

## **IMPACTOS DA PROPOSTA DE REFORMA TRIBUTÁRIA - PEC 110/2019**

*Impacts of the tax reform proposal - constitutional amendment proposal  
No. 110/2019*

**Keven Roger Alves André<sup>1</sup>  
José Welington Felix Gomes<sup>2</sup>  
Ricardo A. de Castro Peereira<sup>3</sup>  
Arley Rodrigues Bezerra<sup>4</sup>  
Francisco Germano Carvalho Lucio<sup>5</sup>**

### **RESUMO**

Este artigo avalia os impactos da proposta de reforma tributária - PEC 110/2019. Para tal, utilizou-se um modelo dinâmico de equilíbrio geral com agentes heterogêneos considerando cenários de estagnação e crescimento da produtividade. Os resultados sugerem que a proposta geraria ganhos para todos os agentes apenas em cenários considerando o crescimento da produtividade. Contudo, mesmo em cenários com crescimento da produtividade, apesar da significativa elevação do bem-estar dos agentes, observou-se que os ganhos seriam menores que os observados na ausência da reforma. Ao considerar estagnação da produtividade, existe a possibilidade de aumento na receita tributária no longo prazo. Este trabalho auxilia as discussões sobre os efeitos de reformas tributárias similares tanto sobre o bem-estar da população quanto sobre a economia em geral.

**Palavras-chave:** Reforma Tributária. PEC 110/2019. Modelo Dinâmico de Equilíbrio Geral.

### **ABSTRACT**

This paper evaluates the impacts of the tax reform proposed by Constitutional Amendment Proposal No. 110/2019. Using a dynamic general equilibrium model with heterogeneous agents, the study examines scenarios of productivity stagnation and growth. The findings suggest that the proposal would generate benefits for all agents exclusively in scenarios with productivity growth. However, even under conditions of productivity growth, the welfare gains for agents would be less substantial compared to scenarios without the reform. In cases of productivity stagnation, the reform could potentially increase long-term tax revenue. This study contributes to the debate on the effects of similar tax reforms on the population's wellbeing as well as the whole economy.

---

<sup>1</sup> Doutorando do Curso de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Ceará. E-mail: kevenroger319@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal do Ceará - Campus Sobral. E-mail: weligtongomes@gmail.com

<sup>3</sup> Curso de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Ceará. E-mail: rpereira@caen.ufc.br

<sup>4</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco. E-mail: arleyrb@hotmail.com

<sup>5</sup> Universidade Federal do Ceará. E-mail: germanocarvalho@caen.ufc.br

**Keywords:** Tax Reform. Constitutional Amendment Proposal nº 110/2019. Dynamic General Equilibrium Model.

**JEL:** C68, H20, H30, O40.

## 1 INTRODUÇÃO

Reconhecidamente, o sistema tributário brasileiro apresenta deficiências estruturais que, além de ferir os princípios de equidade e neutralidade tributárias, potencialmente inibe o crescimento econômico. Com uma estrutura complexa, o sistema atual exige um custo de apuração fiscal extremamente elevado para as empresas. Além disso, dado a predominância dos impostos indiretos em sua composição, existe um desequilíbrio preocupante no que concerne a oneração dos agentes mais pobres da economia por destinarem uma fração maior da renda para o consumo.

Apesar do fato de a discussão acerca da necessidade de uma reforma tributária estar pautada no debate público há anos, a recente crise econômica brasileira intensificou os debates acerca da condução de reformas necessárias para amenizar os efeitos da recessão e buscar a retomada do crescimento de forma sustentável. A reforma tributária, em particular, ganhou destaque significativo no congresso nacional, tornando-se uma das principais pautas do governo federal.

O insistente e duradouro debate acerca do tema proporcionou respostas relativamente consensuais sobre a direção que tais reformas devem seguir. Em linhas gerais, uma reforma tributária teria como finalidade simplificar o sistema tributário visando reduzir as distorções geradas pela alta carga tributária, cumulatividade dos impostos, forte incidência indireta, oneração sobre as exportações e investimentos privados.

Nesse cenário, algumas propostas passaram a ser elaboradas por diferentes grupos. Duas delas apresentam maior destaque ao fazer parte da agenda do congresso, as propostas de emenda constitucional que alteram o sistema tributário brasileiro: PEC nº 45/2019 e a PEC nº 110/2019. Há, ainda, uma proposta do Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ), formada pelos secretários da Fazenda dos estados, e a proposta do governo federal.

As diferentes propostas precisam ser estudadas com cautela a fim de garantir que a aprovação de fato permita a redução da complexidade tributária e, conseqüentemente, seja um indutor para o crescimento da atividade econômica. Nesse sentido, a utilização de instrumentos específicos de avaliação de políticas pode contribuir com esse debate. Assim, este artigo visa avaliar os possíveis e potenciais impactos de uma reforma tributária aos moldes da PEC 110/2019 na economia brasileira. Para tanto, utilizar-se-á um modelo dinâmico de equilíbrio geral.

A literatura sobre esse tema e seus impactos sobre o crescimento econômico e o bem-estar da população teve origem na década de 80. Fullerton (1982) utilizou a metodologia de equilíbrio geral computável para analisar os efeitos de bem-estar de se eliminar a tributação sobre a renda da economia norte-americana, substituindo-a pela tributação progressiva sobre o consumo.

Diversos estudos Cooley e Hansen (1992); Baxter e King (1993); Jones, Manuelli e Rossi (1993); Chari, Christiano e Kehoe (1994); Fullerton e Rogers (1996)), analisaram os impactos de reformas tributárias diversas sobre o crescimento econômico e o bem-estar. Lucas (1990), inspirado nos trabalhos de Bernheim (1981), Auerbach e Kotlikoff (1987), Judd (1985, 1987) e Chamley (1986), realizou uma revisão quantitativa a respeito de pesquisas sobre a tributação sobre o capital. Mais recentemente, Gnanngnon e Brun (2019) examinaram os impactos de reformas tributárias em países em desenvolvimento.

No Brasil, a literatura aborda os impactos de reformas tributária específicas. Ferreira e Araújo (1999) realizaram experimentos com políticas tributárias que reduzem o imposto sobre investimento, renda do trabalho e renda do capital, ao mesmo tempo em que aumenta o imposto sobre o consumo. Pereira e Ferreira (2010) analisaram um projeto de reforma tributária que buscava corrigir as distorções do sistema de tributos indiretos no Brasil pela redução de sua cumulatividade e desoneração dos investimentos, sem que a carga tributária se elevasse.

O modelo apresentado por Paes e Bugarin (2006) se diferencia ao considerar seis tipos de famílias, classificados por faixa de renda e capacidade de poupança. Consideraram duas propostas de reforma tributária que transferem o ônus tributário da renda para o consumo de modo a captar os diferentes níveis de progressividade.

Como resultado, ambas propostas levariam ao aumento da produção, do consumo, do emprego e do estoque de capital.

A literatura nacional também aborda análises regionais nesse tema. Haddad, Araújo e Sacco (2023a, 2023b), por exemplo, utilizam modelos inter-regionais de equilíbrio geral computável para avaliar os impactos regionais de uma Reforma Tributária (PEC 45/2019) e do Fundo Nacional de Desenvolvimento Regional (FNDR). Já Oliveira (2023) compara as PECs 45/2019 e 110/2019, para avaliar impactos econômicos e regionais de mudanças na estrutura tributária.

Este trabalho é apresentado em mais cinco seções. A próxima seção discorre sobre a reforma tributária abordada. As seções 3 e 4 descrevem, respectivamente, o modelo utilizado e a calibração dos parâmetros. A seção 5 discorre sobre as limitações metodológicas. A seção 6 apresenta os resultados e discussões e, por fim, as considerações finais são apresentadas na última seção.

## **2 REFORMA TRIBUTÁRIA**

Uma reforma tributária é caracterizada pela alteração da estrutura legislativa para a cobrança dos tributos em uma economia. Esta seção abordará esse tema em duas partes, sendo a primeira uma breve explicação sobre a necessidade de reforma tributária no Brasil, e, a segunda, um apanhado geral de uma proposta de reforma tributária específica, a PEC 110/2019<sup>6</sup>.

### **2.1 A Necessidade de uma Reforma Tributária no Brasil**

Dentre diferentes agendas reformistas necessárias no Brasil, o tema “reforma tributária” é um dos poucos que desfruta de certo consenso. Mesmo os que se polarizam sobre os mais diversos temas políticos relegam suas diferenças quando o assunto envolve a tributação no Brasil. Salvo alguns pontos específicos, não há divergência entre os mais diversos estudiosos da área sobre necessidade da reforma tributária, para que o país reestabeleça o crescimento econômico e/ou para promover a justiça social.

---

<sup>6</sup> A PEC 110/2019 reproduz o texto constitucional da PEC nº 293/2004-A que foi idealizada pelo então Deputado Luiz Carlos Hauly (PSDB-PR) e já conta com aprovação na Comissão Especial da Câmara dos Deputados.

Para Stiglitz (2000), a tributação ideal deve respeitar cinco princípios: i) Eficiência: os tributos não devem distorcer o funcionamento da economia; ii) Simplicidade administrativa: os custos de fiscalização e arrecadação devem ser baixos; iii) Flexibilidade: o sistema deve se adaptar facilmente a mudanças no sistema econômico; iv) Responsabilidade política: o sistema tributário deve ser transparente para o contribuinte; v) Justiça: tratar igualmente os indivíduos similares e tratar de forma diferente indivíduos distintos.

Pode-se dizer que o sistema tributário brasileiro não possui nenhuma dessas características. Por um lado, sua elevada complexidade, além de exigir altos custos de fiscalização, dificulta sua transparência e o impede de ser flexível. Por outro lado, sua composição repleta de impostos indiretos o torna socialmente injusto ao penalizar relativamente mais os indivíduos com menor capacidade contributiva, além de, em conjunto com diferentes legislações estaduais, impedir a neutralidade do sistema.

Uma possível indiferença do governo federal em relação à qualidade dos tributos se deu mais claramente no final do século passado, mais precisamente na década de 80. Movido pela crise do setor externo, o governo passou a utilizar o sistema tributário como instrumento de ajuste fiscal. Dada a preocupação dos constituintes em fortalecer as bases da União, a Constituição Federal de 1988 aumentou a autonomia fiscal dos Estados e Municípios, delegando-lhes poderes sobre tributos específicos, a saber, ao ICMS e ao ISS, respectivamente.

Nos anos 90, dada a necessidade da União de recuperar sua participação relativa no total arrecadado, promoveu-se uma elevação na carga tributária. Por outro lado, o maior poder delegado aos Estados, aliado ao retorno dos investimentos que surgira com a recuperação da economia proveniente do Plano Real, gerou as chamadas guerras fiscais, nas quais os estados procuram atrair os investimentos oferecendo maiores concessões e subsídios às empresas. Essas são algumas das principais razões pelas quais o sistema tributário gerou um excesso de complexidade.

A complexidade do sistema tributário brasileiro evidencia-se principalmente ao se observar os elevados custos exigidos para a administração dos mais de 90 tributos existentes. Além disso, existem aspectos adicionais negativos tais como a estrutura regressiva, que onera os mais pobres, a distribuição desigual entre a tributação do

consumo, da renda e do patrimônio e incentivos fiscais concedidos, muitas vezes, sem adoção de critérios técnicos.

Dado os problemas reconhecidos, e como tentativa de contornar os problemas inerentes à complexidade do sistema tributário após a Constituição de 1988, tentou-se diversas vezes alterar o sistema de tributação, destacam-se as Propostas de Emenda à Constituição (PEC) apresentadas em 1995 (PEC nº 175/1995), 2001 (PEC nº 474-A/2001), 2003 (PEC nº 74/2003) e 2008 (PEC nº 233/2008)<sup>7</sup>. Contudo, seja pela falta de apoio político por parte do governo, seja pelo caráter supostamente incompleto das próprias reformas propostas, nenhuma obteve êxito (OLIVEIRA, 2012). Mais recentemente, destacam-se a PEC nº 45/2019 e a PEC nº 110/2019<sup>8</sup>. Esta última figura-se como objeto de estudo deste artigo e será explorada na próxima subseção.

## **2.2 Proposta de Emenda Constitucional Nº 110/2019**

A PEC nº 110/2019 caracteriza-se por ser uma reestruturação tributária dos impostos incidentes, predominantemente, sobre o consumo. Em linhas gerais, propõe simplificar e modernizar o sistema de tributação sem, contudo, auferir grandes perdas para os entes federativos. Similar ao sistema europeu de tributação, o sistema proposto consiste em um Imposto de Renda (IR), um imposto incidente sobre bens e serviços e outro seletivo monofásico sobre itens específicos.

A proposta prevê a exclusão dos seguintes tributos: Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), Imposto sobre Operações Financeiras (IOF), Contribuição sobre Lucro Líquido (CSLL), Programa de Integração Social (PIS), Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (Pasep), Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins), Salário-Educação, Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) - Combustíveis, na esfera federal; Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) - estadual; e Imposto sobre Serviços (ISS) - municipal. Em contrapartida, cria-se o Imposto sobre Bens e Serviços (IBS),

---

<sup>7</sup> Para uma leitura mais aprofundada, considere Guerra e Guerra (2023), que realizam uma revisão bibliográfica sobre as propostas de reforma tributária no Brasil, com foco nas PECs 45/19, 110/19 e 46/22, e Araújo, Leite e Menezes (2024). Realizam uma revisão sistemática da literatura nacional sobre propostas de reforma tributária no Brasil nos últimos 23 anos.

<sup>8</sup> Oliveira (2023) compara as PECs 45/2019 e 110/2019 para avaliar impactos econômicos e regionais de mudanças na estrutura tributária.

nos moldes de um imposto sobre o valor agregado, e o Imposto Seletivo (IS), um imposto especial de consumo, cobrado no momento da fabricação.

O IBS será um imposto não cumulativo, sendo cobrado de forma a eliminar o problema do efeito cascata. Sua arrecadação destina-se integralmente para o Estado de destino, eliminando, portanto, o problema da tributação na origem. A cobrança será uniforme, com alíquota idêntica para quase todos os bens e serviços, salvo os dotados de benefícios fiscais. Este grupo inclui alimentos, medicamentos, transporte público e bens do ativo imobilizado.

Por sua vez, o IS, de caráter monofásico, será utilizado como instrumento de ajuste da alíquota do IBS para níveis compatíveis com a média dos países desenvolvidos. Ficará a cargo da União, e seu resultado será partilhado entre os Estados. São bens tributados o petróleo e seus derivados, combustíveis e lubrificantes de qualquer origem, cigarros e outros produtos do fumo, energia elétrica, serviços de telecomunicações, bebidas alcoólicas e não alcoólicas, veículos automotores terrestres, aquáticos e aéreos, bem como partes utilizadas como insumos para esses.

O Imposto de Renda incorpora a CSLL tendo, portanto, suas alíquotas ampliadas. Além disso, também terá incidência sobre o valor das verbas indenizatórias que superem o gasto ou patrimônio indenizado. Dessa forma, soluciona-se o problema da renda travestida em indenizações não tributáveis para evitar o pagamento do imposto. Com as atenções voltadas para a tributação sobre o consumo, a proposta mantém como estão as contribuições previdenciárias.

Com relação à tributação sobre a propriedade, haverá realocação do ITCMD e do IPVA. O primeiro passará para a esfera federal, mas com sua arrecadação transferida para os municípios, visando manter o resultado da tributação sobre a propriedade no âmbito local. O segundo será fortalecido em virtude do acréscimo das embarcações e aeronaves na base de incidência. O mesmo continuará a cargo dos estados, mas, similarmente ao primeiro, terá sua arrecadação transferida para os municípios.

Apesar das mudanças, buscando reduzir o número de impostos através de simplificações, a atual proposta não altera a proporção de impostos pagos em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) do país. Devido à crise fiscal enfrentada pelo governo federal, inclusive com déficits fiscais sucessivos desde 2014, o objetivo é manter a

arrecadação da União, dos Estados e dos Municípios em percentuais proporcionais aos registrados nos últimos anos. Além disso, a proposta em análise propõe uma transição em 15 anos para o novo modelo e a criação de um Fundo de Solidariedade Fiscal, também conhecido como fundo de equalização de receitas per capita, a fim de reduzir eventuais perdas nas receitas municipais provocadas pelo novo regime fiscal.

A transição será dividida duas fases. Na fase 1, constituída pelos primeiros 5 anos, cada ente federativo terá sua participação na receita tributária de acordo com a média dos três exercícios anteriores. Já na fase 2, caracterizada pelos últimos 10 anos, será feita a transição para o novo critério de distribuição, com mudança de dez pontos percentuais anuais na participação da receita tributária.

### 3 MODELO TEÓRICO

Este trabalho aplica um modelo dinâmico de equilíbrio geral conforme Gomes *et al.* (2020), que se configura como uma combinação dos modelos de Barro (1990) e Turnovsky (1996). O modelo aborda uma economia fechada e com governo, com firma representativa e famílias heterogêneas.

Nessa economia modelada as famílias são divididas em dois tipos,  $p$  e  $q$ . A família do tipo  $p$  caracteriza-se por uma restrição de crédito, não possui capacidade de poupança, enquanto a família do tipo  $q$  acumula capital e possui acesso ao mercado de crédito. Ambas as famílias são dotadas de uma unidade de tempo, que pode ser alocada em trabalho,  $h_t$ , ou lazer,  $1 - h_t$ , com  $h_t \in [0,1]$ . Adicionalmente, as famílias consomem serviços públicos como uma fração dos serviços públicos globais. As preferências dos agentes do tipo  $p$  em relação ao consumo privado ( $c_{p,t}$ ) e público ( $cg_{p,t}^S$ ) e ao lazer são dadas de acordo com a seguinte função utilidade:

$$U_p(c_{p,t}, h_{p,t}, cg_{p,t}^S) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1+n)^t \{ \ln(c_{p,t} + \mu cg_{p,t}^S) + \psi_p \ln(1 - h_{p,t}) \}, \mu \geq 0 \quad (1)$$

Tem-se que  $\beta \in [0,1]$  é um fator de desconto intertemporal,  $\mu$  representa o quanto o indivíduo valora os serviços públicos em comparação com o consumo privado,  $n$  é a taxa de crescimento populacional,  $\psi_p$  é o parâmetro que evidencia o quanto o indivíduo valora o lazer vis-à-vis o consumo.  $h_{p,t}$  representa as horas médias de trabalho das famílias do tipo  $p$ .



Dado que nem todos os serviços apresentam as características de não exclusão e não rivalidade, admite-se que estes estejam sujeitos a congestão, expressada por:

$$cg_{p,t}^S = \frac{cg_t}{N} \quad (2)$$

Onde  $N$  é o número total de famílias.

A restrição orçamentária da família do tipo  $p$  será expressa como:

$$(1 + \tau_{c,p})c_{p,t} = (1 - \tau_{h,p})\xi_p w_t h_{p,t} + tr_{p,t} \quad (3)$$

Onde  $tr_{p,t}$  constitui as transferências destinadas às famílias do tipo  $p$ ,  $\xi_p$  é a produtividade deste agente, e  $w_t$  é o salário bruto médio por hora de trabalho, ou seja, sem impostos. Ambos formam a renda do trabalho.  $\tau_{c,p}$  e  $\tau_{h,p}$  são, respectivamente, as alíquotas tributárias sobre o consumo e o trabalho.

As famílias do tipo  $q$ , por sua vez, possuem uma função utilidade semelhante, dada por:

$$U_q(c_{q,t}, h_{q,t}, cg_{q,t}^S) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1+n)^t \{ \ln(c_{q,t} + \mu cg_{q,t}^S) + \psi_q \ln(1 - h_{q,t}) \}, \mu \geq 0 \quad (4)$$

$$cg_{q,t}^S = \frac{cg_t}{N} \quad (5)$$

Estas famílias suavizam consumo ao longo do tempo via acesso a poupança, acúmulo de capital e a ativos financeiros (títulos da dívida pública ( $b_t$ )). Assim, apresentarão a restrição orçamentária e regra de movimento do capital de acordo com as equações 6 e 7, respectivamente:

$$\begin{aligned} & (1 + \tau_{c,q})c_{q,t} + i_t + ((1+n)b_{t+1} - b_t) \\ & = (1 - \tau_{h,q})\xi_q w_t h_{q,t} + (1 - \tau_k)r_t k_t + (1 - \tau_b)\rho_t b_t + tr_{q,t} \end{aligned} \quad (6)$$

$$(1+n)k_{t+1} = (1 - \delta)k_t + i_t \quad (7)$$

Onde  $\rho_t$  representa a taxa de remuneração dos títulos e  $\xi_q w_t h_{q,t}$  a renda do trabalho. Além disso, o consumo, o trabalho, o capital e os títulos são tributados pelas respectivas alíquotas:  $\tau_{c,q}$ ,  $\tau_{h,q}$ ,  $\tau_k$ ,  $\tau_b$ .

Nesta economia existe uma firma representativa que produz um bem final através de uma função Cobb-Douglas utilizando, como insumos, o capital privado

$(K_t)$ , o trabalho  $(H_t)$ , e o capital público  $(K_{g,t}^S)$ . O progresso tecnológico  $(A_t)$  será aumentador de trabalho e crescerá à taxa  $g$ . A função de produção da firma é dada por:

$$Y_t = AK_t^{\sigma_K} (A_t H_t)^{1-\sigma_K} (K_{g,t}^S)^\gamma \quad (8)$$

$$\text{Com } K_{g,t}^S = \frac{K_{g,t}}{K_t}.$$

O problema da firma representativa em cada instante  $t$ , portanto, será a maximização do lucro, representado pela equação 9. Determinando-se, assim, o salário e a remuneração do capital, dados pelas equações (10) e (11):

$$\Pi_t = \{AK_t^{\sigma_K} (A_t H_t)^{1-\sigma_K} (K_{g,t}^S)^\gamma - w_t H_t - r_t K_t\} \quad (9)$$

$$w_t = (1 - \sigma_K)(Y_t/H_t) \quad (10)$$

$$r_t = \sigma_K (Y_t/K_t) \quad (11)$$

Além das famílias e da firma, o terceiro agente modelado é o governo. O governo oferta serviços públicos para as famílias e capital público para a produção das firmas. Para financiar esses serviços o governo arrecada tributos das famílias e das firmas. A receita tributária  $(T_t)$  é formada pelos impostos incidentes sobre o consumo das famílias, as rendas do trabalho, os rendimentos do capital privado, e sobre o rendimento dos títulos públicos de posse das famílias.

Outra fonte de receita do governo é a emissão de novos títulos da dívida pública. Assim, a arrecadação tributária, bem como a restrição orçamentária e regra de movimento do capital público serão expressos por:

$$T_t = \tau_{c,p} c_{p,t} + \tau_{c,q} c_{q,t} + \tau_{h,p} \xi_p w_{p,t} H_{p,t} + \tau_{h,q} \xi_q w_{q,t} H_{q,t} + \tau_k r_t K_t + \tau_b \rho_t B_t \quad (12)$$

$$T_t + B_{t+1} - B_t = C_{g,t} + I_{g,t} + TR_{p,t} + TR_{q,t} + \rho_t B_t \quad (13)$$

$$K_{g,t+1} = (1 - \delta_g) K_{g,t} + I_{g,t} \quad (14)$$

O governo dedica frações de suas receitas para financiar o consumo público, o investimento público, e as transferências para cada agente, descritos a seguir:

$$C_{g,t} = \alpha_{g,t} Y_t \quad (15)$$

$$I_{g,t} = \alpha_{I,t} Y_t \quad (16)$$

$$TR_{p,t} = \alpha_{p,t} Y_t \quad (17)$$

$$TR_{q,t} = \alpha_{q,t} Y_t \quad (18)$$

Uma vez caracterizados os agentes, resta-nos definir o equilíbrio desta economia. Dado que o produto total da economia é gerado a cada período pelas interações entre as famílias, firma e governo, o comportamento de equilíbrio da economia agregada, dado a política fiscal adotada pelo governo  $\{\tau_{c_{p,t}}; \tau_{c_{q,t}}; \tau_{h_{p,t}}; \tau_{h_{q,t}}; \tau_{k_t}; \tau_{b_t}; \alpha_{g,t}; \alpha_{I,t}; \alpha_{p,t}; \alpha_{q,t}\}_{t=0}^{\infty}$ , será caracterizado por i) uma sequência de decisões das famílias  $\{c_{p,t}; c_{q,t}; i_t; h_{p,t}; h_{q,t}; b_{t+1}\}_{t=0}^{\infty}$ ; ii) por uma sequência ótima de estoques de capital privado e público  $\{K_t; K_{g,t}\}_{t=0}^{\infty}$ ; iii) por uma sequência de preços dos fatores  $\{w_{p,t}; w_{q,t}; r_t\}_{t=0}^{\infty}$ ; e iv) pela taxa de juros da dívida pública  $\{\rho_t\}_{t=0}^{\infty}$ , que é compatível com a maximização do problema do consumidor do tipo  $p$ ; a maximização do problema do consumidor do tipo  $q$ , o problema de maximização da firma; as condições de agregação das decisões individuais e agregadas  $(C_{p,t} = N_{p,t}c_{p,t}; C_{q,t} = N_{q,t}c_{q,t}; C_t = C_{p,t} + C_{q,t}; K_t = N_{q,t}k_t; TR_{p,t} = N_{p,t}tr_{p,t}; TR_{q,t} = N_{q,t}tr_{q,t}; I_t = N_{q,t}i_t; B_t = N_{q,t}b_t; H_{p,t} = N_{p,t}h_{p,t}; H_{q,t} = N_{q,t}h_{q,t})$ ; a restrição orçamentária do governo; e a restrição de recursos da economia:

$$C_t + C_{g,t} + I_t + I_{g,t} = AK_t^{\sigma K} (A_t H_t)^{1-\sigma K} (K_{g,t}^S)^{\gamma}. \quad (19)$$

Por fim, para avaliar os impactos gerados pelas mudanças de políticas serão utilizadas as medidas de bem-estar baseadas em Lucas (1987) e Cooley e Hansen (1992). Equivale ao cálculo do percentual de mudança no consumo privado dos agentes, assumindo constância no consumo de bens públicos e no lazer:

$$\begin{aligned} & \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1+n)^t \{ \ln (c_{it}^{AP} (1+x) + \mu_i (c g_{it}^S)^{AP}) + \psi_i \ln (1 - h_{it}^{AP}) \} \\ & = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1+n)^t \{ \ln (c_{it}^{DP} + \mu_i (c g_{it}^S)^{DP}) + \psi_i \ln (1 - h_{it}^{DP}) \} \end{aligned} \quad (20)$$

Onde  $i$  representa as famílias do tipo  $p$  e  $q$ , AP indica o comportamento das variáveis anteriormente a aplicação da política e DP o comportamento após a implementação da política. Resumidamente, esta medida consiste na utilização da variação compensada do consumo e é similarmente empregada na literatura por Ferreira e Araújo (1999), Paes e Bugarin (2006) e Pereira e Ferreira (2008, 2010 e 2011), Gomes et al. (2020) e Lucio, Bezerra e Pereira (2021, 2022).

#### 4 CALIBRAÇÃO

A calibração dos parâmetros terá como referência Gomes et al. (2020), considerando informações de sites oficiais, a saber, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), da Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios (PNAD 2014), do Portal da Transparências do Governo Federal e dos Relatórios Gerenciais da Secretaria da receita Federal (SRF). Buscou-se, ainda, fazer uso criterioso da teoria econômica e da literatura, a fim de realizar um mapeamento adequado entre a teoria e os dados. A calibração foi feita de modo a refletir o estado da economia brasileira no ano de 2014.

No entanto, apesar das semelhanças com a referência base supracitada, alguns parâmetros são diferentes. Esta seção tem, pois, como objetivo fornecer um detalhamento da calibração desses parâmetros. Para os demais que permaneceram iguais, recomenda-se a leitura da referência mencionada. Os parâmetros calibrados nesta seção são:  $\sigma_k$ ,  $\tau_c$ ,  $\tau_{hp}$ ,  $\tau_{hq}$ ,  $\tau_k$ ,  $\alpha_p$ ,  $\alpha_q$ ,  $\beta$ ,  $\psi_p$ , e  $\psi_q$ .

Para a participação da renda do trabalho no PIB considerou-se a regra utilizada por Atkinson (1983), Bernanke e Gürkaynak (2001), Harrison (2002), Gollin (2002) e Guerriero (2012). De acordo com essa regra a renda dos autônomos são compostas pela mesma combinação do trabalho e capital como no resto da renda da economia. Sendo assim, atribui-se aos autônomos um salário igual ao salário médio dos empregados. Portanto, a participação da renda do trabalho no PIB, *Labor Share* (LS), será dada por:

$$LS = \frac{\text{Remuneração dos Empregados}}{\text{Valor Adicionado} - \text{Impostos Indiretos} - \text{Rendimento dos Autônomos}}.$$

A partir do Sistema de Contas Nacionais do IBGE, conforme Tabela 17 - Conta de produção e geração da renda, por setor institucional, segundo grupos de atividades - 2010-2015, extraiu-se os valores referentes ao Valor adicionado bruto (Produto a custo de fatores), à remuneração dos empregados e ao Rendimento misto bruto (autônomos). Logo, a participação da renda do trabalho no produto (calculada para 2014) de acordo com a equação acima, será dada por  $LS = 2515369 / (4972734 - 488951) = 0,561$ . Portanto,  $1 - \sigma_k = 0,5610$ . Logo,  $\sigma_k = 0,4390$ .

Os agregados macroeconômicos como proporção do PIB são resumidos na Tabela 1.

Tabela 1 - Agregados Macroeconômicos (2014)

$C/Y$	Consumo privado como % do PIB	0,6030
$C_g/Y$	Consumo público como % do PIB	0,1915
$I/Y$	Investimento privado como % do PIB	0,1758
$I_g/Y$	Investimento público como % do PIB	0,0297
$B/Y$	Dívida pública como % do PIB	0,3259

Fonte: Elaboração própria.

Para os parâmetros fiscais, foram utilizados dados da Secretaria da Receita Federal do Brasil sobre a receita tributária para o ano de 2014. A divisão dos impostos encontra-se detalhada no Quadro 1.

Quadro 1 - Divisão dos tributos por tipo de incidência

<b>Receita tributária sobre trabalho (RTT)</b>	IRPF, IRRF - Trabalho União, IRRF - Estados, IRRF - Municípios, Contrib. s/ Concursos e Prognósticos, Contrib. para o INSS - Patronal, CPSS - Parcela Governo, Previd. dos Estados - Governo, Previd. dos Municípios - Governo, Contrib. para o INSS - Empregado, CPSS - Parcela Servidor, Previd. dos Estados - Servidor, Previd. dos Municípios - Servidor, FSM - Beneficiário, INSS - Entidades Filantrópicas, Contrib. para o INSS - Autônomo, INSS - Outras Receitas, FGTS, Salário Educação, Sistema "S", PIS - Folha de pagamento, Pasep, Contrib. p/ Custeio das Pensões Militares, Cota-Parte Contrib. Sindical, Contrib. p/ Ensino Aeroviário, Contrib. p/ Ensino Profiss. Marítimo, Contrib. Rurais, Contribuição Voluntária Montepio Civil, Contribuição para o Fundo de Saúde - PMDF/BMDF, CONDECINE, AFRMM.
<b>Receita tributária sobre consumo (RTC)</b>	ICMS - Exceto Seletivos, IPI - Exceto Seletivos, PIS Não-Cumulativo, PIS - Cumulativo, Simples Nacional, Imposto sobre Serviços (ISS), IPI - Automóveis, ICMS - Automóveis, IPI - Bebidas, ICMS - Bebidas, CIDE - Combustíveis, ICMS - Combustíveis, ICMS - Energia Elétrica, IPI - Tabaco, ICMS - Tabaco, ICMS - Telecomunicações, Imposto sobre Importação, Imposto sobre Exportação, Taxas Federais, Outros Tributos Estaduais, Outros Tributos Municipais, Contrib. Previdenciária sobre Faturamento, INSS - Comercializ. Produção Rural, INSS - Clubes de Futebol, Rec. Partic. Seguro DPVAT, Cide-Remessas, Contr. s/ Rec. Empr. Telecomun., Contribuição S/Rec.Concess.Permiss.Energ.Elet, Receita de Distrib. Audiov. por Prestador de Serviço, Contrib. s/ as Lojas Francas, Contrib. s/ Faturam. Empres. Informática, Contrib. s/ Selo de Controle, Contrib. s/ a Arrec. Fundos de Investim. Regionais, Contribuição p/ o Fomento da Radiodifusão Pública, Contribuição s/ Apostas em Competições Hípicas, Contribuição s/ Jogos de Bingo.
<b>Receitas tributária sobre títulos e capital (RTK)</b>	CPMF, IOF, IRPJ - Lucro Real, CSLL - Lucro Real, IRRF - Não Residentes, IRRF - Capital, IRRF - Outros, CSLL-Lucro Presumido, IRPJ-Lucro Presumido, Cofins - Cumulativo, Cofins Não-Cumulativo, ITR, IPTU, IPVA, ITCD, ITBI, Receita da Dívida Ativa Outros Trib e Contrib, Adic. s/ Pass. Aéreas Domést., Contribuição para o PIN, INSS - FIES, PROTERRA, Reserva Global de Reversão, Outras Contribuições Sociais, Outras Contribuições Econômicas, Contribuição para o Ensino Fundamental.

Fonte: Elaboração própria.

A alíquota de imposto sobre o consumo foi obtida a partir da fração da receita tributária sobre o consumo final das famílias, gerando  $\tau_c = 0,1264/0,6030 = 0,2007$ .

Para calcular a alíquota sobre a renda do trabalho, é necessária a receita tributária sobre o trabalho como proporção do PIB, que foi de 0,1102. Dividindo esse valor pela renda do trabalho como proporção do PIB,  $(1 - \sigma_k) = 0,5610$ , encontra-se a alíquota de imposto sobre a renda do trabalho  $\tau_h = 0,1965$ . Assumindo que as famílias do tipo  $p$  pagam apenas uma alíquota mínima do INSS, de 8%, tem-se  $\tau_{h_p} = 0,08$ . Dado que a receita tributária sobre o trabalho no PIB pode ser representada por  $\tau_{h_p} \xi_p w_{h_p} L_p + \tau_{h_q} \xi_q w_{h_q} L_q$ , ao igualar esta equação a 0,1102, encontra-se que  $\tau_{h_q} = 0,2077$ .

A tributação no capital pode ser calculada da seguinte maneira:  $\tau_k = (\frac{\tau_k r_t K_t + \tau_b \rho_t B_t}{Y_t}) / \sigma_k$ . Como todos esses valores já são conhecidos, tem-se que  $\tau_k = 0,2116$ .

Segundo dados da PNAD, as transferências médias do governo para as famílias do tipo  $p$  e  $q$ ,  $\alpha_p$  e  $\alpha_q$ , são, respectivamente, 0,0068 e 0,0784. Tem-se, portanto, os parâmetros de transferências do governo para as famílias representativas.

O fator de desconto intertemporal ( $\beta$ ) é calculado através das condições de primeira ordem do consumidor em estado estacionário:  $\beta = \frac{1+g}{1+\rho(1-\tau_b)}$ . Por ser um parâmetro comportamental, seu valor foi calculado levando em conta a média do período de 2006 a 2009. Dessa forma, para  $g = 0$ ,  $\rho = 0,0881$  e  $\tau_b = 0,1698$ , tem-se  $\beta = 0,9318$ .

Como a economia é caracterizada por dois tipos diferentes de agentes, o peso do lazer na função de utilidade está diretamente relacionado ao valor das produtividades individuais de cada um. A partir das condições de primeira ordem dos agentes, obtém-se  $\psi_p = 1,7289$  e  $\psi_q = 1,2448$ . Esses valores indicam que o lazer impacta mais fortemente a utilidade dos agentes do tipo  $p$ , dado que trabalham menos horas do que os agentes do tipo  $q$ .

A Tabela 2 apresenta uma breve descrição e os valores calibrados de todos os parâmetros, tanto os calibrados nesta seção quanto aqueles provenientes de Gomes *et al.* (2020).

Tabela 2 - Parâmetros Calibrados

Parâmetro	Descrição	Valor
$\delta$	Depreciação do capital privado	0,0581
$\delta_g$	Depreciação do capital público	0,0305
$n$	Taxa de crescimento da população	0,0086
$\gamma$	Elasticidade do capital público na função de produção	0,0900
$g$	Taxa de crescimento da produtividade total dos fatores	0,0000
$\sigma_k$	Fração da remuneração do capital privado no produto	0,4390
$A$	Produtividade total dos fatores	1,5044
$\tau_c$	Tributação no consumo	0,2007
$\tau_{hp}$	Tributação no trabalho dos agentes $p$	0,0800
$\tau_{hq}$	Tributação no trabalho dos agentes $q$	0,2077
$\tau_b$	Tributação no retorno dos títulos públicos	0,1690
$\tau_k$	Tributação no capital	0,2116
$\alpha_g$	Gasto do governo em consumo no PIB	0,1915
$\alpha_b$	Gasto do governo na Dívida Líquida do Setor Público no PIB	0,3258
$\alpha_q$	Gasto do governo em transferências para os agentes $q$ no PIB	0,0784
$\alpha_p$	Gasto do governo em transferências para os agentes $p$ no PIB	0,0068
$\mu$	Grau de substituição entre os consumos privado e público	0,5000
$\beta$	Fator de desconto intertemporal da função utilidade das famílias	0,9318
$\psi_p$	Peso do lazer na função utilidade dos agentes $p$	1,7289
$\psi_q$	Peso do lazer na função utilidade dos agentes $q$	1,2448
$\xi_p$	Produtividade dos agentes $p$	0,5305
$\xi_q$	Produtividade dos agentes $q$	1,0000
$L_p$	Proporção das famílias do tipo $p$	0,1673
$L_q$	Proporção das famílias do tipo $q$	0,8327
$h_p$	Horas médias de trabalho empregadas na produção para os agentes $p$	0,3380
$h_q$	Horas médias de trabalho empregadas na produção para os agentes $q$	0,3210

Fonte: Elaboração própria.

## 5 LIMITAÇÕES METODOLÓGICAS

Na tentativa de modelar uma economia a fim de estudar um fenômeno específico, consideram-se pressupostos simplificadores. Este trabalho modela a economia brasileira sob o pressuposto de uma economia fechada. A modelagem considerando uma economia fechada segue Holland (2019), segundo o qual a abertura comercial brasileira não apresentou mudanças significativas ao longo do tempo. Entende-se, pois, que apesar do pressuposto sugerir uma limitação do modelo, não se espera mudanças estruturais sobre as variáveis macroeconômicas, não prejudicando, portanto, as conclusões do estudo.

Muito embora parte significativa dos modelos de equilíbrio geral considere uma única família representativa, mais recentemente cada vez mais estudos têm modelado heterogeneidade nas famílias (Paes e Bugarin, 2006; Wolf et. al. 2018; Wolf et. al. 2023). Como visto, o modelo aplicado neste artigo considera duas famílias representativas, fato que, apesar de ser um avanço em relação ao agente representativo, entende-se ainda como uma limitação metodológica, principalmente pela proposta de análise de destacar efeitos distributivos.

Por fim, entende-se que a calibração dos parâmetros, tendo como referência o ano base de 2014, pode ser considerada defasada. Frisa-se, no entanto, que pela literatura aplicada de equilíbrio geral computável, o ano base serve para definir o equilíbrio inicial, e representar a economia a ser estudada. Adicionalmente, é comum assumir-se que o ano base não representou um ano atípico ou evento extraordinário tal que tenha influenciado desproporcionalmente as variáveis macroeconômicas tais como a crise política e econômica de 2015-2016 e a pandemia de Covid-19, iniciada em 2020.

## **6 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados abordam tanto as variáveis macroeconômicas como também a variação de bem-estar dos agentes. Frisa-se, contudo, que para evitar o enfado do leitor, apenas o cenário supondo implementação da reforma tributária, com ausência de crescimento de produtividade será mostrado no decorrer desta seção. No entanto, como informações adicionais, outros cenários são simulados e comentados quando conveniente para a discussão. Os resultados macroeconômicos para tais cenários são dispostos em anexo. Além disso, uma tabela com a compilação das variações de bem-estar para todos os cenários simulados encontra-se nesta seção. Dessa forma, evita-se uma extensão desnecessária sem comprometer a qualidade da análise.

No que diz respeito às análises de bem-estar, esta seção apresenta os resultados obtidos a partir das simulações para diferentes cenários econômicos, construídos de modo a considerar as combinações entre a ausência ou implementação da reforma tributária nos moldes da PEC nº 110/2019, levando em



consideração mais dois cenários alternativos, a saber, ausência e presença de crescimento da produtividade, representados por  $(g00)$  e  $(g11)$ <sup>9</sup>, respectivamente.

Como mencionado anteriormente, a reforma tributária em análise será aos moldes da PEC 110/2019, na qual há a extinção dos impostos ISS, ICMS, IPI, PIS, Cofins, Cide, salário-educação, IOF e Pasep. Esses impostos são substituídos pelo imposto único sobre o valor agregado sobre o consumo, também conhecido como Impostos sobre Bens e Serviços (IBS). A Tabela 3 apresenta as alíquotas tributárias antes e depois da implementação da reforma tributária.

Tabela 3 - Mudança dos parâmetros fiscais com a Reforma Tributária

Alíquota	Descrição	Antes da Reforma Tributária	Após a Reforma Tributária
$\tau_c$	Tributação sobre o consumo	0,2007	0,2718
$\tau_{hp}$	Tributação sobre o trabalho dos agentes $p$	0,080	0,080
$\tau_{hq}$	Tributação sobre o trabalho dos agentes $q$	0,2077	0,1981
$\tau_b$	Tributação sobre os títulos	0,1698	0,1698
$\tau_k$	Tributação sobre o capital	0,2116	0,1252

Fonte: Elaboração própria.

Observe que somente as alíquotas tributárias sobre os títulos e a tributação sobre o trabalho dos agentes do tipo  $p$  não apresentam alterações. A proposta provoca, portanto, alterações nas alíquotas incidentes sobre o consumo, capital e sobre o trabalho dos agentes  $q$ . Enquanto a alíquota sobre o consumo se eleva em cerca de 7 pontos percentuais, a alíquota sobre o capital reduz-se aproximadamente 9 pontos percentuais, ou, alternativamente, reduzindo-se para 60% de seu valor.

A Tabela 4 mostra os resultados macroeconômicos que ocorreriam a partir da implementação de uma reforma tributária aos moldes da PEC 110/2019. Essa simulação considera um cenário com ausência de ganhos de produtividade.

<sup>9</sup> A taxa de crescimento da produtividade adotada nas simulações é composta pela média histórica para o Brasil entre 1995 e 2013, de acordo com dados disponíveis no IPEADATA, e equivale a cerca de 1,11%.

Tabela 4 - Resultados das principais variáveis em unidades de eficiência em um cenário sem crescimento da produtividade ( $g00$ ) e com reforma tributária

Variáveis	E.E.*	1	4	8	12	20	50
$Y$	1,0000	1,0104	1,0205	1,0305	1,0392	1,0439	1,0500
$C_p$	1,0000	0,9967	0,9981	0,9993	0,9990	0,9994	0,9997
$C_q$	1,0000	0,9617	0,9834	1,0012	0,9997	1,0052	1,0100
$C_g$	1,0000	0,9984	0,9935	0,9873	1,0075	1,0084	1,0096
$I_g$	1,0000	0,9997	0,9990	0,9980	1,0012	1,0013	1,0015
$I$	1,0000	1,0540	1,0465	1,0447	1,0318	1,0296	1,0293
$TR_p$	1,0000	0,9999	0,9998	0,9995	1,0003	1,0003	1,0003
$TR_q$	1,0000	0,9994	0,9975	0,9950	0,9959	0,9973	0,9982
$\rho$	1,0000	1,0163	1,0100	1,0049	1,0022	1,0009	1,0001
$K$	1,0000	1,0535	1,1785	1,2958	1,3648	1,4022	1,4329
$K_g$	1,0000	0,9997	0,9976	0,9919	0,9911	1,0022	1,0261
$B$	1,0000	1,0057	1,0057	0,9320	1,0130	1,0144	1,0163
$T$	1,0000	0,9917	0,9998	1,0050	1,0064	1,0086	1,0109

Fonte: Elaboração própria. Nota: \*EE – Estado Estacionário: equilíbrio inicial padronizado para a unidade.

Dentre os resultados destaca-se a variação positiva do investimento. Salvo todas as especificidades do cenário simulado, a implementação da proposta geraria um aumento de quase 5,5% no investimento logo no primeiro ano. Tal variável continuaria apresentando variações positivas, mas com tendência decrescente, até se estabilizar com um aumento de aproximadamente 3% no longo prazo.

Naturalmente, o estoque de capital apresentaria variação similar no primeiro período e apresentaria tendência crescente ao longo do tempo, ultrapassando 40% no longo prazo. Isso se deve ao perfil de cumulatividade dos investimentos aliados à sustentação de taxas positivas ao longo do tempo. Tal resultado em termos de investimento e acumulação de capital devem-se à redução significativa da tributação sobre o capital, fato que gera incentivos positivos ao setor privado.

Direcionando a análise ao produto, variável macroeconômica mais comumente analisada, tem-se que a implementação da proposta geraria um aumento de 1% logo no primeiro período após a implementação da proposta. Tal aumento seria contínuo e sustentável de forma a possibilitar um aumento em torno de 5% no longo prazo. Dada a magnitude do aumento no estoque de capital privado, um dos fatores de produção, pode-se apontá-lo como o principal fator desse resultado no produto.

A partir do aumento da alíquota do consumo, observou-se uma redução no consumo privado para ambos os agentes. Destaca-se que apenas os agentes do tipo

$q$  conseguem não apenas recuperar os padrões de consumo anteriores à implementação, como também auferem aumentos no longo prazo em aproximadamente 1%. Isso mostra uma maior sensibilidade relativa do consumo privado dos mais pobres frente ao aumento simulado das alíquotas no consumo.

Já a tributação, apesar de sofrer leve redução nos períodos iniciais, conseguiria retornar ao patamar anterior em poucos períodos e, além disso, conseguiria aumentar em aproximadamente 1% no longo prazo. Apesar da variação negativa, a partir da pequena magnitude das perdas de receitas nos primeiros períodos e da posterior inflexão gerando ganhos maiores no longo prazo pode-se dizer que, na média, a proposta conseguiria não apresentar redução significativa nas receitas. Tal preocupação com as receitas deve-se ao fato de que o governo federal tem apresentado sucessivos déficits fiscais.

Considere, a seguir, a tabela 5 com os resultados em termos bem-estar para cada um dos agentes para os cenários simulados. Frisa-se que as tabelas com os demais cenários encontram-se em anexo. Tem-se que  $x_p$  e  $x_q$  denotam, respectivamente, a variação do bem-estar dos agentes  $p$  e  $q$ .

Tabela 5 – Variação do bem-estar dos agentes nos 4 cenários simulados

$g00$	Sem reforma tributária	$x_p$	-0,9973
		$x_q$	0,3232
	Com reforma tributária	$x_p$	-2,1863
		$x_q$	-0,3527
$g11$	Sem reforma tributária	$x_p$	16,7952
		$x_q$	15,5983
	Com reforma tributária	$x_p$	15,5457
		$x_q$	14,8237

Fonte: Elaborado pelos autores.

Muito embora tenha-se destacado os ganhos nas variáveis macroeconômicas a partir de um único cenário, com reforma tributária e sem crescimento da produtividade, identificou-se que a implementação da proposta geraria menores níveis de bem-estar para ambos agentes vis-à-vis os cenários sem reforma. Dentre os cenários simulados destaca-se o cenário supracitado como sendo o que geraria os piores resultados em termos de bem-estar para ambos os agentes.

Neste caso, ambos apresentariam variação negativa de bem-estar, com maior impacto sobre o agente do tipo  $p$ . Esse resultado é uma síntese de diferentes fontes. Primeiramente, a redução do consumo privado tanto no curto quanto no longo prazo. Essa redução vem, em parte, da redução, mesmo que por alguns períodos, da arrecadação tributária que impacta negativamente as transferências para os agentes. Adicionalmente, e também devido à queda na arrecadação tributária, tem-se a redução do consumo de bens e serviços públicos. Fato esse que impacta mais fortemente os agentes mais pobres.

Os agentes do tipo  $q$ , por outro lado, por terem maiores condições de pagar pelo consumo privado, podem se proteger desse tipo de choque e são menos sensíveis nesse aspecto. Por terem acesso ao crédito, esse resultado pode ser explicado parcialmente pela possibilidade do aumento dos seus rendimentos com as aplicações de recursos e investimentos, gerados pelo aumento significativo do estoque de capital, analisado anteriormente.

Ao se considerar os cenários com ganhos de produtividade, observa-se diferenças. Primeiramente, em termos de magnitude. Nesses cenários ambos agentes obtêm variações positivas de bem-estar. Adicionalmente, destaca-se que os ganhos dos mais pobres (tipo  $p$ ) superam as variações dos agentes do tipo  $q$ .

Dentre os resultados apresentados destaca-se que em cenários de estagnação de produtividade ambos os agentes perdem bem-estar com a implementação da proposta. Esse aspecto da reforma proposta pode ser um empecilho de implementação, uma vez que o bem-estar dos indivíduos, considerando a configuração modelada, poderia ser uma das principais variáveis de decisão no processo de reforma de um aspecto importante das atribuições do setor público.

A análise fornecida neste artigo contribui potencialmente para o desenvolvimento de alternativas para contornar esses resultados adversos. Esse potencial pode ser explorado por duas vertentes, a saber, pelo redesenho da política, via ajustes das alíquotas visando garantir efeitos redistributivos positivos, sobretudo para os agentes mais pobres, ou pela proposição de políticas alternativas/auxiliares.

Nesse segundo caso pode-se, por exemplo, desenhar uma política de distribuição de renda de forma a restituir os agentes, ou pelo menos os mais pobres, retornando-lhes uma parcela do que foi cobrado pelo aumento da tributação sobre o

consumo, a exemplo de Araújo e Paes (2019) e IPEA (2021). Frisa-se, contudo, que tal política apresenta dificuldades adicionais de implementação por envolver transferências individuais baseadas em gastos para uma parcela consideravelmente grande de pessoas.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho mediu os efeitos potenciais de uma reforma tributária aos moldes da PEC 110/2019 no contexto da economia brasileira. A fim de fornecer análises variadas, considerou-se cenários com as suposições de ausência e presença de crescimento da produtividade do trabalho.

Os principais resultados obtidos sugerem que ao considerar apenas o bem-estar dos agentes, a reforma tributária não se justificaria no cenário de estagnação da produtividade. A elevação das alíquotas incidentes sobre o consumo, causada pela proposta, impacta negativamente o bem-estar dos agentes. Mesmo em cenários com crescimento da produtividade, apesar da significativa elevação do bem-estar dos agentes, é menor do que seria na ausência da reforma.

Portanto, ao considerar a implementação da reforma tributária tem-se que o melhor cenário abordado consiste em um ambiente de crescimento da produtividade. Com isso, os agentes experimentariam ganhos significativos de bem-estar, ao mesmo tempo em que há crescimento das variáveis macroeconômicas, como investimentos, capital e produto.

Por outro lado, ao considerar ausência de crescimento da produtividade há um aumento na receita tributária. Tal resultado pode ser visto como potencial para o controle das finanças públicas através da geração de superávits primários, fato importante dados os sucessivos resultados deficitários.

De outro ponto de vista, essa reforma no sistema tributário poderá proporcionar importantes benefícios que não são captados pelo modelo dinâmico de equilíbrio geral adotado, uma vez que a redução da cumulatividade dos impostos, a simplificação do sistema e a redução do contencioso tributário pode contribuir para dirimir a insegurança jurídica e os custos relativos à coleta dos impostos. Entende-se que esse cenário apresenta potencial para atração de novos investimentos a partir da redução dos custos das empresas.

Ainda que a produtividade brasileira permaneça em estagnação, a reforma tributária é considerada importante para solucionar vários gargalos do sistema tributário nacional, como mencionado anteriormente em termos de simplificar, reduzir o contencioso, reduzir a incidência cumulativa. Contudo, frisa-se a queda de bem-estar dos mais pobres em função da maior tributação no consumo.

O presente trabalho contribui com a literatura afim e para o atual debate acerca desse tema. Ao apresentar potenciais abordagens alternativas para contornar ou mitigar esses resultados adversos, este trabalho transcende o papel analítico usualmente observado na literatura.

Uma possibilidade apontada seria o redesenho da política, ajustando as alíquotas a fim de garantir efeitos redistributivos positivos, principalmente para os agentes mais pobres. Outra possibilidade em potencial seria a proposição de políticas alternativas/auxiliares, como por exemplo, uma política de restituição da renda dos agentes, retornando-lhes uma parcela da renda cobrada pela tributação do consumo.

Em suma, espera-se que este trabalho auxilie nas discussões sobre os efeitos de reformas tributárias similares sobre o bem-estar da população e sobre a economia como um todo. A partir das análises desenvolvidas, identifica-se um potencial para contribuir na orientação para a escolha de políticas fiscais factíveis, efetivas e replicáveis.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, E. M.; PAES, N. L. Desoneração da cesta básica ou expansão do programa Bolsa Família? uma simulação por equilíbrio geral computável. **Revista de Economia Contemporânea**, n. 23, v. 1, p. 1-23. 2019.

ARAÚJO, Elisabete Soares de; LEITE, José Pedro Dias; MENEZES, Marco Antônio da Silva. Reforma tributária no Brasil: análise bibliométrica e revisão sistemática. **Revista do TCU**, Brasília, v. 154, n. 1, p. 32-51, jul./dez. 2024.

ATKINSON, Anthony Barnes. **The economics of inequality**. Oxford: Clarendon Press, 1983.

AUERBACH, A. J; KOTLIKOFF, L. J. **Dynamic fiscal policy**. Cambridge University Press, 1987.

BAXTER, Marianne; KING, Robert G. Fiscal policy in general equilibrium. **The American Economic Review**, p. 315-334, 1993.

BARRO, R. Government Spending in a Simple Model of Endogeneous Growth. **Journal of Political Economy**, v.98, p.S103-25, 1990.

BERNANKE, Ben S.; GÜRKAYNAK, Refet S. Is growth exogenous? Taking Mankiw, Romer, and Weil seriously. **NBER macroeconomics annual**, v. 16, p. 11-57, 2001.

BERNHEIM, B. D. A note on dynamic tax incidence. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 96, n. 4, p. 705-723, 1981.

CHAMLEY, C. Optimal taxation of capital income in general equilibrium with infinite lives. **Econometrica**, v. 54, n. 3, p. 607–622, 1986.

CHARI, Varadarajan V.; CHRISTIANO, Lawrence J.; KEHOE, Patrick J. Optimal fiscal policy in a business cycle model. **Journal of political Economy**, v. 102, n. 4, p. 617-652, 1994.

COOLEY, T. F.; HANSEN, G. Tax distortion in a neoclassical monetary economy. **Journal of Economic Theory**. v. 58, p. 290-316, 1992.

FERREIRA, P. C.; 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.

FULLERTON, Don. 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.

FULLERTON, Don; ROGERS, Diane Lim. Lifetime effects of fundamental tax reform. **Economic Effects of Fundamental Tax Reform**, p. 321-354, 1996.

GNANGNON, Sèna Kimm; BRUN, Jean-François. Trade openness, tax reform and tax revenue in developing countries. **The World Economy - Special Issue:Global Policy Review**. v. 42, n. 12, p. 3515-3536, 2019.

GUERRA, Fellipe Matos. GUERRA, Maria Vitória Cunha Leal. Reforma Tributária: Uma Análise Comparativa Entre As Principais Propostas. **Revista Paraense de Contabilidade – RPC**. v. 8, e117, p. 1-12, 2023.

HOLLAND, M. Fiscal crisis in Brazil: Causes and remedy. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 39, n. 1, p. 88-107, 2019.

GOLLIN, D. Getting Income Shares Right. **Journal of Political Economy**, v. 110, n. 2, p. 458–474, 2002.

GOMES, J. W. F. PEREIRA, R.A.C. BEZERRA, A.R. LUCIO, F.G.C. SARAIVA, F.A.M. Efeitos fiscais e macroeconômicos da emenda constitucional do teto de gastos (nº 95/2016). **Revista Nova Economia**, v. 30, n. 3 p. 893-920, 2020.

GUERRIERO, Marta. The labour share of income around the world. Evidence from a panel dataset. **Development Economics and Public Policy and Management (IDPM)**, v. 32, p. 57, 2012.

HADDAD, Eduardo A.; ARAÚJO, Inácio F.; SACCO, João Gabriel. Reforma tributária no Brasil: impactos regionais da PEC 45/2019. **Texto para Discussão Nereus**, n. 08-2023. São Paulo: Nereus/USP, 2023a.

HADDAD, Eduardo A.; ARAÚJO, Inácio F.; SACCO, João Gabriel. Reforma tributária no Brasil 2: impactos econômicos regionais do FNDR. **Texto para Discussão Nereus**, n. 10-2023. São Paulo: Nereus/USP, 2023b.

HARRISON, Ann. **Has globalization eroded labor's share? Some cross-country evidence**. 2002.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. Desoneração de PIS/COFINS sobre os produtos da Cesta Básica. **Relatório de Avaliação – Ciclo 2021**. Conselho de Monitoramento e Avaliação de Políticas Públicas. 2021.

JONES, Larry E.; MANUELLI, Rodolfo E.; ROSSI, Peter E. Optimal taxation in models of endogenous growth. **Journal of Political economy**, v. 101, n. 3, p. 485-517, 1993.

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

JUDD, K. Debt and distortionary taxation in a simple perfect foresight model. **Journal of Monetary Economics**, v. 20, n. 1, p. 51-72, 1987.

LUCAS JR, R. E. **Models of business cycles**. Cambridge, MA: Basil Blackwell, 1987.

LUCAS JR, R. E. Supply side economics: An analytical review. **Technical Report**, n. 42, Oxford, 1990.

LUCIO, F. G. C.; BEZERRA, A. R.; PEREIRA, R. A. C. Análises de crescimento econômico e bem-estar de políticas de privatização. **Revista Análise Econômica**. v. 39, n. 80, 2021.

LUCIO, F. G. C.; BEZERRA, A. R.; PEREIRA, R. A. C. Carga tributária e ineficiência no setor público: análises de bem-estar e crescimento econômico. **Economia Aplicada**, v. 26, n. 2, p. 151. 2022.

OLIVEIRA, F. A. **A reforma tributária necessária: uma introdução geral**. 2012.

OLIVEIRA, João Maria de. Propostas de reforma tributária e seus impactos: Uma avaliação comparativa. **Carta de Conjuntura – IPEA**, n. 60, Nota 1, 3º trimestre de 2023. 2023.



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

PEREIRA, R. A. C.; FERREIRA, P. C. Avaliação dos impactos macroeconômicos e de bem-estar da reforma tributária no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**. v. 64, p. 191-208, 2010.

PEREIRA, R. A. C.; FERREIRA, P. C. Efeitos de Crescimento e Bem-estar da Lei de Parceria Público-Privada no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**. v. 62, n. 2, p. 207–219, 2008.

PEREIRA, R. A. C.; FERREIRA, P. C. Impactos Macroeconômicos da Cobrança pelo Uso da Infraestrutura Pública no Brasil\*. **Pesquisa e Planejamento Econômico**. v. 41, n. 2, p. 183–212, 2011.

STIGLITZ, J. E. **La economia del sector publico**. 3. ed. Barcelona: Antoni Bosch, 2000.

TURNOVSKY, S.J. Fiscal Policy, Adjustment Costs, and Endogenous Growth. **Oxford Economic Papers** 48, p. 361-381, 1996.

WOLF, R.; PEREIRA, M. W. G.; TEIXEIRA, E. C.; GURGEL, A. C.; HIGANO, L. T. M. Efeitos do Programa Bolsa Família sobre o Bem-Estar Econômico das Famílias nas Macrorregiões Brasileiras: uma Análise de Equilíbrio Geral Computável. **Análise Econômica**, v. 36, n. 71, p. 267-294. 2018.

WOLF, R.; MEDEIROS, D. F.; SUELA, A. G. L.; TEIXEIRA, E. C.; GURGEL, A. C. Effects of Bolsa Familia on rural welfare: a computable general equilibrium analysis. **Economia Regional**, v. 11, n. 2, p. 313-333. 2023.

## APÊNDICE

Tabela 6 - Trajetória das variáveis em unidade de eficiência em um cenário sem crescimento da produtividade e sem reforma tributária

Variáveis	E. E.*	1	4	8	12	20	50
$Y$	1,0000	0,9978	0,9962	0,9964	0,9990	0,9986	0,9994
$C_p$	1,0000	1,0002	1,0003	1,0005	1,0000	1,0000	1,0000
$C_q$	1,0000	1,0031	1,0048	0,9789	0,9705	0,9612	0,9496
$C_g$	1,0000	0,9984	0,9935	0,9873	0,9998	0,9997	0,9998
$I_g$	1,0000	0,9997	0,9990	0,9980	1,0000	1,0000	1,0000
$I$	1,0000	0,99645	0,9985	1,0034	0,9984	0,9994	0,9999
$TR_p$	1,0000	0,9999	0,9998	0,9995	1,0000	1,0000	1,0000
$TR_q$	1,0000	0,9994	0,9975	0,9950	1,0003	1,0000	0,9999
$\rho$	1,0000	0,9998	0,9999	0,9996	0,9994	0,9999	1,0000
$K$	1,0000	0,99964	0,9910	0,9983	1,0065	0,9981	0,9979
$K_g$	1,0000	0,9997	0,9976	0,9919	0,9888	0,9916	0,9969
$B$	1,0000	0,9974	0,9724	0,8915	0,9996	0,9995	0,9998
$T$	1,0000	1,0000	0,9999	0,9995	0,9998	0,9996	0,9998

Fonte: Elaboração própria. Nota: \*EE – Estado Estacionário: equilíbrio inicial padronizado.

Tabela 7 - Trajetória das variáveis em unidade de eficiência em um cenário com crescimento da produtividade e sem reforma tributária

Variáveis	E. E.*	1	4	8	12	20	50
$Y$	1,0000	0,9879	0,9720	0,9600	0,9559	0,9441	0,9277
$C_p$	1,0000	1,0007	0,9998	0,9993	0,9979	0,9971	0,9963
$C_q$	1,0000	1,0144	1,0006	0,9908	0,9717	0,9604	0,9491
$C_g$	1,0000	0,9963	0,9855	0,9722	0,9916	0,9893	0,9862
$I_g$	1,0000	0,9994	0,9978	0,9957	0,9987	0,9983	0,9979
$I$	1,0000	0,9771	0,9883	1,0023	0,9953	0,9987	0,9980
$TR_p$	1,0000	0,9999	0,9995	0,9990	0,9997	0,9996	0,9995
$TR_q$	1,0000	0,9985	0,9943	0,9891	0,9960	0,9939	0,9922
$\rho$	1,0000	1,0002	1,0049	1,0080	1,0096	1,0123	1,0139
$K$	1,0000	0,9486	0,8384	0,7689	0,7347	0,6708	0,6108
$K_g$	1,0000	0,9911	0,9639	0,9266	0,8980	0,8657	0,8077
$B$	1,0000	0,9921	0,9441	0,8092	0,9850	0,9814	0,9764
$T$	1,0000	1,0000	0,9986	0,9927	0,9873	0,9847	0,9803

Fonte: Elaboração própria. Nota: \*EE – Estado Estacionário: equilíbrio inicial padronizado.

Tabela 8 - Trajetória das variáveis em unidade de eficiência em um cenário com crescimento da produtividade e com reforma tributária

Variáveis	E. E.*	1	4	8	12	20	50
$Y$	1,0000	1,0003	0,9961	0,9939	0,9957	0,9886	0,9768
$C_p$	1,0000	0,9972	0,9977	0,9982	0,9969	0,9966	0,9960
$C_q$	1,0000	0,9726	0,9797	0,9855	0,9709	0,9655	0,9581
$C_g$	1,0000	0,9963	0,9855	0,9722	0,9992	0,9978	0,9956
$I_g$	1,0000	0,9994	0,9978	0,9957	0,9999	0,9997	0,9993
$I$	1,0000	1,0349	1,0354	1,0423	1,0289	1,0290	1,0278
$TR_p$	1,0000	0,9999	0,9995	0,9990	1,0000	0,9999	0,9998
$TR_q$	1,0000	0,9985	0,9943	0,9891	0,9916	0,9906	0,9894
$\rho$	1,0000	1,0168	1,0152	1,0133	1,0123	1,0132	1,0140
$K$	1,0000	1,0053	1,0193	1,0481	1,0637	1,0313	0,9876
$K_g$	1,0000	0,9911	0,9639	0,9266	0,9002	0,8757	0,8320
$B$	1,0000	0,9985	0,9696	0,8336	0,9992	0,9978	0,9956
$T$	1,0000	0,9920	0,9938	0,9932	0,9911	0,9885	0,9845

Fonte: Elaboração própria. Nota: \*EE – Estado Estacionário: equilíbrio inicial padronizado.