

**023DP**

**CONCURSO**

**X PRÊMIO SOF DE MONOGRAFIAS**

**TEMA 1: DESPESA PÚBLICA**

**EFEITOS FISCAIS, MACROECONÔMICOS E REDISTRIBUTIVOS DA EMENDA**

**CONSTITUCIONAL Nº 95/2016**

# EFEITOS FISCAIS, MACROECONÔMICOS E REDISTRIBUTIVOS DA EMENDA CONSTITUCIONAL Nº 95/2016

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente, o cenário macroeconômico brasileiro é caracterizado por um intenso debate a respeito da evolução da trajetória da dívida pública e, conseqüentemente, da gestão fiscal. Tal fato fomentou uma busca de soluções que visam conter os resultados fiscais<sup>1</sup> negativos após um período, iniciado no ano de 2009, de distanciamento do “tripé”<sup>2</sup> da política macroeconômica.

Esse período foi caracterizado pela adoção de políticas econômicas com o objetivo principal de estimular a atividade econômica através do aumento dos gastos públicos. Com isso, o país não somente acumulou déficits primários como também assistiu à elevação da inflação para patamares acima da meta<sup>3</sup>

Para Giambiagi (2008), entre os anos de 1992 e 2008, o panorama da política fiscal brasileira foi caracterizado por um crescimento dos gastos primários do governo a uma taxa média anual de 6%. Isto representou, aproximadamente, duas vezes o crescimento médio da economia no mesmo período. De acordo com o Tesouro Nacional (TN)<sup>4</sup> entre 1998 e 2013 o país havia acumulado um superávit primário expressivo. Esse instrumento de gestão fiscal ajudou a controlar a evolução da dívida pública mesmo diante da elevação nos gastos supracitados (Ver Gráfico 1).

**Gráfico 1 - Resultado Primário do Governo Central (R\$ Bilhões).**

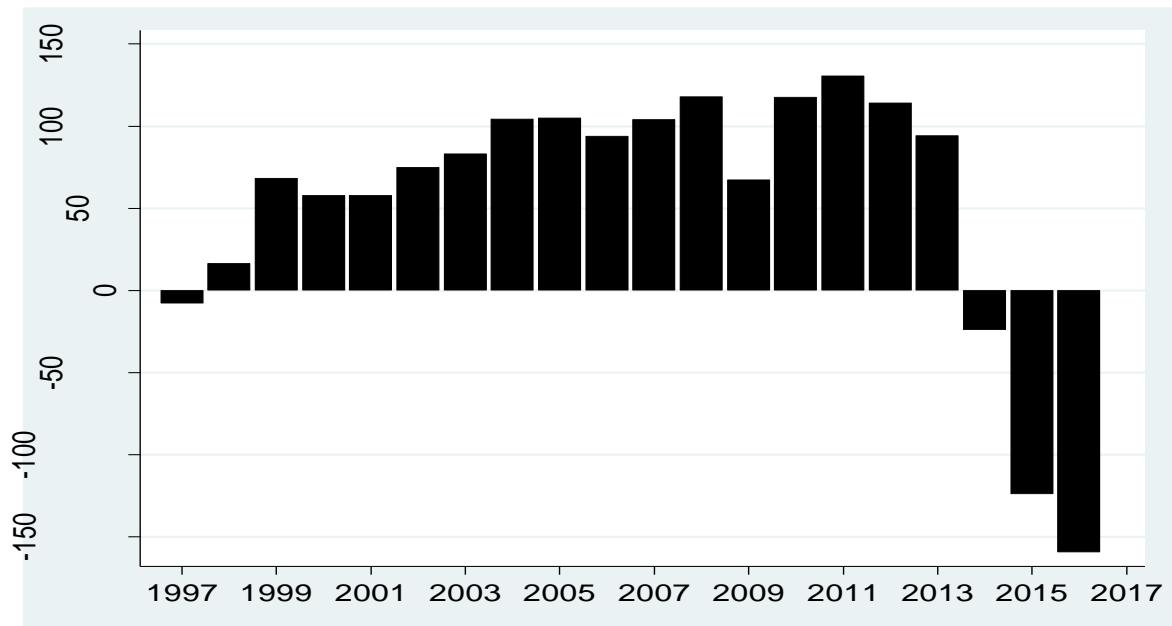
---

<sup>1</sup> O resultado fiscal é a diferença entre a arrecadação e os gastos do governo.

<sup>2</sup> O tripé da política macroeconômica é formado pelo sistema de metas de inflação, pelo regime de câmbio flutuante e pela responsabilidade fiscal através de metas de superávit primário. Teve início no Brasil em 1999 e a partir de então passou a exercer um papel fundamental como mecanismo de coordenação das demais políticas. (GERARDO, 2010).

<sup>3</sup> De acordo com informações contidas no site do Banco Central do Brasil (BACEN, 2017), em 2015 a meta de inflação era de 4,5% com margem de 2 pontos percentuais (p.p.), para mais ou para menos. Ao final do ano a taxa de inflação realizada foi de 10,67%. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/Pec/metastabela/TabelaMetaseResultados.pdf>.

<sup>4</sup> Informações disponíveis em [http://www.tesouro.fazenda.gov.br/pt\\_PT/resultado-do-tesouro-nacional](http://www.tesouro.fazenda.gov.br/pt_PT/resultado-do-tesouro-nacional).



Fonte: Tesouro Nacional (TN).

A partir dos anos 2000, os dados das Contas Nacionais (CN) do Brasil mostram que a Dívida Líquida do Setor Público como proporção do PIB (DLSP/PIB) apresentava uma trajetória decrescente em resposta aos significativos resultados primários e ao crescimento do produto. Segundo dados do Banco Central (Bacen), os superávits primários contribuíram para a redução da relação DLSP/PIB em média 2,7 pontos percentuais (p.p.) entre 2007 e 2012, enquanto o efeito crescimento do PIB contribuiu para a redução deste indicador em média 4,4 p.p., no mesmo período.

Vale ressaltar, contudo, que esses mecanismos de gestão fiscal, mais especificamente de contenção da relação DLSP/PIB, perderam força a partir de 2011. Os superávits primários reduziram-se gradativamente de 3,3% do PIB em 2008 para 1,71% em 2013, ocasionados pelo fim do *boom* das *commodities* no mercado internacional. Esse fator contribuiu para que a economia perdesse aos poucos a capacidade de compensar o efeito dos juros nominais no resultado fiscal.

Em 2014 o resultado primário tornou-se deficitário de tal forma que em 2016 o déficit primário representou 2,49% do PIB. Este fato teve contribuição direta para o aumento da DLSP em 2,5 p.p. do produto. Por sua vez, a trajetória de redução na taxa

de crescimento nominal do PIB reduziu o efeito desta variável na contenção da relação DLSP/PIB.

O efeito crescimento do PIB na redução desta relação, por sua vez, foi de 1,2 p.p em 2015 e 1,5 p.p em 2016. Com isso a DLSP cresceu 15,7 p.p. do PIB em apenas três anos, partindo de 30,5% do PIB no fim de 2013 para 46,2% em 2016. Tal fato trouxe ao debate econômico nacional questões acerca da estabilidade da dívida e da solvência do setor público. Grosso modo, emergiu ao cenário político e econômico nacional preocupações acerca da gestão fiscal do governo.

Contribuir para esse debate é, portanto, a principal motivação desta monografia. Tal contribuição dar-se-á através da mensuração dos efeitos da EC 95/2016 e da proposta, simulação e também mensuração dos efeitos de políticas alternativas sobre o bem-estar de dois tipos de famílias modelados para a economia brasileira.

Segundo Afonso e Ribeiro (2016), a utilização de artifícios fiscais e contábeis e de projeções orçamentárias descoladas da realidade econômica, sucessivamente durante os últimos anos, contribuiu para a deterioração fiscal do governo, em todos os níveis. Isso implica, conseqüentemente, no comprometimento da credibilidade e/ou factibilidade da gestão fiscal do governo.

Para Loureiro e Abrucio (2003), uma boa gestão fiscal é vista como uma condição básica para a obtenção de fundamentos macroeconômicos consistentes e, com isso, o favorecimento de um crescimento econômico sustentado. Assim, consideram a aprovação da Lei Complementar 101/2000, a famigerada Lei de Responsabilidade Fiscal, doravante LRF, como um marco no plano das relações federativas tanto pelo objetivo de melhorar a gestão fiscal nos diferentes níveis de

governo quanto pela definição de um padrão de responsabilização mútua entre as diferentes esferas governamentais.

Tem-se a LRF como o primeiro instrumento de auxílio dos governos no que diz respeito à gestão fiscal. Entretanto, frisa-se que até hoje a LRF não foi completamente regulada e implantada. Falta, grosso modo, estabelecimento dos limites para as dívidas da União e a concepção e aprovação do Conselho de Gestão Fiscal (CGF), previsto no Art. 67 da LRF e recentemente tratado como Projeto de Lei Complementar (PLC) 210/2015. O Projeto de Resolução do Senado (PRS) 84/2007, que trata da limitação da dívida pública, teve um parecer elaborado em 2015 e ainda se encontra sem previsão de continuidade e aprovação.

Sendo assim, para conter o crescimento acelerado dos gastos do governo e, conseqüentemente, moderar a evolução da relação dívida/PIB e reduzir a instabilidade gerada na economia brasileira pela deterioração das contas públicas, foi aprovada a Emenda Constitucional (EC) Nº 95/2016 que institui o Novo Regime Fiscal impondo limites individualizados para as despesas primárias, o qual terá vigor por até vinte exercícios financeiros.

Dado esse contexto, atualmente a EC 95/2016 é o único mecanismo fiscal disponível capaz de equilibrar, ou evitar o pleno desequilíbrio das contas públicas, ou seja, o único instrumento de gestão fiscal viável no momento. Tal instrumento é efetivo e válido para a contenção do aumento da dívida ou, pelo menos no curto prazo, para reduzir a velocidade de crescimento da mesma.

Para o ano de 2017, estipularam-se os limites equivalentes a despesa primária paga em 2016 (incluindo restos a pagar e demais operações que afetam o resultado primário) corrigida em 7,2%. Para os exercícios seguintes o limite dar-se-á pelo valor do limite do exercício anterior, corrigido pelo Índice Nacional de Preços ao

Consumidor Amplo (IPCA), publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Assim, as despesas primárias, autorizadas nas Leis Orçamentárias Anuais e sujeitas ao teto, não poderão, nos exercícios seguintes, exceder o teto proposto no Novo Regime Fiscal.

O Novo Regime Fiscal, ao impedir o crescimento real da despesa pública primária, faz com que a mesma perca importância relativa no tamanho da economia com crescimento real do produto ao passar dos anos. Trata-se, portanto, de um ajuste fiscal de médio/longo prazo, uma vez que evita a ação alternativa de corte de gastos no presente.

Vale salientar que esta alternativa é, de certo modo, limitada devido a rigidez na estrutura do gasto público brasileiro estabelecido pela Constituição Federal de 1988. Segundo Santana, Cavalcanti e Paes (2012) o Estado brasileiro possui obrigações que constitucionalmente não podem sofrer reduções. Por exemplo, conforme dados do Tesouro Nacional, em 2016 cerca de 75% da despesa primária do governo central são despesas relacionadas a benefícios previdenciários, salários e encargos sociais e com os ministérios da Saúde, da Educação e do Desenvolvimento Social. Adicionando as outras despesas obrigatórias têm-se, aproximadamente, 90% da despesa primária do governo central. Contudo, nem toda despesa primária está sujeita ao limite imposto pelo Novo Regime Fiscal (NRF).

Visando evitar que a política fiscal perca de forma desnecessária a EC 95/2016 prevê, a partir do décimo exercício de vigência, a possibilidade de mudança na correção dos limites vigentes. Sendo permitida, no entanto, apenas uma alteração por mandato presidencial. Desta forma, caso a estabilidade das finanças públicas

esteja recuperada antes do prazo final, de 20 anos, o limite poderá ser reajustado conforme necessário<sup>5</sup>.

A importância dos gastos do governo para a economia é bastante evidenciada na literatura econômica. Os precursores na utilização do capital público nos modelos de crescimento foram Arrow e Kurz (1970). Os autores atestaram que o capital público poderia afetar a economia diretamente, através da variação do estoque de capital, com relação à variação do produto, e indiretamente, por meio do efeito sobre a produtividade marginal dos insumos trabalho e capital privado.

O capital público é considerado como um elemento importante na função de produção agregada, um *input* adicional que entra diretamente na função de produção das firmas. Desta forma pode afetar indiretamente a produtividade dos fatores e, portanto, o produto da economia (LYNDE E RICHMOND (1992)).

Sob outra ótica, e mostrando que a discussão sobre o gasto ótimo do governo na literatura de crescimento econômico não é recente, Samuelson (1954) demonstra a importância do fornecimento de bens e serviços públicos como componentes essenciais para a composição da cesta de consumo das famílias e, conseqüentemente, seus impactos diretos sobre os níveis de bem-estar das famílias.

Seguindo essa linha, Baxter e King (1993) construíram uma função de utilidade do agente representativo que é composta por consumo privado e lazer e por uma função que contém dois argumentos, um que denota as compras básicas do governo (consumo do governo) e outro o estoque de capital fornecido pelo governo (capital público).

---

<sup>5</sup> Não se incluem os créditos extraordinários, despesas com a realização de processos eleitorais, despesas de aumento de capital de empresas estatais não dependentes e transferências vinculadas a estados e municípios.

Combinando ambas abordagens supracitadas afim de destacar a importância dos gastos do governo para a economia brasileira diversos trabalhos supõem que os gastos e investimentos do governo são componentes fundamentais tanto da função utilidade dos indivíduos quanto da função de produção das firmas<sup>6</sup>. Tais trabalhos, embora contenham os aspectos comuns mencionados, apresentam uma ampla variedade de abordagens e temáticas específicas.

As evidências sugerem ainda que o capital público e privado são complementos na produção. Essa evidência de complementaridade entre capital público e privado coincide com os resultados relatados por Eberts (1986), Costa *et al.* (1987) e Deno (1988). Tais evidências mantêm-se fortes, ainda que Dalenberg (1987), usando um subconjunto dos dados utilizados por Eberts (1986), tenha relatado evidências de esses fatores serem substituíveis. Por outro lado, admite-se implicitamente que os serviços oriundos do capital público são considerados como bens públicos puros e não rivais, no qual os serviços são tidos como proporcional ao estoque de capital agregado ((SANCHEZ-ROBLES (1998)).

Outra dimensão importante refere-se ao papel do governo na promoção do crescimento econômico através da realização de políticas fiscais, como destacaram Romer (1986) e Lucas (1988). Por outro lado, Barro (1990) e Barro e Sala-i-Martin (1992) destacam o papel dos gastos públicos e do seu financiamento. Assume-se que a atuação do governo através de serviços públicos, em complementação à produção privada, garante um crescimento econômico consistente. A partir dessa estrutura, Ferreira (1994) modela o papel dos investimentos públicos sobre o crescimento considerando seu financiamento e composição do total dos gastos públicos.

---

<sup>6</sup> Em uma lista pouco exaustiva tem-se: Ferreira e Nascimento (2006); Pereira e Ferreira (2008, 2010 e 2011); Santana, Cavalcanti e Paes (2012); Bezerra et al. (2014); Campos e Pereira (2016); Gomes, Bezerra e Pereira (2015); Lucio (2017).



Vale ressaltar que a gestão e a política fiscal representam importantes papéis na condução da política econômica não apenas devido a concentração de forças para a sustentabilidade da dívida, mas também na busca da credibilidade e regras bem definidas para o controle das contas públicas. Para Gerardo (2010):

“A importância da política fiscal no Brasil decorre do seu papel com o mecanismo de coordenação das demais políticas e sua inter-relação com as demais variáveis de política econômica. Assim, as decisões dos agentes econômicos quanto ao nível e ao financiamento do déficit público têm reflexos sobre a taxa de juros e a inflação. Essas variáveis, em um processo de retroalimentação, afetam a dívida pública influenciando as expectativas dos agentes econômicos com relação à sustentabilidade da dívida e o esforço fiscal requerido para evitar trajetória explosiva do estoque da dívida”.

(GERARDO, 2010, p.12).

Para evidenciar a importância do papel da política fiscal do governo Lansing (1998) analisou o papel ótimo da política fiscal num modelo de ciclos reais de negócios com taxas ótimas de impostos, empréstimos do governo e capital público produtivo. O autor concluiu que as variáveis fiscais escolhidas otimamente, apesar de variarem substancialmente ao longo do ciclo econômico, funcionam como estabilizadores automáticos.

Atualmente, a literatura internacional sobre crescimento ótimo tem concentrado esforços na modelagem de economias, que não apenas destacam o papel do governo em geral, como também consideram a presença de congestão relativa e absoluta concomitante com os retornos de escala. A existência de congestão em modelos de crescimento com capital público pode afetar a taxa de crescimento de equilíbrio, dependendo do retorno de escala agregado<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Ver Eicher e Turnovsky (2000), Fiorito e Kollintzas (2004), Turnovsky (2004), Pintea e Turnovsky (2006).

Admitindo-se que consumo e investimento públicos em certa medida estão associados à oferta de bens públicos para as famílias e capital público para as firmas, Chatterjee e Ghosh (2011) afirmaram que reformas fiscais realizadas pelos governos e que imponham limites sobre estes agregados podem, em princípio, afetar o nível de bem-estar e a eficiência da economia.

A partir do exposto, esta monografia visa avaliar os efeitos da EC 95/2016 tanto em relação à gestão fiscal e ao crescimento econômico quanto ao bem-estar das famílias. Para tanto, utilizar-se-á um modelo dinâmico de equilíbrio geral com agentes heterogêneos, calibrado de modo a refletir o atual cenário de estagnação da economia brasileira. O modelo que será utilizado para esta análise admite que gastos e investimentos do governo determinam ofertas de serviços públicos que afetam diretamente a utilidade das famílias e a produtividade das firmas.

Admitindo-se, ainda, a possibilidade de os serviços públicos estarem sujeitos a congestão, a imposição de um limite para os gastos do governo por um longo período de tempo poderia, em princípio, determinar gargalos que afetassem a eficiência e o bem-estar para cada tipo de agente. Nas simulações que serão realizadas, considera-se uma taxa positiva e invariante de crescimento populacional. Entretanto, diferentes taxas de crescimento da produtividade são admitidas para avaliar o desempenho da EC 95/2016 em diferentes cenários de crescimento futuro.

Esta monografia está organizada em cinco seções, incluindo esta introdução. Na segunda seção é apresentado o modelo empregado. A terceira seção explica a base de dados utilizada e a calibração do modelo. Na quarta seção são disponibilizados os resultados provindos das simulações realizadas. Por último, na quinta seção, serão tecidos comentários e as considerações finais.

## 2. MODELO TEÓRICO

Esta seção apresenta o modelo dinâmico de equilíbrio geral de acordo com a combinação dos modelos de Barro (1990) e Turnovsky (1996c) para viabilizar a presença de congestão nos serviços fornecidos pelo governo. A economia aqui descrita caracteriza-se, de forma geral, pelo fato de ser fechada e com governo e, de forma específica, por se tratar de uma variante do modelo de crescimento neoclássico. Justifica-se, principalmente, pelo fato de que a presença de congestão tem a capacidade de afetar diretamente não apenas a utilidade das famílias como também a função de produção das firmas. A firma individual emprega trabalho, capital privado e capital público para produzir o único bem desta economia e, assim como as famílias, os serviços públicos utilizados por cada firma estão sujeitos à congestão. O governo, além de tributar o consumo, o capital, a renda dos títulos e do trabalho oferta serviços públicos e transfere renda para os agentes.

A oferta de serviços públicos será subdividida em duas categorias: *i*) Serviços produtivos, dado por  $(K_{g_t})$ , através do qual se oferta capital público às firmas privadas a fim de proporcionar para a sociedade os serviços gerados pelos investimentos em infraestrutura pública, tais como, estradas, portos, aeroportos, rodovias, saneamento, energia, telecomunicações, etc...; e *ii*) Serviços de consumo público, dado por  $(C_{g_t})$ , através da disponibilização de bens públicos como educação, saúde, segurança, cultura, parques públicos, praças, entretenimento, etc..., e que são substitutos direto do consumo privado dos agentes.

### 2.1. Famílias

O modelo considera a existência de dois tipos de agentes que se beneficiam dos serviços fornecidos pelo governo não apenas através da disponibilidade de infraestrutura pública (estradas, transportes, energia,

comunicações, portos, aeroportos, etc.), mas também dos serviços públicos (praças, parques públicos, museus, eventos sociais, festejos tradicionais, etc.). A diferenciação dos agentes será dada pelos diferentes níveis de uso dos serviços públicos bem como pela diferença de rendimentos do trabalho e capacidade de poupança e/ou investimento dado os diferentes níveis de qualificação. A especificação da congestão dos serviços públicos é uma variante daquela encontrada em Turnovsky (1996c), Eicher e Turnovsky (2000), Pinteá e Turnovsky (2006).

### 2.1.1. Famílias sem capacidade de poupança

A família do tipo  $p$  caracteriza-se por não possuir capacidade para poupança e/ou investimento na economia. É dotada de uma unidade de tempo que pode ser alocada em consumo privado ( $c_{p_t}$ ) e lazer ( $1 - h_{p_t}$ ), com  $h_{p_t} \in [0,1]$ , e consome serviços públicos como uma fração ( $\eta_p$ ) dos serviços públicos globais dado por ( $c g_{p,t}^S$ ), que está sujeito à congestão, gerados a partir de uma fração  $\phi$  do consumo agregado do governo. Desta forma, dado um fator de desconto intertemporal  $\beta \in (0,1)$ , os agentes têm preferências sobre fluxos de consumo privado e lazer dado por (1):

$$U_p(c_{p_t}, h_{p_t}, c g_{p,t}^S) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1 + \rho_p)^t \{ \ln(c_{p_t} + b_{sp} c g_{p,t}^S) + \psi_p \ln(1 - h_{p_t}) \}, b_{sp} \geq 0. \quad (1)$$

Onde  $b_{sp}$  representa o quanto o indivíduo desse tipo valora os serviços públicos em comparação com o consumo privado,  $\rho_p$  a taxa de crescimento populacional das famílias do tipo  $p$ ,  $\psi_p$  é o parâmetro que evidencia o quanto o indivíduo do tipo  $p$  valora consumo privado vis-à-vis lazer,  $h_{p_t}$  são as horas médias de trabalho que as famílias deste tipo empregam na produção. Supõe-se que as famílias desse tipo são tributadas no consumo privado ( $\tau_{c_{p_t}}$ ) e na renda do trabalho ( $\xi_p w_t h_{p_t}$ ), onde  $\xi_p$  refere-se à produtividade deste agente, e recebem transferências do governo ( $tr_{p_t}$ ). A variável  $w_t$

é o salário médio por hora de trabalho antes da cobrança dos impostos.

Assim, a restrição orçamentária das famílias do tipo  $p$  será dada da seguinte forma:

$$(1 + \tau_{c_{p_t}}) c_{p_t} = (1 - \tau_{h_{p_t}}) \xi_p w_t h_{p_t} + tr_{p_t}. \quad (2)$$

Muitos dos serviços fornecidos pelo governo são fundamentais para a economia, pois estes têm como papel principal aumentar diretamente a utilidade das famílias. Contudo, nem todos os serviços públicos fornecidos são de fato não rivais e não excludentes. Os exemplos de um bem público puro incluem praças, eventos recreativos e culturais, festejos tradicionais, museus, parques, etc. Muitos destes exemplos satisfazem a condição de não rivalidade, todavia, em certo ponto o consumo dos serviços públicos, eventualmente, pode estar sujeito a algum tipo de congestão, relativa ou absoluta.

Portanto, neste modelo assumiremos uma expressão para a congestão como sendo uma variante daquela encontrada em Turnovsky (1996c), para ambos os agentes, dado da seguinte forma:

$$cg_{p,t}^S = \eta_p \varphi \left( \frac{C_{g_t}}{N_t^*} \right)^{\sigma_R} \left( \frac{C_{g_t}}{Y_t} \right)^{\sigma_A}, \quad \sigma_A \geq 0, \sigma_R \geq 0, \quad (3)$$

$$N_t^* = \phi_p N_{p_t} + \phi_q N_{q_t}, \quad 0 \leq \phi_p \leq 1, 0 \leq \phi_q \leq 1. \quad (4)$$

Onde  $\sigma_A$  e  $\sigma_R$  medem o grau de congestão agregada e relativa, respectivamente;  $\phi_p$  e  $\phi_q$  são as proporções das famílias que fazem uso dos serviços ofertados pelo governo, dados seus respectivos tipos.

Dado que as famílias vivem infinitamente, estas desejam maximizar o seu fluxo de utilidade a cada período. Assim, o problema das famílias do tipo  $p$  será maximizar (1) sujeito à (2) levando em consideração (3) e (4).

### 2.1.2. Famílias com acesso a crédito e com capacidade de poupança

Tal como as famílias do tipo  $p$ , as famílias do tipo  $q$ , ou famílias com capacidade de investimento/poupança, são dotadas com uma unidade de tempo que é alocado em consumo privado ( $c_{q,t}$ ) e lazer ( $1 - h_{q,t}$ ), onde  $h_{q,t} \in [0,1]$ . Também consomem os serviços públicos ofertados pelo governo ( $cg_{q,t}^S$ ) como fração ( $\eta_q$ ) dos serviços públicos globais, gerados a partir de uma fração  $\varphi$  do consumo agregado do governo. As famílias do tipo  $q$  têm preferência sobre um fluxo de utilidade de acordo com (5):

$$U_q(c_{q,t}, h_{q,t}, cg_{q,t}^S) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1 + \varrho_q)^t \{ \ln(c_{q,t} + b_{sq} cg_{q,t}^S) + \psi_q \ln(1 - h_{q,t}) \}, b_{sq} \geq 0, \quad (5)$$

$$cg_{q,t}^S = \eta_q \varphi \left( \frac{C_{g,t}}{N_t^*} \right)^{\sigma_R} \left( \frac{C_{g,t}}{Y_t} \right)^{\sigma_A}, \sigma_A \geq 0, \sigma_R \geq 0. \quad (6)$$

Onde  $b_{sq}$  mede a valoração entre consumo privado e serviços do governo pelas famílias do tipo  $q$ ,  $\varrho_q$  a taxa de crescimento populacional das famílias do tipo  $q$ ,  $\psi_q$  representa o quanto estas famílias ponderam o consumo e o lazer na função de utilidade e  $h_{q,t}$  representa as horas médias de trabalho que estas famílias ofertam para a produção do único bem da economia.

Diferentemente das famílias do tipo  $p$ , essas famílias, no tempo  $t$ , são dotadas de um estoque de capital ( $k_t$ ) que lhes gera renda via aluguel às firmas ( $r_t k_t$ ), posse de títulos do governo ( $b_t$ ) que são remunerados à taxa  $\rho_t b_t$ , renda do trabalho ( $\xi_q w_t h_{q,t}$ ), onde  $\xi_q$  refere-se à produtividade deste agente, e transferências oriundas do governo ( $tr_{q,t}$ ). Supõe-se, entretanto, que o consumo, o capital e os títulos são tributados com base nas respectivas alíquotas ( $\tau_{c_{q,t}}, \tau_{k_t}, \tau_{b_t}$ ).

Em cada período, a restrição orçamentaria limita os gastos desses agentes ao consumo privado ( $c_{q,t}$ ), investimento ( $i_t$ ) e acumulação de títulos do governo ( $b_{t+1} -$

$b_t$ ), descrito de acordo com (7) e levando em conta a lei de movimento do capital privado (8):

$$\begin{aligned} & (1 + \tau_{c_{q_t}})c_{q_t} + i_t + ((1 + \varrho_q)b_{t+1} - b_t) \\ & = (1 - \tau_{h_{q_t}})\xi_q w_t h_{q_t} + (1 - \tau_{k_t})r_t k_t + (1 - \tau_{b_t})\rho_t b_t + tr_{q_t}. \end{aligned} \quad (7)$$

A família inicia com um estoque de capital físico  $k_0$  e decide o quanto irá ampliar este capital através de novos investimentos. A cada período o capital físico se deprecia a uma taxa  $\delta$ , com  $0 < \delta < 1$  e cresce a uma taxa  $(1 + \varrho_q)$ . A lei de movimento do capital físico, portanto, será dado por:

$$(1 + \varrho_q)k_{t+1} = (1 - \delta)k_t + i_t. \quad (8)$$

Portanto, o problema das famílias do tipo  $q$  será maximizar (5) sujeito à (7) levando em consideração (6) e (8).

## 2.2. Firms

Por hipótese, existem  $M$  firmas privadas idênticas que são indexadas por  $j$ , de acordo com Eicher e Turnovsky (2000). Cada firma individual utiliza capital privado  $K_{j,t}$ , trabalho  $H_{j,t}$  e serviços fornecidos pelo estoque de capital público ( $K_{g,t}^S$ ) para produzir o produto individual  $Y_{j,t}$ . A função de produção é do tipo Cobb-Douglas, dado por (9), na qual apresenta retornos constantes de escala nos dois fatores privados  $K_{j,t}$  e  $H_{j,t}$ , e retornos crescentes de escala nos três fatores.

Da mesma forma como em Uzawa (1961), assume-se, também, que a função de produção apresenta crescimento da produtividade de modo a possibilitar que a economia cresça em termos *per capita* no longo prazo. O progresso tecnológico ( $A_t$ ) será, portanto, do tipo aumentador de trabalho<sup>8</sup> e crescerá a uma taxa  $(1 + g)$ ,

---

<sup>8</sup> Barro e Sala-i-Martin (2004) explicam que o termo progresso tecnológico aumentador de trabalho deve-se ao fato deste aumentar o produto na mesma direção do aumento no estoque de trabalho uma vez que ele aparece na função de produção como um múltiplo deste último.

dada por  $A_t = (1 + g)^t$ . Desta forma, a função de produção será dada por:

$$Y_{j,t} = AK_{j,t}^{\sigma_K} (A_t H_{j,t})^{1-\sigma_K} (K_{g,t}^S)^\gamma, 0 \leq \sigma_K \leq 1, \gamma \geq 0, \quad (9)$$

$$K_{g,t}^S = K_{g,t} \left( \frac{K_{j,t}}{K_t} \right)^{\theta_R} K_t^{-\theta_A}, 0 \leq \theta_A \leq 1, 0 \leq \theta_R \leq 1. \quad (10)$$

A agregação das  $M$  firmas individuais fornece as variáveis agregadas do modelo dadas por  $Y_t = MY_{j,t}$ ,  $K_t = MK_{j,t}$ ,  $H_t = MH_{j,t}$ .

Assim, partindo-se da equação (9) e ponderando o fato que, no problema de uma economia descentralizada, as firmas individuais não levam em conta o quanto a sua escolhas ótima pode afetar as demais, ou seja, o quanto de externalidade positiva ou negativa essas escolhas irão gerar, com isso teremos então que:

$$\begin{aligned} Y_{j,t} &= AK_{j,t}^{\sigma_K} (A_t H_{j,t})^{1-\sigma_K} (K_{g,t}^S)^\gamma \Rightarrow \\ MY_{j,t} &= MAK_{j,t}^{\sigma_K} (A_t H_{j,t})^{1-\sigma_K} (K_{g,t}^S)^\gamma. \end{aligned} \quad (11)$$

Assim, somando-se as  $M$  firmas individuais, em conformidade com a expressão (11), produz a função de produção agregada da economia que será representada pela equação (12):

$$\begin{aligned} Y_t &= MAK_{j,t}^{\sigma_K} \left( \frac{M}{M} \right)^{\sigma_K} (A_t H_{j,t})^{1-\sigma_K} \left( \frac{M}{M} \right)^{1-\sigma_K} (K_{g,t}^S)^\gamma \Rightarrow \\ Y_t &= MA(MK_{j,t})^{\sigma_K} \left( \frac{1}{M^{\sigma_K}} \right) (A_t MH_{j,t})^{1-\sigma_K} \left( \frac{1}{M^{1-\sigma_K}} \right) (K_{g,t}^S)^\gamma \Rightarrow \\ Y_t &= AK_t^{\sigma_K} (A_t H_t)^{1-\sigma_K} (K_{g,t}^S)^\gamma. \end{aligned} \quad (12)$$

Vale ressaltar que na composição das horas trabalhadas agregadas ( $H_t$ ) leva-se em consideração o número de horas de trabalho de cada tipo de agente, assim como suas respectivas produtividades. Logo, estas serão representadas da seguinte maneira:

$$H_t = \xi_p N_{p_t} h_{p_t} + \xi_q N_{q_t} h_{q_t}; H_{p_t} = N_{p_t} h_{p_t}; H_{q_t} = N_{q_t} h_{q_t}. \quad (13)$$



O  $Y_t$  é o produto agregado da economia,  $K_t$  é o estoque de capital agregado,  $H_t$  são as horas trabalhadas totais contratadas para produzir uma unidade de produto e equivale a soma ponderada de todas as horas de trabalho dos indivíduos levando em conta o respectivo número de trabalhadores,  $N_{p_t}$  e  $N_{q_t}$ , e por fim,  $K_{g_t}$  que é o estoque de capital público agregado disponibilizado pelo governo.

Assume-se que a firma privada representativa maximiza lucro ( $\Pi_t$ ), para que no equilíbrio o retorno bruto do capital seja igual a  $r_t$  e a taxa de salário antes da incidência do imposto seja  $w_t$ . Portanto, o problema da firma representativa, em cada instante  $t$ , será:

$$\max_{K_t, H_t} \Pi_t = \{AK_t^{\sigma_K} (A_t H_t)^{1-\sigma_K} (K_{g,t}^S)^Y - w_t H_t - r_t K_t\}. \quad (14)$$

Dado que a agregação das firmas individuais leva à criação de uma única empresa representativa. Assim, as condições de primeira ordem do problema das firmas privadas são dadas da seguinte forma:

$$\frac{\partial \Pi_t}{\partial H_t} = 0 \Rightarrow (1 - \sigma_K) AK_t^{\sigma_K} (A_t H_t)^{-\sigma_K} (K_{g,t}^S)^Y - w_t = 0 \Rightarrow w_t = (1 - \sigma_K) \left( \frac{Y_t}{H_t} \right), \quad (15)$$

$$\frac{\partial \Pi_t}{\partial K_t} = 0 \Rightarrow \sigma_K AK_t^{\sigma_K - 1} (A_t H_t)^{1-\sigma_K} (K_{g,t}^S)^Y - r_t = 0 \Rightarrow r_t = \sigma_K \left( \frac{Y_t}{K_t} \right). \quad (16)$$

### 2.3. O governo

A receita tributária do governo ( $T_t$ ) é composta basicamente de imposto incidentes sobre o consumo das famílias,  $\tau_{c_{p_t}} C_{p_t}$  e  $\tau_{c_{q_t}} C_{q_t}$ , as rendas do trabalho,  $\tau_{h_{p_t}} w_{p_t} H_{p_t}$  e  $\tau_{h_{q_t}} w_{q_t} H_{q_t}$ , os rendimentos do capital privado,  $\tau_{k_t} r_t K_t$ , e sobre o rendimento dos títulos públicos,  $\tau_b \rho_t B_t$ , de posse das famílias. Além destas fontes de receitas, o governo ainda pode arrecadar recursos através da emissão de novos títulos da dívida pública. Assim, dado a lei de movimento do capital público, conforme equação (19), a restrição orçamentária do governo, bem como a equação que

determina a arrecadação tributária, pode ser resumida, respectivamente nas equações (17) e (18):

$$T_t + B_{t+1} - B_t = C_{g_t} + I_{g_t} + TR_{p_t} + TR_{q_t} + \rho_t B_t, \quad (17)$$

$$T_t = \tau_{c_{p_t}} C_{p_t} + \tau_{c_{q_t}} C_{q_t} + \tau_{h_{p_t}} \xi_p w_t H_{p_t} + \tau_{h_{q_t}} \xi_q w_t H_{q_t} + \tau_{k_t} r_t K_t + \tau_{b_t} \rho_t B_t, \quad (18)$$

$$K_{g_{t+1}} = (1 - \delta_g) K_{g_t} + I_{g_t}. \quad (19)$$

Onde  $B_t = N_{q_t} b_t$  representa o estoque de títulos públicos agregados.

O governo aloca uma fração do produto agregado da economia para financiar o consumo público, o investimento público e os gastos com transferências em cada período, onde as políticas fiscais são especificadas nas equações (20)-(23):

$$C_{g_t} = \alpha_{g_t} Y_t, \quad (20)$$

$$I_{g_t} = \alpha_{I_t} Y_t, \quad (21)$$

$$TR_{p_t} = \alpha_{p_t} Y_t, \quad (22)$$

$$TR_{q_t} = \alpha_{q_t} Y_t. \quad (23)$$

Onde  $(\alpha_{g_t}, \alpha_{I_t}, \alpha_{p_t}, \alpha_{q_t})$  são os parâmetros de política.

#### 2.4. Comportamento de equilíbrio da economia agregada

O produto total desta economia provém a cada período das interações entre as famílias, firmas e governo. Supondo-se que os agentes de cada tipo trabalham, em média, a mesma quantidade de horas e que o número de agentes do tipo  $p$  seja igual a  $N_p$ , e o número de agentes do tipo  $q$ , seja  $N_q$ . Então, dado a política fiscal adotada pelo governo  $\left\{ \tau_{c_{p_t}}, \tau_{c_{q_t}}, \tau_{h_{p_t}}, \tau_{h_{q_t}}, \tau_{k_t}, \tau_{b_t}, \alpha_{g_t}, \alpha_{I_t}, \alpha_{p_t}, \alpha_{q_t} \right\}_{t=0}^{\infty}$ , o equilíbrio competitivo será caracterizado por uma sequência de decisões das famílias  $\left\{ c_{p_t}, c_{q_t}, i_t, h_{p_t}, h_{q_t}, b_{t+1} \right\}_{t=0}^{\infty}$ ; por uma sequência ótimo de estoques de capital privado

e público  $\{K_t; K_{g_t}\}_{t=0}^{\infty}$ ; por uma sequência de preços dos fatores  $\{w_{p_t}; w_{q_t}; r_t\}_{t=0}^{\infty}$ ; e pela taxa de juros da dívida pública  $\{\rho_t\}_{t=0}^{\infty}$ , que é compatível com i) a maximização do problema do consumidor do tipo  $p$  (1), sujeito à (2), dado (3) e (4); ii) a maximização do problema do consumidor do tipo  $q$  (5), sujeito à (7), dado (6) e (8); iii) o problema de maximização das firma (14); iv) as condições de agregação das decisões individuais e agregadas  $(C_{p_t} = N_{p_t} c_{p_t}; C_{q_t} = N_{q_t} c_{q_t}; C_t = C_{p_t} + C_{q_t}; K_t = N_{q_t} k_t; TR_{p_t} = N_{p_t} tr_{p_t}; TR_{q_t} = N_{q_t} tr_{q_t}; I_t = N_{q_t} i_t; B_t = N_{q_t} b_t; H_{p_t} = N_{p_t} h_{p_t}; H_{q_t} = N_{q_t} h_{q_t})$ ; v) a restrição orçamentária do governo (17); e vi) a restrição de recursos da economia:  $C_t + C_{g_t} + I_t + I_{g_t} = AK_t^{\sigma_K} (A_t H_t)^{1-\sigma_K} (K_{g_t}^S)^{\gamma}$ .

## 2.5. Reformulação do problema em termos de unidade de eficiência

Dado que no modelo as variáveis agregadas não são estacionárias, ou seja, estão crescendo ou em virtude do crescimento populacional ( $N_{t+1} = (1+n)N_t$ ) ou do progresso tecnológico ( $A_{t+1} = (1+g)A_t$ ) ou ambos, então para garantir que estas permaneçam constantes ao longo do tempo, ou pelo menos potencialmente constantes, devemos reformular a economia antes de procedermos a solução do modelo. Para tanto iremos assumir que  $\sigma_R = 1$ ,  $\theta_R = 0$  e  $\theta_A = 1$  e proceder com a transformação das variáveis em termos de unidade de eficiência de acordo com a seguinte regra de transformação:

$$\hat{c}_{p_t} = \frac{c_{p_t}}{A_t}, \hat{c}_{q_t} = \frac{c_{q_t}}{A_t}, \hat{tr}_{p_t} = \frac{tr_{p_t}}{A_t}, \hat{tr}_{q_t} = \frac{tr_{q_t}}{A_t}.$$

Onde  $c_{p_t}$ ,  $c_{q_t}$ ,  $tr_{p_t}$ ,  $tr_{q_t}$  são os valores *per capita* de seus respectivos tipos ( $p$  e  $q$ ).

$$\hat{b}_t = \frac{b_t}{A_t}, \hat{k}_t = \frac{k_t}{A_t}, \hat{i}_t = \frac{i_t}{A_t},$$

onde  $b_t$ ,  $k_t$  e  $i_t$  estão em termos *per capita* apenas em relação à quantidade de agentes do tipo  $q$ .

$$\widehat{C}_{p_t} = \frac{C_{p_t}}{A_t N_t}, \widehat{C}_{q_t} = \frac{C_{q_t}}{A_t N_t}, \widehat{C}_{g_t} = \frac{C_{g_t}}{A_t N_t}, \widehat{Y}_t = \frac{Y_t}{A_t N_t}, \widehat{I}_t = \frac{I_t}{A_t N_t}, \widehat{I}_{g_t} = \frac{I_{g_t}}{A_t N_t}, \widehat{K}_t = \frac{K_t}{A_t N_t}, \widehat{K}_{g_t} = \frac{K_{g_t}}{A_t N_t},$$

$$\widehat{T}_t = \frac{T_t}{A_t N_t}, \widehat{TR}_{p_t} = \frac{TR_{p_t}}{A_t N_t}, \widehat{TR}_{q_t} = \frac{TR_{q_t}}{A_t N_t}, \widehat{B}_t = \frac{B_t}{A_t N_t},$$

e por fim,

$$\widehat{w}_t = \frac{w_t}{A_t}, \widehat{cg}_{p,t}^S = \frac{cg_{p,t}^S}{A_t}, \widehat{cg}_{q,t}^S = \frac{cg_{q,t}^S}{A_t}.$$

Dadas as condições acima, temos as seguintes condições de agregação das variáveis do sistema transformado:

$$C_{p_t} = N_{p_t} c_{p_t} \rightarrow \frac{C_{p_t}}{A_t N_t} = N_{p_t} c_{p_t} \rightarrow \widehat{C}_{p_t} = L_{p_t} \widehat{c}_{p_t},$$

$$C_{q_t} = N_{q_t} c_{q_t} \rightarrow \frac{C_{q_t}}{A_t N_t} = N_{q_t} c_{q_t} \rightarrow \widehat{C}_{q_t} = L_{q_t} \widehat{c}_{q_t},$$

$$TR_{p_t} = N_{p_t} tr_{p_t} \rightarrow \frac{TR_{p_t}}{A_t N_t} = N_{p_t} tr_{p_t} \rightarrow \widehat{TR}_{p_t} = L_{p_t} \widehat{tr}_{p_t},$$

$$TR_{q_t} = N_{q_t} tr_{q_t} \rightarrow \frac{TR_{q_t}}{A_t N_t} = N_{q_t} tr_{q_t} \rightarrow \widehat{TR}_{q_t} = L_{q_t} \widehat{tr}_{q_t},$$

$$H_{p_t} = N_{p_t} h_{p_t},$$

$$H_{q_t} = N_{q_t} h_{q_t},$$

$$K_t = N_{q_t} k_t \rightarrow \frac{K_t}{A_t N_t} = \frac{N_{q_t} k_t}{A_t N_t} \rightarrow \widehat{K}_t = L_{q_t} \widehat{k}_t,$$

$$I_t = N_{q_t} i_t \rightarrow \frac{I_t}{A_t N_t} = \frac{N_{q_t} i_t}{A_t N_t} \rightarrow \widehat{I}_t = L_{q_t} \widehat{i}_t,$$

$$B_t = N_{q_t} b_t \rightarrow \frac{B_t}{A_t N_t} = \frac{N_{q_t} b_t}{A_t N_t} \rightarrow \widehat{B}_t = L_{q_t} \widehat{b}_t,$$

$$K_t = N_{q_t} k_t \rightarrow \frac{K_t}{A_t N_t} = \frac{N_{q_t} k_t}{A_t N_t} \rightarrow \widehat{K}_t = L_{q_t} \widehat{k}_t,$$

$$H_t = \xi_p H_{p_t} + \xi_q H_{q_t} \rightarrow H_t = \xi_p N_{p_t} h_{p_t} + \xi_q N_{q_t} h_{q_t}.$$

Note que esta transformação também altera a utilidade dos agentes, uma

vez que agora devemos considerar o crescimento populacional e tecnológico. Assim, teremos uma nova função de utilidade dada por:

$$U_p(\widehat{c}_{p,t}, h_{p,t}, \widehat{c}g_{p,t}^S) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1 + \varrho_p)^t \{ \ln(\widehat{c}_{p,t} A_t + b_{sp} \widehat{c}g_{p,t}^S A_t) + \psi_p \ln(1 - h_{p,t}) \} \Rightarrow$$

$$U_p(\widehat{c}_{p,t}, h_{p,t}, \widehat{c}g_{p,t}^S) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1 + \varrho_p)^t \{ \ln(A_t [\widehat{c}_{p,t} + b_{sp} \widehat{c}g_{p,t}^S]) + \psi_p \ln(1 - h_{p,t}) \}.$$

Dado que  $A_t = (1 + g)^t$ , teremos então que:

$$U_p(\widehat{c}_{p,t}, h_{p,t}, \widehat{c}g_{p,t}^S) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1 + \varrho_p)^t \{ \ln(\widehat{c}_{p,t} + b_{sp} \widehat{c}g_{p,t}^S) + \psi_p \ln(1 - h_{p,t}) \} + \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1 + \varrho_p)^t t \ln(1 + g). \quad (24)$$

A função de utilidade em termos de eficiência para o agente do tipo  $q$  é análoga, basta substituir o subscrito  $p$  pelo  $q$ . Note, contudo, que nestas funções de utilidade existem dois termos que estão crescendo ao longo do tempo,  $[\beta(1 + \varrho_p)]^t$  e  $t \ln(1 + g)$ , que carecem de condições adicionais para a existência de ambas<sup>9</sup>.

## 2.6. Análises de Bem-Estar

As medidas de bem-estar apresentadas neste artigo seguem Lucas (1987), Cooley e Hansen (1992), Ferreira e Araújo (1999), Paes e Bugarin (2006) e Pereira e Ferreira (2008, 2010, 2011) e equivale ao cálculo do percentual de mudança constante no consumo dos agentes do tipo  $p$  e do tipo  $q$ ,  $x_p$  e  $x_q$ . Estas medidas de bem-estar  $x_p$ ,  $x_q$  satisfazem as seguintes equações, respectivamente:

<sup>9</sup> A existência de um estado estacionário pressupõe a presença de uma função de utilidade finita. A soma infinita da utilidade será, sob determinadas condições, uma série convergente. Portanto, teremos que analisar a convergência da soma  $\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1 + \varrho_p)^t t \ln(1 + g)$ . Dado que o termo  $\ln(1 + g)$  é constante ao longo do tempo, é suficiente a análise apenas do termo  $\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1 + \varrho_p)^t t = \sum_{t=0}^{\infty} [\beta(1 + \varrho_p)]^t t$ . Supondo  $a = \beta(1 + \varrho_p)$  e  $z = \sum_{t=0}^{\infty} ta^t$ . A soma da progressão geométrica dada por  $z$ , ou  $z$ , será convergente quando o  $|a| = |\beta(1 + \varrho_p)| < 1$ . A análise para o caso da utilidade do agente tipo  $q$  será análoga. Ou seja, também será convergente quando  $|\beta(1 + \varrho_q)| < 1$ .

$$\begin{aligned}
& \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1 + \varrho_p)^t \{ \ln(\widehat{c}_{p,t}^{SS} (1 + xp) + b_{sp} \widehat{c} g_{p,t}^{SS}) + \psi_p \ln(1 - h_{p,t}^{SS}) \} \\
& + \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1 + \varrho_p)^t t \ln(1 + gSS) \\
& = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1 + \varrho_p)^t \{ \ln(\widehat{c}_{p,t} + b_{sp} \widehat{c} g_{p,t}^S) + \psi_p \ln(1 - h_{p,t}) \} \\
& + \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1 + \varrho_p)^t t \ln(1 + g).
\end{aligned} \tag{25}$$

$$\begin{aligned}
& \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1 + \varrho_q)^t \{ \ln(\widehat{c}_{q,t}^{SS} (1 + xq) + b_{sq} \widehat{c} g_{q,t}^{SS}) + \psi_q \ln(1 - h_{q,t}^{SS}) \} \\
& + \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1 + \varrho_q)^t t \ln(1 + gSS) \\
& = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1 + \varrho_q)^t \{ \ln(\widehat{c}_{q,t} + b_{sq} \widehat{c} g_{q,t}^S) + \psi_q \ln(1 - h_{q,t}) \} \\
& + \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (1 + \varrho_q)^t t \ln(1 + g).
\end{aligned} \tag{26}$$

A ideia por traz desta medida, conforme descrito por Ferreira e Araújo (1999), consiste da utilização da variação compensada do consumo. Ou seja, o quanto de consumo deve ser acrescentado ou reduzido de tal forma que os agentes mantenham o mesmo nível de utilidade anterior a vigência da nova política que será implementada.

### 3. CALIBRAGEM

A calibração dos parâmetros envolve informações das Contas Nacionais, disponíveis no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), da Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios (PNAD 2014), do Portal da Transparência do Governo Federal e dos Relatórios Gerenciais da Secretaria da receita Federal (SRF).

Desta forma, nesta seção, buscou-se, durante o processo de calibração dos parâmetros, estabelecer uma correspondência entre a solução do estado estacionário com os dados dos agregados macroeconômicos para a economia brasileira. Tomou-se, também, como critério de referência o uso extensivo da teoria econômica a fim de realizar um perfeito mapeamento entre a teoria e os dados.

### **3.1. PNAD**

#### **3.1.1. Divisão das Famílias**

Para a divisão das famílias entre agentes com acesso ao crédito ( $q$ ) e sem acesso ao crédito ( $p$ ), assumiu-se como hipótese o acesso, ou não, aos ativos financeiros, tais como: poupança, juros, dividendos e alugueis, assim como a posse de bens por parte das famílias. Desta forma, as famílias qualificadas como sendo do tipo  $q$  são aquelas que têm posse tanto de ativos, exclusivamente, quanto a combinação destes com a posse de bens duráveis (carro, moto ou ambos). Ou seja, o fato da família possuir ativos, independentemente da renda do trabalho destas, a qualifica a ter acesso ao crédito no mercado uma vez que o rendimento dos ativos seria um valor adicional acumulado que pode ser utilizado como colateral na tomada de empréstimos.

A classificação das famílias do tipo  $p$ , por sua vez, levou em consideração tanto a posse de bens, que podem ser oriundos de heranças, por exemplo, quanto o rendimento domiciliar *per capita*. Aquelas que têm bens e que possuem um rendimento domiciliar *per capita* inferior a 1/4 de salário mínimo foram classificadas como sendo do tipo  $p$ . Já aquelas que só possuem bens e, no entanto, apresentam um rendimento domiciliar *per capita* superior a 1/4 de salário mínimo foram classificadas como sendo do tipo  $q$ . Considerando apenas as informações quanto ao rendimento domiciliar *per capita*, para as famílias sem informações sobre bens e/ou

ativos, optou-se também pelo critério de 1/4 de salário mínimo. Abaixo ou igual a este valor a família é do tipo  $p$  e valores acima deste valor a família é do tipo  $q$ .

Dado que na PNAD não há informações diretas sobre o rendimento dos ativos, então, para a obtenção desta informação, foi realizada, inicialmente, a desagregação da variável v1273, de acordo com Barros *et al.* (2007), a fim de identificar as famílias com rendimentos de juros e dividendos. Esta variável sintetiza tanto informações de juros de caderneta de poupança e de outras aplicações financeiras quanto de dividendos, programas sociais e outros rendimentos recebidos pelas famílias. Estes são, portanto, rendimentos não provenientes do trabalho.

Os autores constataram que a partir do conhecimento dos possíveis valores mensais transferidos pelo Programa Bolsa Família (BF) é possível criar uma boa *proxy* para identificar os valores repassados aos Programas Sociais, ao Benefício de Prestação Continuada (BPC) e os Juros e Dividendos. Ou seja, é possível desmembrar os valores contidos nesta variável em três variáveis distintas.

Tal como foi explicitado por Barros *et al.* (2007):

“O procedimento utilizado para separar, na Pnad, a renda proveniente de programas sociais dos rendimentos financeiros consistiu em atribuir, ao BPC, todas as rendas pessoais com valor exatamente igual a um salário mínimo corrente, que aparecem no quesito “renda de juros de caderneta de poupança e de outras aplicações financeiras e outros rendimentos”. Já os benefícios do Programa Bolsa Família e correlatos, esses foram identificados pelos valores típicos e pelas combinações entre eles, desde que inferiores a um salário mínimo. Como uma pessoa pode ser atendida por mais de um desses programas as combinações de valores são importantes para identificar o maior número possível de beneficiários. Os demais valores que não se enquadravam em nenhuma dessas duas definições de benefícios sociais



foram considerados provenientes de juros de caderneta de poupança, ou de rendimentos financeiros” (BARROS *et al.*, 2012, p. 49).

Vale ressaltar, contudo, que o procedimento realizado pelos autores considerou como rendimento do programa bolsa família somente os valores prováveis baseados nas regras gerais e nas diferentes condições para que uma família seja beneficiária do programa, como por exemplo, o número de crianças e adolescentes de 6 a 17 anos de idades e o número de gestantes. Com isso, valores diferentes das combinações utilizadas poderão ficar de fora e, assim, uma parte das famílias que recebem o benefício poderiam não ser identificadas. Além do mais, existe outro agravante que é a impossibilidade de identificação dos valores específicos do benefício de superação da pobreza, pois este varia de acordo com cada família, logo na divisão dos autores estas famílias não foram identificadas utilizando esta técnica.

Para contornar essa situação, e reduzir o viés de identificação destas famílias, optou-se por averiguar detalhadamente os microdados disponíveis no Portal da Transparência sobre os pagamentos efetuados às famílias durante o ano de 2014.

Deste modo, as famílias foram identificadas de acordo com os valores monetários recebidos independentemente dos tipos de benefícios, tais como: benefício básico, benefício variável, benefício variável vinculado ao adolescente (BVJ)<sup>10</sup> ou benefício para a superação da pobreza extrema (BSP)<sup>11</sup>. Uma vez de posse destes microdados, observou-se que, em 2014, o programa bolsa família beneficiou cerca de 14 milhões de famílias totalizando, assim, R\$ 27,2 bilhões, aproximadamente. Foram realizados inúmeros pagamentos cujos valores

---

<sup>10</sup> De acordo com o Manual de Gestão do Programa Bolsa Família (2015) este benefício é concedido às famílias do Programa que tenham jovens entre 16 e 17 anos, podendo cada família receber até no máximo dois benefícios.

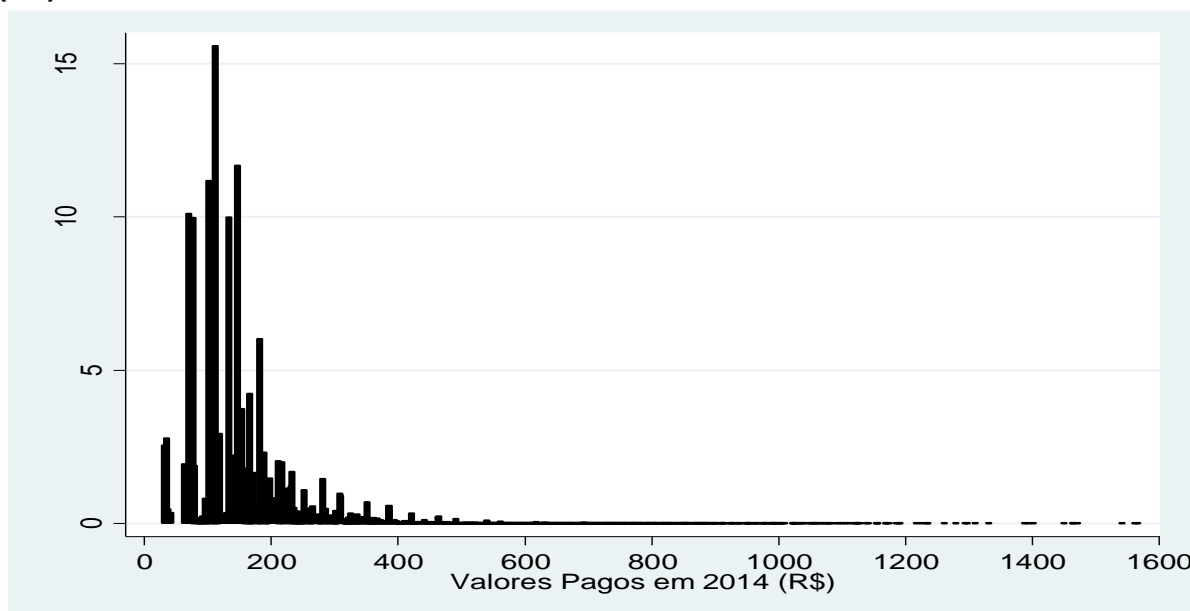
<sup>11</sup> O BSP é concedido às famílias cuja renda familiar per capita se mantenha igual ou inferior a R\$ 77,00, em 2014, e que mesmo recebendo o Programa Bolsa Família essa família não ultrapassa o limite de rendimento mínimo que a caracteriza como sendo de pobreza extrema. Assim o BSP será igual ao valor adicional necessário para que a renda da família supere esta linha de extrema pobreza.

ultrapassaram um salário mínimo, ou seja, R\$ 724,00. Estes valores não foram considerados na divisão efetuada por Barros et al. (2007).

O pagamento mínimo efetuado foi de R\$ 32,00 e o máximo foi de R\$ 1.566,00. Por sua vez, a média anual das transferências diretas e condicionadas para as famílias de baixa renda foi em torno de R\$ 160,03.

No Gráfico 2 apresenta-se a distribuição dos valores típicos dos rendimentos do programa bolsa família recebidos pelas famílias no ano de 2014. Nota-se que, de fato, a maior concentração destes valores típicos se encontra dentro do intervalo que vai até, aproximadamente, um salário mínimo (R\$ 724,00). Contudo, existe uma quantidade de pagamentos de valores acima do salário mínimo que precisa ser considerada no momento da identificação destas famílias.

**Gráfico 2: Valores Típicos dos Rendimentos do Programa Bolsa Família em 2014 (R\$).**



Fonte: Elaborado pelos autores.

O restante do processo de divisão das famílias ocorreu de forma aproximada ao que foi realizado por Barros *et al.* (2007). Considerou-se o valor de R\$ 724,00 como sendo o valor recebido pela família referente ao pagamento do Benefício de Prestação Continuada (BPC) e os valores restantes, que não se incluem

na classificação de BF nem BPC, são imputados como sendo provenientes do pagamento de juros e dividendos.

Partindo desta divisão foi possível desagregar os rendimentos não provenientes do trabalho em três modalidades: Ativos, Rendimento de Transferências Não Governamentais e Rendimentos de Transferências Governamentais de acordo com o seguinte esquema:

**1. Rendimentos de Ativos (RendAtivos) = (i) + (ii) + (iii) = v1258 + v1261 + v1267 + v1273JD.**

i) Aluguéis (v1267)

ii) Juros e Dividendos (v1273JD)

iii) Outras Pensões e Aposentadorias (v1258 e v1261)

**2. Rendimentos de Transferências Não Governamentais (Doações) = (iv) = v1270**

iv) Ajuda de Não-Morador (v1270)

**3. Rendimento de Transferências Governamentais (TransfAPAGovDom) =(v) + (vi) + (vii) + (viii) = v1252 + v1255 + v1264 + v1273BPC + v1273BF.**

v) Pensões e Aposentadorias Públicas (v1252 e v1255)

vi) Benefício de Prestação Continuada (v1273BPC)

vii) Benefícios do Programa Bolsa Família (v1273BF)

viii) Abono de Permanência (v1264)

Onde v1273JD é a parcela da variável v1273 destinada para pagamento de juros e dividendos, v1273BF é a parcela da variável v1273 destinada ao Bolsa Família e v1273BPC é a parcela da variável v1273 destinada ao pagamento do BPC.

A divisão realizada acima fornece informações importantes quanto a posse ou não de ativos pelas famílias. É de se esperar que as famílias que possuem baixo rendimento do trabalho, bem como aquelas que recebem apenas rendimentos de

transferências de programas sociais, como, por exemplo, o BF e o BPC, não possuem acesso a ativos. Sendo assim, é mais provável que estas famílias não obtenham acesso a crédito no mercado.

Por outro lado, caso estas famílias possuam acesso a bens duráveis, tais como: carros, motos ou ambos e casa própria, o baixo rendimento do trabalho não é impeditivo para que a família obtenha acesso a crédito, uma vez que estas famílias possuem colateral para dar em troca ou utilizá-lo como garantia.

Partindo dessas duas variáveis, acesso a ativos e posse de bens, realizou-se a separação dos agentes na PNAD como sendo do tipo  $p$  (famílias sem acesso ao crédito) e do tipo  $q$  (famílias com acesso ao crédito) de acordo com a Tabela 1.

**Tabela 1: Divisão das Famílias na PNAD.**

		Ativos		
		Não	Sim	Sem Informação
	Não	$p$	$q$	$p$
Bens		$p$ se $v4622 \leq 1$ ; $q$ se $v4622 > 1$		$p$ se $v4622 \leq 1$ ; $q$ se $v4622 > 1$
	Sim	$v4622 > 1$	$q$	$v4622 > 1$
	Sem Informação	$p$ se $v4622 \leq 1$ ; $q$ se $v4622 > 1$	$q$	$p$ se $v4622 \leq 1$ ; $q$ se $v4622 > 1$

Nota:  $v4622 \leq 1$ : Rendimento Mensal Domiciliar *per capita* Menor ou Igual a 1/4 de Salário Mínimo (R\$ 724,00).  $v4622 > 1$ : Rendimento Mensal Domiciliar *per capita* Superior a 1/4 de Salário Mínimo (R\$ 724,00).

Fonte: Elaborado pelos autores.

Dado que, em 2014, o número de domicílios no Brasil era cerca de 67,2 milhões, identificou-se com a divisão acima que 16,73% destes domicílios eram compostos por famílias do tipo  $p$ , ou seja,  $N_p = 11.236.463$ , enquanto que 83,27% eram do tipo  $q$ , ou seja,  $N_q = 55.937.699$ .

Portanto, partindo do total de famílias ( $N = 67.174.162$ ), determinou-se que a fração de famílias sem capacidade de acumular capital ( $L_p = 11.236.463/67.174.162$ )

é igual a 0,1673, e as famílias com possibilidades de acumular capital ( $L_q = 55.937.699/67.174.162$ ) é igual a 0,8327.

Uma vez realizada a divisão das famílias, constatou-se que a renda média mensal per capita de todos os trabalhos das famílias do tipo  $p$  era, aproximadamente, R\$ 552,7791, enquanto que esta mesma renda para as famílias do tipo  $q$  era, aproximadamente, R\$ 1.156,708. Com relação à renda de todas as fontes, que inclui também a renda não proveniente do trabalho, as famílias do tipo  $p$  e  $q$  receberam, em média, o valor de R\$ 852,37 e R\$ 2.064,22 *per capita*, respectivamente.

De acordo com Cooley e Prescott (1995) os trabalhadores dedicam, em média, 1/3 das suas horas diárias disponíveis para o trabalho. Contudo, este trabalho considerou as horas totais trabalhadas anuais médias por trabalhador brasileiro obtidos da *Penn World Table* (PWT), referente ao período de 2006 a 2014. Este valor foi dividido por 365 dias do ano para ser expressa em horas trabalhadas diárias e em seguida foi dividida por 16 para refletir o valor das horas trabalhadas efetivas por dia. Ou seja, essa divisão levou em consideração que dentro das 24 horas diárias pelo menos 8 horas são dedicadas para o sono e higiene pessoal. O valor das horas totais médias trabalhadas por trabalhador neste período foi, portanto, de  $H = 0,293028$ , valor ligeiramente inferior a que foi encontrada por Cooley e Prescott (1995) para a economia americana.

Assim, de acordo com o modelo, tem-se que  $\xi_p L_p h_p + \xi_q L_q h_q = 0,293028$ . Dados da PNAD (2014) indicam que o total de horas médias trabalhadas por semana pelas famílias do tipo  $p$  e  $q$  é de 22,23876 horas e 24,68812 horas, respectivamente. Admitindo-se que a relação entre as horas de trabalho semanais dos tipos  $p$  e  $q$  do modelo respeita a relação entre as horas da PNAD, então, dados  $L_p$ ,  $L_q$ ,  $H$  e a relação entre os salários médios de cada tipo na PNAD, determina-se  $h_p = 0,338$ ,  $h_q = 0,321$ .

### 3.2. Contas Nacionais

O passo seguinte do processo de calibração consiste na determinação do conjunto de parâmetros do modelo. Admitindo-se a hipótese que a economia brasileira estivesse em trajetória estacionária em 2014, o processo de calibração é realizado de forma que haja correspondência entre a solução estacionária do modelo e os dados observados da economia brasileira em 2014. Desta forma, os parâmetros do modelo serão subdivididos em *i*) parâmetros de preferências  $(\beta, b_{sp}, b_{sq}, \psi_p, \psi_q, \phi_p, \phi_q)$ ; *ii*) parâmetros de tecnologia  $(\sigma_A, \sigma_R, \sigma_K, \theta_A, \theta_R, \xi_p, \xi_q, \delta, \delta_g, \gamma, A, n, g)$ ; e *iii*) parâmetros de política fiscal do governo  $(\tau_{cp}, \tau_{cq}, \tau_{hp}, \tau_{hq}, \tau_k, \tau_b, \alpha_g, \alpha_l, \alpha_p, \alpha_q, \alpha_b)$ .

Inicialmente, é necessária a obtenção nas contas nacionais de informações relacionadas aos agregados macroeconômicos, tais como: consumo, consumo do governo, investimento privado, investimento público, dívida pública, entre outros. De posse destas informações agregadas partimos para as equações do estado estacionário a fim de calibrar os parâmetros relativos a esses agregados.

A Tabela 2 abaixo destaca as principais variáveis macroeconômicas em relação ao PIB, para o ano de 2014, obtidos das Contas Nacionais do Brasil.

**Tabela 2 - Agregados Macroeconômicos em Relação ao PIB (2014).**

---

0,6296	0,1915	0,0297	0,1492	0,3259
--------	--------	--------	--------	--------

---

Fonte: Elaborado pelos autores.

#### 3.2.1. Depreciação

As taxas de depreciação média dos capitais público e privados foram obtidas a partir das leis de movimento em estado estacionário. Assim, excluindo-se o capital da administração pública, a acumulação de capital privado é expressa por:  $(1 + n)(1 + g)K_{t+1} = (1 - \delta)K_t + I_t$ , que em estado estacionário determina o valor de . Analogamente, dado a acumulação de capital da administração pública,

$(1 + n)(1 + g)K_{g_{t+1}} = (1 - \delta_g)K_{g_t} + I_{g_t}$ , obtém-se em estado estacionário . De acordo com dados do IBGE e do Ipeadata, entre 1998 e 2008, as médias das frações ( ) e ( ) são, respectivamente, 0,0509 e 0,07869, resultando taxas de depreciação  $\delta_g = 0,0305$  e  $\delta = 0,0581$ . Para esse cálculo especificamente, a taxa de crescimento populacional adotada (0,014767) foi a média entre os anos de 1998 a 2008, a partir de dados do IBGE<sup>12</sup>. Para a taxa de crescimento da produtividade do trabalho (0,005595) adotou-se a média da taxa de crescimento da relação PIB real<sup>13</sup> sobre a PEA<sup>14</sup>. A partir destas médias, determina-se  $\delta = 0,0886$  e  $\delta_g = 0,0472$ .

### 3.2.2. Elasticidade da Infraestrutura

O parâmetro  $\gamma$  evidencia a elasticidade da infraestrutura na função de produção, ou seja, expressa o valor que o capital público de infraestrutura exerce sobre o produto da economia. Como argumentado por Pereira e Ferreira (2010), não existe na literatura econômica uma estimativa consensual sobre a elasticidade do produto em relação aos serviços de infraestrutura do governo. Aschauer (1989a) encontra que o aumento de 1% no estoque de capital público não militar leva a um aumento de 0,36% a 0,39% no produto, enquanto a elasticidade estimada do produto em relação ao estoque de capital “núcleo” de infraestrutura é de 0,24. Para a economia brasileira Ferreira e Malliagos (1998) encontram valores da elasticidade-renda do capital de infraestrutura entre 0,55 e 0,61. Porém, para a elasticidade do produto em relação aos serviços do governo em infraestrutura utilizou-se, de forma conservadora, o valor encontrado em Ferreira (1993) e Ferreira e Nascimento (2006) para a

<sup>12</sup> Para os anos de 1997, 1998 e 1999 utilizou-se estimativas da população e para o ano 2000, o resultado censitário. Já para o período de 2001 a 2008 utilizou-se a taxa de crescimento da população residente.

<sup>13</sup> A série anual do PIB real é obtida a partir da soma dos trimestres das Contas Nacionais Trimestrais do IBGE com valores encadeados a preços de 1995.

<sup>14</sup> População Economicamente Ativa. Dados do IPEADATA. Para os anos de 2000 e 2010 são utilizados dados censitários do IBGE.

economia americana de  $\gamma = 0,09$ .

### 3.2.3. Parâmetros de Tecnologia

A fração da remuneração do capital no produto é medida como a soma do excedente operacional bruto com um terço do rendimento misto bruto como proporção do PIB a custo de fatores<sup>15</sup>. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para o ano de 2014 foi obtido  $\sigma_K = 0,4220944$ , assim a fração da renda do trabalho é de  $(1 - \sigma_K) = 0,577906$ . Ambos os valores próximos aos encontrados na literatura como em Santana, Cavalcanti e Paes (2012), Bezerra *et al.* (2014), Campos e Pereira (2016) e Pereira e Ferreira (2010), este último utiliza dados para a economia americana.

Para as taxas de crescimento populacional e da produtividade do trabalho foram adotadas as médias durante distintos períodos com o objetivo de retratar uma característica de longo prazo da economia brasileira. A taxa de crescimento populacional é calculada a partir da média da taxa de crescimento da população residente entre 2001 e 2015. Segundo dados do IBGE a taxa anual de crescimento da população foi de  $n = 0,0120$ .

A taxa de crescimento da produtividade do trabalho, por sua vez, é obtida de acordo com a média da taxa de crescimento da relação PIB real<sup>16</sup> sobre a PEA<sup>17</sup> entre 1995 e 2013 de acordo com dados do IBGE e do Ipeadata. Assim,  $g = 0,0111$ .

Admitindo-se haver congestão agregada pura entre o capital de infraestrutura e o capital privado e congestão relativa nos serviços do governo em infraestrutura, tem-se que  $\theta_A = 1$  e  $\theta_R = 0$ .

A produtividade total dos fatores ( $A$ ) foi calibrada de maneira que o produto

---

<sup>15</sup> O PIB a custo de fatores é obtido subtraindo do PIB impostos e subsídios à produção e importação.

<sup>16</sup> A série anual do PIB real é obtida a partir da soma dos trimestres das Contas Nacionais Trimestrais do IBGE com valores encadeados a preços de 1995.

<sup>17</sup> Dados do IPEADATA, para os anos de 2000 e 2010 são utilizados dados censitários do IBGE.



estacionário em unidades de eficiência seja igual a 1. Portanto,  $A = 1,5044$ .

Para o ano de 2014, a taxa de crescimento da população residente foi igual a  $n = 0,0086$ . E, para refletir o atual cenário de estagnação da economia brasileira, admitiu-se na calibração que  $g = 0$ . A Tabela 3 resume os valores dos parâmetros tecnológicos calibrados.

**Tabela 3 - Síntese da calibração dos parâmetros tecnológicos (valores absolutos).**

$\sigma_K$	$n$	$\delta_g$	$\delta$	$\gamma$	$A$
0,4220	0,0086	0,0305	0,0581	0,09	1,5044

Fonte: Elaborado pelos autores.

### 3.2.4. Parâmetros fiscais

Para o cálculo das alíquotas  $\tau_c, \tau_h$  e  $\tau_k$  são utilizados dados das contas nacionais disponibilizados pelo IBGE e da Secretaria da Receita Federal do Brasil (SRFB). A divisão das receitas tributárias é realizada da seguinte forma:

i) Tributação sobre consumo: IPI, Impostos sobre Comércio Exterior, CIDE, ICMS e ISS;

ii) Tributação sobre trabalho: FGTS, Sistema S, Salário Educação, Contribuições dos regimes próprios de previdência estaduais e municipais, Contribuições para a Previdência Social, Contribuições Rurais, CPSS, entre outros;

iii) Tributação sobre capital e títulos: IR, IOF, ITR, COFINS, CSLL, PIS/PASEP, IPVA<sup>18</sup>, ITCD, IPTU, ITBI, entre outros.

A alíquota de imposto sobre o consumo pode ser calculada de acordo com a fração da receita tributária sobre consumo sobre o consumo final das famílias. Em 2014 a receita tributária sobre o consumo foi de 9,13% do PIB, já o consumo final das

<sup>18</sup> Seguindo o procedimento de Campos e Pereira (2016), veículos automotores não são necessariamente utilizados em atividades produtivas, podendo ser considerados bens de consumo duráveis. Porém a distorção da inclusão da receita do IPVA na tributação sobre capital não deve afetar de forma expressiva a calibração, pois sua receita é apenas 0,5% do PIB.

famílias foi de 62,95% do PIB resultando na alíquota de imposto sobre consumo ( $\tau_c$ ) de 14,51%.

A receita tributária incidente sobre o trabalho foi de 8,98% do PIB, (). A partir da renda do trabalho como proporção do PIB já calibrada ( e pela expressão  $\tau_h = (Receita Tributária sobre o Trabalho / Y_t) / (1 - \sigma_K)$  , obtém-se a alíquota de imposto incidente sobre a renda do trabalho ( $\tau_h$ ) de 15,55%.

Assumindo-se que os agentes mais pobres (tipo  $p$ ) pagam apenas uma alíquota mínima do INSS equivalente a 8%, ou seja,  $\tau_{hp} = 0,08$ , e dado que receita tributária no PIB pode ser representada pela seguinte expressão  $\tau_{hp}\xi_p wh_p L_p + \tau_{hq}\xi_q wh_q L_q$  , determina-se o valor de  $\tau_{hq} = 0,1628$ .

O cálculo da alíquota de imposto que incide sobre o retorno dos títulos públicos como realizado em Bezerra *et al.* (2014) e Campos e Pereira (2016), segue-se a legislação dos impostos retidos na fonte incidentes sobre aplicações financeiras - imposto de renda (IR) e imposto sobre operações financeiras (IOF), no caso, a Lei nº 11.033/2004, que define para o IR faixas regressivas de 22,5% a 15% a depender do tempo de aplicação (22,5% até 180 dias; 20% de 181 a 360 dias; 17,5% de 361 a 720 dias; e 15% acima de 720 dias) e para o IOF institui uma alíquota de 1% ao dia sobre o rendimento dos títulos cujo resgate seja inferior a 30 dias após a compra e alíquota zero caso contrário. De acordo com os 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, obtendo-se  $\tau_b = 0,1697$ .

A receita tributária sobre capital e títulos como proporção do produto é de

13,78%, resultando em uma carga tributária de 31,90% do PIB. A soma da arrecadação tributária dos rendimentos de capital e de títulos pode ser escrita como uma fração do PIB da seguinte forma . A partir do resultado encontrado para a elasticidade do produto em relação ao capital, é possível obter a alíquota de imposto sobre o capital:

$$\tau_k = (\text{Receita trib. sobre rend. de capital e títulos (\%PIB)} - (\tau_b \rho_t B_t / Y_t)) / \sigma K.$$

O cálculo dessa alíquota depende do estoque de dívida pública ( $B_t$ ) e da taxa de juros real da dívida pública ( $\rho_t$ ). Segundo dados do Bacen e do IBGE, em dezembro de 2014 a DLSP era de 32,58% do PIB. A série da taxa nominal de juros da dívida pública é calculada a partir da relação ( $r_t$ ), onde  $\rho_t^n B_t$  é dado pelo fluxo mensal de juros nominais acumulados em 12 meses obtido com dados do Bacen e  $B_t$  é o fluxo da DLSP. A série da taxa de juros real da dívida pública é construída a partir da expressão  $\rho_t = r_t / \pi_t$ . Onde  $\pi_t$  é a inflação medida pelo IPCA acumulado em 12 meses obtido no Bacen. A taxa média de juros reais da dívida pública entre janeiro de 2008 e dezembro de 2011 é  $\rho_t = 7,57\%$ , resultando na alíquota de imposto sobre o rendimento do capital de  $\tau_k = 31,65\%$ .

Os parâmetros  $\alpha_g$ ,  $\alpha_I$  e  $\alpha_b$  são dados pelas frações dos gastos do governo em consumo, investimento do governo e DLSP no PIB respectivamente. De acordo com dados do IBGE o consumo final das administrações públicas foi de 19,15% do PIB em 2014, já o investimento do governo é dado pela FBCF do governo geral que em 2014 representou 2,96% do PIB.

De acordo com a PNAD as transferências médias do governo para as famílias mantém a seguinte proporção  $tr_{p_t} / tr_{q_t} = 0,086999$ . Assim, determinando-se o valor das transferências agregadas pela restrição orçamentária do governo em estado estacionário, tudo o mais conhecido, e sabendo-se que a soma das

transferências agregadas individuais é igual as transferências totais, então dado a proporção destas, determina-se os valores das transferências para cada grupo de agentes. Como em estado estacionário o produto da economia foi calibrado para 1, então, por definição, teremos que:  $\alpha_p = 0,00608$ .

Da mesma forma, a partir da restrição de recursos da economia, ou seja, da soma dos agregados macroeconômicos obtidos nas contas nacionais (IBGE 2014), determina-se o consumo do governo e o investimento privado em relação ao PIB, dados por  $\alpha_g = 0,191535$  e  $\alpha_I = 0,0296836$ .

**Tabela 4 - Síntese da calibração dos parâmetros fiscais (valores absolutos).**

$\tau_c$	$\tau_{hp}$	$\tau_{hq}$	$\tau_b$	$\tau_k$	$\alpha_g$	$\alpha_I$	$\alpha_b$	$\alpha_p$
0,1451	0,08	0,1628	0,1697	0,3165	0,1915	0,0296	0,3258	0,0061

Fonte: Elaborado pelos autores.

Vale ressaltar que embora a taxa de crescimento da produtividade ( $g$ ) seja calibrada como sendo igual à zero (o que caracteriza o cenário denominado por  $g00$ ), de acordo com dados do IBGE e do Ipeadata, a média entre anos de 1995 e 2013 foi  $g = 0,0111$ . Admitindo-se que este valor reflita uma média histórica em um cenário de crescimento padrão (doravante denominado cenário  $g11$ ) a possibilidade de retorno a este cenário será proposta como sendo uma das simulações do modelo. Outras possibilidades a serem consideradas serão: Cenários  $g05$  e  $g22$ , quando a produtividade da economia avançar a taxas correspondentes a metade e o dobro da média histórica, ou seja,  $g = 0,0055$  e  $g = 0,0222$ , respectivamente.

### 3.2.5. Parâmetros de Preferências

Para o parâmetro que mede o grau de substituição entre o consumo privado e os serviços do governo em consumo, ou seja,  $b_{sp}$  e  $b_{sq}$  são encontrados diversos resultados na literatura. Bailey (1971) em sua análise de multiplicadores dos gastos governamentais incorpora a suposição dos agentes interpretarem os gastos públicos

como substitutos do consumo das famílias. Barro (1981) formaliza a relação de substituição argumentando que o grau de substituíbilidade se encontra entre 0 (gasto do governo em consumo é puro desperdício) e 1 (consumidores valoram os gastos públicos e privados igualmente). Aschauer (1985) encontra que os gastos do governo reduzem o consumo privado entre 23% e 42%. Porém a calibração segue a escolha conservadora ( $b_{sp} = b_{sq} = 0,5$ ) encontrada na literatura como Bezerra *et al.* (2014), Ferreira e Nascimento (2006) e Santana, Cavalcanti e Paes (2012). Neste caso os serviços de consumo ofertados pelo governo apresentam relevância menor na utilidade das famílias do que o consumo privado.

Os parâmetros que determinam o tipo dos serviços de consumo do governo são calibrados de modo que estes serviços representem congestão esteja plenamente relacionada ao tamanho da população  $\sigma_R = 1$ ,  $\sigma_A = 0$  e  $\eta = 1$ . Assim a congestão será representada pelos gastos do governo em consumo *per capita*.

O fator de desconto intertemporal ( $\beta$ ) é encontrado a partir das condições de primeira ordem do consumidor em estado estacionário. Por se tratar de um parâmetro comportamental, optou-se por considerar seu valor igual à média dos dados referentes ao período entre 2006 e 2009 de tal forma a refletir o seu verdadeiro valor de longo prazo. Assim, pela solução de estado estacionário,  $\beta = \frac{1+g}{1+\rho(1-\tau_b)}$  e as médias dos parâmetros, para o mesmo período, ou seja,  $g = 0,02166$ ,  $\rho = 0,08812$  e  $\tau_b = 0,17437$ , encontra-se o valor de  $\beta = 0,952369$ .

O peso relativo do lazer na utilidade do consumidor é calibrado de forma que as horas trabalhadas médias sejam iguais a 0,293028, como visto anteriormente. Uma vez que na economia comporta dois tipos diferentes de agentes, então o peso do lazer na função de utilidade estará diretamente atrelado ao valor das produtividades individuais de cada agente. Dado o consumo agregado oriundo da

restrição de recursos da economia, obtêm-se os consumos individuais agregados de cada agente. Conhecidos, também, as horas médias trabalhadas e as respectivas transferências, então se determina uma relação linear entre as produtividades e o peso do lazer individual.

Admitindo que o peso do lazer seja igual para os agentes e, dado a relação entre as horas médias trabalhadas da PNAD, encontram-se as produtividades individuais assumindo-se que o agente tipo  $q$  é o que mais se aproxima do indivíduo médio da economia, ou seja,  $\xi_q = 1$ . Esta hipótese implica que os pesos do lazer são compatíveis com um valor de  $\psi_p = \psi_q = 1,2848$ . A produtividade do agente  $p$ , conseqüentemente, seria igual a  $\xi_p = 0,4540$ .

**Tabela 5 - Síntese da calibração dos parâmetros de preferências (valores absolutos).**

$b_{sp}$	$b_{sq}$	$\sigma_R$	$\sigma_A$	$\eta$	$\beta$	$\psi_p$	$\psi_q$	$\xi_p$	$\xi_q$
0,5	0,5	1	0	1	0,95237	1,2848	1,2848	0,4540	1

Fonte: Elaborado pelos autores.

#### 4. RESULTADOS

Esta seção visa obter resultados amplos que possam gerar um panorama de visualização geral ao leitor e, sobretudo, aos *policymakers* no que diz respeito aos resultados possíveis gerados por diferentes cenários tanto nas medidas acerca de gestão fiscal, quanto nos agregados macroeconômicos que refletem no setor privado e no bem-estar das famílias. Avalia-se, portanto, a EC 95/2016, que impõe um teto para os gastos do governo por 10 ou 20 anos, sob diferentes cenários de crescimento de produtividade do trabalho. Ademais, foram propostas adaptações da EC 95/2016 e, conseqüentemente, realizadas as simulações como forma de novas políticas fiscais a fim de contribuir ao debate no cenário econômico nacional.

Apresenta-se, portanto, os impactos fiscais, macroeconômicos e de bem-

estar de políticas fiscais que afetam não apenas as famílias, através dos serviços do governo, como também as firmas, por meio da disponibilidade de capital público. Mostra-se, portanto, o aspecto *dual* das políticas provocado pelas escolhas que os *policymakers* podem fazer no intuito de obter a estabilidade econômica e conduzir a economia à trajetória de crescimento de longo prazo.

Inicialmente as simulações consideram o estado estacionário calibrado para refletir um ambiente econômico no qual a taxa de crescimento da produtividade é nula. Em outras palavras, esse estado estacionário refletirá um ambiente econômico de estagnação onde não há crescimento das variáveis macroeconômicas *per capita*.

A correspondência da EC 95/2016 com o modelo teórico desenvolvido é caracterizada da seguinte forma: i) Durante o período de vigência (10 ou 20 anos) as variáveis de consumo do governo ( $C_{g_t}$ ), investimento do governo ( $I_{g_t}$ ), transferências para o agente  $p$  ( $TR_{p_t}$ ) e transferências para o agente  $q$  ( $TR_{q_t}$ ) são mantidas constantes e o orçamento do governo é ajustado pela dívida pública; e ii) Após o término do período de vigência as trajetórias de crescimento das variáveis  $C_{g_t}$ ,  $I_{g_t}$ ,  $TR_{p_t}$  e  $B_t$  seguirão o crescimento populacional e tecnológico  $(n + g)(n + g)(n + g)$ .

A determinação das simulações considera três passos importantes. Primeiramente, simularemos os aumentos de produtividade em um ambiente sem a realização de reformas fiscais. Em seguida, considera-se nas simulações a possibilidade de aumentos de produtividade ( $g \neq 0$ ) conjuntamente com a implantação da EC 95/2016 com período de vigência de 10 anos. E, por fim, a mesma política do passo anterior com prazo de vigência de 20 anos. Resumidamente, temos:

- $g00$ ,  $g05$ ,  $g11$  e  $g22$  sem a implantação da EC 95/2016;

- $g_{00}$ ,  $g_{05}$ ,  $g_{11}$  e  $g_{22}$  com a implantação da EC 95/2016 em período de 10 anos;
- $g_{00}$ ,  $g_{05}$ ,  $g_{11}$  e  $g_{22}$  com a implantação da EC 95/2016 em período de 20 anos.

#### **4.1. Cenário Macroeconômico com Ganhos de Produtividade na Ausência da EC 95/2016.**

Nesta subseção serão realizadas simulações de aumentos na produtividade provocados por choques tecnológicos positivos na presença de um ambiente macroeconômico com estagnação e ausência de ajustes fiscais atuando para modificar esse cenário de recessão. Cabe destacar que o aumento do progresso tecnológico é imprescindível para a manutenção do crescimento *per capita* de longo prazo ao proporcionar uma maior acumulação de capital por trabalhador. Além disso, é um fator determinante para contornar os problemas provocados pelos retornos decrescentes de escala.

Inicialmente avaliam-se os impactos sobre as variáveis agregadas no caso de haver apenas crescimento da produtividade. Considerando a ausência de uma reforma política, visando o congelamento dos gastos do governo tal como a EC 95/2016 por exemplo, busca-se responder o seguinte: O que aconteceria se houvesse um ganho inesperado de produtividade?

O objetivo de simular cenários com ganhos de produtividade é exaurir os cenários futuros possíveis. Ainda que alguns deles pareçam difíceis de serem obtidos, pensar todos os cenários possíveis, não necessariamente factíveis, ajuda a desenhar um resultado mais completo uma vez que nos serve como uma espécie de análise de sensibilidade da direção dos resultados.

Dado o estado estacionário da economia, pela Tabela 6 observa-se que na ausência de crescimento da produtividade, nada ocorrerá uma vez que não houve nenhum choque na economia. Contudo, a medida que os ganhos de produtividade



aumentam, observam-se ganhos crescentes e expressivos de bem-estar para todos os agentes.

**Tabela 6 - Cenários de Crescimento sem EC 95/2016 (Aumentos de Produtividade).**

Variáveis	E.E.	g00	g05	g11	g22
Produto	1,000000	1,000000	0,955088	0,915382	0,847807
Consumo p/PIB	0,045977	0,045977	0,043663	0,041633	0,038215
Consumo q/PIB	0,554724	0,554724	0,525229	0,499429	0,456193
Consumo do Governo/PIB	0,191535	0,191535	0,182933	0,175328	0,162385
Invest. do Governo/PIB	0,029684	0,029684	0,028350	0,027172	0,025166
Investimento Privado/PIB	0,178081	0,178081	0,174912	0,171819	0,165848
Transferências p/PIB	0,006081	0,006081	0,005808	0,005566	0,005155
Transferências q/PIB	0,069895	0,069895	0,066009	0,062612	0,056925
Horas Trabalhadas p	0,337982	0,337982	0,337487	0,337037	0,336245
Horas Trabalhadas q	0,321069	0,321069	0,322859	0,324491	0,327356
Salários/PIB	1,972186	1,972186	1,874314	1,788349	1,643408
Retorno do Capital	0,158210	0,158210	0,166723	0,175235	0,192261
Retorno dos Títulos	0,060242	0,060242	0,067250	0,074258	0,088274
Capital Privado/PIB	2,667945	2,667945	2,418013	2,204906	1,861292
Capital Público/PIB	0,758228	0,758228	0,633707	0,539913	0,409177
Dívida/PIB	0,325863	0,325863	0,311228	0,298289	0,276269
Serviços Agentes p	0,191535	0,191535	0,182933	0,175328	0,162385
Serviços Agentes q	0,191535	0,191535	0,182933	0,175328	0,162385
Arrecadação/PIB	0,314011	0,314011	0,299603	0,286919	0,265457

(Continua)

(Continuação)

Variáveis	E.E.	g00	g05	g11	g22
Resultado Primário/PIB*	0,016817	0,016817	0,016503	0,016240	0,015826
Resultado Nominal/PIB**	-0,002814	-0,002814	-0,004427	-0,005910	-0,008562
<b>Bem-Estar Individual</b>	<b>Agentes p</b>	<b>0,00000</b>	<b>15,09450</b>	<b>31,91330</b>	<b>71,51430</b>
	<b>Agentes q</b>	<b>0,00000</b>	<b>12,56440</b>	<b>26,55130</b>	<b>59,43860</b>
<b>Bem-Estar Agregado</b>	<b>Agente Típico*</b>	<b>0,00000</b>	<b>12,98760</b>	<b>27,44820</b>	<b>61,45860</b>

\*O Bem-Estar agregado, referente ao agente típico da economia, é igual à soma das medidas de Bem-Estar individuais ponderados pelas respectivas frações da população,  $L_p$  e  $L_q$ . E.E é o estado estacionário inicial do modelo.

\*\*No resultado nominal, diferentemente do resultado primário, consideram-se as receitas e despesas com juros.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação aos resultados fiscais, os aumentos de produtividade adquiridos proporcionam a obtenção de resultados primários positivos no longo prazo.

No entanto, para manter o alto nível de produtividade exigido pela economia, o

governo deve elevar os retornos do capital público de modo a haver crescimento de bem-estar associado a presença de déficits nominais (%PIB) inferiores a 1%.

As variáveis em unidade de eficiência, tais como, produto, consumo privado, consumo do governo e os investimentos, privado e público, crescerão de forma equivalente à taxa do crescimento da produtividade  $(1 + g)$ . Frisa-se que o crescimento populacional permanece igual ao do estado estacionário inicial.

Ressalta-se que os ganhos de bem-estar são determinados pelas variáveis *per capita* e, portanto, refletem os aumentos da taxa de crescimento da população e da produtividade conjuntamente,  $(1 + n)(1 + g)$ . Com isso, o aumento do consumo *per capita* ao longo do tempo proporcionará impactos positivos diretos sobre o bem-estar das famílias.

A seguir trataremos casos nos quais se consideram reformas fiscais a fim de simular a vigência da EC 95/2016 (10 ou 20 anos) em análises combinadas com crescimento de produtividade da economia.

#### **4.2. Cenário Macroeconômico com Ganhos de Produtividade na Presença da EC 95/2016 (10 e 20 anos)**

Nesta subseção apresentaremos os resultados para as simulações de cenários com reforma fiscal, aos moldes da EC 95/2016, com prazo de vigência de 10 anos. Durante a vigência da política consideramos constante o consumo do governo, os investimentos do governo e as transferências para as famílias. Durante a política a dívida pública permaneceu variando de modo a equilibrar o orçamento do governo.

A dívida, após a vigência da EC 95/2016, atingindo um patamar inferior permanecerá no mesmo nível do último ano da política e crescerá apenas à taxa do crescimento populacional e tecnológico. Da mesma forma será a evolução do

consumo do governo, dos investimentos do governo e das transferências para os agentes do tipo  $p$ . Enquanto isso, as transferências para os agentes do tipo  $q$  passarão a equilibrar a restrição orçamentária.

Na Tabela 7 dispõem-se os resultados das simulações e os ganhos de bem-estar provocados pela EC 95/2016 associados aos ganhos de produtividade. No tocante a gestão fiscal os resultados apontam que seriam obtidas reduções consideráveis da dívida pública, a lembrar dívida líquida como proporção do PIB, e dos resultados fiscais, primário e nominal. Além disso, tais resultados são potencializados à medida que a produtividade aumenta.

Nas simulações percebe-se ainda que os ganhos de bem-estar gerados pela EC 95/2016 estão intrinsecamente ligados aos ganhos de produtividade. Ademais, a EC 95/2016 proporciona perdas para os agentes mais pobres, que não possuem acesso ao crédito e/ou formas alternativas de poupança.

A consideração da taxa de crescimento da população, inserida como parcela das variáveis em unidade de eficiência, juntamente com algumas variáveis fixas devido a política implica que a EC 95/2016 poderá provocar uma forte redução no nível de serviços do governo ofertado às famílias como um todo, tendo impacto significativo sobre aquelas de menor poder aquisitivo. Essas, terão a oferta de serviços reduzida após o congelamento dos gastos por um período de 10 ou 20 anos.

Percebe-se ainda que na ausência de ganhos de produtividade esta política reduzirá acentuadamente o nível de bem-estar dos agentes mais pobres. Por outro lado, comparativamente com a situação sem a EC 95/2016 apresentada na Tabela 6, os agentes do tipo  $q$  terão seus ganhos elevados. Tendo acesso ao crédito tais ganhos devem-se, sobretudo, à possibilidade de aumento de seus rendimentos com as aplicações de recursos em títulos do governo de forma a salvaguardar seus

investimentos durante o prazo de vigência da política.

**Tabela 7 - Cenário Macroeconômico com EC 95/2016 (10 anos).**

Variáveis	E.E.	g00	g05	g11	g22
Produto	1,000000	0,981655	0,935684	0,894381	0,822662
Consumo p/PIB	0,045977	0,045977	0,043664	0,041634	0,038210
Consumo q/PIB	0,554724	0,557870	0,528579	0,503059	0,460489
Consumo do Governo/PIB	0,191535	0,175756	0,166308	0,157415	0,141158
Invest. do Governo/PIB	0,029684	0,027238	0,025774	0,024396	0,021876
Investimento Privado/PIB	0,178081	0,174814	0,171359	0,167877	0,160929
Transferências p/PIB	0,006081	0,005580	0,005280	0,004998	0,004481
Transferências q/PIB	0,069895	0,090909	0,089277	0,088486	0,088490
Horas Trabalhadas p	0,337982	0,345228	0,345525	0,346120	0,347980
Horas Trabalhadas q	0,321069	0,317600	0,318998	0,320114	0,321670
Salários/PIB	1,972186	1,951575	1,852620	1,764952	1,615498
Retorno do Capital	0,158210	0,158210	0,166723	0,175235	0,192261
Retorno dos Títulos	0,060242	0,060242	0,067250	0,074258	0,088274
Capital Privado/PIB	2,667945	2,619001	2,368888	2,154321	1,806089
Capital Público/PIB	0,758228	0,695762	0,576114	0,484752	0,355689
Dívida/PIB	0,325863	0,179552	0,130547	0,085024	0,003503
Serviços Agentes p	0,191535	0,175756	0,166308	0,157415	0,141158
Serviços Agentes q	0,191535	0,175756	0,166308	0,157415	0,141158
Arrecadação/PIB	0,314011	0,308749	0,293561	0,279924	0,256206

(Continua)

(Continuação)

Variáveis	E.E.	g00	g05	g11	g22
Resultado Primário/PIB*	0,016817	0,009266	0,006922	0,004629	0,000201
Resultado Nominal/PIB**	-0,002814	-0,001550	-0,001857	-0,001685	-0,000109
<b>Bem-Estar Individual</b>	<b>Agentes p</b>	<b>-3,46420</b>	<b>10,28500</b>	<b>25,48080</b>	<b>60,82070</b>
	<b>Agentes q</b>	<b>0,98790</b>	<b>13,91570</b>	<b>28,33150</b>	<b>62,30690</b>
<b>Bem-Estar Agregado</b>	<b>Ag. Típico*</b>	<b>0,24320</b>	<b>13,30840</b>	<b>27,85470</b>	<b>62,05830</b>

\*O Bem-Estar agregado, referente ao agente típico da economia, é igual à soma das medidas de Bem-Estar individuais ponderados pelas respectivas frações da população,  $L_p$  e  $L_q$ .

\*\*No resultado nominal, diferentemente do resultado primário, consideram-se as receitas e despesas com juros.

Fonte: Elaborado pelos autores.

No caso em que a vigência perdura por 20 anos (Tabela 8), o nível das perdas assistido pelas famílias mais pobres será exacerbado caso não se garantam ganhos de produtividade na economia. Dado a existência dos ciclos econômicos, ou seja, alternância entre os períodos de crescimento e declínio do produto da economia, dificilmente será possível garantir ganhos crescentes e sustentados de produtividade

por longos períodos. Assim, caso não haja nenhum tipo de compensação para as famílias mais pobres, essas lograrão perdas consideráveis.

Diante de um cenário de estagnação da produtividade da economia ( $g_{00}$ ), a EC 95/2016 proporcionará no longo prazo uma queda brusca na relação dívida/PIB. Isso ocorre devido, sobretudo, a redução do consumo e dos investimentos do governo que provocarão diretamente uma deterioração do estoque de capital público da economia. Esse fato resulta, principalmente, na redução da oferta de bens públicos fornecidos às famílias, tais como saúde, educação, segurança, etc., serviços essenciais para as famílias mais pobres.

**Tabela 8 - Cenário Macroeconômico com EC 95/2016 (20 anos).**

Variáveis	E.E.	g00	g05	g11	g22
Produto	1,000000	0,964089	0,908575	0,858927	0,773496
Consumo p/PIB	0,045977	0,045934	0,043575	0,041483	0,037901
Consumo q/PIB	0,554724	0,560199	0,531824	0,506798	0,464132
Consumo do Governo/PIB	0,191535	0,161277	0,144403	0,129373	0,104031
Invest. do Governo/PIB	0,029684	0,024994	0,022379	0,020050	0,016122

(Continua)

(Continuação)

Variáveis	E.E.	g00	g05	g11	g22
Investimento Privado/PIB	0,178081	0,171686	0,166394	0,161223	0,151311
Transferências p/PIB	0,006081	0,005120	0,004584	0,004107	0,003303
Transferências q/PIB	0,069895	0,124133	0,135687	0,145971	0,162819
Horas Trabalhadas p	0,337982	0,351942	0,356256	0,360581	0,369014
Horas Trabalhadas q	0,321069	0,314387	0,313844	0,313146	0,311477
Salários/PIB	1,972186	1,931041	1,820634	1,722660	1,555367
Retorno do Capital	0,158210	0,158210	0,166723	0,175235	0,192261
Retorno dos Títulos	0,060242	0,060242	0,067250	0,074258	0,088274
Capital Privado/PIB	2,667945	2,572137	2,300256	2,068920	1,698149
Capital Público/PIB	0,758228	0,638443	0,500233	0,398398	0,262136
Dívida/PIB	0,325863	-0,297654	-0,498742	-0,675642	-0,967179
Serviços Agentes p	0,191535	0,161277	0,144403	0,129373	0,104031
Serviços Agentes q	0,191535	0,161277	0,144403	0,129373	0,104031
Arrecadação/PIB	0,314011	0,300163	0,280607	0,262716	0,230871
Resultado Primário/PIB*	0,016817	-0,015361	-0,026446	-0,036786	-0,055404
Resultado Nominal/PIB**	-0,002814	0,002570	0,007094	0,013386	0,029973
<b>Bem-Estar Individual</b>	<b>Agentes p</b>	<b>-5,63500</b>	<b>6,46080</b>	<b>19,78460</b>	<b>50,63300</b>
	<b>Agentes q</b>	<b>1,56500</b>	<b>14,89350</b>	<b>29,72690</b>	<b>64,56590</b>
<b>Bem-Estar Agregado</b>	<b>Ag. Típico*</b>	<b>0,36060</b>	<b>13,48290</b>	<b>28,06380</b>	<b>62,23530</b>

\*O Bem-Estar agregado, referente ao agente típico da economia, é igual à soma das medidas de Bem-Estar individuais ponderados pelas respectivas frações da população,  $L_p$  e  $L_q$ .

\*\*No resultado nominal, diferentemente do resultado primário, consideram-se as receitas e despesas com juros.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Importa atentar para os resultados em relação a gestão fiscal por serem o foco da EC 95/2016 e, conseqüentemente, desta monografia. Os resultados macroeconômicos esboçam sua importância por, juntamente com os resultados fiscais, influenciarem direta e indiretamente a medida de bem-estar dos indivíduos. Contudo, a melhor forma de visualizar os efeitos das simulações é sob a ótica do bem-estar. Isso se deve ao fato de ser (pelo menos é esperado que seja) o bem-estar dos indivíduos o principal objetivo do governo no desenho e implementação de qualquer política, sobretudo no longo prazo.

A Tabela 9 apresenta um quadro comparativo entre as situações de ausência e presença da reforma fiscal (EC 95/2016) com prazo de vigência de 10 e 20 anos. A medida que se aumentam os ganhos de produtividade, independentemente de haver a reforma fiscal ou não, apenas as famílias do tipo  $q$  observarão ganhos líquidos em termos de bem-estar no longo prazo.

Para as famílias do tipo  $p$  os ganhos somente serão percebidos nas situações de ausência da EC 95/2016. As variações líquidas de bem-estar para as famílias do tipo  $q$  aumentam a medida em que a vigência do congelamento dos gastos públicos se amplia, bem como na presença de ganhos de produtividade crescentes. Por outro lado, observa-se um efeito contrário nas famílias do tipo  $p$ .

**Tabela 9 - Ganhos líquidos de Bem-Estar com a EC 95/2016 Comparativamente com o Cenário sem EC 95/2016**

Produtividade do Trabalho	Sem EC 95	EC 95 10 anos	EC 95 20 anos
$g_{00}$ (agente $p$ )	$x = 0,0000$	$\Delta x = -3,4642$	$\Delta x = -5,6350$
$g_{00}$ (agente $q$ )	$x = 0,0000$	$\Delta x = 0,9879$	$\Delta x = 1,5650$
$g_{05}$ (agente $p$ )	$x = 15,0945$	$\Delta x = -4,8095$	$\Delta x = -8,6337$
$g_{05}$ (agente $q$ )	$x = 12,5644$	$\Delta x = 1,3513$	$\Delta x = 2,3291$

$g_{11}$ (agente $p$ )	$x = 31,9133$	$\Delta x = -6,4325$	$\Delta x = -12,1287$
$g_{11}$ (agente $q$ )	$x = 26,5513$	$\Delta x = 1,7802$	$\Delta x = 3,1756$
$g_{22}$ (agente $p$ )	$x = 71,5143$	$\Delta x = -10,6936$	$\Delta x = -20,8813$
$g_{22}$ (agente $q$ )	$x = 59,4386$	$\Delta x = 2,8683$	$\Delta x = 5,1273$

Fonte: Elaborado pelos autores.

### 4.3. Políticas Alternativas à Emenda Constitucional 95/2016

Como observado nas Tabelas 7 e 8, os agentes mais pobres desta economia (agentes  $p$ ) somente usufruem de ganhos brutos de bem-estar quando a EC 95/2016 está associada com o crescimento da produtividade. Na ausência desse fator, estes agentes amargam perdas significativas à medida que se estende o período de vigência dessa política. Vê-se, portanto, a necessidade de sugestões de ajustes nas políticas analisadas, ou de novas propostas, a fim de proporcionar melhorias não somente ao quesito supracitado, mas também a fim de obter melhores resultados fiscais e de equilíbrio geral.

Assim, a seguir apresentaremos os resultados de duas políticas alternativas à EC 95/2016. Como anteriormente analisado, destinaremos atenção aos impactos sobre as variáveis relacionadas à gestão fiscal, aos agregados macroeconômicos e, principalmente, ao bem-estar das famílias. Pretende-se observar se, na presença destas políticas alternativas, os ganhos líquidos de bem-estar serão superiores comparativamente a ausência da EC 95/2016, dado na Tabela 6.

Na primeira política alternativa, doravante PA1, considerou-se a possibilidade de os investimentos públicos retornarem ao patamar anterior a realização da EC 95/2016. Vale destacar que o congelamento dos gastos do governo como proporção do PIB implica em redução na parcela destinada às transferências dos agentes e, portanto, retornar ao patamar anterior a política seria equivalente a realocar parte dos ganhos obtidos com a EC 95/2016 para os agentes mais pobres.

Na Tabela 10 encontram-se os resultados da PA1 considerando dois

cenários de produtividade da economia. Um ambiente no qual a produtividade permanece inalterada e um outro que considera um aumento desta para o valor correspondente a produtividade média entre os anos de 1995 e 2013 ( $g = 1,1\%$ ), denominado  $g_{11}$ .

**Tabela 10 - Política Alternativa à EC 95/2016 (10 e 20 anos) com Ganhos de Produtividade (PA1).**

Variáveis	Política Alternativa 1 (g00)		Política Alternativa 1 (g11)	
	10 Anos	20 Anos	10 Anos	20 Anos
Produto	0,992901	0,986386	0,907253	0,894528
Consumo p/PIB	0,046527	0,047033	0,042259	0,043237
Consumo q/PIB	0,564328	0,573141	0,510355	0,527459
Consumo do Governo/PIB	0,175756	0,161277	0,157415	0,129373
Invest. do Governo/PIB	0,029473	0,029279	0,026931	0,026553
Investimento Privado/PIB	0,176817	0,175657	0,170294	0,167905
Transferências p/PIB	0,005580	0,005120	0,004998	0,004107
Transferências q/PIB	0,092248	0,126974	0,090047	0,150825

(Continua)

(Continuação)

Variáveis	Política Alternativa 1 (g00)		Política Alternativa 1 (g11)	
	10 Anos	20 Anos	10 Anos	20 Anos
Horas Trabalhadas p	0,346194	0,353730	0,347318	0,363413
Horas Trabalhadas q	0,317821	0,314842	0,320399	0,313993
Salários/PIB	1,972186	1,972186	1,788349	1,788349
Retorno do Capital	0,158210	0,158210	0,175235	0,175235
Retorno dos Títulos	0,060242	0,060242	0,074258	0,074258
Capital Privado/PIB	2,649005	2,631624	2,185325	2,154673
Capital Público/PIB	0,752845	0,747905	0,535119	0,527613
Dívida/PIB	0,178268	-0,300678	0,083124	-0,679901
Serviços Agentes p	0,175756	0,161277	0,157415	0,129373
Serviços Agentes q	0,175756	0,161277	0,157415	0,129373
Arrecadação/PIB	0,312257	0,307134	0,283916	0,273840
Resultado Primário/PIB*	0,009200	-0,015517	0,004526	-0,037017
Resultado Nominal/PIB**	-0,001539	0,002596	-0,001647	0,013470
<b>Agentes p (xp)</b>	<b>-3,21630</b>	<b>-5,29870</b>	<b>25,96520</b>	<b>20,62840</b>
<b>Agentes q (xq)</b>	<b>1,16040</b>	<b>1,80220</b>	<b>28,69660</b>	<b>30,38960</b>
<b>Bem-Estar Agregado</b>	<b>0,42830</b>	<b>0,61440</b>	<b>28,23970</b>	<b>28,75690</b>

\*O Bem-Estar agregado, referente ao agente típico da economia, é igual à soma das medidas de Bem-Estar individuais ponderados pelas respectivas frações da população,  $L_p$  e  $L_q$ .

\*\*No resultado nominal, diferentemente do resultado primário, consideram-se as receitas e despesas com juros.

Fonte: Elaborado pelos autores.



Nota-se que apesar do aumento na proporção das transferências no PIB para as famílias pobres ainda haverá perda de bem-estar considerável para essas famílias. Tais resultados tornam-se piores a medida que a vigência da política é expandida sem as devidas compensações ou realocações dos ganhos agregados obtidos.

Cabe destacar que essa perda de bem-estar está intrinsecamente relacionada à redução das transferências para os agentes pobres e pela redução no fornecimento dos bens públicos necessários para a composição do consumo dessas famílias. Além disso, percebe-se que essa perda obrigatoriamente se traduz em aumentos na quantidade de horas despendidas para o trabalho. Fato que reduz as horas disponíveis para o lazer e manutenção pessoal (dormir, cuidar da higiene pessoal, etc.), impulsionando o impacto negativo no bem-estar.

De forma geral, constata-se que após a vigência da EC 95/2016 (10 ou 20 anos) os ganhos de produtividade ainda são necessários para produzir um ganho de bem-estar para os agentes pobres. Em um cenário sem crescimento da produtividade os aumentos para a recomposição das transferências para esses agentes não são suficientes para proporcioná-los uma melhor situação vis-à-vis a ausência da EC 95/2016, onde os ganhos eram, pelo menos, nulos.

Sobre gestão fiscal destaca-se que tal política, se implementada por 10 anos, em ambos cenários de produtividade, o governo permaneceria com resultados primário positivos. Porém, se implementada por 20 anos, o governo passaria a apresentar déficits primários.

A seguir temos os resultados das simulações para a outra política alternativa, doravante PA2, apresentados na Tabela 11. Nessa política alternativa o investimento do governo não é afetado pelo congelamento durante o período de

vigência da EC 95/2016. Essa proposta se justifica pela importância do investimento público em infraestrutura no estímulo ao crescimento da economia, discutida com maior afinco na seção introdutória desta monografia.

Após a vigência desta política o consumo do governo, as transferências para as famílias do tipo  $p$  e a relação dívida/PIB permanecerão em seus valores equivalentes ao final da política e crescerão a taxa composta pelo crescimento populacional e progresso tecnológico. As transferências para as famílias do tipo  $q$  passarão a equilibrar a restrição orçamentária do governo.

**Tabela 11 - Política Alternativa à EC 95/2016 (10 e 20 anos) com Ganhos de Produtividade (PA2).**

Variáveis	Política Alternativa 2 (g00)		Política Alternativa 2 (g11)	
	10 Anos	20 Anos	10 Anos	20 Anos
Produto	1,092152	1,186208	1,052514	1,172578
Consumo $p$ /PIB	0,051076	0,055595	0,048591	0,054181

(Continua)

(Continuação)

Variáveis	Política Alternativa 2 (g00)		Política Alternativa 2 (g11)	
	10 Anos	20 Anos	10 Anos	20 Anos
Consumo $q$ /PIB	0,615639	0,665450	0,579446	0,637982
Consumo do Governo/PIB	0,175756	0,161277	0,157415	0,129373
Invest. do Governo/PIB	0,055189	0,092645	0,069503	0,130946
Investimento Privado/PIB	0,194491	0,211241	0,197559	0,220096
Transferências $p$ /PIB	0,005580	0,005120	0,004998	0,004107
Transferências $q$ /PIB	0,091772	0,099068	0,083115	0,088588
Horas Trabalhadas $p$	0,353468	0,365470	0,357896	0,377257
Horas Trabalhadas $q$	0,321525	0,325707	0,327983	0,335791
Salários/PIB	2,142551	2,292868	2,025501	2,198202
Retorno do Capital	0,158210	0,158210	0,175235	0,175235
Retorno dos Títulos	0,060242	0,060242	0,074258	0,074258
Capital Privado/PIB	2,913801	3,164737	2,535219	2,824421
Capital Público/PIB	1,409737	2,366496	1,381044	2,601949
Dívida/PIB	0,299017	0,274383	0,267814	0,220105
Serviços Agentes $p$	0,175756	0,161277	0,157415	0,129373
Serviços Agentes $q$	0,175756	0,161277	0,157415	0,129373
Arrecadação/PIB	0,343729	0,372270	0,329612	0,364999
Resultado Primário/PIB*	0,015431	0,014160	0,014581	0,011984
Resultado Nominal/PIB**	-0,002582	-0,002369	-0,005306	-0,004361
<b>Agentes <math>p</math> (<math>x_p</math>)</b>	<b>-0,45920</b>	<b>-0,49370</b>	<b>31,45690</b>	<b>29,86490</b>
<b>Agentes <math>q</math> (<math>x_q</math>)</b>	<b>2,47920</b>	<b>3,07410</b>	<b>30,86960</b>	<b>31,21490</b>

<b>Bem-Estar Agregado</b>	<b>1,98770</b>	<b>2,47730</b>	<b>30,96780</b>	<b>30,98910</b>
---------------------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------

\*O Bem-Estar agregado, referente ao agente típico da economia, é igual à soma das medidas de Bem-Estar individuais ponderados pelas respectivas frações da população,  $L_p$  e  $L_q$ .

\*\*No resultado nominal, diferentemente do resultado primário, consideram-se as receitas e despesas com juros.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Apesar de estimular os investimentos do governo, tal proposta não é suficiente para trazer ganhos de bem-estar para todos os agentes da economia. Observa-se que, em um cenário com aumentos dos investimentos públicos e estagnação da produtividade, as famílias mais pobres percebem os impactos gerados pela redução dos gastos públicos e têm perda de bem-estar. Na ausência de um mecanismo compensador e redistributivo dos ganhos adquiridos haverá perdas crescentes para as famílias mais pobres a medida que se estende prazo de vigência.

Por outro lado, os ganhos gerais obtidos para todos os agentes são perceptíveis quando há aumento de produtividade. Desta forma, considerando o cenário  $g_{11}$ , a PA2 produziria ganhos de bem-estar mais aproximados com aqueles obtidos na ausência da política de congelamento dos gastos públicos.

Ademais, no aspecto macroeconômico, seria possível a superação de gargalos ao induzir o crescimento econômico no longo prazo, mesmo diante de ambiente sem crescimento da produtividade. Comparando os cenários da PA2, com produtividade ( $g_{11}$ ) e sem produtividade ( $g_{00}$ ), nota-se que embora o crescimento do produto no contexto sem produtividade seja superior ao cenário com produtividade, independente do período de vigência, as perdas de bem-estar para o agente  $p$  são visíveis. Pode-se, portanto, inferir que a superação dos entraves ao crescimento econômico seria plena somente com a presença de crescimento da produtividade.

Os resultados positivos dos agregados macroeconômicos impactam positivamente na arrecadação do governo. Observa-se, ainda, uma redução nos níveis da dívida pública considerada nesta monografia.

Comparativamente ao cenário sem EC 95/2016, as políticas alternativas propostas resultam em ganhos líquidos de bem-estar superiores àqueles observados quando da aplicação apenas da própria EC 95/2016. Como podemos observar na Tabela 12 os ganhos líquidos das políticas alternativas superam os ganhos líquidos da EC 95/2016. No entanto, mesmo que os agentes mais pobres tenham apresentado menores perdas de bem-estar, continuam sendo perdas de bem-estar e como tal merecem atenção. Por outro lado, essas políticas melhoram ainda mais os ganhos auferidos pelos agentes mais ricos, principalmente àqueles gerados pela PA2.

**Tabela 12 - Ganhos líquidos de Bem-Estar das Políticas Alternativas em Relação ao Cenário sem EC 95/2016.**

	PA1 a EC 95/2016		PA2 a EC 95/2016	
	$g_{00}$	$g_{11}$	$g_{00}$	$g_{11}$
Agente $p$ (10)	$\Delta x = -3,2163$	$\Delta x = -5,9481$	$\Delta x = -0,4592$	$\Delta x = -0,4564$
Agente $q$ (10)	$\Delta x = 1,1604$	$\Delta x = 2,1453$	$\Delta x = 2,4792$	$\Delta x = 4,3183$
Agente $p$ (20)	$\Delta x = -5,2987$	$\Delta x = -11,2849$	$\Delta x = -0,4937$	$\Delta x = -2,0484$
Agente $q$ (20)	$\Delta x = 1,8022$	$\Delta x = 3,8383$	$\Delta x = 3,0741$	$\Delta x = 4,6636$

Nota: Os números 10 e 20 entre parênteses representam a duração, em anos, das políticas.  
Fonte: Elaborado pelos autores.

#### **4.4. Variações nas Políticas Alternativas à Emenda Constitucional**

##### **95/2016.**

Esta subseção pretende realizar duas variações nas políticas alternativas descritas na subseção anterior (PA1 e PA2) de forma a verificar, diante de um cenário de estagnação da produtividade, se o ambiente econômico para as famílias mais pobres tornar-se-ia mais favorável na presença de uma reforma fiscal onde há congelamento dos gastos. Tais variações serão definidas da seguinte forma:

- PA3 ( $g_{00}$ ) - Consumo do governo ( $C_{g_t}$ ), investimento do governo ( $I_{g_t}$ ), transferências para as famílias ( $TR_{p_t}$  e  $TR_{q_t}$ ) constantes. A razão dívida/PIB ( $B_t$ ) acomoda a restrição orçamentária do governo durante a vigência da EC 95/2016 e após a vigência o nível de transferências no PIB para as famílias tipo  $q$  ( $TR_{q_t}$ )

acomoda a restrição orçamentária. E,  $\alpha_p$  retorna ao valor anterior à política.

- PA4 ( $g00$ ) - Consumo do governo ( $C_{g_t}$ ), transferências para as famílias ( $TR_{p_t}$  e  $TR_{q_t}$ ), razão dívida/PIB ( $B_t$ ) constantes. O investimento do governo ( $I_{g_t}$ ) acomoda a restrição orçamentária do governo durante a vigência da EC 95/2016 e após a vigência o nível de transferências no PIB para as famílias tipo  $q$  ( $TR_{q_t}$ ) acomoda a restrição orçamentária. E,  $\alpha_p$  retorna ao valor anterior à política.

A Tabela 13 exibe as simulações das variações nas políticas alternativas de forma similar ao mostrado nas subseções anteriores. No primeiro caso, todos os gastos, exceto a dívida, permanecem constantes ou fixadas durante a política de congelamento. Após a vigência da política, dado que a parcela de transferências destinadas às famílias pobres foi reduzida, optou-se por recuperar o nível de transferências para essas famílias a fim de que usufruam dos benefícios agregados acumulados pela política em questão.

A redistribuição dos ganhos agregados para as famílias mais pobres através da elevação das transferências ao nível anterior à implementação da política ainda é insuficiente para trazer ganhos positivos de bem-estar para as famílias mais pobres. Pois, uma vez que o produto em unidade de eficiência da economia se reduz com essa política, o percentual das transferências no PIB será necessariamente inferior. Constata-se, ainda, um declínio de algumas variáveis da economia fundamentais para a promoção do crescimento econômico como, por exemplo, os investimentos públicos e investimentos privados.

Ao ampliar o prazo de vigência da política em questão as perdas aumentam para os agentes do tipo  $p$ . Em contrapartida, os agentes com acesso a crédito se beneficiam através de possibilidades alternativas como aplicações no mercado financeiro, por exemplo.

Com relação a segunda política (PA4), permite-se o investimento do governo variar de forma a acomodar a restrição do governo durante a vigência da EC 95/2016. Desta maneira, ao final da política observa-se um crescimento no nível dos investimentos públicos superior àquele observado antes da política. Vê-se, ainda, a transposição de uma parte dos ganhos para ampliação das transferências para os agentes mais pobres, fazendo com que tais transferências evoluam de acordo com o crescimento dos investimentos públicos.

**Tabela 13** Variações de Política Alternativa à EC 95/2016 (10 e 20 anos) sem Ganhos de Produtividade.

Variáveis	Política Alternativa 3 (g00)		Política Alternativa 4 (g00)	
	10 Anos	20 Anos	10 Anos	20 Anos
Produto	0,981665	0,964109	1,092457	1,186749
Consumo p/PIB	0,046126	0,046217	0,051494	0,056414
Consumo q/PIB	0,557729	0,559931	0,615384	0,664864
Consumo do Governo/PIB	0,175756	0,161277	0,175756	0,161277
Invest. do Governo/PIB	0,027238	0,024994	0,055277	0,092857
Investimento Privado/PIB	0,174816	0,171689	0,194546	0,211337
Transferências p/PIB	0,005969	0,005863	0,006643	0,007216
Transferências q/PIB	0,090551	0,123456	0,090767	0,097022
Horas Trabalhadas p	0,343622	0,348847	0,349492	0,358134
Horas Trabalhadas q	0,317751	0,314678	0,321914	0,326437
Salários/PIB	1,951572	1,931035	2,142988	2,293520
Retorno do Capital	0,158210	0,158210	0,158210	0,158210
Retorno dos Títulos	0,060242	0,060242	0,060242	0,060242
Capital Privado/PIB	2,619028	2,572189	2,914614	3,166181
Capital Público/PIB	0,695762	0,638443	1,411975	2,371903
Dívida/PIB	0,179343	-0,298150	0,299017	0,274383
Serviços Agentes p	0,175756	0,161277	0,175756	0,161277
Serviços Agentes q	0,175756	0,161277	0,175756	0,161277
Arrecadação/PIB	0,308770	0,300202	0,343874	0,372531
Resultado Primário/PIB*	0,009255	-0,015387	0,015431	0,014160
Resultado Nominal/PIB**	-0,001549	0,002574	-0,002582	-0,002369
<b>Agentes p (xp)</b>	<b>-2,93340</b>	<b>-4,96320</b>	<b>0,59590</b>	<b>0,94180</b>
<b>Agentes q (xq)</b>	<b>0,94670</b>	<b>1,51270</b>	<b>2,40040</b>	<b>2,96220</b>
<b>Bem-Estar Agregado</b>	<b>0,29760</b>	<b>0,42950</b>	<b>2,09860</b>	<b>2,62420</b>

\*O Bem-Estar agregado, referente ao agente típico da economia, é igual à soma das medidas de Bem-Estar individuais ponderados pelas respectivas frações da população,  $L_p$  e  $L_q$ .

\*\*No resultado nominal, diferentemente do resultado primário, consideram-se as receitas e despesas com juros.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Pela primeira vez nesta monografia vê-se as famílias mais pobres obtendo variações positivas de bem-estar sem a necessidade de supor, ou considerar, algum crescimento de produtividade. Em suma, com a PA4 os gargalos redistributivos são reduzidos, ou até mesmo superados. Manter essa política, tal como concebida, por um período mais prolongado apenas proporcionaria ganhos mais acentuados de bem-estar. Principalmente, pelo fato de que os investimentos públicos atuarão como indutor do crescimento da economia conjuntamente com políticas redistributivas dos ganhos para os agentes mais vulneráveis.

O crescimento do produto em unidades de eficiência carrega consigo boa parte dos resultados fiscais positivos. Pois, aumenta-se a arrecadação fiscal e observa-se uma leve redução na dívida pública, todos como proporção do PIB, é claro. Vê-se, portanto, o potencial da PA4 para gerar resultados positivos sob as óticas abordadas nesta monografia.

Frisa-se que tais resultados seriam obtidos em um cenário plenamente factível, a saber, de estagnação da produtividade. Se, por outro lado, considerarmos a média de crescimento da produtividade entre 1995 e 2013 ( $g_{11}$ ) como um cenário igualmente factível, tem-se que o cenário sem crescimento da produtividade torna-se, digamos, um cenário pessimista. Isso, de certa forma, reforça ainda mais o poder da PA4 em obter um resultado de equilíbrio geral positivo e desejável.

#### **4.5. Políticas Alternativas à Emenda Constitucional 95/2016 com Recompensas**

Na tentativa de eliminar possíveis distorções geradas pela implementação da EC 95/2016, esta seção visa averiguar políticas alternativas de compensação de perdas, ou seja, que gerem o mínimo de bem-estar para as famílias mais pobres.

Partindo-se da constatação de que ganhos positivos de produtividade levam a ganhos de bem-estar para todos os agentes da economia, analisaremos

políticas alternativas compensatórias diante da ausência de crescimento da produtividade. Para tal, foram simulados mais dois cenários alternativos, a saber:

- PA31 ( $g00$ ) - Consumo do governo ( $C_{g_t}$ ), investimento do governo ( $I_{g_t}$ ), transferências para as famílias ( $TR_{p_t}$  e  $TR_{q_t}$ ) constantes. A razão dívida/PIB ( $B_t$ ) acomoda a restrição orçamentária do governo durante a vigência da EC 95/2016 e após a vigência o nível de transferências no PIB para as famílias tipo  $q$  ( $TR_{q_t}$ ) acomoda a restrição orçamentária. No caso de vigência da EC 95/2016 por 10 anos considerou-se que  $\alpha_p^{DC} = 1,39 * \alpha_p^{AC}$  de tal forma que estes agentes obtenham o mínimo de ganhos de bem-estar positivos e, da mesma forma,  $\alpha_p^{DC} = 2 * \alpha_p^{AC}$  no caso de vigência de 20 anos.
- PA41 ( $g00$ ) - Consumo do governo ( $C_{g_t}$ ), transferências para as famílias ( $TR_{p_t}$  e  $TR_{q_t}$ ), razão dívida/PIB ( $B_t$ ) constantes. O investimento do governo ( $I_{g_t}$ ) acomoda a restrição orçamentária do governo durante a vigência da EC 95/2016 e após a vigência o nível de transferências no PIB para as famílias tipo  $q$  ( $TR_{q_t}$ ) acomoda a restrição orçamentária. No caso de vigência da EC 95/2016 por 10 anos considerou-se que  $\alpha_p^{DC} = 0,93 * \alpha_p^{AC}$  de tal forma que estes agentes obtenham o mínimo de ganhos de bem-estar positivos e, da mesma forma,  $\alpha_p^{DC} = 0,84 * \alpha_p^{AC}$  no caso de vigência de 20 anos.

A política alternativa PA31 é uma variante da PA3 diferenciando-se pelo fato de que ao final da vigência da política as transferências para o agente  $p$  são compensadas pelo aumento das transferências de modo a proporcionar o mínimo de ganho positivo para esses agentes. Na PA31 a economia se equilibraria em um patamar de gastos inferior àquele anterior a EC 95/2016, exceto em relação às transferências para os agentes  $p$  e os investimentos públicos que teriam um aumento



no novo equilíbrio.

Como observado, as famílias mais pobres serão afetadas negativamente com a EC 95/2016 diante do cenário de estagnação da produtividade. Para contornar essa situação adversa observou-se que é possível que essas famílias obtenham ganhos positivos com o acréscimo de, aproximadamente, 39% na relação transferências para o agente  $p$  no PIB em relação a situação sem a EC 95/2016, ou seja, de  $\alpha_p = 0,6081\%$  para  $\alpha_p = 0,8298\%$  caso a vigência seja de 10 anos.

Expandindo-se o prazo de vigência para 20 anos as famílias mais pobres obteriam ganhos de bem-estar mínimos somente se o valor de suas transferências no PIB se elevasse para, aproximadamente, o dobro do valor anterior a EC 95/2016, ou seja, de  $\alpha_p = 0,6081\%$  para  $\alpha_p = 1,1727\%$ .

A política alternativa PA41, assim como seu molde base (PA4), contornam os gargalos da economia através do aumento das variáveis macroeconômicas mais relevantes para a economia, tais como: produto, consumo, investimento do governo, investimento privado, transferências para as famílias, capital privado e público. Tal efeito reflete-se positivamente sobre os aspectos fiscais analisados nesta monografia. Fato que melhora o ambiente fiscal facilitando, assim, uma gestão fiscal equilibrada.

Com a vigência da PA41, a obtenção de um ganho mínimo de bem-estar positivo seria possível, inclusive, com uma redução das transferências para as famílias mais pobres a uma proporção de 93% ( $\alpha_p^{DC} = 0,93 * \alpha_p^{AC}$ ) para o caso de vigência de 10 anos e a uma proporção de 84% ( $\alpha_p^{DC} = 0,84 * \alpha_p^{AC}$ ) para o caso de 20 anos.

Apesar dos resultados positivos citados acima, observam-se tanto um aumento nas horas trabalhadas dos agentes mais pobres, variável que afeta diretamente as preferências e o bem-estar dessas famílias, quanto uma leve redução dos serviços ofertados pelo governo às famílias. Esses inconvenientes são, no

entanto, superados pelos demais resultados positivos componentes da função utilidade das famílias. Resultados robustos que compensam, inclusive, reduções nas transferências às famílias mais pobres. Ver Tabela 14, abaixo.

**Tabela 14 - Política Alternativa Compensatória à EC 95/2016 (10 e 20 anos) na Ausência de Ganhos de Produtividade.**

Variáveis	Política Alternativa 31 (g00)		Política Alternativa 41 (g00)	
	10 Anos <sup>1</sup>	20 Anos <sup>2</sup>	10 Anos <sup>3</sup>	20 Anos <sup>4</sup>
Produto	0,981726	0,964262	1,092270	1,186386
Consumo p/PIB	0,047015	0,048458	0,051309	0,055960
Consumo q/PIB	0,556890	0,557817	0,615471	0,665165
Consumo do Gov./PIB	0,175756	0,161277	0,175756	0,161277
Invest. do Governo/PIB	0,027238	0,024994	0,055222	0,092712
Invest. Privado/PIB	0,174827	0,171717	0,194512	0,211273
Transferências p/PIB	0,008298	0,011727	0,006177	0,006060
Transferências q/PIB	0,088408	0,118090	0,091209	0,098161
Horas Trabalhadas p	0,334017	0,324400	0,351231	0,362177
Horas Trabalhadas q	0,318652	0,316971	0,321740	0,326029
Salários/PIB	1,951553	1,930987	2,142711	2,293072
Retorno do Capital	0,158210	0,158210	0,158210	0,158210
Retorno dos Títulos	0,060242	0,060242	0,060242	0,060242
Capital Privado/PIB	2,619191	2,572599	2,914116	3,165212
Capital Público/PIB	0,695762	0,638443	1,410564	2,368201
Dívida/PIB	0,178223	-0,301733	0,299017	0,274383
Serviços Agentes p	0,175756	0,161277	0,175756	0,161277
Serviços Agentes q	0,175756	0,161277	0,175756	0,161277
Arrecadação/PIB	0,308898	0,300516	0,343795	0,372369
Resultado Primário/PIB*	0,009198	-0,015572	0,015431	0,014160
Resultado Nominal/PIB**	-0,001539	0,002605	-0,002582	-0,002369
<b>Agentes p (xp)</b>	<b>0,03780</b>	<b>0,04390</b>	<b>0,03220</b>	<b>0,05090</b>
<b>Agentes q (xq)</b>	<b>0,71700</b>	<b>1,12320</b>	<b>2,44230</b>	<b>3,03180</b>
<b>Bem-Estar Agregado</b>	<b>0,60340</b>	<b>0,94270</b>	<b>2,03920</b>	<b>2,53320</b>

\*O Bem-Estar agregado, referente ao agente típico da economia, é igual à soma das medidas de Bem-Estar individuais ponderados pelas respectivas frações da população,  $L_p$  e  $L_q$ .

\*\*No resultado nominal, diferentemente do resultado primário, consideram-se as receitas e despesas com juros.

1 - A razão transferência do agente p no PIB após a política é igual a 39% maior do que a razão anterior à política,  $\alpha_p^{DC} = 1,39 * \alpha_p^{AC}$ . 2 - A razão transferência do agente p no PIB após a política é igual ao dobro da razão anterior à política,  $\alpha_p^{DC} = 2 * \alpha_p^{AC}$ . 3 - A razão transferência do agente p no PIB após a política é igual a 93% da razão anterior à política,  $\alpha_p^{DC} = 0,93 * \alpha_p^{AC}$ . 4 - A razão transferência do agente p no PIB após a política é igual a 84% da razão anterior à política,  $\alpha_p^{DC} = 0,84 * \alpha_p^{AC}$ .

Fonte: Elaborado pelos autores.

As políticas alternativas PA31 e PA41 evidenciam a necessidade de se considerar os possíveis efeitos negativos de políticas fiscais sobre os próprios aspectos fiscais do governo, sobre os agregados macroeconômicos e sobre o bem-estar das famílias, sobretudo daquelas mais pobres. Como visto ao longo dos resultados, uma política fiscal de contenção de gastos, tal como realizado pela EC 95/2016, trará perdas de bem-estar para os agentes mais pobres diante de um cenário de estagnação da produtividade da economia.

Portanto, para garantir pelo menos o mínimo de ganhos positivos de bem-estar para todos os agentes, as políticas devem ser acompanhadas de recompensas para os agentes mais pobres, sobretudo, em um ambiente de estagnação da economia. Tais ganhos elevam-se à medida que se estende o período de vigência.

Para os casos da PA4 e PA41, a variação dos investimentos durante a vigência da política, mantendo tudo o mais constante, geraria não somente ganhos de eficiência alocativa e melhoria na redistribuição de renda na economia, mas também a reversão de gargalos e o crescimento econômico sustentado. Este, por sua vez, imprescindível para o ajuste das contas públicas e a realização de uma gestão fiscal equilibrada doravante.

Consideremos, a seguir, a seção de considerações finais a qual contém comentários gerais como forma de conclusão desta monografia.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Utilizando um modelo dinâmico de equilíbrio geral com agentes heterogêneos, calibrado de modo a refletir a economia brasileira, esta monografia avaliou os efeitos de políticas fiscais em relação à gestão fiscal e aos agregados macroeconômicos, estes impactam tanto o bem-estar das famílias quanto o crescimento econômico. Em particular, buscou-se aferir os impactos desagregados e

de bem-estar da EC 95/2016, que institui o Novo Regime Fiscal impondo limites individualizados para as despesas primárias do governo federal. Em seguida, utilizou-se de tais resultados para orientar propostas e simulações de políticas alternativas.

Grosso modo, a EC 95/2016 foi aprovada com o intuito de conter a evolução da relação dívida/PIB e reduzir a instabilidade na economia brasileira gerada pela deterioração das finanças públicas nos últimos anos. No tocante as simulações realizadas, a depender do tipo de medida a ser adotada e do período de vigência, não somente reduções na relação dívida/PIB seriam obtidas como também resultados positivos em outros fatores fiscais importantes para uma gestão fiscal equilibrada.

A fim de gerar uma espécie de *benchmarking*, primeiramente analisaram-se cenários hipotéticos de aumentos exógenos de produtividade da economia sem a implementação da EC 95/2016. Nesses casos, seriam observados ganhos consideráveis de bem-estar para todos os agentes da economia, principalmente para os agentes com menor poder aquisitivo e que não possuem acesso ao crédito.

Por outro lado, quando implementada em conjunto com os aumentos da produtividade a EC 95/2016 geraria ganhos líquidos de bem-estar apenas pelas famílias com maior poder aquisitivo. Ademais, em todos os cenários, com e sem EC 95/2016, seriam observados um efeito contracionista sobre o produto da economia.

A implementação da EC 95/2016, embora gere ganhos de bem-estar agregados, piora em muito a situação dos agentes mais pobres. Os ganhos obtidos com essa política permanecem concentrados nas famílias com maior poder aquisitivo ou com acesso ao mercado financeiro. Em todos os cenários as perdas de bem-estar dos agentes mais pobres da economia são perceptíveis. Além disso, tais perdas aumentam à medida que se estende o período de vigência da política. Essas perdas mostram-se, principalmente, como reduções dos serviços públicos e das

transferências do governo para as famílias.

O papel da política fiscal do governo, via EC 95/2016, nesta monografia é examinado quando se analisa o comportamento dos bens públicos na forma de serviços produtivos (capital público) e de oferta de serviços públicos para a população. Em todas as políticas simuladas, dada a congestão nos serviços ofertados pelo governo, o congelamento do consumo do governo reduz a quantidade de serviços públicos ofertada às famílias. Fato que impacta de forma negativa as famílias, principalmente aquelas com menor poder aquisitivo da sociedade.

De forma análoga, as firmas foram afetadas através da redução da disponibilidade de capital público, que impacta diretamente no produto da economia, a medida em que houve o congelamento dos investimentos públicos provocados pela EC 95/2016. Apenas com as propostas de políticas alternativas à EC 95/2016, considerando a possibilidade de aumento dos investimentos, seria observado o crescimento dos principais agregados macroeconômicos. Adicionalmente, ganhos superiores em termos de bem-estar agregado seriam obtidos.

Na tentativa de contornar os efeitos negativos gerados pela EC 95/2016, principalmente sobre o bem-estar dos agentes mais pobres da economia, avaliou-se duas políticas alternativas (PA1 e PA2). Na PA1 considerou-se a possibilidade de os investimentos públicos retornarem ao patamar anterior a reforma (com prazos de vigência de 10 ou 20 anos). Verificou-se que o congelamento dos gastos do governo implica em redução na parcela destinada às transferências dos agentes e, portanto, retornar ao patamar anterior a política seria equivalente a realocar parte dos ganhos obtidos com a EC 95/2016 para os agentes mais pobres.

Contudo, o aumento nas transferências para os agentes pobres, equivalente ao seu valor anterior a realização da política, não elimina a considerável

perda de bem-estar para os agentes mais pobres. Resultado que piora a medida que a vigência da política é expandida sem as devidas compensações ou realocações dos ganhos agregados obtidos.

Na PA2 o investimento do governo não é afetado pelo congelamento durante o período de vigência da EC 95/2016. Observou-se que um ambiente no qual os investimentos do governo são estimulados não é condição suficiente para gerar ganhos de bem-estar para todos os agentes da economia. Infere-se que na ausência de um mecanismo compensador e redistributivo dos ganhos adquiridos haverá perdas crescentes para as famílias mais pobres a medida que a vigência se estende.

Diante desse fato, considerou-se mais duas políticas alternativas, PA3 e PA4. Estas consideram um cenário futuro factível onde há estagnação da produtividade da economia. Pretendeu-se, com isso, verificar a ocorrência de reversão dos gargalos gerados pela ausência de produtividade a medida em que se realiza a compensação das transferências para as famílias pobres após a realização da política. Para o caso da PA3 a redistribuição dos ganhos agregados para as famílias mais pobres através da elevação das transferências (retorno ao nível anterior) ainda é insuficiente para trazer ganhos positivos de bem-estar para esses agentes.

Já na PA4, onde os investimentos do governo não são congelados durante a reforma, nota-se que mesmo diante de um cenário de estagnação da produtividade, os ganhos de bem-estar são perceptíveis, pois com esta política os gargalos redistributivos são reduzidos e/ou superados. Manter essa política tal como desenhada por um período mais prolongado proporcionará ganhos mais acentuados de bem-estar. A reversão dos gargalos da economia gera crescimento das principais variáveis macroeconômicas e, como consequência, da arrecadação do governo. Isso, juntamente com a redução da dívida, facilita a gestão fiscal do governo.

Visando mensurar a compensação mínima necessária, em termos de aumento nas transferências e diante de um cenário de estagnação da produtividade, para que as famílias pobres obtenham ganhos positivos mínimos de bem-estar, foram simulados novamente mais duas políticas alternativas, derivadas das políticas PA3 e PA4, denominadas como PA31 e PA41, respectivamente. Observou-se que ganhos positivos mínimos de bem-estar seriam obtidos pela política PA31 aumentando-se as transferências em aproximadamente 39% no caso de vigência por 10 anos e em aproximadamente 100% no caso de vigência de 20 anos.

Por outro lado, dado o seu potencial de reverter os gargalos da economia, herdado de seu molde PA4, a PA41 geraria a obtenção de um ganho mínimo de bem-estar positivo por meio de uma redução das transferências para as famílias mais pobres a uma proporção de 93% do valor anterior para o caso de vigência de 10 anos e da ordem de 84% do valor anterior para o caso de 20 anos. Supondo que a atual política de transferência de renda governo contenha algum grau de vazamento ou ineficiência, a PA41 proporcionaria margem para reduções dessas transferências sem, no entanto, gerar perdas líquidas de bem-estar. Ou, mais precisamente, permanecendo com a característica de gerar o mínimo de bem-estar para as famílias, como mecanismo de correção das possíveis perdas geradas pela EC 95/2016.

Muito embora a reforma fiscal representada pela EC 95/2016 possa ajudar a gestão fiscal via redução da relação dívida/PIB, congelar os gastos do governo de forma arbitrária e sem uma análise acurada das consequências pode gerar resultados distorcidos severos. Tais consequências, observadas tanto pelas famílias que mais dependem da oferta de serviços públicos quanto pelos agregados macroeconômicos, podem implicar em efeitos deletérios a todos os agentes dessa economia.

Por outro lado, a possibilidade de flexibilização dos investimentos e a

respectiva compensação aos agentes mais prejudicados com a reforma levaria a um ambiente favorável ao crescimento econômico sustentado, mesmo diante de cenários de estagnação da produtividade da economia. Essa política, indiretamente por meio do aumento da arrecadação, geraria um ambiente favorável também para o desenvolvimento de uma gestão fiscal equilibrada.

Viu-se, portanto, que os resultados obtidos via implementação das políticas PA4, PA31 e PA41 gerariam ganhos para todos os agentes modelados nessa economia e não apenas atenderiam aos objetivos sob os quais se fundamentou a implementação da EC 95/2016 como também trariam outros benefícios positivos à gestão fiscal. Juntando-se a isso o fato de estas políticas serem tipicamente factíveis, espera-se que esta monografia contribua para o debate político e econômico nacional posto na atualidade e possa auxiliar na orientação dos *policymakers* e *lawgivers* em termos de políticas públicas fundamentadas nesse arcabouço.

Tendo em vista que a EC 95/2016 já se encontra implementada e com remodelagem permitida prevista apenas para 2026, os resultados apresentados podem, pelo menos no curto prazo, orientar a criação de mecanismos auxiliares que visem minimizar os efeitos negativos supracitados. Tais resultados podem ainda auxiliar na avaliação de possíveis adaptações da EC 95/2016, quando permitido, aos moldes de alguma das políticas apresentadas nesta monografia.



## REFERÊNCIAS

AFONSO, José Roberto. RIBEIRO, Leonardo. Um conselho para responsabilidade fiscal. **Conjuntura Econômica**. Agosto, 2016. Disponível em: <http://portalibre.fgv.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A7C82C5557F25F20156B7AEA4CD479F>. Acesso em: 20 de março de 2018.

ARROW, K; KURZ, M. Public Investment, the Rate of Return and Optimal Fiscal Policy. **Johns Hopkins Press**. Baltimore, Md. 1970.

ASCHAUER, D. A. Fiscal policy and aggregate demand. **The American Economic Review**. v. 75, n. 1, p. 117–127, 1985.

ASCHAUER, D. A. Is public expenditure productive? **Journal of Monetary Economics**. v. 23, p. 177-200, 1989a.

\_\_\_\_\_. Public Investment and Productivity Growth in the Group of Seven. **Economic Perspectives**. v.13, n.5, p.17-25, 1989b.

BACEN. Histórico de Metas para a Inflação no Brasil. 2017. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/Pec/metas/TabelaMetaseResultados.pdf>>. Acesso em: 01 de junho de 2017.

BAILEY, M. J. **National income and the price Level**. New York: Mcgraw-Hill, 1971.

BARRO, R. Output effects of government purchases. **Journal of Political Economy**. p. 1086-1121, 1981.

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

BARRO, R.; XAVIER, Sala-i-Martin. Public Finance in Models of Economic Growth. **Review of Economic Studies**. v. 59, p. 645-662, 1992.

BARRO, R.; XAVIER, Sala-i-Martin. Economic Growth. 2ª Ed. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, London, England: 2004.

BARROS, R. P.; FOGUEL, M. N.; ULYSSEA, G. **Desigualdade de renda no brasil: uma análise da queda recente**. Brasília: Ipea, 2007.

BAXTER, Marianne. KING, Robert G. Fiscal Policy in General Equilibrium. **The American Economic Review**. v. 83, n. 3, p. 315–334, 1993.

BEZERRA, A. R.; PEREIRA, R. A. C.; CAMPOS, F. A. O.; CALLADO, M. C. Efeitos de crescimento e bem-estar da recomposição dos investimentos públicos no brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**. (Rio de Janeiro), v. 44, p. 579-607, 2014.

BRASIL. **Câmara dos Deputados**. Emenda Constitucional Nº 95, de 15 de Dezembro de 2016. Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal, e dá outras providências. Disponível em:<<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/emecon/2016/>>

emendaconstitucional-95-15-dezembro-2016-784029-publicacaooriginal-151558-pl.html>.

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.

CHATTERJEE, Santanu and GHOSH, Sugata. The dual nature of public goods and congestion: the role of fiscal policy revisited. **Canadian Journal of Economics**. v. 44, issue 4, p. 1471-1496, 2011.

COOLEY, Thomas F. & PRESCOTT, Edward C. Economic growth and business cycles. In: Cooley, Thomas F. (ed.). **Frontiers of business cycle research**. Princeton, Princeton University Press, 1995.

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

COSTA, J. Da S.; ELLSON, R. W.; MARTIN, R. C. Public capital, regional output, and development: some empirical evidence. **Journal of Regional Science**. v. 27, n. 3, p. 419–437, 1987.

DALENBERG, D. “**Estimates of Elasticities of Substitution Between Public and Private Inputs in the Manufacturing Sector of Metropolitan Areas**”. Ph.D. dissertation, University of Oregon, 1987.

DENO, K. T. The effect of public capital on U.S. manufacturing activity: 1970 to 1978. **Southern Economic Journal**. v. 55, n. 2, p. 400–411, out. 1988.

EBERTS, R. W. Estimating the contribution of urban public infrastructure to regional growth. **Working paper**. 8610. FEDERAL RESERVE BANK - CLEVELAND, 1986.

EICHER, Theo; TURNOVSKY, Stephen J. Scale, Congestion and Growth. **Economics, New Series**. v. 67, n. 267, p. 325-346, 2000.

EVANS, Paul; KARRAS, Georgios. Private and government consumption with liquidity constraints. **Journal of International Money and Finance**. v. 15, n. 2, p. 255-266, 1996.

FERREIRA, P. A. **Essays on Public Expenditure and Economic Growth**. Unpublished Ph.D. Dissertation. University of Pennsylvania, 1993.

FERREIRA, P. C. Investimentos em Infra-estrutura no Brasil: fatos estilizados e relações de longo prazo. **Pesquisa e Planejamento Econômico**. v. 26, n. 2, p. 231–252, 1996.

FERREIRA, P. C.; MALLIAGROS, T. G. Impactos produtivos da infra-estrutura no Brasil- 1950/95. **Pesquisa e Planejamento Econômico**. v.28, n.2, p.315-338, 1998.

FERREIRA, P. C.; ISSLER, J. V. Time series properties and empirical evidence of growth and infrastructure. **Revista de Econometria**. 18:31-71, 1998.

FERREIRA, P. C. G.; ARAÚJO, C. H. V. Reforma tributária, efeitos alocativos e

impactos de bem-estar. **Revista Brasileira de Economia**. v. 53, n. 2, p. 133–166, 1999.

FERREIRA, P. C.; NASCIMENTO, L. G. Welfare and growth effects of alternative fiscal rules for infrastructure investment in Brazil. **Ensaio Econômicos**, EPGE 604, Fundação Getulio Vargas, 2006.

FIORITO, R.; KOLLINTZAS, T. Public goods, merit goods, and the relation between private and government consumption. **European Economic Review**. v. 48, p. 1367-1398, 2004.

GERARDO, J. **Receitas Atípicas e Restos a Pagar: implicações sobre o Resultado Primário do Governo Central**. XV Prêmio Tesouro Nacional: Política fiscal e sustentabilidade do crescimento, 2010. Disponível em: <[http://www.tesouro.fazenda.gov.br/documents/10180/137713/Premio2010\\_Tema\\_1\\_2.pdf](http://www.tesouro.fazenda.gov.br/documents/10180/137713/Premio2010_Tema_1_2.pdf)>. Acessado em: 01 de junho de 2017.

GIAMBIAGI, F. 18 anos de política fiscal no Brasil: 1991/2008. **Economia Aplicada**. v. 12, n. 4, p. 535-580. São Paulo, 2008.

GOMES, J. W. F.; BEZERRA, A. R.; PEREIRA, R. A. C. Efeitos macroeconômicos e redistributivos de políticas fiscais no Brasil. **ANAIS. 43º Encontro Nacional de Economia**. Florianópolis, SC, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)**. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2009/default.shtm>>. Acesso em: 10/01/2016.

IPEADATA. **Contas Nacionais**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 22/3/2011.

LANSING, K. J. Optimal fiscal policy in a business cycle model with public capital. **The Canadian Journal of Economics**. v. 31, n. 2, p. 337–364, maio 1998.

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

LUCAS, R. E. On the mechanics of economic development. **Journal of Monetary Economics**. Chicago, v.22, p. 3-42, 1988.

LUCIO, F. G. C. **Ineficiência no setor público: uma análise dos efeitos macroeconômicos e de bem-estar**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

LYNDE, C.; RICHMOND, J. The role of public capital in production. **The review of economics and statistics**. v. 74, n. 1, p. 37–44, 1992.

LOUREIRO, Maria Rita. ABRUCIO, Fernando Luiz. Política e Reformas Fiscais no Brasil Recente. **Revista de Economia Política**, vol. 24, nº 1, janeiro-março/2004.

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.

PELLEGRINI, Josué Alfredo. Dívida Pública Brasileira: mensuração, composição, evolução e sustentabilidade. **Textos para discussão**. Núcleo de Estudos e Pesquisas da Consultoria Legislativa. 226. Senado Federal. Brasília, 2017.

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. 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. Impactos Macroeconômicos da Cobrança pelo Uso da Infraestrutura Pública no Brasil\*. **Pesquisa e Planejamento Econômico**. v. 41, n. 2, p. 183–212, 2011.

PINTEA, Mihaela; TURNOVSKY, Stephen J. Congestion and Fiscal Policy in a Two-Sector Economy with Public Capital: A Quantitative Assessment. **Computational Economics**. v. 28, p. 177-209. Springer, 2006.

ROMER, P. M. Increasing returns and long-run growth. **Journal of Political Economy**. Chicago v.94, p.1002-1037, 1986.

SAMUELSON. P. A. The pure theory of public expenditure. **Review of Economics and Statistics**. v. 36, p. 387–389, 1954.

SANCHEZ-ROBLES, B. Infrastructure investment and growth: some empirical evidence. **Contemporary Economic Policy**. v. 16, n. 1, p. 98–108, jan. 1998.

SANTANA. P. J; CAVALCANTI, T. V. De V.; PAES, N. L. Impactos de Longo Prazo de Reformas Fiscais sobre a Economia Brasileira. **Revista Brasileira de Economia**. v. 66, p. 247-269, 2012.

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

TURNOVSKY, S. J. The transitional dynamics of fiscal policy: long-run capital accumulation and growth. **Journal of Money, Credit, and Banking**. v. 36, n. 5, p. 883–910, 2004.

UZAWA, Hirofumi. Neutral Inventions and the Stability of Growth Equilibrium. **Review of Economic Studies**. v. 28, n. 2, 117-124, February 1961.