



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - CAEN
MESTRADO ACADÊMICO EM ECONOMIA

THIAGO DE ARAÚJO FREITAS

AJUSTES FISCAIS E ALTERNATIVAS DE POLÍTICA TRIBUTÁRIA NO BRASIL:
UMA ANÁLISE DE EQUILÍBRIO GERAL

FORTALEZA

2017

AJUSTES FISCAIS E ALTERNATIVAS DE POLÍTICA TRIBUTÁRIA NO BRASIL: UMA
ANÁLISE DE EQUILÍBRIO GERAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Economia. Área de concentração: Macroeconomia Aplicada.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Antônio de Castro Pereira

FORTALEZA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F938a Freitas, Thiago de Araújo.
Ajustes fiscais e alternativas de política tributária no Brasil : uma análise de equilíbrio geral / Thiago de Araújo Freitas. – 2017.
35 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Economia, Fortaleza, 2017.
Orientação: Prof. Dr. Ricardo Antônio de Castro Pereira.

1. Reforma tributária. 2. Emenda Constitucional 95. 3. Equilíbrio geral. 4. Bem-Estar. I. Título.
CDD 330

AJUSTES FISCAIS E ALTERNATIVAS DE POLÍTICA TRIBUTÁRIA NO BRASIL: UMA
ANÁLISE DE EQUILÍBRIO GERAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Economia. Área de concentração Macroeconomia Aplicada.

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ricardo Antônio de Castro Pereira (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Marcelo de Castro Callado
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Francisco de Assis Oliveira Campos
Controladoria-Geral da União (CGU)

AGRADECIMENTOS

À minha família.

À Banca, Prof. Dr. Ricardo Antônio de Castro Pereira (Orientador), Prof. Dr. Marcelo de Castro Callado e Prof. Dr. Francisco de Assis Oliveira Campos.

Aos meus colegas do CAEN.

E a todos os professores e funcionários do CAEN.

RESUMO

O objetivo deste trabalho é avaliar o impacto que diferentes propostas de reforma tributária têm sobre as variáveis macroeconômicas e de bem-estar, dado que a economia brasileira passa por ajustes fiscais, como a Emenda Constitucional nº 95/2016. Para isso, é utilizado um modelo dinâmico de equilíbrio geral calibrado para refletir o atual cenário de estagnação da economia brasileira. As simulações sugerem que uma reforma tributária baseada no aumento da tributação sobre o consumo e redução da carga tributária incidente sobre os rendimentos do capital seria, no longo prazo, a opção que tem maior impacto sobre as variáveis macroeconômicas. No entanto, aumentar a tributação sobre o consumo e reduzir a tributação sobre os rendimentos do trabalho é o que gera maior ganho de bem-estar.

Palavras-Chave: Reforma tributária. Emenda Constitucional 95. Equilíbrio geral. Bem-Estar.

ABSTRACT

The objective of this study is to evaluate the impact of different tax reform proposals on macroeconomic variables and welfare, given that the Brazilian economy undergoes fiscal adjustments, such as Constitutional Amendment n° 95/2016. For this, a dynamic calibrated general equilibrium model is used to reflect the current scenario of stagnation of the Brazilian economy. The simulations suggest that a tax reform based on increasing taxation on consumption and reducing the tax burden on capital income would in the long run be the option that has the greatest impact on macroeconomic variables. However, increasing taxation on consumption and reduce taxation on labor income is what generates greater welfare gain.

Keywords: Tax reform. Constitutional Amendment 95. General equilibrium. Welfare.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	- Cenários com elevação sem compensação de cada tributo em 5% e vigência da EC 95 por 10 anos.....	20
Tabela 2	- Cenários com elevação sem compensação de cada tributo em 5% e vigência da EC95 por 20 anos.....	21
Tabela 3	- Comparação de cenários de reformas contrafactuais e vigência da EC95 por 10 anos.....	23
Tabela 4	- Comparação de cenários de reformas contrafactuais e vigência da EC95 por 20 anos.....	25
Tabela 5	- Comparação de cenários com elevação sem compensação de cada tributo em 5% e vigência da EC95 por 10 anos com a economia estagnada.....	30
Tabela 6	- Comparação de cenários com elevação sem compensação de cada tributo em 5% e vigência da EC95 por 20 anos com a economia estagnada.....	31
Tabela 7	- Comparação de cenários de reformas contrafactuais com estagnação da produtividade e vigência da EC95 por 10 anos.....	32
Tabela 8	- Comparação de cenários de reformas contrafactuais com estagnação da produtividade e vigência da EC95 por 20 anos.....	33

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	9
3	METODOLOGIA.....	10
3.1	Família.....	10
3.2	Firmas.....	11
3.3	Governo.....	12
3.4	Condição de equilíbrio para o mercado de bens.....	13
3.5	Solução do modelo.....	13
3.5.1	Transformação do sistema para unidades de eficiência.....	14
3.6	Medida de Bem-Estar.....	16
4	CALIBRAÇÃO.....	16
4.1	Parâmetros Comportamentais.....	17
4.2	Parâmetros Estruturais.....	17
4.3	Parâmetros Fiscais.....	18
5	RESULTADOS.....	20
5.1	Multiplicadores fiscais de longo prazo.....	20
5.2	Cenários de Reformas Tributárias.....	22
6	CONCLUSÃO.....	26
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28
8	APÊNDICE A.....	30
9	APÊNDICE B.....	32

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o sistema tributário está constantemente em debate, principalmente devido a sua complexidade no processo de arrecadação e a multiplicidade de impostos indiretos incidentes sobre a atividade econômica. Além disso, o debate sobre o problema da regressividade da estrutura tributária, ou seja, os impostos incidem da mesma forma para pessoas com diferentes níveis de renda, aumentando a desigualdade.

O país vem passando por reformas que têm como objetivo aumentar a eficiência da economia, e neste contexto espera-se que o governo tome medidas a respeito do sistema tributário. Principalmente após a promulgação da Emenda Constitucional nº 95/2016 (EC 95), que tem como principal objetivo conter a evolução da relação dívida/PIB impondo limites individualizados para as despesas primárias. Este Novo Regime Fiscal vigorará por até 20 exercícios fiscais, podendo ser reajustado a partir do décimo exercício para adequar as medidas no caso de estabilidade das finanças públicas.

Em trabalho recente Saraiva *et al.* (2017) estudaram o impacto sobre o bem-estar e variáveis macroeconômicas causado pela EC 95 em diferentes cenários de produtividade, e confirmaram o efeito positivo sobre o bem-estar, mas que poderia ser potencializado no caso de flexibilidade dos investimentos público.

O objetivo deste trabalho é mensurar os efeitos alocativos que diferentes reformas da estrutura tributária teriam sobre o produto, renda, acumulação de capital, trabalho e consumo, dado que a economia brasileira está sujeita aos efeitos da EC 95. E como estas duas medidas em conjunto poderiam aumentar o bem-estar geral dos agentes econômicos. Para isso, é utilizado um modelo dinâmico de equilíbrio geral calibrado para refletir o atual cenário de estagnação da economia brasileira e comparar com valores de estado estacionário de possíveis reformas tributárias, simulando cenários em que a EC 95 permanecerá vigente por 10 anos, ou se necessário até o fim do período de 20 anos.

Este trabalho está dividido em seis seções, sendo a primeira esta introdução. A seção 2 apresenta o referencial teórico sobre o tema. Na Seção 3 apresenta-se a estrutura do modelo de equilíbrio geral utilizado, assim como as equações de equilíbrio do modelo. A Seção 4 descreve como foram calibrados os parâmetros. Na Seção 5 expõem-se os resultados obtidos no trabalho. E, finalmente, a Seção 6 destina-se as considerações finais.

2. REFERÊNCIAL TEÓRICO

Alguns trabalhos recentes tentam mostrar como mudanças no sistema tributário podem afetar os agentes econômicos. Stahler e Thomas (2011) utilizaram um modelo DSGE para fazer simulações fiscais (FiMod), contendo dois países, Espanha e o restante da Zona do Euro e estimar os multiplicadores fiscais de curto e longo prazo associados a diferentes gastos e receitas do governo, eles concluíram que a consolidação fiscal é menos prejudicial quando é realizada através da redução da folha de pagamento do setor público. E, é mais prejudicial quando é realizada a partir de cortes nos investimentos públicos. Os autores também constataram que aumentos nos impostos sobre o fator trabalho e consumo têm efeitos contracionistas relativamente pequenos sobre o produto e desemprego, e concluíram que um aumento do imposto sobre o consumo e redução da tributação sobre o trabalho, seria benéfica para o país.

Para a economia brasileira, Santos e Pereira (2010) utilizaram um modelo DSGE com agentes heterogêneos para quantificar os efeitos sobre a economia e o bem-estar de uma reforma tributária defendida pelo governo, que basicamente substituiu impostos incidentes sobre o investimento e trabalho por elevação da tributação sobre o consumo. A principal conclusão do estudo foi que a reforma elevaria a acumulação de ativos, aumento da utilização do fator trabalho e o produto. Porém, indivíduos com restrição de crédito não conseguiriam se beneficiar das alterações propostas, aumentando a desigualdade entre os tipos de agentes.

Pereira e Ferreira (2010) avaliaram o impacto de uma reforma tributária proposta pelo ministério da fazenda em 2008 com o intuito de diminuir distorções de alocação e a cumulatividade dos impostos sobre a economia brasileira. Os autores concluíram que a reforma tributária proposta provocaria um aumento médio de 1,2 pontos percentual na taxa de crescimento do produto nos oito anos seguintes a sua implementação e um ganho de longo prazo de 14% em relação à tendência atual. O impacto sobre o nível de investimento privado seria muito expressivo, 40% no mesmo período, de modo que a taxa de investimento agregado saltaria dos atuais 20% para quase 26%. Além de afirmarem que esta reforma traria ganhos significativos para o consumo e bem-estar.

Paes (2011) também analisou os efeitos macroeconômicos e setoriais gerados pela a reforma tributária proposta na PEC nº 233/2008 utilizando um modelo de equilíbrio geral. Esta reforma trazia como principais medidas a criação do imposto sobre o valor agregado

federal (IVA-F), simplificação do ICMS e desoneração da folha salarial, investimentos e da cesta básica. Os resultados do trabalho mostraram que essa reforma traria uma redução na arrecadação, mas traria também um pequeno aumento do produto agregado, consumo, emprego, investimento e bem-estar. A análise setorial mostrou que a proposta aumentaria o produto industrial e agropecuário, em detrimento da maior parte do setor de serviços.

Santana, Cavalcanti e Paes (2012) avaliaram o impacto de uma redução da carga tributária e uma elevação do investimento público no Brasil utilizando um modelo de equilíbrio geral. Os autores concluíram que uma redução da carga tributária com um menor consumo do governo não seria relevante para determinar ganhos no produto, consumo privado e o estoque de capital além de queda significativa do consumo público. Porém, uma redução da carga tributária e do consumo do governo acompanhada de uma elevação do investimento público traria grande aumento ao estoque de capital da economia e bem-estar, além de elevar a arrecadação mesmo com a diminuição da carga tributária.

3. METODOLOGIA

Neste trabalho, para analisar os efeitos que alterações no sistema tributário têm sobre a economia brasileira, dado as limitações impostas pela EC 95, segue-se o proposto por Cezario (2014) que fez uma comparação entre a economia e possíveis alternativas de reformas no sistema tributário. Utilizando o modelo neoclássico com economia fechada e com congestão dos serviços públicos proposto por Saraiva *et al.* (2017) utilizado para estudar o impacto da EC 95, baseado em uma combinação dos modelos de Barro (1990) e Turnovsky (1996).

3.1 Família

Supõe-se uma família ou consumidor representativo que vive infinitos períodos e que se beneficia da disponibilidade de infraestrutura e serviços públicos. As famílias escolhem as sequencias de consumo privado (c_t) e uma parcela de consumo público (CGS_t) sujeito à congestão, além do tempo de lazer ($1 - h_t$) com $h_t \in (0, 1)$ que maximiza sua utilidade intertemporal sujeito à sua restrição orçamentária (3). A função de utilidade intertemporal é representada por:

$$U(c_t, CGS_t, h_t) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1+n)^t \{ \ln(c_t + \mu CGS_t) + \psi \ln(1-h_t) \}, 1 \mu \geq 0 \quad (1)$$

Em que $\beta \in (0, 1)$ denota o fator de desconto intertemporal, n é a taxa de crescimento populacional, assumindo que cresce a uma taxa constante, μ é uma constante expressando quanto às famílias valorizam os serviços públicos em relação ao consumo privado, ψ é o peso do lazer na utilidade das famílias e h_t são as horas médias de trabalho.

O consumo de serviços públicos fornecidos pelo governo pode estar sujeito à congestão. Neste modelo, assume-se que a congestão é dada pelo gasto do governo em consumo em termos *per capita*:

$$CGS_t = cg_t \quad (2)$$

Supõe-se, ainda, que a família representativa seja dotada no período t de estoques acumulados de capital físico privado (k_t) e títulos do governo (b_t) e que suas rendas sejam compostas de renda do trabalho ($w_t h_t$), renda do aluguel do estoque de capital ($r_t k_t$), remuneração dos títulos públicos ($\rho_t b_t$) e a renda auferida no recebimento de transferências do governo (tr_t). Supõe-se, também, que além dos gastos em consumo, todas as fontes de renda, exceto a renda proveniente de transferências, sejam taxadas pelo governo e que a renda disponível em cada período t seja destinada ao consumo (c_t), investimento (i_t) e a acumulação de títulos públicos ($b_{t+1} - b_t$). Dessa forma, a restrição orçamentária da família representativa no período t é:

$$(1 + \tau_{c_t})c_t + i_t + ((1+n)b_{t+1} - b_t) = (1 - \tau_{h_t})w_t h_t + (1 - \tau_{k_t})r_t k_t + (1 - \tau_{b_t})\rho_t b_t + tr_t \quad (3)$$

Onde r_t é a taxa de juros incidente sobre o estoque de capital e ρ_t é a taxa de juros incidente sobre os títulos públicos. Os parâmetros τ_{c_t} , τ_{h_t} , τ_{k_t} e τ_{b_t} representam, respectivamente, as taxas de imposto sobre o consumo, renda do trabalho e renda do capital privado e dos títulos públicos. O capital físico a cada período t se deprecia a uma taxa δ , com $0 < \delta < 1$ e cresce a uma taxa $(1+n)$. A equação que representa a lei de acumulação do capital é:

$$(1+n)k_{t+1} = (1-\delta)k_t + i_t \quad (4)$$

3.2 Firmas

O produto da economia (Y_t) é feito por uma firma representativa. A firma utiliza como fatores de produção o capital privado (K_t), trabalho (H_t) e serviços fornecidos pelo estoque

de capital público (KG_s_t). Seguindo Uzawa (1961), assume-se que a função de produção apresenta crescimento da produtividade, possibilitando que a economia cresça em termos *per capita* no longo prazo. O progresso tecnológico (A_t) cresce a uma taxa $(1 + g)$, dado por $A_t = (1 + g)^t$, assumindo $A_0 = 1$. A função de produção Cobb-Douglas é definida como:

$$Y_t = Z(K_t)^{\sigma_K}(A_t H_t)^{1-\sigma_K}(KG_s_t)^\gamma, 0 \leq \sigma_K \leq 1, \gamma \geq 0 \quad (5)$$

Os parâmetros σ_K e γ representam respectivamente a participação do capital privado na produção e a sensibilidade do produto a variações no estoque de capital público.

$$KG_s_t = Kg_t \left(\frac{K_{j,t}}{K_t} \right)^{\theta_R} K_t^{-\theta_A}, 0 \leq \theta_R \leq 1, 0 \leq \theta_A \leq 1 \quad (6)$$

Na equação (6), (KG_s_t) representa os serviços produtivos ofertados pelo governo às firmas, (Kg_t) é o estoque de capital público agregado disponibilizado pelo governo, $(K_{j,t})$ é o estoque de capital da firma individual, (K_t) é o estoque de capital agregado da economia, e θ_R e θ_A representam o grau de congestão relativa e absoluta respectivamente.

Para determinar o nível ótimo de produção, a firma escolhe as quantidades dos fatores de produção que maximizam o seu lucro, conforme a expressão abaixo:

$$\max_{K_t, H_t} \{ \Pi_t = Z(K_t)^{\sigma_K}(A_t H_t)^{1-\sigma_K}(KG_s_t)^\gamma - w_t H_t - r_t K_t \} \quad (7)$$

Assumindo que a firma individual não considera a externalidade gerada por sua escolha ótima de capital utilizado no processo de produção, então a resolução das condições de primeira ordem do problema da firma representativa fornece as seguintes condições de equilíbrio:

$$\frac{\partial \Pi_t}{\partial H_t} = 0 \Rightarrow (1 - \sigma_K) Z K_t^{\sigma_K} (A_t H_t)^{1-\sigma_K-1} A_t (KG_s_t)^\gamma - w_t = 0 \Rightarrow w_t = (1 - \sigma_K) \frac{Y_t}{H_t} \quad (8)$$

$$\frac{\partial \Pi_t}{\partial K_t} = 0 \Rightarrow \sigma_K Z K_t^{\sigma_K-1} (A_t H_t)^{1-\sigma_K} (KG_s_t)^\gamma - r_t = 0 \Rightarrow r_t = \sigma_K \frac{Y_t}{K_t} \quad (9)$$

3.3 O governo

O governo tem como papel principal arrecadar tributos e emitir títulos para fornecer serviços de consumo público, serviços produtivos de seus investimentos para as firmas, além da transferência de renda para as famílias.

A restrição orçamentária do governo, a equação que determina sua arrecadação e a que representa a lei de movimento do capital público estão resumidas respectivamente nas equações (10), (11) e (12).

$$T_t + B_{t+1} - B_t = Cg_t + Ig_t + TR_t + \rho_t B_t \quad (10)$$

$$T_t = \tau_{c_t} C_t + \tau_{h_t} w_t H_t + \tau_{k_t} r_t K_t + \tau_{b_t} \rho_t B_t \quad (11)$$

$$Kg_{t+1} = (1 - \delta_g) Kg_t + Ig_t \quad (12)$$

Na equação (11), a receita tributária do governo (T_t) é composta por impostos incidentes sobre o consumo das famílias ($\tau_{c_t} C_t$), sobre os rendimentos do trabalho ($\tau_{h_t} w_t H_t$), sobre os rendimentos do capital privado ($\tau_{k_t} r_t K_t$) e sobre a renda proveniente dos títulos públicos ($\tau_{b_t} \rho_t B_t$) que estão em posse das famílias. O governo também pode arrecadar recursos através da emissão de novos títulos da dívida pública.

O governo utiliza frações fixas do produto, com $(\alpha_{c_t}, \alpha_{i_t}, \alpha_{b_t})$ sendo os parâmetros da política, para financiar o consumo público, o investimento público e manter um nível fixo da dívida pública, respectivamente, em cada período t :

$$Cg_t = \alpha_{c_t} Y_t \quad (13)$$

$$Ig_t = \alpha_{i_t} Y_t \quad (14)$$

$$B_t = \alpha_{b_t} Y_t \quad (15)$$

3.4 Condição de equilíbrio para o mercado de bens

Para completar o modelo, é necessário definir a restrição de recursos da economia:

$$Z(K_t)^{\sigma_K} (A_t H_t)^{1-\sigma_K} (K G S_t)^\gamma = C_t + I_t + Cg_t + Ig_t$$

3.5 Solução do Modelo

A solução do modelo no estado estacionário é obtida a partir do sistema de equações que representam as escolhas ótimas do problema da família representativa sujeito à restrição orçamentária, do problema das firmas e da restrição do governo.

$$(1 + \tau_{c_t}) c_t + i_t + ((1 + n) b_{t+1} - b_t) = (1 - \tau_{h_t}) w_t h_t + (1 - \tau_{k_t}) r_t k_t + (1 - \tau_{b_t}) \rho_t b_t + tr_t \quad (16)$$

$$(1 + n) k_{t+1} = (1 - \delta) k_t + i_t \quad (17)$$

$$CGS_t = cg_t \quad (18)$$

$$h_t = 1 + \frac{\theta(1 + \tau_{c_t})(c_t + \mu CGS_t)}{(\tau_{h_t} - 1)w_t} \quad (19)$$

$$(1 + c_{t+1})(c_t + \mu CGS_t) = -\beta(1 + \tau_{c_t})(c_t + \mu CGS_t)(\delta + r_{t+1}(\tau_{k_{t+1}} - 1) - 1) \quad (20)$$

$$r_{t+1} = \frac{\rho_{t+1}(\tau_{b_{t+1}} - 1) - \delta}{\tau_{k_{t+1}} - 1} \quad (21)$$

$$Y_t = Z(K_t)^{\sigma_K}(A_t H_t)^{1-\sigma_K}(KGS_t)^\gamma \quad (22)$$

$$KGS_t = Kg_t \left(\frac{K_{j,t}}{K_t}\right)^{\theta_R} K_t^{-\theta_A} \quad (23)$$

$$r_t = \sigma_K Z K_t^{\sigma_K - 1} (A_t H_t)^{1-\sigma_K} (KGS_t)^\gamma \quad (24)$$

$$w_t = (1 - \sigma_K) Z K_t^{\sigma_K} (A_t H_t)^{1-\sigma_K - 1} A_t (KGS_t)^\gamma \quad (25)$$

$$T_t + B_{t+1} - B_t = Cg_t + Ig_t + TR_t + \rho_t B_t \quad (26)$$

$$T_t = \tau_{c_t} C_t + \tau_{h_t} w_t H_t + \tau_{k_t} r_t K_t + \tau_{b_t} \rho_t B_t \quad (27)$$

$$Kg_{t+1} = (1 - \delta_g) Kg_t + Ig_t \quad (28)$$

$$Cg_t = \alpha_{c_t} Y_t \quad (29)$$

$$Ig_t = \alpha_{i_t} Y_t \quad (30)$$

$$B_t = \alpha_{b_t} Y_t \quad (31)$$

$$C_t + I_t + Cg_t + Ig_t = Y_t \quad (32)$$

3.5.1 Transformação do Sistema para Unidades de Eficiência

Para que o sistema de equações encontre uma solução de estado estacionário, é necessária uma transformação das variáveis para unidades de eficiência, e assumir que os parâmetros de congestão relativa e absoluta tenham os seguintes valores, $\theta_R = 0$ e $\theta_A = 1$. Por hipótese, no modelo a população cresce a uma taxa constante de n , e o progresso tecnológico cresce a uma taxa g .

$$N_t = (1 + n)^t, A_t = (1 + g)^t$$

Definindo:

$$\hat{c}_t = \frac{c_t}{A_t}, \hat{tr}_t = \frac{tr_t}{A_t}, \hat{b}_t = \frac{b_t}{A_t}, \hat{k}_t = \frac{k_t}{A_t}, \hat{i}_t = \frac{i_t}{A_t}, \hat{w}_t = \frac{w_t}{A_t}, \widehat{CGS}_t = \frac{CGS_t}{A_t}$$

Onde c_t, tr_t, b_t, k_t, i_t são valores *per capita*.

$$\hat{y}_t = \frac{Y_t}{A_t N_t}, \hat{c}_t = \frac{C_t}{A_t N_t}, \hat{c}g_t = \frac{Cg_t}{A_t N_t}, \hat{k}_t = \frac{K_t}{A_t N_t}, \hat{i}_t = \frac{I_t}{A_t N_t}, \hat{k}g_t = \frac{Kg_t}{A_t N_t}, \hat{i}g_t = \frac{Ig_t}{A_t N_t}, \hat{b}_t = \frac{B_t}{A_t N_t}, \hat{r}_t = \frac{TR_t}{A_t N_t}$$

A partir das definições acima, obtemos o sistema de equações em unidade de eficiência:

$$(1 + \tau_{c_t})\hat{c}_t + \hat{i}_t + (1 + n)\hat{b}_{t+1} - \hat{b}_t = (1 - \tau_{b_t})\rho_t \hat{b}_t + (1 - \tau_{h_t})\hat{w}_t h_t + (1 - \tau_{k_t})r_t \hat{k}_t + \hat{r}_t \quad (33)$$

$$(1 + n)(1 + g)\hat{k}_{t+1} = (1 - \delta)\hat{k}_t + \hat{i}_t \quad (34)$$

$$\widehat{CG}S_t = \widehat{c}g_t \quad (35)$$

$$h_t = 1 + \frac{\theta(1 + \tau_{c_t})(\hat{c}_t + \mu\widehat{CG}S_t)}{(\tau_{h_t} - 1)\hat{w}_t} \quad (36)$$

$$(1 + c_{t+1})(1 + g)(\hat{c}_{t+1} + \mu\widehat{CG}S_{t+1}) = -\beta(1 + \tau_{c_t})(\hat{c}_t + \mu\widehat{CG}S_t)(\delta + r_{t+1}(\tau_{k_{t+1}} - 1) - 1) \quad (37)$$

$$r_{t+1} = \frac{\rho_{t+1}(\tau_{b_{t+1}} - 1) - \delta}{\tau_{k_{t+1}} - 1} \quad (38)$$

$$\hat{y}_t = Z(\hat{k}_t)^{\sigma_K} (h_t)^{1-\sigma_K} (\widehat{KG}S_t)^Y \quad (39)$$

$$\widehat{KG}S_t = \frac{\hat{k}g_t}{\hat{k}_t} \quad (40)$$

$$r_t = \sigma_K \frac{\hat{y}_t}{\hat{k}_t} \quad (41)$$

$$\hat{w}_t = (1 - \sigma_K) \frac{\hat{y}_t}{h_t} \quad (42)$$

$$\hat{i}_t + (1 + n)(1 + g)\hat{b}_{t+1} - \hat{b}_t = \widehat{c}g_t + \hat{i}g_t + \hat{r}_t + \rho_t \hat{b}_t \quad (43)$$

$$\hat{i}_t = \tau_{c_t} \hat{c}_t + \tau_{h_t} \hat{w}_t h_t + \tau_{k_t} r_t \hat{k}_t + \tau_{b_t} \rho_t \hat{b}_t \quad (44)$$

$$\widehat{k}g_{t+1} = (1 - \delta_g)\widehat{k}g_t + \hat{i}g \quad (45)$$

$$\widehat{c}g_t = \alpha_{c_t} \hat{y}_t \quad (46)$$

$$\hat{i}g_t = \alpha_{i_t} \hat{y}_t \quad (47)$$

$$\hat{b}_t = \alpha_{b_t} \hat{y}_t \quad (48)$$

$$\hat{c}_t + \hat{i}_t + \hat{c}\hat{g}_t + \hat{i}\hat{g}_t = \hat{y}_t \quad (49)$$

A transformação do sistema em unidades de eficiência também altera a utilidade¹ da família representativa:

$$U(\hat{c}_t, h_t, \hat{C}\hat{G}s_t) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1+n)^t \{ \ln(\hat{c}_t + \mu \hat{C}\hat{G}s_t) + \psi \ln(1-h_t) \} + \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1+n)^t t \ln(1+g)^t \quad (50)$$

3.6 Medida de Bem-Estar

Seguindo o que foi proposto por Lucas (1987), posteriormente por Cooley e Hansen (1992) e Pereira e Ferreira (2010), o cálculo da medida de bem-estar em termos de aumento do consumo das famílias x , seria o equivalente a uma elevação percentual no nível de consumo exigido para que os agentes sejam indiferentes entre a situação atual e após a política simulada, mantendo-se tudo o mais constante.

$$\begin{aligned} & \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1+n)^t \{ \ln(\hat{c}_t^{SS}(1+x) + \mu \hat{C}\hat{G}s_t^{SS}) + \theta \ln(1-h_t^{SS}) \} + \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1+n)^t t \ln(1+gAC)^t \\ & = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1+n)^t \{ \ln(\hat{c}_t + \mu \hat{C}\hat{G}s_t) + \theta \ln(1-h_t) \} + \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1+n)^t t \ln(1+gDC)^t \end{aligned} \quad (51)$$

4. CALIBRAÇÃO

Com o objetivo de analisar os impactos macroeconômicos de alterações no sistema tributário, serão calibrados os parâmetros apresentados na seção 3 com base nos dados reais da economia brasileira em 2014. Os parâmetros do modelo são divididos em três diferentes categorias, parâmetros comportamentais, estruturais e fiscais.

¹ A função de utilidade em termos de eficiência apresenta, agora, um termo que estão crescendo ao longo do tempo ($\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1+n)^t \ln(1+g) t$) e para garantir que esta seja finita é necessário verificar as condições para as quais esta sequência de valores seja convergente. Dado que o termo $\ln(1+g)$ é constante ao longo do tempo, teremos que analisar somente o termo $\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1+n)^t t = \sum_{t=0}^{\infty} [\beta(1+n)]^t t$. Seja $a = \beta(1+n)$ e $z = \sum_{t=0}^{\infty} [a]^t t$. Assim, a soma da progressão geométrica infinita (z) convergirá para $\frac{a}{(1-a)^2}$, ou seja, $z = \frac{\beta(1+n)}{(1-\beta(1+n))^2}$ será convergente desde que $|a| = |\beta(1+n)| < 1$.

4.1 Parâmetros Comportamentais

O valor do parâmetro que mede o grau de substituição entre o consumo público e privado (μ), encontra-se entre 0 e 1, como definido por Barro (1981), sendo que 0 significa que os consumidores desconsideram os bens ofertados pelo governo, e 1 que eles valorizam da mesma forma os bens públicos e privados. Dessa forma, considerando que o consumo privado tenha maior relevância na utilidade das famílias que o consumo de bens ofertados pelo governo segue-se o encontrado por Ferreira e Nascimento (2005) e Santana, Cavalcanti e Paes (2012), $\mu = 0,5$.

Dado as condições de primeira ordem em estado estacionário é possível encontrar uma forma funcional para o fator de desconto intertemporal (β):

$$\beta = \frac{1 + g}{1 + \rho(1 - \tau_b)}$$

O valor para (β) foi calculado a partir das médias de cada parâmetro entre 2006 e 2009, resultando em $\beta = 0,9523$.

O peso relativo do lazer na utilidade das famílias (ψ) é calculado a partir das médias dos anos de 2006 e 2009, com base nas horas trabalhadas médias por trabalhador da PWT², e foi calibrado em $\psi = 1,4145$.

4.2 Parâmetros Estruturais

De acordo com dados do IBGE para o ano de 2014 a participação da remuneração do capital no produto é $\sigma_K = 0,4220$, e foi calculado como sendo a soma do excedente operacional bruto com um terço do rendimento misto bruto, referente aos autônomos, como proporção do PIB a custo de fatores. Desse modo, a participação da remuneração do trabalho no produto é $(1 - \sigma_K) = 0,5779$.

As taxas de depreciação do capital público e privado são calculadas de maneira análoga a partir da relação estacionária dos parâmetros, $\delta_g = \frac{I g_t}{K g_t} - g - n - g n$, e no caso privado $\delta = \frac{I_t}{K_t} - g - n - g n$. De acordo com dados do IBGE e Ipeadata, a taxa de crescimento populacional adotada (0,014767) e as médias das frações $(I g_t / K g_t)$ e (I_t / K_t) são, respectivamente, 0,0509 e 0,0786, resultando nas taxas de depreciação $\delta_g = 0,0305$ e

² Penn World Table.

$\delta = 0,0581$, ambos calculados entre os anos de 1998 e 2008. A taxa de produtividade do trabalho (0,005595) foi calculada como a média da taxa de crescimento do PIB real sobre a população economicamente ativa (PEA).

Para a elasticidade do produto em relação aos serviços do governo em infraestrutura utilizou-se o valor encontrado por Ferreira (1993) para a economia americana de $\gamma = 0,09$. Já a produtividade total dos fatores $Z = 1,4785$ é calculada de forma que o produto estacionário em unidade de eficiência seja igual a 1.

A taxa de crescimento da população residente em 2014 é $n = 0,0086$. E a taxa de crescimento da produtividade $g = 0,0111$ é calculada como a média entre os anos de 1995 e 2013 segundo dados do IBGE e Ipeadata.

4.3 Parâmetros Fiscais

Para calcular as alíquotas do sistema tributário são utilizados dados das contas nacionais que estão disponíveis no IBGE e Secretaria da Receita Federal do Brasil (SRFB) para o ano de 2014.

Os detalhes da classificação das receitas tributárias estão disponíveis abaixo:

- **Consumo:** IPI, Impostos sobre o comércio Exterior, CIDE, ICMS e ISS;
- **Trabalho:** FGTS, Sistema S, Salário Educação, Contribuições dos regimes próprios de previdência estaduais e municipais, Contribuições para a previdência Social, Contribuições Rurais, CPSS, dentre outros;
- **Capital e títulos:** IR, IOF, ITR, COFINS, CSLL, PIS/PASEP, IPVA, ITCD, IPTU, ITBI, dentre outros.

A alíquota tributária sobre o consumo é calculada dividindo a receita tributária sobre o consumo (9,13% do PIB) pelo consumo final das famílias (62,95% do PIB), resultando em $\tau_c = 0,1451$.

Para calcular a alíquota tributária sobre a renda do trabalho divide-se a receita tributária sobre o trabalho (8,98% do PIB) pela fração da renda do trabalho no produto (57,59% do PIB), resultando em $\tau_h = 0,1555$.

De acordo com Campos e Pereira (2016) e Saraiva *et al.* (2017), a alíquota de imposto incidente sobre o retorno dos títulos públicos é encontrada com base nos dados do relatório

mensal da dívida pública da Secretaria do Tesouro Nacional (STN), em dezembro de 2014, o prazo de vencimento da dívida pública mobiliária federal interna (DPMFi) é de doze meses para 24,64% dos títulos, de 1 a 2 anos para 17,56% dos títulos e acima de dois anos para os demais. Assim encontra-se uma alíquota média de 16,97% para o IR e zero para o IOF. Tem-se, então, calibrado $\tau_b = 0,1697$.

O cálculo da alíquota do imposto sobre a renda do capital:

$$\tau_k = \frac{\text{Receita tributária sobre rendimentos de capital e títulos como fração do PIB} - \left[\frac{\tau_b \rho_t B_t}{Y_t} \right]}{\sigma_K}$$

Para encontrar o valor da alíquota é necessário encontrar (B_t) o estoque da dívida líquida do setor público (DLSP) e a taxa de juros real da dívida (ρ_t) . De acordo com dados do Bacen e do IBGE, em dezembro de 2014 a DLSP foi de 32,58% do PIB. A série da taxa nominal de juros é calculada através da relação $\frac{\rho_t^n B_t}{B_t}$, onde $\rho_t^n B_t$ é dado pelo fluxo mensal de juros nominais acumulados em 12 meses. A taxa média de juros real da dívida entre janeiro de 2008 de dezembro de 2011 é encontrada a partir da expressão $\rho_t = \frac{\rho_t^n - \pi_t}{1 + \pi_t} = 7,57\%$, onde π_t é a inflação acumulada em doze meses medida pelo IPCA, resultando na alíquota sobre a renda do capital $\tau_k = 0,3165$.

De acordo com dados do IBGE, em 2014, as frações fixas do PIB gastos em consumo público, investimento do governo e da DLSP, são respectivamente: $\alpha_c = 0,1915$, $\alpha_i = 0,0296$ e $\alpha_b = 0,3258$.

Resumo dos parâmetros calibrados

Comportamentais			
μ	β	ψ	
0,5	0,9523	1,4145	
Estruturais			
σ_K	$(1 - \sigma_K)$	δ_g	δ
0,4220	0,5779	0,0305	0,0581
Z	γ	n	g
1,4785	0,09	0,0086	0,0111
Fiscais			
τ_c	τ_h	τ_b	τ_k
0,1451	0,1555	0,1697	0,3165
α_c	α_i	α_b	
0,1915	0,0296	0,3258	

5. RESULTADOS

5.1 Multiplicadores fiscais de longo prazo

O principal objetivo desta seção é verificar os efeitos alocativos e de bem-estar gerados a partir da estimação dos multiplicadores fiscais dos possíveis cenários de reforma tributária dada à vigência da EC 95, e considerando que a taxa de crescimento da produtividade inicialmente está estagnada, mas que voltará a média histórica após a vigência da emenda. Para isso, são comparados os valores de transição do estado estacionário da atual estrutura tributária com os cenários contrafactuais de possíveis reformas tributárias.

No modelo a EC 95 é caracterizada por manter constante o consumo do governo, o investimento do governo e as suas transferências ao longo de 10 ou 20 anos, onde o orçamento do governo é ajustado pela dívida pública, e após o período de vigência a trajetória de crescimento das variáveis segue o crescimento tecnológico e populacional.

Tabela 1 - Cenários com elevação sem compensação de cada tributo em 5% e vigência da EC 95 por 10 anos.

	Cenário Base	<i>Consumo</i>	<i>Capital</i>	<i>Trabalho</i>
Produto	0.894418	0.867958	0.844591	0.85677
Consumo/PIB	0.544723	0.528608	0.525975	0.521794
Consumo de serviços públicos/PIB	0.157415	0.152758	0.148646	0.150789
Investimento/PIB	0.167884	0.162918	0.146934	0.160818
Capital/PIB	2.15441	2.09067	1.88556	2.06373
Tx. de Remuneração do Capital	0.175235	0.175235	0.189068	0.175235
Tx. de Remuneração dos Títulos	0.0742576	0.0742576	0.074258	0.074258
Horas trabalhadas	0.301799	0.29287	0.297704	0.289095
Salário	1.71269	1.71269	1.63953	1.71269
Dívida/PIB	0.0641019	0.0622055	0.060531	0.061404
Transferências/PIB	0.0944638	0.1181	0.108709	0.115244
Consumo do Governo/PIB	0.157415	0.152758	0.148646	0.150789
Capital Público/PIB	0.484752	0.470411	0.457747	0.464348
Investimento do Governo/PIB	0.0243957	0.023674	0.023037	0.023369
Arrecadação/PIB	0.279765	0.297919	0.283688	0.292746
Bem-Estar	28.128	27.026	26.668	26.521

Fonte: Elaborado pelo Autor.

As simulações da tabela 1 e 2 comparam o cenário-base (sem alterações no sistema tributário) com o aumento das alíquotas de imposto em 5%, supondo a vigência da EC 95 seja de 10 ou 20 anos. Supondo que o governo tenha como objetivo aumentar a arrecadação para financiar suas despesas através de elevação de impostos sem compensação de outro

instrumento fiscal para manter o orçamento equilibrado, como aumentar o consumo do governo.

Toda elevação de impostos sem compensação impacta negativamente quase todas as variáveis, principalmente o bem-estar. A elevação da tributação incidente sobre o consumo gera uma queda de 2,96% do produto, consumo das famílias e investimento em comparação com o cenário-base. A arrecadação cresce 6,49% e as transferências têm um aumento de 25%. O bem-estar teve uma queda em todos os cenários, o que já era esperado devido a não compensação na elevação dos tributos. O aumento dos impostos sobre os rendimentos do capital e trabalho provocam uma perda ainda maior do bem-estar que no caso do aumento da tributação do consumo. Além da queda maior do produto, consumo, estoque de capital e o investimento, que tem uma redução de 12,48% quando se aumenta a tributação sobre o capital.

Os resultados apresentados na tabela 2 analisam os efeitos do aumento dos tributos, assim como realizado na tabela 1, considerando que as limitações impostas pela EC 95 estarão vigentes por 20 anos.

Tabela 2 - Cenários com elevação sem compensação de cada tributo em 5% e vigência da EC95 por 20 anos.

	Cenário Base	<i>Consumo</i>	<i>Capital</i>	<i>Trabalho</i>
Produto	0.858742	0.833163	0.811083	0.822352
Consumo/PIB	0.548131	0.531804	0.528849	0.524903
Consumo de serviços públicos/PIB	0.129373	0.12552	0.122193	0.123891
Investimento/PIB	0.161188	0.156387	0.141104	0.154357
Capital/PIB	2.06848	2.00686	1.81075	1.98082
Tx. de Remuneração do Capital	0.175235	0.175235	0.189068	0.175235
Tx. de Remuneração dos Títulos	0.0742576	0.074258	0.074258	0.074258
Horas trabalhadas	0.296863	0.28802	0.2929	0.284283
Salário	1.67172	1.67172	1.60031	1.67172
Divida/PIB	-0.72105	-0.69957	-0.68103	-0.69049
Transferências/PIB	0.152221	0.174277	0.162507	0.169532
Consumo do Governo/PIB	0.129373	0.12552	0.122193	0.123891
Capital Público/PIB	0.398398	0.386531	0.376287	0.381515
Investimento do Governo/PIB	0.0200499	0.019453	0.018937	0.0192
Arrecadação/PIB	0.262386	0.281161	0.266558	0.275029
Bem-Estar	28.993	27.886	27.539	27.379

Fonte: Elaborado pelo Autor.

O impacto contracionista sobre o produto é maior em todos os cenários que no caso anterior, supondo que a EC 95 permanece vigente por 20 anos. O aumento do imposto sobre o rendimento do capital é o que produz a maior contração no produto em 5,55% e investimento em 12,46%. A elevação dos tributos sobre os rendimentos do trabalho é o que tem maior impacto negativo sobre as horas trabalhadas e o consumo. O aumento da tributação sobre o consumo é que menos impacta o produto, consumo e investimento. Além de ser o cenário com menor perda líquida de bem-estar.

Por fim, os resultados encontrados nas duas tabelas permitem afirmar que o imposto sobre o consumo é o que apresenta o menor multiplicador fiscal, porém o que mais aumenta a arrecadação, além de gerar menor perda do bem-estar. O imposto sobre o capital é que tem maior impacto sobre o produto, investimento privado e público, o estoque de capital e os salários. E o imposto sobre os rendimentos do trabalho é o que mais afeta as horas trabalhadas e o consumo. Ou seja, há uma perda líquida de bem-estar se o governo tem como objetivo apenas aumentar a arrecadação para financiar suas despesas.

5.2 Cenários de Reformas Tributárias

A partir do conhecimento sobre os efeitos que mudanças isoladas em cada imposto podem gerar sobre as variáveis do modelo, pode-se compreender o comportamento de todas as variáveis macroeconômicas diante de diferentes reformas no sistema tributário.

O estudo é realizado assim como proposto por Cezario (2014) através da comparação das variações dos estados estacionários entre os valores encontrados na calibração para representar a economia brasileira com a atual estrutura tributária (Cenário-base) e os cenários contrafactuais (CCF) de possíveis reformas tributárias:

- CB = Cenário-base com vigência da EC 95, mas sem alterações no sistema tributário.
- CCF1 = Aumentar a tributação sobre o consumo em 5% e diminuir sobre os rendimentos do capital em 5%.
- CCF2 = Aumentar a tributação sobre os rendimentos do capital em 5% e diminuir sobre o consumo em 5%.
- CCF3 = Aumentar a tributação sobre o consumo em 5% e diminuir sobre os rendimentos do trabalho em 5%.
- CCF4 = Aumentar a tributação sobre os rendimentos do trabalho em 5% e diminuir sobre o consumo em 5%.
- CCF5 = Aumentar a tributação sobre os rendimentos do capital em 5% e diminuir sobre os rendimentos do trabalho em 5%.
- CCF6 = Aumentar a tributação sobre os rendimentos do trabalho em 5% e diminuir sobre os rendimentos do capital em 5%.

Assumindo que as limitações sobre as despesas primárias impostas pela EC 95 permanecerão vigentes apenas pelo período de 10 anos, a tabela 3 apresenta o impacto que diferentes reformas teriam sobre as principais variáveis macroeconômicas e sobre o bem-estar, comparando com a estrutura tributária atual.

Tabela 3- Comparação de cenários de reformas contrafactuais e vigência da EC95 por 10 anos.

	CB	CCF1	CCF2	CCF3	CCF4	CCF5	CCF6
Produto	0.894418	0.916669	0.87131	0.903678	0.884217	0.879103	0.904922
Consumo/PIB	0.544723	0.545686	0.542614	0.550362	0.53851	0.547468	0.538693
Consumo de serviços públicos/PIB	0.157415	0.161331	0.153348	0.159045	0.15562	0.15472	0.159264
Investimento/PIB	0.167884	0.184649	0.151582	0.169622	0.16597	0.152938	0.182283
Capital/PIB	2.15441	2.36954	1.9452	2.17671	2.12984	1.9626	2.33918
Tx. de Remuneração do Capital	0.175235	0.163289	0.189068	0.175235	0.175235	0.189068	0.163289
Tx. de Remuneração dos Títulos	0.0742576	0.074258	0.074258	0.074258	0.074258	0.074258	0.074258
Horas trabalhadas	0.301799	0.297008	0.307122	0.304923	0.298357	0.309868	0.293202
Salário	1.71269	1.78362	1.63953	1.71269	1.71269	1.63953	1.78362
Divida/PIB	0.0641019	0.065697	0.062446	0.064766	0.063371	0.063004	0.064855
Transferências/PIB	0.0944638	0.102925	0.085018	0.096848	0.092011	0.08775	0.10082
Consumo do Governo/PIB	0.157415	0.161331	0.153348	0.159045	0.15562	0.15472	0.159264
Capital Público/PIB	0.484752	0.496811	0.472228	0.489771	0.479223	0.476452	0.490445
Investimento do Governo/PIB	0.0243957	0.025003	0.023766	0.024648	0.024118	0.023978	0.024682
Arrecadação/PIB	0.279765	0.292836	0.265531	0.284067	0.275198	0.269878	0.288297
Bem-Estar	28.128	28.149	27.753	28.483	27.718	28.043	27.666

Fonte: Elaborado pelo Autor.

De acordo com as simulações realizadas neste trabalho, na reforma CCF1 a redução da tributação sobre os rendimentos do capital incentivam o crescimento do estoque de capital e investimento em 9,98% comparados ao cenário sem reforma, acima da variação do produto que cresceu 2,48% e foi a maior dentre todos os cenários. O impacto sobre o consumo das famílias é de apenas 0,17%, este é o cenário onde a arrecadação e as transferências mais se elevariam, em torno de 4,67% e 8,95% respectivamente. A taxa de remuneração do capital cairia 6,81% o que reafirma o crescimento do investimento privado, os salários aumentariam 4,14%. Contudo, os ganhos líquidos de bem-estar de implementar essa reforma seriam de 0,075%.

A reforma CCF2 tenta baratear o consumo reduzindo sua tributação, em contrapartida aumenta a tributação sobre o rendimento do capital. Este cenário é o que geraria a maior contração do produto em aproximadamente 2,58. O investimento, estoque de capital, arrecadação e transferências também sofrem fortes contrações dos multiplicadores de longo prazo. Apenas a remunerações do capital e as horas trabalhadas teriam um aumento, respectivamente, 7,89% e 1,76%. Esta reforma geraria uma perda líquida de bem-estar de 1,33%.

Assim como o primeiro cenário contrafactual, o CCF3 aumenta a tributação sobre o consumo e reduz a tributação sobre um fator de produção, neste caso, reduz a alíquota sobre o rendimento do trabalho, essa reforma tenta diminuir os custos trabalhistas e tornar mais barato a mão-de-obra para a produção. Com relação ao cenário-base, o produto, investimento e consumo tiveram um acréscimo de 1,03%, as transferências 2,52% e a arrecadação 1,53%. No entanto, mesmo sendo o cenário com maior ganho líquido de bem-estar, 1,26%, esta reforma não consegue ter impacto significativo sobre as demais variáveis.

A reforma CCF4 tenta baratear o consumo e em compensação aumentar a tributação sobre o rendimento do trabalho. Esta reforma, se comparada com o cenário-base, geraria uma queda de 1,14% em quase todas as variáveis, incluindo o produto e investimento. E geraria uma perda de bem-estar de aproximadamente 1,45%.

Na reforma CCF5, tenta-se diminuir os custos trabalhistas reduzindo a tributação sobre o trabalho e compensando com o aumento da tributação sobre os rendimentos de outro fator de produção. A simulação deste cenário mostra que essa reforma é capaz de gerar uma queda de 8,9% no estoque de capital e afetar o investimento da mesma forma. O produto teria uma queda de 1,71%. As horas trabalhadas aumentariam em 2,64% e os salários teriam uma queda de 4,27%. A perda líquida de bem-estar seria de 0,3%.

A reforma CCF6 tem por objetivo aumentar a remuneração líquida do fator capital, porém tornando mais caro o trabalho devido à elevação da tributação sobre esse fator de produção. Essa reforma é capaz de estimular o investimento em 8,57% acima do cenário sem reforma, o produto também aumenta em 1,17% e os salários crescem 4,14%. No entanto, o consumo cai 1,1%, as horas trabalhadas tem uma redução de 2,85%. Com relação ao bem-estar, este cenário é o que gera maior perda líquida dentre todas as reformas estudadas, perda de 1,64%.

Em linhas gerais, a reforma CCF1 dada às limitações impostas pela EC 95 por um período de 10 anos, é o cenário capaz de gerar maior estímulo ao produto e investimento, salários, arrecadação e transferências, o que se assemelha ao que é proposto pela literatura. Contudo, em termos de bem-estar a reforma CCF3 é o que gera melhor resultado, mesmo sendo incapaz de estimular o produto da mesma forma que CCF1.

A tabela 4 avalia como cada uma destas reformas impactaria a economia supondo que as limitações sobre as despesas primárias do governo, impostas pela EC 95, permanecerão vigentes até o fim do período proposto de 20 anos.

Tabela 4- Comparação de cenários de reformas contrafactuais e vigência da EC95 por 20 anos.

	CB	CCF1	CCF2	CCF3	CCF4	CCF5	CCF6
Produto	0.858742	0.879716	0.836923	0.867697	0.84888	0.844462	0.868364
Consumo/PIB	0.548131	0.549438	0.545697	0.553847	0.541836	0.550612	0.542348
Consumo de serviços públicos/PIB	0.129373	0.132533	0.126086	0.130722	0.127887	0.127222	0.130823
Investimento/PIB	0.161188	0.177205	0.1456	0.162869	0.159337	0.146911	0.174918
Capital/PIB	2.06848	2.27402	1.86843	2.09004	2.04472	1.88527	2.24468
Tx. de Remuneração do Capital	0.175235	0.163289	0.189068	0.175235	0.175235	0.189068	0.163289
Tx. de Remuneração dos Títulos	0.0742576	0.074258	0.074258	0.074258	0.074258	0.074258	0.074258
Horas trabalhadas	0.296863	0.292021	0.302231	0.299958	0.293453	0.304953	0.288253
Salário	1.67172	1.74095	1.60031	1.67172	1.67172	1.60031	1.74095
Divida/PIB	-0.72105	-0.73866	-0.70273	-0.72857	-0.71277	-0.70906	-0.72913
Transferências/PIB	0.152221	0.163091	0.140399	0.156428	0.147909	0.144793	0.158961
Consumo do Governo/PIB	0.129373	0.132533	0.126086	0.130722	0.127887	0.127222	0.130823
Capital Público/PIB	0.398398	0.408128	0.388275	0.402552	0.393822	0.391773	0.402862
Investimento do Governo/PIB	0.0200499	0.02054	0.01954	0.020259	0.01982	0.019717	0.020275
Arrecadação/PIB	0.262386	0.275947	0.247765	0.267742	0.256809	0.253127	0.27036
Bem-Estar	28.993	29.008	28.629	29.351	28.582	28.92	28.523

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Inicialmente, é importante notar a eficácia da EC 95, em todos os cenários, sobre a redução da dívida, supondo que as limitações sobre as despesas primárias do governo permanecerão vigentes por 20 anos. Porém o efeito contracionista sobre o produto é maior, o que pode ser explicado pelos entraves decorrentes das limitações dos gastos. A arrecadação também diminui, e as transferências aumentam. Neste caso, também ocorre maior ganho líquido de bem-estar.

Com relação às reformas tributárias, os resultados encontrados na comparação com o caso sem reforma (cenário-base) são próximos aos obtidos na tabela 3, com a reforma CCF1 sendo capaz de estimular o produto em 2,44%, investimento e estoque de capital em 9,93%. E a reforma CCF3 sendo o cenário com maior ganho líquido de bem-estar, 1,23%. Ou seja, independente do período de vigência da EC 95, aumentar a tributação sobre o consumo e diminuir sobre os fatores de produção, parece ser a melhor solução para aumentar o bem-estar.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo principal mensurar qual reforma tributária seria a mais eficiente, dado que a economia brasileira está sujeita aos efeitos da EC nº 95/2016. E como estas medidas, em conjunto, podem aumentar o bem-estar geral dos indivíduos. Para isso, foram estudadas as variações entre os estados estacionários decorrentes de mudanças tributárias, utilizando um modelo dinâmico de equilíbrio geral, calibrado para refletir o atual cenário de estagnação da economia brasileira e calcular os multiplicadores de longo prazo, além de estimar os efeitos de mudanças na estrutura tributária sobre as principais variáveis do modelo.

Os resultados provenientes do cálculo dos multiplicadores fiscais, supondo que o governo aumente a arrecadação, são condizentes com as evidências encontradas na literatura sobre o tema. A tributação sobre o consumo é o que apresenta o menor multiplicador fiscal, o imposto sobre o capital é que tem maior impacto sobre o produto, investimento privado e público, o estoque de capital e os salários, e os impostos sobre os rendimentos do trabalho é o que mais afeta as horas trabalhadas e o consumo.

Com relação aos efeitos alocativos das reformas, os resultados das simulações mostraram resultados consistentes com o que se propõe na literatura sobre reforma tributária. Ou seja, a melhor opção seria uma reforma tributária que combine o aumento da tributação incidente sobre o consumo e reduza os impostos sobre os rendimentos dos fatores de produção.

Os resultados também demonstraram que em termos de bem-estar, a melhor reforma seria a que aumentasse a tributação sobre o consumo e reduzisse a tributação sobre os

rendimentos do trabalho. No entanto, esta reforma teria pouco impacto sobre o produto, investimento, o estoque de capital, a arrecadação e transferências.

Segundo este trabalho, é nítido a necessidade de que a reforma tributária aumente a tributação sobre o consumo e reduza a carga de impostos sobre os fatores de produção. Porém, deve-se tornar mais simples a forma como o imposto é arrecadado, e simplificar a multiplicidade de impostos indiretos incidentes sobre o consumo, para diminuir o problema da regressividade.

Como sugestão para futuras pesquisas, este estudo poderia ser realizado com o uso de um modelo com agentes heterogêneos, onde famílias que têm acesso ao mercado de financeiro são conhecidas como famílias ricardianas, enquanto as famílias que não têm acesso e consomem apenas a renda disponível corrente são conhecidas como famílias não ricardianas. Dessa forma, podendo avaliar o impacto de uma reforma tributária sobre diferentes faixas de renda dos indivíduos.

Espera-se que este trabalho possa contribuir para promover o debate sobre reformas que possam tornar mais eficiente a estrutura tributária, simplificando a multiplicidade de alíquotas existentes, e também tornando menos regressiva. E que possa instigar o surgimento de novas pesquisas sobre o tema.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACEN - BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relatório anual 2014**. Boletim do Banco Central do Brasil, v. 50, p. 1-230, 2014.
- BARRO, R. Government Spending in a Simple Model of Endogeneous Growth. **Journal of Political Economy**, v.98, p.S103-25. 1990.
- CAMPOS, F. A. O.; PEREIRA, R. A. C. Corrupção e Ineficiência no Brasil: uma análise de equilíbrio geral. **Estudos Econômicos**, v. 46, p. 373-408, 2016.
- CEZARIO, Luís Fernando G. Alternativas de reformas tributárias no Brasil avaliadas por um modelo DSGE. 2014. Disponível em: <https://www.insper.edu.br/wp-content/uploads/2015/12/Luis-Fernando-Giarrili-Cezario.pdf>
- COOLEY, T. F.; HANSEN, G. Tax distortion in a neoclassical monetary economy. **Journal of Economic Theory**, v. 58, p. 290-316, 1992.
- FERREIRA, P. A. **Essays on Public Expenditure and Economic Growth**, Unpublished Ph.D. dissertation. University of Pennsylvania. 1993.
- FERREIRA, P. C.; NASCIMENTO, L. G. Welfare and growth effects of alternative fiscal rules for infrastructure investment in Brazil. EPGE 604. Fundação Getúlio Vargas, 2005. (**Ensaio Econômico**, EPGE 604).
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Contas Nacionais**. Sistema de Contas Nacionais 2010-2014. 2016.
- IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Ipeadata**. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 21 mar. 2017.
- LUCAS, R. E. Models of business cycles. **The American Economic Review**. Oxford: Blackwell. 1987.
- PAES, Nelson L. (2011). A reforma tributária: Os efeitos macroeconômicos e setoriais da PEC 233/2008. **Estudos Econômicos**, 41(2), 487–512.

PEREIRA, Ricardo A. de Castro; FERREIRA, Pedro C. Avaliação dos impactos macroeconômicos e de bem-estar da reforma tributária no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 64, n. 2, p. 191-208, Abr-Jun 2010.

PWT - PENN WORLD TABLE. Groningen Growth and Development Centre. Disponível em: <<https://www.rug.nl/ggdc/productivity/pwt/>>. Acesso em: 21 mar. 2017.

SANTANA, Pollyana J.; CAVALCANTI, Tiago V. de V.; PAES, Nelson L. Impactos de longo prazo de reformas fiscais sobre a economia brasileira. **Revista Brasileira de Economia**, v. 66, n. 2, p. 247-269, Abr-Jun 2012.

SANTOS, Marcelo R. dos; PEREIRA, Thiago N. Moving to a consumption-based tax system: A Quantitative Assessment for Brazil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 64, n. 2, p. 209-228, Abr-Jun 2010.

SARAIVA, Assuero M.; PEREIRA, Ricardo A. de Castro; Gomes, José Welington F.; BEZERRA, Arley R.; LÚCIO, Francisco Germano C. Reformas Fiscais no Brasil: uma análise da EC 95/2016 (Teto dos Gastos). 2017. Disponível em: <http://www.caen.ufc.br/wp-content/uploads/2017/10/reformas-fiscais-no-brasil-uma-analise-da-ec-952016-teto-dos-gastos.pdf>

SRFB - SECRETARIA DA RECEITA FEDERAL O BRASIL. Disponível em: <http://idg.receita.fazenda.gov.br/dados>. Acesso em: 10 jan. 2017.

STAHLER, Nikolai; THOMAS, Carlos. FiMod – a DSGE model for fiscal policy simulations. Deutsche Bundesbank – Discussion Paper Series 1: **Economic Studies**, n.06/2011.

STN - SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL. **Relatório mensal da dívida pública**. Dez., 2014. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/-/relatoriomensal-da-d-9>. Acesso em: 2 dez. 2016.

TURNOVSKY, S. Optimal tax, debt and expenditure policies in a growing economy, **Journal of Public Economics**, n. 60, p. 21–44. 1996

UZAWA, H. Neutral Inventions and the Stability of Growth Equilibrium. **Review of Economic Studies**. Fev, v. 28 (2), pp117–124. 1961.

APÊNDICE A - Multiplicadores fiscais de longo prazo com estagnação da produtividade

As simulações são semelhantes ao que foi realizado na seção 5, porém supondo que a taxa de crescimento da produtividade continua estagnada, após o período de vigência da EC 95. As tabelas 5 e 6 têm como propósito entender como cada alíquota de imposto afeta os multiplicadores de longo prazo, supondo que o período de vigência da EC 95 seja, respectivamente, 10 ou 20 anos.

Tabela 5 - Comparação de cenários com elevação sem compensação de cada tributo em 5% e vigência da EC95 por 10 anos com a economia estagnada.

	Cenário Base	<i>Consumo</i>	<i>Capital</i>	<i>Trabalho</i>
Produto	0.981532	0.952402	0.927588	0.940088
Consumo/PIB	0.603746	0.585828	0.582649	0.578253
Consumo de serviços públicos/PIB	0.175756	0.17054	0.166097	0.168335
Investimento/PIB	0.174792	0.169605	0.153101	0.167412
Capital/PIB	2.61867	2.54096	2.2937	2.5081
Tx. de Remuneração do Capital	0.15821	0.15821	0.170698	0.15821
Tx. de Remuneração dos Títulos	0.0602416	0.0602416	0.0602416	0.0602416
Horas trabalhadas	0.299515	0.290626	0.295685	0.286868
Salário	1.89384	1.89384	1.81294	1.89384
Divida/PIB	0.176498	0.17126	0.166798	0.169046
Transferências/PIB	0.0966951	0.123117	0.112711	0.119776
Consumo do Governo/PIB	0.175756	0.17054	0.166097	0.168335
Capital Público/PIB	0.695762	0.675113	0.657524	0.666384
Investimento do Governo/PIB	0.0272381	0.0264298	0.0257412	0.026088
Arrecadação/PIB	0.308798	0.328925	0.313157	0.322923
Bem-Estar	0.65957	-0.23066	-0.50458	-0.63827

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Já é esperado que qualquer elevação tributária sem qualquer compensação, aumente a arrecadação e provoque um impacto negativo nas variáveis do modelo. Em termos de bem-estar, aumentar a alíquota de imposto sobre os rendimentos dos fatores de produção provoca uma forte redução do bem-estar.

O aumento da tributação sobre o consumo é o que menos afeta o produto, investimento com uma queda de 2,96%, e o que tem menor perda de bem-estar dentre todas as alterações de alíquotas. Aumentar a alíquota de imposto sobre o rendimento do capital é o que gera maior queda das variáveis, principalmente o investimento que reduz 12,41%. Aumentar a alíquota sobre os rendimentos do trabalho provoca uma redução de 4,22% sobre o produto.

A tabela 6 comprova os resultados encontrados na tabela anterior de que aumento da alíquota de imposto sem compensação aumenta a arrecadação, porém gera uma diminuição do produto, investimento, estoque de capital, e principalmente, gera perda significativa de bem-estar.

Tabela 6 - Comparação de cenários com elevação sem compensação de cada tributo em 5% e vigência da EC95 por 20 anos com a economia estagnada.

	Cenário Base	<i>Consumo</i>	<i>Capital</i>	<i>Trabalho</i>
Produto	0.963855	0.93516	0.910971	0.923031
Consumo/PIB	0.60594	0.587901	0.584563	0.580276
Consumo de serviços públicos/PIB	0.161277	0.156475	0.152428	0.154446
Investimento/PIB	0.171644	0.166534	0.150358	0.164374
Capital/PIB	2.57151	2.49496	2.25261	2.4626
Tx. de Remuneração do Capital	0.15821	0.15821	0.170698	0.15821
Tx. De Remuneração dos Títulos	0.0602416	0.0602416	0.0602416	0.0602416
Horas trabalhadas	0.297243	0.288393	0.293471	0.284653
Salário	1.87395	1.87395	1.79389	1.87395
Divida/PIB	-0.308547	-0.299362	-0.291618	-0.295479
Transferências/PIB	0.129856	0.155386	0.14368	0.151028
Consumo do Governo/PIB	0.161277	0.156475	0.152428	0.154446
Capital Público/PIB	0.638443	0.619435	0.603413	0.611401
Investimento do Governo/PIB	0.0249942	0.0242501	0.0236228	0.0239355
Arrecadação/PIB	0.300204	0.320662	0.304681	0.31416
Bem-Estar	1.0345	0.14197	-0.12837	-0.2667

Fonte: Elaborado pelo Autor.

APÊNDICE B – Cenários de Reforma tributária com estagnação da produtividade

As simulações das tabelas 7 e 8 comparam diferentes propostas de reforma tributária com um cenário-base, onde não há alterações na política tributária da economia, e a produtividade permanece estagnada após o período de vigência da EC 95.

Tabela 7 - Comparação de cenários de reformas contrafactuais com estagnação da produtividade e vigência da EC95 por 10 anos.

	CB	CCF1	CCF2	CCF3	CCF4	CCF5	CCF6
Produto	0.981532	1.00502	0.957019	0.991728	0.970301	0.965605	0.992097
Consumo/PIB	0.603746	0.605101	0.601136	0.610017	0.596838	0.606529	0.597319
Consumo de serviços públicos/PIB	0.175756	0.179962	0.171367	0.177582	0.173745	0.172904	0.177648
Investimento/PIB	0.174792	0.192069	0.157958	0.176608	0.172792	0.159376	0.189599
Capital/PIB	2.61867	2.87751	2.36648	2.64588	2.58871	2.38771	2.8405
Tx. de Remuneração do Capital	0.15821	0.147424	0.170698	0.15821	0.15821	0.170698	0.147424
Tx. de Remuneração dos Títulos	0.0602416	0.0602416	0.0602416	0.0602416	0.0602416	0.060242	0.060242
Horas trabalhadas	0.299515	0.294488	0.305067	0.302626	0.296087	0.307803	0.290701
Salário	1.89384	1.97226	1.81294	1.89384	1.89384	1.81294	1.97226
Divida/PIB	0.176498	0.180722	0.17209	0.178332	0.174479	0.173634	0.178398
Transferências/PIB	0.0966951	0.106153	0.0862305	0.0995441	0.0937839	0.089429	0.103589
Consumo do Governo/PIB	0.175756	0.179962	0.171367	0.177582	0.173745	0.172904	0.177648
Capital Público/PIB	0.695762	0.712413	0.678386	0.702989	0.687801	0.684472	0.703251
Investimento do Governo/PIB	0.0272381	0.02789	0.0265579	0.0275211	0.0269265	0.026796	0.027531
Arrecadação/PIB	0.308798	0.323332	0.293036	0.31385	0.30346	0.29809	0.317975
Bem-Estar	0.65957	0.66527	0.37081	0.94684	0.32859	0.60502	0.27494

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Supondo a estagnação da produtividade e que a vigência da EC 95 seja de 10 ou 20 anos, a reforma tributária que tem maior impacto positivo sobre o produto continua sendo a reforma CCF1, e a que gera maior ganho líquido de bem-estar também permanece a mesma, reforma CCF3, onde se aumentaria o imposto sobre consumo e reduziria a carga de imposto incidente sobre os rendimentos do trabalho.

No entanto, ressalta-se que na tabela 7 o ganho líquido de bem-estar que a reforma CCF3 gera quando comparada com o cenário-base, é em torno de 43,55%. Ou seja, este

resultado comprova os benefícios gerados por uma reforma do sistema tributário, dado que a produtividade da economia está estagnada.

Tabela 8 - Comparação de cenários de reformas contrafactuais com estagnação da produtividade e vigência da EC95 por 20 anos.

	CB	CCF1	CCF2	CCF3	CCF4	CCF5	CCF6
Produto	0.963855	0.986727	0.939969	0.9739	0.952791	0.948429	0.973997
Consumo/PIB	0.60594	0.607463	0.60317	0.612255	0.598985	0.608599	0.599626
Consumo de serviços públicos/PIB	0.161277	0.165103	0.15728	0.162957	0.159425	0.158695	0.162973
Investimento/PIB	0.171644	0.188573	0.155144	0.173433	0.169674	0.156541	0.18614
Capital/PIB	2.57151	2.82513	2.32432	2.59831	2.542	2.34524	2.78868
Tx. de Remuneração do Capital	0.15821	0.147424	0.170698	0.15821	0.15821	0.170698	0.147424
Tx. de Remuneração dos Títulos	0.060241	0.060241	0.060241	0.060241	0.060241	0.060242	0.060242
Horas trabalhadas	0.297243	0.292196	0.302812	0.30034	0.293831	0.305538	0.288427
Salário	1.87395	1.95155	1.79389	1.87395	1.87395	1.79389	1.95155
Divida/PIB	-0.308547	-0.315869	-0.300901	-0.311763	-0.305006	-0.30361	-0.31179
Transferências/PIB	0.129856	0.140621	0.118095	0.133681	0.125948	0.122183	0.136969
Consumo do Governo/PIB	0.161277	0.165103	0.15728	0.162957	0.159425	0.158695	0.162973
Capital Público/PIB	0.638443	0.653592	0.622621	0.645096	0.631114	0.628224	0.64516
Investimento do Governo/PIB	0.024994	0.025587	0.024374	0.025254	0.024707	0.024594	0.025257
Arrecadação/PIB	0.300204	0.315011	0.284221	0.305804	0.29434	0.289804	0.309109
Bem-Estar	1.0345	1.0379	0.74949	1.3226	0.70268	0.98435	0.64657

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Os resultados da tabela 8 demonstram que ocorre uma menor contração do produto em todos os cenários, se comparado com as simulações realizadas com a taxa de crescimento da produtividade seguindo a média histórica. E o ganho líquido de bem-estar de 27,84% gerado pela reforma tributária CCF3 em conjunto com as limitações sobre as despesas primárias impostas pela EC 95.