



Tema III

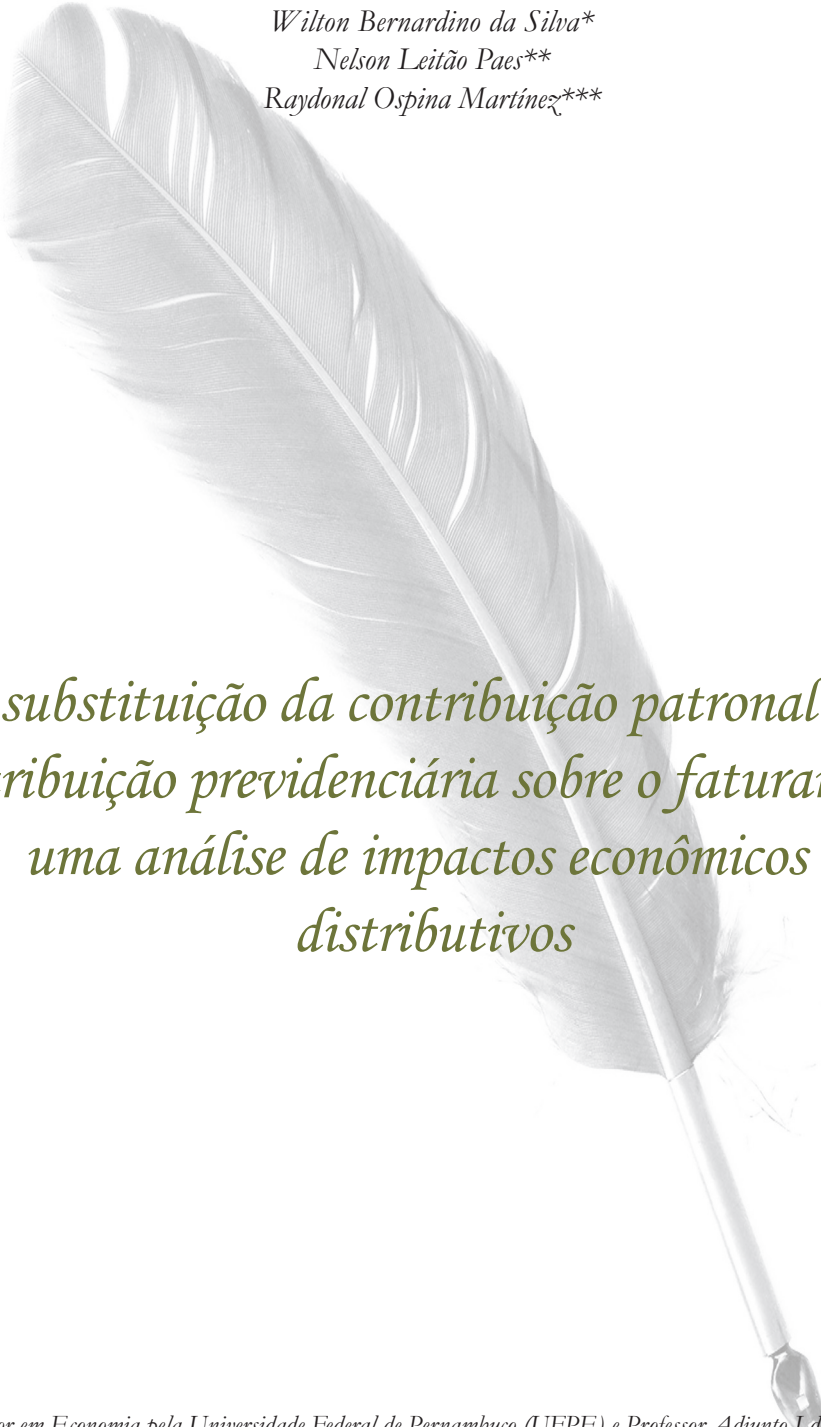
Tópicos Especiais

Tópicos Especiais – 1º lugar

*Wilton Bernardino da Silva**

*Nelson Leitão Paes***

*Raydonal Ospina Martínez****



*A substituição da contribuição patronal pela
contribuição previdenciária sobre o faturamento:
uma análise de impactos econômicos e
distributivos*

* *Doutor em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Professor-Adjunto I da UFPE.*

** *Doutor em Economia pela Universidade de Brasília (UnB) e Auditor-Fiscal da Receita Federal do Brasil (RFB).*

*** *Doutor em Estatística pela Universidade de São Paulo (USP) e Professor-Adjunto da UFPE.*

Resumo

Um tema de pesquisa atualmente em discussão no âmbito da economia brasileira é a desoneração da folha de pagamentos, a qual possui a finalidade de estimular a competitividade das firmas, impulsionando o crescimento econômico do país. Esse debate foi instituído no Congresso Nacional por meio das Medidas Provisórias n^{os} 563/2012, 582/2012, 601/2012 e 612/2013. As reformas propostas substituem a alíquota previdenciária patronal de 20% sobre os salários por uma alíquota tributária de 1% ou 2% sobre o faturamento. Tal alteração está sendo feita em setores econômicos intensivos em trabalho. No presente trabalho, foram utilizados dois modelos macroeconômicos neoclássicos tendo a finalidade de avaliar impactos econômicos dessas reformas. Um primeiro estudo busca avaliar o comportamento das firmas por meio de um modelo com uma família representativa e duas firmas intermediárias, das quais uma é intensiva em trabalho e outra intensiva em capital. O segundo estudo analisa os efeitos sobre as famílias, dividindo-as por faixa de renda, em conformidade com os dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2008. Os resultados dos estudos revelam pontos positivos das reformas, como aumentos de consumo, estoque de capital, produto e principalmente do emprego no setor intensivo em trabalho, com melhoria da desigualdade de renda e progressividade fiscal, porém, sob fortes perdas de arrecadação do governo. Em uma análise das reformas sob um cenário neutro de arrecadação, os resultados mostram-se pouco favoráveis.

Palavras-chaves: Modelos neoclássicos. Reformas tributárias. Desoneração da folha de pagamentos.

Sumário

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DA LITERATURA	13
3 AS FONTES DE FINANCIAMENTO DA SEGURIDADE SOCIAL NO BRASIL	16
3.1 Outras contribuições destinadas ao Sistema de Seguridade Social	18
3.1.1 O Programa de Integração Social (PIS) e o Programa de Formação do Patrimônio do Funcionário Público (Pasep)	18
3.1.2 A Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins)	19
3.1.3 A Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL)	19
3.1.4 Outras Contribuições sobre os Salários	19
3.2 A Desoneração da Folha de Pagamentos	20
4 ESTUDO 1: ENFOQUE SOBRE AS FIRMAS	22
4.1 O Modelo Macroeconômico	23
4.1.1 Família Representativa	23
4.1.2 Firms Intermediárias	24
4.1.3 A Firma de Bem final	25
4.1.4 Governo	26
4.1.5 Estado Estacionário	27
3.1.6 Dinâmica de Transição	28
4.2 Calibragem	28
4.2.1 Consumo, Gastos do Governo e Investimento	30
3.2.2 Participações do Capital nas Rendas Setoriais	30
3.2.3 Tributação	30
4.2.4 Preços dos Bens Intermediários	31
4.2.5 Estoque de Capital, Salários e Horas de Trabalho	32

4.2.6 Peso do Lazer na Função Utilidade, Taxa Intertemporal de Desconto, Depreciação e Produtos Setoriais	32
4.2.7 Transferências do Governo	32
4.3 Resultados das Simulações	32
4.4 Conclusão	38
5 ESTUDO 2: ENFOQUE SOBRE AS FAMÍLIAS	39
5.1 Modelo Macroeconômico	39
5.1.1 Famílias	39
5.1.2 Firms Intermediárias	40
5.1.3 Firma Produtora de Bem Final	41
5.1.4 Governo	42
5.1.5 Equilíbrio	42
5.2 Calibragem	43
5.2.1 Distribuição das Famílias	43
5.2.2 Participações do capital	44
5.2.3 Arrecadação e Alíquotas Tributárias	44
5.2.4 Horas Trabalhadas	45
5.2.5 Consumo Desagregado	46
5.2.6 Salários	46
5.2.7 Estoques de Capital e Produtividades das Famílias	46
5.2.8 Transferências	47
5.2.9 Depreciação	47
5.2.10 Demais Parâmetros e Variáveis do Modelo	47
5.3 Reformas Analisadas	48
5.4 Resultados Macroeconômicos para os Agregados e Setores da Economia	49
5.5 Resultados Macroeconômicos para as Famílias	56

5.5.1 Análise de Progressividade e Distribuição de Renda	66
5.6 Conclusão	69
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	70
REFERÊNCIAS	71

Lista de Figuras

Figura 1 – Resultados para os agregados com trajetórias de transição após reformas 1, 2 e 3. No eixo vertical, há as variações percentuais relativas aos valores calibrados no primeiro estado estacionário. O eixo horizontal é o tempo em anos após reforma.	34
Figura 2 – resultados para a arrecadação do governo após reformas 1, 2 e 3. No eixo vertical, há as variações percentuais relativas aos valores calibrados no primeiro estado estacionário. O eixo horizontal é o tempo em anos após a reforma.	36
Figura 3 – Resultados setoriais com trajetórias de transição após reformas 1, 2 e 3. No eixo vertical, há as variações percentuais relativas aos valores calibrados no primeiro estado estacionário. O eixo horizontal é o tempo em anos após a reforma.	37
Figura 4 – Resultados para os agregados com trajetórias de transição após reforma 1. No eixo vertical, há as variações percentuais relativas aos valores calibrados no primeiro estado estacionário. O eixo horizontal é o tempo em anos após a reforma.	50
Figura 5 – Resultados para os agregados com trajetórias de transição após reforma 2. No eixo vertical, há as variações percentuais relativas aos valores calibrados no primeiro estado estacionário. O eixo horizontal é o tempo em anos após a reforma.	51
Figura 6 – Resultados para os agregados com trajetórias de transição após reforma 3. No eixo vertical, há as variações percentuais relativas aos valores calibrados no primeiro estado estacionário. O eixo horizontal é o tempo em anos após a reforma.	52
Figura 7 – Resultados setoriais com trajetórias de transição após reforma 1. No eixo vertical, há as variações percentuais relativas aos valores calibrados no primeiro estado estacionário. O eixo horizontal é o tempo em anos após a reforma.	54
Figura 8 – Resultados setoriais com trajetórias de transição após reforma 2. No eixo vertical, há as variações percentuais relativas aos valores calibrados no primeiro estado estacionário. O eixo horizontal é o tempo em anos após a reforma.	55
Figura 9 – Resultados setoriais com trajetórias de transição após reforma 3. No eixo vertical, há as variações percentuais relativas aos valores calibrados no primeiro estado estacionário. O eixo horizontal é o tempo em anos após a reforma.	56
Figura 10 – Comportamento do consumo das famílias em relação ao primeiro estado estacionário após a reforma 1. No eixo vertical, há as variações percentuais relativas aos valores calibrados no primeiro estado estacionário. O eixo horizontal é o tempo em anos após a reforma.	57
Figura 11 – Comportamento do consumo das famílias em relação ao primeiro estado estacionário após a reforma 2. No eixo vertical, há as variações percentuais relativas aos valores calibrados no primeiro estado estacionário. O eixo horizontal é o tempo em anos após a reforma.	58

Figura 12 – Comportamento do consumo das famílias em relação ao primeiro estado estacionário após a reforma 3. No eixo vertical, há as variações percentuais relativas aos valores calibrados no primeiro estado estacionário. O eixo horizontal é o tempo em anos após a reforma.	58
Figura 13 – Comportamento das horas de trabalho em relação às condições do primeiro estado estacionário e após a reforma 1. No eixo vertical, há as variações percentuais relativas aos valores calibrados no primeiro estado estacionário. O eixo horizontal é o tempo em anos após a reforma.	59
Figura 14 – Comportamento das horas de trabalho em relação às condições do primeiro estado estacionário e após a reforma 2. No eixo vertical, há as variações percentuais relativas aos valores calibrados no primeiro estado estacionário. O eixo horizontal é o tempo em anos após a reforma.	60
Figura 15 – Comportamento das horas de trabalho em relação às condições do primeiro estado estacionário e após a reforma 3. No eixo vertical, há as variações percentuais relativas aos valores calibrados no primeiro estado estacionário. O eixo horizontal é o tempo em anos após a reforma.	60
Figura 16 – Comportamento da renda do trabalho relativamente ao primeiro estado estacionário após a reforma 1. No eixo vertical, há as variações percentuais relativas aos valores calibrados no primeiro estado estacionário. O eixo horizontal é o tempo em anos após a reforma.	62
Figura 17 – Comportamento da renda do trabalho relativamente ao primeiro estado estacionário após a reforma 2. No eixo vertical, há as variações percentuais relativas aos valores calibrados no primeiro estado estacionário. O eixo horizontal é o tempo em anos após a reforma.	63
Figura 18 – Comportamento da renda do trabalho relativamente ao primeiro estado estacionário após a reforma 3. No eixo vertical, existem as variações percentuais relativas aos valores calibrados no primeiro estado estacionário. O eixo horizontal é o tempo em anos após a reforma.	64
Figura 19 – Comportamento do estoque de capital relativamente ao primeiro estado estacionário após a reforma 1. No eixo vertical, há as variações percentuais relativas aos valores calibrados no primeiro estado estacionário. O eixo horizontal é o tempo em anos após a reforma.	64
Figura 20 – Comportamento do estoque de capital relativamente ao primeiro estado estacionário após a reforma 2. No eixo vertical, há as variações percentuais relativas aos valores calibrados no primeiro estado estacionário. O eixo horizontal é o tempo em anos após a reforma.	65
Figura 21 – Comportamento do estoque de capital relativamente ao primeiro estado estacionário após a reforma 3. No eixo vertical, há as variações percentuais relativas aos valores calibrados no primeiro estado estacionário. O eixo horizontal é o tempo em anos após a reforma.	65

Figura 22 – Trajetórias do índice de Gini considerando a renda bruta (gráfico à esquerda) e líquida (gráfico à direita) das famílias sob cada um dos cenários de reforma	67
Figura 23 – Trajetórias do índice de concentração para os três cenários de reforma	68
Figura 24 – Trajetórias dos índices de Kakwani (gráfico à esquerda) e de Reynolds-Smolenski (gráfico à direita) para os três cenários de reforma	68

Lista de tabelas

Tabela 1 – Descrição das alíquotas tributárias por tipo de contribuinte, segundo o AEPS/2011	17
Tabela 2 – Setores da economia nacional beneficiados após a MP nº 612/2013. Para cada setor, a alíquota correspondente é descrita à direita	21
Tabela 3 – Caracterização setores da economia brasileira em intensivos em trabalho ou intensivos em capital, segundo dados das contas nacionais (2009)	29
Tabela 4 – Discriminação da arrecadação tributária segundo os dados das contas nacionais (2009).	31
Tabela 5 – Resultados macroeconômicos de longo prazo	33
Tabela 6 – Discriminação das famílias por classes de renda <i>per capita</i> conforme POF (2008-2009). Valores monetários descritos em reais	39
Tabela 7 – Distribuição das famílias segundo censo 2010	44
Tabela 8 – Resumo dos parâmetros e variáveis dos agregados da economia em 2009	47
Tabela 9 – Resumo dos parâmetros e variáveis desagregadas da economia calibrados para 2009	48
Tabela 10 – Bem-estar em valor presente, após cada reforma (bem-estar agregado na última coluna)	61

1 Introdução

Lançado pelo Governo Federal em 2011, o Plano Brasil Maior elenca um conjunto de ações econômicas com propósitos alinhados ao crescimento da produtividade, competitividade e sustentabilidade do país. Nesse sentido, uma medida recentemente implementada foi a desoneração da folha de pagamentos. Esse tema foi inicialmente discutido por meio da Lei nº 12.546 de 2011 e ampliado com a aprovação das Medidas Provisórias nºs 563/2012, 582/2012, 601/2012 e 612/2013. A desoneração da folha de pagamentos substitui a alíquota previdenciária patronal incidente sobre a folha de salários por uma alíquota inferior incidindo sobre o faturamento. Esta modificação devendo ser feita em setores da economia considerados intensivos em trabalho. Com a desoneração patronal, fica estabelecida uma alíquota de 1% sobre o faturamento para setores em grande parte atrelados à indústria e de 2% sobre o faturamento para os setores em sua maioria associados aos serviços. Além disso, o programa prevê elevação em um ponto percentual na Contribuição para o Financiamento da Previdência Social (COFINS) em produtos importados desonerados.

Entre possíveis efeitos de longo prazo resultantes de mudanças tributárias dessa natureza, é possível destacar impactos sobre a distribuição de renda e sobre a produção setorial. Com respeito à distribuição de renda, é possível induzir impactos sobre a desigualdade, uma vez que famílias de baixa renda podem vir a se beneficiar com a adoção dessa alteração tributária, visto ser possível que haja aumento do emprego nos setores beneficiados. No que tange à produção setorial, setores intensivos em mão de obra tendem a sofrer impactos positivos diante desse tipo de mudança (PAES, 2011, 2012).

A presente pesquisa realiza dois estudos de simulação a fim de avaliar efeitos macroeconômicos resultantes de três reformas tributárias, as quais propõem a substituição da alíquota previdenciária patronal dos salários para o faturamento de firmas intensivas em mão de obra. Na primeira reforma (reforma 1), utiliza-se uma alíquota de 1% sobre o faturamento das firmas intensivas, zerando a alíquota previdenciária patronal para as firmas desse setor; a segunda reforma (reforma 2), utiliza uma alíquota de 2% sobre o faturamento das firmas intensivas em trabalho tornando nula a alíquota previdenciária patronal para as firmas intensivas. No terceiro cenário (reforma 3), busca-se avaliar os impactos da desoneração patronal em uma reforma neutra relativamente à receita de impostos do governo.

O primeiro estudo utiliza um modelo neoclássico tendo uma família representativa, duas firmas representando a produção de bens intermediários, uma do setor intensivo em mão de obra (setor beneficiado com a proposta do Brasil Maior)

e outra do setor não intensivo (setor intensivo em capital) e uma firma produtora de bem final. Nesse estudo, a modelagem utilizada é fundamentada nos trabalhos de Paes (2011, 2012), e tem por objetivo avaliar efeitos sobre os setores produtivos.

A segunda abordagem apresenta como finalidade uma análise de impactos sobre o comportamento das famílias, dando um enfoque adicional à efeitos sobre a distribuição de renda. Nesse estudo, o modelo econômico utilizado baseia-se em Paes e Bugarin (2006), com a distribuição das famílias em classes de renda seguindo a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) do IBGE divulgada para o ano de 2008.

No que tange às contribuições à literatura, o trabalho traz uma visão macro-econômica direcionada na separação das firmas em intensivas e não intensivas em trabalho e, no segundo estudo, é adicionada a desagregação dos grupos familiares, os quais são divididos por faixa de renda conforme dados da POF divulgada pelo IBGE em 2008.

Como resultados gerais da pesquisa, observam-se efeitos positivos sobre as horas de trabalho e consumo utilizando-se alíquotas de 1% e 2% sobre o faturamento intensivo. Sobre o estoque de capital e produto, os efeitos são ambíguos e dependem da magnitude da alíquota incidente sobre o faturamento do setor intensivo. Adicionalmente, as reformas aumentam proporcionalmente mais o bem-estar das famílias de menor rendimento e melhoram a progressividade do sistema tributário.

O experimento em que a receita governamental é mantida constante tem um efeito extremamente pequeno nas variáveis de interesse. Isso corrobora a tese que, ao se substituir a alíquota patronal para o faturamento aos níveis de 1% ou 2%, os grandes efeitos se dão por causa da menor intervenção governamental, como também pela conseqüente menor distorção sobre a economia. Isto é, ambos os impostos distorcem a economia de forma significativa quando se controla a receita do governo, o que atenua os ganhos das propostas analisadas.

Além da presente introdução, a trabalho é composto por mais cinco capítulos. O capítulo 2 é dedicado à revisão da literatura. No capítulo 3, descrevem-se sucintamente as várias fontes de financiamento da Seguridade Social no Brasil. O capítulo 4 descreve a modelagem e os resultados obtidos com o primeiro estudo. O capítulo 5 mostra a descrição e os resultados do segundo estudo. Por fim, no capítulo 6, são estabelecidas as considerações finais da pesquisa.

2 Revisão da literatura

Na literatura, existem muitos trabalhos que buscam analisar efeitos econômicos em cenários de mudança fiscal. Nesse sentido, estudos baseados em modelos de equilíbrio geral dinâmicos são bastante presentes. Como uma referência inicial, Fullerton (1982) utiliza um modelo neoclássico a fim de avaliar efeitos econômicos em vários cenários de reforma fiscal na economia americana. Auerbach e Kotlikoff (1987) propõem um modelo de gerações sobrepostas (*Overlapping generation (OLG) model*) na avaliação de efeitos macroeconômicos sob cenários de mudanças na tributação sobre a renda, sobre os salários e sobre o consumo na economia americana.

Lucas (1990) analisa impactos da mudança na tributação sobre a renda do capital para a renda do trabalho. Seguindo uma perspectiva neoclássica, Cooley e Hansen (1992) analisam impactos econômicos em várias combinações de impostos sobre a renda do capital e do trabalho. Nesse sentido, os resultados sugerem que os custos de bem-estar são estritamente baixos em economias que substituem a impostos sobre o capital por outros impostos menos distorcivos, tal como a tributação sobre o consumo.

Ao utilizar um modelo OLG, Altig et al. (2001) analisam efeitos macroeconômicos e de bem-estar advindos de diversas alternativas ao Imposto sobre a Renda (IR) nos EUA, dentre elas: i) imposto proporcional a todas as rendas; ii) imposto proporcional ao consumo;¹ iii) imposto fixo;² iv) imposto fixo com alívio de transição³ e, v) um imposto fixo com subsídio progressivo de salários (chamemos de *imposto x*). Ao considerar uma reforma que substitui o imposto progressivo sobre a renda por um imposto baixo do tipo (2), os autores concluem sobre aumentos significativos no produto a longo prazo. Nesse caso, os grupos de rendas média e alta são os mais beneficiados. Estes benefícios são custeados pelos mais pobres das gerações atual e futura.

As gerações mais velhas são afetadas negativamente por essa política. A utilização do imposto fixo contribui positivamente para as famílias pobres. No entanto, o produto de longo prazo crescerá menos que a metade comparando-se com a tributação por imposto tipo (2). Além disso, a longo prazo, famílias de renda média sofrem perda de bem-estar e os mais velhos ficam em situação pior.

1 Esse imposto diferencia-se do imposto proporcional à renda porque permite a contabilização integral das despesas com investimentos. Dessa forma, o governo tributa a renda menos o investimento doméstico, ou seja, o consumo.

2 Esse tipo imposto inclui uma dedução padrão sobre a renda do trabalho, isentando a renda proveniente de bens duráveis e de habitação.

3 A proposta desse tipo de imposto é discriminar os indivíduos mais velhos, os quais são detentores da maior riqueza no início da reforma. Essa discriminação é feita permitindo-se a depreciação contínua da dotação de capital do início da reforma.

A mudança de um imposto progressivo para um imposto proporcional à renda resulta em produto de longo prazo próximo do obtido caso fosse utilizado um imposto fixo, mas afeta negativamente as famílias pobres. O *imposto x* deixa todos em melhor situação de longo prazo, aumentando mais significativamente o produto, comparando-se com a utilização de um imposto fixo padrão. No entanto, a maior carga de imposto sobre o capital piora a situação das gerações mais velhas coexistentes no início da reforma.

No estudo de Prescott (2002), discute-se sobre a questão da carga tributária e suas distorções no *trade-off* entre consumo e lazer das famílias. Os resultados obtidos apontam que as diferenças existentes no consumo e nos impostos sobre o trabalho entre a França e os EUA foram responsáveis por praticamente toda a disparidade na produtividade por trabalhador existente entre esses países.

Ao utilizar dados do período da segunda guerra mundial, McGrattan e Ohanian (2010) analisam o poder preditivo de um modelo neoclássico na avaliação de impactos econômicos advindos de choques fiscais. Como resultados, os autores estimaram o Produto Interno Bruto (PIB) real, investimento, consumo, oferta de trabalho e retornos do capital e trabalho próximos aos apresentados no correspondente período.

Na literatura nacional, um estudo pioneiro foi proposto por Ferreira e Araújo (1999). No trabalho, os autores avaliam efeitos econômicos em cenários de mudanças na política fiscal brasileira, as quais foram discutidas no Congresso Nacional entre os anos de 1995 e 1997. Nesse sentido, o trabalho foca na redução de impostos sobre os salários e sobre o capital com aumento da tributação sobre o consumo de forma a não comprometer a arrecadação do governo. Os resultados destacam reflexos econômicos positivos, como crescimento do produto, emprego, estoque de capital e do bem-estar das famílias.

Em um estudo sobre a economia nacional, Paes e Bugarin (2006) analisam efeitos econômicos de duas reformas tributárias. A primeira reforma propõe o fim da cumulatividade do PIS e da Cofins, transferência de metade da contribuição patronal sobre a folha de salários para o valor adicionado, unificação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS) com sua substituição por um imposto sobre o Valor Adicionado (IVA) e redução da CPMF. A segunda mudança fiscal propõe a criação de uma Contribuição Social sobre o Valor Adicionado (CSVA), criação do IVA que substitui o ICMS, criação do Imposto Seletivo (IS) que substitui o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) de cigarros, bebidas, cosméticos, perfumes, joias, bijuterias, telecomunicações, veículos e combustíveis (setores mais tributados pelo ICMS e IPI vigentes na época) e a redução da CPMF. A longo prazo, as reformas conduzem ao crescimento do produto, consumo, emprego, estoque de capital e bem-estar. No entanto, quando os períodos de transição são considerados, os ganhos são reduzidos significativamente.

Ao utilizar um modelo de crescimento neoclássico para o Brasil, Cavalcanti (2008) analisa os impactos alocativos e de bem-estar associados à alterações tributárias que propõem a substituição de impostos sobre a folha de salários por outro que incide sobre o faturamento das firmas. Os resultados das simulações indicam que esse tipo de alteração tributária tem efeito negativo sobre o bem-estar, estoque de capital de longo prazo e, por conseguinte, sobre o PIB per capita de longo prazo. No entanto, tais propostas tributárias resultam no aumento do emprego.

Ao simular impactos sobre a competitividade das firmas brasileiras, Biten-court e Teixeira (2009) propõem um modelo multisetorial tendo foco na redução de encargos sociais e trabalhistas. Como resultados gerais, a redução do custo do trabalho reflete em leve retração salarial, variações positivas no capital, no investimento e na exportação.

Em um estudo na linha de Auerbach e Kotlikoff (1987), Salami e Fochezatto (2009) consideram uma estrutura de economia aberta e verificaram efeitos econômicos de longo prazo associados às seguintes propostas de modificação tributária: i) redução do imposto sobre o valor agregado (IVA); ii) redução do imposto sobre a renda; iii) redução do IVA compensada por imposto lump-sum; iv) redução do imposto sobre a renda compensada por imposto lump-sum; e v) redução do IVA compensada pelo aumento do imposto sobre a renda. Com as reformas (1) e (2), estima-se a expansão do produto e emprego, crescimento do consumo interno com aumento do déficit comercial e do endividamento externo e perda de arrecadação tributária. As reformas (3) e (4) elevam o consumo e produto, mas com impactos menos expressivos, reduzindo a dívida extrerna. A reforma (5) trouxe efeito negativo sobre o consumo e produto, expansão das exportações em detrimento da demanda por importados.

Por meio de um modelo neoclássico com 55 firmas, Paes (2011) analisa aspectos da reforma tributária estabelecida pela Proposta de Emenda Constitucional nº 233/2008 (PEC nº 233/2008). A reforma propunha a unificação de alguns tributos federais do consumo com a criação de um imposto federal sobre o valor agregado (o IVA-F), redução de impostos sobre a folha de pagamentos e bens essenciais, além da desoneração de investimentos. Os resultados obtidos indicam uma modesta expansão do produto, consumo, emprego e investimento com uma leve perda de arrecadação e aumento de bem-estar. Além disso, foram observadas alterações substanciais no produto setorial, havendo tendência de crescimento dos setores industrial e agropecuário em detrimento dos serviços.

No trabalho de Paes (2012) são estimados efeitos da extinção da incidência da contribuição patronal em todo o setor industrial da economia. No estudo, o autor considera uma elevação de 20% nas (Cofins com a finalidade de manter a neutralidade da arrecadação do governo. No que tange aos resultados obtidos, o

autor destaca elevados crescimentos no emprego e produto do setor industrial, e pequenas retrações na agricultura e no setor de serviços.

É na linha dos trabalhos de Paes e Bugarin (2006), Cavalcanti (2008), Biten-court e Teixeira (2009) e Paes (2011, 2012) que se insere a proposta da presente pesquisa. O objetivo do trabalho reside em analisar efeitos econômicos de alterações na alíquota previdenciária patronal, seguindo a proposta de modificação tributária do Plano Brasil Maior. Para tanto, a caracterização neoclássica utilizada nas análises considera duas firmas produtoras de bens intermediários, uma delas pertencente ao setor intensivo em mão de obra (setor intensivo) e a outra representando o setor intensivo em capital (setor não intensivo).

No que refere-se aos estudos de simulação realizados, são duas as frentes de trabalho. No primeiro estudo, com base nos trabalhos de Paes (2011, 2012), o enfoque é dado sobre o comportamento das firmas, sendo a avaliação feita em dois setores, um intensivo em trabalho e outro intensivo em capital. No segundo estudo, dividindo o setor produtivo tal como no primeiro, observa-se, em maior detalhes, o comportamento das famílias, avaliando inclusive aspectos distributivos sobre a renda. Esse estudo é fundamentado nos desenvolvimentos de Paes e Bugarin (2006).

3 As fontes de financiamento da seguridade social no Brasil

O presente capítulo tem por finalidade fornecer uma breve descrição das alíquotas tributárias utilizadas na arrecadação de impostos destinada à Seguridade Social no Brasil e também caracterizar a desoneração da folha de pagamentos proposta no Brasil Maior. Em uma primeira discussão, tendo por base o Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS) divulgado para o ano de 2011, são listadas as principais fontes de financiamento da Previdência Social. Em seguida, são descritas outras contribuições sociais destinadas à Seguridade Social no Brasil. Por fim, é feita uma breve descrição das Medidas Provisórias aprovadas no Congresso Nacional tendo por finalidade a desoneração da folha de pagamentos, objeto de estudo do presente trabalho.

A estrutura de arrecadação direcionada ao financiamento da Seguridade Social no Brasil baseia-se no recolhimento de receitas advindas de contribuições sociais, contribuições sobre o patrimônio das empresas e de montantes devidos à Previdência Social. A Tabela 1 foi extraída do AEPS e relaciona algumas alíquotas tributárias ligadas à Previdência Social, listadas por tipo de contribuinte, conforme descrito no parágrafo único do artigo 11 da Lei nº 8.212 de 1991.

TABELA 1 – DESCRIÇÃO DAS ALÍQUOTAS TRIBUTÁRIAS POR TIPO DE CONTRIBUINTE, SEGUNDO O AEPS/2011

Tipo de Contribuinte	Alíquota e Base de Incidência
Empresas em geral, exceto financeiras	<ul style="list-style-type: none"> • 20% sobre o total das remunerações pagas, devidas ou creditadas aos segurados empregados e trabalhadores avulsos que lhes prestem serviços; • 20% sobre o total das remunerações pagas ou creditadas aos segurados contribuintes individuais que lhes prestem serviços; • 15% sobre o valor bruto da nota fiscal, da fatura ou do recibo de prestação de serviços que lhes são prestados por cooperados por intermédio de cooperativas de trabalho; • 1%, 2% ou 3%, a depender dos riscos associados às atividades da empresa, incidentes sobre o total das remunerações pagas, devidas ou creditadas aos segurados empregados e trabalhadores avulsos que lhes prestem serviços, para o financiamento dos benefícios concedidos em razão do grau de incidência de incapacidade laboral decorrente dos riscos ambientais do trabalho; e • Se a atividade exercida pelo segurado ensejar a concessão de aposentadoria especial após, respectivamente, 15, 20 ou 25 anos de contribuição, as alíquotas de 1%, 2%, e 3% são acrescidas de 12%, 9% e 6%. Nesse caso, o acréscimo incidirá exclusivamente sobre a remuneração do segurado.
Microempreendedor Individual	<ul style="list-style-type: none"> • 5% do salário-mínimo.
Segurado facultativo dedicado exclusivamente ao trabalho doméstico	<ul style="list-style-type: none"> • 5% do salário-mínimo.
Empresas financeiras	<ul style="list-style-type: none"> • 22,5% sobre o total das remunerações pagas, devidas ou creditadas aos seus empregados, trabalhadores avulsos e contribuintes individuais que lhe prestem serviço. As demais alíquotas são idênticas às das empresas em geral.
Associação desportiva que mantém equipe de futebol profissional	<ul style="list-style-type: none"> • 5% da receita bruta decorrente dos espetáculos desportivos de que participem em todo território nacional em qualquer modalidade desportiva e de qualquer forma de patrocínio, licenciamento de uso de marcas e símbolos, publicidade, propaganda e de transmissão de espetáculos desportivos; • 20% sobre o total das remunerações pagas ou creditadas aos segurados contribuintes individuais que lhe prestem serviços; e • 15% sobre o valor bruto da nota fiscal ou fatura de prestação de serviços, relativamente a serviços que lhe são prestados por cooperados por intermédio de cooperativas de trabalho.
Produtor rural pessoa jurídica	<ul style="list-style-type: none"> • 2,5% sobre o total da receita bruta proveniente da comercialização da produção rural; e 0,1% sobre o total da receita bruta proveniente da comercialização da produção rural, para financiamento dos benefícios concedidos em razão do grau de incidência de incapacidade laborativa decorrente dos riscos ambientais do trabalho.
Agroindústria, exceto sociedades cooperativas e as agroindústrias de piscicultura, carcinicultura, suinocultura e avicultura	<ul style="list-style-type: none"> • 2,5% sobre o valor da receita bruta proveniente da comercialização da produção; e • 0,1% sobre o total da receita bruta proveniente da comercialização da produção, destinado ao financiamento dos benefícios concedidos em razão do grau de incidência de incapacidade laborativa decorrente dos riscos ambientais do trabalho.
Produtor rural pessoa física e Segurado Especial	<ul style="list-style-type: none"> • 2% sobre o total da receita bruta proveniente da comercialização da produção rural; e • 0,1% sobre o total da receita bruta proveniente da comercialização da produção rural, destinado ao financiamento dos benefícios concedidos em razão do grau de incidência de incapacidade laborativa decorrente dos riscos ambientais do trabalho.

Tipo de Contribuinte	Alíquota e Base de Incidência
Empregador Doméstico	<ul style="list-style-type: none"> • 12% do salário-de-contribuição do empregado doméstico a seu serviço.
Segurado empregado, inclusive o doméstico e trabalhador avulso	<ul style="list-style-type: none"> • 8%, 9% ou 11% sobre o salário de contribuição.
Trabalhador autônomo que trabalha por conta própria e facultativo	<ul style="list-style-type: none"> • 20% sobre o efetivo percebido pelo exercício de sua atividade por conta própria, no caso do contribuinte individual, e 20% sobre o valor declarado, no caso do segurado facultativo.
Empresário e autônomo que presta serviços a uma ou mais empresas	<ul style="list-style-type: none"> • 11%, incidindo sobre: • (1) remuneração que lhe for paga ou creditada pelos serviços prestados à empresa. Caso este montante seja inferior ao limite mínimo, o segurado deverá recolher 20% da diferença entre o limite mínimo do salário de contribuição e a remuneração total por ele recebida ou a ele creditada; • (2) retribuição do cooperado, quando prestar serviços a empresas em geral por intermédio de cooperativa de trabalho; • (3) retribuição do cooperado, quando prestar serviços à cooperativa de produção; e • (4) remuneração que lhe for paga ou creditada pelos serviços prestados a outro contribuinte individual, produtor rural pessoa física, à missão diplomática ou repartição consular de carreira estrangeiras.
Contribuinte individual e facultativo	<ul style="list-style-type: none"> • 11% sobre o salário mínimo.

Fonte: Ministério da Previdência Social.

Segundo dados do AEPS, a Previdência Social arrecadou em 2011 um montante aproximado de R\$ 272,4 bilhões. Desse valor, 85% foram recolhidos de empresas e entidades equiparadas e 3% foram advindos de contribuintes individuais. Do total arrecadado pelas empresas, 88,5% destinaram-se ao Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS). Esse resultado revela a forte presença de encargos trabalhistas que recaem sobre o setor produtivo no Brasil.

As seções seguintes são dedicadas a uma breve descrição de outros encargos associados à Seguridade Social, tais como, o PIS, a COFINS, a CSLL, dentre outros. Adicionalmente, é feita uma breve descrição das propostas do governo federal caracterizadas por meio das Medidas Provisórias n^{os} 563, 582, 601 e 612, que foram introduzidas entre os anos de 2011 a 2013, e que buscam estruturar a desoneração da folha de salários no Brasil.

3.1 Outras contribuições destinadas ao Sistema de Seguridade Social

3.1.1 O Programa de Integração Social (PIS) e o Programa de Formação do Patrimônio do Funcionário Público (Pasep)

A criação do Programa de Integração Social (PIS) se deu com a Lei Complementar n^o 07 de 1970, a qual tem por finalidade a proteção dos empregados da

iniciativa privada. O Programa de Formação do Patrimônio do Funcionário Público (Pasep) foi criado por meio da Lei Complementar nº 08 de 1970 e tem por objetivo beneficiar servidores públicos celetistas. Com a Lei Complementar nº 26 de 1975, o PIS e o PASEP foram unificados, recebendo a denominação PIS/Pasep. Os recursos do PIS/Pasep são utilizados principalmente para o financiamento do auxílio-desemprego, abonos e participações dos trabalhadores públicos e privados na receita de órgãos e entidades.

No que tange à fonte de financiamento do PIS/Pasep, ela fundamenta-se em tributos sobre as receitas de pessoas jurídicas de direito privado, sobre o pagamento da folha de salários (no caso de entidades de relevância social), sobre as receitas correntes e recebimento mensal de recursos (no caso de entidades de direito público). Nos regimes de incidência cumulativa e não cumulativa as alíquotas do PIS/Pasep são de 0,65% e 1,65%, respectivamente.

3.1.2 A Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins)

A alíquota Cofins foi instituída pela Lei Complementar nº 70 de 30 de dezembro de 1991 e possui base de recolhimento baseada principalmente na receita bruta de pessoas jurídicas. A Cofins possui um regime de tributação bastante similar ao do PIS/Pasep, variando de acordo com a classificação de seus contribuintes. A alíquota tributária da Cofins nos regimes cumulativo e não cumulativo são de 3% e 7,6%, respectivamente.

3.1.3 A Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL)

A CSLL foi criada pela Lei nº 7.689 de 1988 e atualmente é regida pela Lei nº 11.727 de 2008. Os contribuintes da CSLL são essencialmente as pessoas jurídicas, com a base de cálculo sendo essencialmente o lucro líquido das empresas. A partir de maio de 2008, a alíquota tributária incidente é de 15% para pessoas jurídicas de seguros privados, de capitalização, dentre outras referidas pela Lei Complementar nº 105 de janeiro de 2001. Para as demais pessoas jurídicas, a alíquota adotada é de 9%.

3.1.4 Outras Contribuições sobre os Salários

Dentre outros encargos cobrados sobre a folha de salários destacam-se o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), com uma alíquota de 8% incidente sobre a remuneração paga ou devida de cada trabalhador. Também

existem as contribuições destinadas às diversas entidades como o Salário-Educação (2,5% sobre a remuneração dos empregados) destinado ao FNDE,⁴ INCRA⁵ (2,7% sobre a folha de pagamentos das agroindústrias e 0,2% sobre a folha de pagamento das demais empresas), ao sistema S (Senai, Sesi, Senac, Sesc, Senar, Sest, Sebrae), com alíquotas que variam de 0,3% a 2,5% sobre a remuneração paga pelas empresas aos seus empregados, e ao Fundo Aeroviário (2,5% sobre o total das remunerações pagas por empresas do setor aeroviário aos seus empregados), entre outras entidades.

3.2 A Desoneração da Folha de Pagamentos

A desoneração da folha de pagamentos foi introduzida no Brasil por meio da Medida Provisória (MP) nº 540 de agosto de 2011, sendo inicialmente beneficiadas empresas de Tecnologia da Informação e comunicação, indústrias de móveis, de confecções e de artefatos de couro. A MP nº 540/2011 estabelece a substituição da alíquota previdenciária patronal do INSS, de 20% sobre a folha de salários, por uma alíquota inferior incidindo sobre o faturamento das empresas beneficiadas. Em abril de 2012, foi aprovada no Congresso Nacional a MP nº 563 que amplia os beneficiários da MP nº 540/2011. Além disso, na MP nº 563/2012 é previsto o acréscimo de um ponto percentual na alíquota Cofins-importação para os produtos desonerados.

A MP nº 563 estabeleceu que a nova alíquota sobre o faturamento tenha um valor máximo de 2% e seja destinada aos setores da economia listados a seguir: o setor têxtil, de confecções,⁶ couro e calçados,⁶ móveis,⁶ plásticos, materiais elétricos, auto-peças, ônibus, aéreo, Tecnologia da Informação e Tecnologia da Comunicação,⁶ naval, de *Call Centers*,⁶ hotéis, de bens de capital mecânico e de *Design Houses*.

A MP nº 582 de 20/09/2012, aprovada na Câmara dos Deputados em 20 de fevereiro de 2013 e no Senado Federal em 27 de fevereiro de 2013, ampliou a desoneração para os setores de transportes, serviços, alimentos, higiene pessoal, saúde, automotivo, papeis, metalurgia e eletrodomésticos. A medida também estabeleceu a unificação das alíquotas em dois valores, 1% ou 2% sobre o faturamento, a depender do setor beneficiado. Segundo a MP nº 582, a alíquota de 2% deveria incidir sobre a receita das empresas de transporte rodoviário, ferroviário e metroviário, empresas de serviços associados à infraestrutura de aeroportos, empresas de engenharia e arquitetura, de manutenção de automóveis, equipa-

4 Fundo, Nacional de Desenvolvimento da Educação.

5 Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.

mentos militares e aeroespaciais e de serviços hospitalares. A alíquota de 1% passaria a ser cobrada de empresas associadas ao transporte de cargas rodoviárias, táxi aéreo, empresas de jornalismo e radialismo e de reciclagem de resíduos sólidos.

No entanto, alegando violações à Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), a MP nº 582/2012 foi sancionada com vetos pela presidente Dilma Rousseff, que não autorizou a desoneração para alguns dos setores antes listados, dentre eles: os setores de transportes rodoviário, ferroviário e metroviário de passageiros, prestação de serviços de infraestrutura aeroportuária, engenharia e arquitetura, jornalismo e radiodifusão e alguns segmentos de transporte rodoviário de cargas.

Tendo o intuito de ampliar mais a desoneração da folha de pagamentos, a MP nº 601 de 28/12/2012 estendeu os benefícios fiscais aos setores da construção civil, comércio varejista e de serviços navais, ampliando os benefícios da desoneração para 42 setores da economia nacional. Em abril de 2013, foi publicada no Diário Oficial da União a MP nº 612/2013 que amplia o benefício da desoneração para 56 setores da economia, incluindo inclusive alguns setores que haviam sido vetados na MP 582/2013. A Tabela 2 lista os 56 setores da economia beneficiados com a desoneração patronal após a MP nº 612 de 2012.

TABELA 2 – SETORES DA ECONOMIA NACIONAL BENEFICIADOS APÓS A MP Nº 612/2013.
PARA CADA SETOR, A ALÍQUOTA CORRESPONDENTE É DESCRITA À DIREITA

Setor	Alíquota	Setor	Alíquota
Agenciamento marítimo de navios	1%	Manutenção de aviões	1%
Auto peças	1%	Material elétrico	1%
Aves, suínos e derivados	1%	Manutenção de máquinas e equipamentos	1%
Bens de capital mecânico	1%	Móveis	1%
Brinquedos	1%	Pães e massas	1%
Bicicletas	1%	Parafusos, porcas e trefilados	1%
Call Center	2%	Papel e celulose	1%
Carga e armazenagem de Contâineres	1%	Pedras e rochas ornamentais	1%
Cerâmica	1%	Pescado	1%
Comércio varejista	1%	Plásticos	1%
Confecção	1%	Pneus	1%
Construção civil	1%	Serviços de apoio à indústria bélica	2%
Construção metálica	1%	Serviços de engenharia e arquitetura	1%
Construção de obras de infraestrutura	2%	Serviços de infraestrutura aeroportuária	2%
Calçados e couro	1%	Suporte técnico de informática	1%

Setor	Alíquota	Setor	Alíquota
Design Houses	2%	Taxi aéreo	1%
Equipamentos ferroviários	1%	Têxtil	1%
Equipamentos médicos e odontológicos	1%	TI e TIC	2%
Fabricação de aviões	1%	Tintas e vernizes	1%
Fabricação de navios	1%	Transporte aéreo	1%
Fabricação de ferramentas	1%	Transporte ferroviário de cargas	1%
Fabricação de forjados de aço	1%	Transporte ferroviário de passageiros	2%
Farmácias e medicamentos	1%	Transporte por navegação de travessia	1%
Fabricação de ônibus	1%	Transportes marítimo e fluvial e navegação	1%
Fogões, lavadoras e refrigeradores	1%	Transporte metroferroviário de passageiros	2%
Hotéis	2%	Transporte rodoviário de cargas	1%
Instrumentos óticos	1%	Transporte rodoviário coletivo	2%
Jornalismo e radiodifusão	1%	Vidros	1%

Fonte: Elaboração dos autores.

4 Estudo 1: enfoque sobre as firmas

A economia analisada no primeiro estudo fundamenta-se em um modelo neoclássico determinístico com acumulação de capital e tempo discreto. A economia artificial é fechada, com tecnologia constante e sem crescimento populacional. A fim de que os resultados descrevam apenas os efeitos econômicos das modificações tributárias consideradas em análises, supõe-se haver informação perfeita entre os agentes econômicos e existência de mercados completos.

As famílias são representadas por um único agente econômico cuja função de utilidade em um instante de tempo t depende da sua alocação de consumo e lazer no correspondente período. Essa família representativa fornece mão de obra e aluga capital para as firmas produtoras de bens intermediários e, em troca, recebe salários e juros dessas firmas. Os níveis intertemporais de consumo e lazer da família representativa são escolhidos de forma a maximizar seu fluxo descontado de utilidade sujeito ao limite de orçamento que restringe sua renda, advinda do trabalho e retorno do capital, ao consumo e poupança.

No lado da produção de bens, há duas firmas competitivas produtoras de bens intermediários, uma representativa do setor intensivo em mão de obra (setor intensivo) e outra representando o setor intensivo em capital (setor não intensivo) e uma firma produtora do único bem final da economia. O produto final da

economia caracteriza-se por ser uma combinação dos produtos intermediários, sendo a produção dos bens intermediários destinada à firma produtora de bem final e as receitas das firmas intermediárias totalmente utilizadas para pagamento de juros e salários.

O governo arrecada impostos sobre o consumo, capital, trabalho, faturamento das firmas intermediárias e folha de salários. Os tributos sobre o consumo, capital e trabalho são pagos pelas famílias, os encargos sobre o faturamento e a folha de salários, por sua vez, são pagos pelas firmas intermediárias. O montante em impostos arrecadados pelo governo é utilizado em transferências de renda para a família representativa e na oferta de bens públicos.

4.1 O Modelo Macroeconômico

4.1.1 Família Representativa

O primeiro modelo conta com uma família representativa com vida infinita, cujo problema é maximizar o fluxo descontado de utilidades logarítmicas sujeito a sua restrição de orçamento. O problema intertemporal da família representativa é então descrito abaixo:

$$\max_{\{c_t, l_t, h_t, k_t\}} \sum_{t \geq 0} \beta^t [\log(c_t) + \alpha \log(l_t)],$$

sujeito às restrições

$$P_t[(1 + \tau_{ct})c_t + k_{t+1} - (1 - \delta)k_t] = (1 - \tau_{ht})w_t h_t + (1 - \tau_{kt})r_t k_t + P_t T_t \quad (1)$$

$$h_t + l_t = 1, \quad (2)$$

em que β denota o fator de desconto intertemporal e α é o peso relativo do lazer na utilidade; c_t , l_t , h_t e k_t denotam o consumo, as horas de lazer, horas de trabalho e o estoque de capital no período t ; r_t e w_t representam os preços de aluguel do capital e do salário pagos pelas firmas intermediárias; P_t é o preço do bem final em t ; e T_t denota a transferência *lump-sum* feita pelo governo para a família representativa no período t . As alíquotas sobre o consumo, a renda do trabalho e os ganhos de capital estão representadas por τ_{ct} , τ_{ht} , τ_{kt} , respectivamente. A fim de evitar que as alocações de capital e trabalho recaiam em um único setor, assume-se que ambas as firmas intermediárias pagam os mesmos retornos sobre o capital, r_t , e salários, w_t .

O Lagrangeano L do problema da família representativa é dado pela expressão abaixo (Ljungqvist e Sargent (2004))

$$\begin{aligned}
L = & \beta^t [\log(c_t) + \alpha \log(1 - h_t)] + \beta^{t+1} [\log(c_{t+1}) + \alpha \log(1 - h_{t+1})] + (\beta^t \lambda_t) \times \\
& [P_t (1 + \tau_{ct}) c_t + k_{t+1} - (1 - \delta) k_t - (1 - \tau_{ht}) w_t h_t - (1 - \tau_{kt}) r_t k_t - P_t T_t] + \\
& \beta^{t+1} \lambda_{t+1} [P_{t+1} (1 + \tau_{ct+1}) c_{t+1} + k_{t+2} - (1 - \delta) k_{t+1}] - (\beta^{t+1} \lambda_{t+1}) \times \\
& [(1 - \tau_{ht+1}) w_{t+1} h_{t+1} + (1 - \tau_{kt}) r_{t+1} k_{t+1} + P_{t+1} T_{t+1}].
\end{aligned} \tag{3}$$

Considerando o multiplicador de lagrange, $\beta^t \lambda_t$, no tempo t , as **condições de primeira ordem** ficam estabelecidas pelas equações a seguir:

$$\frac{\partial L}{\partial c_t} = 0 \Leftrightarrow \beta^t \frac{1}{c_t} + \beta^t \lambda_t P_t (1 + \tau_{ct}) = 0 \Leftrightarrow \lambda_t = -\frac{1}{P_t (1 + \tau_{ct}) c_t}, \tag{4}$$

$$\frac{\partial L}{\partial h_t} = 0 \Leftrightarrow -\frac{\alpha}{1 - h_t} - \lambda_t (1 - \tau_{ht}) w_t = 0, \tag{5}$$

$$\frac{\partial L}{\partial k_{t+1}} = 0 \Leftrightarrow \beta^t \lambda_t - \beta^{t+1} \lambda_{t+1} (1 - \delta) - \beta^{t+1} \lambda_{t+1} (1 - \tau_{kt+1}) r_{t+1} = 0. \tag{6}$$

Após algumas manipulações algébricas, as quais incluem a substituição dos multiplicadores λ_t e λ_{t+1} , obtidos em , nas equações e , obtêm-se as relações a seguir:

$$h_t = 1 - \frac{\alpha P_t (1 + \tau_{ct}) c_t}{(1 - \tau_{ht}) w_t}, \tag{7}$$

$$c_{t+1} = \beta \left(\frac{1 + \tau_{ct}}{1 + \tau_{ct+1}} \right) [(1 - \tau_{kt+1}) r_{t+1} + (1 - \delta)] c_t. \tag{8}$$

A equação descreve o *trade-off* entre o consumo e o trabalho enquanto a equação é a equação de Euler (BARRO; SALA-I-MARTIN, 1995), a qual descreve o *trade-off* entre consumo presente e consumo futuro.

4.1.2 Firms Intermediárias

Na produção de bens intermediários, considera-se um mercado competitivo com duas firmas representativas, uma do setor intensivo em mão de obra (setor I) e outra do setor não intensivo em trabalho (setor \tilde{I}). As firmas intermediárias alugam capital e trabalho das famílias com a finalidade de produzir bens e serviços para a economia. As funções de produção das firmas são do tipo Cobb-Douglas e estão descritas nas expressões a seguir:

$$Y_{st} = A_s \hat{k}_{st}^{\theta_s} \hat{h}_{st}^{1 - \theta_s}, \tag{9}$$

em que Y_{st} , k_{st} , h_{st} são, respectivamente, o produto e os fatores de capital e trabalho do setor produtivo $s \in \{I, \tilde{I}\}$ no período t ; e θ_s denota a participação do fator capital na produção do setor s . A constante A_s denota a tecnologia da firma representativa do setor s .

O problema de uma firma intermediária s é dado pela escolha das demandas por horas de trabalho e pelo estoque de capital que maximizam seu lucro. De maneira geral, os lucros agregados dos setores I e \tilde{I} no t -ésimo período são dados pelas expressões:

$$\pi_{st} = (1 - \tau_{ft}^s) p_{st} Y_{st} - (1 + \tau_{pt}^s) w_{st} \hat{h}_{st} - r_{st} \hat{k}_{st}, \quad (10)$$

em que π_{st} representa o lucro da firma $s \in \{I, \tilde{I}\}$ no período t ; h_{st} e k_{st} denotam as demandas por trabalho e capital da firma s no tempo t ; τ_{ft}^s e τ_{pt}^s são as alíquotas sobre o faturamento e a folha de pagamentos pagas pela firma s em t ; as quantidades r_{st} e w_{st} denotam, respectivamente, o preço de aluguel do capital e o salário pagos pela firma s no t -ésimo período; e p_{st} denota o preço do bem intermediário produzido pelo setor s .

No modelo, as alíquotas sobre o faturamento referentes ao primeiro estado estacionário da economia ($\tau_{f0}^s, s \in \{I, \tilde{I}\}$) são consideradas nulas. Além disso, no equilíbrio inicial, assume-se que $\tau_{p0}^I = \tau_{p0}^{\tilde{I}} = \tau_p$, valor calibrado utilizando-se os dados das Contas Nacionais (2009). Em seguida, τ_{pt}^I é alterado para zero e τ_{ft}^I para 1%, 2% ou 4,7%, valores que refletem cada uma das três reformas analisadas (reformas 1, 2 e 3, respectivamente).

No t -ésimo período, as **condições de primeira ordem** associadas ao problema de otimização das firmas intermediárias são obtidas igualando-se a zero o vetor de lucros marginais (i.e., $(\frac{\partial \pi_{st}}{\partial \hat{k}_{st}}, \frac{\partial \pi_{st}}{\partial \hat{h}_{st}}) = (0, 0)$), o que implica

$$r_{st} = p_{st} (1 - \tau_{ft}^s) \theta_s A_s \hat{k}_{st}^{\theta_s - 1} \hat{h}_{st}^{1 - \theta_s}, \quad (11)$$

$$w_{st} = \frac{p_{st} (1 - \tau_{ft}^s) (1 - \theta_s) A_s \hat{k}_{st}^{\theta_s} \hat{h}_{st}^{-\theta_s}}{(1 + \tau_{pt}^s)}. \quad (12)$$

4.1.3 A Firma de Bem final

A firma de bem final é competitiva e forma seu produto por uma combinação de bens intermediários que utiliza uma função de elasticidade substituição constante (*constant elasticity of substitution-CES*), como descrito a seguir:

$$Y_t = \left[Y_{It}^{1/\lambda} + Y_{\tilde{I}t}^{1/\lambda} \right]^\lambda, \quad (13)$$

em que $1 < \lambda < \infty$ denota o parâmetro da elasticidade de substituição entre os insumos intermediários.⁶ A forma funcional descrita na equação é amplamente utilizada na literatura macroeconômica, além disso, é uma função do tipo Gorman, o que garante a existência de equilíbrio estacionário (ver, Acemoglu, 2009).

A maximização do lucro,

$$\Pi_t = P_t Y_t - p_{It} Y_{It} - p_{\bar{I}t} Y_{\bar{I}t}, \quad (14)$$

resulta nas seguintes **condições de primeira ordem**:

$$\left(\frac{p_{It}}{P_t}\right)^{\frac{\lambda}{1-\lambda}} = \frac{Y_{It}}{Y_t}, \quad (15)$$

$$\left(\frac{p_{\bar{I}t}}{P_t}\right)^{\frac{\lambda}{1-\lambda}} = \frac{Y_{\bar{I}t}}{Y_t}. \quad (16)$$

As equações , e implicam a seguinte relação entre os preços dos bens intermediários e o preço do bem final da economia:

$$P_t = \left[p_{It}^{1/(1-\lambda)} + p_{\bar{I}t}^{1/(1-\lambda)} \right]^{1-\lambda}. \quad (17)$$

A fim de simplificar a caracterização dos preços relativos, assume-se $P_t = 1$ para todo período t .

4.1.4 Governo

O governo é passivo, i.e., dadas as escolhas dos outros agentes, garante o orçamento equilibrado. Nesse sentido, o governo utiliza-se da arrecadação de impostos para financiar gastos públicos e transferências governamentais às famílias. No período t , a restrição do governo é dada por

$$\begin{aligned} G + T_t = & \tau_{ct} c_t + \tau_{kt} r_t k_t + \tau_{ht} w_t h_t + \tau_{pt}^I w_{It} \hat{h}_{It} + \tau_{pt}^{\bar{I}} w_{\bar{I}t} \hat{h}_{\bar{I}t} \\ & + \tau_{ft}^I p_{It} Y_{It} + \tau_{ft}^{\bar{I}} p_{\bar{I}t} Y_{\bar{I}t}, \end{aligned} \quad (18)$$

sendo G o gasto do governo (constante para todos os períodos $t = 1, \dots, T$) e T_t a transferência do governo para a família representativa no período t .

⁶ Denotando por σ a elasticidade de substituição entre os bens intermediários, tem-se que $\sigma = \frac{\lambda}{\lambda-1}$, assim, quando $\lambda \rightarrow 1^+$, os bens tendem a ser substitutos perfeitos. Se $\lambda \rightarrow \infty$, os bens tendem a ser complementares perfeitos.

4.1.5 Estado Estacionário

Nos dois estados estacionários da economia (antes e após cada reforma, respectivamente), os níveis das variáveis k , Y e c (capital, PIB e consumo) crescem à taxa zero. No primeiro equilíbrio, $\tau_p^I = \tau_p^{\bar{I}} = \tau_p$ e $\tau_f^I = \tau_f^{\bar{I}} = 0$. No segundo, $\tau_p^I = 0$, $\tau_p^{\bar{I}} = \tau_p$, $\tau_f^I = 0$, e a escolha da alíquota $\tau_f^{\bar{I}}$ é feita de acordo com a reforma analisada ($\tau_f^{\bar{I}} = 1\%$, 2% ou $4,7\%$ – reformas 1, 2 e 3, respectivamente). Na presente subseção, são descritas as equações do modelo no primeiro estado estacionário da economia.

Denotando o investimento no primeiro estado estacionário por I^* , tem-se que

$$I^* = k_{t^*+1}^* - (1 - \delta) k_{t^*}^*, \quad (19)$$

$$k_{t^*+1}^* = k_{t^*}^*, \quad (20)$$

em que t^* representa o período do primeiro equilíbrio. As equações implicam a relação $\delta = \frac{I^*}{k_{t^*}^*}$.

As horas de trabalho da família representativa são dadas por

$$h_{t^*}^* = 1 - \frac{\alpha(1+\tau_{ct^*})c_{t^*}^*}{(1-\tau_{ht^*})w_{t^*}^*}. \quad (21)$$

Quando $c_{t^*+1}^* = c_{t^*}^*$, a equação equivale a

$$\beta [(1 - \tau_k) r_{t^*}^* + (1 - \delta)] = 1. \quad (22)$$

Os preços dos bens intermediários satisfazem as equações

$$V_{A_I}^{t^*} = p_{I t^*} \left[\frac{Y_{I t^*}^*}{Y_{t^*}^*} \right], \quad (23)$$

$$V_{A_{\bar{I}}}^{t^*} = p_{\bar{I} t^*} \left[\frac{Y_{\bar{I} t^*}^*}{Y_{t^*}^*} \right], \quad (24)$$

em que $V_{A_I}^{t^*}$ e $V_{A_{\bar{I}}}^{t^*}$ são, respectivamente, as participações dos produtos intensivo e não intensivo no produto total da economia no t -ésimo período.

Os estoques de capital das firmas intermediárias ($\hat{k}_{I t^*}^*$ e $\hat{k}_{\bar{I} t^*}^*$) podem ser calculados por meio da participação da renda do capital no PIB, seguindo a equação

$$r_{I t^*}^* \left[\frac{\hat{k}_{I t^*}^*}{Y_{t^*}^*} \right] + r_{\bar{I} t^*}^* \left[\frac{\hat{k}_{\bar{I} t^*}^*}{Y_{t^*}^*} \right] = p_{I t^*}^* \theta_I \left[\frac{Y_{I t^*}^*}{Y_{t^*}^*} \right] + p_{\bar{I} t^*}^* \theta_{\bar{I}} \left[\frac{Y_{\bar{I} t^*}^*}{Y_{t^*}^*} \right], \quad (25)$$

em que $k_t = \hat{k}_{I t} + \hat{k}_{\bar{I} t}$ para todo t . Além disso, a fim de evitar que um dos estoques de capital (\hat{k}_I ou $\hat{k}_{\bar{I}}$) colapse para zero, assume-se que $r_{I t} = r_{\bar{I} t} = r_t$, para todo t .

Para o cálculo dos salários, assume-se que ambas as firmas pagam o mesmo retorno às famílias ($w_{It} = w_{\bar{I}t} = w_t$), para todo t . Essa suposição é feita para evitar alocações de horas de trabalho apenas no setor que pague o maior salário. As equações envolvendo os salários são:

$$\left[\frac{w_{It}^*}{Y_{t}^*} \right] \hat{h}_{It}^* = \frac{p_{It}^* (1-\theta_I)}{(1+\tau_p)} \left[\frac{Y_{It}^*}{Y_{t}^*} \right], \quad (26)$$

$$\left[\frac{w_{\bar{I}t}^*}{Y_{t}^*} \right] \hat{h}_{\bar{I}t}^* = \frac{p_{\bar{I}t}^* (1-\theta_{\bar{I}})}{(1+\tau_p)} \left[\frac{Y_{\bar{I}t}^*}{Y_{t}^*} \right], \quad (27)$$

em que $h_t = \hat{h}_{It} + \hat{h}_{\bar{I}t}$, para todo t . Assim,

$$(1 + \tau_p) \left[\frac{w_t^*}{Y_{t}^*} \right] h_t^* = (1 - \theta_I) V_{A_I}^{t*} + (1 - \theta_{\bar{I}}) V_{A_{\bar{I}}}^{t*}. \quad (28)$$

No cálculo das transferências do governo, utiliza-se a equação , sendo $\tau_{pt}^I = \tau_{pt}^{\bar{I}} = \tau_p$ e $\tau_{ft}^I = \tau_{ft}^{\bar{I}} = 0$. Finalmente, a restrição agregada é dada por

$$c_t^* + \delta k_t^* + G_t^* = Y_t^*. \quad (29)$$

3.1.6 Dinâmica de Transição

O equilíbrio do sistema dinâmico é dado pela solução do sistema não linear envolvendo as equações(1), (7), (8), (15), (16) e (18) sendo $r_{It} = r_{\bar{I}t}$, $w_{It} = w_{\bar{I}t}$, $k_t = \hat{k}_{It} + \hat{k}_{\bar{I}t}$ e $h_t = \hat{h}_{It} + \hat{h}_{\bar{I}t}$, para todo t e considerando um estoque de capital inicial dado por $k_0 = k_t^*$. O período de transição considerado foi de $T = 100$ períodos.

No equilíbrio, as trajetórias das variáveis $c_t, h_t, \hat{h}_{It}, \hat{h}_{\bar{I}t}, k_t, \hat{k}_{It}, \hat{k}_{\bar{I}t}, p_{It}, p_{\bar{I}t}$, e T_t , $t = 1, \dots, T$, são obtidas utilizando o algoritmo de otimização não linear proposto por Broyden (1965), o qual é um algoritmo quasi-Newton que busca pelas trajetórias ótimas resolvendo um único sistema não linear incluindo todas as equações do período de transição em cada cenário de reforma.

4.2 Calibragem

Os dados utilizados na calibragem do modelo foram extraídos da base de dados do IBGE e correspondem aos anos de 2008 e 2009. Por simplicidade, o preço do bem final é dado como numerário. Ao utilizar a tabela de recursos e usos das Contas Nacionais/IBGE, foram considerados setores intensivos em mão de obra aqueles com diferenças positivas entre as remunerações do trabalho e o excedente operacional bruto. O contrário acontece para as firmas classificadas

como intensivas em capital. A Tabela 3 resume os setores da economia classificados como intensivos em trabalho e intensivos em capital (setor não intensivo).

TABELA 3 – CARACTERIZAÇÃO SETORES DA ECONOMIA BRASILEIRA EM INTENSIVOS EM TRABALHO OU INTENSIVOS EM CAPITAL, SEGUNDO DADOS DAS CONTAS NACIONAIS (2009)

Setor	Classificação	Setor	Classificação
Equipamentos de informática	trabalho	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	trabalho
Eletrônicos e equipamentos de comunicação	trabalho	Automóveis, camionetas e utilitários	trabalho
Caminhões e ônibus	trabalho	Peças e acessórios para veículos	trabalho
Outros equipamentos de transporte	trabalho	Construção civil	trabalho
Comércio	trabalho	Transporte, armazenagem e correio	trabalho
Manutenção e reparação	trabalho	Serviços de alojamento e alimentação	trabalho
Serviços prestados às empresas	trabalho	Educação mercantil	trabalho
Saúde mercantil	trabalho	Serviços prestados às famílias	trabalho
Serviços domésticos	trabalho	Educação pública	trabalho
Saúde pública	trabalho	Administração pública e seguridade social	trabalho
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	trabalho	Petróleo e gás natural	capital
Pecuária e pesca	trabalho	Minério de ferro	capital
Alimentos e Bebidas	trabalho	Outros da indústria extrativa	capital
Produtos do fumo	trabalho	Jornais, revistas, discos	capital
Têxtil	trabalho	Refino de petróleo e coque	capital
Artigos do vestuário e acessórios	trabalho	Álcool	capital
Artefatos de couro e calçados	trabalho	Produtos químicos	capital
Produtos de madeira - exclusive móveis	trabalho	Produtos farmacêuticos	capital
Celulose e produtos de papel	trabalho	Perfumaria, higiene e limpeza	capital
Fabricação de resina e elastômeros	trabalho	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	capital
Defensivos agrícolas	trabalho	Cimento	capital
Produtos e preparados químicos	trabalho	Fabricação de aço e derivados	capital
Artigos de borracha e plástico	trabalho	Instrumentos médico-hospitalares	capital
Produtos de minerais não metálicos	trabalho	Móveis e produtos industriais	capital
Metalurgia de metais não ferrosos	trabalho	Eletricidade, gás, água, esgoto	capital
Produtos de metal	trabalho	Serviços de informação	capital
Máquinas e equipamentos	trabalho	Financeiro, seguros e previdência	capital
Eletrodomésticos	trabalho	Atividades imobiliárias e aluguéis	capital

Fonte: IBGE.

4.2.1 *Consumo, Gastos do Governo e Investimento*

De acordo com os dados do IBGE, as razões (consumo)/PIB, (investimento)/PIB e (gasto do governo)/PIB correspondem a 61,02%, 17,81%, e 21,17%, respectivamente. Nas análises, as horas de trabalho são fixadas em $h = 0,25$, valor que aproxima uma jornada de trabalho de 44 horas semanais ($\frac{44}{168} = 0,26$), considerando uma semana completa tendo 168 horas. O retorno do capital r_t foi considerado como sendo igual a taxa de juros básica da economia brasileira (taxa Selic), que ao fim de 2009 atingiu o patamar de $r_{t^*} = 8,75\%$ ao ano.

3.2.2 *Participações do Capital nas Rendas Setoriais*

As participações da renda do capital em cada setor (intensivo e não intensivo), denotadas por θ_I e $\theta_{\bar{I}}$, foram obtidas dividindo-se o excedente operacional bruto do setor pelo seu produto. Ao utilizar os dados do IBGE, foram obtidos os valores $\theta_I = 0,2930$ e $\theta_{\bar{I}} = 0,7280$.

3.2.3 *Tributação*

A divisão dos tributos foi feita em cinco blocos: tributação sobre a renda do trabalho, contribuição previdenciária patronal, impostos sobre a renda do capital, o consumo e sobre o faturamento das firmas intermediárias. No modelo, os tributos incidentes sobre o capital, trabalho e consumo são pagos pela família representativa enquanto as firmas intermediárias sofrem tributação sobre a folha de salários e sobre o faturamento.

No estado estacionário inicial, ambos os setores estão sujeitos à mesma alíquota previdenciária patronal e não pagam impostos sobre o faturamento, essa hipótese sendo feita com a finalidade de diferenciar a forma de tributação entre as firmas intermediárias apenas após cada reforma tributária analisada.

Assume-se, assim, uma equidade tributária entre os dois setores (intensivo e não intensivo) no primeiro equilíbrio estacionário da economia. No período de transição até o novo equilíbrio estacionário da economia, as firmas intensivas em trabalho substituem a alíquota previdenciária patronal (τ_p^I) por uma alíquota de 1%, 2% e 4,7% sobre o faturamento (reformas 1, 2 e 3, respectivamente). Durante esse período, as firmas não intensivas permanecem sob o mesmo regime de tributação adotado no primeiro estado estacionário da economia.

A distribuição da arrecadação tributária como proporção do PIB, dividida por bloco gerador, foi obtida das Contas Nacionais do IBGE para o ano de 2009 e está disponível na Tabela 4 a seguir.

TABELA 4 – DISCRIMINAÇÃO DA ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA SEGUNDO OS DADOS DAS CONTAS NACIONAIS (2009).

Fator gerador	Percentual do PIB (%)
Arrecadação sobre a renda do trabalho	9,61%
Arrecadação previdenciária patronal	3,84%
Arrecadação sobre o consumo	14,11%
Arrecadação sobre o capital	6,08%
Carga tributária	33,64%

Fonte: Elaboração dos autores.

As alíquotas tributárias foram calculadas com base na Tabela 4. Denotando a razão (arrecadação do trabalho)/PIB por '*arrtrab*', a alíquota do trabalho é dada por

$$\tau_h = \frac{arrtrab}{w_{t^*} h_{t^*}} = 17,82\%. \quad (30)$$

A alíquota previdenciária patronal é calculada dividindo-se a participação da arrecadação patronal no PIB (*arrpatr*) pela participação da renda total do trabalho no produto da economia:

$$\tau_p = \frac{arrpatr}{w_{t^*} h_{t^*}} = 7,12\%. \quad (31)$$

A alíquota do capital é obtida dividindo-se a participação da arrecadação do capital no PIB (*arrcap*) pela participação da renda do capital no PIB:

$$\tau_k = \frac{arrcap}{r_{t^*} k_{t^*}} = 14,41\%. \quad (32)$$

4.2.4 Preços dos Bens Intermediários

Os preços dos bens intermediários foram obtidos das equações e , considerando o valor da constante λ de acordo com estimativas de Christiano, Eichenbaum e Evans (2005 ($\lambda = 1,85$); Assim, as equações (15), (16), (23), e (24) implicam $p_{It^*} = 1,3496$ e $p_{\tilde{I}t^*} = 2,8045$.

4.2.5 *Estoque de Capital, Salários e Horas de Trabalho*

Os estoques de capital são obtidos das equações(11), (23), (24) e (25), sendo $r_{It^*} = r_{\tilde{I}t^*} = r_{t^*}$ e $k_{t^*} = \hat{k}_{It^*} + \hat{k}_{\tilde{I}t^*}$. Assim, $k_{t^*} = 4,8265$, $\hat{k}_{It^*} = 2,3534$ e $\hat{k}_{\tilde{I}t^*} = 2,4731$.

Os salários foram calculados pelas equações (26), (27) e (28), considerando $w_{It^*} = w_{\tilde{I}t^*} = w_{t^*}$. Assim, $w_{t^*} = 2,3267$. As horas de trabalho são calibradas utilizando as equações (26) e (27), em que obtém-se $\hat{h}_{It^*} = 0,2150$ e $\hat{h}_{\tilde{I}t^*} = 0,0350$.

4.2.6 *Peso do Lazer na Função Utilidade, Taxa Intertemporal de Desconto, Depreciação e Produtos Setoriais*

O peso do lazer na função de utilidade da família representativa é obtido da equação (7), a qual resulta em $\alpha = 1,7696$. Para calibrar a depreciação, dadas as razões (investimento)/PIB, denotada por I^* , e (capital)/PIB, representada por k_{t^*} , as equações (19) e (20) resultam em $\delta = 0,0369$.

A taxa de desconto intertemporal é calibrada pela equação (22), a qual implica $\beta = 0,9634$. Utilizando as equações (15) e (16), os produtos setoriais são $Y_{It^*} = 0,5207$ e $Y_{\tilde{I}t^*} = 0,1060$ (intensivo e não intensivo, respectivamente).

4.2.7 *Transferências do Governo*

A equação (18) (restrição do governo) implica $G = 21,17\%$.

4.3 *Resultados das Simulações*

As reformas analisadas são caracterizadas pela substituição da alíquota previdenciária patronal das firmas intensivas em mão de obra por uma alíquota que incide sobre o faturamento desse setor produtivo. A primeira reforma (reforma 1) estabelece uma alíquota de 1% sobre o faturamento intensivo, a segunda simulação (reforma 2) propõe uma alíquota de 2% sobre o faturamento e a terceira reforma (reforma 3) descreve um cenário neutro relativamente à arrecadação do governo. Nesse cenário, para garantir a neutralidade de arrecadação, a alíquota sobre o faturamento é escolhida de modo que a arrecadação patronal iguale-se à arrecadação sobre o faturamento no primeiro equilíbrio estacionário da economia, i.e., $\tau_{p0} w_0 h_{10} = \tilde{\tau}_f^1 p_{10} Y_{10}$, sendo $\tilde{\tau}_f^t = 4,7\%$, $t = 1, \dots, T$, a alíquota previdenciária utilizada.

Os resultados de longo prazo são mostrados na Tabela 5. Os valores são descritos em variações percentuais relativamente ao primeiro estado estacionário. Para cada cenário de reforma, a Tabela 5 mostra as alíquotas tributárias utilizadas,

as mudanças percentuais nas variáveis macroeconômicas e os resultados referentes ao bem-estar, os quais são obtidos utilizando a variação compensada de consumo segundo Ferreira e Araújo (1999).

TABELA 5 – RESULTADOS MACROECONÔMICOS DE LONGO PRAZO

Alíquotas tributárias	Reforma 1 (%)	Reforma 2 (%)	Reforma 3 (%)
Alíquota sobre o consumo	14,41%	14,41%	14,41%
Alíquota sobre o trabalho	17,82%	17,82%	17,82%
Alíquota previdenciária patronal	0,00%	0,00%	0,00%
Alíquota sobre o capital	23,13%	23,13%	23,13%
Alíquota sobre o faturamento intensivo	1,00%	2,00%	4,7%
Alíquota sobre o faturamento não intensivo	0,00%	0,00%	0,00%
Mudanças percentuais nas variáveis macroeconômicas (%)			
Estoque de capital agregado	1,5301%	0,3034%	-2,9549%
Estoque de capital intensivo	2,1203%	0,0738%	-5,3389%
Estoque de capital não intensivo	0,9684%	0,5219%	-0,6862%
PIB	2,5101%	1,6437%	-0,6905%
Produto intensivo	3,7142%	2,5222%	0,6826%
Produto não intensivo	-0,3105%	-0,4793%	-0,7092%
Consumo	3,6679%	2,6054%	-0,2701%
Investimento	1,5301%	0,3034%	-2,9549%
Gasto do governo	0,0000%	0,0000%	0,0000%
Arrecadação do governo	-3,4785%	-2,6015%	-0,4163%
Horas de trabalho intensivo	4,3821%	-2,6015%	-0,4163%
Horas de trabalho não intensivo	-3,6545%	-2,8952%	-0,7709%
Varição de bem-estar	1,0221%	0,6134%	-0,5381%
Bem-estar em valor presente	0,5853%	0,5151%	0,2823%

Fonte: Elaboração dos autores.

A fim de computar a variação de bem-estar em termos de valor presente (no período inicial), a seguinte metodologia foi utilizada: i) primeiro, são computados os valores $\{c_t d_t\}$, $t = 1, \dots, T$ e $\{Y_t\}$, $t = 1, \dots, T$; ii) em seguida, são obtidos os valores presentes dos fluxos $\{c_t d_t\}_{t=1, \dots, T}$ e $\{Y_t\}_{t=1, \dots, T}$ (denotados por $VPcd$ e VPY , respectivamente), de acordo com as expressões

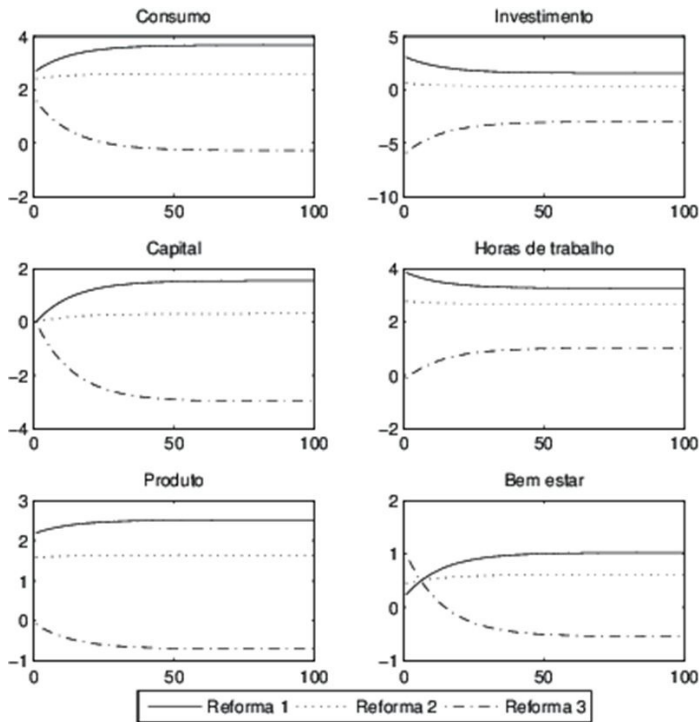
$$VPcd = \sum_{t=1}^T \frac{c_t d_t}{\prod_{j=1}^t (1+r_j)}, \quad (33)$$

$$VPY = \sum_{t=1}^T \frac{Y_t}{\prod_{j=1}^t (1+r_j)}, \quad (34)$$

em que r_t denota a taxa de juros no período t . O valor presente da variação de bem estar é dado por

$$VPWC = \frac{VPcd}{VPY}. \quad (35)$$

A Figura 1 mostra as trajetórias das variáveis agregadas (consumo, investimento, estoque de capital, horas de trabalho e PIB) e também da variação de bem-estar para cada reforma. Em cada gráfico da Figura 1, o eixo horizontal denota os períodos de transição e o eixo vertical mostra as variações percentuais relativamente ao estado estacionário inicial. As variações percentuais do último período (quando $T = 100$) são mostradas na Tabela 5.



Fonte: Elaboração dos autores.

FIGURA 1 – RESULTADOS PARA OS AGREGADOS COM TRAJETÓRIAS DE TRANSIÇÃO APÓS REFORMAS 1, 2 E 3. NO EIXO VERTICAL, HÁ AS VARIAÇÕES PERCENTUAIS RELATIVAS AOS VALORES CALIBRADOS NO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO. O EIXO HORIZONTAL É O TEMPO EM ANOS APÓS REFORMA.

Ao considerar a reforma 1, no primeiro período após a mudança tributária, as horas de trabalho crescem de forma acentuada ($\approx 3,8\%$) e o consumo também cresce cerca de $2,7\%$. A variação de bem-estar é calculada em torno de $0,20\%$. Nos períodos seguintes, o consumo continua em trajetória ascendente e as horas de trabalho crescem de forma menos acentuada. Esses fatores resultam em um crescimento gradual no bem-estar, que se estabiliza em torno de $1,02\%$. O estoque de capital cresce de forma gradual até atingir o novo valor de longo prazo cerca de $1,53\%$ superior ao do equilíbrio inicial. O comportamento do estoque de capital reflete a trajetória do investimento, que cresce de forma mais intensa no curto prazo. O comportamento dos fatores de produção (capital e trabalho) implica uma trajetória ascendente para o produto agregado, com um crescimento inicial de aproximadamente $2,2\%$ e final em torno de $2,51\%$.

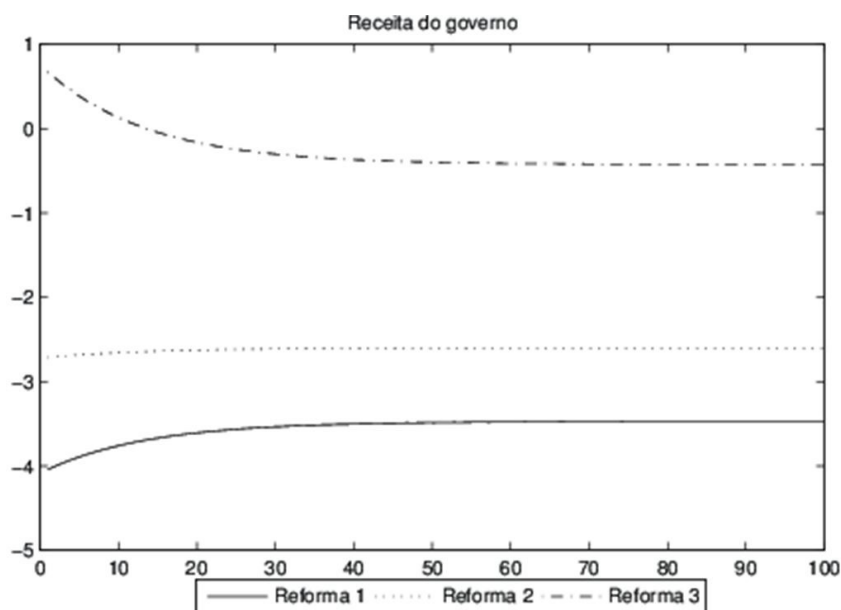
Os resultados da segunda reforma são similares aos da primeira, mas com valores mais moderados. Nesse cenário de simulação, observa-se menores taxas de crescimento para consumo, capital, trabalho e produto agregado. Os resultados para o bem-estar também são menos significativos. Além disso, o estoque de capital de longo prazo permanece próximo ao calibrado no primeiro equilíbrio estacionário (crescimento em torno de $0,3\%$).

Na terceira simulação os resultados são pobres relativamente às demais reformas. O Consumo permanece próximo ao referencial de 2009 (primeiro estado estacionário) e as horas de trabalho apresentam leve crescimento. Com isso, há perdas de bem-estar no segundo estado estacionário. O aumento da taxa sobre o faturamento do setor intensivo afeta a acumulação de capital, que cai a longo prazo. Como consequência, investimento e produto agregado sofrem quedas a longo prazo.

Seguindo a equação (35), é possível calcular a variação de bem-estar em termos de valor presente. Para o primeiro cenário de reforma, o valor presente da mudança de bem-estar é calculado em $0,58\%$ (Tabela 5), o que significa um pequeno ganho de bem-estar para a família representativa. Na segunda reforma, o comportamento do consumo e emprego são menos expressivos, resultando em um ganho de bem-estar de $0,51\%$ (inferior ao da primeira reforma). Na terceira simulação, o valor presente da variação de bem-estar é aproximadamente a metade do apresentado na primeira reforma ($\approx 0,28\%$).

A Figura 2 mostra o comportamento da arrecadação do governo. Nas reformas 1 e 2, a arrecadação cai expressivamente, especialmente no curto prazo (quedas em torno de 4% (reforma 1) ou $2,70\%$ (reforma 2)). A longo prazo, a arrecadação decresce de forma menos acentuada (refletindo o crescimento do consumo, capital e produto), estabilizando-se em níveis negativos (quedas em torno de $3,6\%$ (reforma 1) e $2,6\%$ (reforma 2)). Como é possível observar, o aumento de 1%

para 2% na alíquota sobre o faturamento intensivo leva a menores ganhos para a economia, o que evidencia a reforma 1 como mais atrativa.

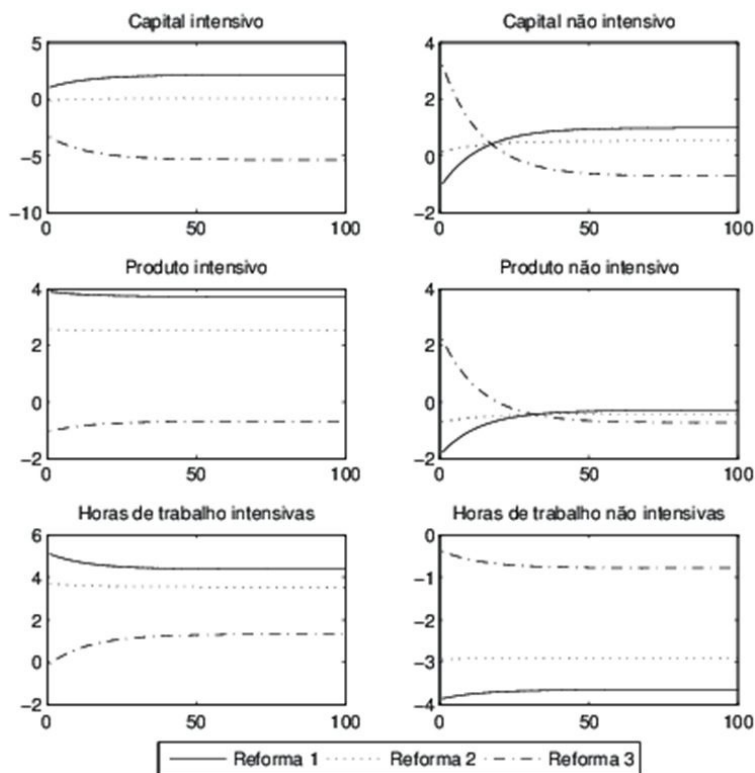


Fonte: Elaboração dos autores.

FIGURA 2 – RESULTADOS PARA A ARRECADAÇÃO DO GOVERNO APÓS REFORMAS 1, 2 E 3. NO EIXO VERTICAL, HÁ AS VARIAÇÕES PERCENTUAIS RELATIVAS AOS VALORES CALIBRADOS NO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO. O EIXO HORIZONTAL É O TEMPO EM ANOS APÓS A REFORMA.

Na terceira reforma, dada a neutralidade de arrecadação, não há perdas de receitas do governo. Nessa simulação, o valor presente das diferenças de todas as arrecadações do governo ao valor calibrado no primeiro estado estacionário é de aproximadamente 0,16%. Na Figura 2, é possível observar como a reforma conduz a um cenário sem perda de receitas tributárias.

Os resultados setoriais são mostrados na Figura 3. Observando os números da primeira reforma, existe forte crescimento do emprego no setor intensivo (o qual apresenta pico de variação em torno de 5% no primeiro período após a mudança fiscal). O oposto ocorre com o estoque de capital não intensivo, que apresenta forte retração no emprego (queda de aproximadamente 3,9% a curto prazo). Esses comportamentos refletem o efeito substituição nas demandas por horas de trabalho entre os dois setores da economia.



Fonte: Elaboração dos autores.

FIGURA 3 – RESULTADOS SETORIAIS COM TRAJETÓRIAS DE TRANSIÇÃO APÓS REFORMAS 1, 2 E 3. NO EIXO VERTICAL, HÁ AS VARIAÇÕES PERCENTUAIS RELATIVAS AOS VALORES CALIBRADOS NO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO. O EIXO HORIZONTAL É O TEMPO EM ANOS APÓS A REFORMA.

Para a reforma 1, o estoque de capital do setor intensivo cresce aproximadamente 1%, enquanto no setor não intensivo o estoque de capital retrai cerca de 1% no primeiro período após a mudança fiscal. Como é possível observar, a substituição tributária proposta na primeira simulação beneficia o setor intensivo em mão de obra, que apresenta crescimento no emprego e estoque de capital relativamente ao equilíbrio inicial. Essas flutuações de curto prazo impactam positivamente no produto do setor intensivo (crescimento de aproximadamente 3,9%), e negativamente no produto do setor não intensivo (retração em torno de 2%). A longo prazo, as demandas por capital e trabalho do setor intensivo crescem aproximadamente 2,13% e 4,5%, respectivamente. Por outro lado, o emprego retrai mais que 3,6% no setor não intensivo. Esses fatores refletem diretamente nos produtos industriais. No segundo estado estacionário, Y_I cresce em torno de 3,7% e $Y_{\bar{I}}$ decresce aproximadamente 0,31%.

Os resultados da segunda reforma evidenciam que, a curto prazo, os estoques de capital de ambos os setores (K_I e $K_{\bar{I}}$) permanecem próximos dos valores calibrados para o primeiro estado estacionário, enquanto o emprego cresce cerca de 3,65% no setor intensivo e decresce em torno de 2,89% no setor não intensivo. Esses efeitos de curto prazo acabam elevando o produto intensivo (crescimento de 2,52%) e diminuindo levemente o produto não intensivo (queda em cerca de 0,47%). A longo prazo, relativamente à reforma 1, os crescimentos de produto setorial tornam-se menos expressivos com a reforma 2. Além disso, a segunda reforma resulta em leve retração do emprego no setor não intensivo e também em menor crescimento do emprego no setor intensivo. Em geral, os resultados das duas reformas indicam que o setor intensivo (setor desonerado) se beneficia com as mudanças fiscais. O crescimento do emprego e produto intensivos tornam-se pontos positivos dos dois cenários de reforma.

Ao observar os resultados da terceira reforma, o maior nível de tributação sobre o faturamento do setor intensivo afeta o estoque capital do setor, que retrai fortemente a curto e longo prazos. O oposto ocorre para o setor não intensivo, mas com o crescimento sendo neutralizado ao longo do período de transição. O emprego ainda cresce no setor intensivo e sofre leve retração no setor não intensivo. Como consequência das flutuações de curto prazo nos fatores capital e trabalho, o produto não intensivo cresce significativamente no primeiro período, enquanto que o produto intensivo retrai. No entanto, ao longo dos demais períodos de transição, os produtos setoriais decrescem.

4.4 Conclusão

A partir das análises realizadas, retratando primeiro os reflexos das duas primeiras reformas, é possível observar pontos positivos como o crescimento do estoque de capital, consumo, produtos setoriais, bem-estar e principalmente do emprego. No que tange aos dois setores da economia (intensivo e não intensivo), o setor intensivo em trabalho é extremamente beneficiado com essas reformas. A queda na arrecadação é um ponto negativo das reformas. No cenário neutro de arrecadação, os resultados mostram-se desfavoráveis, havendo retração no capital, produto e bem-estar, com leve crescimento do emprego.

Como é possível observar, os resultados da terceira reforma evidenciam que os grandes efeitos das substituições propostas pelas reformas 1 e 2 se dão pela menor intervenção do governo na arrecadação, a qual acarreta em menor intervenção na economia. Dessa forma, é possível concluir que a tributação sobre o faturamento distorce bastante a economia quando a receita fica sob controle, atenuando os ganhos das reformas 1 e 2.

5 *Estudo 2: enfoque sobre as famílias*

O modelo macroeconômico utilizado no segundo estudo é um modelo neoclássico determinístico, com acumulação de capital e tempo discreto. Aqui, são considerados sete grupos familiares, distribuídos por classe de rendimento em conformidade com os dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF - 2008/2009). A caracterização das famílias, disposta na Tabela 6, permite que todos os grupos constituam poupança, inclusive os de baixo rendimento.

TABELA 6 – DISCRIMINAÇÃO DAS FAMÍLIAS POR CLASSES DE RENDA *PER CAPITA* CONFORME POF (2008-2009). VALORES MONETÁRIOS DESCRITOS EM REAIS

Família	1	2	3	4	5	6	7
Faixa de Renda	Até 830,00	Mais de 830,00 a 1.245,00	Mais de 1.245,00 a 2.490,00	Mais de 2.490,00 a 4.150,00	Mais de 4.150,00 a 6.225,00	Mais de 6.225,00 a 10.375,00	Mais de 10.375,00

Fonte: IBGE, 2009.

Para este modelo, é suposto que os níveis de consumo e lazer das famílias são escolhidos de forma que maximize seus fluxos descontados de utilidade restritos aos respectivos limites de orçamento. No lado da produção, como no capítulo 4, há duas firmas intermediárias competitivas, uma representativa do setor intensivo em mão de obra (firma intensiva) e outra representando o setor intensivo em capital (firma não intensiva), e uma firma competitiva produtora do único bem final da economia. O governo arrecada os impostos e utiliza-se desses recursos para ofertar bens públicos e transferir renda para as famílias. A transferência de renda do governo para as famílias é feita por meio de aposentadorias, pensões e programas sociais, dentre outros recursos.

5.1 *Modelo Macroeconômico*

5.1.1 *Famílias*

O problema das famílias resume-se às escolhas ótimas de consumo, horas de trabalho, lazer e estoques de capital. Com esse propósito, a preços e impostos conhecidos, os grupos familiares maximizam suas utilidades logarítmicas sujeitas às restrições de orçamento. O problema das famílias é dado pela seguinte maximização:

$$\max_{c_{it}, l_{it}} \{\sum_{t \geq 0} \beta^t [\log(c_{it}) + \alpha_i \log(l_{it})]\}, i = 1, \dots, 7, \quad (36)$$

sujeito as restrições

$$P_t [(1 + \tau_{ct}) c_{it} + k_{i,t+1} - (1 - \delta)k_{it}] = (1 - \tau_{ht}^i) \xi_i w_t h_{it} + (1 - \tau_{kt})r_t k_{it} + P_t T_i, \quad (37)$$

$$h_{it} + l_{it} = 1, \quad (38)$$

sendo β o fator de desconto intertemporal, δ o fator de depreciação, P_t o preço do bem final, α_i o peso relativo do lazer na utilidade e ξ_i a produtividade da i -ésima família. As quantidades c_{it} , l_{it} , h_{it} e k_{it} representam o consumo, as horas de lazer, horas de trabalho e o estoque de capital da família i no instante de tempo t ; r_t , w_t são os preços de aluguel do capital e o salário pagos pelas firmas intermediárias às famílias; T_i denota a transferência do governo para a família i no período anterior às reformas. As alíquotas sobre o consumo, renda do trabalho e ganhos de capital são representadas por τ_{ct} , τ_{ht}^i e τ_{kt} , respectivamente. Os valores de τ_{ct} , τ_{ht}^i , $i = 1, \dots, 7$ e τ_{kt} são calibrados para o ano de 2009 e mantidos fixos em todos os períodos seguintes.

As equações de consumo e horas de trabalho da i -ésima família são descritas por

$$h_{it} = 1 - \frac{\alpha_i (1 + \tau_{ct}) P_t c_{it}}{(1 - \tau_{ht}^i) \xi_i w_t}, \quad (39)$$

$$c_{i,t+1} = \beta \frac{(1 + \tau_{ct}^i)}{(1 + \tau_{ct+1}^i)} [(1 - \tau_{kt+1}^i) (r_{t+1}/P_{t+1}) + (1 - \delta)] c_{it}. \quad (40)$$

A equação descreve o trade-off entre consumo e trabalho, enquanto a equação descreve o trade-off entre consumo futuro e presente para as famílias.

5.1.2 Firms Intermediárias

A produção de bens é dividida em produtos intermediário e final, havendo duas firmas intermediárias e uma firma produtora de bem final, com um ambiente de mercado competitivo. As firmas intermediárias são divididas em dois setores, o setor intensivo em mão de obra (setor I) e o setor intensivo em capital (setor \tilde{I}). Nesta abordagem, firmas intermediárias alugam capital e trabalho das famílias com a finalidade de produzir bens intermediários, utilizando funções de produção do tipo Cobb-Douglas da forma:

$$Y_{st} = A_s (k_{st})^{\theta_s} (h_{st})^{1-\theta_s}, s \in \{I, \tilde{I}\}, \quad (41)$$

em que Y_{st} , k_{st} , h_{st} e θ_s representam, respectivamente, o produto, os fatores de capital e trabalho correspondentes ao setor produtivo s no período t e a participação do fator de capital na produção desse setor. A constante A_s denota a tecnologia do setor s . No modelo, as firmas intermediárias maximizam os lucros,

$$\pi_{st} = (1 - \tau_{ft}^s) p_{st} Y_{st} - (1 + \tau_{pt}^s) w_{st} h_{st} - r_{st} k_{st}, s \in \{I, \tilde{I}\}, \quad (42)$$

em que π_{st} representa o lucro da firma s no período t ; h_{st} e k_{st} denotam as demandas da firma s por trabalho e capital em t ; τ_{ft}^s e τ_{pt}^s são as alíquotas sobre o faturamento e folha de pagamentos, pagas pela firma s no período t ; r_{st} e w_{st} denotam, respectivamente, o preço de aluguel do capital e o salário pagos pela firma s no t -ésimo período; P_{st} denota o preço do bem intermediário produzido pelo setor s em t .

A maximização dos lucros das firmas intermediárias implica as seguintes **condições de primeira ordem** para $s \in \{I, \tilde{I}\}$:

$$r_{st} = p_{st} (1 - \tau_{ft}^s) \theta_s A_s (k_{st})^{\theta_s - 1} (h_{st})^{1 - \theta_s}, \quad (43)$$

$$w_{st} = \frac{p_{st} (1 - \tau_{ft}^s) (1 - \theta_s) A_s (k_{st})^{\theta_s} (h_{st})^{-\theta_s}}{(1 + \tau_{pt}^s)}. \quad (44)$$

As equações e determinam salários e retornos do capital pagos pelas firmas intermediárias às famílias. No modelo, a fim de não haver alocação de trabalho em apenas um setor, assume-se que as firmas pagam os mesmos salários ($w_t = w_{it} = w_{\tilde{I}t}, \forall t$), e remuneram o capital das famílias com a mesma taxa de retorno ($r_t = r_{it} = r_{\tilde{I}t}, \forall t$). Cada família escolhe por trabalhar em um ou mais setores, recebendo uma fração $\gamma \in [0, 1]$ do salário pago pela firma I e a fração complementar $(1 - \gamma)$ paga pela firma \tilde{I} . O salário recebido pela família i depende da sua produtividade ζ_i , $i = 1, \dots, 7$, a qual é constante no tempo ($w_{it} = \xi_i w_t, \forall t$).

As horas efetivas totais h_t , o salário médio w_t , consumo e capital agregados (c_t e k_t , respectivamente) são obtidos pelas expressões

$$h_t = \sum_{i=1}^7 \eta_i \xi_i h_{it}; \quad w_t = \sum_{i=1}^7 \eta_i w_{it}; \quad c_t = \sum_{i=1}^7 \eta_i c_{it}; \quad k_t = \sum_{i=1}^7 \eta_i k_{it}, \quad (45)$$

em que η_i , $i = 1, \dots, 7$, denota a participação da família i na população. Os pesos η_i , $i = 1, \dots, 7$, foram obtidos da POF (2008-2009) dividindo-se a quantidade de famílias na classe i pelo total de grupos nas sete classes de rendimento.

4.1.3 Firma Produtora de Bem Final

A firma produtora de bem final é competitiva e forma seu produto pela combinação de bens intermediários, utilizando a tecnologia

$$Y_t = \left[Y_{It}^{1/\lambda} + Y_{\tilde{I}t}^{1/\lambda} \right]^\lambda, \quad (46)$$

em que $1 < \lambda < \infty$ denota o parâmetro de elasticidade de substituição entre os insumos intermediários. Como no primeiro estudo, $\lambda = 1,85$, que é o referencial de elasticidade utilizado em Paes (2012), sendo também uma estimativa adotada na literatura internacional (CHRISTIANO, EICHENBAUM E EVANS, 2005).

A maximização dos lucros $\Pi_t = P_t Y_t - p_{It} Y_{It} - p_{\tilde{I}t} Y_{\tilde{I}t}, \forall t$, implica as seguintes **condições de primeira ordem**:

$$\left(\frac{p_{st}}{P_t} \right)^{\frac{\lambda}{1-\lambda}} = \frac{Y_{st}}{Y}, s \in \{I, \tilde{I}\}. \quad (47)$$

Pelas equações e , o preço do único bem final da economia é dado por:

$$P_t = \left[p_{It}^{1/(1-\lambda)} + p_{\tilde{I}t}^{1/(1-\lambda)} \right]^{1-\lambda}. \quad (48)$$

5.1.4 Governo

O governo possui orçamento equilibrado, utilizando-se da arrecadação em impostos para o financiamento de gastos públicos e transferências, seguindo a restrição

$$P_t [G_t + T] = \tau_{ct} \sum_{i=1}^7 \eta_i c_{it} + \tau_{kt} \sum_{i=1}^7 r_t \eta_i k_{it} + \sum_{i=1}^7 \tau_{ht}^i \eta_i w_{it} h_{it} + \sum_{s \in \{I, \tilde{I}\}} \tau_{pt}^s w_{st} h_{st} + \sum_{s \in \{I, \tilde{I}\}} \tau_{ft}^s p_{st} Y_{st}, \quad (49)$$

sendo G_t o gasto do governo no período t e

$$T = \sum_{i=1}^7 \eta_i T_i, \quad (50)$$

as transferências lump-sum do governo às famílias no período que antecede as reformas.

5.1.5 Equilíbrio

Nas trajetórias de equilíbrio, as famílias escolhem sequências de consumo c_{it} , horas de trabalho h_{it} e estoque de capital k_{it} ($i = 1, \dots, 7$) que maximizam suas funções de utilidade restritas aos limites de orçamento. As firmas intermediárias escolhem sequências de estoque de capital ($k_{st}, s \in \{I, \tilde{I}\}$) e de horas de trabalho

$(h_{st}, s \in \{I, \tilde{I}\})$ que maximizam seus lucros e a firma de bem final combina bens intermediários de forma que maximize lucros.

O cálculo do equilíbrio do modelo é dado pela solução do sistema não linear formado pelas equações (39), (40), pelas equações (43) e (44) obtidas com as igualdades $r_{It} = r_{\tilde{I}t}$ e $w_{It} = w_{\tilde{I}t}$, pelas equações (45), (48), (49) e (50), sendo $t = 1, \dots, T_t$, e dados os estoques de capital iniciais k_{j0} , $j = 1, \dots, 7$, em que $T = 100$ denota o último período da transição.

Na obtenção das trajetórias das variáveis $\{c_t, h_t, h_{It}, h_{\tilde{I}t}, k_t, k_{It}, k_{\tilde{I}t}, p_{It}, p_{\tilde{I}t}\}$, $t = 1, \dots, T_t$, utilizou-se como método de solução o algoritmo de otimização não linear proposto por Broyden (1965), o qual é um algoritmo quasi-Newton que busca pelas soluções ao resolver de forma simultânea um único sistema de equações não lineares associadas aos períodos que sucedem as reformas tributárias analisadas. Em outras palavras, para cada reforma, resolve-se o sistema não linear composto pelas equações antes descritas, nas variáveis $\{c_t, h_t, h_{It}, h_{\tilde{I}t}, k_t, k_{It}, k_{\tilde{I}t}, p_{It}, p_{\tilde{I}t}, G_t\}$ para $t = 1, \dots, T_t$.

5.2 Calibragem

O procedimento de calibragem consiste em encontrar valores para os parâmetros e as variáveis do modelo que estejam de acordo com os dados reais. Para tanto, assume-se que o sistema formado pelas equações de equilíbrio esteja em um ponto inicial em que a variação no estoque de capital seja nula (o estado estacionário inicial). Aqui, são utilizados os dados das Contas Nacionais do ano 2009 para calcular as variáveis e os parâmetros de interesse no primeiro equilíbrio estacionário da economia (assumido de acontecer em 2009). A calibragem também utiliza dados do Censo/2010, da POF (2008/2009), todas as informações sendo extraídas da base de dados do IBGE.

5.2.1 Distribuição das Famílias

A distribuição das famílias é feita utilizando os dados do Censo/2010, dividindo-se os números de famílias presentes em cada grupo pelo número total de famílias na população, obtendo-se assim as participações dos grupos familiares, descritas no modelo por η_i , $i = 1, \dots, 7$. Os valores calculados são apresentados na Tabela 7.

TABELA 7 – DISTRIBUIÇÃO DAS FAMÍLIAS SEGUNDO CENSO 2010

Família	Número de famílias	Participação (η_i)
Família 1	12.503.385	21,63%
Família 2	10.069.184	17,42%
Família 3	16.972.311	29,36%
Família 4	8.890.463	15,38%
Família 5	4.181.458	7,23%
Família 6	2.994.837	5,18%
Família 7	2.204.938	3,81%
Total	57.816.604	100%

Fonte: Censo/IBGE.

5.2.2 Participações do capital

A participação do capital na renda do setor intensivo, representada pelo parâmetro θ_i , e foi obtida dividindo-se o correspondente excedente operacional bruto pela soma das remunerações aos empregados com o excedente operacional bruto do setor intensivo. De forma análoga, o valor da participação do capital na renda do setor não intensivo, $\theta_{\bar{i}}$, foi obtido dividindo-se o correspondente excedente operacional bruto pela soma das remunerações aos empregados com o excedente operacional bruto do setor não intensivo. Após estes cálculos, os valores calibrados para as participações do capital foram $\theta_i = 0,2930$ (intensivo) e $\theta_{\bar{i}} = 0,7280$ (não intensivo).

5.2.3 Arrecadação e Alíquotas Tributárias

A arrecadação tributária advém de impostos sobre a renda do trabalho, encargos previdenciários patronais, impostos sobre a renda do capital e sobre o consumo. No cálculo dos valores de (arrecadação)/PIB foram utilizados dados das Contas Nacionais e da POF do IBGE.

A arrecadação do trabalho foi dividida em duas partes, uma advinda de impostos que são fixados para todos os grupos familiares, sendo consideradas neste grupo as contribuições dos empregados aos institutos oficiais de previdência, o FGTS e o PIS/Pasep, as contribuições previdenciárias do funcionalismo público e impostos sobre a folha de salários. A segunda parte da arrecadação advém de impostos que variam de acordo com os rendimentos das famílias. Nesse grupo de arrecadação são incluídos o Imposto de Renda Pessoa Física (IRPF) e o Imposto de Renda Retido na Fonte (IRRF).

Com o auxílio dos dados da POF/2008, a parcela da arrecadação do trabalho sobre o PIB referente aos impostos IRPF e IRRF foi distribuída entre as famílias de modo que a média ponderada das arrecadações destes impostos por família, com pesos iguais aos respectivos η_i , $i = 1, \dots, 7$, resulte na relação (arrecadação)/PIB calculada pelas Contas Nacionais. A distribuição dos valores é descrita a seguir: i) Seja arr_{trab_1} a arrecadação em impostos de renda da POF advinda da família 1; ii) dividem-se as arrecadações da POF pela arrecadação da família 1, obtendo-se o vetor de arrecadações relativas à arrecadação dessa família, denotado por $\left[1, \frac{arr_{trab_2}}{arr_{trab_1}}, \dots, \frac{arr_{trab_7}}{arr_{trab_1}}\right]^T$; iii) escolhe-se o valor de v que resolve a equação $\sum_{i=1}^7 \eta_i \left(\frac{arr_{trab_i}}{arr_{trab_1}}\right) v = arr_2$, em que arr_2 é a razão (arrecadação)/PIB referente à parcela da arrecadação em IRPF e IRRF obtida das Contas Nacionais; e, iv) as arrecadações em IRPF e IRRF por família são então estabelecidas pelo vetor $\left[v, \frac{arr_{trab_2}}{arr_{trab_1}} v, \dots, \frac{arr_{trab_7}}{arr_{trab_1}} v\right]^T$, cujas componentes estão dadas como frações do PIB. Essa metodologia permite o cálculo das arrecadações de IRPF e IRRF por família de maneira proporcional às densidades populacionais de cada grupo familiar e relativas ao produto da economia.

Dos dados, foram calculadas as alíquotas tributárias do trabalho por família utilizando a seguinte expressão:

$$\tau_h^i = \frac{arr_1}{wh} + \frac{arr_2^i}{\xi_i wh_i}, i = 1, \dots, 7, \quad (51)$$

em que $arr_1 = 6,66\%$ é a (arrecadação)/PIB do trabalho que independe da classe de renda dos grupos familiares, arr_2^i denota a (arrecadação)/PIB referente a IRPF e IRRF advinda da família i (0,25%, 0,39%, 0,91%, 2,27%, 4,93%, 10,69% e 34,16%), $i = 1, \dots, 7$, respectivamente), h são as horas efetivas de trabalho da economia, ξ_i e h_i denotam a produtividade e as horas de trabalho da família i , respectivamente. As alíquotas tributárias do consumo e capital são obtidas dividindo-se as correspondentes participações das arrecadações no PIB pelas razões (consumo)/PIB e (capital)/PIB, respectivamente. A alíquota previdenciária patronal é obtida dividindo-se a participação da arrecadação previdenciária patronal sobre o PIB pela relação (renda)/PIB do trabalho.

5.2.4 Horas Trabalhadas

O cálculo das horas de trabalho por família é feito com a utilização de dados do Censo/2010, de em que se extraem as horas médias de trabalho por região brasileira e, considerando esses valores como referenciais de horas trabalhadas pelos indivíduos de uma mesma região, calculam-se as médias de horas trabalhadas em cada faixa de renda. Por fim, dividindo-se os valores encontrados por

168 (valor em horas de trabalho que corresponde a uma jornada média de 7 dias de atividade laboral) obtêm-se as horas médias de trabalho em jornadas semanais.

5.2.5 Consumo Desagregado

Conforme dados das Contas Nacionais referentes ao ano de 2009, a relação (consumo)/PIB foi de 61,02%. Este valor foi considerado como consumo líquido da economia e distribuído entre os sete grupos familiares de maneira proporcional às respectivas participações na população e seguindo os dados referentes ao consumo das famílias obtidos na POF/2008. A metodologia de cálculo do consumo desagregado é análoga à utilizada para a arrecadação em IRRF e IRPF (subseção 5.2.3).

5.2.6 Salários

No cálculo dos salários desagregados foram utilizados os dados da POF/2008 referentes aos rendimentos familiares. Para todos os grupos familiares utilizou-se como referência de rendimentos a soma das rendas advindas de transferências de aposentadorias, pensão da previdência privada, pensão alimentícia, mesada e doação, além dos rendimentos advindos do trabalho (empregado), por conta própria e não monetários. Os valores obtidos da POF foram então redistribuídos entre as sete famílias proporcionalmente às respectivas participações na população, seguindo a mesma metodologia utilizada para a arrecadação em IRRF e IRPF (subseção 5.2.3).

5.2.7 Estoques de Capital e Produtividades das Famílias

Os estoques de capital das famílias são calculados pelas suas restrições orçamentárias, as quais resultam na seguinte relação:

$$\frac{k_i}{Y} = \frac{(1-\tau_h^i) \left[\frac{w_i h_i}{Y} \right] - (1+\tau_c) \left[\frac{c_i}{Y} \right] + \frac{T_i}{Y}}{\delta - r (1-\tau_k^i)}, i = 1, \dots, 7, \quad (52)$$

sendo r a taxa de juros básica da economia brasileira (taxa SELIC), que ao fim de 2009 atingiu o patamar de $r = 8,75\%$ ao ano.

A produtividade do trabalho atribuída à i -ésima família é mantida constante em todos os períodos, sendo calculada pela seguinte expressão:

$$\xi_i = \frac{w_i}{\sum_{i=1}^7 \eta_i w_i}, \quad i = 1, \dots, 7. \quad (53)$$

5.2.8 Transferências

Para calcular as transferências das famílias, primeiramente calcula-se a relação (transferência)/PIB da economia utilizando a equação (49), a qual fornece a relação $\frac{T}{Y} = 12,48\%$. Seguindo a mesma metodologia da subseção 5.2.3, esse percentual é então distribuído entre os sete grupos familiares de maneira proporcional às respectivas participações na população e de acordo com os dados da POF/2008 referentes à aposentadoria, à pensão do INSS, à pensão da previdência pública, aos programas sociais federais e a outras transferências.

5.2.9 Depreciação

Para calibrar o parâmetro de depreciação δ , dadas as razões investimento/PIB ($\frac{I}{Y}$) e capital/produto ($\frac{k}{Y}$), no estado estacionário, são válidas as seguintes relações: $I = k_{t+1} - (1 - \delta) k_t$ e $k_{t+1} = k_t$. Dessa forma, tem-se $\delta = \frac{I}{Y} / \frac{k}{Y}$.

5.2.10 Demais Parâmetros e Variáveis do Modelo

Os demais parâmetros e variáveis do modelo são obtidos utilizando-se as equações de equilíbrio descritas na subseção 4.1.5, condicionadas ao primeiro estado estacionário da economia, em que $k_{t+1} = k_t$. As Tabelas 8 e 9 apresentam os resultados da calibragem para os agregados, setores da economia e grupos familiares considerados pelo modelo.

TABELA 8 – RESUMO DOS PARÂMETROS E VARIÁVEIS DOS AGREGADOS DA ECONOMIA EM 2009

Parâmetro/Variável	Característica	Valor (%)
δ	Depreciação	3,69%
β	Fator de desconto intertemporal	0,9634
θ_i	Participação do capital no produto intensivo	0,2930
θ_f	Participação do capital no produto não intensivo	0,7280
τ_k	Alíquota sobre o capital	14,41%
τ_c	Alíquota sobre o consumo	23,13%
τ_p	Alíquota previdenciária patronal	7,12%
G	Gastos do Governo/PIB	21,17%

Parâmetro/Variável	Característica	Valor (%)
C	Consumo/PIB	61,02%
T	Transferências/PIB	12,48%
$G + T$	Arrecadação/PIB	33,64%
k	Estoque de capital agregado/PIB	4,8265
k_i	Capital intensivo	2,3534
$k_{\bar{i}}$	Capital não intensivo	2,4731
h	Horas efetivas de trabalho	0,2318
h_i	Horas intensivas	0,1993
$h_{\bar{i}}$	Horas não intensivas	0,0324
r	Taxa de juros	8,75%
w/Y	Salário médio	2,3267
p_i	Preço do bem intensivo	1,3496
$p_{\bar{i}}$	Preço do bem não intensivo	2,8045

Fonte: Elaboração dos autores.

TABELA 9 – RESUMO DOS PARÂMETROS E VARIÁVEIS DESAGREGADAS DA ECONOMIA CALIBRADOS PARA 2009

Parâmetro/Variável	Descrição	Familia						
		1	2	3	4	5	6	7
η_i	Participação na população	2,63%	17,42%	29,36%	15,38%	7,23%	5,18%	3,81%
w_i/Y	Salário/PIB	0,4907	0,9123	1,6370	2,8827	4,3949	6,5201	12,6456
c_i/Y	Consumo/PIB	0,12980	0,2460	0,4197	0,7436	1,1476	1,7284	3,3862
T_i/Y	Transferência/PIB	0,0358	0,0684	0,0906	0,1373	0,1990	0,3094	0,7075
α_i	Peso do lazer	2,0210	1,9842	2,0741	2,0365	1,9784	1,8964	1,7706
k_i/Y	Capital/PIB	0,7314	1,3901	2,6977	5,6676	9,7484	15,8131	32,4794
τ_i^h	Alíquota do trabalho	14,57%	14,20%	14,75%	15,75%	17,19%	19,42%	24,00%
ξ_i	Produtividade do trabalho	0,2109	0,3921	0,7036	1,2390	1,8889	2,8024	5,4351

Fonte: Elaboração dos autores.

5.3 Reformas Analisadas

No presente estudo três reformas são analisadas dentro do contexto de propor a substituição da contribuição patronal, antes com base de cálculo sobre

o trabalho, para o faturamento das firmas intensivas em mão de obra. A primeira reforma (reforma 1) consiste em alterar as alíquotas τ_{pt}^l , para 1% e tornar nulas as alíquotas τ_{ft}^l para $t = 1, \dots, T$. Na segunda reforma (reforma 2), as alíquotas τ_{ft}^l são modificadas para 2% e as alíquotas τ_{pt}^l , como na reforma 1, são iguais a zero, para $t = 1, \dots, T$.

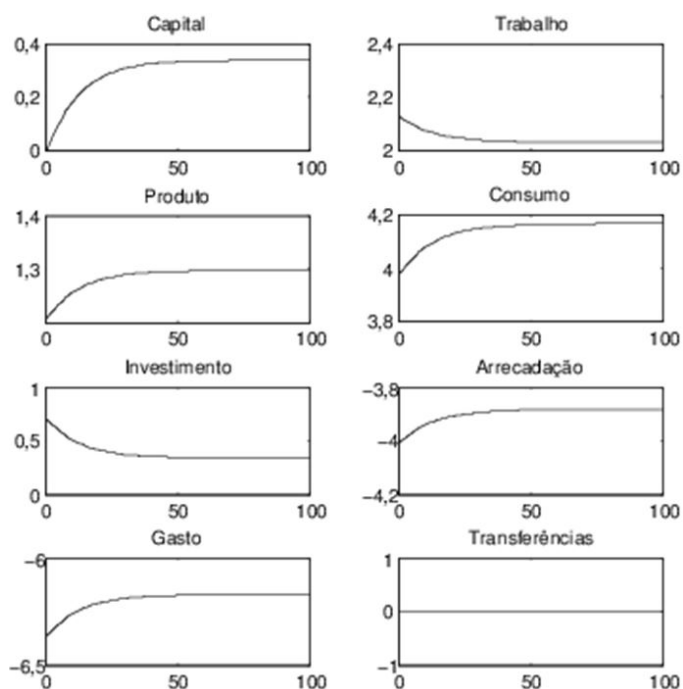
A terceira reforma (reforma 3) propõe a utilização das alíquotas τ_{ft}^l , de modo que, no estado estacionário inicial, a arrecadação do trabalho iguale-se à arrecadação sobre o faturamento das firmas intensivas. Nesse sentido, a escolha $\tau_{ft}^l = 4,7\%$, $t = 1, \dots, T$, satisfaz essa hipótese e propõe descrever um cenário de mudança fiscal que seja neutro à arrecadação do governo.

Nas reformas analisadas, a alíquota previdenciária patronal é zerada durante toda a transição. Ao considerar toda a fase de transição, na terceira reforma, a média das diferenças das arrecadações (atualizadas pelos juros) à arrecadação do primeiro estado estacionário, é cerca de 0,016%, valor que em termos de valor atual, torna a simulação neutra em respeito à receita tributária do governo.

5.4 Resultados Macroeconômicos para os Agregados e Setores da Economia

As análises são feitas dentro de um período de $T = 100$ anos após cada reforma, em que se procura observar o comportamento das variáveis relativamente às condições do equilíbrio inicial, no período entre o primeiro estado estacionário da economia e um novo equilíbrio alcançado após cada mudança tributária. Em todas as reformas, a fim de que o gasto do governo não afete os rendimentos das famílias, as transferências do governo aos grupos familiares são consideradas constantes e nos níveis calibrados para o primeiro estado estacionário da economia.

A Figura 4 apresenta as trajetórias associadas às variáveis agregadas considerando a reforma 1. Pelos resultados, observam-se aumentos gradativos no estoque de capital, trabalho, consumo e produto. Consumo e trabalho apresentam as maiores taxas de crescimento durante a transição, fator resultante do benefício da desoneração do trabalho para as firmas intensivas. Nesse sentido, o aumento das horas de trabalho contribui para o crescimento da renda das famílias, que aumentam os níveis de consumo. O crescimento do produto é consequência do aumento no emprego e estoque de capital. No curto e longo prazos, o comportamento do capital justifica a trajetória do investimento, que cresce de forma levemente superior nos primeiros períodos da transição.

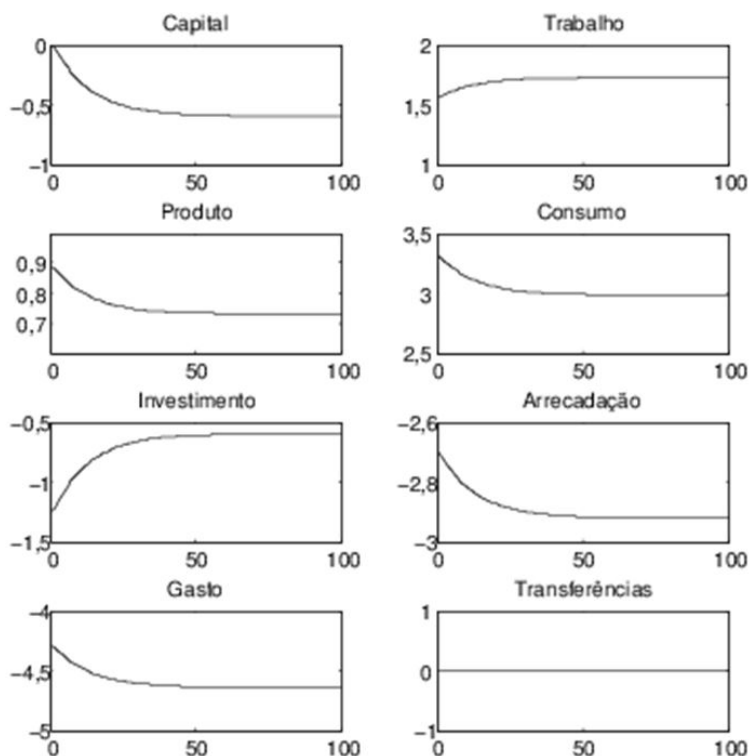


Fonte: Elaboração dos autores.

FIGURA 4 – RESULTADOS PARA OS AGREGADOS COM TRAJETÓRIAS DE TRANSIÇÃO APÓS REFORMA 1. NO EIXO VERTICAL, HÁ AS VARIAÇÕES PERCENTUAIS RELATIVAS AOS VALORES CALBRADOS NO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO. O EIXO HORIZONTAL É O TEMPO EM ANOS APÓS A REFORMA.

A queda na arrecadação é fator predominante, principalmente nos primeiros períodos seguintes à reforma, em que a perda chega próximo de 4% em relação ao cenário inicial. Essa retração é apenas atenuada nos períodos seguintes. Como fator resultante, há impacto nas variações dos gastos do governo: no primeiro período após a reforma, os gastos apresentam quedas de aproximadamente 6,3%; ao longo da trajetória, observa-se uma redução gradativa nas quedas dos gastos, que se estabilizam aproximadamente 6,1% abaixo do referencial do primeiro equilíbrio estacionário da economia.

A Figura 5 contém os gráficos associados à reforma 2. Aqui, o trabalho, o consumo e o produto apresentam taxas de crescimento (no curto, médio e longo prazos) inferiores às alcançadas com a reforma 1, o estoque de capital e o investimento sofrem leves quedas a longo prazo. Esse resultado decorre do aumento no custo tributário existente da primeira reforma para a segunda. Com um imposto mais elevado incidindo sobre o faturamento das firmas intensivas em trabalho, o estoque de capital desse setor passa a ser mais onerado, sofrendo leve retração, o que impacta diretamente no estoque de capital agregado.



Fonte: Elaboração dos autores.

FIGURA 5 – RESULTADOS PARA OS AGREGADOS COM TRAJETÓRIAS DE TRANSIÇÃO APÓS REFORMA 2. NO EIXO VERTICAL, HÁ AS VARIAÇÕES PERCENTUAIS RELATIVAS AOS VALORES CALIBRADOS NO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO. O EIXO HORIZONTAL É O TEMPO EM ANOS APÓS A REFORMA.

A queda no estoque de capital agregado acarreta perdas no investimento, que retrai aproximadamente 1,25% no primeiro período, estabilizando-se em um valor próximo ao do estado estacionário inicial (queda de aproximadamente 0,6%). Com a segunda reforma, o emprego aumenta cerca de 1,56% no primeiro período, estabilizando-se com um aumento aproximado de 1,72%.

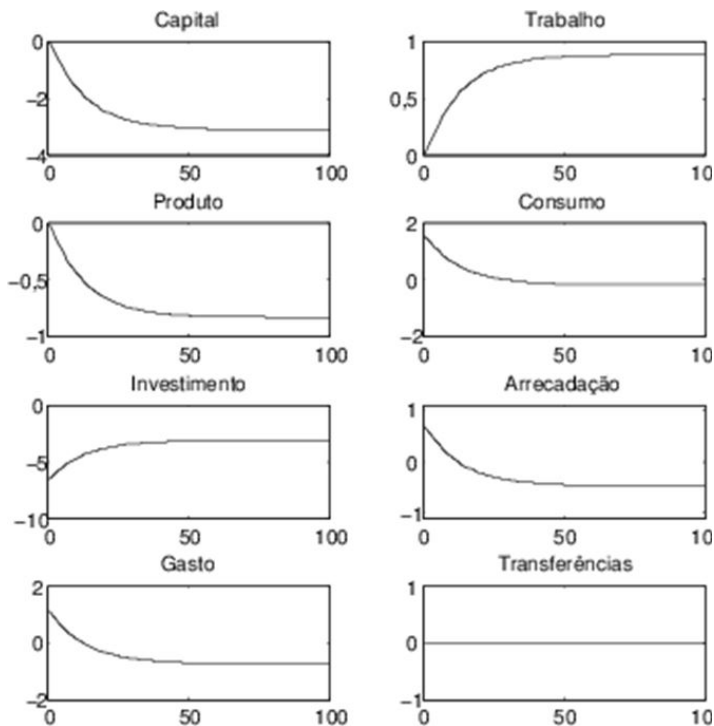
O crescimento do consumo é maior no primeiro período após a reforma, sofrendo reduções gradativas até atingir o valor de longo prazo cerca de 3% superior ao do primeiro estado estacionário. Nesse cenário de reforma, trabalho e consumo contribuem mais para o crescimento do produto, que aumenta levemente no curto prazo (cerca de 0,88%), permanecendo estável no longo prazo (crescimento aproximado de 0,73%).

No que tange aos gastos do governo, dado que a queda na arrecadação é relativamente menor na segunda reforma, essa variável sofre reduções também inferiores

tanto a curto como a longo prazo. Nesse sentido, a perda de arrecadação, mesmo inferior à da reforma 1, apresenta retrações consideráveis (aproximadamente -2,7% no período inicial e -2,92% a longo prazo).

Os gráficos referentes à terceira reforma são mostrados na Figura 6. Com a utilização das alíquotas $\tau_{ft}^l = 4,7\%$, $t = ,0 \dots, 100$, foi possível simular um cenário próximo à neutralidade de arrecadação. Nesse sentido, a alíquota é tal que $4,7 p_{10} Y_{10} = t_{p0} w_0 h_{10}$, igualando a arrecadação sobre o faturamento da firma intensiva à arrecadação do trabalho no equilíbrio estacionário inicial da economia.

No terceiro cenário, a arrecadação do governo permanece estável ao longo de toda a transição, com a média das diferenças das arrecadações, atualizadas pelos juros, à arrecadação do primeiro estado estacionário em cerca de 0,016%.



Fonte: Elaboração dos autores.

FIGURA 6 – RESULTADOS PARA OS AGREGADOS COM TRAJETÓRIAS DE TRANSIÇÃO APÓS REFORMA 3. NO EIXO VERTICAL, HÁ AS VARIAÇÕES PERCENTUAIS RELATIVAS AOS VALORES CALIBRADOS NO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO. O EIXO HORIZONTAL É O TEMPO EM ANOS APÓS A REFORMA.

Como é possível observar, o aumento da alíquota sobre o faturamento onera ainda mais o fator capital, que apresenta perda superior a 2% a longo prazo.

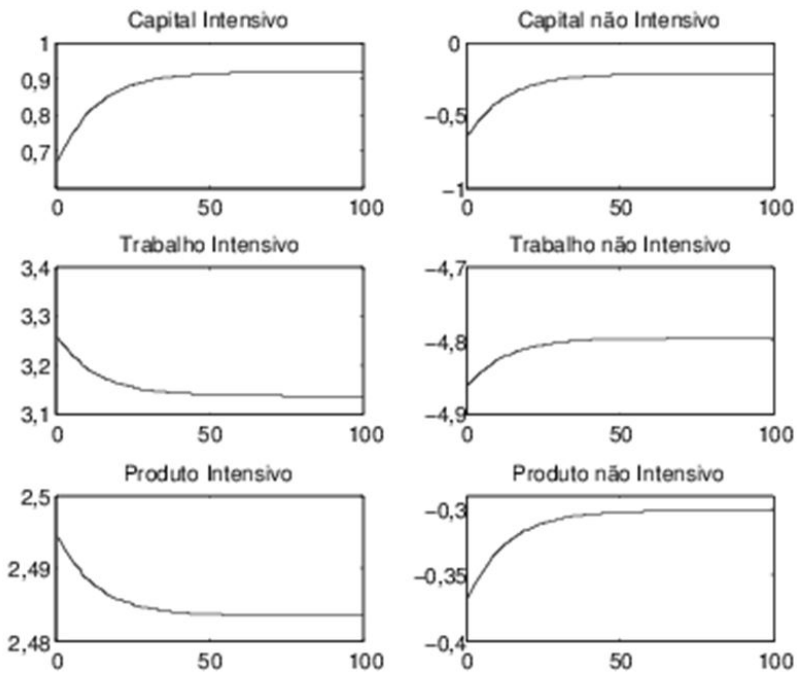
O Emprego apresenta-se estável no curto prazo e tem leve crescimento (+0,88%) no segundo estado estacionário. O baixo crescimento apresentado pelo trabalho favorece a elevação do consumo no curto prazo, que cresce cerca de 1,5%, no entanto, a trajetória de longo prazo do emprego contribui para o retorno do consumo a um nível próximo do primeiro equilíbrio estacionário (crescimento aproximado de 0,88% a longo prazo). Como consequência, as trajetórias do emprego e do consumo são insuficientes para garantir o crescimento do produto, que sofre leve retração a longo prazo (aproximadamente -0,83%).

A trajetória do capital justifica o percurso do investimento, que retrai fortemente no primeiro período (aproximadamente -6,5%), atenuando as perdas a longo prazo (aproximadamente -3,11%). O gasto do governo aumenta levemente no primeiro período da transição, permanecendo em nível próximo ao do primeiro estado estacionário a longo prazo (leve queda de 0,46%).

O comportamento setorial pode ser visto nas Figuras 7, 8 e 9 (reformas 1 a 3, respectivamente). Com a primeira reforma, dado o benefício tributário destinado às firmas intensivas, estas aumentam a demanda por trabalho e estoque de capital, o que implica aumento do produto intensivo. O trabalho intensivo cresce inicialmente cerca de 3,25% e estabiliza-se com um crescimento aproximado de 3,13%. O estoque de capital intensivo aumenta pouco nos períodos iniciais, apresentando uma trajetória ascendente até atingir um patamar no longo prazo de cerca de 0,9% acima do calibrado para o primeiro equilíbrio estacionário da economia.

As trajetórias do capital e do trabalho intensivos indicam um comportamento ascendente do produto intensivo, que aumenta cerca de 2,49% logo após a reforma e se estabiliza no valor aproximado de 2,48%.

Ao observar o lado das firmas não intensivas, trabalho, capital e produto retraem no curto prazo, essas quedas sendo atenuadas durante a transição, com o capital e produto do setor estabilizando-se próximos dos valores anteriores à reforma, mas com o trabalho retraindo aproximadamente 4,8% no longo prazo. Esse impacto negativo sobre o trabalho não intensivo reflete o efeito substituição prevalecente entre as alocações de trabalho das famílias, que aumentam a oferta de trabalho para o setor intensivo.

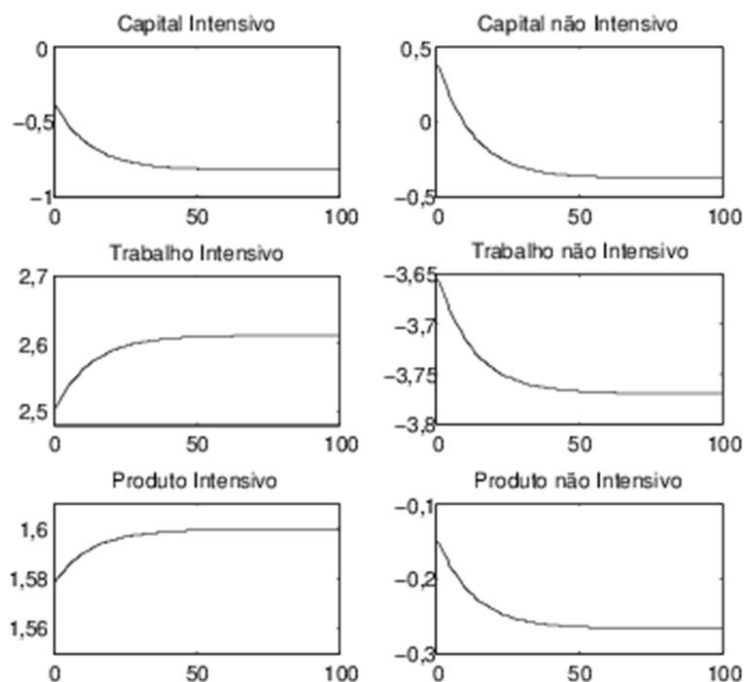


Fonte: Elaboração dos autores.

FIGURA 7 – RESULTADOS SETORIAIS COM TRAJETÓRIAS DE TRANSIÇÃO APÓS REFORMA 1. NO EIXO VERTICAL, HÁ AS VARIAÇÕES PERCENTUAIS RELATIVAS AOS VALORES CALIBRADOS NO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO. O EIXO HORIZONTAL É O TEMPO EM ANOS APÓS A REFORMA.

A segunda reforma parece não beneficiar tanto o setor intensivo como na primeira reforma, reduzindo o estoque de capital e aumentando menos o trabalho e produto desse setor (Figura 8). O trabalho intensivo cresce cerca de 2,4% no período inicial, apresentando comportamento ascendente até atingir um limiar de crescimento em cerca de 2,62% a longo prazo. Com a segunda reforma, o produto intensivo cresce cerca de 1,57% no primeiro período após a mudança, aumentando gradativamente a taxa de crescimento até se estabilizar aproximadamente 1,54% acima do patamar calibrado no primeiro estado estacionário, valor inferior ao apresentado com a primeira reforma.

Esse menor crescimento do produto intensivo é reflexo da leve retração no estoque de capital intensivo, que recua cerca de 0,39% no primeiro período e se estabiliza aproximadamente de 0,82% abaixo do valor calibrado para 2009.

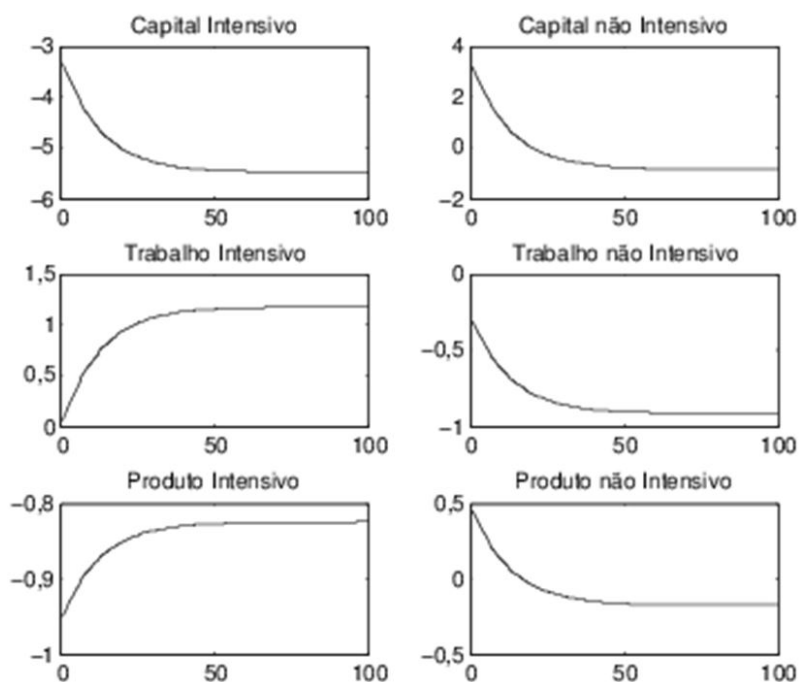


Fonte: Elaboração dos autores.

FIGURA 8 – RESULTADOS SETORIAIS COM TRAJETÓRIAS DE TRANSIÇÃO APÓS REFORMA 2. NO EIXO VERTICAL, HÁ AS VARIAÇÕES PERCENTUAIS RELATIVAS AOS VALORES CALIBRADOS NO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO. O EIXO HORIZONTAL É O TEMPO EM ANOS APÓS A REFORMA.

Pelo lado das firmas não intensivas, observam-se quedas no trabalho e produto, mas diferentemente da reforma 1, o estoque de capital cresce levemente no curto prazo e sofre pequena retração no segundo estado estacionário da economia, estabilizando-se próximo ao nível do primeiro equilíbrio da economia (queda de aproximadamente 0,37%). Relativamente à primeira reforma, o setor não intensivo apresenta menor retração no emprego e ainda impacta negativamente no produto desse setor, que sofre leve retração no curto e longo prazo.

Os resultados da terceira reforma com enfoque setorial são mostrados na Figura 9. Como é possível observar, a elevação da alíquota incidente sobre o faturamento das firmas intensivas onera ainda mais o fator capital desse setor, que retrai aproximadamente 3,33% no período após a reforma e aproximadamente 5,48% a longo prazo. Com uma reforma neutra de arrecadação, o emprego cresce de forma menos intensa no setor intensivo e apresenta perda menos expressiva no setor não intensivo, de modo que, com o setor não intensivo passando a obter crescimento no estoque de capital a curto prazo, o produto desse setor fica estável no segundo estado estacionário da economia. Nesse sentido, as perdas do setor não intensivo acabam sendo atenuadas em detrimento das firmas intensivas em trabalho.

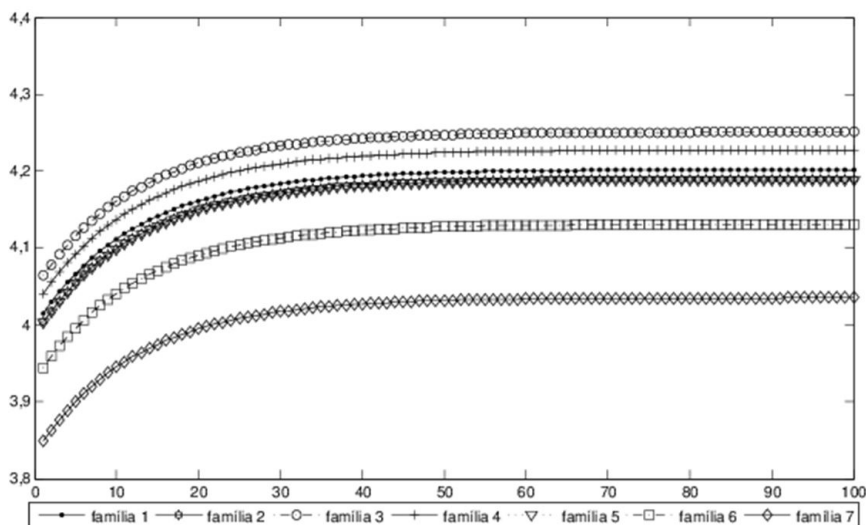


Fonte: Elaboração dos autores.

FIGURA 9 – RESULTADOS SETORIAIS COM TRAJETÓRIAS DE TRANSIÇÃO APÓS REFORMA 3. NO EIXO VERTICAL, HÁ AS VARIAÇÕES PERCENTUAIS RELATIVAS AOS VALORES CALIBRADOS NO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO. O EIXO HORIZONTAL É O TEMPO EM ANOS APÓS A REFORMA.

5.5 Resultados Macroeconômicos para as Famílias

A Figura 10 apresenta os comportamentos obtidos para o consumo após a reforma 1. Como se pode observar, ocorrem aumentos de consumo no curto e longo prazos. Nesse sentido, as famílias apresentam trajetórias moderadamente crescentes, impulsionando o consumo relativamente menor no presente para consumir mais no futuro. Em linhas gerais, os grupos de 1 a 5 são os mais beneficiados, com as famílias 3 e 4 (rendimentos entre 1.245 e 4.1504 reais) apresentando as maiores taxas de crescimento de consumo a curto e longo prazos. No curto prazo, as taxas de crescimento do consumo variam entre 3,85% (família 7) e 4,1% (família 3) e a longo prazo, os valores ficam entre 4% (família 7) e 4,25% (família 3).

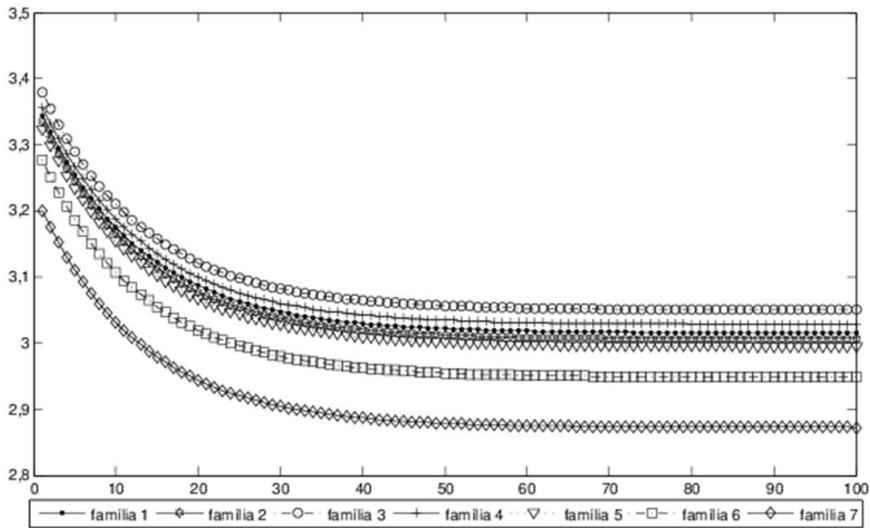


Fonte: Elaboração dos autores.

FIGURA 10 – COMPORTAMENTO DO CONSUMO DAS FAMÍLIAS EM RELAÇÃO AO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO APÓS A REFORMA 1. NO EIXO VERTICAL, HÁ AS VARIAÇÕES PERCENTUAIS RELATIVAS AOS VALORES CALIBRADOS NO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO. O EIXO HORIZONTAL É O TEMPO EM ANOS APÓS A REFORMA.

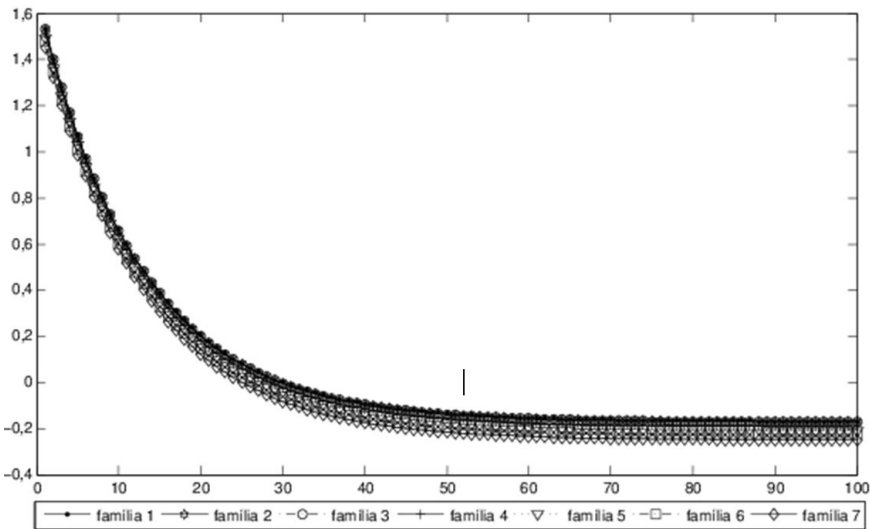
A segunda reforma (ver Figura 11) modifica a trajetória de consumo das famílias, que passam a valorizar mais o consumo de curto prazo. Mesmo assim, ocorrem crescimentos significativos a curto e longo prazos. Como na primeira reforma, as famílias de 1 a 5 são as mais beneficiadas, tendo maior destaque para os grupos 3 e 4, que apresentam as maiores taxas de crescimento a curto e longo prazos. Em termos de crescimento do consumo, relativamente à primeira mudança, observam-se taxas de crescimento inferiores, variando aproximadamente entre 3,2% (família 7) e 3,4% (família 3) no primeiro instante após a reforma e entre 2,9% (família 7) e 3,1% (família 3) no segundo equilíbrio estacionário da economia.

A Figura 12 ilustra os resultados dos consumos após a terceira reforma. Em um cenário neutro de arrecadação, as variações nos consumos das famílias comportam-se de maneira bastante semelhante e apresentam valores inferiores aos das reformas 1 e 2. Os consumos dos sete grupos crescem de forma menos expressiva no curto prazo, chegando a retrair levemente a longo prazo. Esse cenário justifica-se pelo fato de que a elevada tributação sobre o faturamento das firmas intensivas onera o fator capital, deixando as famílias menos propensas à formação de poupança para consumo futuro.



Fonte: Elaboração dos autores.

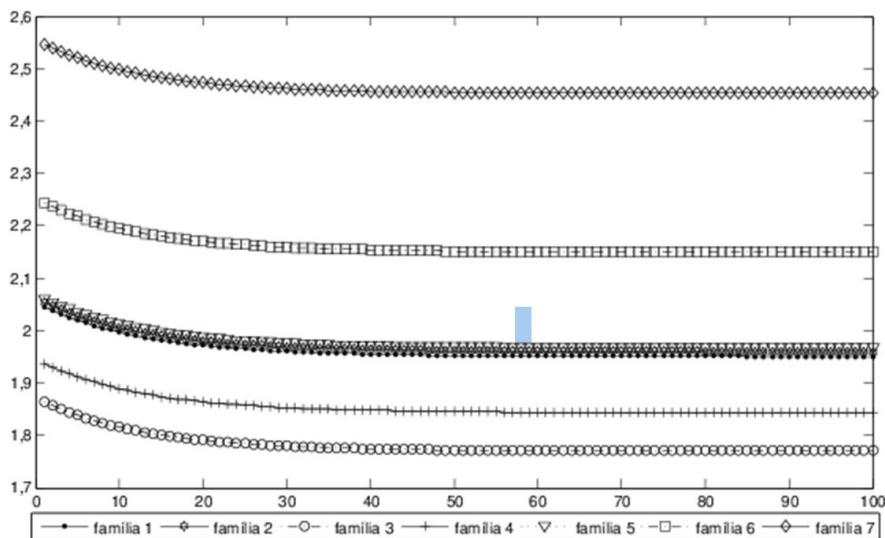
FIGURA 11 – COMPORTAMENTO DO CONSUMO DAS FAMÍLIAS EM RELAÇÃO AO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO APÓS A REFORMA 2. NO EIXO VERTICAL, HÁ AS VARIAÇÕES PERCENTUAIS RELATIVAS AOS VALORES CALIBRADOS NO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO. O EIXO HORIZONTAL É O TEMPO EM ANOS APÓS A REFORMA.



Fonte: Elaboração dos autores.

FIGURA 12 – COMPORTAMENTO DO CONSUMO DAS FAMÍLIAS EM RELAÇÃO AO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO APÓS A REFORMA 3. NO EIXO VERTICAL, HÁ AS VARIAÇÕES PERCENTUAIS RELATIVAS AOS VALORES CALIBRADOS NO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO. O EIXO HORIZONTAL É O TEMPO EM ANOS APÓS A REFORMA.

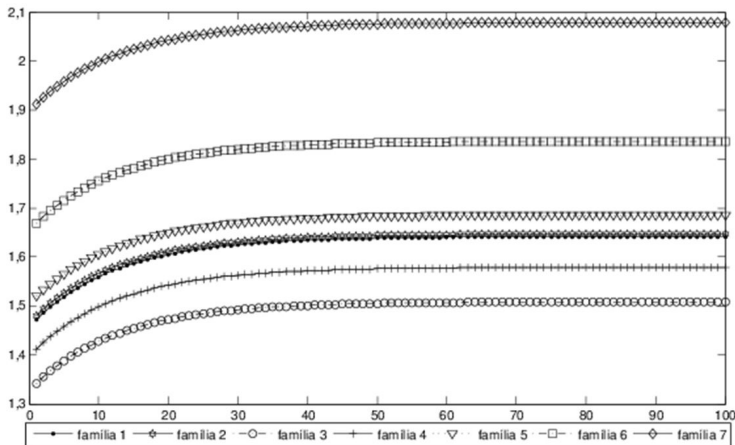
O comportamento das horas de trabalho pode se visto nas Figuras 13, 14 e 15 (reformas 1, 2 e 3, respectivamente). Com a reforma 1, a curto prazo, o preço relativo do consumo aumenta, provocando elevações nas horas de trabalho dos sete grupos familiares, que ofertam mais mão de obra para o setor intensivo, elevando seus níveis de renda. Nesse cenário os grupos familiares preferem impulsionar mais o consumo às horas de trabalho, descrevendo trajetórias de consumo suaves, trabalhando mais no presente (relativamente às horas de trabalho de longo prazo) e consumindo mais no futuro (relativamente ao consumo de curto prazo). Entre os grupos, as famílias 6 e 7 (classes de maior rendimento) impulsionam mais as horas de trabalho, enquanto as famílias 3 e 4 (classes de rendimento intermediário) seguem no sentido contrário. Os demais grupos apresentam taxas de crescimento das horas de trabalho bastante semelhantes.



Fonte: Elaboração dos autores.

FIGURA 13 – COMPORTAMENTO DAS HORAS DE TRABALHO EM RELAÇÃO ÀS CONDIÇÕES DO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO E APÓS A REFORMA 1. NO EIXO VERTICAL, HÁ AS VARIAÇÕES PERCENTUAIS RELATIVAS AOS VALORES CALIBRADOS NO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO. O EIXO HORIZONTAL É O TEMPO EM ANOS APÓS A REFORMA.

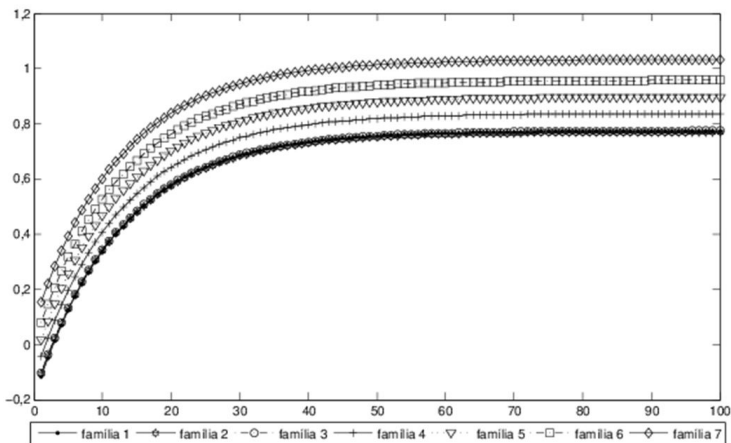
A segunda reforma (Figura 14) atenua o crescimento do consumo das famílias. Dessa forma, observam-se taxas de crescimento inferiores às alcançadas com a primeira reforma. Relativamente aos valores de longo prazo, as horas de trabalho apresentam taxas de crescimento menores no curto prazo. Entre os sete grupos, as famílias 3 e 4 (faixa de renda intermediária) apresentam as menores taxas de crescimento das horas de trabalho. No entanto, as famílias 6 e 7 seguem um comportamento contrário.



Fonte: Elaboração dos autores.

FIGURA 14 – COMPORTAMENTO DAS HORAS DE TRABALHO EM RELAÇÃO ÀS CONDIÇÕES DO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO E APÓS A REFORMA 2. NO EIXO VERTICAL, HÁ AS VARIAÇÕES PERCENTUAIS RELATIVAS AOS VALORES CALIBRADOS NO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO. O EIXO HORIZONTAL É O TEMPO EM ANOS APÓS A REFORMA.

Os resultados associados à terceira reforma podem ser visualizados na Figura 15. No primeiro período após a terceira reforma, as horas de trabalho das famílias de 1 a 4 chegam a sofrer leves retrações, que são recuperadas ao longo da transição. Nesse cenário de reforma, as taxas de crescimento do emprego apresentam-se bastante inferiores às obtidas com as duas primeiras mudanças tributárias. Nesse sentido, a maior oneração do fator capital implica baixos crescimentos de consumo e emprego para os grupos familiares.



Fonte: Elaboração dos autores.

FIGURA 15 – COMPORTAMENTO DAS HORAS DE TRABALHO EM RELAÇÃO ÀS CONDIÇÕES DO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO E APÓS A REFORMA 3. NO EIXO VERTICAL, HÁ AS VARIAÇÕES PERCENTUAIS RELATIVAS AOS VALORES CALIBRADOS NO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO. O EIXO HORIZONTAL É O TEMPO EM ANOS APÓS A REFORMA.

A análise de bem-estar é feita considerando todo o período da transição e seguindo a metodologia utilizada em Paes e Bugarin (2006). Primeiro atualizam-se os fluxos $\{c_{it} d_{it}\}_{t=1, \dots, T}$ e $\{y_{it} d_{it}\}_{t=1, \dots, T}$ de cada família ($i = 1, \dots, 7$), em que $c_{it}d_{it}$ e $y_{it} = w_i h_i + r_i k_i$ denotam, respectivamente, o consumo, a variação compensada de consumo e a renda bruta da i -ésima família no t -ésimo período da transição. O valor presente da variação de bem-estar da família i é então calculado pela expressão

$$VPwc_i = \frac{VPcd_i}{VPy_i}, \quad (54)$$

em que

$$VPcd_i = \sum_{t=1}^T \frac{c_{it} d_{it}}{\prod_{j=0}^{t-1} (1+r_j)}, \quad VPy_i = \sum_{t=1}^T \frac{y_{it}}{\prod_{j=0}^{t-1} (1+r_j)}, \quad (55)$$

e r_t sendo a taxa de juros do período t . Já, o bem-estar agregado é dado por $wc = \sum_{i=1}^7 \eta_i (VPwc_i)$.

A Tabela 10 contém os valores presentes das variações de bem-estar por família. Como é possível observar, a análise deixa claro que, em todas as reformas, o ganho de bem-estar é superior para as famílias de baixa renda e menor para as famílias com rendimentos mais elevados. Além disso, os ganhos são maiores com a reforma 1, tanto do ponto de vista agregado como desagregado. A terceira reforma praticamente não altera o bem-estar das famílias. Vale destacar que, como todo o período de transição foi considerado, o resultado para o bem-estar diverge do que foi encontrado em Cavalcanti (2008). Além desse ponto, tem-se o fato do estudo proposto por Cavalcanti (2008) desconsiderar a heterogeneidade das famílias e das firmas, o que torna a presente análise mais realista.

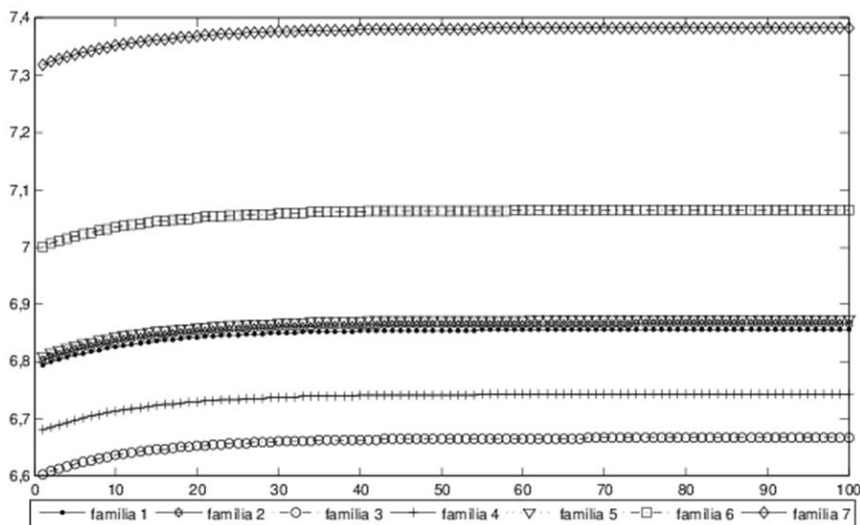
TABELA 10 – BEM-ESTAR EM VALOR PRESENTE, APÓS CADA REFORMA
(BEM-ESTAR AGREGADO NA ÚLTIMA COLUNA)

Família	1	2	3	4	5	6	7	Agregado
Após Reforma 1								
Ganho de Bem-Estar	2,0300	2,0311	1,963	1,8153	1,6968	1,5879	1,4596	1,9090
Após Reforma 2								
Ganho de Bem-Estar	1,6017	1,6021	1,542	1,4171	1,3190	1,2300	1,1275	1,4982
Após Reforma 3								
Ganho de Bem-Estar	0,4088	0,4078	0,369	0,3111	0,2698	0,2369	0,2066	0,3552

Fonte: Elaboração dos autores.

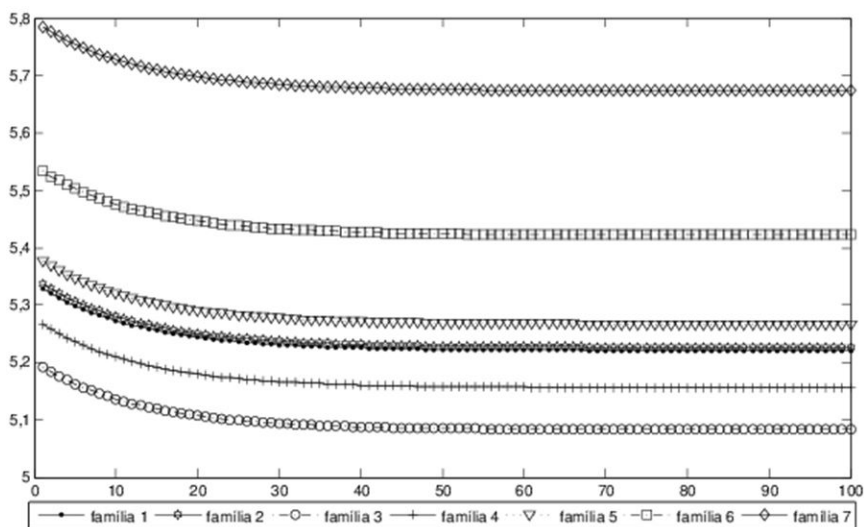
As trajetórias dos rendimentos do trabalho correspondentes à reforma 1 podem ser vistas na Figura 16. Como pode-se observar, os rendimentos do trabalho são reflexos dos comportamentos das horas trabalhadas pelas famílias. De maneira geral, as famílias mais ricas, por apresentarem variações no estoque de capital inferiores precisam aumentar mais as horas de trabalho para sustentar o consumo a longo prazo. Essa maior variação nas horas de trabalho implica maior crescimento da renda laboral desses grupos.

Os resultados correspondentes às reformas 2 e 3 são mostrados nas Figuras 17 e 18. Com é possível perceber, o aumento da alíquota sobre o faturamento das firmas intensivas tende a reduzir o crescimento dos rendimentos do trabalho das famílias, este fato é notável no cenário neutro de arrecadação (Figura 18).



Fonte: Elaboração dos autores.

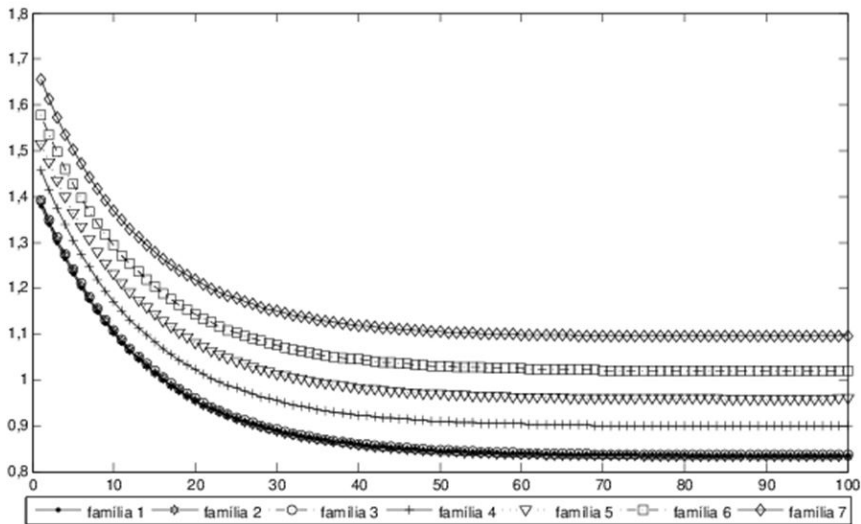
FIGURA 16 – COMPORTAMENTO DA RENDA DO TRABALHO RELATIVAMENTE AO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO APÓS A REFORMA 1. NO EIXO VERTICAL, HÁ AS VARIAÇÕES PERCENTUAIS RELATIVAS AOS VALORES CALBRADOS NO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO. O EIXO HORIZONTAL É O TEMPO EM ANOS APÓS A REFORMA.



Fonte: Elaboração dos autores.

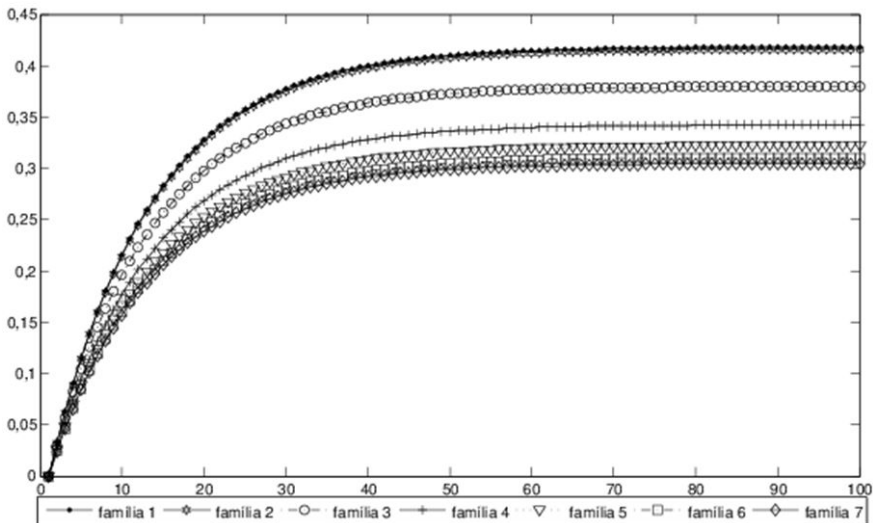
FIGURA 17 – COMPORTAMENTO DA RENDA DO TRABALHO RELATIVAMENTE AO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO APÓS A REFORMA 2. NO EIXO VERTICAL, HÁ AS VARIAÇÕES PERCENTUAIS RELATIVAS AOS VALORES CALIBRADOS NO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO. O EIXO HORIZONTAL É O TEMPO EM ANOS APÓS A REFORMA.

As variações no estoque de capital das famílias são mostradas nas Figuras 19, 20 e 21 (reformas 1 a 3, respectivamente). Apenas a primeira reforma afeta positivamente o estoque de capital das famílias, com os grupos de baixa renda apresentando taxas de crescimento levemente superiores aos demais. Com a elevação da alíquota sobre o faturamento das firmas intensivas, as famílias poupam menos e, para fazer frente ao consumo, trabalham mais a longo prazo. A terceira reforma onera fortemente o capital das famílias, que chega a retrair cerca de 4% para os dois grupos de menor rendimento (famílias 1 e 2).



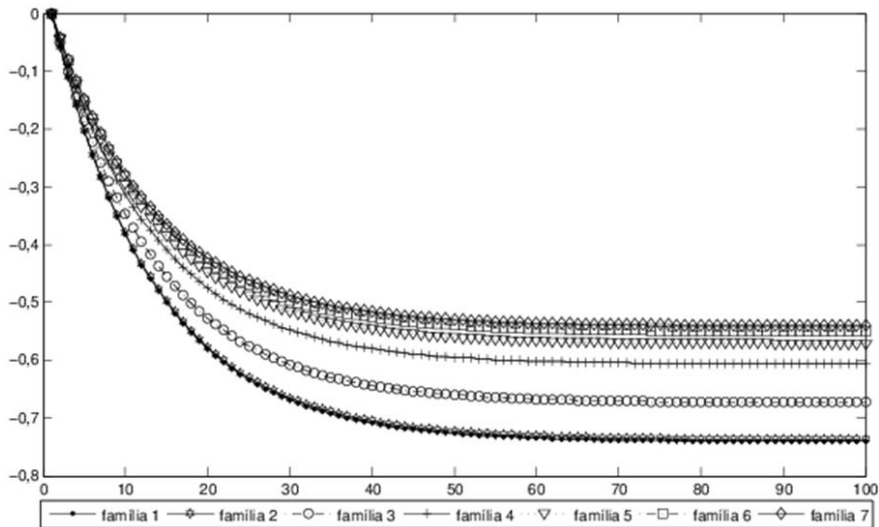
Fonte: Elaboração dos autores.

FIGURA 18 – COMPORTAMENTO DA RENDA DO TRABALHO RELATIVAMENTE AO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO APÓS A REFORMA 3. NO EIXO VERTICAL, EXISTEM AS VARIAÇÕES PERCENTUAIS RELATIVAS AOS VALORES CALIBRADOS NO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO. O EIXO HORIZONTAL É O TEMPO EM ANOS APÓS A REFORMA.



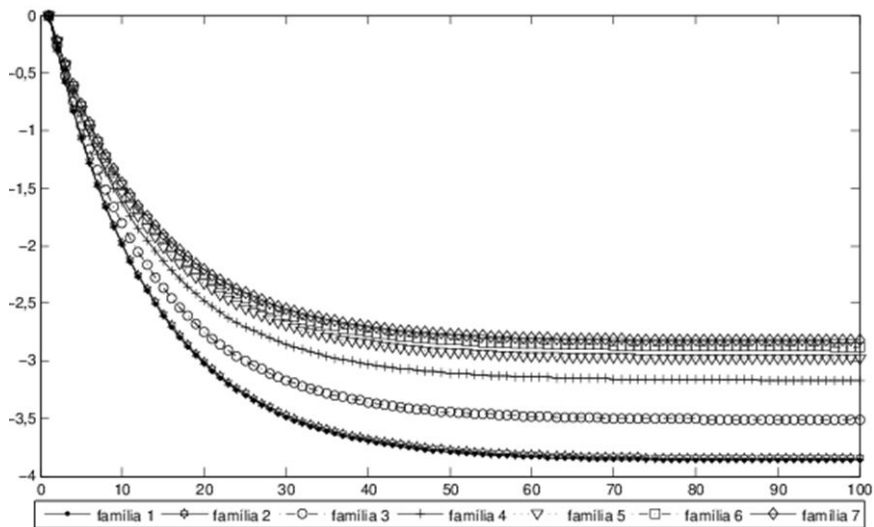
Fonte: Elaboração dos autores.

FIGURA 19 – COMPORTAMENTO DO ESTOQUE DE CAPITAL RELATIVAMENTE AO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO APÓS A REFORMA 1. NO EIXO VERTICAL, HÁ AS VARIAÇÕES PERCENTUAIS RELATIVAS AOS VALORES CALIBRADOS NO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO. O EIXO HORIZONTAL É O TEMPO EM ANOS APÓS A REFORMA.



Fonte: Elaboração dos autores.

FIGURA 20 – COMPORTAMENTO DO ESTOQUE DE CAPITAL RELATIVAMENTE AO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO APÓS A REFORMA 2. NO EIXO VERTICAL, HÁ AS VARIAÇÕES PERCENTUAIS RELATIVAS AOS VALORES CALIBRADOS NO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO. O EIXO HORIZONTAL É O TEMPO EM ANOS APÓS A REFORMA.



Fonte: Elaboração dos autores.

FIGURA 21 – COMPORTAMENTO DO ESTOQUE DE CAPITAL RELATIVAMENTE AO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO APÓS A REFORMA 3. NO EIXO VERTICAL, HÁ AS VARIAÇÕES PERCENTUAIS RELATIVAS AOS VALORES CALIBRADOS NO PRIMEIRO ESTADO ESTACIONÁRIO. O EIXO HORIZONTAL É O TEMPO EM ANOS APÓS A REFORMA.

5.5.1 *Análise de Progressividade e Distribuição de Renda*

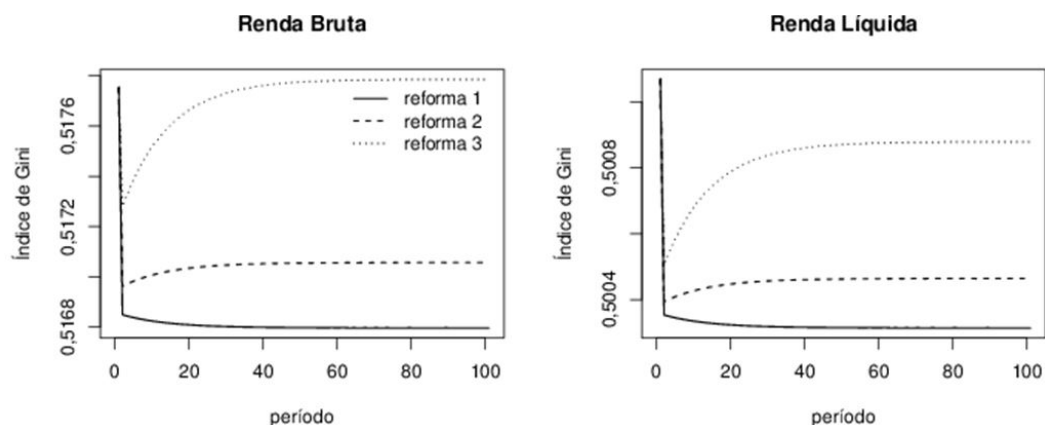
Na presente seção as três reformas tributárias são analisadas sob a ótica de progressividade e distribuição de renda. Com esse objetivo, são utilizados quatro índices econômicos: o índice de Gini (GINI, 1912), utilizado como uma medida de desigualdade de renda; o índice de concentração (FULLER e LURY, (1977), utilizado para medir os níveis de concentração de impostos entre os grupos familiares; o índice de Kakwani (KAKWANI, 1977), que mensura o nível de progressividade (ou regressividade) do sistema tributário; e o índice de Reynolds-Smolensky (REYNOLDS; SMOLENSKY, 1977), que mede o impacto de uma mudança tributária na variação da desigualdade de renda.

A análise da distribuição de renda é feita considerando o total em impostos pago pelas famílias e a renda bruta dos grupos familiares. Na análise, as transferências do governo são consideradas na composição da renda líquida das famílias. Sendo assim, o rendimento líquido do i -ésimo grupo familiar (RLF_{it}) é dado pela seguinte expressão:

$$RLF_{it} = RBT_{it} + T_i - DT_{it}, i = 1, \dots, 7, \quad (56)$$

sendo T_i , RBT_{it} e DT_{it} , respectivamente, a transferência do governo, a renda bruta e a despesa total em impostos associados à i -ésima família.

A trajetória do índice de Gini para cada um dos cenários de reforma tributária pode ser observada nos gráficos da Figura 22. Como é possível verificar, considerando os rendimentos brutos (antes dos impostos), as reformas 1 e 2 proporcionaram reduções no índice de Gini a curto e longo prazos, mas a terceira reforma reduz o índice no período inicial e tende a mantê-lo em nível superior ao do primeiro estado estacionário a longo prazo. Ao considerar a renda líquida (gráfico à direita), observam-se reduções levemente superiores no índice de Gini. Esse fato indica que, após a incidência dos impostos, há leve melhoria na desigualdade da renda entre os grupos familiares. Em todos os casos, a retração no índice de Gini é superior quando se considera a primeira reforma.

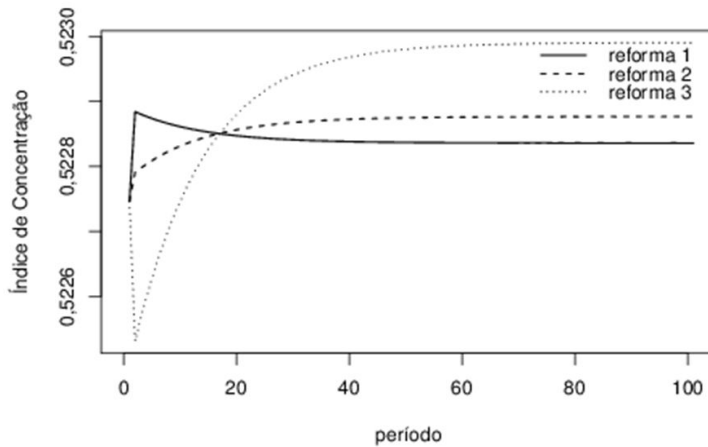


Fonte: Elaboração dos autores.

FIGURA 22 – TRAJETÓRIAS DO ÍNDICE DE GINI CONSIDERANDO A RENDA BRUTA (GRÁFICO À ESQUERDA) E LÍQUIDA (GRÁFICO À DIREITA) DAS FAMÍLIAS SOB CADA UM DOS CENÁRIOS DE REFORMA

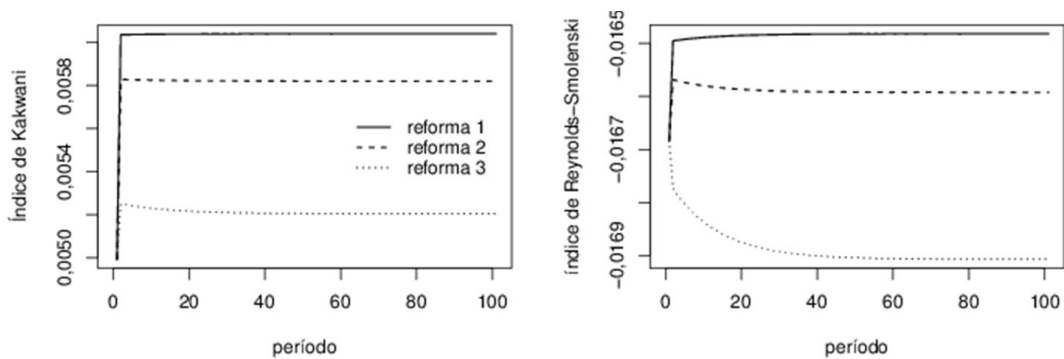
A análise de progressividade também considera os totais em impostos pagos pelos grupos familiares. Para tanto, são calculados os índices de concentração de impostos, juntamente com os índices de Kakwani e de Reynolds-Smolenski. Os gráficos das trajetórias do índice de concentração são mostrados na Figura 23. A longo prazo as reformas tendem a piorar a concentração de impostos entre as famílias mais pobres, relativamente aos mais ricos. Nos períodos iniciais após as reformas, a terceira mudança chega a apresentar melhorias no índice de concentração, mas acaba perdendo para as demais reformas a longo prazo. Esse resultado é consequência do fato de que, a curto prazo, o terceiro cenário possibilita às famílias de baixa renda um crescimento de rendimento do trabalho bastante próximo do que é apresentado pelas famílias de alto rendimento. No entanto, a longo prazo, o crescimento dos rendimentos do trabalho das famílias torna-se praticamente nulo, zerando esse efeito. Ao comparar as três modificações tributárias, a primeira apresenta o melhor resultado para o índice de concentração a longo prazo.

A Figura 24 mostra a evolução dos índices de Kakwani (gráfico à esquerda) e de Reynolds-Smolenski (gráfico à direita), todos calculados para cada um dos cenários de reforma. Pelo que se pode constatar, a tributação total é progressiva (índice de Kakwani positivo) com as reformas contribuindo positivamente para a melhoria da progressividade sistema tributário inicial, elevando o índice a longo prazo. Entre as reformas, a primeira mudança proporcionou o melhor resultado e a terceira, a pior.



Fonte: Elaboração dos autores.

FIGURA 23 – TRAJETÓRIAS DO ÍNDICE DE CONCENTRAÇÃO PARA OS TRÊS CENÁRIOS DE REFORMA



Fonte: Elaboração dos autores.

FIGURA 24 – TRAJETÓRIAS DOS ÍNDICES DE KAKWANI (GRÁFICO À ESQUERDA) E DE REYNOLDS-SMOLENSKI (GRÁFICO À DIREITA) PARA OS TRÊS CENÁRIOS DE REFORMA

O índice de Reynolds-Smolenski indica o quanto cada reforma contribui para o aumento ou redução na desigualdade de renda. Na Figura 24 (gráfico à direita), é possível observar valores negativos calculados para o índice de Reynolds-Smolenski, i.e., as reformas contribuem para a redução da desigualdade. No entanto, relativamente às condições iniciais, as reformas 1 e 2 passam a contribuir menos para essa melhoria. Por esse indicador, a terceira reforma apresenta uma maior propensão à redução da desigualdade de renda.

5.6 Conclusão

No presente capítulo foram analisados impactos econômicos de três modificações tributárias, substituindo a alíquota previdenciária patronal por uma alíquota de 1% (reforma 1), 2% (reforma 2) ou 4,7% (reforma 3) sobre o faturamento das firmas intensivas em trabalho. Como resultados gerais, nas reformas 1 e 2, foram observados aumentos no consumo, produto e principalmente no emprego. Com a terceira reforma, os resultados são menos expressivos, o consumo mantém-se estável, o produto retrai levemente e o emprego aumenta levemente. O efeito sobre o estoque de capital é variável entre as reformas e depende da magnitude da alíquota sobre o faturamento adotada, tornando-se menos expressivo à medida em que o valor da alíquota aumenta.

No lado setorial, as firmas não intensivas em trabalho reduzem levemente o estoque de capital e o produto, apresentando forte retração na demanda por emprego após as reformas 1 e 2. No entanto, as firmas intensivas em trabalho apresentam um comportamento crescente na demanda laboral, mas que desacelera na medida em que a alíquota sobre o faturamento do setor aumenta.

No lado das famílias, o consumo cresce de forma mais intensa após a primeira reforma, diminuindo as taxas de crescimento com o aumento da alíquota incidente sobre o faturamento das firmas intensivas. Nesse sentido, apenas a primeira reforma implicou em trajetórias crescentes com taxa moderada de crescimento para o consumo, induzindo as famílias a pouparem mais no presente para aumentar o consumo futuro. As horas de trabalho crescem de forma mais expressiva após a primeira reforma. Em relação aos ganhos de bem-estar, em todos os cenários analisados, o bem-estar é em geral maior entre os grupos familiares pobres e são pouco expressivos após a terceira mudança. De maneira geral, os resultados são modestos em um cenário de arrecadação neutra, deixando as famílias com taxas de crescimento bem próximas para o consumo, horas de trabalho e estoque de capital.

Em relação aos impactos sobre a distribuição de renda, as reformas reduziram o índice de Gini da renda líquida, proporcionando uma melhoria na desigualdade da renda após o desconto dos impostos. Além disso, houve melhoria na progressividade do sistema tributário relativamente à situação anterior às mudanças, elevando-se o índice de Kakwani no longo prazo. Nesse sentido, a reforma 1 refletiu um melhor efeito para a progressividade. Por fim, a análise do índice de Reynolds-Smolenski indica que as reformas contribuem para a melhoria da desigualdade de renda entre os grupos familiares.

Os resultados apresentados no cenário neutro de arrecadação evidenciam como a substituição da alíquota patronal para o faturamento intensivo tal como

proposto nas reformas 1 e 2 só traz grandes efeitos em virtude da menor intervenção governamental. Assim, a tributação sobre o faturamento intensivo distorce bastante a economia quando se controla a receita do governo, atenuando os ganhos desse tipo de reforma.

6 *Considerações Finais*

O presente trabalho utiliza dois modelos de equilíbrio geral com abordagens neoclássicas a fim de analisar impactos econômicos de duas reformas tributárias que buscam se aproximar das propostas de modificação recentemente discutidas sob a forma das medidas provisórias n^{os} 563/2012, 582/2012, 601/2012 e 612/2013. No estudo realizado, as reformas são caracterizadas pela substituição da alíquota previdenciária patronal, de 20% sobre os salários, por uma alíquota de 1%, 2% ou 4,7% incidindo sobre o faturamento das firmas consideradas intensivas em trabalho (reformas 1, 2 e 3, respectivamente).

O primeiro modelo econômico (abordado no capítulo 3) buscou analisar impactos sobre as firmas, observando o comportamento do emprego agregado e setorial, estoque de capital agregado e setorial, além de outras variáveis como consumo das famílias, variação de bem-estar e a arrecadação tributária.

O segundo estudo (capítulo 4) analisou em maior detalhe o comportamento de variáveis associadas aos grupos familiares tais como consumo, horas de trabalho, variação de bem-estar, dentre outras. Nesse segundo modelo, foi realizado um estudo adicional sobre a progressividade do novo sistema tributário e da distribuição de renda dos grupos familiares.

As avaliações realizadas mostraram que as reformas 1 e 2 contribuem positivamente para a evolução das variáveis agregadas, setoriais e entre as famílias, mas em um cenário neutro de arrecadação os resultados mostram-se desfavoráveis, fato que desfavorece os ganhos desse tipo de reforma.

Algumas limitações dos modelos utilizados no estudo merecem destaque. Os modelos consideram um ambiente de economia fechada e ausência de incerteza por parte dos agentes econômicos. No entanto, esses pontos podem ser colocados como propostas de pesquisas futuras. Por exemplo, ao considerar modelos com economia aberta é possível avaliar se as reformas trazem ganhos à competitividade das firmas. A inclusão de incerteza favorece um estudo que permita mudanças na tributação ao longo da transição, tornando os resultados ainda mais robustos.

É importante ressaltar que, dependendo da faixa de valores escolhida para a constante de elasticidade de substituição λ (equação 13), os resultados apresen-

tados podem sofrer alterações. Fato é que, quando não existe uma vasta análise econométrica sobre um determinado parâmetro-chave, utilizado em um estudo econômico, faz-se necessária a especificação do valor adotado tendo por base a literatura associada, o que convém à presente pesquisa. Ainda no que se refere ao parâmetro de elasticidade λ , uma análise de robustez realizada sugere resultados robustos para $\lambda \in [1,7; 2,5]$, o que corresponde à valores de $\sigma \in [1,66; 2,42]$.

A análise das reformas no âmbito da Previdência também é uma alternativa bastante interessante. Nesse sentido, a utilização de um modelo com gerações sobrepostas (modelo OLG) pode direcionar a um estudo de impactos sobre a Previdência Social.

Um enfoque de estudo adicional é avaliar efeitos econômicos das reformas sob a ótica de desonerar ambos os setores da economia. Com essa nova proposta será possível investigar se as reformas são viáveis quando aplicadas para todas as firmas.

Referências

- ACEMOGLU, D. **Introduction to modern economic growth**. MIT press, 2009.
- ALTIG, D. et al. Simulating fundamental tax reform in the united states. **American Economic Review**, p. 574–595, 2001.
- AUERBACH, A. J.; KOTLIKOFF, L. J. **Dynamic fiscal policy**, v. 11. Cambridge University Press Cambridge, 1987.
- BARRO, R.J.; SALAI MARTIN, X. **Economic Growth**. McGraw-Hill, New York, 1995.
- BITENCOURT, M. B.; TEIXEIRA, E. C. Impactos dos encargos sociais na economia brasileira. **Nova Economia**, v.18, n.1, p. 53–86, 2009.
- BROYDEN, C. G. A class of methods for solving nonlinear simultaneous equations. **Mathematics of computation**, v. 19n. 92, p. 577–593, 1965.
- CAVALCANTI, T.V. Tributos sobre a folha ou sobre o faturamento? efeitos quantitativos para o brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 62, n. 3, p. 249–261, 2008.
- CHRISTIANO, L. J.; EICHENBAUM, M.; EVANS, C. L. Nominal rigidities and the dynamic effects of a shock to monetary policy. **Journal of political Economy**, v. 113, n. 1, p. 1–45, 2005.
- COOLEY, T. F.; HANSEN, G. D. Tax distortions in a neoclassical monetary economy. **Journal of Economic Theory**, v. 58, n. 2, p. 290–316, 1992.
- FERREIRA, P.C.G.; ARAÚJO, C. H. V. Reforma tributária, efeitos alocativos e impactos de bem-estar. **Revista brasileira de economia**, v. 53, n. 2, p.133–166, 1999.

FULLER, M. F.; LURY, D. A. **Statistics Workbook**: for social science students. P. Allan, 1977.

FULLERTON, D. On the possibility of an inverse relationship between tax rates and government revenues. **Journal of Public Economics**, v. 19, n. 1, p. 3–22, 1982.

GINI, C. Variabilità e mutabilità: contributo allo studio delle distribuzioni e delle relazioni statistiche, studi economico-giuridici della facoltà di giurisprudenza della regia università di cagliari, v. 3n. 2. **Cuppini, Bologna**, 1912.

KAKWANI, N. C. Measurement of tax progressivity: an international comparison. **The Economic Journal**, v. 87, n. 345, p. 71–80, 1977.

LJUNGQVIST, L.; SARGENT, T. J. **Recursive macroeconomic theory**. MIT press, 2004.

LUCAS, R. E. Supply-side economics: an analytical review. **Oxford Economic Papers**, v. 42, n. 2, p. 293–316, 1990.

MCGRATTAN, E. R.; OHANIAN, L. E. Does neoclassical theory account for the effects of big fiscal shocks? Evidence from world war II. **International Economic Review**, v. 51, n. 2, p. 509–532, 2010.

PAES, N. L. Os impactos da alteração da contribuição previdenciária patronal para a indústria. **Estudos Econômicos** (São Paulo), v. 42, n. 4, p. 773–799, 2012.

_____. Reforma tributária: os efeitos macroeconômicos e setoriais da pec 233/2008. **Estudos Econômicos** (São Paulo), v. 41, n. 2, p. 487–512, 2011.

_____.; BUGARIN, M. N. S. Reforma tributária: impactos distributivos, sobre o bem-estar ea progressividade. **Revista Brasileira de Economia**, v. 60, n. 1, p. 33–56, 2006.

PRESCOTT, E. C. Prosperity and depression. **The American Economic Review**, v. 92, n. 2, p. 1–15, 2002.

REYNOLDS, M. O.; SMOLENSKY, E. **Public expenditures, taxes, and the distribution of income**: The United States, 1950, 1961, 1970. Academic Press New York, 1977.

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