentes às classes baixa e média apresentaria variação positiva, devido ao ganho de renda nominal, dado o efeito de expansão da atividade econômica e, portanto, renda, e redução de preço de produtos relevantes na cesta de consumo dessas famílias. As classes mais altas observariam impacto negativo na renda real disponível, dada a elevação nos preços de alguns produtos que detêm peso importante no consumo dessas famílias, como serviços de educação e saúde mercantil. Os efeitos sobre o bem estar, por sua vez, seriam negativos para as três classes com maior poder aquisitivo. Já para as famílias pertencentes aos grupos de renda baixa e intermediária, os ganhos seriam positivos. Por fim, o Índice de Gini apresentaria queda em seu valor para todas as alíquotas analisadas frente ao indicador do cenário base, realçando o impacto distributivo da reforma.

Uma conclusão importante e que deve ser realçada é que, considerando a reforma via implementação de um IVA, não se observa, quanto aos seus impactos, nenhum tipo de trade-off entre eficiência e equidade. Reformar a tributação indireta hoje no Brasil, nesses moldes, geraria ganhos tanto de eficiência, quanto de equidade.

Conclui-se, ainda, que, considerando os impactos sistêmicos de uma reforma desse tipo, a definição de uma alíquota neutra não é trivial, uma vez que o ajuste na arrecadação depende também do ajuste macroeconômico, setorial e de realocação dos fatores, elementos muitas vezes desconsiderados nos estudos sobre a reforma. Nossos resultados mostraram que a alíquota fiscalmente neutra está em um intervalo entre 25% e 30%. Assim, a alíquota de 25% que vem sendo discutida no debate público sobre a reforma pode não ser suficiente para garantir a neutralidade da reforma na arrecadação. Ainda, os resultados sugerem que o mesmo nível de arrecadação anterior à reforma seria atingido após um período de transição, e não no período seguinte à modificação tributária, dada o período de ajuste.

Vale salientar que a neutralidade é importante para a continuidade da provisão de bens e serviços públicos pelos três entes (federal, estadual e municipal), ainda mais na atual conjuntura em que os Governos federais e estaduais enfrentam déficits crescentes. Reduzir a arrecadação atualmente no Brasil e, conseqüentemente, a carga tributária, não é um caminho viável frente àquilo que foi pactuado na Constituição de 1988. A alíquota neutra também tem potencial de mitigar o custo político da reforma em termos da sua aceitação pelos demais entes federados (estados e municípios).

Vale lembrar que a imposição do imposto IVA aqui simulado recai totalmente sobre o usuário final, de modo que, quanto maior a alíquota, mais onerado é quem demanda bens e serviços finais. Os resultados mostram, no entanto, que, após certo período de ajuste, a tendência é ganho de poder de compra para as famílias ao final do período. Mesmo que os gastos com impostos se elevem, o ganho de renda promovido pelo crescimento econômico e a queda do índice de preços ao consumidor, devido à redução dos custos de produção e a conseqüente queda nos preços básicos dos bens e serviços, fazem com que o aumento de consumo das famílias ainda possa ser registrado.

Conclui-se também que, por meio do mecanismo de crédito tributário gerado por impostos do tipo IVA, setores como a indústria, mais dependentes da aquisição de insumos intermediários, seriam beneficiados pela reforma. Alguns dos setores de serviços, por sua vez, obteriam menores ressarcimentos tributário, dado a menor dependência de insumos intermediários, sendo ainda onerados pelo aumento do preço do trabalho. Vale realçar que existe atualmente no Brasil uma subtributação nos serviços e uma sobretributação na indústria.

É importante ressaltar, também, que a tributação sobre o consumo é regressiva por natureza. Um indivíduo de baixa renda paga o mesmo valor de imposto que outro com maior poder aquisitivo quando adquire um bem. No Brasil esse problema se torna ainda maior, visto que

metade da carga tributária do país baseia-se em tributos indiretos. Cabe mencionar que, ao limitar-se à análise de reforma da tributação indireta, esta dissertação abre espaço para que o necessário debate acerca da necessidade de aumento na progressividade do sistema tributário brasileiro se intensifique. Outro ponto importante consiste nas melhorias podem ser aplicadas ao BRIGHT, modelo aqui utilizado. Estudos recentes unificam os dados das pesquisas domiciliares e da Receita Federal para investigação de questões distributivas. Fazer uso desse tipo de procedimento para determinados rendimentos dos grupos de renda do BRIGHT poderia representar um aprimoramento do modelo.

Além disso, conforme menciona Cardoso (2016), algumas hipóteses de metodologia e parâmetros/elasticidades podem influenciar as análises conduzidas. Assim, o avançar em relação à especificação da elasticidade gasto das famílias diferenciadas por classe de renda também representaria um aperfeiçoamento ao modelo. Vale lembrar que a adoção de modelos, por mais sofisticados que sejam, implica na pressuposição de comportamentos pré-determinados e na simplificação das relações sociais e econômicas, que são contíguas e de extrema complexidade. Por isso, a interpretação cautelosa do pesquisador se faz sempre necessária.

Feita essa ressalva, conclui-se a partir deste estudo que reformar a tributação indireta via um IVA tem potencial de reduzir a desigualdade, como mostrado, no entanto, o impacto distributivo ainda é insuficiente perto da tamanha regressividade na tributação do país. Como dito, tributação sobre o consumo é regressiva por natureza e esta reforma não tem como objetivo modificar a composição da carga tributária brasileira, isto é, reduzir a participação dos impostos sobre o consumo e aumentar aquela sobre renda e patrimônio. Existe relativo consenso de que os privilégios da tributação sobre a renda do capital ganharam espaço nas últimas décadas, gerando assimetrias entre a taxaço da renda do trabalho e do capital e, portanto, diminuindo a progressividade do imposto de renda de pessoa física. Ao mesmo tempo, a tributação sobre heranças é baixa no país, quando comparada com outros países. A discussão sobre impostos sobre grandes fortunas avança ao redor do mundo, mas tem pouco apelo no Brasil. Assim, é essencial que propostas de reformas na tributação direta ganhem espaço no debate público e que estudos empíricos sejam realizados para a avaliação dos impactos. Essa é uma agenda futura deixada por esse trabalho: a combinação de uma reforma da tributação indireta e direta e a avaliação dos seus custos e benefícios.

Por último, o presente estudo enfatiza o potencial da tributação como instrumento no combate à desigualdade. É fundamental que modificações na estrutura tributária de um país levem em consideração tanto ganhos de eficiência quanto distributivos.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AABERGE, Rolf et al. Population ageing and fiscal sustainability: integrating detailed labour supply models with CGE models. **Modelling our future: Social security and taxation**, v. 1, p. 259-290, 2007.

ADELMAN, Irma; ROBINSON, Sherman. Income distribution policy in developing countries: A case study of Korea. **The World Bank**, 1978.

AFONSO, José Roberto.; CASTRO, K. P. Carga Tributaria Brasileira em perspectiva histórica. Estadísticas Revisadas. **Revista de Administración Tributaria**, n. 45, 2019.

AFONSO, José Roberto; DE CASTRO, Kleber Pacheco. Carga tributaria en Brasil: redimensionada y repensada. **Revista de Administración Tributaria CIAT/AEAT/IEF No**, v. 40, p. 2, 2016.

AFONSO, José Roberto. Transfigurações. AFONSO, JRR; LUKIC, MR; ORAIR, RO; SILVEIRA, F. G. Tributação e desigualdade. Belo Horizonte: **Letramento, Casa do Direito, FGV** **Direito** **Rio**, 2017.

AHMED, Saira; AHMED, Vagar; ABBAS, Ahsan. Taxation Reforms: a CGE-Microsimulation Analysis for Pakistan. **PEP-MPIA**, 2010.

ANDRADE, Sandro Canesso de; NAJBERG, Sheila. Uma matriz de contabilidade social atualizada para o Brasil. Texto para discussão, **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social**, 1997.

APPY, Bernard. Por que o sistema tributário brasileiro precisa ser reformado. **Revista Interesse Nacional**, v. 8, n. 31, 2015.

APPY, Bernard. Tributação e produtividade no Brasil. **Anatomia da produtividade no Brasil**, p. 323-60, 2017.

APPY, Bernard et al. Tributação no Brasil: o que está errado e como consertar. **Texto escrito como parte do projeto “Propostas de Reformas para Destravar o Brasil”, da Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (EESP/FGV)**. 2017. Disponível em: [https://ccif.com.br/wpcontent/uploads/2020/06/Diretores\\_CCiF\\_Reforma\\_Tributaria\\_201802-1.pdf](https://ccif.com.br/wpcontent/uploads/2020/06/Diretores_CCiF_Reforma_Tributaria_201802-1.pdf). Acesso em 10 de agosto de 2020.

ARMINGTON, Paul S. A theory of demand for products distinguished by place of production. **Staff Papers**, v. 16, n. 1, p. 159-178, 1969.

ARROW, Kenneth J.; DEBREU, Gerard. Existence of an equilibrium for a competitive economy. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, p. 265-290, 1954.

ATKINSON, Anthony Barnes.; STIGLITZ, Joseph E. The structure of indirect taxation and economic efficiency. **Journal of Public economics**, v. 1, n. 1, p. 97-119, 1972.

ATKINSON, Anthony Barnes. Optimal taxation and the direct versus indirect tax controversy. **Canadian Journal of Economics**, p. 590-606, 1977.

ATKINSON, Anthony Barnes; STIGLITZ, Joseph E. The design of tax structure: direct versus indirect taxation. **Journal of public Economics**, v. 6, n. 1-2, p. 55-75, 1976.

BANDARA, Jayatilleke S. Computable general equilibrium models for development policy analysis in LDCs. **Journal of economic surveys**, v. 5, n. 1, p. 3-69, 1991.

BANCO MUNDIAL. **Doing Business**. 2020

BANKS, James W.; DIAMOND, Peter A. **The base for direct taxation**. 2008.

BARBOSA, Ana Luiza Neves de Holanda; SIQUEIRA, Rozane Bezerra de. **Imposto ótimo sobre o consumo: resenha da teoria e uma aplicação ao caso brasileiro**. Texto para discussão, IPEA, 2001.

BAYLOR, Maximilian et al. **Taxation and Economic Efficiency, Results from a Canadian CGE Model**. Canada: Department of Finance, 2004.

BEPPLER, Lucas Souza et al. **Um novo experimento para os efeitos dos instrumentos fiscais na economia brasileira: uma análise de equilíbrio geral computável**. Dissertação (Mestrado em economia), PUCRS, Porto Alegre, 2019.

JUNIOR, Admir Antonio Betarelli. **Um modelo de equilíbrio geral com retornos crescentes de escala, mercados imperfeitos e barreiras à entrada: aplicações para setores regulados de transporte no Brasil**. 2013. Tese (Doutorado em economia), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

BOURGUIGNON, François; BUSSOLO, Maurizio. Income distribution in computable general equilibrium modeling. In: **Handbook of computable general equilibrium modeling**. Elsevier, 2013. p. 1383-1437.

BURKOWSKY, E.; PEROBELLI, F.F.C.; PEROBELLI, F. S. **Matriz de Contabilidade Social e Financeira para o Brasil**. Texto para discussão, Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada – FE/UFJF, 2014.

BURKOWSKI, E. **Restrições de oferta e determinantes da demanda por financiamento no Brasil considerando multiplicadores da matriz de contabilidade social e financeira**. 2015. Tese (Doutorado em Economia), Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.

Câmara Legislativa. **Proposta de Emenda à Constituição nº 45/2019**. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2196833>

CASTRO, Fábio Ávila de. **Imposto de renda da pessoa física: comparações internacionais, medidas de progressividade e redistribuição**. 2014. Dissertação (Mestrado em Economia). Universidade de Brasília, Brasília.

CARDOSO, Débora Freire et al. Interconexões entre estrutura produtiva, fluxo de renda e consumo na economia brasileira: Uma aplicação de uma Matriz de Contabilidade Social e Financeira (MCS-F) com abertura das famílias. In: **Anais do XLIII Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 43rd Brazilian Economics Meeting]**. ANPEC-Associação

Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics], 2016.

CARDOSO, Debora Freire. **Capital e Trabalho no Brasil no Século XXI: o impacto de políticas de transferência e de tributação sobre desigualdade, consumo e estrutura produtiva**. 2016. Tese (Doutorado em Economia). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

CARDOSO, Débora Freire et al. **Assimetrias na tributação da renda do trabalho e do capital: impactos de modificações na estrutura de tributação da renda de pessoa física no Brasil**. Texto para discussão, Cedeplar, Universidade Federal de Minas Gerais, 2017.

CARDOSO, Débora Freire et al. **Renda Básica Emergencial: uma resposta suficiente para os impactos econômicos da pandemia da COVID-19 no Brasil?**. Nota técnica, NEMEA, Cedeplar, 2020.

CARDOSO, Guilherme Silva et al. **POLÍTICA FISCAL E GASTO PÚBLICO NO BRASIL: impactos na renda das famílias e na atividade econômica**. Dissertação (Mestrado em Economia). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

CHAMLEY, Christophe. Optimal taxation of capital income in general equilibrium with infinite lives. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, p. 607-622, 1986.

CORONG, Erwin L. **Tariff elimination, gender and poverty in the Philippines: A computable general equilibrium (CGE) microsimulation analysis**. 2014. Tese de Doutorado. Monash University.

CORONG, Erwin L.; HORRIDGE, Jonathan. **PHILGEM: A SAM-based computable general equilibrium model of the Philippines**. Centre of Policy Studies (CoPS), 2012.

CURY, Samir. Modelo de equilíbrio geral para simulação de políticas de distribuição de renda e crescimento no Brasil. Tese (Doutorado em economia). Departamento de Economia, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 1998.

CURY, Samir; COELHO, Allexandro Mori; CORSEUIL, Carlos Henrique. A computable general equilibrium model to analyze distributive aspects in Brazil with a trade policy illustration. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 35, n. 4, p. 739-765, 2005.

CURY, Samir; LEME, MC da S. Redução da desigualdade e programas de transferência de renda: uma análise de equilíbrio geral. **Desigualdade de Renda no Brasil: uma análise da queda recente**, v. 1, p. 197-218, 2007.

CURY, Samir; COELHO, Allexandro Mori; CORSEUIL, Carlos Henrique. A computable general equilibrium model to analyze distributive aspects in Brazil with a trade policy illustration. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 35, n. 4, p. 739-765, 2005.

DA SILVA, Giovanni Padilha. Personalização do IVA para o Brasil: harmonizando os objetivos de eficiência e equidade. **A Reforma Tributária Necessária: Diagnóstico e premissas**. Brasília: ANFIP, p. 540 a 558, 2018.

DA SILVA, Giovanni Padilha. **ICMS Personalizado (ICMS-P):un IVA moderno, eficiente y equitativo**. Tesis doctoral.Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares, 2017

DAVAR, Ezra. Leontief and Walras: Input-output and reality. In: **13th International Input-Output Association Conference**, 2000.

DE CARVALHO, Alexandre Ywata et al. **Uma reforma dual e modular da tributação sobre o consumo no Brasil**. Texto para Discussão, 2018.

DE LA FERIA, R.; WALPOLE, M. The Impact of Public Perceptions on General Consumption Taxes. **British Tax Review**, 2020

DE SOUZA, João Marcos. Tributos sobre consumo: novo modelo para um Brasil mais justo. **A Reforma Tributária Necessária: Diagnóstico e premissas**. Brasília: ANFIP, p. 501-516, 2018.

DEATON, Angus. Equity, efficiency, and the structure of indirect taxation. **Journal of Public Economics**, v. 8, n. 3, p. 299-312, 1977.

DEATON, Angus. Optimally uniform commodity taxes. **Economics Letters**, v. 2, n. 4, p. 357-361, 1979.

DIAMOND, Peter A.; MIRRLEES, James A. Optimal taxation and public production I: Production efficiency. **The American economic review**, v. 61, n. 1, p. 8-27, 1971.

DIAMOND, Peter A.; MIRRLEES, James A. Optimal taxation and public production II: Tax rules. **The American Economic Review**, p. 261-278, 1971.

DIXON, Peter B. **Orani, a multisectoral model of the Australian economy**. North Holland, 1982.

DIXON, Peter; RIMMER, Maureen T. **Dynamic general and equilibrium modelling for forecasting and policy: A practical guide and documentation of MONASH**. Elsevier, 2002.

DOMINGUES, Edson P.; HADDAD, Eduardo A. Política tributária e re-localização. **Revista Brasileira de Economia**, v. 57, n. 4, p. 849-871, 2003.

DOMINGUES, Edson et al. **Impactos econômicos da redução de aposentadorias e benefícios na economia brasileira**. Nota técnica, NEMEA, Cedeplar, 2019.

CCIF. Reforma do Modelo Brasileiro de Tributação de Bens e Serviços. Nota Técnica, Versão 2.2. CCiF-Centro de Cidadania Fiscal, 2018.

EMRAN, M. Shahe; STIGLITZ, Joseph E. On selective indirect tax reform in developing countries. **Journal of public Economics**, v. 89, n. 4, p. 599-623, 2005.

FAGNANI, Eduardo; ROSSI, Pedro. Desenvolvimento, desigualdade e reforma tributária no Brasil. **A Reforma Tributária Necessária: Diagnóstico e premissas**. Brasília: ANFIP, p. 141-160, 2018.

FERNANDES, Rodrigo; CAMPOLINA, Bernardo; SILVEIRA, Fernando. Gaiger. Impacto distributivo do imposto de renda. **Tributação e desigualdade**, p. 293-338, 2017.

FERREIRA, Pedro Cavalcanti Gomes; ARAÚJO, Carlos Hamilton Vasconcelos. Reforma tributária, efeitos alocativos e impactos de bem-estar. **Revista brasileira de economia**, v. 53, n. 2, p. 133-166, 1999.

FERREIRA FILHO, Joaquim Bento de Souza; HORRIDGE, Mark Jonathan. Economic integration, poverty and regional inequality in Brazil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 60, n. 4, p. 363-387, 2006.

FOCHEZATTO, Adelar. Estrutura da demanda final e distribuição de renda no Brasil: uma abordagem multisetorial utilizando uma matriz de contabilidade social. **Revista Economia**, v.12, n.1, p.111–130, jan/abr 2011.

FOCHEZATTO, Adelar. Modelos de equilíbrio geral aplicados na análise de políticas fiscais: uma revisão da literatura. **Análise-Revista de Administração da PUCRS**, v. 16, n. 1, 2005.

GIRALDO, Manuel Correa; GARCÍA, Jesús Alonso Botero. **Fiscal Policy and Inequality in a CGE Model for Colombia**. 2018.

GOBETTI, Sergio Wulff; ORAIR, Rodrigo. Progressividade tributária: a agenda esquecida. **Concurso de Monografia em Finanças Públicas, Tema**, 2015.

GOBETTI, Sérgio Wulff. Tributação do capital no Brasil e no mundo. **Tributação e desigualdade**, p.745-759, 2018.

GUILHOTO, Joaquim et al. Estimação da Matriz Insumo-Produto Utilizando Dados Preliminares das Contas Nacionais: Aplicação e Análise de Indicadores Econômicos para o Brasil em 2005 (Using Data from the System of National Accounts to Estimate Input-Output Matrices: An Application Using Brazilian Data for 2005). **Available at SSRN 1836495**, 2010.

GUILHOTO, Joaquim (2011). Análise de Insumo-Produto: Teoria, Fundamentos e Aplicações. **Livro em Elaboração**. Departamento de Economia. FEA-USP. Versão Revisada

GUILHOTO, Joaquim. **A model for economic planning and analysis for the brazilian economy**. 1986.

GINSBURGH, Victor; ROBINSON, Sherman. Equilibrium and prices in multisector models. In: **Economic structure and performance**. Academic Press, 1984. p. 429-450.

GRIJÓ, Eduardo. **Efeitos da mudança no grau de equidade sobre a estrutura produtiva brasileira: uma análise da matriz de contabilidade social**. 2005. Tese (Doutorado em Economia), Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, PUCRS, Porto Alegre.

HADDAD, Eduardo Amaral; RIBEIRO, Eduardo Pontual; PORSSE, Alexandre A. Competição tributária regional no Brasil: análise com um modelo EGC inter-regional. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 38, n. 3, 2008.

HADDAD, Eduardo Amaral. **Retornos crescentes, custo de transporte e crescimento regional**. 2004. Tese (Doutorado em economia). Universidade de São Paulo, São Paulo.

HALL, Robert E.; RABUSHKA, Alvin. The route to a progressive flat tax. **Cato J.**, v. 5, p. 465, 1985.

HARBERGER, Arnold C. The incidence of the corporation income tax. **Journal of Political economy**, v. 70, n. 3, p. 215-240, 1962.

HARRISON, W. Jill; PEARSON, Ken R. Computing solutions for large general equilibrium models using GEMPACK. **Computational Economics**, v. 9, n. 2, p. 83-127, 1994.

HOFFMANN, Rodolfo; NEY, M. G. A renda e seu imposto: potencial redistributivo, limite de isenção, progressividade e mensuração da renda. **Rio de Janeiro: IEPE/Casa das Garças**, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Download. Estatísticas. Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009. Disponível em: <<http://ibge.gov.br/home/download/estatistica.shtm>>. Acesso em: dezembro 2014c.

JAMES, Simon; ALLEY, Clinton. Successful tax reform: the experience of value added tax in the United Kingdom and goods and services tax in New Zealand. 2008.

JOHANSEN, Leif. **Multi-sectoral study of economic growth**. 1960.

JUDD, Kenneth L. Redistributive taxation in a simple perfect foresight model. **Journal of public Economics**, v. 28, n. 1, p. 59-83, 1985.

KEEN, Michael; LOCKWOOD, Ben. The value added tax: Its causes and consequences. **Journal of Development Economics**, v. 92, n. 2, p. 138-151, 2010.

KHONDKER, Bazlul H.; MUJERI, Mustafa K. 5 Globalisation–poverty interactions in Bangladesh. **Globalisation and Poverty**, p. 120, 2006.

KYDLAND, Finn E.; PRESCOTT, Edward C. Time to build and aggregate fluctuations. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, p. 1345-1370, 1982.

LEONTIEF, Wassily W. Quantitative input and output relations in the economic systems of the United States. **The review of economic statistics**, p. 105-125, 1936.

LETTIERI, Marcelo. Imposto de Renda das Pessoas Físicas no Brasil: A desigualdade escancarada. **AFONSO [et. al]...(org.). Tributação e desigualdade. Belo Horizonte (MG): Letramento**, p. 107-157, 2017.

LIMA, Edilberto Carlos Pontes. Reforma tributária no Brasil: entre o ideal e o possível. 1999.

LYSY, Frank J.; TAYLOR, Lance. The general equilibrium income distribution model. **Models of growth and distribution for Brazil**, p. 128, 1980.

MAS-COLELL, Andreu et al. **Microeconomic theory**. New York: Oxford university press, 1995.

MEDEIROS, Marcelo; DE SOUZA, Pedro HG Ferreira; DE CASTRO, Fábio Avila. O Topo da Distribuição de Renda no Brasil: Primeiras Estimativas com Dados Tributários e Comparação com Pesquisas Domiciliares (2006-2012). **Dados-Revista de Ciências Sociais**, v. 58, n. 1, p. 7-36, 2015.

MEDEIROS, M.; SOUZA, PHGF. A concentração de renda entre os ricos no Brasil, 2006/2014. AFONSO [et. al]...(org.). **Tributação e desigualdade. Belo Horizonte (MG): Letramento**, p. 193-222, 2017.

MILLER, Ronald E.; BLAIR, Peter D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. Cambridge university press, 2009.

MORGAN, Marc. Desigualdade de renda, crescimento e tributação da elite no Brasil: novas evidências reunindo dados de pesquisas domiciliares e fiscais. **Tributação e Desigualdade. Belo Horizonte: Letramento**, 2017.

MORSE, Susan C. How Australia got a VAT. **The VAT Reader, Tax Analysts**, 2011.

NAYYAR, Anand; SINGH, Inderpal. A comprehensive analysis of goods and services tax (GST) in India. **Indian Journal of Finance**, v. 12, n. 2, p. 57-71, 2018.

OLIVEIRA, João Maria de. **Efeitos da equalização tributária regional/setorial no Brasil: uma aplicação de equilíbrio geral dinâmico**. 2020. Tese (Doutorado em economia), Universidade de Brasília, Brasília.

ORAIR, Rodrigo Octávio et al. **Carga tributária brasileira: estimação e análise dos determinantes da evolução recente: 2002-2012**. Texto para Discussão, IPEA, 2013.

ORAIR, Rodrigo Octávio; GOBETTI, Sérgio Wulff. **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, IPEA, 2019.

PAES, Nelson Leitão; BUGARIN, Mirta Noemi Sataka. Reforma Tributária: impactos distributivos, sobre o bem-estar e a progressividade. **Revista Brasileira de Economia**, v. 60, n. 1, p. 33-56, 2006.

PAULANI, Leda; BOBIK, Marcio. **A nova contabilidade social: uma introdução à macroeconomia**. Saraiva Educação SA, 2020.

PALERMO, Patrícia Ullmann. **Efeitos econômicos e fiscais de uma reforma tributária no Brasil: Análise com um modelo inter-regional de equilíbrio geral computável para o Rio Grande do Sul. 2009**. Tese (Doutorado em economia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

PALERMO, Patrícia Ullmann; PORSSE, Alexandre Alves; PORTUGAL, Marcelo Savino. Exercícios de reestruturação tributária para o Rio Grande do Sul: análise com um modelo de equilíbrio geral computável inter-regional. **Revista EconomiA**, 2010.

PASSOS, Luana; GUEDES, Dyeggo Rocha; SILVEIRA, Fernando Gaiger. Justiça fiscal no Brasil: que caminhos trilhar?. **A Reforma Tributária Necessária**, p. 93, 2018.

PELLEGRINI, Josué. **Principais propostas de reforma tributária em tramitação no Congresso Nacional**. Nota técnica, IFI, 2019.

PETER, M. W. et al. **The theoretical structure of MONASH-MRF**. Centre of Policy Studies. IMPACT Centre Working Papers op-85, Monash University, Centre of Policy Studies/IMPACT Centre, 1996.

PINHEIRO, Heloisa Helena Ferreira; WALTENBERG, Fabio Domingues; KERSTENETZKY, Celia de Andrade Lessa. Imposto sobre a renda das pessoas físicas: oportunidades para tributar os rendimentos mais altos no Brasil. **Tributação e Desigualdade**, 2017.

PINTOS-PAYERAS, José Adrian. **Análise da progressividade da carga tributária sobre a população brasileira**. Texto para discussão, IPEA, 2010.

PIKETTY, Thomas (2014). *O capital no século XXI* /Thomas Piketty; tradução Monica Baumgarten de Bolle. – 1. ed. – Rio de Janeiro: Intrínseca, 672 p.

PIKETTY, Thomas; SAEZ, Emmanuel. **A theory of optimal capital taxation**. National Bureau of Economic Research, 2012.

PIKETTY, Thomas; SAEZ, Emmanuel; ZUCMAN, Gabriel. Rethinking capital and wealth taxation. **Paris School of Economics Working Paper**, 2013.

PORSSE, Alexandre Alves. Uma análise de equilíbrio geral sobre o aumento do ICMS no Rio Grande do Sul. **Porto Alegre, 3º Encontro de Economia Gaúcha**. Disponível em: <http://www.pucrs.br/eventos/3eeg/Artigos/m14t03.pdf>. Acesso em, v. 14, n. 03, p. 2015, 2006.

PUROHIT, Mahesh C.; PUROHIT, Vishnu Kanta. Goods and services tax in India: An empirical analysis of revenue implications. **The Indian Economic Journal**, v. 58, n. 1, p. 33-59, 2010.

PYATT, Graham; ROUND, Jeffery I. **Social accounting matrices: A basis for planning**. The World Bank, 1985.

RAMSEY, Frank P. A Contribution to the Theory of Taxation. **The Economic Journal**, v. 37, n. 145, p. 47-61, 1927.

RICARDO, David. **Princípios de economia política e tributação**. LeBooks Editora, 2018.

ROBINSON, Sherman. Macro models and multipliers: Leontief, Stone, Keynes, and CGE models. In: **Poverty, inequality and development**. Springer, Boston, MA, 2006. p. 205-232.

SALAMI, Carlos Renato; FOCHEZATTO, Adelar. Avaliando os impactos de políticas tributárias sobre a economia brasileira com base em um modelo de equilíbrio geral de gerações sobrepostas. **Revista Brasileira de Economia**, v. 63, n. 3, p. 299-314, 2009.

SAVARD, Luc. **Poverty and Income Distribution in a CGE-household sequential model**. 2003.

SENADO FEDERAL. Proposta de Emenda à Constituição nº110/2019. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/137699>. Acesso em 10 set. 2020.

SMITH, Adam. **A riqueza das nações**. Nova Fronteira, 2017.

SILVEIRA, Fernando Gaiger; FERNANDES, Rodrigo Cardoso; PASSOS, Luana. Benefícios fiscais do imposto sobre a renda da pessoa física e seus impactos redistributivos. Nota técnica, IPEA, 2019.

SILVEIRA, Fernando Gaiger; PASSOS, Luana. Impactos distributivos da tributação e do gasto social: 2003 e 2008. **Tributação e desigualdade**, 2017.

SILVEIRA, F. G. *et al.* (2011) **Equidade Fiscal: impactos distributivos da tributação e dos gastos sociais**. Comunicados do Ipea nº 92. Elaboração própria.

SILVEIRA, Fernando Gaiger; PASSOS, Luana; GUEDES, Dyeggo Rocha. Reforma tributária no Brasil: por onde começar?. **Saúde em Debate**, v. 42, p. 212-225, 2018.

SIQUEIRA, Rozane Bezerra; NOGUEIRA, José Ricardo Bezerra; SOUZA, Evaldo Santana de. Alíquotas efetivas e a distribuição da carga tributária indireta entre as famílias no Brasil. **XV Prêmio Tesouro Nacional**, 2010.

SOARES, Sergei et al. **O Potencial Distributivo do Imposto de Rendapessoa Física (IRPF)**. Texto para Discussão, 2009.

SOUZA, Kênia Barreiro de; DOMINGUES, Edson Paulo. Mudanças no mercado de serviços domésticos: uma análise da evolução dos salários no período 2006-2011. **Economia Aplicada**, v. 18, n. 2, p. 319-346, 2014.

SOUZA, Kênia Barreiro de; CARDOSO, Débora Freire; DOMINGUES, Edson Paulo. Medidas recentes de desoneração tributária no Brasil: uma análise de equilíbrio geral computável. **Revista Brasileira de Economia**, v. 70, n. 1, p. 99-125, 2016.

SCARF, Herbert et al. **On the computation of equilibrium prices**. New Haven, CT: Cowles Foundation for Research in Economics at Yale University, 1967.

SHOVEN, John B.; WHALLEY, John. A general equilibrium calculation of the effects of differential taxation of income from capital in the US. **Journal of Public Economics**, v. 1, n. 3-4, p. 281-321, 1972.

SHOVEN, John B.; WHALLEY, John. General equilibrium with taxes: A computational procedure and an existence proof. **The Review of Economic Studies**, v. 40, n. 4, p. 475-489, 1973.

SHOVEN, John B.; WHALLEY, John. Applied general-equilibrium models of taxation and international trade: An introduction and survey. **Journal of Economic literature**, v. 22, n. 3, p. 1007-1051, 1984.

SMART, Michael; BIRD, Richard M. The economic incidence of replacing a retail sales tax with a value-added tax: Evidence from Canadian experience. **Canadian Public Policy**, v. 35, n. 1, p. 85-97, 2009.

STIGLITZ, Joseph E.; STIGLITZ, Joseph E. **Economics of the public sector**. 2000.

TESOURO NACIONAL. **Estimativa da Carga Tributária Bruta no Brasil - 2019**. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, 2020. Disponível em:

<<https://www.tesourotransparente.gov.br/publicacoes/carga-tributaria-do-governo-geral/2019/114>>. Acesso em: 10 set. 2020.

TOURINHO, Octavio AF. **Matrizes de contabilidade social (SAM) para o Brasil de 1990 a 2005**. Texto para Discussão, BNDES, 2008.

SILVA, Napoleão Luiz Costa da; TOURINHO, Octávio Augusto Fontes; ALVES, Yann Le Boulluec. **O impacto da reforma tributária na economia brasileira: uma análise com o modelo CGE**. Texto para Discussão, IPEA, 2004.

VARIAN, Hal R. **Intermediate microeconomics with calculus: a modern approach**. WW Norton & Company, 2014.

VARSANO, Ricardo et al. **Uma análise da carga tributária do Brasil**. Texto para Discussão, IPEA, 1998.

WALRAS, Léon. **Éléments d'économie pure ou théorie de la richesse sociale**. Lausanne: Corbaz et al, 1874.

WONG, Kai Seng Kelly et al. **Financial social accounting matrix: concepts, constructions and theoretical framework**. Working Paper, MPRA,2009.

## 7 ANEXOS

Tabela 23 - Descrição dos setores

| Número | Sigla        | Descrição dos setores                                      |
|--------|--------------|--|
| I1     | AgricultOut  | Agricultura, silvicultura e exploração florestal           |
| I2     | PecuariaPesc | Pecuária e pesca   |
| I3     | PetroleoGas  | Petróleo e gás natural                                     |
| I4     | MinerioFerro | Minério de ferro   |
| I5     | OutIndExtrat | Outros da indústria extrativa                              |
| I6     | AlimentBebid | Alimentos e bebidas  |
| I7     | ProdFumo     | Produtos do fumo   |
| I8     | Texteis      | Têxteis  |
| I9     | ArtVestuario | Artigos do vestuário e acessórios                          |
| I10    | CouroCalcado | Artefatos de couro e calçados                              |
| I11    | ProdMadeira  | Produtos de madeira, excluindo móveis                      |
| I12    | CelulosPapel | Celulose e produtos de papel                               |
| I13    | JornRevDisc  | Jornais, revistas e discos                                 |
| I14    | RefPetroleo  | Refino de petróleo e coque                                 |
| I15    | Alcool       | Álcool   |
| I16    | ProdQuimicos | Produtos químicos  |
| I17    | ResinaElasto | Fabricação de resina e elastômeros                         |
| I18    | ProdFarmac   | Produtos farmacêuticos                                     |
| I19    | DefAgricolas | Defensivos agrícolas                                       |
| I20    | PerfumarOut  | Perfumaria, higiene e limpeza                              |
| I21    | TintasOut    | Tintas, vernizes, esmaltes e lacas                         |
| I22    | QuimicosDive | Produtos e preparados químicos diversos                    |
| I23    | BorracPlast  | Artigos de borracha e plástico                             |
| I24    | Cimento      | Cimento  |
| I25    | OutPrMNaoMet | Outros produtos de minerais não metálicos                  |
| I26    | FabAcoDeriv  | Fabricação de aço e derivados                              |
| I27    | MetNaoFeros  | Metalurgia de metais não ferrosos                          |
| I28    | ProdMetal    | Produtos de metal, excluindo máquinas e equipamentos       |
| I29    | MaqEquipManu | Máquinas e equipamentos, incluindo manutenção e reparos    |
| I30    | Eletrodomest | Eletrodomésticos   |
| I31    | EsqrInformat | Máquinas para escritório e equipamentos de informática     |
| I32    | MaqEletriOut | Máquinas, aparelhos e materiais elétricos                  |
| I33    | MatEletrOut  | Material eletrônico e equipamentos de comunicações         |
| I34    | ApMedicoOut  | Aparelhos/instrumentos: médico-hospitalar, medida e óptico |
| I35    | AutomUtilita | Automóveis, camionetas e utilitários                       |
| I36    | CaminhOnibus | Caminhões e ônibus   |
| I37    | PecVeicAutom | Peças e acessórios para veículos automotores               |
| I38    | OutEqTransp  | Outros equipamentos de transporte                          |
| I39    | IndDiversas  | Móveis e produtos das indústrias diversas                  |
| I40    | EletrOutUrba | Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana          |
| I41    | Construcao   | Construção   |
| I42    | Comercio     | Comércio   |
| I43    | TranspArmCor | Transporte, armazenagem e correio                          |
| I44    | ServInformac | Serviços de informação                                     |
| I45    | FinancSeguro | Intermediação financeira e seguros                         |
| I46    | ServImobAlug | Serviços imobiliários e aluguel                            |
| I47    | ServManutRep | Serviços de manutenção e reparação                         |
| I48    | ServAlojAlim | Serviços de alojamento e alimentação                       |
| I49    | ServPrestEmp | Serviços prestados às empresas                             |
| I50    | EducMercant  | Educação mercantil   |
| I51    | SaudeMercant | Saúde mercantil  |
| I52    | OutrosServic | Outros serviços  |
| I53    | EducPublica  | Educação pública   |
| I54    | SaudePublica | Saúde pública  |
| I55    | AdmPubSegSoc | Administração pública e seguridade social                  |

Fonte: Sistema de Contas Nacionais (IBGE)

Tabela 24 - Descrição dos produtos

| Num. | Sigla        | Produto  |
|------|--------------|--|
| 1    | ArrozCasca   | Arroz em casca   |
| 2    | MilhoGrao    | Milho em grão  |
| 3    | TrigoCereais | Trigo em grão e outros cereais                           |
| 4    | CanaAcucar   | Cana-de-açúcar   |
| 5    | SojaGrao     | Soja em grão   |
| 6    | OutPSLavoura | Outros produtos e serviços da lavoura                    |
| 7    | Mandioca     | Mandioca   |
| 8    | FumoFolha    | Fumo em folha  |
| 9    | AlgodaoHerba | Algodão herbáceo   |
| 10   | FrutasCitric | Frutas cítricas  |
| 11   | CafeGrao     | Café em grão   |
| 12   | ExpFlorSilvi | Produtos da exploração florestal e da silvicultura       |
| 13   | BovinosOutr  | Bovinos e outros animais vivos                           |
| 14   | LeiteVacaOut | Leite de vaca e de outros animais                        |
| 15   | SuinosVivos  | Suínos vivos   |
| 16   | AvesVivas    | Aves vivas   |
| 17   | OvosAves     | Ovos de galinha e de outras aves                         |
| 18   | PescaAquicul | Pesca e aquicultura                                      |
| 19   | PetroleoGas  | Petróleo e gás natural                                   |
| 20   | MinerioFerro | Minério de ferro   |
| 21   | CarvaoMinera | Carvão mineral   |
| 22   | MinMetNaoFer | Minerais metálicos não ferrosos                          |
| 23   | MNaoMetalic  | Minerais não metálicos                                   |
| 24   | AbatePrCarne | Abate e preparação de produtos de carne                  |
| 25   | CarneSuino   | Carne de suíno fresca, refrigerada ou congelada          |
| 26   | CarneAves    | Carne de aves fresca, refrigerada ou congelada           |
| 27   | PescadoIndus | Pescado industrializado                                  |
| 28   | FrutasLegOut | Conservas de frutas, legumes e outros vegetais           |
| 29   | OleoSojaBrut | Óleo de soja em bruto e tortas, bagaços e farelo de soja |
| 30   | OutOleosVeA  | Outros óleos e gordura vegetal e animal exclusive milho  |
| 31   | OleoSojaRefi | Óleo de soja refinado                                    |
| 32   | LeiteResEsPa | Leite resfriado, esterilizado e pasteurizado             |
| 33   | ProLaticinio | Produtos do laticínio e sorvetes                         |
| 34   | ArrozProdDer | Arroz beneficiado e produtos derivados                   |
| 35   | FarinhaTrigo | Farinha de trigo e derivados                             |
| 36   | FariMandioca | Farinha de mandioca e outros                             |
| 37   | OleoMilhoOut | Óleos de milho, amidos e féculas vegetais e rações       |
| 38   | PrUsinasAcuc | Produtos das usinas e do refino de açúcar                |
| 39   | CafeTorMoido | Café torrado e moído                                     |
| 40   | CafeSolúvel  | Café solúvel   |
| 41   | OutProdAlime | Outros produtos alimentares                              |
| 42   | Bebidas      | Bebidas  |
| 43   | ProdutosFumc | Produtos do fumo   |
| 44   | BenefAlgodOt | Beneficiamento de algodão e de outros têxteis e fiação   |
| 45   | Tecelagem    | Tecelagem  |
| 46   | FabOuTexteis | Fabricação outros produtos têxteis                       |
| 47   | ArtVestuario | Artigos do vestuário e acessórios                        |
| 48   | CouroArtefat | Preparação do couro e fabricação de artefatos, excluiu   |
| 49   | FabrCalcados | Fabricação de calçados                                   |
| 50   | ProdMadeira  | Produtos de madeira, excluindo móveis                    |
| 51   | CelulosPapel | Celulose e outras pastas para fabricação de papel        |
| 52   | PapelOutros  | Papel e papelão, embalagens e artefatos                  |
| 53   | JornaisOut   | Jornais, revistas, discos e outros produtos gravados     |
| 54   | GasLiqPetrol | Gás liquefeito de petróleo                               |
| 55   | GasolAutomot | Gasolina automotiva                                      |

Continuação

| Número | Sigla        | Produto   |
|--------|--------------|---|
| 56     | Gasoalcool   | Gasoálcool  |
| 57     | OleoCombust  | Óleo combustível                                      |
| 58     | OleoDiesel   | Óleo diesel   |
| 59     | OutRefPetrol | Outros produtos do refino de petróleo e coque         |
| 60     | Alcool       | Álcool  |
| 61     | QuimicInorga | Produtos químicos inorgânicos                         |
| 62     | QuimicoOrgan | Produtos químicos orgânicos                           |
| 63     | FabResinElas | Fabricação de resina e elastômeros                    |
| 64     | ProdFarmac   | Produtos farmacêuticos                                |
| 65     | DefAgricolas | Defensivos agrícolas                                  |
| 66     | PerfumariOut | Perfumaria, sabões e artigos de limpeza               |
| 67     | TintasOutros | Tintas, vernizes, esmaltes e lacas                    |
| 68     | ProdQuimDive | Produtos e preparados químicos diversos               |
| 69     | ArtBorracha  | Artigos de borracha                                   |
| 70     | ArtPlastico  | Artigos de plástico                                   |
| 71     | Cimento      | Cimento   |
| 72     | OutMinNaoMe  | Outros produtos de minerais não metálicos             |
| 73     | GusaFerroLig | Gusa e ferroligas                                     |
| 74     | SeniAcabAco  | Semiacabacados, laminados planos, longos e tubos de   |
| 75     | ProMetNaoFe  | Produtos da metalurgia de metais não ferrosos         |
| 76     | FundidosAco  | Fundidos de aço                                       |
| 77     | ProdMetal    | Produtos de metal, excluindo máquinas e equipamentos  |
| 78     | MaquiEquipar | Máquinas e equipamentos, incluindo manutenção e rep   |
| 79     | EletrDomest  | Eletrodomésticos                                      |
| 80     | EscritInform | Máquinas para escritório e equipamentos de informátic |
| 81     | MaqEletrOut  | Máquinas, aparelhos e materiais elétricos             |
| 82     | MatEletrComu | Material eletrônico e equipamentos de comunicações    |
| 83     | AparMedicOu  | Aparelhos/instrumentos: médico-hospitalar, medida e ó |
| 84     | AutomUtilita | Automóveis, camionetas e utilitários                  |
| 85     | CaminhOnibus | Caminhões e ônibus                                    |
| 86     | PcVeiculAuto | Peças e acessórios para veículos automotores          |
| 87     | OutEquTransp | Outros equipamentos de transporte                     |
| 88     | MoveisPrIndu | Móveis e produtos das indústrias diversas             |
| 89     | SucatasRecic | Sucatas recicladas                                    |
| 90     | EletOutUrban | Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana     |
| 91     | Construcao   | Construção  |
| 92     | Comercio     | Comércio  |
| 93     | TranspCarga  | Transporte de carga                                   |
| 94     | TranspPassag | Transporte de passageiro                              |
| 95     | Correio      | Correio   |
| 96     | ServInformac | Serviços de informação                                |
| 97     | IntFinancSeg | Intermediação financeira e seguros                    |
| 98     | ServImobAlug | Serviços imobiliários e aluguel                       |
| 99     | AluguelImput | Aluguel imputado                                      |
| 100    | ServManutRe  | Serviços de manutenção e reparação                    |
| 101    | ServAlojAlim | Serviços de alojamento e alimentação                  |
| 102    | ServPrestEmp | Serviços prestados às empresas                        |
| 103    | EducMercant  | Educação mercantil                                    |
| 104    | SaudeMercant | Saúde mercantil                                       |
| 105    | ServPrestFam | Serviços prestados às famílias                        |
| 106    | ServAssociat | Serviços associativos                                 |
| 107    | ServDomestic | Serviços domésticos                                   |
| 108    | EducPublica  | Educação pública                                      |
| 109    | SaudePublica | Saúde pública   |
| 110    | ServPubSegSc | Serviço público e seguridade social                   |

Conclusão

Fonte: Sistema de Contas Nacionais (IBGE).

Tabela 25 - Elasticidade de substituição entre os fatores primários do modelo BRIGHT

| Setores  | $\sigma_{1pr}$<br><i>im</i> | Setores  | $\sigma_{1pr}$<br><i>im</i> |
|--|-----------------------------|--|-----------------------------|
| Agricultura, silvicultura e exploração florestal     | 0,27                        | Máquinas e equipamentos, incluindo manutenção e reparos    | 1,58                        |
| Pecuária e pesca                                     | 0,27                        | Eletrodomésticos   | 0,63                        |
| Petróleo e gás natural                               | 1,12                        | Máquinas para escritório e equipamentos de informática     | 0,63                        |
| Minério de ferro                                     | 0,63                        | Máquinas, aparelhos e materiais elétricos                  | 0,21                        |
| Outros da indústria extrativa                        | 0,63                        | Material eletrônico e equipamentos de comunicações         | 0,63                        |
| Alimentos e bebidas                                  | 0,73                        | Aparelhos/instrumentos: médico-hospitalar, medida e óptico | 0,63                        |
| Produtos do fumo                                     | 0,73                        | Automóveis, camionetas e utilitários                       | 0,63                        |
| Têxteis  | 0,52                        | Caminhões e ônibus   | 0,63                        |
| Artigos do vestuário e acessórios                    | 0,33                        | Peças e acessórios para veículos automotores               | 0,56                        |
| Artefatos de couro e calçados                        | 0,63                        | Outros equipamentos de transporte                          | 0,56                        |
| Produtos de madeira, excluindo móveis                | 1,24                        | Móveis e produtos das indústrias diversas                  | 1,24                        |
| Celulose e produtos de papel                         | 1,24                        | Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana          | 0,61                        |
| Jornais, revistas e discos                           | 1,24                        | Construção   | 0,63                        |
| Refino de petróleo e coque                           | 0,66                        | Comércio   | 0,45                        |
| Álcool   | 0,63                        | Transporte, armazenagem e correio                          | 0,63                        |
| Produtos químicos                                    | 0,63                        | Serviços de informação                                     | 0,91                        |
| Fabricação de resina e elastômeros                   | 0,63                        | Intermediação financeira e seguros                         | 0,63                        |
| Produtos farmacêuticos                               | 0,63                        | Serviços imobiliários e aluguel                            | 0,63                        |
| Defensivos agrícolas                                 | 0,63                        | Serviços de manutenção e reparação                         | 0,46                        |
| Perfumaria, higiene e limpeza                        | 0,63                        | Serviços de alojamento e alimentação                       | 0,63                        |
| Tintas, vernizes, esmaltes e lacas                   | 0,63                        | Serviços prestados às empresas                             | 0,46                        |
| Produtos e preparados químicos diversos              | 0,63                        | Educação mercantil   | 0,63                        |
| Artigos de borracha e plástico                       | 1,04                        | Saúde mercantil  | 0,63                        |
| Cimento  | 0,63                        | Outros serviços  | 0,63                        |
| Outros produtos de minerais não metálicos            | 0,63                        | Educação pública   | 0,58                        |
| Fabricação de aço e derivados                        | 0,63                        | Saúde pública  | 0,58                        |
| Metalurgia de metais não ferrosos                    | 0,63                        | Administração pública e seguridade social                  | 0,58                        |
| Produtos de metal, excluindo máquinas e equipamentos | 0,63                        |  |                             |

Tabela 26 - Elasticidade de Substituição entre bens domésticos e importados ( $\sigma$  - Armington) e elasticidade preço da demanda por exportações ( $\varepsilon_{exp_c}$ ) do modelo BRIGHT

| Produtos        | $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma_3$ | $\varepsilon_{exp_c}$ | Produtos        | $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma_3$ | $\varepsilon_{exp_c}$ | Produtos         | $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma_3$ | $\varepsilon_{exp_c}$ |
|-----------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------|
| 1 ArrozCasca    | 1,24                             | 1,49                  | 61 QuimicInorga | 0,56                             | 1,08                  | 69 ArtBorracha   | 2,16                             | 2,07                  |
| 2 MilhoGrao     | 1,24                             | 1,49                  | 62 QuimicoOrgan | 0,56                             | 1,08                  | 70 ArtPlastico   | 1,75                             | 2,07                  |
| 3 TrigoCereais  | 1,24                             | 1,49                  | 63 FabResinElas | 0,56                             | 1,08                  | 71 Cimento       | 0,75                             | 0,99                  |
| 4 CanaAcucar    | 1,24                             | 1,49                  | 64 ProdFarmac   | 0,40                             | 1,08                  | 72 OutMinNaoMet  | 0,75                             | 0,99                  |
| 5 SojaGrao      | 1,24                             | 1,49                  | 65 DefAgricolas | 0,56                             | 1,08                  | 73 GusaFerroLig  | 0,57                             | 0,95                  |
| 6 OutPSLavoura  | 1,24                             | 1,49                  | 66 PerfumariOut | 0,40                             | 1,08                  | 74 SemiAcabAco   | 0,57                             | 0,95                  |
| 7 Mandioca      | 1,24                             | 1,49                  | 67 TintasOutros | 1,51                             | 1,08                  | 75 ProMetNaoFer  | 0,98                             | 0,95                  |
| 8 FumoFolha     | 1,18                             | 1,49                  | 68 ProdQuimDive | 0,56                             | 1,08                  | 76 FundidosAco   | 0,57                             | 0,95                  |
| 9 AlgodaoHerba  | 1,24                             | 1,49                  | 39 CafeTorMoido | 1,24                             | 0,80                  | 77 ProdMetal     | 1,50                             | 0,95                  |
| 10 FrutasCitric | 1,24                             | 1,49                  | 40 CafeSoluvel  | 1,24                             | 0,80                  | 78 MaquiEquipam  | 0,00                             | 1,32                  |
| 11 CafeGrao     | 1,24                             | 1,49                  | 41 OutProdAlime | 3,59                             | 0,80                  | 79 EletroDomest  | 0,16                             | 1,03                  |
| 12 ExpFlorSilvi | 1,24                             | 1,49                  | 42 Bebidas      | 3,59                             | 0,80                  | 80 EscritInform  | 0,16                             | 1,03                  |
| 13 BovinosOutr  | 1,24                             | 1,49                  | 43 ProdutosFumo | 1,18                             | 0,80                  | 81 MaqEletrOut   | 0,36                             | 1,18                  |
| 14 LeiteVacaOut | 1,24                             | 1,49                  | 44 BenefAlgouOu | 3,36                             | 0,92                  | 82 MatEletrComu  | 0,16                             | 1,03                  |
| 15 SuinosVivos  | 1,24                             | 1,49                  | 45 Tecelagem    | 3,36                             | 0,92                  | 83 AparMedicOut  | 0,16                             | 1,03                  |
| 16 AvesVivas    | 1,24                             | 1,49                  | 46 FabOuTexteis | 3,36                             | 0,92                  | 84 AutomUtilita  | 1,43                             | 0,96                  |
| 17 OvosAves     | 1,24                             | 1,49                  | 47 ArtVestuario | 2,23                             | 0,38                  | 85 CaminhOnibus  | 1,43                             | 0,96                  |
| 18 PescaAquicul | 1,24                             | 1,49                  | 48 CouroArtefat | 0,15                             | 0,38                  | 86 PcVeiculAuto  | 0,41                             | 1,15                  |
| 19 PetroleoGas  | 0,27                             | 1,27                  | 49 FabrCalcados | 0,15                             | 0,85                  | 87 OutEquTransp  | 0,41                             | 1,15                  |
| 20 MinerioFerro | 0,27                             | 0,92                  | 50 ProdMadeira  | 1,86                             | 1,11                  | 88 MoveisPrIndu  | 1,24                             | 1,11                  |
| 21 CarvaoMinera | 0,27                             | 0,92                  | 51 CelulosPapel | 1,01                             | 1,13                  | 89 SucatasRecic  | 1,24                             | 1,11                  |
| 22 MinMetNaoFer | 0,98                             | 0,95                  | 52 PapelOutros  | 1,01                             | 1,13                  | 90 EletOutUrban  | 1,24                             | 0,79                  |
| 23 MNaometalico | 0,75                             | 0,99                  | 53 JornaisOut   | 1,01                             | 1,13                  | 99 AluguelImput  | 1,24                             | 1,04                  |
| 24 AbatePrCarne | 2,03                             | 0,80                  | 54 GasLiqPetrol | 1,18                             | 0,99                  | 100 ServManutRe  | 1,24                             | 1,04                  |
| 25 CarneSuino   | 2,03                             | 0,80                  | 55 GasolAutomot | 1,18                             | 0,99                  | 101 ServAlojAlim | 1,24                             | 1,04                  |
| 26 CarneAves    | 2,03                             | 0,80                  | 56 Gasoolcool   | 1,18                             | 0,99                  | 102 ServPrestEmp | 1,24                             | 1,04                  |
| 27 PescadoIndus | 2,03                             | 0,80                  | 57 OleoCombust  | 1,18                             | 0,99                  | 103 EducMercant  | 1,24                             | 1,04                  |
| 28 FrutasLegOut | 1,24                             | 0,80                  | 58 OleoDiesel   | 1,18                             | 0,99                  | 104 SaudeMercant | 1,24                             | 1,04                  |
| 29 OleoSojaBrut | 0,61                             | 0,80                  | 59 OutRefPetrol | 1,18                             | 0,99                  | 105 ServPrestFam | 1,24                             | 1,04                  |
| 30 OutOleosVeAn | 0,61                             | 0,80                  | 60 Alcool       | 1,51                             | 1,08                  | 106 ServAssociat | 1,24                             | 1,04                  |
| 31 OleoSojaRefi | 0,61                             | 0,80                  | 91 Construcão   | 1,24                             | 1,04                  | 107 ServDomestic | 1,24                             | 1,04                  |
| 32 LeiteResEsPa | 1,47                             | 0,80                  | 92 Comercio     | 1,24                             | 0,04                  | 108 EducPublica  | 1,24                             | 1,04                  |
| 33 ProLaticinio | 1,47                             | 0,80                  | 93 TranspCarga  | 1,24                             | 8,33                  | 109 SaudePublica | 1,24                             | 1,04                  |
| 34 ArrozProdDer | 1,24                             | 0,80                  | 94 TranspPassag | 1,24                             | 8,33                  | 110 ServPubSegSo | 1,24                             | 1,04                  |
| 35 FarinhaTrigo | 1,24                             | 0,80                  | 95 Correio      | 1,24                             | 1,04                  |                  |                                  |                       |
| 36 FariMandioca | 1,24                             | 0,80                  | 96 ServInformac | 1,24                             | 1,04                  |                  |                                  |                       |
| 37 OleoMilhoOut | 1,24                             | 0,80                  | 97 IntFinancSeg | 1,24                             | 1,04                  |                  |                                  |                       |
| 38 PrUsinasAcuc | 1,24                             | 0,80                  | 98 ServImobAlug | 1,24                             | 1,04                  |                  |                                  |                       |

Fonte: Base de dados do modelo BRIGHT, Cardoso (2016)

Tabela 27 - Magnitude do choque no consumo das famílias por commodities, alíquota de 25% (valores expressos em percentual)

| <i>Commodities</i> | Magnitude do choque sobre o consumo das 11 famílias representativas | Participação do consumo da <i>commodity</i> no consumo total das famílias |
|--------------------|---|---|
| ArrozCasca         | 63  | 0,003%  |
| MilhoGrao          | 49  | 0,090%  |
| TrigoCereais       | 47  | 0,002%  |
| CanaAcucar         | 50  | 0,000%  |
| SojaGrao           | 46  | 0,001%  |
| OutPSLavoura       | 28  | 1,996%  |
| Mandioca           | 46  | 0,078%  |
| FumoFolha          | 50  | 0,000%  |
| AlgodaoHerba       | 50  | 0,000%  |
| FrutasCitric       | 43  | 0,083%  |
| CafeGrao           | 50  | 0,000%  |
| ExpFlorSilvi       | 38  | 0,074%  |
| BovinosOutr        | 28  | 0,046%  |
| LeiteVacaOut       | 42  | 0,327%  |
| SuinosVivos        | 36  | 0,021%  |
| AvesVivas          | 40  | 0,067%  |
| OvosAves           | 31  | 0,221%  |
| PescaAquicul       | 49  | 0,193%  |
| PetroleoGas        | 50  | 0,000%  |
| MinerioFerro       | 50  | 0,000%  |
| CarvaoMinera       | 50  | 0,000%  |
| MinMetNaoFe        | 50  | 0,000%  |
| MNaoMetalicc       | 32  | 0,037%  |
| AbatePrCame        | 32  | 2,420%  |
| CarneSuino         | 44  | 0,336%  |
| CarneAves          | 34  | 0,778%  |
| PescadoIndus       | 20  | 0,126%  |
| FrutasLegOut       | 31  | 0,456%  |
| OleoSojaBrut       | 43  | 0,000%  |
| OutOleosVeAr       | 25  | 0,267%  |
| OleoSojaRefi       | 22  | 0,485%  |
| LeiteResEsPa       | 26  | 0,602%  |
| ProLaticinio       | 25  | 1,192%  |
| ArrozProdDer       | 17  | 1,018%  |
| FarinhaTrigo       | 39  | 0,282%  |
| FariMandioca       | 39  | 0,463%  |
| OleoMilhoOut       | 30  | 0,433%  |
| PrUsinasAcuc       | 31  | 0,514%  |
| CafeTorMoidc       | 37  | 0,343%  |
| CafeSoluvel        | 41  | 0,062%  |
| OutProdAlime       | 18  | 2,134%  |
| Bebidas            | 3   | 1,188%  |
| ProdutosFumo       | 0   | 0,765%  |
| BenefAlgodOu       | 39  | 0,001%  |
| Tecelagem          | 50  | 0,000%  |
| FabOuTexteis       | 37  | 0,774%  |
| ArtVestuario       | 29  | 2,561%  |
| CouroArtefat       | 36  | 0,186%  |
| FabrCalcados       | 21  | 0,982%  |
| ProdMadeira        | 31  | 0,051%  |
| CelulosPapel       | 50  | 0,000%  |
| PapelOutros        | 26  | 0,518%  |
| JornaisOut         | 33  | 0,820%  |
| GasLiqPetrol       | -1  | 0,400%  |
| GasolAutomot       | 50  | 0,000%  |
| Gasoolcool         | 30  | 1,612%  |

Continuação

| <i>Commodities</i> | Magnitude do choque<br>sobre o consumo das<br>11 famílias<br>representativas | Participação do consumo<br>da <i>coommoditie</i> no<br>consumo total das<br>famílias |
|--------------------|--|--|
| OleoCombust        | 50   | 0,000%   |
| OleoDiesel         | 17   | 0,234%   |
| OutRefPetrol       | 31   | 0,138%   |
| Alcool             | 33   | 0,712%   |
| QuimicInorga       | 44   | 0,009%   |
| QuimicoOrgan       | 41   | 0,041%   |
| FabResinElas       | 50   | 0,000%   |
| ProdFarmac         | 11   | 2,082%   |
| DefAgricolas       | 32   | 0,019%   |
| PerfumariOut       | 2  | 1,636%   |
| TintasOutros       | 37   | 0,115%   |
| ProdQuimDive       | 32   | 0,041%   |
| ArtBorracha        | 40   | 0,192%   |
| ArtPlastico        | 35   | 0,099%   |
| Cimento            | 17   | 0,042%   |
| OutMinNaoMet       | 29   | 0,056%   |
| GusaFerroLig       | 50   | 0,000%   |
| SemiAcabAco        | 50   | 0,000%   |
| ProMetNaoFer       | 50   | 0,000%   |
| FundidosAco        | 50   | 0,000%   |
| ProdMetal          | 31   | 0,214%   |
| MaquiEquipam       | 25   | 0,170%   |
| EletoDomest        | -18  | 0,825%   |
| EscritInform       | 31   | 0,278%   |
| MaqEletrOut        | 28   | 0,159%   |
| MatEletrComu       | 26   | 0,824%   |
| AparMedicOut       | 21   | 0,650%   |
| AutomUtilita       | 15   | 3,711%   |
| CaminhOnibus       | 50   | 0,000%   |
| PeVeiculAuto       | 50   | 0,000%   |
| OutEquTransp       | 38   | 0,707%   |
| MoveisPrIndu       | 15   | 1,861%   |
| SucatasRecic       | 50   | 0,000%   |
| EletOutUrban       | 12   | 3,610%   |
| Construcao         | 50   | 0,000%   |
| Comercio           | 50   | 0,000%   |
| TranspCarga        | 42   | 0,634%   |
| TranspPassag       | 32   | 5,120%   |
| Correio            | 46   | 0,081%   |
| ServInformac       | 16   | 3,904%   |
| IntFinancSeg       | 33   | 8,057%   |
| ServImobAlug       | 45   | 3,026%   |
| AluguelImput       | 50   | 10,756%  |
| ServManutRe        | 41   | 1,816%   |
| ServAlojAlim       | 28   | 6,119%   |
| ServPrestEmp       | 40   | 1,163%   |
| EducMercant        | 41   | 3,076%   |
| SaudeMercant       | 36   | 5,101%   |
| ServPrestFam       | 25   | 3,387%   |
| ServAssociat       | 48   | 2,190%   |
| ServDomestic       | 50   | 2,139%   |
| EducPublica        | 50   | 0,000%   |
| SaudePublica       | 50   | 0,000%   |
| ServPubSegSo       | 50   | 0,000%   |

Conclusão

Fonte: Elaboração própria com base nas simulações

Tabela 28 - Magnitude do choque no consumo das famílias por commodities, alíquota de 30% (valores expressos em percentual)

| <i>Commodities</i> | Magnitude do choque sobre consumo das 11 famílias representativas | Participação do consumo da <i>commoditie</i> no consumo total das famílias |
|--------------------|---|--|
| ArrozCasca         | 53  | 0,003%   |
| MilhoGrao          | 39  | 0,090%   |
| TrigoCereais       | 37  | 0,002%   |
| CanaAcucar         | 40  | 0,000%   |
| SojaGrao           | 36  | 0,001%   |
| OutPSLavoura       | 18  | 1,996%   |
| Mandioca           | 36  | 0,078%   |
| FumoFolha          | 40  | 0,000%   |
| AlgodaoHerba       | 40  | 0,000%   |
| FrutasCitric       | 33  | 0,083%   |
| CafeGrao           | 40  | 0,000%   |
| ExpFlorSilvi       | 28  | 0,074%   |
| BovinosOutr        | 19  | 0,046%   |
| LeiteVacaOut       | 32  | 0,327%   |
| SuinosVivos        | 27  | 0,021%   |
| AvesVivas          | 30  | 0,067%   |
| OvosAves           | 22  | 0,221%   |
| PescaAquicul       | 39  | 0,193%   |
| PetroleoGas        | 40  | 0,000%   |
| MinerioFerro       | 40  | 0,000%   |
| CarvaoMinera       | 40  | 0,000%   |
| MinMetNaoFer       | 40  | 0,000%   |
| MNaoMetalico       | 23  | 0,037%   |
| AbatePrCarne       | 22  | 2,420%   |
| CarneSuino         | 34  | 0,336%   |
| CarneAves          | 25  | 0,778%   |
| PescadoIndus       | 11  | 0,126%   |
| FrutasLegOut       | 22  | 0,456%   |
| OleoSojaBrut       | 34  | 0,000%   |
| OutOleosVeAn       | 16  | 0,267%   |
| OleoSojaRefi       | 13  | 0,485%   |
| LeiteResEsPa       | 17  | 0,602%   |
| ProLaticinio       | 16  | 1,192%   |
| ArrozProdDer       | 9   | 1,018%   |
| FarinhaTrigo       | 29  | 0,282%   |
| FariMandioca       | 29  | 0,463%   |
| OleoMilhoOut       | 20  | 0,433%   |
| PrUsinasAcuc       | 22  | 0,514%   |
| CafeTorMoido       | 28  | 0,343%   |
| CafeSoluvcl        | 31  | 0,062%   |
| OutProdAlime       | 9   | 2,134%   |
| Bebidas            | -5  | 1,188%   |
| ProdutosFumo       | 0   | 0,765%   |
| BenefAlgodOu       | 29  | 0,001%   |
| Tecelagem          | 40  | 0,000%   |
| FabOuTexteis       | 28  | 0,774%   |
| ArtVestuario       | 20  | 2,561%   |
| CouroArtefat       | 27  | 0,186%   |
| FabrCalcados       | 12  | 0,982%   |
| ProdMadeira        | 22  | 0,051%   |
| CelulosPapel       | 40  | 0,000%   |
| PapelOutros        | 17  | 0,518%   |
| JornaisOut         | 23  | 0,820%   |
| GasLiqPetrol       | -9  | 0,400%   |
| GasolAutomot       | 40  | 0,000%   |
| Gasoolcool         | 21  | 1,612%   |

Continuação

| <i>Commodities</i> | Magnitude do choque sobre consumo das 11 famílias representativas | Participação do consumo da <i>commoditie</i> no consumo total das famílias |
|--------------------|---|--|
| OleoCombust        | 40  | 0,000%   |
| OleoDiesel         | 8   | 0,234%   |
| OutRefPetrol       | 22  | 0,138%   |
| Alcool             | 24  | 0,712%   |
| QuimicInorga       | 35  | 0,009%   |
| QuimicoOrgan       | 32  | 0,041%   |
| FabResinElas       | 40  | 0,000%   |
| ProdFarmac         | 3   | 2,082%   |
| DefAgricolas       | 22  | 0,019%   |
| PerfumariOut       | -6  | 1,636%   |
| TintasOutros       | 28  | 0,115%   |
| ProdQuimDive       | 23  | 0,041%   |
| ArtBorracha        | 31  | 0,192%   |
| ArtPlastico        | 25  | 0,099%   |
| Cimento            | 8   | 0,042%   |
| OutMinNaoMet       | 19  | 0,056%   |
| GusaFerroLig       | 40  | 0,000%   |
| SemiAcabAco        | 40  | 0,000%   |
| ProMetNaoFer       | 40  | 0,000%   |
| FundidosAco        | 40  | 0,000%   |
| ProdMetal          | 22  | 0,214%   |
| MaquiEquipam       | 16  | 0,170%   |
| EletroDomest       | -25   | 0,825%   |
| EscritInform       | 21  | 0,278%   |
| MaqEletrOut        | 18  | 0,159%   |
| MatEletrComu       | 17  | 0,824%   |
| AparMedicOut       | 12  | 0,650%   |
| AutomUtilita       | 6   | 3,711%   |
| CaminhOnibus       | 40  | 0,000%   |
| PcVeiculAuto       | 40  | 0,000%   |
| OutEquTransp       | 28  | 0,707%   |
| MoveisPrIndu       | 6   | 1,861%   |
| SucatasRecic       | 40  | 0,000%   |
| EletOutUrban       | 3   | 3,610%   |
| Construcao         | 40  | 0,000%   |
| Comercio           | 40  | 0,000%   |
| TranspCarga        | 33  | 0,634%   |
| TranspPassag       | 22  | 5,120%   |
| Correio            | 36  | 0,081%   |
| ServInformac       | 7   | 3,904%   |
| IntFinancSeg       | 24  | 8,057%   |
| ServInobAlug       | 35  | 3,026%   |
| AlugueImput        | 40  | 10,756%  |
| ServManutRe        | 32  | 1,816%   |
| ServAlojAlim       | 19  | 6,119%   |
| ServPrestEmp       | 31  | 1,163%   |
| EducMercant        | 32  | 3,076%   |
| SaudeMercant       | 27  | 5,101%   |
| ServPrestFam       | 16  | 3,387%   |
| ServAssociat       | 38  | 2,190%   |
| ServDomestic       | 40  | 2,139%   |
| EducPublica        | 40  | 0,000%   |
| SaudePublica       | 40  | 0,000%   |
| ServPubSegSo       | 40  | 0,000%   |

Conclusão

Fonte: Elaboração própria com base nas simulações.

Tabela 29 - Crescimento % acumulado do Nível de atividade, 55 setores, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).

| Setores                                   | IVA 20% | IVA 25% | IVA 30% |
|---|---------|---------|---------|
| Administração pública e seguridade social | -0,14   | -0,14   | -0,13   |
| Agricultura                               | 7,31    | 7,57    | 7,38    |
| Álcool                                    | 7,2     | 7,39    | 6,95    |
| Alimentos e Bebidas                       | 5,22    | 5,5     | 5,25    |
| Apar./instr. Médico-hosp.                 | 11,65   | 11,81   | 11,58   |
| Artefatos de couro e calçados             | 3,94    | 4,24    | 3,97    |
| Artigos de borracha e plástico            | 13,5    | 13,56   | 13,46   |
| Artigos do vestuário e acessórios         | 1,23    | 1,95    | 1,34    |
| Automóveis, camionetas                    | 14,12   | 14,35   | 14,01   |
| Caminhões e ônibus                        | 20,33   | 20,4    | 20,48   |
| Celulose e produtos de papel              | 9,18    | 9,21    | 9,05    |
| Cimento                                   | 15,54   | 15,66   | 15,63   |
| Comércio                                  | 9,17    | 9,52    | 9,27    |
| Construção                                | 16,43   | 16,48   | 16,54   |
| Defensivos agrícolas                      | 9,51    | 9,72    | 9,53    |
| Educação mercantil                        | -7,43   | -7,94   | -8,3    |
| Educação pública                          | -0,02   | -0,02   | -0,02   |
| Eletricidade e gás, água, esgoto          | 11,62   | 10,2    | 11,01   |
| Eletrrodomésticos                         | 13,92   | 13,44   | 14,49   |
| Fabricação de aço e derivados             | 17,25   | 17,33   | 17,29   |
| Intermediação financeira e seguros        | 3,89    | 3,55    | 3,43    |
| Jornais, revistas, discos                 | 4,37    | 4,34    | 4,12    |
| Máq. E equip.,inc. manutenção e reparos   | 18,76   | 18,84   | 18,89   |
| Máq. escritório e informática             | 16,2    | 16,38   | 16,36   |
| Máquinas, materiais elétricos             | 15,98   | 15,89   | 15,94   |
| Material eletrônico                       | 15,77   | 15,84   | 15,67   |
| Metalurgia de metais não-ferrosos         | 18,42   | 18,46   | 18,44   |
| Minério de Ferro                          | 17,3    | 17,34   | 17,26   |
| Móveis e produtos das indústrias diversas | 8,13    | 8,74    | 8,22    |
| Out.ind.extrat.                           | 19,47   | 19,56   | 19,49   |
| Outros equipamentos de transporte         | 13,96   | 13,97   | 13,89   |
| Outros produtos de minerais não-metálicos | 15,09   | 15,16   | 15,14   |
| Outros serviços                           | -3,03   | -3,54   | -3,6    |
| Peças e acessórios para veículos auto     | 15,6    | 15,68   | 15,6    |
| Pecuária e pesca                          | 6,3     | 6,53    | 6,35    |
| Perfumaria, higiene e limpeza             | 5,82    | 6,74    | 6,1     |
| Petróleo e gás natural                    | 15,23   | 15,41   | 15,19   |
| Produtos de madeira                       | 14,57   | 14,77   | 14,62   |
| Produtos de metal                         | 16,01   | 16,11   | 16,04   |
| Produtos do fumo                          | 6,34    | 7,08    | 7,61    |
| Produtos e preparados químicos diversos   | 11,73   | 11,84   | 11,69   |
| Produtos farmacêuticos                    | 3,58    | 4,26    | 3,73    |
| Produtos Químicos                         | 13,42   | 13,61   | 13,44   |
| Refino de petróleo e coque                | 13,77   | 14,16   | 13,84   |
| Resina e elastômeros                      | 14,91   | 15,02   | 14,9    |
| Saúde mercantil                           | -2,66   | -3,19   | -3,4    |
| Saúde pública                             | -0,08   | -0,08   | -0,08   |
| Serviços de alojamento e alimentação      | 6,82    | 6,15    | 6,19    |
| Serviços de informação                    | 6,4     | 5,68    | 5,95    |
| Serviços de manutenção e reparação        | -0,76   | -1,36   | -1,51   |
| Serviços imobiliários e aluguel           | 0,47    | 0,13    | -0,3    |
| Serviços prestados às empresas            | 7,76    | 7,64    | 7,59    |
| Têxteis                                   | 6,7     | 7,09    | 6,67    |
| Tintas, vernizes                          | 11,62   | 11,75   | 11,64   |
| Transporte, armazenagem e correio         | 15,2    | 14,92   | 15,23   |

Fonte: Elaboração própria com base nas simulações.

Tabela 30 - Crescimento % acumulado do investimento, 55 setores, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).

| Setores                                   | IVA 20% | IVA 25% | IVA 30% |
|---|---------|---------|---------|
| Administração pública e seguridade social | 15,13   | 14,96   | 14,78   |
| Agricultura                               | 13,19   | 13,66   | 13,59   |
| Álcool                                    | 20,21   | 20,78   | 20,71   |
| Alimentos e Bebidas                       | 24,04   | 24,37   | 24,09   |
| Apar./instr. Médico-hosp.                 | 20,32   | 20,85   | 20,92   |
| Artefatos de couro e calçados             | 24,65   | 24,91   | 24,47   |
| Artigos de borracha e plástico            | 43,72   | 43,74   | 43,51   |
| Artigos do vestuário e acessórios         | 10,42   | 11,48   | 10,93   |
| Automóveis, camionetas                    | 39,17   | 39,53   | 39,16   |
| Caminhões e ônibus                        | 38,19   | 38,73   | 39,25   |
| Celulose e produtos de papel              | 36,21   | 36,13   | 35,76   |
| Cimento                                   | 22,73   | 23,24   | 23,52   |
| Comércio                                  | 18,09   | 18,71   | 18,6    |
| Construção                                | 21,45   | 21,76   | 22,05   |
| Defensivos agrícolas                      | 24,07   | 24,62   | 24,77   |
| Educação mercantil                        | 11,75   | 11,07   | 10,55   |
| Educação pública                          | 17,18   | 16,94   | 16,68   |
| Eletricidade e gás, água, esgoto          | 22,19   | 20,79   | 21,98   |
| Eletrodomésticos                          | 32,26   | 31,82   | 33,15   |
| Fabricação de aço e derivados             | 24,06   | 24,43   | 24,62   |
| Intermediação financeira e seguros        | 15,38   | 15,21   | 15,26   |
| Jornais, revistas, discos                 | 25,54   | 25,48   | 25,18   |
| Máq. E equip.,inc. manutenção e reparos   | 61,11   | 60,84   | 60,44   |
| Máq. escritório e informática             | 31      | 31,65   | 32,04   |
| Máquinas, materiais elétricos             | 21,25   | 21,42   | 21,7    |
| Material eletrônico                       | 33,91   | 34,3    | 34,38   |
| Metalurgia de metais não-ferrosos         | 31,25   | 31,81   | 32,26   |
| Minério de Ferro                          | 21,42   | 21,91   | 22,3    |
| Móveis e produtos das indústrias diversas | 28,5    | 29,3    | 28,71   |
| Out.ind.extrat.                           | 30,69   | 31,33   | 31,78   |
| Outros equipamentos de transporte         | 30,48   | 30,83   | 31,08   |
| Outros produtos de minerais não-metálicos | 28,15   | 28,68   | 29,07   |
| Outros serviços                           | 14,1    | 13,48   | 13,39   |
| Peças e acessórios para veículos auto     | 32,06   | 32,56   | 32,86   |
| Pecuária e pesca                          | 12,11   | 12,53   | 12,4    |
| Perfumaria, higiene e limpeza             | 20,22   | 21,39   | 20,78   |
| Petróleo e gás natural                    | 28,4    | 29,1    | 29,32   |
| Produtos de madeira                       | 39,72   | 40,07   | 39,94   |
| Produtos de metal                         | 27,33   | 27,91   | 28,28   |
| Produtos do fumo                          | 21,31   | 22,39   | 23,27   |
| Produtos e preparados químicos diversos   | 29,98   | 30,35   | 30,41   |
| Produtos farmacêuticos                    | 15,68   | 16,59   | 16,14   |
| Produtos Químicos                         | 27,62   | 28,2    | 28,38   |
| Refino de petróleo e coque                | 24,92   | 25,77   | 25,74   |
| Resina e elastômeros                      | 32,08   | 32,57   | 32,78   |
| Saúde mercantil                           | 12,74   | 12,14   | 11,89   |
| Saúde pública                             | 17      | 16,77   | 16,52   |
| Serviços de alojamento e alimentação      | 19,81   | 19,25   | 19,48   |
| Serviços de informação                    | 21,02   | 20,36   | 20,83   |
| Serviços de manutenção e reparação        | 9,16    | 8,65    | 8,59    |
| Serviços imobiliários e aluguel           | 7,93    | 7,81    | 7,58    |
| Serviços prestados às empresas            | 19,1    | 19,2    | 19,36   |
| Têxteis                                   | 18,89   | 19,57   | 19,39   |
| Tintas, vernizes                          | 25,87   | 26,39   | 26,6    |
| Transporte, armazenagem e correio         | 31,56   | 31,73   | 32,53   |

Fonte: Elaboração própria com base nas simulações.

Tabela 31 - Crescimento % acumulado do emprego, 55 setores, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).

| Setores                                   | IVA 20% | IVA 25% | IVA 30% |
|---|---------|---------|---------|
| Administração pública e seguridade social | -1,82   | -1,8    | -1,77   |
| Agricultura                               | 3,39    | 3,71    | 3,57    |
| Álcool                                    | -1,29   | -0,97   | -1,2    |
| Alimentos e Bebidas                       | 0,15    | 0,5     | 0,36    |
| Apar./instr. Médico-hosp.                 | 2,04    | 2,33    | 2,26    |
| Artefatos de couro e calçados             | 2,4     | 2,72    | 2,48    |
| Artigos de borracha e plástico            | 6,89    | 7,1     | 7,16    |
| Artigos do vestuário e acessórios         | -1,91   | -1,15   | -1,71   |
| Automóveis, camionetas                    | 13,26   | 13,51   | 13,19   |
| Caminhões e ônibus                        | 16,53   | 16,67   | 16,83   |
| Celulose e produtos de papel              | -1,65   | -1,43   | -1,37   |
| Cimento                                   | 5,8     | 6,03    | 6,12    |
| Comércio                                  | 3,5     | 3,9     | 3,73    |
| Construção                                | 5,55    | 5,68    | 5,83    |
| Defensivos agrícolas                      | 2,93    | 3,24    | 3,19    |
| Educação mercantil                        | -8,62   | -9,09   | -9,43   |
| Educação pública                          | -0,57   | -0,57   | -0,56   |
| Eletricidade e gás, água, esgoto          | 1,56    | 0,36    | 1,3     |
| Eletrodomésticos                          | 8,6     | 8,25    | 9,38    |
| Fabricação de aço e derivados             | 5,73    | 5,93    | 6,03    |
| Intermediação financeira e seguros        | -3,89   | -4,09   | -4,07   |
| Jornais, revistas, discos                 | -8,85   | -8,63   | -8,56   |
| Máq. E equip.,inc. manutenção e reparos   | 8,43    | 8,7     | 8,94    |
| Máq. escritório e informática             | 11,3    | 11,56   | 11,65   |
| Máquinas, materiais elétricos             | 14,2    | 14,14   | 14,21   |
| Material eletrônico                       | 12,1    | 12,24   | 12,16   |
| Metalurgia de metais não-ferrosos         | 10,48   | 10,66   | 10,79   |
| Minério de Ferro                          | 2,84    | 3,05    | 3,19    |
| Móveis e produtos das indústrias diversas | -6,72   | -5,91   | -6,07   |
| Out.ind.extrat.                           | 9,84    | 10,09   | 10,2    |
| Outros equipamentos de transporte         | 10,4    | 10,48   | 10,47   |
| Outros produtos de minerais não-metálicos | 8,84    | 9,03    | 9,12    |
| Outros serviços                           | -5,91   | -6,36   | -6,38   |
| Peças e acessórios para veículos auto     | 11,67   | 11,83   | 11,83   |
| Pecuária e pesca                          | 3,21    | 3,49    | 3,36    |
| Perfumaria, higiene e limpeza             | -0,78   | 0,21    | -0,27   |
| Petróleo e gás natural                    | -4,38   | -3,84   | -3,64   |
| Produtos de madeira                       | 0,66    | 1,11    | 1,28    |
| Produtos de metal                         | 7,95    | 8,18    | 8,26    |
| Produtos do fumo                          | -1,47   | -0,64   | 0,02    |
| Produtos e preparados químicos diversos   | 7,33    | 7,52    | 7,47    |
| Produtos farmacêuticos                    | -3,79   | -3,03   | -3,4    |
| Produtos Químicos                         | 6,25    | 6,55    | 6,53    |
| Refino de petróleo e coque                | 2,94    | 3,49    | 3,4     |
| Resina e elastômeros                      | 9,56    | 9,77    | 9,77    |
| Saúde mercantil                           | -7,22   | -7,66   | -7,78   |
| Saúde pública                             | -0,7    | -0,69   | -0,68   |
| Serviços de alojamento e alimentação      | -0,79   | -1,31   | -1,14   |
| Serviços de informação                    | -5,34   | -5,79   | -5,33   |
| Serviços de manutenção e reparação        | -6,85   | -7,33   | -7,39   |
| Serviços imobiliários e aluguel           | -10,92  | -11,04  | -11,24  |
| Serviços prestados às empresas            | 3,52    | 3,46    | 3,48    |
| Têxteis                                   | 0,82    | 1,28    | 0,98    |
| Tintas, vernizes                          | 6       | 6,23    | 6,24    |
| Transporte, armazenagem e correio         | 7,89    | 7,79    | 8,26    |

Fonte: Elaboração própria com base nas simulações.

Tabela 32 - Crescimento % acumulado do Índice de custo de produção, 55 setores, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).

| Setores                                   | IVA 20% | IVA 25% | IVA 30% |
|---|---------|---------|---------|
| Administração pública e seguridade social | -3      | -4      | -4      |
| Agricultura                               | -10     | -10     | -10     |
| Álcool                                    | -11     | -11     | -11     |
| Alimentos e Bebidas                       | -12     | -12     | -12     |
| Apar./instr. Médico-hosp.                 | -11     | -11     | -11     |
| Artefatos de couro e calçados             | -9      | -9      | -10     |
| Artigos de borracha e plástico            | -9      | -9      | -9      |
| Artigos do vestuário e acessórios         | -9      | -9      | -9      |
| Automóveis, camionetas                    | -12     | -12     | -12     |
| Caminhões e ônibus                        | -12     | -12     | -12     |
| Celulose e produtos de papel              | -11     | -11     | -11     |
| Cimento                                   | -14     | -14     | -14     |
| Comércio                                  | -8      | -8      | -8      |
| Construção                                | -12     | -12     | -12     |
| Defensivos agrícolas                      | -12     | -12     | -12     |
| Educação mercantil                        | -4      | -4      | -4      |
| Educação pública                          | 1       | 0       | 0       |
| Eletricidade e gás, água, esgoto          | -15     | -15     | -15     |
| Eletrodomésticos                          | -12     | -12     | -12     |
| Fabricação de aço e derivados             | -13     | -13     | -13     |
| Intermediação financeira e seguros        | -9      | -9      | -9      |
| Jornais, revistas, discos                 | -10     | -10     | -10     |
| Máq. E equip.,inc. manutenção e reparos   | -10     | -10     | -10     |
| Máq. escritório e informática             | -14     | -14     | -14     |
| Máquinas, materiais elétricos             | -11     | -11     | -11     |
| Material eletrônico                       | -14     | -14     | -14     |
| Metalurgia de metais não-ferrosos         | -12     | -12     | -12     |
| Minério de Ferro                          | -14     | -14     | -14     |
| Móveis e produtos das indústrias diversas | -11     | -11     | -11     |
| Out.ind.extrat.                           | -12     | -12     | -12     |
| Outros equipamentos de transporte         | -10     | -10     | -10     |
| Outros produtos de minerais não-metálicos | -11     | -11     | -11     |
| Outros serviços                           | -5      | -6      | -6      |
| Peças e acessórios para veículos auto     | -10     | -10     | -10     |
| Pecuária e pesca                          | -10     | -10     | -10     |
| Perfumaria, higiene e limpeza             | -11     | -11     | -11     |
| Petróleo e gás natural                    | -12     | -12     | -12     |
| Produtos de madeira                       | -10     | -10     | -10     |
| Produtos de metal                         | -11     | -11     | -11     |
| Produtos do fumo                          | -10     | -10     | -10     |
| Produtos e preparados químicos diversos   | -10     | -10     | -10     |
| Produtos farmacêuticos                    | -10     | -10     | -10     |
| Produtos Químicos                         | -12     | -12     | -12     |
| Refino de petróleo e coque                | -12     | -12     | -12     |
| Resina e elastômeros                      | -11     | -11     | -11     |
| Saúde mercantil                           | -8      | -8      | -8      |
| Saúde pública                             | -2      | -2      | -2      |
| Serviços de alojamento e alimentação      | -13     | -13     | -13     |
| Serviços de informação                    | -12     | -12     | -12     |
| Serviços de manutenção e reparação        | -9      | -9      | -9      |
| Serviços imobiliários e aluguel           | -12     | -12     | -12     |
| Serviços prestados às empresas            | -8      | -8      | -8      |
| Têxteis                                   | -9      | -9      | -9      |
| Tintas, vernizes                          | -10     | -10     | -10     |
| Transporte, armazenagem e correio         | -10     | -10     | -10     |

Fonte: Elaboração própria com base nas simulações.

Tabela 33 - Crescimento % acumulado do Índice de preços de produtos intermediários, 55 setores, Brasil (22 períodos) - desvio acumulado em relação ao cenário base. Comparação entre os três cenários (IVA 20%, IVA 25%, IVA 30%).

| Setores                                   | IVA 20% | IVA 25% | IVA 30% |
|---|---------|---------|---------|
| Administração pública e seguridade social | -3      | -4      | -4      |
| Agricultura                               | -10     | -10     | -10     |
| Álcool                                    | -11     | -11     | -11     |
| Alimentos e Bebidas                       | -12     | -12     | -12     |
| Apar./instr. Médico-hosp.                 | -11     | -11     | -11     |
| Artefatos de couro e calçados             | -9      | -9      | -10     |
| Artigos de borracha e plástico            | -9      | -9      | -9      |
| Artigos do vestuário e acessórios         | -9      | -9      | -9      |
| Automóveis, camionetas                    | -12     | -12     | -12     |
| Caminhões e ônibus                        | -12     | -12     | -12     |
| Celulose e produtos de papel              | -11     | -11     | -11     |
| Cimento                                   | -14     | -14     | -14     |
| Comércio                                  | -8      | -8      | -8      |
| Construção                                | -12     | -12     | -12     |
| Defensivos agrícolas                      | -12     | -12     | -12     |
| Educação mercantil                        | -4      | -4      | -4      |
| Educação pública                          | 1       | 0       | 0       |
| Eletricidade e gás, água, esgoto          | -15     | -15     | -15     |
| Eletrodomésticos                          | -12     | -12     | -12     |
| Fabricação de aço e derivados             | -13     | -13     | -13     |
| Intermediação financeira e seguros        | -9      | -9      | -9      |
| Jornais, revistas, discos                 | -10     | -10     | -10     |
| Máq. E equip.,inc. manutenção e reparos   | -10     | -10     | -10     |
| Máq. escritório e informática             | -14     | -14     | -14     |
| Máquinas, materiais elétricos             | -11     | -11     | -11     |
| Material eletrônico                       | -14     | -14     | -14     |
| Metalurgia de metais não-ferrosos         | -12     | -12     | -12     |
| Minério de Ferro                          | -14     | -14     | -14     |
| Móveis e produtos das indústrias diversas | -11     | -11     | -11     |
| Out.ind.extrat.                           | -12     | -12     | -12     |
| Outros equipamentos de transporte         | -10     | -10     | -10     |
| Outros produtos de minerais não-metálicos | -11     | -11     | -11     |
| Outros serviços                           | -5      | -6      | -6      |
| Peças e acessórios para veículos auto     | -10     | -10     | -10     |
| Pecuária e pesca                          | -10     | -10     | -10     |
| Perfumaria, higiene e limpeza             | -11     | -11     | -11     |
| Petróleo e gás natural                    | -12     | -12     | -12     |
| Produtos de madeira                       | -10     | -10     | -10     |
| Produtos de metal                         | -11     | -11     | -11     |
| Produtos do fumo                          | -10     | -10     | -10     |
| Produtos e preparados químicos diversos   | -10     | -10     | -10     |
| Produtos farmacêuticos                    | -10     | -10     | -10     |
| Produtos Químicos                         | -12     | -12     | -12     |
| Refino de petróleo e coque                | -12     | -12     | -12     |
| Resina e elastômeros                      | -11     | -11     | -11     |
| Saúde mercantil                           | -8      | -8      | -8      |
| Saúde pública                             | -2      | -2      | -2      |
| Serviços de alojamento e alimentação      | -13     | -13     | -13     |
| Serviços de informação                    | -12     | -12     | -12     |
| Serviços de manutenção e reparação        | -9      | -9      | -9      |
| Serviços imobiliários e aluguel           | -12     | -12     | -12     |
| Serviços prestados às empresas            | -8      | -8      | -8      |
| Têxteis                                   | -9      | -9      | -9      |
| Tintas, vernizes                          | -10     | -10     | -10     |
| Transporte, armazenagem e correio         | -10     | -10     | -10     |

Fonte: Elaboração própria com base nas simulações.

Tabela 34 - Impostos sobre a oferta de bens e serviços, setores agregados, Brasil, 2018, Valores correntes em R\$ milhões.

| Commodities   | Imposto de importação | IPI       | ICMS       | Outros impostos menos subsídios | Participação dos impostos indiretos no valor bruto da produção |
|---|-----------------------|-----------|------------|---------------------------------|--|
| Eletrodomésticos  | R\$ 542               | R\$ 1.978 | R\$ 6.929  | R\$ 916                         | 19,1%  |
| Tratores e outras máquinas agrícolas                          | R\$ 179               | R\$ 65    | R\$ 1.544  | R\$ 927                         | 5,9%   |
| Máquinas para a extração mineral e a construção               | R\$ 159               | R\$ 70    | R\$ 1      | R\$ 542                         | 2,6%   |
| Outras máquinas e equipamentos mecânicos                      | R\$ 4.029             | R\$ 1.042 | R\$ 2.734  | R\$ 5.057                       | 7,5%   |
| Automóveis, camionetas e utilitários                          | R\$ 1.774             | R\$ 9.962 | R\$ 15.580 | R\$ 5.273                       | 13,8%  |
| Caminhões e ônibus, incl. cabines, carrocerias e reboques     | R\$ 241               | R\$ 175   | R\$ 899    | R\$ 1.431                       | 3,9%   |
| Peças e acessórios para veículos automotores                  | R\$ 3.480             | R\$ 1.601 | R\$ 1.399  | R\$ 5.061                       | 6,7%   |
| Aeronaves, embarcações e outros equipamentos de transp        | R\$ 305               | R\$ 1.952 | R\$ 2.311  | R\$ 991                         | 4,9%   |
| Móveis  | R\$ 327               | R\$ 852   | R\$ 6.655  | R\$ 1.166                       | 10,4%  |
| Produtos de indústrias diversas                               | R\$ 1.932             | R\$ 1.529 | R\$ 11.572 | R\$ 1.602                       | 14,6%  |
| Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipan      | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 4.845                       | 4,5%   |
| Electricidade, gás e outras utilidades                        | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 51.022 | R\$ 10.802                      | 16,0%  |
| Água, esgoto, reciclagem e gestão de resíduos                 | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 264    | R\$ 3.830                       | 4,3%   |
| Edificações   | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 17.330                      | 5,1%   |
| Obras de infra-estrutura                                      | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 5.697                       | 5,3%   |
| Serviços especializados para construção                       | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 5.129                       | 3,4%   |
| Comércio e reparação de veículos                              | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 1.824                       | 2,2%   |
| Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automot      | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 753                         | 1,5%   |
| Transporte terrestre de carga                                 | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 2.685  | R\$ 6.802                       | 4,7%   |
| Transporte terrestre de passageiros                           | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 9.523  | R\$ 342                         | 8,5%   |
| Transporte aquaviário   | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 247    | R\$ 3.605                       | 11,6%  |
| Transporte aéreo  | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 368    | R\$ 1.689                       | 3,8%   |
| Armazenamento e serviços auxiliares aos transportes           | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 6.636                       | 5,2%   |
| Correio e outros serviços de entrega                          | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 1.680                       | 6,4%   |
| Serviços de alojamento em hotéis e similares                  | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 3.713                       | 6,9%   |
| Serviços de alimentação                                       | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 26.133 | R\$ 4.423                       | 9,4%   |
| Livros, jornais e revistas                                    | R\$ 5                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 708                         | 2,3%   |
| Serviços cinematográficos, música, rádio e televisão          | R\$ 7                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 1.750                       | 3,8%   |
| Telecomunicações, TV por assinatura e outros serv. relacio    | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 36.814 | R\$ 6.899                       | 20,7%  |
| Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informaç     | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 8.056                       | 4,2%   |
| Intermediação financeira, seguros e previdência complemen     | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 80.104                      | 10,8%  |
| Aluguel efetivo e serviços imobiliários                       | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 1.152                       | 0,5%   |
| Aluguel imputado  | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 0                           | 0,0%   |
| Serviços jurídicos, contabilidade e consultoria               | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 12.686                      | 4,9%   |
| Pesquisa e desenvolvimento                                    | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 52                          | 0,1%   |
| Serviços de arquitetura e engenharia                          | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 3.209                       | 4,3%   |
| Publicidade e outros serviços técnicos                        | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 6.928                       | 4,9%   |
| Aluguéis não-imb. e gestão de ativos de propriedade intelek   | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 10.631                      | 8,1%   |
| Condomínios e serviços para edifícios                         | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 2.394                       | 2,0%   |
| Outros serviços administrativos                               | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 9.892                       | 6,0%   |
| Serviços de vigilância, segurança e investigação              | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 1.904                       | 4,2%   |
| Serviços coletivos da administração pública                   | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 0                           | 0,0%   |
| Serviços de previdência e assistência social                  | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 0                           | 0,0%   |
| Educação pública  | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 0                           | 0,0%   |
| Educação privada  | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 2.614                       | 1,7%   |
| Saúde pública   | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 0                           | 0,0%   |
| Saúde privada   | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 8.113                       | 2,6%   |
| Serviços de artes, cultura, esporte e recreação               | R\$ 6                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 7.130                       | 13,7%  |
| Organizações patronais, sindicais e outros serviços associati | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 0                           | 0,0%   |
| Manutenção de computadores, telefones e objetos domésti       | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 1.332                       | 4,1%   |
| Serviços pessoais   | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 792                         | 1,4%   |
| Serviços domésticos   | R\$ 0                 | R\$ 0     | R\$ 0      | R\$ 0                           | 0,0%   |

Fonte: Tabela de Recursos e Usos (IBGE).