



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - CAEN**  
**DOUTORADO EM ECONOMIA**

**ARLEY RODRIGUES BEZERRA**

**ANÁLISE DE POLÍTICAS FISCAIS A PARTIR DE MODELOS DINÂMICOS DE**  
**EQUILÍBRIO GERAL**

**FORTALEZA**  
**2018**

ARLEY RODRIGUES BEZERRA

ANÁLISE DE POLÍTICAS FISCAIS A PARTIR DE MODELOS DINÂMICOS DE  
EQUILÍBRIO GERAL

Tese apresentada à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Antônio de Castro Pereira.

FORTALEZA  
2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- 
- B469a Bezerra, Arley Rodrigues.  
Análise de políticas fiscais a partir de modelos dinâmicos de equilíbrio geral /  
Arley Rodrigues Bezerra. – 2018.  
121 f. : il.
- Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia,  
Administração, Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em  
Economia, Fortaleza, 2018.  
Orientação: Prof. Dr. Ricardo Antônio de Castro Pereira.  
1. Política fiscal. 2. Infraestrutura. 3. Empresas estatais. 4. Privatização. 5.  
Corrupção. I. Título.

CDD 330

---

ARLEY RODRIGUES BEZERRA

Tese submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial á obtenção do grau de Doutor em Economia.

Aprovada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

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

---

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

---

Prof. Dr. Francisco de Assis Oliveira Campos  
(Membro externo)

---

Prof. Dr. José Weligton Félix Gomes  
Universidade Federal do Ceará (UFC-Sobral)

---

Prof. Dr. Christiano Modesto Penna  
Universidade Federal do Ceará (CAEN - UFC)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado a força e perseverança necessária para concluir esse momento importante da minha vida.

Aos meus pais, Luis (*in memoriam*) e Rosa por todo o esforço para me educar com intuito de sempre respeitar o próximo e nunca desistir dos meus objetivos.

Ao professor Ricardo pela incomensurável paciência na orientação deste trabalho e conhecimentos compartilhados.

Aos professores Christiano, Francisco Campos e Marcelo Callado por participarem da banca examinadora.

A todos os professores do Curso de Pós-Graduação em Economia da UFC por terem contribuído de forma expressiva para a minha formação.

Aos amigos da turma de doutorado e a todas as outras pessoas que de alguma forma participaram e me ajudaram neste trabalho.

A Weligton Gomes pelo auxílio em todas as etapas desta tese, inclusive aceitando o convite para participar da banca.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pelo auxílio financeiro concedido ao longo do curso.

## RESUMO

A presente tese é composta de três capítulos tendo como foco central a análise de modelos dinâmicos de equilíbrio geral a partir de simulações de políticas fiscais. O primeiro capítulo realiza simulações contrafactuais dos recentes aumentos dos investimentos públicos no Brasil, além de simulações de políticas alternativas, visando verificar efeitos nos agregados macroeconômicos, bem como no bem-estar social. As simulações consistem em alterar a composição dos investimentos públicos da administração pública ou infraestrutura (53% do total dos investimentos públicos), que se supõem complementares aos investimentos privados, e dos investimentos das empresas estatais (47%) que, por hipótese, são substitutos dos investimentos privados. Em relação ao cenário básico, uma simulação contrafactual na qual seriam direcionados 80% dos investimentos públicos à administração pública e 20% às empresas estatais proporcionaria resultados de longo prazo no qual o produto cresceria cerca de 9,5%, enquanto o bem-estar cresceria 8%, de acordo com a medida proposta no trabalho. Adicionalmente, em vez da comparação apenas entre estados estacionários propostos no exercício contrafactual, no caso de uma política hipotética em que esta recomposição de investimentos fosse efetivamente implementada hoje, o ganho de bem-estar alcançaria 1,35%, indicando que apesar de uma transição onerosa, o ganho líquido de bem-estar desta eventual política ainda seria suficientemente elevado para o agregado da economia, justificando sua implementação. O capítulo 2 investiga os efeitos macroeconômicos e de bem-estar advindos da privatização de empresas estatais no Brasil e similar ao capítulo anterior, é utilizado um modelo dinâmico de equilíbrio geral calibrado para a economia brasileira, neste caso, em 2014. As simulações realizadas utilizam os recursos provenientes da privatização das firmas estatais para abatimento da dívida e além disso, receitas adicionais do governo são alocadas em diferentes vertentes, no caso, investimentos em infraestrutura, gastos em consumo público e transferências aos agentes. Os resultados revelam efeitos relevantes, em termos de bem-estar, provenientes da privatização, mesmo sob a suposição de que as empresas estatais são mais eficientes economicamente do que as empresas privadas, quando no caso das receitas adicionais serem direcionadas aos investimentos em infraestrutura.

Por fim, o capítulo 3 objetiva mensurar os efeitos no bem-estar e nos agregados macroeconômicos de políticas de privatização de empresas estatais, entretanto com o objetivo de eliminar supostos desvios/desperdícios nestas empresas que, propositalmente ou não, podem ocorrer com a intenção de obtenção de renda por corrupção. Os resultados das simulações indicam ganhos de bem-estar positivos, pouco significantes quando comparadas à outras simulações de políticas realizadas na literatura, entretanto estes ganhos aumentam conforme aumentem os níveis de desperdício. A partir de ambiente similar ao encontrado pela literatura, quando feita a suposição de que no cenário básico, 20% dos recursos direcionados aos investimentos das empresas estatais são desviados, mas destes desvios, 70% são considerados desperdícios, a privatização destas empresas possibilita ganhos de bem-estar na ordem de 0,26%.

**Palavras-chave:** Política fiscal. Infraestrutura. Empresas estatais. Privatização. Eficiência Econômica. Corrupção. Bem-Estar. Equilíbrio Geral.

## ABSTRACT

The present thesis is composed of three chapters focused on the analysis of dynamic general equilibrium models from fiscal policy simulations. The first chapter performs counterfactual simulations of recent increases in public investment in Brazil, besides simulations of alternative policies, in order to measure effects on macroeconomic aggregates, as well as social welfare. The simulations consist of changing the shares of the public administration investments or infrastructure investments (53% of total public investment), which are supposed to be complementary of the private investments, and the state enterprises investments (47%), which are supposed to be substitute of the private investments. Regarding the basic scenario, a counterfactual simulation that changes the share of public administration investments from 53% to 80% would provide a long-term economic growth rate of the product of 9.5% and a welfare gain of 8%, according to the measure proposed in the paper. Additionally, instead of the comparison between only the steady states proposed in this contrafactual exercise, in the case of a hypothetical policy where this recomposition of investments were effectively implemented today, the welfare gains reaches 1.35%, indicating that despite a onerous transition, the welfare net gain of this eventual policy would still be big enough for the aggregate economy, justifying its implementation. Chapter 2 investigates the macroeconomic and welfare effects from the privatization of state-owned enterprises in Brazil. To do so, similar to the first Chapter, a calibrated general equilibrium model calibrated for the Brazilian economy is used, in this case, in 2014. The simulations carried out use the resources coming from the privatization of state enterprises for debt abatement and, in addition, additional government revenues are allocated in different areas, in this case, investments in infrastructure, public consumption expenditures, and transfers to agents. The results reveal relevant effects of the welfare of privatization, even under the assumption that state enterprises are more economically efficient than are private enterprises, as in the case of additional revenues being directed towards infrastructure investments. Finally, chapter 3 aims to measure the effects on welfare and macroeconomic aggregates of privatization policies of state enterprises, however with the objective of eliminating deviations / wastes in these companies that, intentionally or not, may occur with the intent to obtain income from corruption. The results of the simulations indicate positive welfare gains, which are not significant when compared to other policy simulations carried out in the literature, however these gains increase as the levels of waste increase. From an



environment similar to the one found in the literature, when the assumption was made that in the basic scenario, 20% of the resources directed to the investments of the state-owned companies are diverted, but of these deviations, 70% are considered waste, the privatization of these companies allows gains of well-being in the order of 0.26%.

**Keywords:** Fiscal policy. Infrastructure. State enterprises. Privatization. Economic Efficiency. Corruption. Welfare. General Equilibrium.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1 – Evolução dos investimentos públicos em relação ao PIB .....	18
Gráfico 2.1 – Efeitos de Bem-Estar de alterações da produtividade das estatais na PP1 ...	74
Gráfico 2.2 – Efeitos de Bem-Estar de alterações da produtividade das estatais na PP2 ...	75
Gráfico 2.3 – Efeitos de Bem-Estar de alterações da produtividade das estatais na PP3 ...	76
Gráfico 2.4 – Efeitos de Bem-Estar, em intervalo reduzido, de alterações de produtividade das estatais na PP3 .....	76
Gráficos A2 – Efeitos macroeconômicos da Política de privatização com $DR = 0,20$ e $rac = 30\%$ do total dos recursos desviados, $DRIg$ .....	117

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 – Parâmetros de preferência e tecnologia da economia .....	29
Tabela 1.2 – Parâmetros de políticas fiscais da economia .....	29
Tabela 1.3 – Composição dos investimentos públicos em proporção do total dos investimentos públicos nas simulações (em %) .....	30
Tabela 1.4 – Resultados macroeconômicos das simulações contrafactuais .....	32
Tabela 1.5 – Resultados macroeconômicos da política 1 .....	34
Tabela 1.6 – Resultados macroeconômicos da política 2 .....	35
Tabela 1.7 – Resultados macroeconômicos da política 3 .....	37
Tabela 1.8 – Efeitos macroeconômicos da política 2 ( $\phi = 0,5$ ) .....	38
Tabela 1.9 – Efeitos macroeconômicos da política 2 ( $\phi = 1,5$ ) .....	39
Tabela A1 – Impacto dos investimentos públicos no produto .....	48
Tabela 2.1 – Parâmetros de preferência e tecnologia da economia .....	65
Tabela 2.2 – Parâmetros de políticas fiscais da economia .....	67
Tabela 2.3 – Efeitos macroeconômicos e de bem-estar da Política de privatização com o consumo público ( $Cg$ ) ajustando o orçamento do governo .....	70
Tabela 2.4 – Efeitos macroeconômicos e de bem-estar da Política com as transferências ( $Tr$ ) ajustando o orçamento do governo .....	72
Tabela 2.5 – Efeitos macroeconômicos e de bem-estar da Política de privatização com os investimentos em infraestrutura, ( $J$ ) ajustando o orçamento do governo .....	73
Tabela 3.1 – Parâmetros de preferência e tecnologia da economia .....	98
Tabela 3.2 – Parâmetros de desvio e componente de renda da corrupção .....	98
Tabela 3.3 – Parâmetros de políticas fiscais da economia .....	101
Tabela 3.4 – Efeitos no Bem-estar de políticas de privatização com $DR = 0,20$ .....	103
Tabela 3.5 – Efeitos macroeconômicos e de bem-estar da Política de privatização com $DR = 0,20$ e $rac$ equivalente à 30% do total dos recursos desviados, $DRIg$ .....	105
Tabela 3.6 – Efeitos no Bem-estar de políticas de privatização com $DR = 0,27$ .....	108

Tabela A2 – Efeitos macroeconômicos e de bem-estar da Política de privatização com $DC = 0,20$ e $rac = 0,00$ .....	119
--	-----

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>EFEITOS DE CRESCIMENTO E BEM-ESTAR DA RECOMPOSIÇÃO DOS INVESTIMENTOS PÚBLICOS NO BRASIL .....</b>	<b>15</b>
<b>1.1</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>15</b>
<b>1.2</b>	<b>O modelo .....</b>	<b>20</b>
<i>1.2.1</i>	<i>Firmas .....</i>	<i>20</i>
<i>1.2.2</i>	<i>Família .....</i>	<i>21</i>
<i>1.2.3</i>	<i>Governo .....</i>	<i>22</i>
<i>1.2.4</i>	<i>Definição de equilíbrio .....</i>	<i>24</i>
<b>1.3</b>	<b>Calibração .....</b>	<b>24</b>
<b>1.4</b>	<b>Resultados .....</b>	<b>29</b>
<i>1.4.1</i>	<i>Simulações contrafactuais .....</i>	<i>31</i>
<i>1.4.2</i>	<i>Simulações de políticas .....</i>	<i>33</i>
<b>1.5</b>	<b>Considerações finais .....</b>	<b>39</b>
	<b>Referências bibliográficas .....</b>	<b>42</b>
	<b>ANEXO 1 .....</b>	<b>48</b>
<b>2</b>	<b>ANÁLISE MACROECONÔMICA E DE BEM-ESTAR DA PRIVATIZAÇÃO DE EMPRESAS ESTATAIS NO BRASIL .....</b>	<b>50</b>
<b>2.1</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>50</b>
<b>2.2</b>	<b>O modelo .....</b>	<b>58</b>
<i>2.2.1</i>	<i>Firma .....</i>	<i>58</i>
<i>2.2.2</i>	<i>Família .....</i>	<i>59</i>
<i>2.2.3</i>	<i>Governo .....</i>	<i>60</i>
<i>2.2.4</i>	<i>Equilíbrio .....</i>	<i>61</i>
<b>2.3</b>	<b>Calibração .....</b>	<b>62</b>
<i>2.3.1</i>	<i>Parâmetros de Preferência e Tecnologia .....</i>	<i>62</i>
<i>2.3.2</i>	<i>Parâmetros de Políticas Fiscais .....</i>	<i>65</i>
<b>2.4</b>	<b>Simulações e resultados .....</b>	<b>67</b>
<i>2.4.1</i>	<i>Ganhos de Bem-estar .....</i>	<i>68</i>
<i>2.4.2</i>	<i>Simulações de políticas de privatizações .....</i>	<i>69</i>
<b>2.5</b>	<b>Considerações finais .....</b>	<b>77</b>
	<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>79</b>

<b>3</b>	<b>CORRUPÇÃO E PRIVATIZAÇÃO: ANÁLISE DOS EFEITOS MACROECÔNICOS E DE BEM-ESTAR</b>	<b>85</b>
<b>3.1</b>	<b>Introdução</b> .....	<b>85</b>
<b>3.2</b>	<b>O modelo</b> .....	<b>89</b>
<b>3.2.1</b>	<i>Agente representativo</i> .....	<b>90</b>
<b>3.2.2</b>	<i>Firma representativa</i> .....	<b>91</b>
<b>3.2.3</b>	<i>Governo</i> .....	<b>92</b>
<b>3.2.4</b>	<i>Definição de Equilíbrio</i> .....	<b>93</b>
<b>3.3</b>	<b>Calibração</b> .....	<b>94</b>
<b>3.3.1</b>	<i>Parâmetros de desvios, Preferências e Tecnologia</i> .....	<b>94</b>
<b>3.3.2</b>	<i>Parâmetros Fiscais</i> .....	<b>98</b>
<b>3.4</b>	<b>Resultados</b> .....	<b>101</b>
<b>3.4.1</b>	<i>Ganhos de Bem-estar</i> .....	<b>102</b>
<b>3.4.2</b>	<i>Simulações de políticas de privatizações de firmas estatais</i> .....	<b>103</b>
<b>3.5</b>	<b>Considerações finais</b> .....	<b>108</b>
	<b>Referências Bibliográficas</b> .....	<b>110</b>
	<b>ANEXO 2</b> .....	<b>117</b>

# 1 EFEITOS DE CRESCIMENTO E BEM-ESTAR DA RECOMPOSIÇÃO DOS INVESTIMENTOS PÚBLICOS NO BRASIL

## 1.1 Introdução

O principal objetivo deste capítulo é construir um modelo dinâmico de equilíbrio geral, de modo a realizar simulações contrafactuais dos recentes aumentos dos investimentos públicos no Brasil, além de simulações de políticas alternativas, visando verificar efeitos nos agregados macroeconômicos, bem como no bem-estar social.

Diversos estudos sobre a relação entre investimentos públicos e produtividade do capital privado e crescimento econômico surgiram após Aschauer (1989), referência pioneira nos estudos empíricos sobre esta relação. Tal estudo sugere que o aumento do investimento público aumentaria a taxa de retorno do capital privado, a taxa de crescimento da produtividade e estimularia o investimento e o trabalho.

Assim como constatou Ferreira (1996), para uma dada quantidade de fatores privados, gastos em infraestrutura para disponibilizar melhores estradas, energia e comunicação elevam o produto final, implicando maior produtividade dos fatores privados e redução do custo por unidade de insumo. Este aumento de produtividade se traduz em elevação da remuneração dos fatores e estímulo ao investimento e emprego, provocando, assim, o efeito conhecido como *crowding in*<sup>1</sup>.

Para a economia brasileira, Ferreira e Malliagos (1998) encontraram uma forte relação positiva entre investimentos em infraestrutura e produto, a partir de estimativas das elasticidades do produto e da produtividade em relação ao capital e ao investimento nos setores de energia elétrica, telecomunicação, ferrovia, rodovias e portos. A relação de complementaridade entre investimentos públicos de infraestrutura e investimentos privados também foi encontrada por Cândido Júnior (2001), Mazoni (2005), Rocha e Giuberti (2005) e Bogoni, Hein e Beuren (2011)<sup>2</sup>.

Quanto ao chamado efeito *crowding out* dos investimentos públicos, o canal de transmissão se daria no ambiente competitivo entre o setor público e o privado pelos recursos

---

<sup>1</sup> Podem ser citados, ainda, Barro (1990), Easterly e Rebelo (1993), Devarajan, Swaroop e Zou (1996), e Calderon e Serven (2004), que encontraram efeitos complementares entre investimentos públicos e privados, além de efeitos positivos sobre taxa de crescimento e nível do produto *per capita*.

<sup>2</sup> Apesar de existirem na literatura estudos com distintos valores de elasticidade do produto em relação ao capital público, há uma concordância de que, em geral, o impacto do capital de infraestrutura na economia é positivo.

disponíveis na economia, o que aumentaria os custos de financiamento devido à redução do crédito e ao aumento das taxas de juros, podendo desestimular o investimento privado.<sup>3</sup> Com efeito, o investimento público realizado por uma empresa estatal poderia ser visto como substituto do investimento privado, na medida em que ambos concorram no mesmo mercado de bens e serviços, havendo ou não subsídio governamental.

Admitindo-se não haver evidência definitiva na literatura, *a priori*, os investimentos públicos representam papéis competitivos e complementares em seus efeitos sobre os investimentos privados, de forma que o efeito líquido do investimento público sobre o investimento privado é uma questão empírica como em Erden e Holcombe (2006), evidenciando-se a relevância de uma desagregação nos investimentos públicos, tal como no modelo proposto neste trabalho.

Ferreira e Nascimento (2005), utilizando uma variante do modelo neoclássico de crescimento, realizam diversas simulações, com o objetivo de verificar os efeitos de um retorno aos níveis dos investimentos públicos da década de 1980, que representavam 4% do produto da economia. Os resultados indicam que o eventual aumento dos investimentos públicos, acompanhado de reduções do consumo do governo, podem promover efeitos positivos relevantes para a economia. Santana, Cavalcanti e Paes (2012), utilizando um modelo semelhante, estimam o gasto ótimo em infraestrutura em 3,75% do produto interno bruto (PIB) e, a partir deste resultado, realizam simulações de aumento dos investimentos públicos, financiados tanto por meio de redução dos gastos correntes, quanto pelo aumento da tributação, sendo, entretanto, mais eficiente para a economia um aumento nos investimentos financiados por redução no consumo público.

De acordo com Cândido Júnior (2001), Frischtak (2008), Corrêa (2009), Kupfer, Laplane e Hiratuka (2010), Torres, Puga e Meirelles (2011), e Ferreira e Azzoni (2011), a possível existência de externalidades positivas faz com que o governo se apresente como principal agente no setor de infraestrutura, não apenas como regulador, mas como provedor via gastos diretos (administração direta, autarquias e fundações) ou investimentos em empresas estatais. Daí o caráter fundamental da oferta pública de capital para incrementar as atividades econômicas de forma complementar, seguindo diretrizes ora indutivas, ora estratégicas.

---

<sup>3</sup> Sundararajan e Thakur (1980), Blejer e Khan (1984) e Rocha e Teixeira (1996) encontraram impactos dessa natureza.



De acordo com Santana, Cavalcanti e Paes (2012), no início da década de 1970 o investimento público chegava a quase 4,50% do PIB, década marcada por um crescimento acelerado nos investimentos em energia elétrica e transportes, contribuindo para um forte crescimento do produto.

Ao longo das últimas décadas, entretanto, observou-se uma clara tendência de queda nos investimentos públicos em infraestrutura no Brasil, em parte devido aos severos ajustes fiscais ocorridos na economia brasileira.

Seguindo Kupfer, Laplane e Hiratuka (2010), a retomada da Formação Bruta do Capital Fixo (FBCF) ocorreu nos investimentos privados, em 2007, e nos investimentos públicos, em 2008. Para Torres, Puga e Meirelles (2011), o aumento dos investimentos foi ancorado na conjuntura econômica externa favorável, na crescente demanda de produtos primários pelos países asiáticos, especialmente a China, e pelo Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), lançado em janeiro de 2007, que ampliou os investimentos públicos, tanto das empresas estatais quanto de infraestrutura da administração pública.

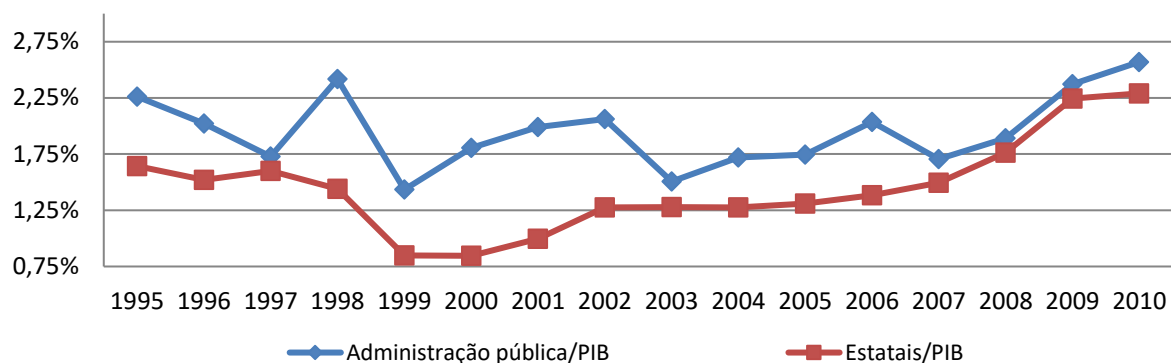
Segundo Pontes (2009), o PAC surge da necessidade de impulsionar o crescimento do investimento da economia. Por meio da promoção de investimentos em infraestrutura, visa eliminar gargalos ao crescimento, reduzir custos e aumentar a produtividade das empresas, estimular investimentos privados e reduzir as desigualdades regionais.<sup>4</sup> Corroborando com isto, para Santana, Cavalcanti e Paes (2012), o PAC foi um grande avanço, entre diversas razões, por assumir papel relevante no aumento do capital público e como incentivador do setor privado, por meio da redução de tributos, entre outros.

O ano de 2010 foi marcado pela recuperação da economia, inclusive puxada por crescimento considerável da taxa de investimento, havendo uma perspectiva, segundo levantamento de Kupfer, Laplane e Hiratuka (2010), que até 2014 a taxa de investimento alcançasse 22% do PIB. Conforme o Gráfico 1.1, os investimentos públicos brasileiros aumentaram de 3,4% do PIB, em 2006, para 4,9%, em 2010.

---

<sup>4</sup> Especificamente, os investimentos em infraestrutura abrangem três eixos: infraestrutura logística, infraestrutura energética e infraestrutura social e urbana. Os projetos de infraestrutura logística consistem na construção ou recuperação de rodovias, hidrovias, ferrovias, portos e aeroportos. Já a área de infraestrutura energética visa à geração e à transmissão de energia elétrica, à exploração de petróleo, gás e de combustíveis renováveis e à revitalização da indústria naval e pesquisa mineral. Finalmente, da infraestrutura social e urbana fazem parte o programa Luz para Todos e os investimentos em metrô, recursos hídricos, habitação e saneamento básico.

Gráfico 1.1- Evolução dos investimentos públicos em relação ao PIB



Fonte: CGU (2011), Ipea (2011), MPOG (1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2011), STN (2011).  
Elaboração própria.

Entretanto, cabem algumas ressalvas com relação ao rol de gastos constantes do PAC e a sua forma de estruturação, pois em que pesem os déficits de infraestrutura no Brasil, estes se concentram em determinados setores, como energia elétrica, transportes e saneamento.<sup>5</sup> Os investimentos do PAC foram predominantes em petróleo e habitação, que representam, juntos, 56,6% de todos os recursos previstos, os quais, em geral, não compõem o quadro dos investimentos considerados de infraestrutura segundo Frischtak (2008) e Ferreira e Malliagos (1998). Neste ponto, Frischtak (2008) enfatiza que os gastos da Petrobras em atividades de petróleo não são investimentos em infraestrutura *stricto sensu*.<sup>6</sup>

O governo previu investir R\$ 503,9 bilhões em infraestrutura logística, energética e social e urbana, dos quais o maior investimento foi direcionado ao orçamento das estatais federais, R\$ 436,1 bilhões, cabendo ao orçamento da administração pública apenas R\$ 67,8 bilhões, ou seja, apenas 13,45% do total dos gastos previstos (RABELO, 2013).

Decompondo os investimentos públicos em duas esferas, administração pública ou infraestrutura e empresas estatais, de acordo com o Gráfico 1.1, percebe-se que a partir do PAC houve significativo crescimento da participação dos investimentos das estatais, despertando a curiosidade sobre a importância da composição dos investimentos públicos para o crescimento do Brasil, pois tal como destacado anteriormente, os investimentos públicos em 2010 representaram 4,9% do PIB brasileiro, participação superior àquelas

<sup>5</sup> Vide Kupfer, Laplane e Hiratuka (2010).

<sup>6</sup> Dos investimentos previstos para serem realizados pela Petrobras no PAC, que totalizam R\$ 196,4 bilhões, apenas R\$ 12,5 bilhões estão direcionados para infraestrutura (implantação de gasodutos).

propostas nas simulações de Ferreira e Nascimento (2005) e Santana, Cavalcanti e Paes (2012).

Na hipótese dos investimentos das empresas estatais gerarem efeitos *crowding out*, diferentemente dos investimentos da administração pública, que pouco ou nada concorrem com os do setor privado, a composição do investimento público pode, em princípio, determinar efeitos relevantes sobre o crescimento da economia.

A desagregação dos investimentos públicos em investimento de infraestrutura (administração pública) e investimento das empresas estatais é uma das diferenciações deste trabalho em relação a Ferreira e Nascimento (2005) e Santana, Cavalcanti e Paes (2012). Tal desagregação permite ampliar a análise dos efeitos macroeconômicos de modificações nos investimentos públicos para simulações em que, por exemplo, o aumento dos investimentos públicos em infraestrutura em relação ao PIB pode ocorrer a partir da redução da parcela dos investimentos das estatais.

Santana, Cavalcanti e Paes (2012) encontram efeitos de bem-estar positivos para o aumento dos investimentos em infraestrutura financiados por redução do consumo público, gastos correntes ou aumento de tributação. Tais autores, entretanto, ressaltam as dificuldades de implementação destas propostas, principalmente no curto e médio prazo em virtude do Estado brasileiro possuir muitas obrigações rígidas com pessoal, previdência, saúde, pagamento de juros e demais despesas que constitucionalmente não podem sofrer reduções, além das muitas obrigações em áreas sociais que apresentam grande carência de investimentos. Em virtude disto, as simulações realizadas neste estudo evitam modificações em tributos e consumo do governo, optando por se diferenciar dos trabalhos anteriores ao propor políticas de financiamento da expansão dos investimentos em infraestrutura advindas apenas da realocação dos investimentos públicos, em detrimento dos investimentos das empresas estatais.

As simulações são realizadas alterando-se os valores dos parâmetros referentes à proporção da composição dos investimentos públicos que, em 2010, foram distribuídos de forma que os investimentos da administração pública tivessem uma participação de 53% do total dos investimentos públicos em relação ao PIB e os investimentos das estatais participassem com o complementar, 47%. As simulações propostas consistem em alterar esta composição para parcelas de 60%, 80% e 99% dos investimentos públicos referentes aos

investimentos da administração pública, reduzindo, respectivamente, para 40%, 20% e 1% a parcela dos investimentos das empresas estatais<sup>7</sup>.

Este capítulo é organizado em cinco seções, incluindo esta introdução. Na segunda seção é apresentado o modelo empregado; na terceira detalha-se a base de dados utilizada e a calibração do modelo; na quarta são apresentados e comentados os principais resultados das simulações realizadas; e, por fim, na quinta seção são feitas as considerações finais.

## 1.2 O modelo

Utiliza-se, neste trabalho, um modelo neoclássico com economia fechada e governo. Esta especificação tem sido utilizada em muitos trabalhos, tais como Ferreira e Nascimento (2005) e, mais recentemente, Pereira e Ferreira (2011) e Santana, Cavalcanti e Paes (2012).

### 1.2.1 Firms

O modelo adotado neste trabalho tem um único setor produtivo que utiliza como insumos capital privado ( $Kp_t$ ), trabalho ( $H_t$ ), capital público das estatais ( $Kg_t$ ), e capital público de infraestrutura ( $G_t$ ). Este último, por sua vez, não é utilizado por uma única firma, pois se considera que não há congestionamento no uso do mesmo, assim como não é possível a oferta nem a substituição pelas firmas.<sup>8</sup> Diversos autores, tais como Aschauer (1989), Barro (1990), Ferreira e Nascimento (2005), Pereira e Ferreira (2011), e Santana, Cavalcanti e Paes (2012) utilizam esta hipótese. Supondo que os estoques de capital privado ( $Kp_t$ ) e capital das estatais ( $Kg_t$ ) sejam substitutos perfeitos, a função de produção agregada *per capita* desta economia é representada em uma função do tipo Cobb-Douglas em (1.1):

---

<sup>7</sup> No cenário atual, em particular a partir da aprovação Lei de Responsabilidade das Estatais, lei 13.303/16, a discricionabilidade do governo em relação as estatais se reduziu com regras mais rígidas para compras, licitações, nomeação de diretores, membros do conselho de administração e de presidentes em empresas públicas e de sociedade mista, entretanto não comprometendo os resultados das simulações de políticas realizadas.

<sup>8</sup> Essa hipótese poderia alterar os resultados do modelo caso alguma simulação determinasse expansões do estoque do capital privado superiores à expansão do capital público de infraestrutura porque, neste caso, poderiam surgir gargalos não existentes. Como em nenhuma das simulações realizadas ocorre isto, a hipótese pode ser considerada simplificadora e não deve alterar os resultados das simulações propostas.

$$Y_t = A_t(Kp_t + \phi Kg_t)^\theta H_t^{1-\theta} G_t^\gamma \quad (1.1)$$

em que  $A_t$  é o fator de tecnologia da economia,  $\theta$  e  $(1-\theta)$  representam, respectivamente, a elasticidade do produto em relação ao capital (privado e das estatais) bem como ao trabalho, enquanto que  $\gamma$  mede a intensidade da externalidade do capital público de infraestrutura. A produção exibe retornos constantes de escala nos fatores referentes aos capitais das firmas e trabalho. A expressão (1.1) é a função de produção, na qual a cada instante  $t$  a firma representativa escolhe os níveis de capital privado ( $Kp_t$ ), capital das estatais ( $Kg_t$ ) e trabalho ( $H_t$ ). Pode-se definir  $\phi$  como o grau de produtividade relativa do capital público das estatais em relação ao capital privado. O problema da firma representativa em cada período  $t$  está descrito em (1.2):

$$\max_{Kp_t, Kg_t, H_t} A_t(Kp_t + \phi Kg_t)^\theta H_t^{1-\theta} G_t^\gamma - r_t Kp_t - r_{g_t} Kg_t - w_t H_t \quad (1.2)$$

em que  $r_t$  e  $r_{g_t}$  são, respectivamente, as taxas de aluguel do capital privado e das estatais e  $w_t$  o salário por hora trabalhada. Nesta economia assume-se, por simplicidade,  $A_t = A$  para todos os períodos.

### 1.2.2 Família

A família representativa vive por infinitos períodos e compõe sua utilidade a partir de consumo privado ( $c_t$ ), lazer ( $1 - h_t$ ), em que  $h_t$  pertence a  $(0,1)$ , e consumo público ( $Cg_t$ ), que basicamente é um bem público não passível de exclusão. Dada a taxa subjetiva de desconto intertemporal  $\beta$ , no qual  $0 < \beta < 1$ , os agentes têm suas preferências sobre consumo e lazer representadas por (1.3):

$$U(c_t, Cg_t, h_t) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \{ \ln(c_t + \mu Cg_t) + \psi \ln(1 - h_t) \} \quad (1.3)$$

em que  $\mu$  mede como o indivíduo representativo valoriza o consumo público em relação ao consumo privado e  $\psi$  é o parâmetro que representa o peso do lazer na função utilidade. Supõe-se, ainda, que a família representativa seja dotada no período  $t$  de estoques

acumulados de capital privado ( $k_{p_t}$ ) e títulos do governo ( $b_t$ ) e que suas rendas sejam compostas de renda do trabalho ofertado às firmas ( $w_t h_t$ ), renda obtida pelo aluguel às firmas do estoque de capital privado ( $r_t k_{p_t}$ ), renda proveniente dos títulos da dívida pública ( $\rho_t b_t$ ), renda auferida no recebimento de transferências do governo ( $tr_t$ ). Além disso, uma parcela do capital é empregado nas estatais de forma a garantir uma renda advinda do aluguel do capital público das estatais ( $\alpha_t r_{g_t} K g_t$ ). Supõe-se, também, que além dos gastos em consumo, todas as fontes de renda, exceto transferências, sejam taxadas pelo governo. Em cada período, a restrição orçamentária limita os gastos dos agentes em consumo privado ( $c_t$ ), investimento ( $i_{p_t}$ ) e acumulação de títulos do governo ( $b_{t+1} - b_t$ ) na forma descrita em (1.4):

$$(1 + \tau_{c_t})c_t + i_{p_t} + b_{t+1} - b_t = (1 - \tau_{h_t})w_t h_t + (1 - \tau_{k_{p_t}})r_t k_{p_t} + (1 - \tau_{b_t})\rho_t b_t + tr_t + \alpha_t(1 - \tau_{K g_t})r_{g_t} K g_t \quad (1.4)$$

As leis de movimento do capital privado e do capital das estatais são descritas em (1.5) e (1.6):

$$k_{p_{t+1}} = (1 - \delta)k_{p_t} + i_{p_t} \quad (1.5)$$

$$K g_{t+1} = (1 - \delta)K g_t + I g_t \quad (1.6)$$

em que  $w_t$  representa o salário por hora de trabalho,  $h_t$  as horas empregadas na produção,  $r_t$  a taxa de retorno do capital privado e  $r_{g_t}$  a taxa de retorno do capital público das estatais. Pode-se observar que,  $\alpha_t \in (0, 1)$ , representa a fração destinada às famílias da receita do aluguel do capital das estatais providas por meio, por exemplo, de ações de empresas públicas em mãos das pessoas,  $\delta$  representa a taxa de depreciação do capital das empresas privadas e públicas e  $\rho_t$  a taxa de juros proveniente da dívida pública. Os parâmetros  $\tau_{c_t}$ ,  $\tau_{h_t}$ ,  $\tau_{k_{p_t}}$ ,  $\tau_{K g_t}$  e  $\tau_{b_t}$  representam, respectivamente, as alíquotas de impostos sobre o consumo, renda do trabalho e rendas do capital privado, do capital das estatais e dos títulos da dívida pública.

Como as famílias vivem infinitos períodos, estas desejam maximizar o valor presente dos fluxos de utilidade de todos os períodos; portanto, o problema da família representativa será maximizar a função em (1.3) sujeita à restrição em (1.4) para todos os períodos  $t$ .

### 1.2.3 Governo

A receita tributária do governo é oriunda da taxaço sobre o consumo ( $\tau_{c_t}C_t$ ), renda do trabalho ( $\tau_{H_t}w_tH_t$ ), renda do capital privado ( $\tau_{Kp_t}r_tKp_t$ ), renda do capital das empresas públicas ( $\tau_{Kg_t}r_{g_t}Kg_t$ ), e juros da dívida pública ( $\tau_{B_t}\rho_tB_t$ ). Além disso, o financiamento ocorre também pela emissão de títulos da dívida pública, bem como por meio do componente  $(1 - \alpha_t)(1 - \tau_{Kg_t})r_{g_t}Kg_t$ , que pode ser entendido como a fra o destinada ao governo da receita, líquida de impostos, do aluguel do capital das empresas estatais. Os gastos do governo se dividem em investimentos (das empresas estatais e de infraestrutura da administra o pública), consumo, transferências às famílias e pagamentos de juros da dívida pública.

A lei de movimento do capital das empresas estatais   dada por (1.6), a restri o orçamentária do governo, assim como a receita advinda da tributa o podem ser vistas, respectivamente, em (1.7) e (1.8), e a lei de movimento do capital público de infraestrutura   expressa por (1.9):

$$Cg_t + J_t + Ig_t + TR_t + \rho_tB_t = B_{t+1} - B_t + T_t + (1 - \alpha_t)(1 - \tau_{Kg_t})r_{g_t}Kg_t \quad (1.7)$$

$$T_t = \tau_{c_t}C_t + \tau_{H_t}w_tH_t + \tau_{Kp_t}r_tKp_t + \tau_{Kg_t}r_{g_t}Kg_t + \tau_{B_t}\rho_tB_t \quad (1.8)$$

$$G_{t+1} = (1 - \delta g)G_t + J_t \quad (1.9)$$

em que  $J_t$  representa os investimentos do governo em infraestrutura (administra o pública),  $Ig_t$  os investimentos das empresas estatais e  $TR_t$  as transferências do governo às famílias. O parâmetro  $\delta g$  representa a taxa de deprecia o do capital público de infraestrutura. Adicionalmente, os seguintes parâmetros de política fiscal são especificados nas equa es (1.10) a (1.13):

$$\alpha_{c_t} = Cg_t/Y_t \quad (1.10)$$

$$\alpha_{j_t} = J_t/Y_t \quad (1.11)$$

$$\alpha_{i_t} = Ig_t/Y_t \quad (1.12)$$

$$\alpha_{b_t} = B_t/Y_t \quad (1.13)$$

em que  $\alpha_{c_t}$ ,  $\alpha_{j_t}$ ,  $\alpha_{i_t}$  e  $\alpha_{b_t}$  representam, respectivamente, as frações dos gastos em consumo do governo, dos investimentos em infraestrutura pública, dos investimentos das empresas estatais e da dívida pública líquida em proporção do produto.

#### 1.2.4 Definição do equilíbrio

Dada a política fiscal do governo  $\{\tau_{c_t}, \tau_{h_t}, \tau_{Kp_t}, \tau_{Kg_t}, \tau_{B_t}, \alpha_t, \alpha_{c_t}, \alpha_{j_t}, \alpha_{i_t}, \alpha_{b_t}\}_{t=0}^{\infty}$ , um equilíbrio competitivo é uma coleção de sequências das decisões das famílias  $\{c_t, i_{p_t}, h_t, b_{t+1}\}_{t=0}^{\infty}$ ; sequências dos estoques de capital privado e público  $\{K_{p_t}, Kg_t, G_t\}_{t=0}^{\infty}$ ; bem como sequências dos preços dos fatores  $\{w_t, r_t, r_{g_t}\}_{t=0}^{\infty}$ ; e da taxa de juros da dívida pública  $\{\rho_t\}_{t=0}^{\infty}$ , que satisfazem: *i*) o problema do consumidor de maximizar (1.3) sujeito a (1.4); *ii*) o problema da firma em (1.2); *iii*) a consistência entre as decisões individuais e agregadas *per capita* ( $C_t = c_t$ ,  $I_{p_t} = i_{p_t}$ ,  $Kp_t = k_{p_t}$ ,  $Kg_t = k_{g_t}$ ,  $TR_t = tr_t$ ,  $B_t = b_t$ ,  $H_t = h_t$ ); *iv*) o orçamento do governo; e *v*) a restrição de recursos da economia:  $C_t + Ip_t + Cg_t + J_t + Ig_t = A(Kp_t + \phi Kg_t)^\theta H_t^{1-\theta} G_t^\gamma$ .

### 1.3 Calibração

Para analisar os efeitos econômicos de alterações na composição dos investimentos do governo será adotada a metodologia utilizada por Ferreira e Nascimento (2005), Pereira e Ferreira (2010, 2011) e Santana, Cavalcanti e Paes (2012), entre outros, em que os parâmetros do modelo são calibrados com dados reais da economia brasileira, sendo que esta calibragem é realizada para que haja uma correspondência entre a solução estacionária do modelo com os dados reais da economia brasileira em 2010, supondo-se que esta economia esteja em trajetória estacionária.

O primeiro passo do processo de calibragem seria fazer um mapeamento entre os dados da contabilidade nacional do Brasil e as variáveis do modelo. O passo seguinte consiste na determinação do conjunto de parâmetros do modelo, o qual se divide em: *i*)



parâmetros de tecnologia ( $\delta, \delta g, \theta, \gamma, \phi, A$ ); parâmetros de preferência ( $\beta, \mu, \psi$ ) e *iii*) parâmetros de política fiscal ( $\tau_c, \tau_h, \tau_{Kp}, \tau_{Kg}, \tau_B, \alpha, \alpha_c, \alpha_j, \alpha_i, \alpha_b$ ).

A taxa de depreciação do capital público de infraestrutura pode ser obtida a partir do estado estacionário de sua função de acumulação  $G_{t+1} = (1 - \delta g)G_t + J_t$  que, em estado estacionário, é determinada por  $\delta g = J/G$ . Por meio dos dados da Secretária do Tesouro Nacional (STN), da Controladoria Geral da União (CGU) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) tem-se que na média do período (2003-2008)<sup>9</sup> a razão dos investimentos em infraestrutura da administração pública pelo PIB ( $J/Y$ ) é 0,0176. Segundo dados disponibilizados pelo Ipeadata, sistema de base de dados do Ipea e IBGE, obtém-se a razão do estoque de capital líquido da administração pública pelo PIB ( $G/Y = 0,3577$ ). A partir da divisão destes dois componentes pode-se encontrar a taxa de depreciação do capital público de infraestrutura ( $\delta g = 0,0494$ ).

De forma similar, a taxa de depreciação dos capitais privados e públicos das estatais podem ser obtidos a partir dos estados estacionários de suas respectivas funções de acumulações  $Kp_{t+1} = (1 - \delta)Kp_t + Ip_t$  e  $Kg_{t+1} = (1 - \delta)Kg_t + Ig_t$ , sendo estas taxas de depreciação em estado estacionário  $\delta = Ip/Kp$  e  $\delta = Ig/Kg$ . A soma dos dois estoques de capital,  $Kp = \frac{Ip}{\delta}$  e  $Kg = Ig/\delta$  pode ser nomeada de  $K$ , sendo expressa por  $K = (Ip + Ig)/\delta$ . Utilizando dados da STN, da CGU, do Departamento de Coordenação e Governança das Empresas Estatais (DEST) e do IBGE, têm-se, na média do período (2003-2008), os investimentos privados em proporção do PIB ( $\frac{Ip}{Y} = 0,1679$ ). No mesmo período médio (2003-2008) e segundo dados do DEST e do IBGE, a razão dos investimentos das empresas públicas em proporção do PIB ( $Ig/Y$ ) é de 0,0141. Segundo dados do Ipeadata e do IBGE pode-se encontrar a relação entre o estoque de capital líquido das firmas privadas e públicas e o PIB ( $\frac{K}{Y} = 1,9622$ ). Com isto, tem-se o valor resultante da taxa de depreciação ( $\delta = 0,0928$ ).<sup>10</sup>

Tal como Pereira e Ferreira (2011), na modelagem da função de produção supõe-se que o capital proveniente das firmas privadas e públicas não seja capaz de afetar a sua produtividade; com isto, supõe-se que os estoques de capital do setor privado ( $Kp$ ) e do setor

<sup>9</sup> Foi utilizado o período médio finalizado no ano de 2008 no cálculo das duas taxas de depreciação em virtude de ser o último ano disponível para a série de estoque de capital.

<sup>10</sup> Esses valores das depreciações são próximos a valores já encontrados na literatura para a economia brasileira, tais como Ferreira e Nascimento (2005), que utilizam apenas uma taxa de depreciação  $\delta = \delta g = 0,0656$ . Pereira e Ferreira (2011) chegam aos resultados  $\delta = 0,095$  e  $\delta g = 0,054$ .

das empresas públicas ( $Kg$ ) possuam igual produtividade, de forma que  $\phi = 1,0$ <sup>11</sup>. Esta hipótese reflete-se em retornos iguais para o capital privado e público das estatais ( $r = r_g$ ).

O parâmetro tecnológico  $\gamma$  representa o efeito externo que o capital público de infraestrutura exerce sobre a produção. Vários trabalhos empíricos buscaram estimar este efeito, principalmente por meio da elasticidade infraestrutura-PIB; entretanto, como discorre Pereira e Ferreira (2011), não há consenso na literatura sobre o valor do mesmo, apesar de, em geral, serem encontrados valores positivos e significativos. Aschauer (1989) utiliza uma função Cobb-Douglas e dados anuais da economia americana para o período 1949-1985 e encontra valores elevados para o parâmetro entre 0,24 e 0,39. Entretanto, apesar de revelar a importância do capital público de infraestrutura, estes resultados podem ter sido viesados caso eventuais problemas de estimação não tenham sido corrigidos da estimação a partir da metodologia utilizada, mínimos quadrados ordinários.

Para a economia brasileira, Ferreira e Malliagos (1998) encontram resultados da elasticidade do capital de infraestrutura em torno de 0,4, utilizando métodos de cointegração. Ferreira e Nascimento (2005) utilizam  $\gamma = 0,09$ , valor encontrado em Ferreira (1993) para a economia americana. Será adotada uma escolha conservadora, seguindo Ferreira e Nascimento (2005), que justificam sua escolha ressaltando que os diversos resultados encontrados em estudos empíricos não utilizam as mesmas hipóteses do modelo teórico, além da superestimação devido aos problemas econométricos, como em Aschauer (1989).<sup>12</sup>

A partir das condições de primeira ordem das firmas, pode-se encontrar que  $r(Kp + \phi Kg) = \theta Y$  e  $wH = (1 - \theta)Y$ . Reescrevendo as equações, têm-se as participações dos capitais das firmas e do trabalho no produto, respectivamente,  $\theta = (rK)/Y$  e  $(1-\theta) = (wH)/Y$ . Tal como Gomes (2012) e Campos (2012), com dados de 2009 organizados a partir da conta de distribuição de renda e disponibilizados pelo IBGE, a remuneração do capital é mensurada como sendo a soma do excedente operacional bruto com um terço do rendimento

---

<sup>11</sup> Em razão da calibração conservadora desse parâmetro de produtividade das firmas estatais perante as firmas privadas, foram realizadas, na seção de resultados, análises de sensibilidade, com o intuito de verificar como os resultados se alteram em ambientes diferentes, a saber,  $\phi = 0,5$  e  $\phi = 1,5$ , ou seja, o capital público das estatais sendo 50% menos produtivo e 50% mais produtivo que o capital das firmas privadas.

<sup>12</sup> Uma descrição completa das metodologias utilizadas em estudos empíricos que estimam a elasticidade infraestrutura-PIB pode ser encontrada em Cândido Júnior (2008) e Bezerra (2010). Uma síntese com alguns dos artigos mais relevantes encontra-se em anexo.

misto bruto (renda dos autônomos) em proporção ao PIB a custo de fatores,<sup>13</sup> obtendo o valor  $\theta = 0,4228$ . Com efeito, a renda do trabalho torna-se  $(1 - \theta) = 0,5771$ .

Para o cálculo das alíquotas  $\tau_c, \tau_h, \tau_{Kp}$  e  $\tau_{Kg}$  são utilizados dados provenientes das contas nacionais disponibilizadas pelo IBGE, da Receita Federal e do Ipea.<sup>14</sup>

Em 2010, a tributação sobre o consumo representou 9,57% do PIB e a razão consumo das famílias/PIB, obtida a partir das contas nacionais, foi de 60,57%. Com isto, a alíquota  $\tau_c = 15,80\%$  resulta da divisão da tributação sobre o consumo pela participação do consumo das famílias no PIB.

A arrecadação sobre a renda do trabalho foi de 9,3%. A partir da remuneração do trabalho em proporção ao PIB ( $wH/Y = (1 - \theta) = 0,5771$ ), determina-se uma alíquota média sobre a renda do trabalho de  $\tau_h = 16,11\%$ .

Para encontrar  $\tau_B$ , segue-se a legislação dos impostos retidos na fonte incidentes sobre as aplicações financeiras – imposto de renda (IR) e imposto sobre operações financeiras (IOF) –, no caso, a Lei nº. 11.033/2004, a qual, para o IR, define uma faixa regressiva de 22,5% a 15%, de acordo com o 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 trinta dias após a compra (se vender o título após trinta dias, o valor do IOF é zero). De acordo com o relatório mensal da dívida pública da STN, posição de dezembro de 2010, o prazo de vencimento da dívida pública mobiliária federal (interna) é doze meses para 24,57% dos títulos; um a dois anos para 20,49% da dívida; e acima de dois anos para o resto da dívida. Em vista disto, encontra-se uma alíquota média ponderada de 17,05% para o IR e de zero para o IOF, obtendo-se um  $\tau_B$  de 0,1705.

<sup>13</sup> O PIB a custo de fatores foi obtido retirando do PIB impostos sobre a produção e a importação, além de subsídios à produção.

<sup>14</sup> Os documentos utilizados foram: “Carga Tributária no Brasil – 2010 (Análise por tributo e base de incidência)”, disponibilizado pela Receita Federal, além da Nota Técnica nº. 16, da Diretoria de Estudos e Políticas Macroeconômicas (Dimac) do Ipea, de março de 2010. A partir destes relatórios, os tributos sobre o consumo utilizados foram Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) + Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) + Imposto sobre Serviços (ISS) + Imposto de Importação (II) + Contribuições de Intervenção no Domínio Econômico (Cide). Tributação sobre o trabalho: Fundo de Garantia de Tempo de Serviço (FGTS) + salário educação + sistema s + contribuição previdenciária (pública e privada). Tributação sobre o retorno do capital e títulos públicos: Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ) + Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) + Imposto de Renda de Pessoa Física (IRPF) + Imposto sobre a Propriedade sobre Veículos Automotores (IPVA) + Imposto sobre Operações Financeiras (IOF) + Imposto sobre propriedade Territorial Rural (IRTF) + Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins) + Programa de Integração Social (PIS)/Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP) + outros.

Por fim, a carga tributária sobre os rendimentos do capital e da dívida pública em proporção do produto foi de 14,76%, o que repercute em uma carga tributária total de 33,63%. A soma da arrecadação do rendimento do capital e da dívida pública pode ser escrita como  $\tau_{Kp}rKp + \tau_{Kg}r\phi Kg + \tau_B(\rho B)/Y$ . Supõe-se que as firmas apresentam a mesma incidência de carga tributária  $\tau_{Kp} = \tau_{Kg}$ . Com isto, pode-se escrever que  $\tau_{Kp}(rKp + r\phi Kg)/Y + \tau_B(\rho B/Y) =$  tributação sobre o capital e títulos em proporção do PIB. A partir do resultado encontrado da elasticidade do capital na produção, pode-se isolar a alíquota sobre o capital em:

$$\tau_{Kp} = (\text{tributação sobre o capital e títulos em proporção do PIB} - \tau_B(\rho B/Y))/\theta$$

Para o cálculo dessa alíquota, torna-se necessário, primeiramente, a obtenção dos juros pagos da dívida pública  $\rho B$ . A partir do Boletim do Banco Central do Brasil, de 2010, obtém-se a dívida pública total em proporção do PIB ( $B/Y = 0,4015$ ), sendo encontrada uma taxa de juros nominais da dívida pública de  $\rho_n = 0,1323$ .

Para o cálculo da taxa de juros real da dívida líquida do setor público ( $\rho$ ) utiliza-se o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), calculado pelo IBGE para 2010 em 5,90%. O cálculo é realizado com base na expressão  $\rho = \frac{\rho_n - \text{IPCA}}{1 + \text{IPCA}}$ .

A partir dos dados informados, obtêm-se uma taxa de juros real da dívida pública de  $\rho = 0,0692$ . Com isto, é possível calcular os juros nominais pagos da dívida líquida do setor público em proporção do PIB  $(\rho B)/Y = 0,0277$ . Com a substituição dos valores já conhecidos, tem-se a tributação sobre o capital  $\tau_{Kp} = \tau_{Kg} = 33,7819\%$ .

O fator de desconto intertemporal da utilidade das famílias ( $\beta$ ) é encontrado a partir das condições de primeira ordem do consumidor em estado estacionário:  $\beta = \frac{1}{(1 + \rho - \rho\tau_B)}$ . Substituindo-se os valores encontrados acima, tem-se  $\beta = 0,9457$ .

Para encontrar a participação privada no excedente operacional bruto das empresas estatais, parâmetro  $\alpha$ , utilizam-se dados divulgados pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN) do Ministério da Fazenda (MF) quanto às participações acionárias da União, posição de dezembro de 2010. O parâmetro é obtido a partir da média ponderada da participação acionária do governo federal pelo valor do capital integralizado, que é a realização em valores e/ou bens do capital subscrito (capital previsto no estatuto social da empresa). Considerando as 23 sociedades de economia mista (Petrobras, Eletrobras, Telebras, Banco

do Brasil, Banco do Nordeste do Brasil, Instituto de Resseguros do Brasil, entre outras) e as 21 empresas públicas (Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, Caixa Econômica Federal – CEF, Empresas Brasileira de Correios e Telégrafos – ECT, Serviço Federal de Processamento de Dados – Serpro, entre outras), que a União detém participação majoritária, encontrou-se uma média ponderada equivalente a 62,87% na participação acionária. Desta maneira, utiliza-se o complementar deste valor, ou seja, 37,13%, como *proxy* para  $\alpha$ , participação privada no excedente operacional bruto das empresas estatais.

O parâmetro  $\mu$  (peso do consumo público na utilidade das famílias) é calibrado em 0,5, implicando que o consumo público apresenta peso inferior na utilidade das famílias, valor moderado em meio a  $\mu = 0$  (o gasto público é puro desperdício),  $\mu = 1$  (consumidores valoram consumo privado e público igualmente). Esta posição mediana é utilizada na literatura brasileira em diversos estudos, tais como Ferreira e Nascimento (2005) e Santana, Cavalcanti e Paes (2012).

Os investimentos privados no ano de 2010 tiveram participação de 13,39% no PIB. Os gastos em consumo da administração pública representaram, em proporção ao PIB, 21,17%, enquanto os investimentos das empresas estatais e da administração pública foram de 2,29% e 2,56%, respectivamente, ambos em relação ao PIB. Os gastos das transferências, tal como Santana, Cavalcanti e Paes (2012) foram calculados como diferença dos demais gastos do governo. Calibrando o modelo com os dados informados, este gasto foi de 6,89% do PIB.

As horas trabalhadas ( $h$ ) são calibradas como em Cooley e Prescott (1995) que, em média, para o conjunto da economia, um terço das horas disponíveis é dedicado ao trabalho. Por fim, o fator tecnológico exógeno  $A$  é calibrado com o intuito de tornar o produto em estado estacionário igual a 100 (Cem). O parâmetro que mede o peso do lazer na função utilidade ( $\psi$ ) se ajustará, a fim de tornar as horas de trabalho em um terço. Os parâmetros calibrados no cenário básico estão resumidos nas Tabelas 1.1 e 1.2.

Tabela 1.1- Parâmetros de preferência e tecnologia da economia

$\beta$	$\mu$	$\psi$	$\delta$	$\delta g$	$\theta$	$\gamma$	$\phi$	$A$
0,9457	0,5	1,2022	0,0928	0,0494	0,4228	0,09	1,00	14,4788

Elaboração própria.

Tabela 1.2- Parâmetros de políticas fiscais da economia

$\alpha$	$\tau_c$	$\tau_{Kp}$	$\tau_{Kg}$	$\tau_h$	$\tau_b$	$\alpha_c$	$\alpha_i$	$\alpha_j$	$\alpha_b$
37,13%	15,799%	33,78%	33,78%	16,11%	17,05%	21,17%	2,29%	2,56%	40,15%

Elaboração própria.

## 1.4 Resultados

O principal objetivo desta seção é mensurar os efeitos das variações na composição dos investimentos públicos sobre os agregados macroeconômicos e o bem-estar agregado da economia. Supõe-se, como descrito na introdução, que os investimentos da administração pública têm perdido espaço perante os investimentos das estatais.

A partir disso, são realizadas simulações contrafactuais dos recentes aumentos dos investimentos públicos no Brasil que, por sua vez, privilegiaram os investimentos das estatais. Em outras palavras, procura-se entender qual o comportamento da economia se, em contraposição aos fatos, os investimentos de infraestrutura da administração pública tivessem aumentado sua proporção no total dos investimentos públicos. A análise, neste caso, é realizada comparando-se o atual ou inicial estado estacionário calibrado com um eventual estado estacionário que teria sido alcançado em diferentes composições dos investimentos públicos. Além disso, foram realizadas simulações de políticas alternativas, supondo que esta recomposição de investimentos tivesse sido efetivamente implementada hoje.

Ambas as simulações, contrafactuais e de políticas, são realocações de investimentos (Tabela 1.3) a partir do estado estacionário, calibrado para o ano de 2010, quando os investimentos da administração pública direta representavam cerca de 53% do total dos investimentos públicos e as estatais participavam com os 47% restantes.

Tabela 1.3 - Composição dos investimentos públicos em proporção do total dos investimentos públicos nas simulações (em %)

Tipo de investimento público	Estado estacionário	Simulação 1	Simulação 2	Simulação 3
Administração pública	53	60	80	99
Empresas estatais	47	40	20	1

Elaboração própria.

Dadas as políticas fiscais básicas em estado estacionário ( $\tau_c, \tau_h, \tau_{Kp}, \tau_{Kg}, \tau_B, \alpha, \alpha_c, \alpha_j, \alpha_i$  e  $\alpha_b$ ) disponibilizadas na Tabela 1.2, para calcular a variação no bem-estar das famílias devido à uma alteração na política fiscal, será utilizada uma metodologia tradicional

na literatura, seguindo, entre muitos, Chari, Christiano e Kehoe (1994, 1995) e Pereira e Ferreira (2008, 2011).

A medida de bem-estar utilizada corresponde ao percentual constante de mudança no consumo,  $x$ , relativo aos níveis de política básica ou estado estacionário inicial (EE) para todos os momentos do tempo,  $t$ , mantidas as horas de trabalho e consumo de serviços públicos em seus níveis de política básica, requerido para manter o nível de utilidade igual àquele obtido no experimento da política alternativa ou simulação de política (SP). Assim, a medida de bem-estar  $x$  deve satisfazer a seguinte equação:

$$\begin{aligned} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \{ \ln(C_t^{EE}(1+x) + \mu C g_t^{EE}) + \psi \ln(1 - H_t^{EE}) \} \\ = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \{ \ln(C_t^{SP} + \mu C g_t^{SP}) + \psi \ln(1 - H_t^{SP}) \} \end{aligned} \quad (1.14)$$

em que  $C_t^{EE}$  e  $C_t^{SP}$  são os níveis de consumo privado,  $C g_t^{EE}$  e  $C g_t^{SP}$  são os níveis de consumo de serviços públicos e  $H_t^{EE}$  e  $H_t^{SP}$  as horas de trabalho, em cada instante do tempo  $t$ , supondo, respectivamente, em estado estacionário e na simulação proposta. Valores positivos de  $x$  indicam que a simulação proposta seria equivalente a uma elevação percentual permanente nos níveis de consumo determinados no estado estacionário inicial, supondo tudo mais constante.

#### ***1.4.1 Simulações contrafactuais***

Os resultados macroeconômicos das simulações contrafactuais 1, 2 e 3 podem ser vistos na Tabela 1.4, na qual as variáveis em cenário básico no estado estacionário inicial (EE) são normalizadas para 1,00. Pode-se interpretar os resultados como a variação no valor estacionário de cada variável que poderia ser observada caso, em contraposição aos fatos, os investimentos públicos tivessem sido alocados de acordo com os percentuais propostos na simulação.

Nos três casos simulados, uma composição de investimentos públicos que tivesse privilegiado os investimentos em infraestrutura da administração pública, em

detrimento dos investimentos das estatais, teria implicado ganhos significativos de crescimento e bem-estar.

Na simulação 2, ou seja, se 80% do total dos investimentos públicos tivessem sido direcionados à infraestrutura e 20% às empresas estatais, o estoque de capital de infraestrutura seria 65% superior ao observado atualmente, o que teria impulsionado um crescimento de 19,21% nos investimentos privados, e níveis de produto 9,6% superiores aos observados na ausência desta realocação.

Tabela 1.4 - Resultados macroeconômicos das simulações contrafactuais

Variável real <sup>1</sup>	Estado	Simulação	Simulação	Simulação
	estacionário atual	1	2	3
Consumo das famílias ( <i>C</i> )	1,00	1,0216	1,0713	1,1082
Investimento privado ( <i>Ip</i> )	1,00	1,0513	1,1921	1,3241
Investimento das estatais ( <i>Ig</i> )	1,00	0,8723	0,4651	0,0244
Investimento da administração pública ( <i>J</i> )	1,00	1,1661	1,6578	2,1569
Produto ( <i>Y</i> )	1,00	1,0276	1,0958	1,1520
Estoque de capital do setor privado ( <i>Kp</i> )	1,00	1,0513	1,1921	1,3241
Estoque de capital do setor público das estatais ( <i>Kg</i> )	1,00	0,8723	0,4651	0,0244
Estoque de capital do setor público de infraestrutura ( <i>G</i> )	1,00	1,1661	1,6578	2,1569
Horas trabalhadas ( <i>H</i> )	1,00	1,0033	1,0128	1,0219
Tributação ( <i>T</i> )	1,00	1,0259	1,0890	1,1398
Bem-estar (%)	-	2,41	7,88	11,83
Composição do produto <sup>2</sup> (%)	Estado	Simulação	Simulação	Simulação
	estacionário	1	2	3
Consumo das famílias ( <i>C/Y</i> )	58,95	58,61	57,63	56,71
Investimento privado ( <i>Ip/Y</i> )	15,01	15,35	16,33	17,25
Tributação ( <i>T/Y</i> )	33,37	33,32	33,16	33,02

Elaboração própria.

Notas: <sup>1</sup> Normalizados pelos valores de estado estacionário.

<sup>2</sup> Variáveis como porcentagem do produto.

A arrecadação tributária em proporção do PIB teria uma leve queda, pois os componentes consumo e trabalho apresentariam crescimento menor que o produto. Apesar do crescimento das horas de trabalho (redução das horas de lazer) em 1,28%, no caso da simulação 2, o crescimento do consumo das famílias de 7,13% e o consumo do governo de 9,58%<sup>15</sup> proporcionariam um ganho de bem-estar de cerca de 7,88%. Este aumento de bem-estar denota que os benefícios promovidos pela simulação contrafactual 2 seriam

<sup>15</sup> A variável consumo do governo (*Cg*) não tem seus dados apresentados em virtude de ser uma participação constante do produto (*Y*) e, com isto, apresentar a mesma taxa de variação do mesmo.



equivalentes a um aumento permanente de 7,88% nos atuais níveis de consumo, supondo tudo mais constante.

Em relação à literatura, este ganho de bem-estar está próximo ao obtido por Ferreira e Nascimento (2005) de 8,5%, quando comparam as utilidades de estado estacionário e simulam o efeito do aumento dos investimentos públicos de 2,2% para 4,0% do PIB, financiado pela redução do consumo do governo, ao contrário do que é feito neste artigo, dado que na simulação 2 o consumo do governo em relação ao PIB é preservado e apenas a composição dos dois diferentes tipos de investimentos do governo é alterada.

#### *1.4.2 Simulações de políticas*

Nas simulações dos efeitos de políticas a serem de fato implementadas, comparações apenas de estados estacionários implicariam ganhos de bem-estar superestimados, uma vez que a transição entre estes estados estacionários, em geral, implica quedas nos níveis de consumo das famílias no curto prazo.

A implementação da política 1 que direcionaria hoje 60% dos investimentos públicos para investimentos de infraestrutura (Tabela 1.5), proporcionaria efeitos de longo prazo positivos sobre consumo das famílias, oferta de capital privado e das estatais, infraestrutura e trabalho, com crescimento do produto de 2,76%.

No primeiro ano após a política seria observado um aumento de produtividade do capital privado, decorrente do aumento dos investimentos em infraestrutura. Com isto, os investimentos privados cresceriam em mais de 2% no primeiro período e mais de 5% no longo prazo. A taxa de crescimento de longo prazo dos investimentos privados seria equivalente a do estoque de capital privado, repercutindo no crescimento de longo prazo da economia.

Nota-se que o aumento da produtividade do capital privado leva os agentes a preferirem, no curto prazo, reduzir seus níveis de consumo e aumentar os investimentos privados. Além disso, deve-se enfatizar que a redução dos investimentos das empresas estatais em proporção dos investimentos públicos repercute na redução da parcela da renda advinda do aluguel do capital público das estatais. Isto reduz a renda disponível das famílias e, conseqüentemente, influencia esta redução do consumo privado no curto prazo, fazendo com que os agentes aumentem suas ofertas de trabalho.

Tabela 1.5 - Resultados macroeconômicos da política 1

Número de anos após a simulação <sup>1</sup>	0	1	2	4	8	12	20	50	400
Variável real <sup>2</sup>									
Consumo das famílias ( <i>C</i> )	1,00	0,9966	0,9969	0,9978	1,0001	1,0028	1,0076	1,0175	1,0216
Investimento privado ( <i>Ip</i> )	1,00	1,0213	1,0235	1,0273	1,0328	1,0366	1,0414	1,0486	1,0514
Investimento das estatais ( <i>Ig</i> )	1,00	0,8502	0,8508	0,8520	0,8545	0,8570	0,8611	0,8690	0,8723
Investimento da administração pública ( <i>J</i> )	1,00	1,1366	1,1374	1,1390	1,1424	1,1457	1,1512	1,1618	1,1661
Produto ( <i>Y</i> )	1,00	1,0016	1,0023	1,0038	1,0067	1,0096	1,0145	1,0238	1,0276
Estoque de capital do setor privado ( <i>Kp</i> )	1,00	1,0020	1,0040	1,0079	1,0154	1,0218	1,0315	1,0464	1,0514
Estoque de capital do setor público das estatais ( <i>Kg</i> )	1,00	0,9861	0,9735	0,9520	0,9202	0,8996	0,8780	0,8681	0,8723
Estoque de capital do setor público de infraestrutura ( <i>G</i> )	1,00	1,0067	1,0132	1,0253	1,0466	1,0645	1,0927	1,1444	1,1661
Horas trabalhadas ( <i>H</i> )	1,00	1,0028	1,0031	1,0034	1,0037	1,0039	1,0038	1,0035	1,0033
Tributação ( <i>T</i> )	1,00	1,0002	1,0009	1,0022	1,0051	1,0079	1,0127	1,0221	1,0260
Composição do produto <sup>3</sup> (%)									
Consumo das famílias ( <i>C/Y</i> )	58,95	58,66	58,64	58,61	58,57	58,56	58,56	58,59	58,61
Investimento privado ( <i>Ip/Y</i> )	15,01	15,31	15,33	15,36	15,40	15,41	15,41	15,37	15,36
Tributação ( <i>T/Y</i> )	33,37	33,33	33,33	33,32	33,32	33,32	33,32	33,32	33,32

Elaboração própria.

Obs.: 1. Administração pública: 60%; estatais: 40%.

2. Efeito de bem-estar:  $x$  (%) = 0,44.

Notas: <sup>1</sup> Nos resultados das simulações, o período quatrocentos é apresentado como referência a um período em que um novo estado estacionário já tenha sido alcançado. Este padrão será seguido em todas as simulações de políticas.

<sup>2</sup> Normalizados pelos valores de estado estacionário.

<sup>3</sup> Variáveis como porcentagem do produto.

Obviamente, os resultados de longo prazo das variáveis macroeconômicas da simulação da política são iguais aos da simulação contrafactual. Entretanto, diferentemente desta que compara apenas as variáveis nos estados estacionários, na simulação da política 1, a redução do consumo nos primeiros anos após sua implantação, somado ao aumento das horas trabalhadas, determina um ganho de bem-estar de 0,44%. Este valor é significativamente inferior ao obtido na simulação contrafactual 1 (2,41%) por considerar o custo da transição após a implementação da política.

O aumento de bem-estar denota que os benefícios promovidos pela política 1 seriam equivalentes a um aumento permanente de 0,44% nos níveis de consumo que seriam observados na ausência desta política.

Essa política 1 decorre de uma simulação conservadora e, no intuito de obter resultados mais significativos, na Tabela 1.6 são expressos os resultados macroeconômicos realizados a partir da política 2.

Nessa política, o aumento para 80% na participação dos investimentos em infraestrutura em proporção dos investimentos públicos repercute no aumento da produtividade do capital privado, possibilitando o aumento dos investimentos privados em 8% já no primeiro período após sua implementação. Além disso, por essa política apresentar uma perda maior de investimentos públicos das estatais, a renda disponível das famílias também é menor, repercutindo em um crescimento inferior do consumo nos oito primeiros anos após sua implantação em comparação com os resultados da política 1. Entretanto, apesar do consumo cair no curto prazo de maneira mais acentuada que no caso da política 1, após doze anos, a política 2 apresentaria resultados superiores e, no longo prazo, a expansão seria ainda maior, chegando a 7,13% acima daquela vigente na ausência da política.

Tabela 1.6 -Resultados macroeconômicos da política 2

Número de anos após a simulação <sup>1</sup>	0	1	2	4	8	12	20	50	400
Variável real <sup>2</sup>									
Consumo das famílias ( <i>C</i> )	1,00	0,9869	0,9880	0,9912	0,9998	1,0093	1,0263	1,0586	1,0713
Investimento privado ( <i>Ip</i> )	1,00	1,0828	1,0917	1,1063	1,1271	1,1409	1,1580	1,1827	1,1921
Investimento das estatais ( <i>Ig</i> )	1,00	0,4271	0,4282	0,4306	0,4353	0,4397	0,4469	0,4600	0,4651
Investimento da administração pública ( <i>J</i> )	1,00	1,5226	1,5266	1,5350	1,5518	1,5675	1,5932	1,6398	1,6581
Produto ( <i>Y</i> )	1,00	1,0064	1,0090	1,0146	1,0257	1,0360	1,0530	1,0838	1,0958
Estoque de capital do setor privado ( <i>Kp</i> )	1,00	1,0077	1,0155	1,0310	1,0599	1,0846	1,1213	1,1751	1,1921
Estoque de capital do setor público das estatais ( <i>Kg</i> )	1,00	0,9468	0,8987	0,8157	0,6924	0,6104	0,5205	0,4609	0,4651
Estoque de capital do setor público de infraestrutura ( <i>G</i> )	1,00	1,0258	1,0506	1,0971	1,1794	1,2496	1,3609	1,5691	1,6581
Horas trabalhadas ( <i>H</i> )	1,00	1,0111	1,0119	1,0132	1,0144	1,0148	1,0146	1,0133	1,0128
Tributação ( <i>T</i> )	1,00	1,0008	1,0035	1,0085	1,0191	1,0292	1,0461	1,0769	1,0891
Composição do produto <sup>3</sup> (%)									
Consumo das famílias ( <i>C/Y</i> )	58,95	57,82	57,73	57,60	57,47	57,44	57,46	57,59	57,64
Investimento privado ( <i>Ip/Y</i> )	15,01	21,17	21,17	21,17	21,17	21,17	21,17	21,17	21,17
Tributação ( <i>T/Y</i> )	33,37	33,19	33,19	33,18	33,16	33,16	33,15	33,16	33,17

Elaboração própria.

Obs.: 1. Administração pública: 80%; estatais: 20%.

2. Efeito de bem-estar:  $x$  (%) = 1,35.

Notas: <sup>1</sup> Normalizados pelos valores de estado estacionário.

<sup>2</sup> Variáveis como porcentagem do produto.

Apesar de mais onerosa no curto prazo que a política 1, os benefícios líquidos promovidos pela política 2 seriam equivalentes a um aumento permanente de 1,35% nos níveis de consumo quando comparados àqueles observados na ausência desta política.

Quando Ferreira e Nascimento (2005) simulam os efeitos do aumento dos investimentos públicos de 2,2% para 4,0% do PIB, financiados pela redução do consumo público, encontram ganhos de bem-estar em termos de consumo compensado de 3,6%,<sup>16</sup> enquanto o crescimento do produto seria de 11,49%. Já quando Santana, Cavalcanti e Paes (2012) simulam o aumento do investimento público financiado pela redução do consumo público, obtêm aumento na taxa de investimento público de 1,89% para 3,75% em proporção do PIB, crescimento do produto no longo prazo de 13,09% e ganho de bem-estar equivalente a 6,82% como proporção do valor presente da renda.

A simulação da política 3 é extrema no sentido de direcionar 99% dos investimentos públicos ao capital de infraestrutura, restando 1% ao investimento nas empresas estatais. Admite-se que uma política que determinasse uma redução desta magnitude nos investimentos das empresas estatais certamente implicaria efeitos muito mais diversos em economias reais do que aqueles que o modelo proposto é capaz de capturar, como, por exemplo, efeitos significativos no valor de mercado dessas empresas. Entretanto, imaginando o exercício como uma espécie de privatização gradual dessas empresas, efeitos menos pronunciados sobre preços podem ser esperados e a inadequação do modelo para esta análise se supõe que não seja severa.

Os resultados dessa política, expostos na Tabela 1.7, indicam ganho de bem-estar correspondente a 1,88%, superior aos das políticas 1 e 2. Nessa simulação, os resultados de curto e longo prazos seguem o padrão das demais, porém de maneira mais pronunciada. No longo prazo o capital público de infraestrutura cresceria 115,69%, implicando aumentos de 32,41% nos investimentos privados e 15,21% no produto.

Em resumo, os resultados das políticas propostas seriam positivos para a economia, com aumento do produto e do bem-estar em decorrência do aumento da parcela dos investimentos públicos direcionados à infraestrutura.

---

<sup>16</sup> Obviamente esses resultados apresentam financiamento do aumento dos investimentos públicos por meio do decréscimo do consumo público, o que torna a interpretação da política diferente deste artigo. Focando, entretanto, apenas nos resultados finais de ganhos de bem-estar e do produto, os resultados dessa política são similares aos encontrados nas simulações deste artigo.

Tabela 1.7- Resultados macroeconômicos da política 3

Número de anos após a simulação <sup>1</sup>	0	1	2	4	8	12	20	50	400
Variável real <sup>2</sup>									
Consumo das famílias ( <i>C</i> )	1,00	0,9773	0,9791	0,9845	0,9988	1,0141	1,0409	1,0898	1,1083
Investimento privado ( <i>Ip</i> )	1,00	1,1436	1,1592	1,1845	1,2195	1,2423	1,2700	1,3092	1,3242
Investimento das estatais ( <i>Ig</i> )	1,00	0,0215	0,0216	0,0218	0,0221	0,0225	0,0231	0,0241	0,0244
Investimento da administração pública ( <i>J</i> )	1,00	1,8930	1,9017	1,9193	1,9539	1,9854	2,0359	2,1239	2,1569
Produto ( <i>Y</i> )	1,00	1,0111	1,0157	1,0251	1,0436	1,0604	1,0874	1,1343	1,1521
Estoque de capital do setor privado ( <i>Kp</i> )	1,00	1,0133	1,0269	1,0538	1,1038	1,1461	1,2082	1,2971	1,3241
Estoque de capital do setor público das estatais ( <i>Kg</i> )	1,00	0,9092	0,8268	0,6843	0,4706	0,3259	0,1619	0,0313	0,0244
Estoque de capital do setor público de infraestrutura ( <i>G</i> )	1,00	1,0441	1,0865	1,1664	1,3086	1,4308	1,6261	1,9970	2,1569
Horas trabalhadas ( <i>H</i> )	1,00	1,0192	1,0208	1,0229	1,0249	1,0253	1,0248	1,0227	1,0220
Tributação ( <i>T</i> )	1,00	1,0015	1,0061	1,0146	1,0321	1,0485	1,0752	1,1221	1,1399
Composição do produto <sup>3</sup> (%)									
Consumo das famílias ( <i>C/Y</i> )	58,95	56,99	56,84	56,62	56,43	56,38	56,44	56,64	56,72
Investimento privado ( <i>Ip/Y</i> )	15,01	16,98	17,13	17,35	17,54	17,59	17,53	17,33	17,25
Tributação ( <i>T/Y</i> )	33,37	33,06	33,06	33,03	33,01	33,00	33,00	33,02	33,02

Elaboração própria.

Obs.: 1. Administração pública: 99%; estatais: 1%.

2. Efeito de bem-estar:  $x$  (%) = 1,88.

Notas: <sup>1</sup> Normalizados pelos valores de estado estacionário.

<sup>2</sup> Variáveis como porcentagem do produto.

Nas simulações de políticas realizadas, é adotada uma calibração para o parâmetro  $\phi$  igual a 1, significando que o capital das empresas estatais teria a mesma produtividade do capital privado. Para analisar como a economia se comportaria sem esta suposição, são realizadas análises de sensibilidade, trabalhando-se com  $\phi = 0,5$  e  $\phi = 1,5$ <sup>17</sup> ou seja, o capital público das empresas estatais seria, respectivamente, 50% menos produtivo e 50% mais produtivo que o capital privado.<sup>18</sup>

A política 2 foi tomada como referência para a análise de sensibilidade ao parâmetro  $\phi$ , disponibilizadas nas Tabelas 1.8 e 1.9. Na hipótese de  $\phi = 0,5$ , a política 2, em comparação ao caso  $\phi = 1$ , determina efeitos menos pronunciados sobre o crescimento dos

<sup>17</sup> Com a mudança de  $\phi$ , o parâmetro que mensura o peso do lazer na função utilidade ( $\psi$ ) se altera para 1,2224 com a utilização de  $\phi = 0,5$ , e para 1,1828 com  $\phi = 1,5$ .

<sup>18</sup> A suposição da produtividade do capital das firmas estatais ser maior do que a produtividade do capital privado difere, em geral, dos resultados encontrados na literatura; entretanto, a análise é realizada com a curiosidade de se verificar se as políticas sugeridas trariam resultados positivos para a economia mesmo em um ambiente com alta produtividade do capital das empresas estatais, quando comparada à produtividade do capital privado.

investimentos privados, investimentos em infraestrutura, horas trabalhadas e produto no curto e longo prazos.

A redução de investimentos em empresas estatais, por hipótese menos produtivas, eleva a eficiência do estoque de capital, permitindo uma trajetória de consumo das famílias com reduções menos acentuadas no curto prazo e maior crescimento a médio e longo prazos, o que determina ganhos de bem-estar mais significativos de 2,28%.

Tabela 1.8-Efeitos macroeconômicos da política 2 ( $\phi = 0,5$ )

Número de anos após a simulação <sup>1</sup>	0	1	2	4	8	12	20	50	400
Variável real <sup>2</sup>									
Consumo das famílias ( $C$ )	1,00	0,9954	0,9959	0,9983	1,0058	1,0146	1,0309	1,0627	1,0753
Investimento privado ( $I_p$ )	1,00	1,0264	1,0351	1,0495	1,0698	1,0832	1,0997	1,1231	1,1321
Investimento das estatais ( $I_g$ )	1,00	0,4253	0,4263	0,4284	0,4328	0,4370	0,4439	0,4567	0,4617
Investimento da administração pública ( $J$ )	1,00	1,5163	1,5198	1,5274	1,5430	1,5578	1,5826	1,6279	1,6458
Produto ( $Y$ )	1,00	1,0022	1,0045	1,0095	1,0198	1,0296	1,0459	1,0759	1,0877
Estoque de capital do setor privado ( $K_p$ )	1,00	1,0024	1,0054	1,0127	1,0291	1,0452	1,0717	1,1164	1,1321
Estoque de capital do setor público das estatais ( $K_g$ )	1,00	0,9466	0,8983	0,8150	0,6912	0,6087	0,5182	0,4577	0,4616
Estoque de capital do setor público de infraestrutura ( $G$ )	1,00	1,0255	1,0499	1,0957	1,1768	1,2457	1,3548	1,5587	1,6458
Horas trabalhadas ( $H$ )	1,00	1,0038	1,0048	1,0062	1,0077	1,0082	1,0081	1,0069	1,0064
Tributação ( $T$ )	1,00	1,0003	1,0023	1,0068	1,0165	1,0260	1,0423	1,0724	1,0843
Composição do produto <sup>3</sup> (%)									
Consumo das famílias ( $C/Y$ )	57,81	57,42	57,31	57,17	57,01	56,97	56,98	57,10	57,15
Investimento privado ( $I_p/Y$ )	16,15	16,54	16,64	16,79	16,94	16,99	16,98	16,86	16,81
Tributação ( $T/Y$ )	33,19	33,13	33,12	33,10	33,08	33,08	33,07	33,08	33,08

Elaboração própria.

Obs.: 1. Administração pública: 80%; estatais: 20%.

2. Efeito de bem-estar:  $x$  (%) = 2,28.

Notas: <sup>1</sup> Normalizados pelos valores de estado estacionário.

<sup>2</sup> Variáveis como porcentagem do produto.

A política 2, na mudança do parâmetro  $\phi$  para 1,5, em que o capital das estatais seria 50% mais produtivo que o capital privado, em comparação ao caso  $\phi = 1$ , determina trajetórias de investimentos privados, investimentos em infraestrutura, horas trabalhadas e produto em crescimento mais acentuado. Como, entretanto, no longo prazo o consumo das famílias é menor e as reduções de curto prazo são mais expressivas, os ganhos de bem-estar caem para 0,47%, valor bem abaixo dos ganhos de 1,35% na hipótese de  $\phi = 1$  mas, ainda

assim, positivo. Este resultado indica que, mesmo nesta situação hipotética, pouco provavelmente a política 2 seria desejável para o agregado da economia.

Tabela 1.9 - Efeitos macroeconômicos da política 2 ( $\phi = 1,5$ )

Número de anos após a simulação <sup>1</sup>	0	1	2	4	8	12	20	50	400
Variável real <sup>2</sup>									
Consumo das famílias ( <i>C</i> )	1,00	0,9787	0,9803	0,9843	0,9941	1,0041	1,0218	1,0547	1,0675
Investimento privado ( <i>Ip</i> )	1,00	1,1480	1,1570	1,1719	1,1932	1,2075	1,2253	1,2512	1,2613
Investimento das estatais ( <i>Ig</i> )	1,00	0,4288	0,4301	0,4327	0,4377	0,4423	0,4498	0,4632	0,4685
Investimento da administração pública ( <i>J</i> )	1,00	1,5288	1,5333	1,5425	1,5605	1,5769	1,6036	1,6514	1,6701
Produto ( <i>Y</i> )	1,00	1,0104	1,0134	1,0195	1,0314	1,0423	1,0599	1,0915	1,1039
Estoque de capital do setor privado ( <i>Kp</i> )	1,00	1,0137	1,0270	1,0521	1,0955	1,1302	1,1784	1,2428	1,2613
Estoque de capital do setor público das estatais ( <i>Kg</i> )	1,00	0,9470	0,8990	0,8164	0,6936	0,6120	0,5228	0,4641	0,4685
Estoque de capital do setor público de infraestrutura ( <i>G</i> )	1,00	1,0261	1,0512	1,0983	1,1820	1,2534	1,3667	1,5793	1,6701
Horas trabalhadas ( <i>H</i> )	1,00	1,0181	1,0189	1,0199	1,0209	1,0212	1,0208	1,0195	1,0190
Tributação ( <i>T</i> )	1,00	1,0013	1,0045	1,0101	1,0215	1,0321	1,0496	1,0812	1,0936
Composição do produto <sup>3</sup> (%)									
Consumo das famílias ( <i>C/Y</i> )	60,10	58,21	58,14	58,03	57,93	57,90	57,94	58,07	58,13
Investimento privado ( <i>Ip/Y</i> )	13,87	15,75	15,83	15,94	16,04	16,06	16,03	15,90	15,84
Tributação ( <i>T/Y</i> )	33,56	33,25	33,26	33,25	33,23	33,23	33,23	33,24	33,24

Elaboração própria.

Obs.: 1. Administração pública: 80%; estatais: 20%.

2. Efeito de bem-estar:  $x$  (%) = 0,47.

Notas: <sup>1</sup> Normalizados pelos valores de estado estacionário.

<sup>2</sup> Variáveis como porcentagem do produto.

## 1.5 Considerações finais

A principal motivação deste capítulo é construir um modelo dinâmico de equilíbrio geral calibrado para a economia brasileira e realizar simulações contrafactuais e simulações de políticas a partir dos recentes aumentos dos investimentos públicos no Brasil. Apesar dos investimentos públicos nos últimos anos terem apresentado um aumento significativo, grande parte deste aumento pertence aos investimentos de empresas estatais que podem gerar efeitos *crowding out*, diferentemente dos investimentos da administração pública, que pouco ou nada concorrem com os do setor privado.

A partir das simulações propostas, procura-se entender o comportamento da economia brasileira caso a dinâmica dos investimentos públicos fosse alterada, privilegiando os investimentos de infraestrutura, visando verificar efeitos nos agregados macroeconômicos, bem como no bem-estar social.

Além de exercícios contrafactuais, em que apenas estados estacionários alternativos são comparados, propõe-se, neste capítulo, exercícios de políticas que, caso implementadas hoje, determinariam quais seriam os efeitos de crescimento e bem-estar de uma eventual recomposição dos investimentos públicos.

A partir dos resultados das simulações contrafactuais, verificam-se impactos positivos sobre o crescimento e o bem-estar, caso uma maior parcela dos investimentos públicos estivesse alocada em investimentos de infraestrutura.

No caso de uma realocação na qual 80% do total dos investimentos públicos direcionam-se à infraestrutura e 20% às empresas estatais, o resultado seria um crescimento do produto no longo prazo 9,6% acima daquele que seria observado na ausência desta realocação e ganhos de bem-estar equivalentes a um aumento permanente de 7,88% nos atuais níveis de consumo, supondo tudo mais constante.

Os resultados das simulações de políticas apresentam ganhos de bem-estar inferiores em decorrência de efeitos de curto prazo na economia, tal como a queda no consumo nos períodos iniciais, bem como o aumento das horas de trabalho no curto prazo.

Com a realização da política 2 (uma realocação hoje na qual 80% do total dos investimentos públicos seriam direcionados à infraestrutura e 20% às empresas estatais), haveria ganhos de bem-estar equivalentes a um aumento permanente de 1,35% nos níveis de consumo que seriam observados na ausência desta política, justificando sua implementação. Além desta, as demais políticas simuladas apresentam ganhos de bem-estar positivos.

Estes resultados assemelham-se aos obtidos por Santana, Cavalcanti e Paes (2012), que encontram efeitos de bem-estar positivos para o aumento dos investimentos em infraestrutura financiados por redução do consumo público, gastos correntes ou aumento de tributação. Os autores, entretanto, ressaltam as dificuldades de implementação destas propostas, principalmente no curto e médio prazos, em virtude do Estado brasileiro possuir muitas obrigações rígidas com pessoal, previdência, saúde, pagamento de juros, despesas que constitucionalmente não podem sofrer reduções, além das muitas obrigações em áreas sociais que apresentam grande carência de investimentos. Neste sentido, as simulações realizadas neste estudo evitam modificações em tributos e consumo do governo, optando por



políticas de financiamento da expansão dos investimentos em infraestrutura advindas apenas da realocação dos investimentos públicos, em detrimento dos investimentos das empresas estatais.

Para analisar como a economia se comportaria caso as políticas propostas fossem implementadas em um ambiente no qual a produtividade das empresas estatais se diferenciasse da produtividade do setor privado, foram propostas análises de sensibilidade em que o capital público das empresas estatais seria, respectivamente, 50% menos produtivo ( $\phi = 0,5$ ); ou 50% mais produtivo ( $\phi = 1,5$ ) que o capital privado. Em ambos os casos, as políticas propostas continuariam gerando ganhos de bem-estar. Os resultados apresentaram maiores ganhos de bem-estar quando da utilização da hipótese de que as empresas estatais são 50% menos produtivas (2,28%). Quando se trabalha com a hipótese de que as empresas estatais são 50% mais produtivas (0,47%), os ganhos de bem-estar são reduzidos, mas, ainda assim, positivos.

## Referências Bibliográficas

ARRAES, R.; TELES, V. K. Política fiscal e crescimento econômico: aspectos teóricos e evidências empíricas para as regiões brasileiras. **Revista Econômica do Nordeste**, v.32, 2001.

ARGIMÓN, I.; GONZÁLEZ-PÁRAMO, J. M.; MARTIN, M. J.; ROLDÁN, J. M. Productivity and infrastructure in the Spanish economy. Banco de España. **Servicio de Estudios**. Documento de Trabajo n. 9313. Banco de España, 1993.

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

BAFFES, J.; SHAH A. Productivity of Public Spending, Sectoral Allocation Choices, and Economic Growth! **Policy Research- Working Paper** 1178. World Bank, Policy Research Department, Washington, D.C. 1993.

BANCO CENTRAL. **Boletim do Banco Central do Brasil**. Brasília, 2010. (Relatório anual, v. 46).

BARRO, R. A. government spending in a simple model of endogenous growth. **Journal of Political Economy**, v. 98, p. 103-125, oct. 1990.

BATINA, R. G. On the Long Run Effects of Public Capital and Disaggregated Public Capital on Aggregate Output. **International Tax and Public Finance**, v. 5, p. 263–281. 1998.

BEZERRA, A. R. **Estimação do impacto do estoque de capital na economia brasileira: 1950 a 2008**. 46 p. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas). Fortaleza: Universidade Federal do Ceará – Faculdade de Economia, Administração, Atuária, Contabilidade e Secretariado Executivo, 2010.

BJÖRKROTH, T.; KJELLMAN, A. Public capital and private sector productivity – a finnish perspective. **Finnish Economic Papers**. v. 13, 2000.

BLEJER, M.; KHAN, M. Government policy and private investment in developing countries. **IMF Staff Papers**, p. 379-403, 1984.

BOGONI, N. M.; HEIN, N.; BEUREN, I. M. Análise da relação entre crescimento econômico e gastos públicos nas maiores cidades da região Sul do Brasil. **Revista de Administração Pública** (Impresso), v. 45, p. 159-179, 2011.

BREGMAN, A.; MARON, A. **Growth factors in Israel's business sector**. 1958-1988. Tel-Aviv: Bank of Israel, 1993.

CALDERÓN, C; SERVÉN, L. **The effects of infrastructure development on growth and income distribution**. Central Bank of Chile, 2004. (Working Paper, n. 270).

CAMPOS, F. A. O. **Três ensaios sobre a economia da corrupção**. Tese (Doutorado). Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, Curso de pós-Graduação em Economia (Caen), 2012.

CÂNDIDO JÚNIOR, O. **Os gastos públicos no Brasil são produtivos**. Ipea. (Planejamento e Políticas Públicas, n. 23). 2001.

\_\_\_\_\_. **Política fiscal e impactos produtivos dos gastos públicos**. Tese (Doutorado), 145 p. Rio de Janeiro: FGV, 2008.

CGU – CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO. **Balanco Geral da União**. Brasília, diversos anos: 2007, 2008, 2009 e 2010. Disponível em:  
<<http://www.cgu.gov.br/assuntos/auditoria-e-fiscalizacao/avaliacao-da-gestao-dos-administradores/prestacao-de-contas-do-presidente-da-republica/exercicios-anteriores/>>. Acesso em: 8 julho de 2018.

CHARI, V. V.; CHRISTIANO, L. J., KEHOE, P. J. Optimal Fiscal Policy in a Business Cycle Model. **Journal of Political Economy**, University of Chicago Press 102, p. 617-652. 1994.

\_\_\_\_\_. **Policy Analysis in Business Cycle Models**. In *Frontiers of Business Cycles Research*, edited by T. F. Cooley, 12:357-391, Princeton, NY: Princeton University Press. 1995.

COOLEY, T. F.; PRESCOTT, E. **Economic growth and business cycles**. [S.l.]: Princeton Press, 1995.

CORRÊA, P. Uma estratégia para expandir os investimentos em infraestrutura no Brasil. In: SICSU, J.; CASTELAR, A. (Orgs.) **Sociedade e economia**: estratégias de crescimento e desenvolvimento. Ipea, 2009.

COSTA, J.; MARTIN, R.; ELLSON, R. Public Capital, Regional Output and Development: some empirical evidence. **Journal of Regional Science**, n. 27, ago. p.419-437, 1987.

CULLISON, W. E. Public Investment and Economic Growth. **Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly**, v. 79, p. 19–33. 1993.

DEVARAJAN, S.; SWAROOP, V.; ZOU, H. F. The composition of public expenditure and economic growth. **Journal of Monetary Economics**, 37: 313-344,1996.

DUFFY D.; KEVIN T.; EBERTS R. W. Public Infrastructure and regional Economic Development: A Simultaneous Approach, Working Paper 8909, **Federal Reserve Bank of Cleveland**, Ago. 1989.

EASTERLY, W.; REBELO, S. Fiscal policy and economic growth: an empirical investigation. **Journal of Monetary Economics**, 32, p. 417-458,1993.

EISNER, R. Infrastructure and Regional Economic Performance, **New England Economic Review**. p. 47-58 Sept.-Oct., 1991.

EBERTS, R. W. Estimating the contribution of urban Public Infrastructure to regional Economic Growth. Working paper 8610. **Federal Reserve Bank of Cleveland**. 1986.

\_\_\_\_\_. Public Infrastructure and Regional Economic Development, **Economic Review, Quarter** 1, v. 26, p. 15-27.1990.

ERDEN, L.; HOLCOMBE, R. G. The linkage between public and private investment: a co-integration analysis of a panel of developing countries. **Eastern Economic Journal**, v. 32, n. 3, summer 2006.

FERREIRA, P. C. **Essays on public expenditure and economic growth**. Unpublished PhD (Dissertation). University of Pennsylvania, 1993.

\_\_\_\_\_. Investimento em infraestrutura no Brasil: fatos estilizados e relações de longo prazo. **Pesquisa e Planejamento Econômico**. v. 26, n. 2, p. 231-252, ago. 1996.

FERREIRA, P. C.; ARAÚJO, C.J. On the Economic and the Fiscal Effects of Infrastructure Investment in Brazil. **Ensaio Econômico**, n. 613. 2006.

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

FERREIRA, P. C.; NASCIMENTO, L. G. Welfare and growth effects of alternative fiscal rules for infrastructure investment in Brazil. **Ensaio Econômico**, EPGE 604. Fundação Getulio Vargas, 2005.

FERREIRA, T. T.; AZZONI, C. R. Instituições e infraestrutura: bases teóricas e evidências para o Brasil. **Planejamento e Políticas Públicas**, v. 36, p. 277-310, 2011.

FLORISSI, S. Infrastructure, public capital and growth in the Brazilian economy. **Análise econômica**. Ano 15, p.96-80. Mar. 1997.

FORD, R.; PORET, P. Infrastructure and Private-sector Productivity. OECD Economics Department Working Paper n. 91. Paris: **Organisation for Economic Co operation and Development**. 1991.

FLORES, R.; PEREIRA, A. M. Public Capital and Aggregate Growth in the United States: Is Public Capital Productive? Abr. 1995, texto policopiado.

FRISCHTAK, C. R. O investimento em infraestrutura no Brasil: histórico recente e perspectivas. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 38, n. 2, p. 307-348, ago. 2008.

GOMES, J. W. F. **Modelo de equilíbrio geral computável para análise de políticas fiscais com agentes heterogêneos restritos ao crédito** [Mimeografado]. 41f (Dissertação). Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, Curso de pós-Graduação em Economia (Caen), 2012.

HOLTZ-EAKIN, D. Private Output, Government Capital, and the Infrastructure Crisis. **Discussion Paper Series**, n. 394, Columbia University, Nova York, Mai., 1988.

HULTEN, C. R.; SCHWAB, R. M. Is there too little public capital? Infrastructure and economic growth. In: American Enterprise Institute Conference on Infrastructure Needs and Policy Options for the 1990's Washington, D C, 1991.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Contas Nacionais**. 2013.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Ipeadata**. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 3 de março de 2018.

\_\_\_\_\_. **Estimativa da carga tributária de 2002 a 2009**. Ipea: Diretoria de Estudos e Políticas Macroeconômicas, mar. 2010 (Nota técnica, n. 16). Disponível em: <[http://moodle.stoa.usp.br/file.php/590/textos/100312\\_nt16dimac\\_cargatributria.pdf](http://moodle.stoa.usp.br/file.php/590/textos/100312_nt16dimac_cargatributria.pdf)>. Acesso em: 5 de maio de 2018.

KAMPS, C. The Dynamic Effects of Public Capital: VAR Evidence for 22 OECD Countries. **International Tax and Public Finance**. 2005.

KUPFER, D.; LAPLANE, M.; HIRATUKA, C. (Orgs.) **Perspectivas do investimento no Brasil**: temas transversais, 1 ed., v. 1, 440 p. Rio de Janeiro: Ed. Synergia, 2010.

MAMATZACS, E. C. The Role of Public Sector Infrastructure on Private Sector **Productivity in a Long Run Perspective**. Working Paper. 1997.

MAZONI, M. G. **Gastos públicos e crescimento econômico no Brasil**: análise dos impactos dos gastos com custeio e investimento. Dissertação (Mestrado). FEA/USP, 2005.

MERA, K. Regional Production Functions and Social Overhead Capital: An Analysis of the Japanese Case. **Regional and Urban Economics**, v. 3, n. 2, p. 157-185. 1973.

MUNNELL, A. H. Why Has Productivity Growth Declined? Productivity and Public Investment. **New England Economic Review**, 1990.

MPOG – MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. **Perfil das empresas estatais**. Departamento de coordenação e governança das empresas estatais (DEST). Brasília, diversos anos: 1995, 1996, 1997, 1998, 1999.

\_\_\_\_\_. **Relatório anual das empresas estatais**. Departamento de coordenação e governança das empresas estatais (DEST). Brasília, diversos anos: 2004, 2008 e 2010. Disponível em <<http://www.planejamento.gov.br/ministerio.asp?index=4&ler=s250>>. Acesso em: 8 de dezembro de 2017.

NAQVI, N. Is public capital more productive the private capital? macroeconomic evidence from Pakistan, 1965-2000. **working paper in economics and finance** n. 03, Nov., 2003.

OLIVEIRA, J. L.; LINHARES, F, De Souza, S. A. Estimando o impacto do estoque de capital público sobre o PIB per capita considerando uma mudança estrutural na relação de longo prazo. In: XXXV Encontro nacional de economia (ANPEC), **anais** 2007.

PEREIRA, A. M. On the Effects of Public Investment on Private Investment: What Crowds in What? **Public Finance Review** 29, p. 3–25. 2001.

PEREIRA, A. M.; ANDRAZ, J. M. On the Impact of Public Investment on the Performance of U.S. Industries, **Public Finance Review**, v. 31, p. 66–90. 2003.

PEREIRA, A. M.; FLORES, R. Public Capital Accumulation and Private Sector Performance. **Journal of Urban Economics**, v. 46, p. 300–322. 1999.

PEREIRA, A. M.; SAGALES, O. R. Infrastructures and Private Sector Performance in Spain. **Journal of Policy Modeling**, v. 23, p. 371–384. 2001.

PEREIRA, R. A. de C.; FERREIRA, P. C. Efeitos de Crescimento e Bem-estar da Lei de Parceria Público-Privada no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 62, n. 02, p. 207-219, abr/jun. 2008.

\_\_\_\_\_. Avaliação dos impactos macroeconômicos e de bem-estar da reforma tributária no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 64, p. 191-208, 2010.

\_\_\_\_\_. Impactos macroeconômicos da Cobrança pelo uso da infraestrutura pública no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 41, n. 2, p. 183-212, 2011.

PONTES, D. I. S. de. **Investimento público no Brasil e o Programa de Aceleração do Crescimento**. 66 f. Dissertação (Mestrado). Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, Curso de pós-Graduação em Economia (Caen), 2009.

PRUD' HOMME, R. Assessing the Role of Infrastructure in France by Means of Regionally Estimated Production Functions. Paris: Observatoire de l'Économe et des Institutos Locales. 1993.

RABELO, G. X. **Análise dos impactos dos investimentos em infraestrutura realizados no período 2007-2010 no Brasil pelo Programa de Aceleração do Crescimento** (Monografia). Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, 2013.

RECEITA FEDERAL. **Carga tributária no Brasil – 2010: análise por tributo e bases de incidência**, 40 p. Brasília: Secretaria da Receita Federal, 2011. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/Publico/estudoTributarios/estatisticas/CTB2010.pdf>>. Acesso em: 23 de dezembro de 2017.

ROCHA, C. H.; TEIXEIRA, J. R. Complementaridade versus substituição entre investimento público e privado na economia brasileira: 1965-90. **Revista Brasileira de Economia**, v. 50. 1996.

ROCHA, F. GIUBERTI, A. C. Composição do gasto público e crescimento econômico: um estudo em painel para os estados brasileiros. **Anais**. Natal-RN: XXXIII Encontro Nacional de Economia, 2005.

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** (Impresso), v. 66, p. 247-269, 2012.

SHAH, A. Public infrastructure and private sector profitability and productivity in Mexico. Washington, D.C.: World Bank, Country Economics Department, **Policy, Planning, and Research Working Paper**, 100. 1988.

\_\_\_\_\_. Dynamics of public infrastructure, industrial productivity and profitability. **Review of economics and Statistics**, v. 74, n.1, Fev. 1992.

SUNDARARAJAN, V.; THAKUR, S. **Public investment, crowding out, and growth: a dynamic model applied to India and Korea**. IMF Staff Papers, 1980.

SILVA, G. J. C.; FORTUNATO, W. L. L. Infra-Estrutura e Crescimento: Uma Avaliação do Caso Brasileiro no Período 1985-1998. In: Fórum BNB de Desenvolvimento. XII Encontro Regional de Economia, Fortaleza, **anais**, julho de 2007.

STN – SECRETARIA DO TESOUREIRO NACIONAL. **Execução orçamentária de estados**. Brasília, diversos anos: 2007, 2008, 2009, 2010. Disponível em <<http://www.tesouro.fazenda.gov.br/contas-anuais>>. Acesso em: 15 de julho de 2018.

\_\_\_\_\_. **Relatório mensal da dívida pública**. Dezembro, 2010. Disponível em: <<https://www.tesouro.fazenda.gov.br/pt/divida-publica-federal/relatorio-mensal-da-divida>>. Acesso em: 3 de janeiro de 2018.

TATOM, J. A Public capital and private sector performance. **Federal Reserve Bank of St Louis Review**, n 73, n, 3, p. 3-15, 1991a.

\_\_\_\_\_. Should Government Spending on Capital Goods Be Raised? **Federal Reserve Bank of St. Louis Review**, p.3-15, 1991b.

TORRES, E.; PUGA, F.; MEIRELLES, B. (Orgs.). **Perspectiva do investimento 2010-2013**. 1 ed. Rio de Janeiro: BNDES, mar. 2011.

UCHIMURA, K.; GAO, H. **The Importance of Infrastructure on Economic Development**, Mimeo, World Bank, 1993.

World Bank. **World Development Report 1994: Infrastructure for Development**. New York: Oxford University Press, 1994.

## ANEXO 1

Como descrito em Bezerra (2010), a quantidade de trabalhos empíricos que analisam o impacto investimento e/ou capital, principalmente relacionados à infraestrutura, sobre o produto e a produtividade tem sido significativa. Os trabalhos dessa literatura se diferenciam em diversos aspectos, tais como metodologia, tamanho da amostra e o tipo de capital utilizado.

A partir disso, Bezerra (2010) descreve e organiza cronologicamente como essa agenda de pesquisa evoluiu. A Tabela A1 apresenta os principais artigos nesta literatura.

Tabela A1 –Impacto dos investimentos públicos no produto

Estudos empíricos internacionais			
Autor	Nível de agregação dos dados	Especificação econométrica	Elasticidade do produto em relação ao capital público
Mera (1973)	Macrorregiões Japonesas	Translog; Log. Níveis	0,20
Ratner (1983)	Nacional (E.U. A)	C.D; Log. Níveis	0,05
Costa, Martin e Ellson (1987)	Estados (E.U. A)	Translog; Log. Níveis	0,20
Holtz-Eakin (1988)	Nacional (E.U. A)	C.D; Log. Níveis	0,39
Eberts (1986, 1990)	Áreas metropolitanas (E.U. A)	Translog; Log. Níveis	0,03
Shah (1988, 1992)	Estados (México)	Translog; Log. Níveis	0,05
Duffy, Kevin e Eberts (1989)	Áreas metropolitanas (E.U. A)	Log.; Níveis	0,08
Aschauer (1989)	Nacional (E.U.A)	C.D; Log. Níveis	0,39
Munnell (1990)	Nacional (E.U. A)	C.D; Log. Níveis	0,34
Hulten e Schwab (1991)	Nacional (E.U.A)	C.D; Log. F.D	Não significativa
Tatom (1991 a e b)	Nacional (E.U. A)	C.D; Log. Níveis	Não significativa
Ford & Poret (1991)	Nacional (E.U. A)	C.D; Log. Níveis	0,39*
Eisner (1991)	Estados (E. U. A)	C.D; Log. Níveis	0,17
Prud'homme (1993)	Regiões da França	C.D; Log. Níveis	0,08
Argimón <i>et al.</i> (1993)	Nacional (Espanha)	C.D; Log. Níveis	0,60
Easterly e Rebelo (1993)	Países diversos	C.D; Log. Níveis	0,3*
Uchimura e Gao (1993)	Coréia (Nacional)	C.D; Log. Níveis	0,19
Bregman e Marom (1993)	Israel (Nacional)	C.D; Log. Níveis	0,31 - 0,44
Cullison (1993)	Nacional (E.U. A)	VAR (F.D)	Não significativa *
Baffes e Shah (1993)	Países diversos (OECD) e em desenvolvimento	Translog; Log. Níveis	0,01-0,16
Flores e Pereira (1995)	Nacional (Espanha)	C.D; VAR (FD)	0,54
Mamatzakis (1997)	Nacional	C.D; Log. Níveis	0,25
Batina (1998)	Nacional (E. U.A)	VECM - Log. Níveis	0,11

Continua...



Continuação...

<b>Autor</b>	<b>Nível de agregação dos dados</b>	<b>Especificação econométrica</b>	<b>Elasticidade do produto em relação ao capital público</b>
Pereira e Flores (1999)	Nacional (Espanha)	VAR (F.D)	0,63
Pereira e Sagales (2001)	Nacional (Espanha)	VAR (F.D)	0,52
Pereira (2001)	Nacional (E.U. A)	VAR (F.D)	0,22 *
Pereira e Sagales (2003)	Regiões da Espanha	VAR (F.D)	0,01 - 0,70
Naqvi (2003)	Nacional (Paquistão)	C.D – VECM - Log. Níveis	0,24
Pereira e Andraz (2003)	Nacional (E. U. A)	VAR (F.D)	0,047 *
Kamps (2005)	22 Países (OECD)	VECM - Log., Níveis	(0,01-1,77)
Pereira e Andraz (2007)	Nacional (Portugal)	VECM - Log., Níveis	0,15

## Estudos empíricos na economia brasileira

<b>Autor</b>	<b>Nível de agregação dos dados</b>	<b>Especificação econométrica</b>	<b>Elasticidade do produto em relação ao capital público</b>
Ferreira (1996)	Nacional	VAR - Log. níveis	0,71 - 1,05
Florissi (1997)	Nacional	C.D - VAR - F.D	0,14
Ferreira e Malliagros (1998)	Nacional	VAR - Log. níveis	0,54 - 0,61
Cândido Jr.(2001)	Nacional	ADL ( <i>Auto regressive and lag distributed model</i> )	0,44
Arrais e Teles (2001)	Regiões	C.D - Estimador de efeitos fixos	0,01 - 0,08 **
Mazoni (2005)	Nacional	VECM - Log. Níveis	0,19 *
Ferreira e Araújo (2006)	Nacional	VAR/VECM – Log. níveis	0,33
Oliveira, Linhares e DeSouza (2007)	Nacional	DOLS – Log. níveis	0,26 - 0,38
Silva e Fortunato (2007)	Estados	Estimador de efeitos fixos	0,9
Cândido Jr. (2008)	Nacional	VAR/VECM – Log. níveis	0,58 *

Fonte: Bezerra (2010). Kamps (2005); World Bank (1994); Björkroth e Kjellman (2000) e diversos autores. \* Foi utilizado investimento público na estimação. C.D é abreviação de *Cobb – Douglas*. FD significa estimação em dados em primeira diferença. \*\* Estimação realizada com gastos em transporte. Elaboração própria.

## 2 ANÁLISE MACROECONÔMICA E DE BEM-ESTAR DA PRIVATIZAÇÃO DE EMPRESAS ESTATAIS NO BRASIL

### 2.1 Introdução

O presente capítulo desenvolve uma variante do modelo neoclássico de crescimento, modificado com o objetivo de analisar os efeitos sobre o crescimento dos agregados macroeconômicos, bem como o nível de bem-estar social, de eventuais programas de privatização das empresas estatais no Brasil.

O Brasil apresentou recentemente resultados macroeconômicos, como os superávits primários declinantes de tal forma a tornarem-se déficits primários a partir de 2015 e a culminar o déficit primário em 2,5% do PIB em 2016, sendo o pior resultado desde que começou a atual medição há 15 anos e com a dívida líquida total do setor público consolidada atingindo 47,4% do PIB em fevereiro de 2017, maior patamar desde março de 2006. Soma-se a isto a retração do PIB em 2015 e 2016, encolhendo 3,8% e 3,6%, respectivamente, que de acordo com o IBGE (2017) foi a maior recessão econômica enfrentada pelo país desde 1947, evidenciando a crise fiscal e econômica que o país ainda enfrenta, apesar da melhora desses dados recentemente.

Diante disso, dentre várias medidas, o governo elaborou projetos de privatização e concessões de bens públicos<sup>19</sup>, buscando melhorar as contas fiscais e estimular a iniciativa privada, permitindo a realização de novos investimentos, contribuindo na retomada do crescimento do Brasil. Apesar da incerteza se esses ativos vão ser efetivamente alienados, o debate sobre os efeitos que a privatização acarreta em uma economia é atual e de extrema importância para o país.

Meggison (2010) destaca três fases da privatização, 1979 a 1990, iniciada com a eleição de Thatcher em 1979 até a recessão de 1991, 1992 a 2000, que é considerada a grande onda das privatizações colapsando após o mercado de ações globais iniciarem um *crashing* em março de 2000 e por último 2002 à 2008 com a recuperação da economia em 2002 até a crise financeira de 2008/2009 em que houve uma queda das privatizações no mundo, principalmente nos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE).

---

<sup>19</sup> Em 13/09/2016 o governo federal anunciou o lançamento de 34 projetos destinados à concessão ou venda para iniciativa privada, incluindo concessões de 4 aeroportos, 2 terminais aeroportuário, 3 ferrovias, venda de ativos e concessão de 7 distribuidoras de energia, entre outras. Sobre isto, ver <http://www2.planalto.gov.br>.

No período de 1980 a 2000 as privatizações foram realizadas em 190 países com receitas estimadas em torno de US\$ 2 trilhões. Na OCDE, os países membros arrecadaram em torno de 750 bilhões de dólares sendo as privatizações do setor de telecomunicações predominantes, como descreve Kowalski *et al.* (2013).

Após 2003, segundo Megginson (2010), as vendas de estatais têm proporcionado receitas da ordem de US\$ 100 bilhões ao ano, sendo a China um dos principais responsáveis por essa performance. Levantamento realizado pelo Banco Mundial mostrou que foram realizadas 1859 vendas de ativos públicos (participações parciais ou total) e concessões em 94 países, na sua maioria países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, entre 2000 e 2008, sendo que entre 2005 a 2008 foram arrecadados valores da ordem de US\$ 326 bilhões<sup>20</sup>.

Kowalski *et al.* (2013) discorre que entre as 2 mil maiores empresas no mundo, as empresas estatais representam 11% da capitalização do mercado de ações de todas as empresas registradas em bolsa no mundo inteiro. China e Rússia têm milhares de estatais, Índia, Polônia, Brasil e África do Sul têm centenas em nível nacional. Especificamente no Brasil, a união possui participação acionária majoritária em 47 empresas (20 sociedades de economia mista, 26 empresas públicas e uma empresa binacional) e minoritária em 59 empresas<sup>21</sup>. Portanto, o potencial de privatização ainda é bastante considerável.

Ressalta-se, no entanto, que nos países em desenvolvimento a política de privatização ainda sofre de inconsistência temporal, tal como abordam Chua (1995) e Chang, Hevia e Loyaza (2010). A privatização de empresas estatais no Brasil foi realizada principalmente na década de 1990, acompanhada por sua vez de críticas e protestos. Apesar de estudos na área que sugerem impactos positivos da privatização na economia, essas manifestações contrárias, com caráter nacionalista, acabaram gerando na sociedade brasileira, desde então, uma hesitação quando programas de desestatização são considerados pelas autoridades<sup>22</sup>.

---

<sup>20</sup> Disponível em: <https://datacatalog.worldbank.org/search/type/dataset>.

<sup>21</sup> Em Brasil (2017) é disponibilizado um relatório completo sobre a participação societária da união nestas empresas públicas para o ano de 2016.

<sup>22</sup> Shirley e Walsh (2001) alegam que a antipatia pública na América Latina com relação às privatizações deve-se a problema de ideologia (desconfiança das forças de mercado e salvaguardas do governo) e da visão negativa sobre as reformas que mesmo gerando ganhos para os consumidores, geram ganhos maiores para um grupo de grupos próximos ao governo. Ainda sobre isso, Kikeri e Nellis (2004) somam aos motivos que compõem a visão negativa sobre o processo de privatização, os possíveis impactos esparsos e lentos da privatização na economia, particularmente em função de subestimação de custos.

Como descrito em Pinheiro (2000), a estatização da economia brasileira começou a ampliar-se a partir do governo Vargas (década de 30) e perdurou até o período conhecido por milagre econômico (1968-1973). Ao longo dessas décadas, o Estado passou a ocupar setores “estratégicos” para o país (petróleo, mineração, aviação, navegação e produtos químicos) ou “ociosos”, ou seja, onde o setor privado não tinha interesse ou recursos para realizar os investimentos necessários (aço, rodovias, ferrovias, comunicações e energia elétrica). No entanto, a utilização das empresas estatais como instrumentos de política macroeconômica com limites de seus investimentos, aumentos de dívida, redução nos preços reais de sua produção e, na prática, uma perda de enfoque sobre seus objetivos comerciais levou a uma deterioração gradual, porém contínua de seu desempenho, com a expansão da demanda reprimida e a perda da qualidade de seus serviços, estimulando, a partir da década de 1980, a privatização de empresas estatais brasileiras.

Na década de 1980, a privatização alcançou empresas de pequeno e médio porte, em segmentos nos quais o setor privado já era dominante. Segundo Pinheiro e Giambiagi (2000), o objetivo do governo era restringir as despesas das estatais para reduzir o consumo interno e não era alterar a intervenção do Estado na economia. Com a mudança do cenário político e econômico nacional e internacional, o governo federal lançou, em 1991, o Programa Nacional de Desestatização (PND). O fraco desempenho econômico no final dos anos 80 foi, isoladamente, o motivo mais importante para o avanço da privatização no Brasil. Mas, a situação macroeconômica do país, caracterizada pelos altos índices de inflação e pelo baixo crescimento da economia, limitou o alcance da privatização naquele período.

Em 1995, o escopo da privatização foi ampliado devido a determinação do governo federal de acabar com os monopólios estatais em infraestrutura e o desenvolvimento do programa de privatização dos governos estaduais. A partir de maio de 1997, com a alienação da Companhia do Vale do Rio Doce (CVRD), o programa de desestatizações no Brasil passou a apresentar maiores impactos macroeconômicos e fiscais (PINHEIRO, 2000). Isso se deve não só pelo volume de recursos arrecadados, como também pela importância estratégica da empresa. O programa alcançou seu pico nos anos 1997-1998, com a alienação do setor de telecomunicações. O PND teve continuidade nos governos seguintes, por meio de concessões de aeroportos, hidrelétricas, rodovias, ferrovias e portos e venda de bancos estaduais.

No caso brasileiro, alguns estudos, tais como Pinheiro (1996) e Anuatti-Neto *et al.* (2005) – sustentam a visão de que a privatização melhorou o desempenho das empresas

que passaram pela alienação. Por meio de diferentes metodologias, esses estudos concluíram que houve um crescimento da lucratividade, uma melhora na eficiência operacional e nos indicadores financeiros da empresa após a privatização. Particularmente, na análise de Pinheiro (1996), as mudanças de desempenho foram mais significativas para as privatizações do período de 1991/94 do que para as da década de 80. Isto corrobora com o princípio de que os impactos da privatização sobre a eficiência das empresas são maiores quando esta é combinada com outras medidas de liberação e austeridade<sup>23</sup>.

Portanto, novos estudos nessa área são essenciais para elucidar quais possíveis impactos que a privatização poderia gerar na economia brasileira, contribuindo para um debate mais coerente sobre o tema.

Os modelos de equilíbrio geral computáveis são construídos sobre sólidas bases microeconômicas e permitem capturar os efeitos diretos e indiretos de mudanças em políticas econômicas. A partir da segunda metade da década de 80, essa abordagem adquiriu grande popularidade devido à possibilidade de modelagem, em maior ou menor grau, da complexa interdependência entre os agentes econômicos, por meio de equações de comportamento (FOCHEZATTO, 2005).

No modelo desenvolvido pressupõe-se a existência de três tipos de capital, um cujo retorno é plenamente apropriado privadamente (capital privado), um capital misto (público e privado) pertencente a empresas estatais e outro, denominado capital público de infraestrutura, de propriedade exclusiva do setor público, cujo retorno, devido suas características de bem público não pode ser apropriado pelo detentor de sua propriedade. O tipo de capital que se supõe passível de privatização é o capital das empresas estatais. Adicionalmente, é suposto um governo que, além de investir e ofertar serviços públicos, arrecada impostos, recebe renda do capital das empresas estatais, transfere renda aos indivíduos, além de pagar juros relativos ao estoque de dívida pública.

O modelo é calibrado para o Brasil utilizando a metodologia padrão de modelos não-estocásticos, seguindo os modelos desenvolvidos por Pereira e Ferreira (2010, 2018) e Bezerra *et al.* (2014), em consonância com o modelo de Kydland e Prescott (1982).

Para investigar o impacto do capital público ou da infraestrutura na economia, Aschauer (1989) estimou a produtividade do capital público. Embora as estimativas variem

---

<sup>23</sup> Conjuntamente com o Programa Nacional de Desestatização (PND), lançado em 1991, foram adotadas políticas como liberalização do comércio, desregulamentação da economia interna e término de monopólios públicos em setores como açúcar, álcool, café e trigo.

consideravelmente, Aschauer (1989), Dufy-Deno e Eberts (1991), Easterly e Rebelo (1993) e Ferreira e Malliagos (1998) confirmaram a hipótese de que o capital público afeta positivamente tanto a produtividade quanto a produção da economia.<sup>24</sup>

Apesar disso, Bezerra *et al.* (2014) e Campos e Pereira (2016) chamam atenção aos possíveis efeitos intitulados *crowding out* dos investimentos das empresas estatais onde concorrem no mesmo mercado de bens e serviços das firmas privadas, deslocando os investimentos privados, pelo canal do aumento na taxa de juros.

Como discutido em Abramov *et al.* (2017), as empresas estatais teriam um desempenho pior que as empresas privadas. Os autores chegam também a resultados que mostram que o aumento no tamanho da propriedade direta do governo leva a uma menor produtividade e lucratividade do trabalho média da economia, o que é corroborado por Boardman e Vining (1989), Shirley (1999) e Chong e Lopez De-Silanes (2003).

Especificamente, para uma extensa literatura tal como Vickers e Yarrow (1988), Kikeri, Nellis e Shirley (1992), Meggison, Nash e Van Randenborgh (1994), Megginson e Netter (2001) e Bloom *et al.* (2012), a privatização se fundamenta nos incentivos que os gerentes privados têm em adotar melhor governança, reduzir custo, aumentar produtividade e rentabilidade na fase pós-privatização, visto que estas pesquisas já partem da proposição que as firmas privadas são mais eficientes e rentáveis que as firmas estatais.

Diversos autores tais como Ray e Thompson (1986), Vickers e Yarrow (1991), Bartel e Harrison (1999) e Parker e Kirkpatrick (2005) encontraram que a supervisão e os controles tendem a ser mais eficientes no setor privado traduzindo em diferenças significantes nas produções, inclusive as ameaças de falências e maior restrição orçamentária (*hard budget constraints*) que são típicas das empresas privadas e criam padrões de incentivos que tornam a produção privada mais eficiente. Nessa linha, mas com algumas restrições, Tornell (1999) argumenta que para serem mais eficientes, as firmas privatizadas devem enfrentar estas restrições e atuar em um ambiente com sistema judiciário não corruptível e procedimento de falência transparente.

Pereira e Ferreira (2018) veem o fraco desempenho do capital público como uma razão para a onda de privatização no Brasil a partir de 1990. Trabalhos como Schmitz e Teixeira (2008), e Boardman, Vining e Weiner (2016) encontraram impactos positivos da privatização tanto no crescimento econômico quanto na produtividade total dos fatores.

---

<sup>24</sup> Por outro lado, Holtz-Eakin (1992) e Hulten e Schwab (1992) não confirmaram esse efeito.

Segundo Pinheiro (2000), a privatização no Brasil foi, acima de tudo, uma resposta pragmática aos problemas macroeconômicos de curto prazo, causados principalmente pelo estado de desordem das contas fiscais do país.

Para Megginson e Netter (2001) e Guriev e Megginson (2007) a privatização de empresas e outros ganhou status de instrumento de política econômica na medida em que se espera a redução do estado na economia, o aumento da receita do governo para redução de déficit, fortalecimento dos incentivos para o crescimento de produtividade total da economia, modernização econômica, atração de capital estrangeiro e a dinamização do mercado de capitais, principalmente para os países em desenvolvimento.

A partir disso, Pinheiro e Giambiagi (1997) concluem que o melhor destino das receitas da privatização é o abatimento da dívida, pois se o governo usar parte das receitas para elevar o investimento das estatais ou para expandir seus gastos correntes, o valor presente da redução das Necessidades de Financiamento do Setor Público (NFSP) cairá. Se os recursos forem utilizados para aportar capital em empresas cronicamente deficitárias, a situação é pior ainda. Eles afirmam que a privatização pode contribuir eficazmente para o ajuste fiscal devido a características peculiares da economia brasileira, em que o pagamento de juros é elevado, e baixo o retorno de dividendos com a participação acionária das empresas públicas. Kikery e Nellis (2004) são enfáticos em dizer que o uso das receitas líquidas da privatização, deve ser direcionado à dívida, objetivando reduzir taxas de juros, inflação e obviamente o endividamento, impulsionando o crescimento econômico.

De acordo com Amaral e Lima (1998), a partir de cenários simulados, com a ocorrência de superávit primário no período entre 1997 e 2000, as receitas de privatização tiveram um impacto positivo sobre a dinâmica da dívida pública na economia brasileira no fim da década de 1990. Já Carvalho (2001), ao analisar o período de 1995 a 1999, mostra que a privatização teve impactos positivos sob as contas públicas no Brasil e sob as empresas que permaneceram estatais, além de papel importante na melhora do perfil da dívida pública.

Apesar disso, segundo Carvalho (2001), não houve uniformidade na utilização das receitas obtidas com a alienação de ativos públicos em vários países. A França e a Inglaterra financiaram os gastos atuais e a Turquia financiou investimentos imobiliários. No Brasil e no México, o pagamento da dívida interna era uma prioridade, devido ao alto custo de implantação e à heterogeneidade de passivos<sup>25</sup>.

---

<sup>25</sup> Davis *et al.* (2000), Carvalho (2001) e Nellis (2012) trazem uma análise detalhada do direcionamento da aplicação dos recursos provenientes da privatização em diversos países.

Com o objetivo de estimar o estoque de capital fixo das empresas estatais, Morandi (2011) também analisou o impacto das privatizações, no caso brasileiro, em termos de transferência de riqueza das estatais para o setor privado. Por meio do método do estoque perpétuo, o estudo mostra que o estoque líquido de capital das estatais alcançou o seu pico em 1983, ao atingir 0,48% do PIB, mas foi se reduzindo nos anos seguintes, atingindo o patamar de 0,12% do PIB em 2000. O impacto das privatizações, em termos de acréscimo do estoque de capital fixo do setor privado, como proporção do PIB (a preços de 1999), se mostra relevante a partir de 1991, sendo crescente até 1999. Somando o montante transferido entre os setores público e privado de 1981 a 2000, chega-se a 0,57% do PIB. A autora pondera que esses dados não explicam se houve, ou não, impacto em termos de geração de bem-estar.

A redução da participação estatal no setor produtivo da economia e/ou o impacto positivo da privatização sobre o desempenho da empresa não implica necessariamente em um aumento do bem-estar para o agregado da economia. Consumidores, por exemplo, podem sofrer perdas de bem-estar devido à elevação dos preços. Ao analisar quatro países (Reino Unido, Chile, Malásia e México), num total de 12 empresas, Galal *et al.* (1994) calculou a variação do bem-estar interno de cada país provocada pela privatização. Os resultados mostraram um ganho de bem-estar superior a 10% para a sociedade como um todo<sup>26</sup>. Os autores justificam estes ganhos em decorrência do aumento dos investimentos, melhoria da produtividade, políticas de preços mais racionais e maior concorrência e regulação eficaz<sup>27</sup>.

Pereira e Ferreira (2018) por sua vez utiliza um modelo dinâmico de equilíbrio geral para investigar impactos de bem-estar e alocativos de uma política de privatização da infraestrutura. A economia modelada pelos autores é composta de dois tipos de capital, um inerentemente privado e um outro com características de bens públicos, denominado infraestrutura, o qual é ofertado tanto pelo setor público quanto privado. Admite-se que este segundo tipo de capital gera efeitos externos positivos. Com isto, a oferta pública de infraestrutura poderia melhorar a alocação descentralizada da economia modelada. Porém,

---

<sup>26</sup> Exceto em uma observação: Aeromexico, onde a perda foi de 7%.

<sup>27</sup> Para Kikeri e Nellis (2004), de forma geral, os estudos de bem-estar concluem que a privatização geralmente aumenta os recursos disponíveis na economia e embora poucas privatizações resultem em ganhos para todas as partes interessadas (vendedores, compradores, consumidores, trabalhadores e concorrentes), a variação é maior para outras partes interessadas, incluindo consumidores, trabalhadores e vendedores, podendo ser citados inclusive estudos em países na América Latina, tais como Delfino e Casarin (2001), McKenzie e Mookherjee (2002) e Harris (2003).



supondo que os impostos que financiam esta oferta e demais gastos públicos distorcem as decisões dos agentes, deprimindo o nível de bem-estar, a privatização da infraestrutura poderia ser uma política satisfatória do ponto de vista social. Os resultados das simulações indicam que os ganhos de bem-estar de uma política de privatização da infraestrutura dependem fortemente do grau de contribuição da oferta privada *vis-à-vis* a pública na geração de efeitos externos positivos.

Barnett (2000) analisou 18 países e encontrou um impacto significativo e positivo da privatização no crescimento e no emprego. Cook e Uchida (2003) e Filipovic (2006) usando regressões em países em desenvolvimento, sugerem uma relação fraca e, por vezes, negativa entre privatização e crescimento econômico, novamente indicando que a privatização sozinha não seria suficiente para garantir maior crescimento econômico, aconselhando assim a necessidade de mais investigações sobre o impacto dessa privatização no crescimento econômico e no bem-estar.

Como visto ao longo desta introdução, a privatização pode ter diferentes impactos dependendo do planejamento necessário de alocação destas receitas. A partir disso, pretende-se privatizar completamente o estoque de capital público das empresas estatais, no qual as rendas provenientes destes recursos serão direcionadas à redução da dívida pública. Soma-se a isso, a utilização de receitas adicionais do Governo em diferentes vertentes, no caso, investimentos em infraestrutura, gastos em consumo público, e transferências aos agentes.

Este capítulo é organizado, incluindo esta, em cinco seções. Na 2ª seção é apresentado o modelo empregado, incluindo a definição de equilíbrio. A seção 3 trata de como os parâmetros utilizados no modelo foram obtidos. A quarta descreve a medida de bem-estar utilizada e apresenta as simulações de privatização. Por fim, a seção 5 tece as considerações finais.

## **2.2 O modelo**

Para analisar os efeitos de possíveis privatizações das empresas estatais na economia brasileira, utilizou-se um modelo neoclássico em economia fechada com governo,

como o desenvolvido por Kydland e Prescott (1982), seguindo a calibração e especificação utilizada por diversos autores tais como Ferreira e Nascimento (2005), Pereira e Ferreira (2010, 2018), Santana, Cavalcanti e Paes (2012) e Bezerra *et al.* (2014). O modelo tem três agentes: uma firma representativa, uma família representativa e o governo.

A firma representativa utiliza como insumos de produção o capital das firmas estatais e privadas, o capital público de infraestrutura e o trabalho para produzir o único bem desta economia. As famílias vivem infinitos períodos e maximizam uma função utilidade cuja cesta é composta de lazer e consumo, sendo que uma parte do gasto público é um componente desta cesta de consumo.

O governo tributa o consumo da família representativa, o capital das firmas, o trabalho e a renda dos títulos. Além disso, é papel do governo também emitir títulos, ofertar serviços públicos, tais como investimentos em infraestrutura, investimentos efetivados por meio das empresas estatais, bens de consumo público, além de realizar transferências para os agentes.

### 2.2.1 Firma

A função de produção agregada *per capita* desta empresa é uma função de Cobb-Douglas como em (2.1):

$$Y_t = A_t(Kp_t + \phi Kg_t)^\theta H_t^{1-\theta} G_t^\gamma \quad (2.1)$$

onde  $A_t$  é a tecnologia,  $\theta$  e  $(1 - \theta)$  são, respectivamente, a elasticidade do produto em relação ao capital e ao trabalho, e  $\gamma$  mede a intensidade das externalidades positivas do capital de infraestrutura. A produção exibe retornos constantes de escala nos fatores capital e trabalho e  $\phi$  é a produtividade do capital das empresas estatais em relação às empresas privadas. O subscrito  $t$  indexa os períodos. O problema das firmas é expresso em (2.2):

$$\max_{Kp_t, Kg_t, H_t} A_t(Kp_t + \phi Kg_t)^\theta H_t^{1-\theta} G_t^\gamma - r_t Kp_t - r_{g_t} Kg_t - w_t H_t \quad (2.2)$$

onde  $r_t$  e  $r_{g_t}$  são respectivamente, as taxas de aluguel do capital privado e das estatais e  $w_t$  o salário por hora trabalhada. Assume-se por simplicidade que  $A_t = A$ .

### 2.2.2 Família

No período inicial, as famílias são dotadas de estoques acumulados de capital privado ( $k_{p_t}$ ) e títulos da dívida pública ( $b_t$ ) e em cada período, uma unidade de tempo produtivo que podem empregar em trabalho ou lazer ( $h_t + l_t = 1$ ). A partir disso, a família representativa maximiza uma função utilidade sujeita a uma restrição orçamentária, sendo que sua renda é composta por renda do trabalho ofertado às firmas ( $w_t h_t$ ), renda obtida pelo aluguel às firmas do estoque de capital privado ( $r_t k_{p_t}$ ), renda proveniente dos títulos da dívida pública ( $\rho_t b_t$ ), renda auferida no recebimento de transferências do governo ( $tr_t$ ), além de uma parcela da renda advinda do aluguel do capital público das estatais ( $\alpha_t r_{g_t} k_{g_t}$ ). As famílias direcionam os seus gastos em consumo privado ( $c_t$ ), investimento ( $i_{p_t}$ ) e acumulação de títulos do governo ( $b_{t+1} - b_t$ ), logo sua renda poderá ser descrita como:

$$(1 + \tau_{c_t})c_t + i_{p_t} + b_{t+1} - b_t = (1 - \tau_{h_t})w_t h_t + (1 - \tau_{k_{p_t}})r_t k_{p_t} + (1 - \tau_{b_t})\rho_t b_t + tr_t + \alpha_t(1 - \tau_{k_{g_t}})r_{g_t} k_{g_t} \quad (2.3)$$

em que  $w_t$  representa o salário por hora de trabalho,  $h_t$  as horas empregadas na produção,  $r_t$  a taxa de retorno do capital privado e  $r_{g_t}$  a taxa de retorno do capital público das estatais. Pode-se observar que  $\alpha_t$ , em que  $\alpha_t \in (0,1)$ , representa a fração destinada às famílias da receita do aluguel do capital das estatais provindas por meio, por exemplo, de ações de empresas públicas em mãos das pessoas e  $\rho_t$  a taxa de juros proveniente da dívida pública. Os parâmetros  $\tau_{c_t}$ ,  $\tau_{h_t}$ ,  $\tau_{k_{p_t}}$ ,  $\tau_{k_{g_t}}$  e  $\tau_{b_t}$  representam, respectivamente, as alíquotas de impostos sobre o consumo, renda do trabalho e rendas do capital privado, do capital das estatais e dos títulos da dívida pública.

As leis de movimento do capital privado e do capital das estatais são descritas em (2.4) e (2.5):

$$k_{p_{t+1}} = (1 - \delta)k_{p_t} + i_{p_t} \quad (2.4)$$

$$K_{g_{t+1}} = (1 - \delta)K_{g_t} + I_{g_t} \quad (2.5)$$

onde  $\delta$  representa a taxa de depreciação do capital das empresas privadas e públicas. A família representativa tem suas preferências descrita em (2.6):

$$U(c_t, Cg_t, h_t) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \{ \ln(c_t + \mu Cg_t) + \psi \ln(1 - h_t) \} \quad (2.6)$$

O parâmetro ( $\beta$ ) é a taxa subjetiva de desconto intertemporal, onde  $\beta \in (0,1)$ , o parâmetro  $\mu$  mede como o indivíduo representativo valoriza o consumo público em relação ao consumo privado e  $\psi$  é o parâmetro que representa o peso do lazer na função utilidade. Como as famílias vivem infinitos períodos, estas desejam maximizar o valor presente dos fluxos de utilidade de todos os períodos, logo, o problema da família representativa será maximizar a função em (2.6) sujeita a restrição em (2.3).

### 2.2.3 Governo

A receita tributária do governo,  $T_t$ , descrita em (2.7), é oriunda da taxaço sobre o consumo ( $\tau_{c_t} C_t$ ), renda do trabalho ( $\tau_{h_t} w_t H_t$ ), renda do capital privado ( $\tau_{kp_t} r_t Kp_t$ ), renda do capital das empresas públicas ( $\tau_{kg_t} r_{g_t} Kg_t$ ), e juros da dívida pública ( $\tau_{b_t} \rho_t B_t$ ). Além disso, o financiamento do Governo ocorre também pela emissão de títulos da dívida pública, ( $B_t$ ) bem como por meio do componente  $(1 - \alpha_t)(1 - \tau_{kg_t})r_{g_t} Kg_t$ , que pode ser entendido como a fração destinada ao governo da receita, líquida de impostos, do aluguel do capital das empresas estatais, tal como descrito em Bezerra *et al.* (2014).

$$T_t = \tau_{c_t} C_t + \tau_{h_t} w_t H_t + \tau_{kp_t} r_t Kp_t + \tau_{kg_t} r_{g_t} Kg_t + \tau_{b_t} \rho_t B_t \quad (2.7)$$

Os gastos públicos se dividem em bens e serviços públicos de consumo ( $Cg_t$ ), transferências de renda ( $TR_t$ ), investimentos em infraestrutura pública ( $J_t$ ) e nas empresas estatais ( $Ig_t$ ), descritos por sua vez em (2.8). O capital público de infraestrutura tem uma função de acumulação similar às funções das firmas (2.9).

$$Cg_t + J_t + Ig_t + TR_t + \rho_t B_t = B_{t+1} - B_t + T_t + (1 - \alpha_t)(1 - \tau_{kg_t})r_{g_t} Kg_t \quad (2.8)$$

$$G_{t+1} = (1 - \delta g)G_t + J_t \quad (2.9)$$

onde o parâmetro  $\delta g$  representa a taxa de depreciação do capital público de infraestrutura. Adicionalmente, os seguintes parâmetros de política fiscal são especificados nas equações (2.10) a (2.14):

$$\alpha_{c_t} = C g_t / Y_t \quad (2.10)$$

$$\alpha_{j_t} = J_t / Y_t \quad (2.11)$$

$$\alpha_{i_t} = I g_t / Y_t \quad (2.12)$$

$$\alpha_{b_t} = B_t / Y_t \quad (2.13)$$

$$\alpha_{tr_t} = TR_t / Y_t \quad (2.14)$$

em que  $\alpha_{c_t}, \alpha_{j_t}, \alpha_{i_t}, \alpha_{b_t}$  e  $\alpha_{tr_t}$  representam, respectivamente, as frações dos gastos em consumo do governo, dos investimentos em infraestrutura pública, dos investimentos das empresas estatais, dívida pública líquida e transferências do governo às famílias em proporção do produto.

#### 2.2.4 Equilíbrio

Considerando uma política fiscal do governo tal como  $\{\tau_{c_t}, \tau_{h_t}, \tau_{kp_t}, \tau_{Kg_t}, \tau_{b_t}, \alpha_t, \alpha_{c_t}, \alpha_{j_t}, \alpha_{i_t}, \alpha_{b_t}, \alpha_{tr_t}\}_{t=0}^{\infty}$ , um equilíbrio competitivo é uma coleção de sequências das decisões da família representativa  $\{c_t, i_{p_t}, h_t, b_{t+1}\}_{t=0}^{\infty}$ ; dos estoques de capital privado e público  $\{Kp_t, Kg_t, G_t\}_{t=0}^{\infty}$ ; dos preços dos fatores  $\{w_t, r_t, r_{g_t}\}_{t=0}^{\infty}$ ; e da taxa de juros da dívida pública  $\{\rho_t\}_{t=0}^{\infty}$ , que satisfazem:

- i) A sequência decisões individuais  $\{c_t, i_{p_t}, h_t, b_{t+1}\}_{t=0}^{\infty}$  resolvem o problema da família representativa;
- ii) o problema do consumidor de maximizar (2.6) sujeito a (2.3);
- iii) o problema da firma em (2.2);
- iv) a consistência entre as decisões individuais e agregadas *per capita* ( $C_t = c_t, I_{p_t} = i_{p_t}, Kp_t = kp_t, Kg_t = kg_t, TR_t = tr_t, B_t = b_t, H_t = h_t$ );
- v) o orçamento do governo; e
- vi) a restrição de recursos da economia:  $C_t + Ip_t + Cg_t + J_t + Ig_t = A(Kp_t + \phi Kg_t)^\theta H_t^{1-\theta} G_t^\gamma$ .

## 2.3 Calibração

Para analisar os efeitos econômicos de privatizações das empresas estatais, será adotada uma metodologia amplamente utilizada na literatura, Pereira e Ferreira (2010, 2018), Santana, Cavalcanti e Paes (2012) e Bezerra *et al.* (2014) em que os parâmetros do modelo são calibrados de modo que haja uma correspondência entre a solução de estado estacionário do modelo empírico com os dados observados para a economia brasileira, neste caso específico, em 2014.

Seguindo Bezerra *et al.* (2014) o primeiro passo do processo de calibragem seria fazer um mapeamento entre os dados da contabilidade nacional do Brasil e as variáveis do modelo. O passo seguinte consiste na determinação do conjunto de parâmetros do modelo, o qual se divide em: *i*) parâmetros de preferência ( $\beta, \mu, \psi$ ); *ii*) parâmetros de tecnologia ( $\delta, \delta g, \theta, \gamma, \phi, A$ ); e *iii*) parâmetros de política fiscal ( $\tau_c, \tau_h, \tau_{kp}, \tau_{kg}, \tau_b, \alpha, \alpha_c, \alpha_j, \alpha_i, \alpha_b, \alpha_{tr_t}$ ). Para uma melhor descrição destes parâmetros optou-se por dividir esta seção.

### 2.3.1 Parâmetros de Preferência e Tecnologia

Um dos motivos discutidos na introdução para a realização da privatização das empresas estatais seria a ineficiência destas em comparação com as firmas privadas. A partir disso, optou-se em começar pelo parâmetro  $\phi$  que por sua vez mede a produtividade do estoque de capital das firmas estatais *vis-à-vis* à produtividade do estoque de capital das firmas privadas. Tal como Bezerra *et al.* (2014) e Campos e Pereira (2016), na modelagem da função de produção supõe-se que o capital proveniente das firmas privadas e públicas não sejam capaz de afetar a sua produtividade, com isto, supõe-se que os estoques de capital do setor privado ( $Kp$ ) e do setor das empresas públicas ( $Kg$ ) possuam igual produtividade, de forma que  $\phi = 1,0$ . Esta hipótese reflete-se em retornos iguais para o capital privado e público das estatais ( $r = r_g$ ).

A mudança desse parâmetro reflete diretamente nos resultados de políticas de privatização e esta alteração torna-se necessária em virtude de o modelo agregar o capital dos diferentes tipos de empresas públicas em uma mesma variável, não refletindo assim as produtividades desiguais em diferentes setores. O mesmo ocorre com o capital privado.

Ribeiro (1992) estuda a eficiência Técnica de Empresas Públicas e Privadas no Brasil e chega a resultados que não permitem garantir de forma precisa que as empresas públicas são sempre menos eficientes que as empresas privadas, inclusive é possível encontrar empresas públicas mais eficientes em alguns setores.<sup>28</sup> A partir disso, foi mantida uma postura conservadora e tal como Bezerra *et al.* (2014), são realizadas análises de sensibilidade, a saber,  $\phi = 0,5$  variando até  $\phi = 1,5$ , ou seja, o capital público das estatais sendo 50% menos produtivo e 50% mais produtivo que o capital das firmas privadas.

O parâmetro  $\mu$  (peso do consumo público na utilidade das famílias) é calibrado em 0,5, amplamente utilizada na literatura nacional, tais como Ferreira e Nascimento (2005), Santana, Cavalcanti e Paes (2012), Bezerra *et al.* (2014) e Campos e Pereira (2016).

Similar à Bezerra *et al.* (2014) e Campos e Pereira (2016), a taxa de depreciação do capital público de infraestrutura pode ser obtida a partir do estado estacionário de sua função de acumulação  $G_{t+1} = (1 - \delta g)G_t + J_t$  que, em estado estacionário, é determinada por  $\delta g = J/G$ . Por meio dos dados da Secretária do Tesouro Nacional (STN), da Controladoria Geral da União (CGU) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) tem-se que na média do período (2003-2008)<sup>29</sup> a razão dos investimentos em infraestrutura da administração pública pelo PIB ( $J/Y$ ) é 0,0168. Segundo dados disponibilizados pelo IPEADATA, sistema de base de dados do IPEA e IBGE, obtém-se a razão do estoque de capital líquido da administração pública pelo PIB ( $G/Y = 0,3577$ ). A partir da divisão destes dois componentes pode-se encontrar a taxa de depreciação do capital público de infraestrutura ( $\delta g = 0,0472$ ).

A taxa de depreciação dos capitais privados e públicos das estatais podem ser obtidos a partir dos estados estacionários de suas respectivas funções de acumulações  $Kp_{t+1} = (1 - \delta)Kp_t + Ip_t$  e  $Kg_{t+1} = (1 - \delta)Kg_t + Ig_t$ , sendo estas taxas de depreciação em estado estacionário  $\delta = Ip/Kp$  e  $\delta = Ig/Kg$ . A soma dos dois estoques de capital,

---

<sup>28</sup> Correa *et al.* (2016) constrói indicadores contábil-financeiros e utilizando análise de eficiência das empresas por meio da metodologia de Análise Envoltória de Dados (DEA), encontram resultados que remetem que apesar de haver uma oscilação diferenciada dos coeficientes de eficiência das empresas estatais em relação às empresas privadas, essa diferença não apresenta significância estatística. Isto indicaria que as empresas estatais e as empresas privadas do setor elétrico brasileiro apresentam eficiência econômico-financeira assemelhada. Por outro lado, Arocena e Oliveros (2012) comparam a eficiência pré e pós-privatização de uma amostra de empresas estatais privatizada em Espanha com a eficiência dos seus concorrentes privados mais próximos. Os autores concluem que não houveram diferenças significativas de eficiência entre as empresas estatais e suas contrapartes privadas antes da privatização e a eficiência das empresas recém-privatizadas aumentou significativamente após a sua privatização, mas concorrentes privados não apresentaram melhora significativa durante o mesmo período pós-privatização.

<sup>29</sup> Foi utilizado o período médio finalizado no ano de 2008 no cálculo das duas taxas de depreciação em virtude de ser o último ano disponível para a série de estoque de capital.

$Kp = \frac{Ip}{\delta}$  e  $Kg = Ig/\delta$  pode ser nomeada de K, sendo expressa por  $K = (Ip + Ig)/\delta$ . Utilizando dados da STN, da CGU, do Departamento de Coordenação e Governança das Empresas Estatais (DEST) e do IBGE, têm-se, na média do período (2003-2008), os investimentos privados em proporção do PIB ( $Ip/Y = 0,1738$ ). No mesmo período médio (2003-2008) e segundo dados do DEST e do IBGE, a razão dos investimentos das empresas públicas em proporção do PIB ( $Ig/Y$ ) é de 0,0141. Segundo dados do IPEADATA e do IBGE pode-se encontrar a relação entre o estoque de capital líquido das firmas privadas e públicas e o PIB ( $K/Y = 1,9622$ ). Com isto, tem-se o valor resultante da taxa de depreciação ( $\delta = 0,0886$ ).

O parâmetro tecnológico  $\gamma$  representa o efeito externo que o capital público de infraestrutura exerce sobre a produção. Em razão de existirem diferentes formas de estimar este parâmetro e seguindo Lucio *et al.* (2017) e Pereira e Ferreira (2011) quando discorrem que não há consenso na literatura sobre o valor do mesmo, segue-se Ferreira (1993) que por sua vez adota  $\gamma = 0,09$ .<sup>30</sup>

Tal como descrito em Bezerra *et al.* (2014) e Gomes, Pereira e Bezerra (2017), a remuneração do capital é mensurada como sendo a soma do excedente operacional bruto com um terço do rendimento misto bruto, referente aos autônomos, em proporção ao PIB a custo de fatores<sup>31</sup>. Utilizando a base de dados do IBGE, obtém-se  $\theta = 0,4221$ . A partir disso, participação do trabalho no produto torna-se  $(1 - \theta) = 0,5779$ .

O parâmetro tecnológico ( $A$ ) é calibrado como forma de normalizar o produto de estado estacionário. Logo, calibrou-se  $A = 14,6585$ . Por fim, em relação ao parâmetro que mede peso do lazer na função utilidade,  $\psi$ , segue-se, dentre vários, Cooley e Prescott (1995), Gomes, Ellery Jr. e Bugarin (2005) e Campos e Pereira (2016) que determinam  $\psi$  a partir da hipótese de que a família representativa dedica cerca de um terço do seu tempo disponível ao processo produtivo. Assim, supondo  $h$  em um terço em estado estacionário, encontra-se  $\psi = 1,1824$ . Os parâmetros calibrados nesta seção estão resumidos na Tabela 2.1.

Tabela 2.1 - Parâmetros de preferência e tecnologia da economia

<sup>30</sup> Apesar de Ferreira (1993) estimar este parâmetro com base em dados da economia americana e ter uma defasagem temporal entre os estudos, optou-se por usar o mesmo seguindo diversos autores como Pereira e Ferreira (2011, 2018) Santana, Cavalcanti e Paes (2012), Bezerra *et al.* (2014) e Campos e Pereira (2016).

<sup>31</sup>O PIB a custo de fatores foi obtido retirando do PIB impostos sobre a produção e a importação, além de subsídios à produção.



$\beta$	$\mu$	$\psi$	$\delta$	$\delta g$	$\theta$	$\gamma$	$A$
0,9267	0,5	1,1824	0,0886	0,0472	0,4221	0,09	14,6585

Elaboração do autor.

### 2.3.2 Parâmetros de Políticas Fiscais

Para o cálculo das alíquotas  $\tau_b$ ,  $\tau_{kp}$ ,  $\tau_{kg}$ ,  $\tau_c$  e  $\tau_h$  tal como Bezerra *et al.* (2014) e Campos e Pereira (2016) são utilizados dados provenientes das contas nacionais disponibilizadas pelo IBGE, da Receita Federal e do IPEA.<sup>32</sup>

A partir do Boletim do Banco Central do Brasil foram utilizadas as informações referentes à dívida pública ( $B$ ). Em 2014, a dívida líquida do setor público foi equivalente a 32,58% do PIB. Dessa relação obtém-se o pagamento da dívida em termos nominais,  $\rho_n = 0,1653$ .

O pagamento em termos reais da taxa de juros da dívida líquida pode ser obtido da seguinte forma  $\rho = \frac{\rho_n - IPCA}{1 + IPCA}$ . Para isso, utiliza-se o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), calculado pelo IBGE para 2014 em 6,40%. A partir disso, obtém-se  $\rho = 0,0651$ . Com isto, é possível calcular os juros nominais pagos da dívida líquida do setor público em proporção do PIB  $(\rho B)/Y = 0,0538$ .

Para a obtenção da alíquota da dívida ( $\tau_b$ ), baseou-se na legislação vigente acerca dos impostos retidos na fonte com base de incidência sobre as aplicações financeiras (Lei nº 11.033/2004). Considerando as faixas de renda e suas respectivas alíquotas calculou-

<sup>32</sup>. O documento utilizado para a calibração das alíquotas foi: "Carga Tributária no Brasil – 2015 (Análise por tributo e base de incidência)", disponibilizado pela Receita Federal. A partir deste relatório, os tributos sobre o consumo utilizados foram Impostos sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) + Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) + Imposto sobre Serviços (ISS) + Contribuições de Intervenção no Domínio Econômico (Cide - Combustível) + Contribuições de Intervenção no Domínio Econômico (Cide - Remessas). Tributação sobre o trabalho: Contrib. Custeio Pensões Militares + Contrib. para a Previdência Social + Cont. Seguridade Social Servidor Público (CPSS) + Contrib. s/ Receita de Concursos e Progn. + Contrib. Partic. Seguro DPVAT + Contrib. Rurais + Fundo de Saúde Militar (Beneficiário) + Contrib. para o FGTS + salário educação + Contrib. para o sistema S + Cota-Parte Contrib. Sindical + Contrib. Regime Próprio Previd. Est. + Contrib. Regime Próprio Previd. Municipal. Tributação sobre o retorno do capital e títulos públicos: Imposto de Renda (Pessoa Física + Pessoa Jurídica + Retido na fonte) + Outras Contrib. Federais + Contr. s/ Rec. Empr. Telecomun. + Dívida Ativa Outros Trib. e Contrib. + Contrib. S/Rec.Concess. Permiss. Energ. Elet. + Imposto sobre Operações Financeiras (IOF) + Taxas federais + Cota-Parte Ad Fr. Ren. Mar. Mercante + Imposto Territorial Rural (ITR) + Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) + Imposto sobre a Propriedade sobre Veículos Automotores (IPVA) + Contrib. para o Financiamento da Seguridade Social (Cofns) + Programa de Integração Social (PIS)/Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP) + ITCD + Outros tributos estaduais + IPTU + ITBI + outros tributos municipais.

se uma alíquota média ponderada 16,97%, correspondendo ao parâmetro de interesse  $\tau_b$  de 0,1697.

A carga tributária sobre os rendimentos do capital, privados e públicos e da dívida pública em proporção do produto foi de 13,63% no ano de 2014. Como realizado em Bezerra *et al.* (2014), a soma da arrecadação do rendimento do capital e da dívida pública pode ser escrita como  $\tau_{kp}rKp + \tau_{kg}r\phi Kg + \tau_b(\rho B)/Y$ . Supõe-se que as firmas apresentam a mesma incidência de carga tributária  $\tau_{kp} = \tau_{kg}$ . Com isto, pode-se escrever que  $\tau_{kp}(rKp + r\phi Kg)/Y + \tau_b(\rho B/Y) =$  tributação sobre o capital e títulos em proporção do PIB. A partir do resultado encontrado da elasticidade do capital na produção, pode-se isolar a alíquota sobre o capital em:

$$\tau_{kp} = (\text{tributação sobre o capital e títulos em proporção do PIB} - \tau_b(\rho B/Y))/\theta$$

Com a substituição dos valores já conhecidos, tem-se a tributação sobre o capital  $\tau_{kp} = \tau_{kg} = 30,12\%$ .

Além disso, torna-se possível calibrar o fator de desconto intertemporal da utilidade das famílias  $\beta$ , pois substituindo-se os valores encontrados de  $\rho$  e  $\tau_b$  nas condições de primeira ordem do consumidor em estado estacionário, tem-se  $\beta = \frac{1}{(1+\rho-\rho\tau_b)} = 0,9267$ .

Em 2014 a tributação sobre o consumo representou 9,13% do PIB e a razão consumo das famílias/PIB, obtida a partir das contas nacionais, foi de 62,95%. Com isto, a alíquota  $\tau_c = 14,50\%$  resulta da divisão da tributação sobre o consumo pela participação do consumo das famílias no PIB. A arrecadação sobre os rendimentos do trabalho em proporção do Produto foi de 9,08%. Utilizando o valor já calibrado  $(1 - \theta) = 0,5779$ , tem-se  $\tau_h = 15,72\%$

A participação do setor privado no excedente operacional bruto das empresas estatais,  $\alpha$ , foi obtida por uma média ponderada da participação acionária do governo federal pelo valor do capital integralizado, tal como descrita em Bezerra *et al.* (2014) e Campos e Pereira (2016). A partir de dados disponíveis no relatório de prestação de contas do presidente da república disponível em Brasil (2015) e considerando as empresas que a União detém participação majoritária, encontrou-se uma média ponderada equivalente a 63,26% na participação acionária. Isso implica, por complementaridade, que a participação privada nas empresas estatais é 36,74%. Logo,  $\alpha = 0,3674$ .

Com base nos dados das contas nacionais disponibilizados pelo IBGE (referência 2010), os investimentos privados no ano de 2014 tiveram participação de 13,51% no PIB. Os gastos em consumo da administração pública representaram, em proporção ao PIB, 19,15%, enquanto os investimentos das empresas estatais e da administração pública foram de 1,40% e 2,96%, respectivamente, ambos em relação ao PIB.

Santana, Cavalcanti e Paes (2012) e Bezerra *et al.* (2014) calibram o modelo de forma que as transferências de renda sejam resíduos dos modelos, ou seja, essa variável ajusta em todo o período as equações do modelo, não se restringindo por sua vez às políticas fiscais, como visto na seção de descrição do modelo, nas equações 10 à 14 não variam em proporção do PIB. Para esta pesquisa, optou-se por utilizar diversas possibilidades de variáveis de ajuste do orçamento público, a saber, consumo do governo, investimentos em infraestrutura e transferências às famílias. A descrição das políticas é realizada de melhor forma na seção dos resultados. Novamente, os parâmetros calibrados nesta seção encontram-se resumidos na Tabela 2.2.

Tabela 2.2-Parâmetros de políticas fiscais da economia

$\alpha$	$\tau_c$	$\tau_{Kp}$	$\tau_{Kg}$	$\tau_h$	$\tau_b$	$\alpha_c$	$\alpha_i$	$\alpha_j$	$\alpha_b$	$\alpha_{tr}$
36,74%	14,50%	30,12%	30,12%	15,72%	16,97%	19,15%	1,40%	2,96%	32,58%	6,47%

Elaboração do autor.

## 2.4 Simulações e Resultados

O principal objetivo desta seção é mensurar os efeitos nos agregados macroeconômicos e no bem-estar agregado da economia de possíveis políticas de privatização, a partir da economia hipotética desenvolvida e calibrada de modo a refletir a economia brasileira. A política de privatização utilizada no modelo reflete dois pressupostos: i) No momento de implementação, o governo em determinada data  $t$ , transfere a família representativa, todo o estoque de capital das empresas estatais, passando este a compor o estoque de capital das firmas privadas. ii) No momento  $t$ , tal como descrito em (2.15) uma parcela das empresas estatais são repassados para a redução da parcela da dívida na economia.

$$\alpha_{b_t}^{SP} = (B^{EE} - (1 - \alpha_t)Kg_t^{EE})/Y^{EE} \quad (2.15)$$

onde  $\alpha_{b_t}^{SP}$  é a parcela dos gastos do governo no pagamento da dívida pública após a simulação proposta (SP) e as variáveis com o sobrescrito EE representam as variáveis em estado estacionário.

No modelo, os ajustes das contas públicas ocorrem podendo ser reinvestidos (abatidos) a partir de três diferentes funções: Consumo da administração pública,  $Cg_t$ , Transferências às Famílias,  $TR_t$ , e investimentos em infraestrutura,  $J_t$ . Ou seja, estas variáveis, individualmente, irão promover o ajuste da restrição orçamentária do governo (2.8) e a partir disso, as simulações de políticas de privatização são denominadas em política de privatização 1 (PP1) para quando o orçamento público é ajustado Consumo da administração pública,  $Cg_t$ , política de privatização 2 (PP2) pelo ajuste por  $TR_t$  e política de privatização 3 (PP3) por  $J_t$ . Além disso, como informado na seção de calibração, são realizadas análises de sensibilidade ao modelo de mudança do parâmetro de produtividade relativa entre capital privado e público,  $\phi = 1,0$ , variando entre 0,5 e 1,5.

#### 2.4.1 Ganhos de bem-estar

Com o objetivo de mensurar a variação no bem-estar da família representativa devido às simulações de políticas de privatização realizadas, é utilizada uma metodologia tradicional na literatura, baseando-se, dentre muitos trabalhos, Chari, Christiano e Kehoe (1994, 1995) e Pereira e Ferreira (2008, 2011).

De acordo com a equação (2.16), a medida de bem-estar utilizada corresponde ao percentual constante de mudança no consumo,  $x$ , relativo aos níveis de política básica ou estado estacionário inicial (EE) para todos os momentos do tempo,  $t$ , mantidas as horas de trabalho e consumo de serviços públicos em seus níveis de política básica, requerido para manter o nível de utilidade igual àquele obtido no experimento da política alternativa ou simulação de política (SP).

$$\begin{aligned} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \{ \ln(C_t^{EE}(1+x) + \mu Cg_t^{EE}) + \psi \ln(1 - H_t^{EE}) \} \\ = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \{ \ln(C_t^{SP} + \mu Cg_t^{SP}) + \psi \ln(1 - H_t^{SP}) \} \end{aligned} \quad (2.16)$$

em que  $C_t^{EE}$  e  $C_t^{SP}$  são os níveis de consumo privado,  $Cg_t^{EE}$  e  $Cg_t^{SP}$  são os níveis de consumo de serviços públicos e  $H_t^{EE}$  e  $H_t^{SP}$  as horas de trabalho, em cada instante do tempo  $t$ , supondo, respectivamente, em estado estacionário e na simulação proposta. Valores positivos de  $x$  indicam que a simulação proposta seria equivalente a uma elevação percentual permanente nos níveis de consumo determinados no estado estacionário inicial, supondo tudo mais constante.

#### **2.4.2 Simulações de políticas de privatização**

A implementação da política de privatização 1 (PP1) cujos resultados são descritos na Tabela 2.3 correspondem à realização da privatização de todo o estoque de capital das empresas estatais ( $Kg$ ) com a possibilidade dos gastos de consumo de bens públicos ( $Cg$ ) poderem ajustar o orçamento do Governo. O estoque de capital privado,  $Kp$ , de estado estacionário (EE) já é apresentado com o incremento de todo o estoque de capital público das firmas estatais privatizadas,  $Kg$ .<sup>34</sup>

A partir disso, nota-se o baixo crescimento no curto prazo de  $Kp$ , 0,01%, em quatro períodos pós incorporação dos ativos das firmas públicas. No longo prazo, este crescimento chega a apenas 0,25%. Já no primeiro período, os investimentos privados ( $Ip$ ) tem crescimento superior a 10%, mas tem uma leve queda durante toda a trajetória, entretanto esse crescimento não é acompanhado pelos investimentos em infraestrutura ( $J$ ) além das variáveis de políticas que se comportam tal como o PIB crescendo no longo prazo 0,25%.

---

<sup>34</sup> A partir da resolução do modelo, encontra-se no estado estacionário  $Kg$  representando 15,89% do produto.

Tabela 2.3-Efeitos macroeconômicos e de bem-estar da Política de privatização com o consumo público ( $Cg$ ) ajustando o orçamento do governo

Número de anos após a simulação <sup>1</sup>	0	1	4	8	12	20	50	100	200
Variável real <sup>2</sup>									
Consumo privado ( $C$ )	1,00	0,9933	0,9941	0,9945	0,9947	0,9949	0,9951	0,9952	0,9952
Consumo do Governo ( $Cg$ )	1,00	1,0265	1,0250	1,0254	1,0256	1,0258	1,0260	1,0261	1,0261
Investimento privado ( $Ip$ )	1,00	1,1022	1,1025	1,1020	1,1018	1,1017	1,1018	1,1018	1,1018
Investimento em infraestrutura ( $J$ )	1,00	1,0014	1,0017	1,0019	1,0021	1,0022	1,0024	1,0025	1,0025
Produto ( $Y$ )	1,00	1,0014	1,0017	1,0019	1,0021	1,0022	1,0024	1,0025	1,0025
Horas de trabalho ( $H$ )	1,00	1,0024	1,0023	1,0022	1,0021	1,0021	1,0021	1,0021	1,0021
Estoque de Capital Privado ( $Kp$ )	1,00	1,0003	1,0010	1,0015	1,0018	1,0021	1,0024	1,0025	1,0025
Estoque de Capital de Infraestrutura ( $G$ )	1,00	1,0001	1,0003	1,0005	1,0008	1,0012	1,0021	1,0024	1,0025
Salários ( $w$ )	1,00	0,9990	0,9994	0,9997	0,9999	1,0001	1,0003	1,0004	1,0004
Tributação ( $T$ )	1,00	0,9939	0,9943	0,9946	0,9948	0,9950	0,9951	0,9952	0,9952
Composição do Produto (%)									
$(C/Y)$	62,288	61,786	61,819	61,827	61,832	61,835	61,836	61,837	61,837
$(Cg/Y)$	19,154	19,633	19,600	19,602	19,603	19,604	19,604	19,604	19,604
$(Ip/Y)$	14,185	15,613	15,613	15,602	15,597	15,593	15,591	15,591	15,590
$(T/Y)$	31,418	31,182	31,188	31,189	31,190	31,190	31,190	31,190	31,190

Elaboração do autor.

Obs.: Efeito de bem-estar:  $x(\%) = -0,3080$ .

Notas: <sup>1</sup> Nos resultados das simulações, o período duzentos é apresentado como referência a um período em que um novo estado estacionário já tenha sido alcançado. Este padrão será seguido em todas as simulações de políticas.

<sup>2</sup> Normalizados pelos valores de estado estacionário.

Como já informado, esta simulação contempla a possibilidade do governo ajustar ao longo dos anos o nível ideal de gastos em consumo público,  $Cg$  e os gastos com a dívida  $B$  em proporção do PIB caem cerca de 10 pontos percentuais a partir da realocação dos ganhos da privatização na redução da dívida, se mantendo a relação Dívida/Produto em 22,55. A partir disso, com a queda dos juros pagos da dívida o governo pode utilizar mais recursos para ofertar uma parcela maior de bens públicos,  $Cg$ . O aumento dos gastos em consumo público é verificado no curto e longo prazo (2,61%). Considerando isto com a queda do consumo privado e crescimento das horas de trabalho ocorrem perdas de bem-estar de 0,31 pela medida proposta em (2.16). Essa perda de bem-estar denota que os efeitos

promovidos por esta proposta seriam equivalentes a uma queda permanente de 0,31% nos níveis de consumo observados na ausência desta política.

A receita tributária em proporção do produto apresenta uma queda ao longo da trajetória para o novo estado estacionário. Mesmo diante de uma visível recuperação, esta não conseguem retornar ao mesmo patamar de antes da política. Neste ambiente, em que por suposição, as empresas privadas são tão produtivas quanto às estatais, a privatização destas quando o governo pode ajustar o seu orçamento a partir do consumo público traz perdas para os agentes, tendo como referência a medida de bem-estar proposta.

Em contraponto à simulação de privatização (PP1), são realizados exercícios nos quais os gastos de Transferências de Renda,  $Tr$ , acomodam a restrição orçamentária do governo. Essa é a proposta da segunda política de privatização (PP2). Neste exercício, o modelo é construído de forma que as transferências poderiam mudar a sua participação no PIB ao longo dos anos, ou sejam, elas poderiam ajustar as contas governamentais. Esse formato de resolução do modelo é usado em diversos trabalhos recentes, tais como Bezerra *et al.* (2014), Santana, Cavalcanti e Paes (2012), Campos e Pereira (2016), Saraiva *et al.* (2017) e Lucio *et al.* (2017).

Neste ambiente, não ocorrem mudanças na maioria das variáveis macroeconômicas, inclusive no produto. O governo reduz uma parcela considerável da dívida entretanto, dado às suas limitações nas demais políticas públicas fixas  $\alpha_{c_t}$ ,  $\alpha_{j_t}$ ,  $\alpha_{i_t}$ ,  $\alpha_{b_t}$  como descritas de (2.10) à (2.13), a única possibilidade seria o aumento dos gastos em transferências, que por sua vez se mostra ineficaz em aumentar o crescimento do produto.

Tabela 2.4-Efeitos macroeconômicos e de bem-estar da Política com as transferências (*Tr*) ajustando o orçamento do governo

Número de anos após a simulação	0	1	4	8	12	20	50	100	200
Variável real <sup>1</sup>									
Investimento privado ( <i>Ip</i> )	1,00	1,0990	1,0990	1,0990	1,0990	1,0990	1,0990	1,0990	1,0990
Transferências às Famílias ( <i>Tr</i> )	1,00	1,0797	1,0797	1,0797	1,0797	1,0797	1,0797	1,0797	1,0797
Tributação ( <i>T</i> )	1,00	0,9948	0,9948	0,9948	0,9948	0,9948	0,9948	0,9948	0,9948
Composição do Produto (%)									
( <i>Ip</i> / <i>Y</i> )	14,184	15,590	15,590	15,590	15,590	15,590	15,590	15,590	15,590
( <i>Tr</i> / <i>Y</i> )	6,4711	6,9874	6,9874	6,9874	6,9874	6,9874	6,9874	6,9874	6,9874
( <i>T</i> / <i>Y</i> )	31,417	31,255	31,255	31,255	31,255	31,255	31,255	31,255	31,255

Elaboração do autor.

Obs.: Efeito de bem-estar:  $x$  (%) = 0,00.

Notas: <sup>1</sup> Normalizados pelos valores de estado estacionário.

Com isto, além da redução do patamar da dívida pública, as únicas mudanças são descritas na Tabela 2.4, que teve um aumento dos investimentos privados próximos a 10%, enquanto que as transferências aumentaram 7,9%. Estas variáveis convergem imediatamente ao novo equilíbrio no primeiro período pós implementação da privatização. Em razão das variáveis consumo privado, horas trabalhadas e consumo público não sofrerem mudanças, não há ganhos de bem-estar.

Por fim, é necessário verificar os resultados da proposta de privatização (PP3) quando o governo pode ajustar o seu orçamento pelos investimentos em infraestrutura (*J*). Os resultados estão dispostos na Tabela 2.5. Comparando com as outras propostas, acredita-se que esta seja a mais factível em razão da rigidez dos gastos de provisão de bens públicos, bem como nos gastos em transferências, como aborda Santana, Cavalcanti e Paes (2012).

Nesta simulação, como é recorrente em todas as outras simulações, o choque da privatização se mostra já no primeiro período, mas se dissipa rapidamente. Neste caso não é diferente e os investimentos em infraestrutura, *J* crescem imediatamente 18% e alcançando no longo prazo um crescimento próximo à 19%. Lado à lado, os investimentos privados apresentam crescimento superior a 13% no longo prazo, entretanto, em razão de seu baixo crescimento no curto prazo, o estoque de capital privado cai no primeiro período, mas alcança a taxa de crescimento do PIB no longo prazo (3,15%).



Tabela 2.5 - Efeitos macroeconômicos e de bem-estar da Política de privatização com os investimentos em infraestrutura (*J*) ajustando o orçamento do governo

Número de anos após a simulação	0	1	4	8	12	20	50	100	200
Variável real <sup>1</sup>									
Consumo privado ( <i>C</i> )	1,00	0,9953	0,9970	0,9999	1,0030	1,0083	1,0190	1,0233	1,0241
Consumo do Governo ( <i>Cg</i> )	1,00	1,0024	1,0048	1,0081	1,0113	1,0165	1,0267	1,0308	1,0315
Investimento privado ( <i>Ip</i> )	1,00	1,0955	1,1065	1,1125	1,1164	1,1215	1,1299	1,1332	1,1337
Investimento em infraestrutura ( <i>J</i> )	1,00	1,1800	1,1568	1,1584	1,1613	1,1677	1,1816	1,1872	1,1882
Produto ( <i>Y</i> )	1,00	1,0024	1,0048	1,0081	1,0113	1,0165	1,0267	1,0308	1,0315
Horas de trabalho ( <i>H</i> )	1,00	1,0041	1,0045	1,0047	1,0048	1,0047	1,0044	1,0042	1,0042
Estoque de Capital Privado ( <i>Kp</i> )	1,00	0,9997	1,0010	1,0039	1,0073	1,0133	1,0257	1,0307	1,0315
Estoque de Capital de Infraestrutura ( <i>G</i> )	1,00	1,0085	1,0286	1,0513	1,0704	1,1008	1,1597	1,1838	1,1881
Salários ( <i>w</i> )	1,00	0,9983	1,0003	1,0034	1,0065	1,0118	1,0223	1,0265	1,0272
Dívida ( <i>B</i> )	1,00	1,0031	1,0056	1,0089	1,0120	1,0171	1,0269	1,0308	1,0315
Tributação ( <i>T</i> )	1,00	0,9951	0,9974	1,0007	1,0038	1,0090	1,0192	1,0233	1,0240
Composição do Produto (%)									
( <i>C/Y</i> )	62,288	61,848	61,807	61,782	61,777	61,786	61,820	61,834	61,837
( <i>Cg/Y</i> )	19,154	19,154	19,154	19,154	19,154	19,154	19,154	19,154	19,154
( <i>Ip/Y</i> )	14,185	15,504	15,622	15,654	15,660	15,651	15,610	15,593	15,591
( <i>T/Y</i> )	31,418	31,191	31,189	31,186	31,185	31,186	31,189	31,190	31,190

Elaboração do autor.

Obs.: Efeito de bem-estar:  $x$  (%) = 0.1587.

Notas: <sup>1</sup> Normalizados pelos valores de estado estacionário.

Paralelo a isto, a perda de renda dos agentes nos períodos iniciais se reflete na queda do consumo privado no curto prazo apresentando crescimento apenas a partir do 12º período pós implementação da política. Mesmo assim, dentre as três simulações, é a única que chega apresenta ganhos de bem-estar, em torno de 0,15%.

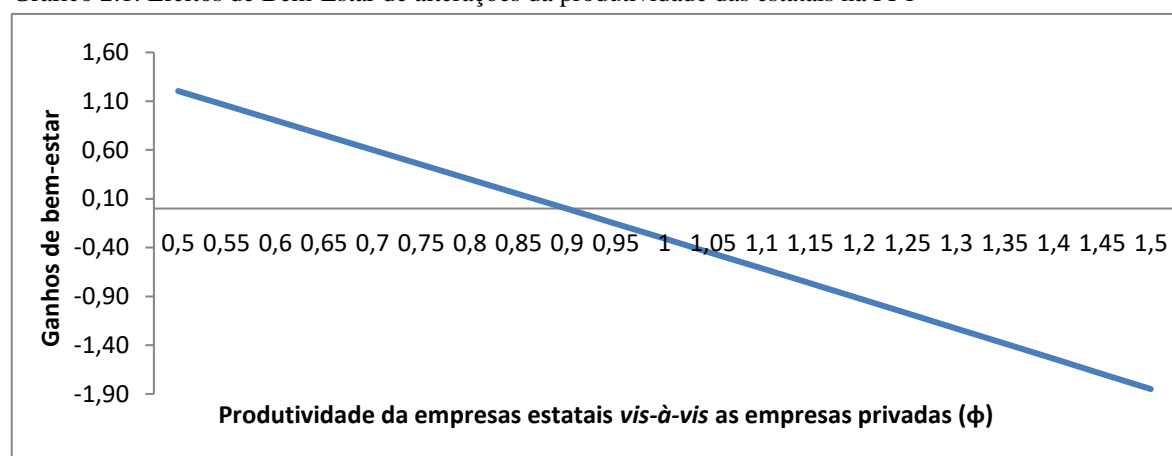
Em síntese, os resultados desta proposta de política seriam positivos para a economia, com aumento do produto e do bem-estar em decorrência do aumento da parcela dos recursos públicos direcionados à infraestrutura, bem como da parcela maior do estoque de capital privado.

Até agora, nestas simulações, é realizada a suposição de que as firmas públicas são igualmente produtivas comparativamente às firmas privadas. Mesmo nesse ambiente, a

privatização poderia ser justificada como meio de ajuste fiscal particularmente com a redução da dívida pública e incremento em outras funções que o governo julga necessário. Como descrito anteriormente, os dados de estoque de capital são agregados e não são separados por tipo de empresa, o que inviabiliza, por sua vez, melhores critérios de comparação de produtividade. Angelo, Sanvicente e Tanabe (1992), apesar de trabalhar com dados considerados antigos, 1973 à 1988, encontrou resultados que as estatais apresentaram rentabilidade inferior ao setor privado em se tratando de empresas de insumos básicos, tais como aço e transporte ferroviário de carga. Apesar disso, o autor encontra, quanto à produtividade do capital, as empresas estatais seriam mais produtivas que as privadas.

Optou-se por realizar as mesmas simulações em ambientes que variam com  $\phi = 0,5$  entre  $\phi = 1,5$  ou seja, tal como Bezerra *et al.* (2014) o capital público das empresas estatais seria, respectivamente, 50% menos produtivo e 50% mais produtivo que o capital privado. Quando da alteração destes fatores, optou-se por mostrar graficamente apenas os resultados da medida de bem-estar.

Gráfico 2.1: Efeitos de Bem-Estar de alterações da produtividade das estatais na PP1



Elaborado pelo autor a partir das simulações realizadas.

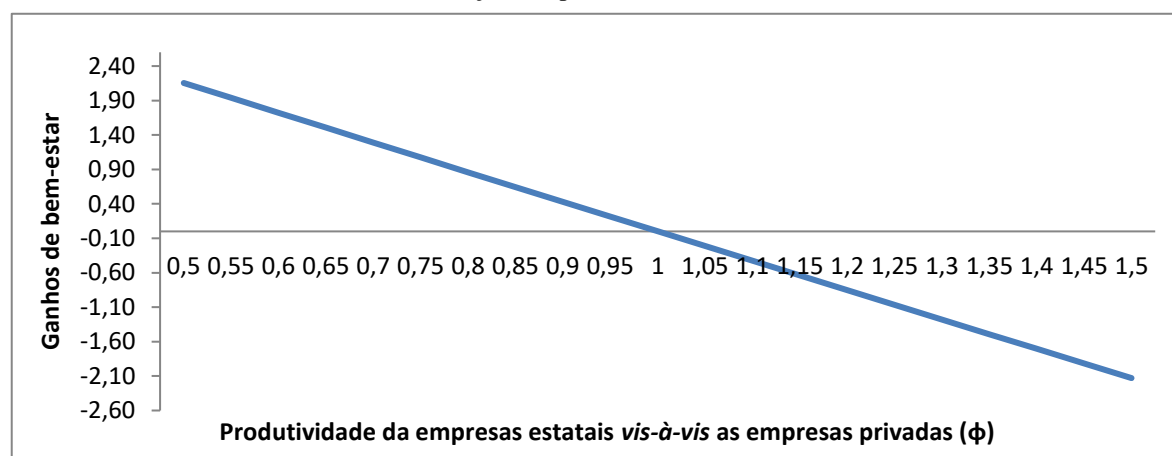
O Gráfico 2.1<sup>35</sup> detalha os efeitos no bem-estar quando da proposta de realizar as privatizações em um ambiente no qual o governo pode ajustar o consumo público a fim de ajuste em suas contas, tais como as políticas de privatização PP1. Como vista na Tabela 2.3, em um ambiente de igual produtividades dos dois tipos de firmas, a privatização repercutiria em perdas de bem-estar,  $x (\%) = -0,3080$ . A partir disso, conforme se

<sup>35</sup> Os Gráficos presentes nesta seção foram construídos intercalando os resultados de bem-estar provenientes de mudanças de 0,05 em  $\phi$ .

aumenta o parâmetro  $\phi$ , as perdas de bem-estar são maiores. Quando  $\phi < 0,9$ , esta política passa a apresentar ganhos de bem-estar. Com isto, para que esta simulação de política de privatização seja atrativa, é necessário supor que as empresas públicas sejam pelo menos 10% menos produtivas que as empresas privadas.

A partir disso, foram realizados os mesmos exercícios com a simulação PP2 expostos na Tabela 2.4, ou seja, quando da proposta de privatização com as transferências ajustando o orçamento público. Os resultados são dispostos no Gráfico 2.2 e seguem o mesmo padrão da simulação anterior dispostas no Gráfico 2.1 com queda dos ganhos de bem-estar conforme se aumenta o parâmetro de produtividade das empresas estatais quando comparativamente às empresas privadas. A diferença perceptível é que o ponto indiferente em relação ao bem-estar ocorre quando  $\phi = 1$ . Com isso, nas simulações extremas, os impactos de ganhos e perdas são maiores conforme se muda este parâmetro em relação à PP1.

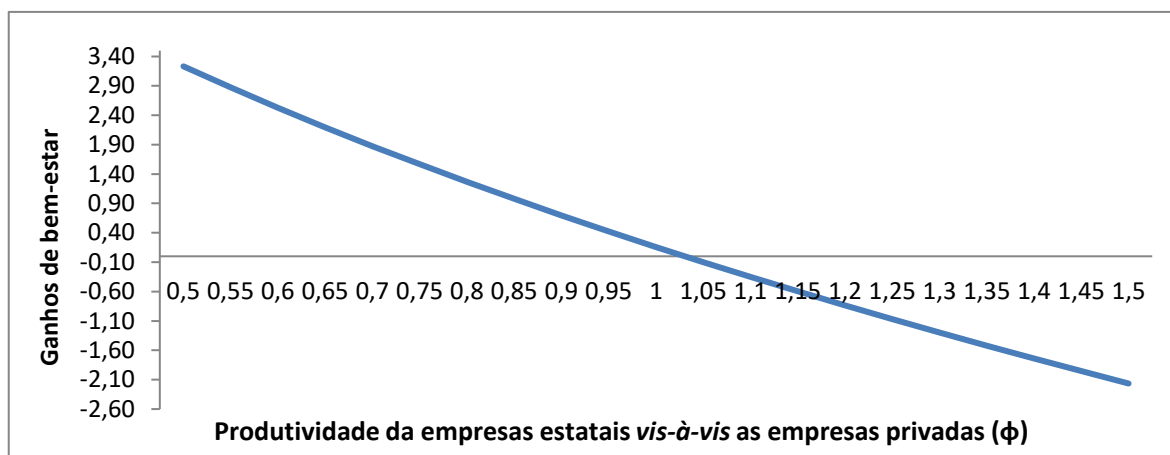
Gráfico 2.2: Efeitos de Bem-Estar de alterações da produtividade das estatais na PP2



Elaborado pelo autor a partir das simulações realizadas.

Finalmente, a simulação denominada PP3 apresentou os melhores resultados de todas as simulações, pois como podemos ver na Tabela 2.5, e nos Gráficos 2.3 e 2.4, que por sua vez demonstram que para  $\phi < 1,03$ , ou seja, em um ambiente no qual as empresas estatais sejam até 0,3% mais produtivas que as empresas privadas, a privatização repercutiria em ganhos de bem-estar, de acordo com a medida utilizada.

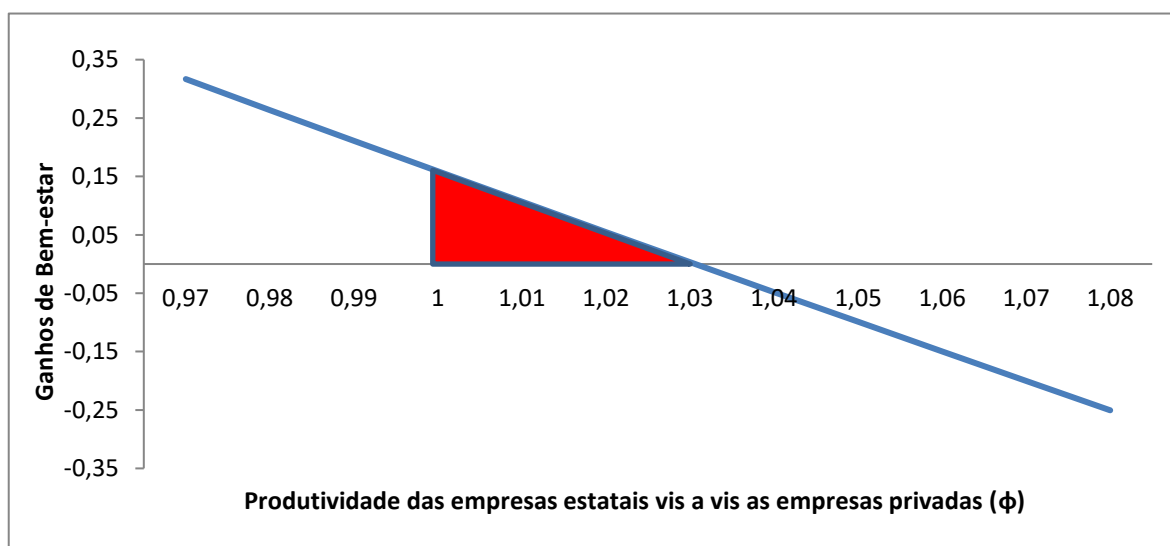
Gráfico 2.3: Efeitos de Bem-Estar de alterações da produtividade das estatais na PP3



Elaborado pelo autor a partir das simulações realizadas.

O Gráfico 2.4 evidencia o intervalo em que, mesmo com as estatais mais produtivas que as firmas privadas, ainda assim é possível obter ganhos de bem-estar nesta simulação PP3.

Gráfico 2.4: Efeitos de Bem-Estar, em intervalo reduzido, de alterações de produtividade das estatais na PP3  
Elaborado pelo autor a partir das simulações realizadas.



Além disso, considerando uma situação extrema em que as empresas estatais se tornam 50% mais produtivas do que as empresas privadas,  $\phi = 1,5$ , obtém-se os maiores custos de bem-estar, equivalente à queda permanente dos níveis de consumo em 2,16%. Por outro lado, nas simulações PP1 e PP2 os custos de bem-estar são de 1,85% e 2,12%, respectivamente. No outro extremo, quando simulamos com  $\phi = 0,5$ , ou seja, quando às empresas estatais são 50% menos produtivas que as privadas, temos que os ganhos da

medida de bem-estar encontrados são 3,23%, bastante superiores aqueles obtidos respectivamente obtidos nas PP1 e PP2, 1,20% e 2,15%.

## **2.5 Considerações finais**

Os recentes resultados no cenário econômico brasileiro, tais como déficits primários em sucessivos períodos, aumento da dívida pública e do desemprego são importantes indicadores da crise fiscal e econômica enfrentada pelo Brasil. A persistência desse cenário sinaliza a urgência na adoção de reformas e/ou implementação de políticas que gerem maior eficiência e produtividade na economia a fim de fomentar as condições necessárias para a reversão deste cenário e a recondução da economia ao crescimento econômico.

Diante disso, dentre várias medidas, o governo elaborou projetos de privatização e concessões de bens públicos buscando melhorar as contas fiscais e estimular a iniciativa privada. Com isso, permitiu-se a realização de novos investimentos na busca da retomada do crescimento econômico. Apesar da incerteza se esses ativos vão ser efetivamente alienados, o debate sobre os efeitos que a privatização acarreta em uma economia é atual e de extrema importância para o país.

Visando aproximar o modelo da realidade do governo brasileiro na atualidade, este trabalho utilizou um modelo de equilíbrio geral computável calibrado para a economia brasileira. Nesse contexto, analisou-se os efeitos no crescimento econômico e no nível de bem-estar agregado de simulações de políticas de privatização das empresas estatais.

A partir disso, observou-se que na simulação que utiliza possíveis receitas adicionais para incremento no consumo da administração pública, o resultado da medida de bem-estar utilizada é negativa, -0,30%, quando considerado a mesma produtividade das firmas estatais e privadas. Mesmo com o crescimento substancial dos investimentos privados em cerca de 10%, o produto cresce apenas 0,25%.

Quando da PP2, caso em que as receitas restantes são direcionadas às transferências às famílias e com produtividade entre firmas públicas e privadas iguais, as variáveis do modelo não sofrem alterações, resultando em ganhos de bem-estar nulos e sem crescimento da economia. Possivelmente, caso o modelo fosse construído com múltiplos agentes, esta política poderia apresentar efeitos relevantes.

Por fim, nas últimas simulações que direcionam possíveis receitas remanescentes aos investimentos em infraestrutura, os resultados de bem-estar são positivos, com  $x = 0,15\%$ , inclusive em situações nas quais o estoque de capital de capital das firmas estatais seja mais produtivo que o das firmas privadas. A mudança no parâmetro de comparação entre produtividades das firmas estatais e privadas se mostrou determinante para os efeitos na medida de bem-estar em todos os cenários.

A literatura sobre o processo de privatização enfatiza os ganhos de bem-estar advindos da inovação e eficiência superiores das empresas do setor privado em relação às empresas estatais (SCHLEIFER, 1998). A partir disso, as simulações de privatização nesta pesquisa atual mostram a possibilidade de ganhos de bem-estar, mesmo quando as empresas estatais apresentam maior produtividade do que as empresas do setor privado.

## Referências Bibliográficas

- ABRAMOV, A.; RADYGIN, A.; CHERNOVA, M.; ENTOV, R. State ownership and efficiency characteristics, **Voprosy ekonomiki**. v. 4. 2017.
- AMARAL, J.; LIMA, E. C. P. Impacto Da Privatização Sobre As Contas Públicas Brasileiras. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza v.29, n. especial, p.935-952, 1998.
- ANGELO, C. F.; SANVICENTE, A. Z.; TANABE, M. Desempenho de empresas estatais e empresas privadas no Brasil, **Revista de Administração**, v. 27, n. 3, p. 3-15. 1992.
- ANUATTI-NETO, F.; BAROSSO-FILHO, M.; CARVALHO, A. G. de; MACEDO, R. Os efeitos da privatização sobre o desempenho econômico e financeiro das empresas privatizadas. **Revista Brasileira de Economia**, v. 59, n. 2: p. 151-175, jun. 2005.
- AROCENA, P.; OLIVEROS, D. The efficiency of state-owned and privatized firms: Does ownership make a difference? **International Journal of Production Economics**, v. 140, n., p. 457-465, nov., 2012.
- ASCHAUER, D. Is Public Expenditure Productive? **Journal of Monetary Economics**, 23, March, p. 177-200. 1989.
- BARNETT, S. **Evidence on the Fiscal and Macroeconomic Impact of Privatisation**. IMF Working Paper. 2000.
- BARTEL, A. P.; HARRISON, A. E. Ownership Versus Environment: why are public sector firms inefficient?. **NBER Working Paper Series**, New York, n.7043, March. 1999.
- 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. **Prestação de contas do presidente da república**. Brasília. 2015.
- \_\_\_\_\_. **Prestação de contas do presidente da república**. Brasília. 2017.
- \_\_\_\_\_. RECEITA FEDERAL. Carga tributária no Brasil 2015: análise por tributo e bases de incidência. Brasília: Secretaria da Receita Federal, 2016. Disponível em:< <http://idg.receita.fazenda.gov.br/dados/receitadata/estudos-e-tributarios-e-aduaneiros/estudos-e-estatisticas/carga-tributaria-no-brasil/ctb-2015.pdf>> Acesso em: 24 de fevereiro de 2018.
- BOARDMAN, A.; VINING A. R. Ownership and Performance in Competitive Environments: A Comparison of the Performance of Private, Mixed, and State-Owned Enterprises. **The Journal of Law and Economics**, Chicago, v. 32, n. 01, p. 1-33, apr. 1989.

BOARDMAN, A.; VINING, A.; WEINER, D. The long-run effects of privatization on productivity: Evidence from Canada. **Journal of Policy Modeling**, v. 38, n 6, p. 1001-1017. 2016.

BLOOM, N; *et al.* Management practices Across Firms and Countries. **NBER. Working Paper Series**, Cambridge, n. 17850, February, 2012.

CAMPOS, F. A. O. **Três ensaios sobre a economia da corrupção**. 2012. 183 f. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Economia, CAEN, Fortaleza-CE, 2012.

CAMPOS, F. A. O.; PEREIRA, R. A. de C. Corrupção e ineficiência no Brasil: Uma análise de equilíbrio geral. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 46, n. 02, p. 373-408, abr./jun. 2016.

CÂNDIDO JÚNIOR, J. O. Política fiscal e impactos produtivos dos gastos públicos. Tese (Doutorado em Economia) - Escola de Pós-Graduação em Economia, Fundação Getúlio Vargas - FGV, Rio de Janeiro, 2008.

CARVALHO, M. A. S. **Privatização, dívida e déficit públicos no Brasil**. IPEA (Texto para discussão, 847), 2001.

CHANG, R.; HEVIA, C.; LOYAZA, N. Privatization and Nationalization Cycles. **NBER Working Paper Series**, Cambridge, n. 16126, June, 2010.

CHARI, V. V.; CHRISTIANO, L. J., KEHOE, P. J. Optimal Fiscal Policy in a Business Cycle Model. **Journal of Political Economy**, University of Chicago Press 102, p. 617-652. 1994.

\_\_\_\_\_. **Policy Analysis in Business Cycle Models**. In *Frontiers of Business Cycles Research*, edited by T. F. Cooley, 12:357-391, Princeton, NY: Princeton University Press. 1995.

CHONG, A.; LOPEZ-DE-SILANES, F. The truth about privatization in Latin America. **Research Network Working Paper**, New York, n. 486, October, 2003.

CHUA, A. L. The Privatization-Nationalization Cycle: The Link Between Markets and Ethnicity in Developing Countries. **Columbia Law Review**, New York, v. 95, n. 02, p. 223-303, mar. 1995.

COOLEY, T. F.; PRESCOTT, E. **Economic growth and business cycles**. Cooley, T. ed. Princeton Press, 1995.

COOK, P.; UCHIDA Y. Privatisation and economic growth in developing countries, **Journal of Development Studies**, v. 39, p. 121-154. 2003.



CORREA, A.; TAFFAREL, M.; RIBEIRO, F.; MENON, G.; Análise de eficiência: uma comparação das empresas estatais e privadas do setor de energia elétrica brasileiro. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, 2016, v. 15, Sep.-Dic. 2016.

DAVIS, J.; OSSOWSKI, R.; RICHARDSON, T.; BARNETT, S. Fiscal and Macroeconomic Aspects of Privatization. IMF Occasional Paper 194. **International Monetary Fund**, Washington Washington, D.C. 2000.

DELFINO, J. A.; CASARIN A. A. The Reform of the Utilities Sector in Argentina. **WIDER Discussion Paper** 2001/74. United Nations University, World Institute for Development Economics Research, Helsinki. 2001.

DUFFY-DENO, K.; EBERTS R. W. Public Infrastructure and Regional Economic Development: a Simultaneous Equations Approach, **Journal of Urban Economics**, 30, p. 329-43, 1991.

EASTERLY, W.; REBELO S. Fiscal Policy and Economic Growth: an Empirical Investigation, **Journal of Monetary Economics**, 32, p. 417-458, 1993.

FERREIRA, P. C. **Essays on public expenditure and economic growth**. Unpublished PhD (Dissertation) – University of Pennsylvania, 1993.

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

FERREIRA, P. C.; NASCIMENTO, L. G. Welfare and growth effects of alternative fiscal rules for infrastructure investment in Brazil. **Ensaio Econômicos**, EPGE 604. Fundação Getúlio Vargas, 2005.

FILIPOVIC, A. Impact of Privatization on Economic Growth. **Undergraduate Economic Review**, v. 2, n. 1, Art. 7. 2006.

FOCHEZATTO, A. Modelos de equilíbrio geral aplicados na análise de políticas fiscais: Uma revisão da literatura. **Análise**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 113-136, jan./jul. 2005.

GALAL, A. *et al.* **Welfare Consequences of Selling Public Enterprises: An Empirical Analysis**. Washington, DC: World Bank. 1994.

GOMES, V.; ELLERY JR, R.; BUGARIN, M. N. S. Long-run implications of the Brazilian capital stock and income estimates. **Brazilian Review of Econometrics**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 01, p. 67-88, may. 2005.

GOMES, J.W.F.; PEREIRA, R.A.C.; BEZERRA, A. R. **Efeitos macroeconômicos e redistributivos de políticas fiscais no Brasil**. (Working Paper - Série Estudos Econômicos do CAEN - SEEC 17). Janeiro de 2017. Disponível em: <http://www.caen.ufc.br/wp-content/uploads/2016/11/seec-t17.pdf>. Acesso em: 26 de agosto de 2018.

- GURIEV, S.; MEGGINSON, W. **Privatization: What Have We Learned?** in F. Bourguignon, and B. Pleskovic (Eds.), *Beyond Transition*, p. 249-295, Proceedings of the 18th Annual Bank Conference on Development Economics, World Bank Group. 2007.
- HARRIS, C. Private Participation in Infrastructure in Developing Countries: Trends, Impacts, and Policy Lessons. **World Bank Working Paper 5**. World Bank, Washington, D.C. 2003.
- HOLTZ-EAKIN, D. **Public Sector Capital and Productivity Puzzle**, NBER Working Paper no. 4122, 1992
- HULTEN, C. & SCHWAB R. Public Capital Formation and the Growth of Regional Manufacturing Industries, **National Tax Journal**, v. 45, 4, pp. 121 – 143, 1992.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Contas Nacionais**. 2017.
- IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Ipeadata**. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 3 de julho de 2018.
- KIKERI, S.; NELLIS, J. An Assessment of Privatization. **World Bank Research Observer**. v. 19, n. 1, p. 87–118. 2004.
- KIKERI, S.; NELLIS, J.; SHIRLEY, M. **Privatisation: The Lessons of Experience**. Washington: The World Bank, 1992. 96 p.
- KOWALSKI, P., *et al.* **State-Owned Enterprises: Trade Effects and Policy Implications**, OECD Trade Policy Papers, n. 147, OECD Publishing. 2013.
- KYDLAND, F. E.; PRESCOTT, E. C. Time-to-build and aggregate fluctuations, **Econometrica**, v.50, n.6, p. 1345-1370, 1982.
- LUCIO, F. G. C.; PEREIRA, R. A. C.; GOMES, J.W.F.; BEZERRA, A. R. Ineficiência no setor público: uma análise dos efeitos macroeconômicos e de bem-estar. *In: ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL (ANPEC/SUL)*, 20, 2017, Porto Alegre. **Anais...**Porto Alegre: Anpec/Sul, 2017.
- MEGGINSON, W. L. Privatization and Finance. **Annual Review of Financial Economics**, Oklahoma, v. 2, p. 145-174, dec. 2010.
- MEGGINSON, W.L.; NETTER, J.M. From state to market: a survey of empirical studies on privatization. **Journal of Economic Literature**, Atlanta, v. 39, p. 321-389, aug. 2001.
- MEGGINSON, W.L.; NASH, R.C.; VAN RANDENBORGH M. The Financial And Operating Performance Of Newly Privatised Firms: An International Empirical Analysis, **Journal of Finance**, New York, v. 49, n. 02, p. 403-452, jun. 1994.
- MCKENZIE, D.; MOOKHERJEE, D. **The Distributive Impact of Privatization in Latin America: An Overview of Evidence from Four Countries**. Paper delivered at a conference at Universidad de las Americas, May 2002, Puebla, Mexico.

MORANDI, L. **Estimativas de estoque de capital fixo com as novas Contas Nacionais** – Brasil, 1940-2009. Texto para Discussão, UFF – Faculdade de Economia, N. 276, setembro, 2011.

NELLIS, J. The international experience with privatization: Its rapid rise, partial fall and uncertain future. **SPP Research Paper**, Calgary, Alberta, Canada: School of Public Policy: University of Calgary, v. 5, n.3, 2012.

PARKER, D.; KIRKPATRICK, C. Privatisation in Developing Countries: a review of the evidence and the policy lessons, **Journal Of Development Studies**, Abingdon, v. 41, n. 04, p. 513-541, feb. 2005.

PEREIRA, R. A. de C.; FERREIRA, P. C. Efeitos de Crescimento e Bem-estar da Lei de Parceria Público-Privada no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 62, n. 02, p. 207-219, abr/jun. 2008.

\_\_\_\_\_. Avaliação dos impactos macroeconômicos e de bem-estar da reforma tributária no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 64, p. 191-208, 2010.

\_\_\_\_\_. Impactos macroeconômicos da Cobrança pelo uso da infraestrutura pública no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 41, n. 2, p. 183-212, 2011.

\_\_\_\_\_. Privatização: uma Análise de Bem-estar. **Estudos econômicos**, São Paulo, v. 48, n. 03, p. 391-422, set. 2018.

PINHEIRO, A. C. Impactos microeconômicos da privatização no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 26, n. 3, p. 357-398. 1996.

\_\_\_\_\_. **A experiência brasileira de privatização: O que vem a seguir?** BNDES (Texto para discussão, 87). 2000.

PINHEIRO, A. C.; GIAMBIAGI, F. Lucratividade, dividendos e investimentos das empresas estatais: Uma contribuição para o debate sobre privatização no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 51, p. 93-131. 1997.

\_\_\_\_\_. Os antecedentes macroeconômicos e a estrutura institucional da privatização no Brasil. In: **A privatização no Brasil – O caso dos serviços de utilidade pública**. BNDES, p. 13-44. 2000.

RAY, J.; THOMPSON, J. D. Privatization: a policy in search of a rationale. **Economic Journal**, Nova Jersey, v. 96, n. 381, p. 28-32, mar. 1986.

RIBEIRO, C. A. C. **A Eficiência Técnica de Empresas Públicas e Privadas no Brasil: 1978-1988**. São Paulo, EAESP/FGV, 1992. 85f. (Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Pós-Graduação da EAESP/FGV, Área de Concentração: Economia de Empresas). 1992.

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** (Impresso), v. 66, p. 247-269, 2012.

SARAIVA, F. A. M.; PEREIRA, R. A. C.; GOMES, J.W.F.; BEZERRA, A. R.; LUCIO, F. G. C. R. Reformas fiscais no brasil: uma análise da pec 95/2016 2017 (Working Paper - Série Estudos Econômicos do CAEN - SEEC 18).

SCHMITZ, J. A.; TEIXEIRA, A. Privatization's Impact on Private Productivity: The Case of Brazilian Iron Ore, **Review of Economic Dynamics**, Elsevier for the Society for Economic Dynamics, v. 11, n. 4, p. 745-760, October. 2008.

SCHLEIFER, A. State versus Private Ownership, **Journal of economic Perspectives**, 12, 133 -150. 1998.

SHIRLEY, M. M. Bureaucrats in Business: The Role of Privatization in State Owned Enterprise Reform. **World Develop**, Michigan, v. 27, n. 01, p. 115-136, jan. 1999.

SHIRLEY, M. M.; WALSH, P. Public vs. Private Ownership: The Current State of the Debate. **World Bank Policy Research Working Paper** No. 2420. 2001.

STN – SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL. **Relatório mensal da dívida pública**. Dezembro, 2010. Disponível em: <<https://www.tesouro.fazenda.gov.br/pt/divida-publica-federal/relatorio-mensal-da-divida>>. Acesso em: 3 de janeiro de 2018.

TORNELL, A. Privatizing The Privatized. NBER Working Papers Series, Chicago, n. 7206, July, 1999.

VICKERS, J.; YARROW, G. Economic Perspectives on Privatization. **Journal of Economic Perspectives**. Michigan, v. 05, n. 02, p. 111-132, feb. 1991.

\_\_\_\_\_. **Privatization: An Economic Analysis**. London: The MIT Press, 1988. 454 p.

### 3 CORRUPÇÃO E PRIVATIZAÇÃO: ANÁLISE DOS EFEITOS MACROECONÔMICOS E DE BEM-ESTAR

#### 3.1 Introdução

O principal objetivo deste capítulo é mensurar os efeitos macroeconômicos e no bem-estar a partir de simulações de privatizações de empresas estatais no Brasil, como forma de eliminar desvios/desperdícios nestas empresas que, propositalmente ou não, podem ocorrer com a intenção de obtenção de renda por corrupção.

Destaca-se que apesar de ocorrer em menor escala nas últimas décadas e sem caracterização de ondas, as privatizações vêm sendo utilizadas por diversos países como instrumento de política econômica a medida que o ambiente ou cenários políticos sejam favoráveis e haja fundamentação ante a uma situação adversa, tal como necessidade de arrecadação de receita extra para contribuir com ajustes fiscais ou expectativa de melhoria da eficiência econômica.<sup>36</sup>

Há uma vasta literatura<sup>39</sup> discorrendo sobre os estímulos para a privatização de propriedade pública, dentre os principais circundam a pobre performance, as falhas das empresas estatais que resultam em problemas fiscais para os seus controladores.

Como discutido em Lopes Jr. *et al.* (2018) e reforçando um dos estímulos às privatizações, as empresas estatais são mais propícias a ocorrência da corrupção política<sup>42</sup> em razão do grande número de oportunidades que elas atraem para este fim. A partir disso, as estatais seriam empresas ineficientes por causa das pressões que os políticos exercem sobre elas. Seguindo Vickers e Yarrow (1991), Shleifer e Vishny (1994), Avsar, Karayalcin e Ulubasoglu (2013) e Lazzarini *et al.* (2015), essas pressões podem ocorrer para atingir objetivos políticos, como a alocação de produção em regiões politicamente desejáveis, em

---

<sup>36</sup> Maggison (2010) traz uma análise detalhada destacando as fases da privatização em nível global.

<sup>39</sup> Dentre vários autores, podem ser citados Boardman e Vining (1989), Shirley (1999) e Chong e Lopez De-Silanes (2003). Especificamente em termos microeconômicos, a partir de Vickers e Yarrow (1988), Kikeri, Nellis e Shirley (1992), Meggison, Nash e Van Randenborgh (1994), Meggison e Netter (2001) e Bloom *et al.* (2012), a privatização se fundamenta nos incentivos que os gerentes privados têm em adotar melhor governança, reduzir custo, aumentar produtividade e rentabilidade na fase pós-privatização, visto que estas pesquisas já partem da proposição que as firmas privadas são mais eficientes e rentáveis que as firmas estatais. Do lado macroeconômico, a privatização pode até ganhar status de instrumento de política econômica na medida em que se espera a redução do estado na economia, o aumento da receita do governo para redução de déficit, fortalecimento dos incentivos para o crescimento de produtividade total da economia, modernização econômica, atração de capital estrangeiro e a dinamização do mercado de capitais, principalmente para os países em desenvolvimento (GURIEV E MEGGISON, 2007).

<sup>42</sup> Definida como o uso indevido de poder, posição ou recursos das autoridades governamentais em troca de ganhos pessoais (SVENSSON, 2005).

detrimento de regiões economicamente atraentes ou objetivos sociais (aumento ou manutenção de emprego, direitos trabalhistas ampliados<sup>43</sup> e investimentos com o objetivo de desenvolvimento regional).

Lopes Jr. *et al.* (2018) analisam o efeito da corrupção sobre o nível de gastos das empresas estatais e como essas práticas podem ser prejudiciais para economia. Os autores fazem uso da técnica *Difference-in-Differences* para mensurar o efeito da influência política sobre os gastos das empresas estatais após a crise financeira de 2008.

Os resultados indicam que, em ambientes com elevada corrupção, os políticos usam a sua influência com o objetivo de obter ganhos políticos ou privados. Especificamente, segundo os autores e tal como Gomes (2017), os políticos utilizam as empresas estatais para sinalizar a contratação de funcionários em troca de favores políticos, além de que, as estatais que têm o governo como acionista majoritário gastam mais em investimentos de curto prazo do que as empresas privadas<sup>44</sup>. Apesar disto, estas firmas estatais teriam uma gestão de ativos menos eficiente que as privadas, indicando que a menor receita obtida pelas empresas estatais pode ser devido à sua própria ineficiência.

Sobre isso, Shleifer e Vishny (1994) discorrem que as ineficiências das estatais podem ser prejudiciais para a empresa e para a sociedade. Isso é corroborado por diversos autores, tais como Aghion e Howitt (2009), Ghazanchyan e Stotsky (2013) e Gupta *et al.* (2014) que inferem que investimentos públicos mais eficientes propiciam um ambiente com maior crescimento econômico.

Diversos artigos mostram os efeitos da privatização na redução da corrupção, tendo como canal de mecanismo a redução da interferência política nas governanças das estatais, diminuindo assim a grande corrupção (governo, políticos, diretoria, grupos privados) e gerando incentivos para maior atuação gerencial nos serviços e resultados operacionais reduzindo a pequena corrupção (cliente-empregado).<sup>45</sup>

---

<sup>43</sup> Tal como Detter e Folster (2015), governos compram apoio de sindicatos ao permitir maiores aumentos salariais em empresas estatais.

<sup>44</sup> Na mesma direção destes resultados, Pellicani (2017) encontra que quando analisado empresas do setor de eletricidade, gás e água cujo controle é exercido pelo estado, a corrupção tem um impacto positivo na sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa, evidenciando que firmas estatais deste setor tendem a empregar uma quantidade de recursos internos cerca de sete vezes superior a das firmas não-controladas pelo Estado, mostrando como a corrupção intensifica o uso de recursos próprios nos investimentos. O autor conclui que nesse caso, a sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa evidencia problemas de agência oriundos da aplicação de recursos internos em projetos que visem interesses de gestores em detrimento da maximização da utilidade dos demais acionistas e da empresa.

<sup>45</sup> Tanzi (1998), Chong e Lopez De-Silanes (2004), Martimort e Straub (2006) e Lu, Chen e Zhang (2008) acreditam que o processo de privatização também pode gerar oportunidade de subornos e de outras formas de corrupção beneficiando grupos minoritários e prejudicando as atividades econômicas. Rose-Ackerman (1999)

Dentre estas pesquisas, Savas (2000) alega que a privatização reduz as oportunidades de corrupção de alto nível, visto que reduz o montante de recursos sob o controle dos políticos e Detter e Folster (2015) mencionam que privatização é uma forma de colocar a riqueza pública fora do alcance dos políticos. Contudo, Bjorvatn e Soreide (2005) acreditam que a privatização não desincentiva a manipulação de grupos na busca de posição de monopólio, ou seja, a privatização em si, sem um ambiente econômico e político adequado não repercutiriam na economia.

Clarke e Xu (2004) estudando as características dos subornadores e subornados e tendo como objeto as empresas do Leste Europeu e da Ásia Central encontraram que a privatização reduz a pequena corrupção. Bó e Rossi (2007) estudando 80 distribuidoras de eletricidade em 13 países da América Latina no período 1994 a 2001 verificaram que corrupção causa desvio de esforços fazendo com que se empregue mais mão de obra para compensar a má coordenação e supervisão dos gerentes (para obter um dado produto aumenta-se a quantidade de trabalho visto que não se pode controlar adequadamente os esforços do número de trabalho adequado) sendo que isso ocorre de forma mais acentuada nas empresas públicas do que em empresas privadas.

Para 27 economias em desenvolvimento no período de 1995 a 2008, Koyuncu, Ozturkler e Yilmaz (2010) testam a hipótese de que a privatização contribui para a diminuição da corrupção. Os autores encontram correlações negativas entre privatização e corrupção, sendo significativos para a utilização de três índices de corrupção e seis de índices de privatização<sup>46</sup>. Assim, os resultados sugerem que a privatização diminui a corrupção em economias em transição, controlando outros fatores que podem causar corrupção. Esses resultados são corroborados por Wren-Lewis (2015) que promove que a privatização pode ser uma forma potencial para reduzir os efeitos negativos da corrupção.

---

e Bjorvatn e Soreide (2005) enfatizam a existência de corrupção como fonte de ineficiência na privatização afetando os preços de aquisição, enquanto Wiehen (2004) cita, dentre vulnerabilidades deste processo, desenho de contrato e lobby com pagamentos a políticos e funcionários públicos para manutenção do poder de mercado, principalmente em monopólios. Apesar disso, para não fugir do escopo do trabalho, é suposto que a operação de privatização não possui qualquer indicio de corrupção por partes dos agentes.

<sup>46</sup> Para a estimação realizada pelos autores, foi utilizado como *proxy* de corrupção o índice *Index of Economic Freedom* desenvolvido por Heritage Foundation (2009). Além disso, a partir de Kaufmann, Kraay e Mastruzzi (2009), foi utilizado o indicador de Governança Mundial que atribui valores mais altos correspondendo a melhor resultado de governança (ou seja, menos corrupção). O terceiro índice utilizado foi o *Corruption Perceptions Index* (CPI) da Transparency International (2008). Além disso, o nível de privatização foi representado por diversos indicadores, tais como receitas da privatização (em percentual pelo PIB), participação no setor privado no emprego total, taxa de emprego em empresas públicas e o emprego total, participação do setor privado no PIB e indicadores de esforço de privatizar empresas de pequeno e grande porte.

Segundo Megginson e Netter (2001) há uma predominância de estudos empíricos enfatizando que a privatização aumenta a eficiência e a produtividade econômica e, assim, contribui favoravelmente para o crescimento do produto, inclusive Galal *et al* (1994) encontraram melhorias no bem-estar em decorrência das privatizações.

Mais recentemente, Pereira e Ferreira (2018) utilizam um modelo dinâmico de equilíbrio geral para investigar impactos de bem-estar e alocativos de uma política de privatização da infraestrutura. Os resultados das simulações indicam que os ganhos de bem-estar de uma política de privatização da infraestrutura dependem fortemente do grau de contribuição da oferta privada *vis-à-vis* a pública na geração de efeitos externos positivos.

Outros autores, tais como Mauro (1995), Tanzi e Davoodi (1997), Tanzi (1998), Treisman (2000) e Méon e Sekkat (2005) mostram os efeitos adversos da corrupção sobre o investimento e crescimento econômico. Kaufmann, Kraay e Mastruzzi (2003), Ambraseys e Bilham (2011) e Justesen e Bjørnskov (2014) discorrem que a corrupção tem se mostrado um imposto regressivo para os pobres, particularmente por estes necessitarem mais de serviços públicos essenciais, enquanto Murph, Schleifer e Vishny (1993) e Vickers e Yarrow (1991) encontraram efeitos desfavoráveis da corrupção sobre a eficiência econômica das empresas.

Campos e Pereira (2016) dissertam que na possibilidade da renda desviada pelo agente privado ser direcionada para outro investimento de maior retorno para a economia ou simplesmente pelo fato dessa renda desviada retornar ao fluxo circular da economia para fins de consumo, pode haver uma redução dos efeitos danosos da corrupção sobre a economia. Nesse direcionamento, Beattie (2010), utilizando dados da Indonésia diz que se não houver fuga de capital, a corrupção retorna à economia e os prejuízos quanto ao crescimento econômico são reduzidos. Neeman, Paserman e Simhon (2008), em um modelo de equilíbrio geral, mostra que o efeito adverso da corrupção sobre o produto é atenuado numa economia fechada, tendo em vista que os recursos da corrupção permanecem na economia.

Ressalta-se ainda que há países que crescem ou cresceram economicamente apesar do elevado nível de corrupção, pois segundo Wedeman (1997), desde que se trate de uma corrupção centralizada que vise dar segurança às transações e reduzir regulações excessivas bem como a renda gerada dessa corrupção se mantenha internalizada. Caso a privatização reduza a corrupção, os efeitos serão conjugados sobre o crescimento econômico



e outras variáveis econômicas alinhando-se de forma direta as pesquisas que mostram os efeitos benéficos da privatização e da redução da corrupção.

Com relação ao Brasil não se identificou estudos empíricos publicados com a metodologia ora analisada de forma a avaliar a relação entre corrupção e privatização das empresas estatais. Em que pese o artigo de Campos e Pereira (2016) que analisam corrupção e ineficiência no setor público a partir de um modelo de equilíbrio geral calibrado para o Brasil, com foco em agregados macroeconômicos e no bem-estar da economia. Os autores realizam simulações de alterações dos parâmetros de corrupção e de ineficiência, sendo que os resultados destes exercícios mostram que a eliminação da corrupção e ineficiências nos gastos públicos implicam significativo ganho de bem-estar. Apesar disso, eliminando-se somente corrupção o efeito de bem-estar é adverso e expressivo, indicando que a corrupção estaria corrigindo alguma distorção presente na economia. Esta redução da corrupção é realizada pelos autores a partir da redução do poder discricionário dos agentes públicos.

O presente artigo se propõe a corroborar com a literatura, considerando também privatização como uma forma eficaz de eliminação da corrupção bem como desperdícios atrelados ao mesmo. Para isto, será utilizado um modelo de equilíbrio geral computável em que as variáveis do modelo serão calibradas a partir de dados na economia brasileira no ano de 2014 e simuladas considerando que os níveis dos investimentos das empresas estatais são reduzidos em função de desvios de recursos.

Além desta introdução, o capítulo consiste, ainda, da seção 2 que especifica o modelo de equilíbrio geral, da seção 3 que trata da calibração, da seção 4 que mensura e analisa os resultados das simulações. Por fim, a seção 5 tece as considerações finais.

### **3.2 O modelo**

A partir do objetivo principal do trabalho em avaliar os efeitos da eliminação, via privatização, dos desvios presentes nos investimentos das empresas estatais, empregou-se um modelo neoclássico com economia fechada e governo. A economia concebida é composta por uma firma representativa, um agente representativo e o governo<sup>48</sup>.

---

<sup>48</sup> Campos e Pereira (2016) constroem um modelo similar considerando desvios que por sua vez podem refletir em corrupção/ineficiência nos gastos do governo na provisão de bens públicos e investimentos em infraestrutura e nas firmas estatais. Lucio *et al.* (2017) por sua vez computam em sua modelagem apenas ineficiências desses gastos.

### 3.2.1 Agente representativo

Supõe-se um agente representativo, que vive infinitos períodos e, em cada período  $t$ , é dotado de uma unidade de tempo disponível para o trabalho ( $h_t$ ) e lazer ( $1 - h_t$ ). Esse agente auferir utilidade por meio do consumo e do lazer. O consumo, neste modelo, é dividido entre consumo privado ( $c_t$ ) e de bens públicos ( $Cg_t$ ). Nesse processo de composição da utilidade, expressa em (3.1), o agente exibe uma taxa de desconto intertemporal  $\beta \in (0,1)$ .

$$U(c_t, Cg_t, h_t) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \{ \ln(c_t + \mu Cg_t) + \psi \ln(1 - h_t) \} \quad (3.1)$$

onde os parâmetros  $\mu$  e  $\psi$  medem, respectivamente, como o consumidor valoriza o consumo público ( $Cg_t$ ) com relação ao consumo privado ( $c_t$ )<sup>49</sup>, e a importância relativa do lazer ( $1 - h_t$ ) *vis-à-vis* o consumo.

O agente possui, inicialmente e a cada período, um estoque de capital privado ( $k_{p_t}$ ) e títulos acumulados da dívida pública ( $b_t$ ) e obtém rendas compostas de renda do trabalho ofertado às firmas privadas ( $r_t k_{p_t}$ ) e renda proveniente dos títulos da dívida pública ( $\rho_t b_t$ ), onde  $r_t$  e  $\rho_t$  representam suas respectivas remunerações. O agente ainda emprega parte de seu capital nas empresas estatais, o que lhe direciona uma renda advinda do aluguel do capital público das estatais ( $\alpha_t r_{g_t} k_{g_t}$ ), além das rendas recebidas por meio de sua força de trabalho ( $w_t h_t$ ) e de transferências do governo ( $tr_t$ ).

Supõe-se, também, que todas estas fontes de renda, exceto transferências, sejam taxadas pelo governo e que a renda disponível em cada instante  $t$  seja gasta em consumo privado ( $c_t$ ), investimento ( $i_{p_t}$ ) e acumulação de títulos do governo ( $b_{t+1} - b_t$ ). Assim, a restrição orçamentária do agente representativo é descrita em (3.2):

$$(1 + \tau_{c_t})c_t + i_{p_t} + b_{t+1} - b_t = (1 - \tau_{h_t})w_t h_t + (1 - \tau_{kp_t})r_t k_{p_t} + (1 - \tau_{b_t})\rho_t b_t + tr_t + \alpha_t(1 - \tau_{kg_t})r_{g_t} k_{g_t} + rac_t \quad (3.2)$$

onde  $\tau_{c_t}$ ,  $\tau_{h_t}$ ,  $\tau_{kp_t}$ ,  $\tau_{kg_t}$  e  $\tau_{b_t}$  são as taxas impostas pelo governo.

<sup>49</sup> A especificação para a relação entre consumo público e privado segue Barro (1981), Aschauer (1985) e Christiano e Eichenbaum (1992).

Similar a Campos e Pereira (2016),  $(d * Ig_t)$  é o total dos recursos que ocorrem nos investimentos das empresas estatais  $(Ig_t)$  motivados para extração de renda para o agente corrupto, onde  $d$  é um parâmetro que representa a parcela dos desvios nos investimentos das estatais. A partir disso,  $rac_t$  é o componente que mensura a renda de corrupção apropriada por este agente e reintroduzida no agregado da economia. As leis de formação dos estoques de capital privado e das empresas estatais são dispostas em (3.3) e (3.4), onde o parâmetro  $\delta$  representa a taxa de depreciação do capital das empresas privadas e públicas.

$$k_{p_{t+1}} = (1 - \delta)k_{p_t} + i_{p_t} \quad (3.3)$$

$$Kg_{t+1} = (1 - \delta)Kg_t + (1 - d)Ig_t \quad (3.4)^{50}$$

Apesar disso, baseando-se novamente em Campos e Pereira (2016) é suposto que  $rac_t \leq dIg_t$ , ou seja, nem todos os desvios de recursos dos investimentos das empresas estatais são reintroduzidos na economia como renda de corrupção, mas podem representar também desperdícios gerados, propositalmente ou não, na tentativa do agente obter ganhos privados com recursos públicos por meio da corrupção.

Como o agente representativo vive infinitos períodos, este deseja maximizar o valor presente dos fluxos de utilidade de todos os períodos; portanto, o problema do agente representativo será maximizar a função em (3.1) sujeita à restrição em (3.2) para todos os períodos  $t$ .

### 3.2.2 Firma representativa

A economia modelada neste estudo possui um único setor de produção, retratado por uma firma representativa. Para comportar a abordagem acerca da privatização das empresas estatais, assumiu-se que os estoques de capital privado e das estatais são

---

<sup>50</sup> A introdução do componente de desvio no estoque de capital segue Gomes, Ellery Jr. e Bugarin (2005), Gupta *et al* (2014), Dabla- Norris *et al* (2012) bem como Campos e Pereira (2016).

substitutos. Para isto, utilizou-se uma função de produção do tipo Cobb-Douglas, especificada em (3.5):

$$Y_t = A_t(Kp_t + Kg_t)^\theta H_t^{1-\theta} G_t^\gamma \quad (3.5)$$

onde  $Y_t$  representa o produto agregado da economia e  $A_t$  é o fator de tecnologia da economia, suposto constante para todos os períodos, ou seja  $A_t = A$ . A função de produção utiliza os fatores capital, estoque de capital privado ( $Kp_t$ ) e das empresas estatais ( $Kg_t$ ), trabalho ( $H_t$ ) e capital público de infraestrutura ( $G_t$ ). Ressalta-se que este trabalho, por simplicidade, desconsidera a existência de efeitos de congestão na utilização do estoque de infraestrutura, assim como não é possível a oferta nem a substituição pelas firmas<sup>52</sup>.

O estoque de capital público ( $G_t$ ) exibe externalidade, representada pelo parâmetro  $\gamma$ . Os parâmetros  $\theta$  e  $(1 - \theta)$  representam as elasticidades dos fatores capital e trabalho e exibem retornos constantes de escala.

Assume-se que a firma representativa por meio da função de produção, em cada instante  $t$ , escolhe os níveis de trabalho ( $H$ ) capital privado ( $Kp_t$ ) e das empresas estatais ( $Kg_t$ ), de forma a maximizar seu lucro, tomando como dados os preços e a oferta de infraestrutura *per capita* da economia ( $G$ ). A partir disso, tal como Campos e Pereira (2016), a firma representativa descreve a média das atividades produtivas em curso na economia, incluindo, portanto, processos produtivos públicos e privados. O problema da firma é representado em (3.6):

$$\max_{Kp_t, Kg_t, H_t} A_t(Kp_t + Kg_t)^\theta H_t^{1-\theta} G_t^\gamma - r_t Kp_t - r_{g_t} Kg_t - w_t H_t \quad (3.6)$$

### 3.2.3 Governo

A restrição orçamentária do governo em  $t$  é dada pela equação a seguir:

$$Cg_t + J_t + Ig_t + TR_t + \rho_t B_t = B_{t+1} - B_t + T_t + (1 - \alpha_t)(1 - \tau_{Kg_t})r_{g_t} Kg_t \quad (3.7)$$

<sup>52</sup> Hipótese adotada com frequência pela literatura, como por exemplo Aschauer (1989), Barro (1990), e na literatura nacional Bezerra *et al.* (2014), Campos e Pereira (2016), dentre outros.

onde, em termos *per capita*, no momento  $t$ ,  $B_t$  é o estoque da dívida, e tal como utilizado em Campos e Pereira (2016),  $(1 - \alpha_t)(1 - \tau_{Kg_t})r_{g_t}Kg_t$  corresponde a fração destinada ao governo da receita, líquida de impostos, do aluguel do capital das empresa estatais,  $TR_t$  são transferências líquidas do governo ao agente representativo,  $Cg_t$  são os serviços de consumo público ofertados,  $J_t$  e  $Ig_t$  são respectivamente os investimentos realizados em infraestrutura e pelas empresas estatais e  $T_t$  corresponde à arrecadação tributária expressa por:

$$T_t = \tau_{c_t}C_t + \tau_{h_t}w_tH_t + \tau_{kp_t}r_tKp_t + \tau_{kg_t}r_{g_t}Kg_t + \tau_{b_t}\rho_tB_t \quad (3.8)$$

no qual o conjunto de alíquotas de impostos  $\tau_t = \{\tau_{c_t}, \tau_{h_t}, \tau_{kp_t}, \tau_{kg_t}, \tau_{b_t}\}$  composto por alíquotas de impostos sobre o consumo sobre o trabalho, sobre os capitais privados e estatais e sobre a dívida.

A lei de movimento do capital público de infraestrutura é expressa por (3.9):

$$G_{t+1} = (1 - \delta g)G_t + J_t \quad (3.9)$$

onde o parâmetro  $\delta g$  representa a taxa de depreciação do capital público de infraestrutura. Adicionalmente, os parâmetros de política fiscal são especificados como proporção do produto, tais como:  $\alpha_{c_t} = Cg_t/Y_t$  (fração do consumo do governo em relação ao produto no momento  $t$ );  $\alpha_{i_t} = Ig_t/Y_t$  (fração do investimento das estatais em relação ao produto no momento  $t$ );  $\alpha_{j_t} = J_t/Y_t$  (fração do investimento da administração pública, exceto estatais, em relação ao produto no momento  $t$ ) e  $\alpha_{b_t} = B_t/Y_t$  (fração da dívida pública líquida do governo em relação ao produto no momento  $t$ ).

### 3.2.4 Definição de equilíbrio

Dada a política fiscal do governo  $\{\tau_{c_t}, \tau_{h_t}, \tau_{kp_t}, \tau_{kg_t}, \tau_{b_t}, \alpha_t, \alpha_{c_t}, \alpha_{j_t}, \alpha_{i_t}, \alpha_{b_t}\}_{t=0}^{\infty}$  e a parcela de desvio, um equilíbrio competitivo é uma coleção de sequências das decisões do agente representativo  $\{c_t, i_{p_t}, h_t, b_{t+1}\}_{t=0}^{\infty}$ ; sequências dos estoques de capital privado e público  $\{K_{p_t}, Kg_t, G_t\}_{t=0}^{\infty}$ ; bem como sequências dos preços dos fatores  $\{w_t, r_t, r_{g_t}\}_{t=0}^{\infty}$ ; e da taxa de juros da dívida pública  $\{\rho_t\}_{t=0}^{\infty}$ , que satisfazem: *i*) o problema do agente representativo; *ii*) o problema da firma; *iii*) a consistência entre as decisões individuais e

agregadas *per capita* ( $C_t = c_t$ ,  $I_{p_t} = i_{p_t}$ ,  $Kp_t = k_{p_t}$ ,  $Kg_t = k_{g_t}$ ,  $TR_t = tr_t$ ,  $B_t = b_t$ ,  $H_t = h_t$ ); iv) a restrição orçamentária do governo é atendida em todo instante  $t$ ; e v) a restrição de recursos da economia:  $C_t + Ip_t + Cg_t + J_t + Ig - rac_t = A (Kp_t + Kg_t)^\theta H_t^{1-\theta} G_t^\gamma$ .

### 3.3 Calibração

Seguindo Pereira e Ferreira (2008,2011) e Bezerra *et al.* (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, supondo que esta economia esteja em trajetória estacionária.

A partir disso, os parâmetros do modelos são divididos da seguinte forma: i) parâmetro de desvio ( $d$ ); ii) parâmetros de preferência ( $\beta$ ,  $\mu$ ,  $\psi$ ); iii) parâmetros de tecnologia ( $\delta$ ,  $\delta g$ ,  $\theta$ ,  $\gamma$ ) e iv) parâmetros de política fiscal ( $\tau_c, \tau_h, \tau_{kp}, \tau_{kg}, \tau_b$ ,  $\alpha, \alpha_c, \alpha_j, \alpha_i, \alpha_b$ ).

#### 3.3.1 Parâmetros de desvio, preferências e tecnologia

Como abordado em Campos (2012) e Campos e Pereira (2016), a literatura revela valores diversos para os parâmetros de desvio/desperdício dos gastos públicos, sendo assim não há um consenso quanto à estas medidas. Devido à ênfase na abordagem da ineficiência no setor público a partir da presença de corrupção nos investimentos das empresas estatais e a consequente presença de parâmetros de ineficiência na composição de outros parâmetros, optou-se por iniciar a calibração a partir desse parâmetro.

Sobre a hipótese discutida na seção 3.2 de que os recursos destinados aos investimentos públicos das empresas estatais não são completamente transformados em capital, a partir de desvios que reduzem estes investimentos e que por sua vez afetam os níveis de estoque de capital público acumulado, é interessante enfatizar que Cândido Jr. (2001) discute que as despesas públicas brasileiras não são usadas eficientemente, atribuindo essa ineficiência à falta de preparo técnico do pessoal, incertezas, deficiências do processo orçamentário (técnico-operacional e político), corrupção, paralisação de obras, entre outras. O autor chega a resultados que a produtividade dos gastos do setor público brasileiro é

apenas cerca de 60% da produtividade do setor privado, quando considerando os gastos de consumo, transferências e investimentos das administrações públicas.

Gomes, Ellery Jr. e Bugarin (2005) por sua vez afirma que pode ser facilmente observado no país grandes projetos públicos que nunca foram realizados, ou foram concluídos e nunca usados, tais como instalação de energia de usina nuclear no Rio de Janeiro, Rodovia Transamazônica, entre outros. A partir de simulações numéricas de um modelo de crescimento padrão calibrado para a economia brasileira, encontram diferentes valores possíveis para o fator de desperdício. A análise de longo prazo sugere o parâmetro de desperdício dos investimentos públicos em 20%.

Outras formas de manifestação da ineficiência são abordadas em Berg *et al.* (2015), tais como, projetos sobrevalorizados, má alocação de recursos e projetos mal concebidos que levam mais tempo do que o planejado originalmente. Este argumento também se aplica aos investimentos de agências especiais de desenvolvimento, como a antiga SUDAM e SUDENE financiados com recursos públicos e que nunca foram realizados ou foram concluídos e nunca utilizados.

Dabla-Norris *et al.* (2012) por sua vez elabora um índice, *Index of Public Investment Efficiency* - PIMI, que captura o ambiente institucional subjacente a gestão de investimentos públicos em quatro diferentes etapas: avaliação de projetos, seleção, implementação e avaliação. Cobrindo 71 países, incluindo 40 países de baixa renda, o desperdício (ineficiência e corrupção) os autores encontram uma taxa de desperdício de cerca de 22% para o Brasil.

Bandiera, Prat e Valletti (2009) propõem uma distinção entre desperdícios ativos e passivos como determinantes dos custos dos serviços públicos. Desperdício ativo implica utilidade para o público tomador de decisão (como no caso do suborno), enquanto que os desperdícios passivos representam a ineficiência. Os autores encontram resultados que indicariam que os desperdícios provenientes de ineficiência representariam 83% do total dos desperdícios. Corroborando com isto, Campos (2012) diz que os desperdícios distorcem os efeitos dos gastos públicos em investimentos sobre a acumulação de capital e provavelmente parte dos desperdícios computados como ineficiência está atrelada à corrupção.

IMF (2015) elabora um indicador de eficiência do Investimento Público (PIE-X) que estima a relação entre o estoque de capital público e os indicadores de acesso e qualidade dos ativos de infraestrutura, possibilitando assim medir a sua eficiência. Para os

países de renda média, o nível de ineficiência médio dos países de renda média é estimado em 27%.

Campos (2002) por sua vez apresenta uma escala para mostrar o tamanho da corrupção no orçamento do governo federal. O autor considera diversas estimativas realizadas na literatura que vão de 5% a 30%, e dimensionando o volume de recursos orçamentários e de outras atividades do setor público federal, no exercício de 1999, que estavam potencialmente em risco de procedimentos corruptos, encontrou que o volume de recursos atingido pela corrupção poderia chegar a 5,4% do PIB.

Ainda sobre isso e baseando-se em vários trabalhos tais como Wedeman (1997), Beattie (2010) e Campos e Pereira (2016), Oliveira (2017) argumenta sobre a dificuldade de se observar o impacto da corrupção sobre a economia devido às diversas formas nas quais o dinheiro desviado pode voltar à atividade econômica. Dito isto, a autora também comenta sobre a dificuldade de mensurar quanto de corrupção realmente está presente nas operações de um país, de modo que o efeito pode não ser encontrado, não por ser inexistente, mas por não estar presente o montante total da corrupção nos dados disponíveis.<sup>53</sup>

Seguindo a literatura de forma conservadora serão assumidos neste trabalho dois níveis de desvios nos investimentos das estatais, 20% e 27%, que por sua vez foram respectivamente replicados em Campos e Pereira (2016) e Lucio *et al.* (2017). Com isso, o parâmetro  $d$  foi calibrado em dois cenários,  $d = 0,27$  e  $d = 0,20$ .

Após isto, resta definir o componente de renda apropriada por corrupção ou simplesmente renda da corrupção,  $rac$ . Campos e Pereira (2016) estimam os seus parâmetros de apropriação da renda por corrupção a partir de médias de resultados encontrados na literatura<sup>54</sup>. Os autores atribuem o valor do parâmetro da renda da corrupção incorporada a renda das famílias em 0,095.

Pela literatura apresentar resultados adversos da estimação de medição da corrupção, inclusive para setores diferentes, optou-se por trabalhar com a renda da corrupção,  $rac$ , como uma proporção dos recursos desviados dos investimentos das empresas estatais,  $dI_g$ , quando por exemplo,  $d = 0,20$ , ou seja 20% dos recursos destinados às empresas estatais são desviados e  $rac = 0,20 * I_g$ . Com isto, 100% dos recursos desviados da economia pelo agente retornam ao próprio agente. Neste caso, entende-se que

---

<sup>53</sup> Campos (2012) traz uma análise teórica detalhada da corrupção analisando as diversas formas de mensuração deste fenômeno.

<sup>54</sup> Os autores organizam resultados de estimações da magnitude de corrupção em diversos países. Podendo ser citados HOBBS (2005), TCU (2011), FIDIC (2012), Ferraz e Finan (2007), Di Tella e Schargrosky (2003).



não há desperdícios bem como ineficiência. Sabendo disto, são realizadas simulações reduzindo a proporção dos recursos apropriados pela corrupção,  $rac$ , em 70%, 50%, 30% em relação ao total de recursos desviados,  $dIlg$ . Além disso, também é simulado um cenário onde  $rac = 0$ . Com isto, os recursos desviados,  $dIlg$ , se configuram como puro desperdício por ineficiências do setor público tal como também ocorre em Campos e Pereira (2016).

Usando mais uma vez de um exemplo, quando  $rac$  representa apenas 50% do total recursos desviados dos investimentos estatais  $dIlg$ , entende-se que, o agente corrupto consegue se apropriar da metade dos recursos desviados, entretanto, o restante dos desvios pode ser entendido como desperdício ou ainda um efeito colateral possivelmente gerado a partir da corrupção do agente. A possibilidade de considerar este desperdício/ineficiência como recurso evadido ao exterior seria válida apenas sobre a hipótese de que este recurso não retorne ao país.

As mesmas variações de  $rac$  são realizadas com o cenário de que 27% dos recursos são desviados, ou seja,  $d = 0,27$ .

Tal como Ferreira e Nascimento (2005) e Santana, Cavalcanti e Paes (2012) e Bezerra *et al.* (2014), o parâmetro  $\mu$  (peso do consumo público na utilidade dos consumidores) é calibrado em 0,5, implicando que o consumo público apresenta peso inferior na utilidade deste agente. Caso em que o agente valoriza o consumo público numa intensidade menor do que o consumo privado.

Devido ao fato de existirem diferentes formas de estimar o parâmetro  $\gamma$ <sup>55</sup>, não existe um consenso na literatura, seguiu-se Ferreira (1993) que adotou valor de 0,09. Muito embora tal parâmetro tenha sido estimado para a economia americana e que hajam diferenças entre tal economia e a brasileira, além de uma defasagem temporal, optou-se pelo uso sob o argumento de ser adotado na literatura nacional em estudos de diferentes abordagens<sup>56</sup>. Assim, utiliza-se  $\gamma = 0,09$ .

A utilização de dados da Secretária do Tesouro Nacional (STN), da Controladoria Geral da União (CGU), do Departamento de Coordenação e Governança das Empresas Estatais (DEST), IPEADATA e do IBGE foi necessária para calcular a taxa de depreciação dos capitais privados e públicos das estatais, calculadas a partir dos estados estacionários de suas respectivas funções de acumulações (3.3) e (3.4), sendo estas taxas de

<sup>55</sup> Bezerra (2010) traz detalhes de metodologias de estimação desse parâmetro.

<sup>56</sup> Por exemplo, Santana, Cavalcanti e Paes (2012), Bezerra *et al.* (2014) e Campos e Pereira (2016) que se assemelham a este estudo devido a presença de desvios e corrupção.

depreciação em estado estacionário  $\delta = Ip/Kp$  e  $\delta = Ig/Kg$ . A soma dos dois estoques de capital,  $Kp = \frac{Ip}{\delta}$  e  $Kg = Ig/\delta$  pode ser nomeada de  $K$ , sendo expressa por  $K = (Ip + Ig)/\delta$ . A partir disso, os investimentos privados em proporção do PIB ( $Ip/Y = 0,1738$ ), a razão dos investimentos das empresas públicas em proporção do PIB ( $Ig/Y$ ) é de 0,0141, bem como a relação entre o estoque de capital líquido das firmas privadas e públicas e o PIB ( $\frac{K}{Y} = 1,9622$ ). Com isto, tem-se o valor resultante da taxa de depreciação ( $\delta = 0,0886$ ).

Com este mesmo método, a taxa de depreciação do capital público de infraestrutura pode ser obtida a partir do estado estacionário de sua função de acumulação (9) que, em estado estacionário, é determinada por  $\delta g = J/G$ . Tem-se que na média do período (2003-2008) a razão dos investimentos em infraestrutura da administração pública pelo PIB ( $J/Y$ ) é 0,0168. Segundo dados disponibilizados pelo IPEADATA, sistema de base de dados do IPEA e IBGE, obtém-se a razão do estoque de capital líquido da administração pública pelo PIB ( $G/Y = 0,3577$ ). A partir da divisão destes dois componentes pode-se encontrar a taxa de depreciação do capital público de infraestrutura ( $\delta g = 0,0472$ ).

Como descrito em Campos e Pereira (2016), Saraiva *et al.* (2017) e Lucio *et al.* (2017), a remuneração do capital é mensurada como sendo a soma do excedente operacional bruto com um terço do rendimento misto bruto, renda dos autônomos, em proporção ao PIB a custo de fatores<sup>57</sup>. A partir de dados disponibilizados pelo IBGE para o ano de 2014 obtém-se  $\theta = 0,4221$ . Com efeito, a participação do trabalho no produto torna-se  $(1-\theta) = 0,5779$ .

As horas trabalhadas ( $h$ ) são calibradas como em Cooley e Prescott (1995) que, em média, para o conjunto da economia, um terço das horas disponíveis é dedicado ao trabalho. O fator tecnológico exógeno  $A$  é calibrado com o intuito de tornar o produto em estado estacionário igual a cem e o parâmetro que mede o peso do lazer na função utilidade ( $\psi$ )<sup>58</sup> se ajustará, a fim de tornar as horas de trabalho em um terço. Os parâmetros calibrados estão resumidos na Tabela 3.1. Além disso, as alíquotas de desvio e corrupção seguem explicitas na Tabela 3.2.

---

<sup>57</sup> O PIB a custo de fatores foi obtido retirando do PIB impostos sobre a produção e a importação, além de subsídios à produção.

<sup>58</sup> Em razão das dos diferentes parâmetros de desvios e parâmetros de corrupção, este parâmetro  $\psi$  pode sofrer alteração entre as simulações.

Tabela 3.1 - Parâmetros de preferência e tecnologia da economia

$\beta$	$\mu$	$\delta$	$\delta g$	$\theta$	$\gamma$	$A$
0,9267	0,5	0,0886	0,0472	0,4221	0,09	14,6585

Elaboração própria.

Tabela 3.2 - Parâmetros de desvio e componente de renda da corrupção

Simulações de políticas 1 $d = 0,20$	Simulações de políticas 2 $d = 0,27$
$rac$	$rac$
0	0
30% $dI_g$	30% $dI_g$
50% $dI_g$	50% $dI_g$
70% $dI_g$	70% $dI_g$
100% $dI_g$	100% $dI_g$

Elaboração própria.

### 3.3.2 Parâmetros Fiscais

Para o cálculo das alíquotas  $\tau_c, \tau_h, \tau_{kp}$  e  $\tau_{kg}$  são utilizados dados provenientes das contas nacionais disponibilizadas pelo IBGE, da Receita Federal e do IPEA<sup>59</sup>. A divisão das receitas tributárias é realizada da seguinte forma:

1. Tributação sobre consumo: IPI, ICMS, CIDE e ISS;
2. 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, Contribuições Custeio Pensões Militares, Contribuições s/ Receita de Concursos de prognósticos, Contribuições Partic. Seguro DPVAT, Fundo de Saúde Militar (Beneficiário), Cota-Parte Contribuições Sindicais;
3. Tributação sobre capital e títulos: IR, IOF, ITR, COFINS, CSLL, PIS/PASEP, IPVA, ITCD, IPTU, ITBI, entre outros<sup>60</sup>.

A alíquota tributária sobre o consumo pode ser calculada de acordo com a fração da receita tributária que incide sobre o consumo em relação ao consumo final das famílias.

<sup>59</sup> Os documentos utilizados foram: "Carga Tributária no Brasil – 2015 (Análise por tributo e base de incidência)", disponibilizado pela Receita Federal.

<sup>60</sup> Contrib. Federais + Contr. s/ Rec. Empr. Telecomun. + Dívida Ativa Outros Trib. e Contrib. + Contrib. S/Rec.Concess. Permiss. Energ. Elet. + Taxas federais + Cota-Parte Ad Fr. Ren. Mar. Mercante + Outros tributos estaduais + outros tributos municipais.

Em 2014, a receita tributária sobre o consumo foi de 9,13% do PIB e a razão consumo das famílias/PIB, obtida a partir das contas nacionais, foi de 62,95%. Isto resulta na alíquota de imposto sobre consumo de 14,50%, isto é,  $\tau_c = 0,1450$ .

Para a alíquota de rendimentos do trabalho, obteve-se a razão entre o total de tributos pagos sobre rendimentos de trabalhos com relação ao PIB, 9,13%, e a fração da renda do trabalho no produto,  $wH/Y = (1 - \theta) = 0,5779$ , determinando-se  $\tau_h = 15,81\%$ .

Para encontrar  $\tau_b$ , tal como Bezerra *et al.* (2014) e Campos e Pereira (2016) segue-se a legislação dos impostos retidos na fonte incidentes sobre as aplicações financeiras – imposto de renda (IR) e imposto sobre operações financeiras (IOF)<sup>61</sup>. De acordo com o relatório mensal da dívida pública da STN, posição de dezembro de 2014, o prazo de vencimento da dívida pública mobiliária federal (interna) é doze meses para 24,65% dos títulos; um a dois anos para 17,57% da dívida; e 57,78% para os títulos com vencimentos acima de dois anos. Em vista disto, encontra-se uma alíquota média ponderada 16,97% e 0 para o IOF, logo,  $\tau_b = 0,1697$ .

Por fim, a carga tributária sobre os rendimentos do capital, privados e públicos e da dívida pública em proporção do produto foi de 13,63%. A soma da arrecadação do rendimento do capital e da dívida pública pode ser escrita como uma fração do PIB de tal forma  $\tau_{kp}rKp + \tau_{kg}r\phi Kg + \tau_b(\rho B)/Y$ . Supõe-se que as firmas apresentam a mesma incidência de carga tributária  $\tau_{kp} = \tau_{kg}$ . Com isto, pode-se escrever que  $\tau_{kp}(rKp + rKg)/Y + \tau_b(\rho B/Y) =$  tributação sobre o capital e títulos em proporção do PIB. A partir do resultado encontrado da elasticidade do capital na produção, é possível obter a alíquota de imposto sobre o capital como sendo:  $\tau_{kp} = (\text{tributação sobre o capital e títulos em proporção do PIB} - \tau_b(\rho B/Y))/\theta$ .

O cálculo dessa alíquota depende do estoque de dívida pública ( $B_t$ ) e da taxa de juros real da dívida pública ( $\rho_t$ ). A partir do Boletim do Banco Central do Brasil (BACEN), de 2014, obtém-se a dívida pública líquida<sup>62</sup> total em proporção do PIB ( $B/Y = 0,3258$ ), além dos juros nominais da dívida pública também como proporção do PIB  $\left(\frac{\rho B}{Y}\right) = \rho_n = 0,1653$ .

<sup>61</sup> A Lei nº. 11.033/2004, a qual, para o IR, define uma faixa regressiva de 22,5% a 15%, de acordo com o 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 trinta dias após a compra (se vender o título após trinta dias, o valor do IOF é zero).

<sup>62</sup> A dívida pública líquida é calculada como a dívida pública bruta reduzida dos créditos não-financeiros do setor público e do banco central. Optou-se por utilizar a dívida pública líquida refletindo os estudos da literatura que fundamentam este trabalho.

Para o cálculo da taxa de juros real da dívida líquida do setor público ( $\rho$ ) utiliza-se o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), calculado pelo IBGE para 2014 em 6,40%. O cálculo é realizado com base na expressão  $\rho = \frac{\rho_n - IPCA}{1 + IPCA}$ .

A partir dos dados informados, obtêm-se uma taxa de juros real da dívida pública de  $\rho = 0,0651$ . Com isto, é possível calcular os juros nominais pagos da dívida líquida do setor público em proporção do PIB  $(\rho B)/Y = 0,0538$ . Com a substituição dos valores já conhecidos, tem-se a tributação sobre o capital  $\tau_{k_p} = \tau_{k_g} = 30,12\%$ .

O fator de desconto intertemporal da utilidade dos consumidores ( $\beta$ ) é encontrado a partir das condições de primeira ordem do consumidor em estado estacionário:  $\beta = \frac{1}{(1 + \rho - \rho\tau_b)}$ . Substituindo-se os valores encontrados acima, tem-se  $\beta = 0,9267$ .

Para encontrar a participação privada no excedente operacional bruto das empresas estatais, parâmetro  $\alpha$ , utilizam-se dados divulgados em Brasil (2015). O parâmetro é obtido, tal como Bezerra *et al.* (2014) e Campos e Pereira (2016) utilizando a média ponderada da participação acionária do governo federal pelo valor do capital integralizado, que é a realização em valores e/ou bens do capital subscrito (capital previsto no estatuto social da empresa). Considerando as 23 sociedades de economia mista (Petrobras, Eletrobras, Banco do Brasil, Casemg, entre outras) e as 26 empresas públicas (Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, Caixa Econômica Federal – CEF, Empresa Gestora de Ativos - Emgea, entre outras), que a União detém participação majoritária, encontrou-se uma média ponderada equivalente a 63,26% na participação acionária. Desta maneira, utiliza-se o complementar deste valor, ou seja, 36,74%, como *proxy* para  $\alpha$ , participação privada no excedente operacional bruto das empresas estatais.

Com base nos dados das contas nacionais disponibilizados pelo IBGE, os investimentos privados no ano de 2014 tiveram participação de 13,51% no PIB. Os gastos em consumo da administração pública representaram, em proporção ao PIB, 19,15%, enquanto os investimentos das empresas estatais e da administração pública foram de 1,40% e 2,96%, respectivamente, ambos em relação ao PIB.

Por fim, segue-se Santana, Cavalcanti e Paes (2012) e Bezerra *et al.* (2014) que por sua vez calibram o modelo de forma que as transferências de renda serão resíduos do modelos, ou seja, eventuais receitas governamentais que ajustarão o orçamento. Os valores dos parâmetros desta seção encontram-se na Tabela 3.3.

Tabela 3.3- Parâmetros de políticas fiscais da economia

$\alpha$	$\tau_c$	$\tau_{kp}$	$\tau_{kg}$	$\tau_h$	$\tau_b$	$\alpha_c$	$\alpha_i$	$\alpha_j$	$\alpha_b$
36,74%	14,50%	30,12%	30,12%	15,81%	16,97%	19,15%	1,40%	2,96%	32,58%

Elaboração própria.

### 3.4 Resultados

Como informando anteriormente, o principal objetivo desta seção é mensurar os efeitos no bem-estar e nos agregados macroeconômicos de políticas de privatização, utilizadas como meio de eliminar os desvios nos investimentos das empresas. Com isto, são utilizados os parâmetros de desvios estimados por Gomes, Ellery Jr. e Bugarin (2005) e IMF (2015), 20% e 27% respectivamente. Estes recursos desviados podem ser reintroduzidos na economia a partir do componente dos recursos apropriados pela corrupção,  $rac$ . Entretanto, uma outra parte pode estar sendo desperdiçada e tal como Campos e Pereira (2016), gerada propositadamente ou não, na intensão de obter renda por corrupção.

A partir da ausência de consenso sobre melhor utilização dos recursos provenientes da privatização<sup>63</sup>, preferiu-se se utilizar do momento atual da economia brasileira com a necessidade urgente de ajuste fiscal optando-se por direcionar estes recursos ao pagamento e conseqüentemente redução da variável de dívida no modelo. A partir disso, a política de privatização utilizada no modelo reflete dois pressupostos: i) No momento de implementação, o governo em determinada data  $t$ , transfere ao agente representativo, todo o estoque de capital das empresas estatais, passando este a compor o estoque de capital das firmas privadas. ii) No momento  $t$ , tal como descrito em (3.10) uma parcela das empresas estatais são repassados para a redução da parcela da dívida na economia.

$$\alpha_{b_t}^{SP} = (B^{EE} - (1 - \alpha_t)Kg_t^{EE})/Y^{EE} \quad (3.10)$$

onde  $\alpha_{b_t}^{SP}$  é a parcela dos gastos do governo no pagamento da dívida pública após a simulação proposta (SP) e as variáveis com o sobrescrito EE representam as variáveis em Estado Estacionário.<sup>64</sup>

<sup>63</sup> Sobre isso ver Pinheiro e Giambiagi (1997), Amaral & Lima (1998) e Carvalho (2001).

<sup>64</sup> Tal como Lucio *et al.* (2017), é feito a simplificação de que a implementação da política de privatização não impõe custo ao estado.

### 3.4.1 Ganhos de bem-estar

A medida de bem-estar utilizada corresponde ao percentual constante de mudança no consumo,  $x$ , relativo aos níveis de política básica ou estado estacionário inicial (EE) para todos os momentos do tempo,  $t$ , mantidas as horas de trabalho e consumo de serviços públicos em seus níveis de política básica, requerido para manter o nível de utilidade igual àquele obtido no experimento da política alternativa ou simulação de política (SP). Assim, a medida de bem-estar  $x$  deve satisfazer a seguinte equação:

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \{ \ln(C_t^{EE} (1+x) + \mu C g_t^{EE}) + \psi \ln(1 - H_t^{EE}) \} = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \{ \ln(C_t^{SP} + \mu C g_t^{SP}) + \psi \ln(1 - H_t^{SP}) \} \quad (3.11)$$

em que  $C_t^{EE}$  e  $C_t^{SP}$  são os níveis de consumo privado,  $C g_t^{EE}$  e  $C g_t^{SP}$  são os níveis de consumo de serviços públicos e  $H_t^{EE}$  e  $H_t^{SP}$  as horas de trabalho, em cada instante do tempo  $t$ , supondo, respectivamente, em estado estacionário e na simulação proposta. Valores positivos de  $x$  indicam que a simulação proposta seria equivalente a uma elevação percentual permanente nos níveis de consumo determinados no estado estacionário inicial, supondo tudo mais constante. Esta medida é tradicionalmente utilizada na literatura e segue, entre muitos, Chari, Christiano e Kehoe (1994, 1995) e Pereira e Ferreira (2008, 2011).

### 3.4.2 Simulações de políticas de privatização de firmas estatais

Inicialmente foram realizadas simulações de políticas de privatização considerando no cenário básico o parâmetro de desvio nos investimentos das estatais em  $d = 0,20$ . Neste cenário, como visto em (3.4), 20% de todos os recursos disponibilizados para os investimentos das estatais seriam desviados. Com base nisso, na Tabela 3.4 são expostos os resultados da medida de bem-estar das simulações de privatização das empresas estatais nesse cenário.

Tabela 3.4- Efeitos no Bem-estar de políticas de privatização com  $d = 0,20$

Percentual dos desvios computados como desperdícios	Percentual dos desvios equivalentes à renda de corrupção ( $rac$ )	Bem-estar - $x$
0,00	100% $dIg$	0,00000
30% $dIg$	70% $dIg$	0,11510
50% $dIg$	50% $dIg$	0,19200
70% $dIg$	30% $dIg$	0,26900
100% $dIg$	0,00	0,38490

Elaboração própria.

O cenário básico descrito na primeira linha da Tabela 3.4 informa que dos 20% dos recursos que são desviados dos investimentos das empresas estatais, a totalidade dos mesmos retornariam à própria economia, via introdução na renda de corrupção ( $rac$ ) na restrição orçamentária (3.2). Com a privatização das empresas estatais e, neste caso, eliminação da corrupção na economia, os ganhos de bem-estar seriam nulos. Este resultado era esperado em virtude do modelo representar uma economia fechada, corroborando com os resultados de Neeman, Paserman e Simhon (2008), Beattie (2010) e Campos e Pereira (2016).

Nota-se ainda na Tabela 3.4 que são realizadas demais simulações de políticas de privatização em situações nos quais nem todos os recursos desviados retornam aos agentes. Dito isto, interpreta-se, por exemplo, a segunda linha da Tabela 3.4 como, dado o cenário no qual 20% dos recursos dos investimentos das empresas estatais são desviados, os agentes incorporam à sua renda 70% do total destes desvios, ou seja, a renda de corrupção,  $rac$  representa apenas 70% do total recursos desviados dos investimentos estatais  $dIg$ . Neste ambiente, a privatização das empresas estatais proveria ganhos de bem-estar de 0,11.

Conforme pode ser interpretado a partir da Seção 3.4.1, caso onde as privatizações das empresas estatais sejam realizadas neste cenário, teriam seus impactos equivalentes a um aumento permanente de 0,11% nos níveis de consumo que seriam observados na ausência desta política.

A simulação presente na penúltima linha da Tabela 3.4 parte de um ambiente no os desperdícios representam 70% do total dos desvios, ambiente similar ao encontrado por Bandiera, Prat e Valletti (2009) que estima para a economia italiana uma taxa de 83% da ineficiência em relação aos desperdícios totais. Nesta simulação, os resultados dos ganhos de bem-estar chegam à 0,26%.



Percebe-se que, a partir de cenários nos quais os recursos desviados dos investimentos das estatais são eliminados por meio da privatização, existe a possibilidade de obter resultados positivos na medida de bem-estar, particularmente quando neste cenário básico parte dos recursos desviados sejam desperdiçados, podendo ser uma forma de não tornar a corrupção evidente. A partir disto, com  $rac < dIg$ , a privatização destas empresas apresenta ganhos de bem-estar.

Conforme é suposto no cenário básico que a parcela de desperdício/ineficiência dentro dos desvios seja maior, a privatização exerce impactos mais evidentes, como apresenta a medida de bem-estar utilizada. Por fim, quando tudo que é recurso desviado não retorna ao modelo é eliminado via privatização, os ganhos de bem-estar  $x$  são amplificados, chegando ao limite de  $x = 0,38\%$ .

Estes resultados seguem a literatura atual, tais como Campos e Pereira (2016) e Lucio *et al.* (2017) que por sua vez realizam exercícios com redução do componente de corrupção e/ou ineficiência dos investimentos das estatais. Campos e Pereira (2016), realizam exercícios de eliminação da corrupção e ineficiência simultânea e separadamente e são obtidos resultados positivos quanto ao bem-estar. Dentre vários exercícios realizados pelos autores, quando da eliminação da ineficiência nos investimentos públicos das estatais, são obtidos resultados de bem-estar da ordem de 0,32. Quando eliminado apenas corrupção destes gastos, os resultados são nulos.

Com objetivo de verificar como as variáveis macroeconômicas do modelo se comportam é exposto na Tabela 3.5 os resultados das transições das principais variáveis quando da simulação de privatização de um cenário básico nos quais, dos recursos desviados, apenas 30% retornam à economia por meio de renda de corrupção<sup>65</sup>.

---

<sup>65</sup> Simulação apresentada na penúltima linha da Tabela 3.4.

Tabela 3.5 - Efeitos macroeconômicos e de bem-estar da Política de privatização com  $d = 0,20$  e  $rac$  equivalente à 30% do total dos recursos desviados,  $dlg$ 

Número de anos após a simulação <sup>1</sup>	0	1	4	8	12	20	50	100	200
Variável real <sup>2</sup>									
Consumo privado ( $C$ )	1,00	1,0024	1,0020	1,0016	1,0014	1,0013	1,0011	1,0010	1,0010
Consumo do Governo ( $Cg$ )	1,00	0,9988	0,9985	0,9983	0,9982	0,9981	0,9979	0,9978	0,9978
Investimento privado ( $Ip$ )	1,00	1,0744	1,0749	1,0752	1,0754	1,0755	1,0754	1,0754	1,0754
Investimento em infraestrutura ( $J$ )	1,00	0,9988	0,9985	0,9983	0,9982	0,9981	0,9979	0,9978	0,9978
Produto ( $Y$ )	1,00	0,9988	0,9985	0,9983	0,9982	0,9981	0,9979	0,9978	0,9978
Horas de trabalho ( $H$ )	1,00	0,9979	0,9980	0,9981	0,9981	0,9982	0,9982	0,9982	0,9982
Estoque de Capital Privado ( $Kp$ )	1,00	0,9997	0,9991	0,9986	0,9984	0,9981	0,9979	0,9978	0,9978
Estoque de Capital de Infraestrutura ( $G$ )	1,00	0,9999	0,9998	0,9995	0,9993	0,9989	0,9982	0,9979	0,9978
Salários ( $w$ )	1,00	1,0009	1,0005	1,0002	1,0001	0,9999	0,9997	0,9997	0,9997
Tributação ( $T$ )	1,00	0,9957	0,9954	0,9951	0,9950	0,9949	0,9947	0,9946	0,9946
Composição do Produto (%)									
( $C/Y$ )	62,09	62,31	62,30	62,29	62,29	62,28	62,28	62,28	62,28
( $Cg/Y$ )	19,15	19,15	19,15	19,15	19,15	19,15	19,15	19,15	19,15
( $Ip/Y$ )	14,46	15,56	15,57	15,58	15,58	15,58	15,59	15,59	15,59
( $T/Y$ )	31,38	31,29	31,29	31,28	31,28	31,28	31,28	31,28	31,28

Elaboração própria. Obs.: Efeito de bem-estar:  $x$  (%) = 0,2690.

Notas: <sup>1</sup> Nos resultados das simulações, o período duzentos é apresentado como referência a um período em que um novo estado estacionário já tenha sido alcançado. Este padrão será seguido em todas as simulações de políticas. <sup>2</sup> Normalizados pelos valores de estado estacionário.

Percebe-se que esta simulação de política promove um baixo incremento no consumo privado do agente ( $C$ ), apresentando em um momento inicial crescimento de 0,02%, suprimidos à 0,01% no longo prazo.

De imediato, a privatização das empresas estatais promove o crescimento dos investimentos privados ( $Ip$ ) em 7,44%, convergindo lentamente à taxa de crescimento de longo prazo 7,54%. Apesar disso, percebe-se que o estoque de capital do setor privado ( $Kp$ ) se reduz em relação ao estado estacionário. Este resultado reflete a menor produtividade das firmas estatais que por sua vez necessitavam de um investimento maior. Com a privatização destas, o aumento dos investimentos ocorre, entretanto em parcela ligeiramente inferior ao ao agregado (firmas privadas e estatais) que ocorria anteriormente à política.

Deve ser lembrado que tal como a equação (3.12), as receitas provenientes da privatização são utilizadas para abatimento da dívida. Com isto, o Governo tem uma redução nas suas receitas, podendo ser significantes para a queda de outros componentes tais como consumo do Governo ( $Cg$ ) e investimento em infraestrutura ( $J$ ). Como o produto ( $Y$ ), estes componentes tiveram uma leve queda no longo prazo, 0,22%.

Como resposta à queda, no curto e longo prazo do consumo público ( $Cg$ ) e das horas de trabalho ( $H$ ), como também do aumento do consumo privado, ocorre uma mensuração positiva de bem-estar  $x = 0,26$ . Como já informado anteriormente, esta política seria equivalente ao crescimento do consumo em 0,26% em relação ao estado estacionário caso esta política não fosse realizada.

Esses efeitos de bem-estar positivos decorrem a partir da privatização das empresas estatais e com isto eliminando corrupção e desperdícios/ineficiência. Nota-se que como havia desperdício (neste caso específico, 70% dos recursos desviados são desperdiçados), a renda introduzida na economia tinha impacto reduzido. As empresas privatizadas eliminam esta ineficiência que é repassada para a rendas dos acionistas destas empresas. A partir disso, ocorre o aumento do consumo privado.

Com o objetivo de complementar a visualização na Tabela 3.5, são expostos gráficos dessas variáveis macroeconômicas na seção anexa deste capítulo (Anexo 2). Por estes gráficos, fica mais evidente como ocorre a queda suave do consumo privado ( $C$ ), após o incremento no período inicial. O produto e horas de trabalho caem já desde o primeiro período, sem nenhum esboço de reação. O comportamento das variáveis em relação ao produto segue comportamento similares a esses em razão da pouca variação do produto.

Em relação à outras possíveis políticas, tais como Políticas de Parcerias Público-Privadas (PPP), Pereira e Ferreira (2008) realizam exercícios avaliando o mecanismo das PPPs como estímulo aos investimentos privados em infraestrutura. Os autores chegam a resultados que os efeitos desta possível política são mais impactantes quanto maiores forem as externalidades positivas promovidas pelo estoque total de infraestrutura ( $\gamma$ ). Quando é suposto  $\gamma = 0,05$ , que os autores julgam mais adequada, os efeitos de ganhos de bem-estar alcançam 1,78%.

Pereira e Ferreira (2010) por sua vez calculam o impacto sobre a economia brasileira de uma reforma tributária que reduziria distorções e cumulatividade, utilizando para tal experimento a proposta do Ministério da Fazenda em 2008 composta por desoneração da folha de pagamentos, redução da cumulatividade com introdução do IVA-F

e a desoneração dos investimentos com a redução do prazo de restituição de créditos de ICMS. Em uma simulação conservadora, onde se admite custo de oportunidade dado pela Selic, as variáveis macroeconômicas sofrem um grande impacto positivo, com o aumento de longo prazo do produto em 14%, com crescimento do capital privado em 40%. A taxa de investimento agregado cresceria em oito anos 3,6 pontos percentuais e o ganho de bem-estar da reforma seria bastante acentuado, 3,6%.

Tourinho, Alves e Silva (2011) por sua vez analisam três medidas fiscais: a transformação parcial da COFINS em uma contribuição sobre o valor adicionado, a incidência do PIS/PASEP e da COFINS sobre as importações, e a extinção da CPMF. O efeito sobre o bem-estar dos consumidores é medido pelo seu impacto no salário real, sendo que a renda das famílias aumenta em cerca de 2%, indistintamente ao longo das classes utilizadas.

Nos exercícios realizados por Campos e Pereira (2016) com eliminação da corrupção e ineficiência das empresas estatais, apesar do ganho positivo de bem-estar de 0,33, os investimentos e o produto caem no longo prazo, provavelmente a algum efeito *crowding out*, pois o capital das estatais aumenta enquanto o capital privado cai.

Lucio *et al.* (2017) realizam simulações de políticas de redução da ineficiência das esferas públicas e os resultados indicam impactos positivos tanto da medida de bem-estar, quanto das principais variáveis macroeconômicas do modelo. A última linha da Tabela 3.4 reflete uma simulação de política em um ambiente similar a dos autores supracitados, ou seja,  $d = 0,20$  e  $rac = 0$ , todos os recursos desviados não retornam ao modelo, podendo ser computadas como ineficiência.

Nesta simulação, como informado anteriormente, os resultados da medida de bem-estar são positivos, e os resultados das variáveis macroeconômicas são similares aos encontrados na Tabela 3.5. Nota-se que conforme se suponha um ambiente com uma maior parcela de desperdícios nos desvios dos investimentos das estatais, a privatização destas provem maiores impactos das variáveis macroeconômicas quando comparado ao cenário básico. Estes resultados são demonstrados na Tabela A2 na seção anexa.

Em análise similar à realizada na Tabela 3.4 e seguindo os dados estimados por IMF (2015) e utilizados por Lucio *et al.* (2017), são realizadas simulações com um nível de parcela de gastos desviados na ordem de 27%. Os resultados são explicitados na Tabela 3.6.

Tabela 3.6- Efeitos no Bem-estar de políticas de privatização com  $d = 0,27$

Percentual dos desvios computados como desperdícios	Percentual dos desvios equivalentes à renda de corrupção ( $rac$ )	Bem-estar - $x$
0,00	100% $dIg$	0,0000
30% $dIg$	70% $dIg$	0,1554
50% $dIg$	50% $dIg$	0,2594
70% $dIg$	30% $dIg$	0,3636
100% $dIg$	0,00	0,5206

Elaboração própria.

É imediato comparar os resultados presentes na Tabela 3.6 com a Tabela 3.4. Como esperado, quando todos os recursos desviados são incorporados pelos próprios agentes ao modelo, os ganhos de bem-estar são nulos. Nestas simulações, o cenário básico inicial é pior, pois uma quantidade maior dos investimentos das estatais é desviada, quando comparado com a simulação presente na tabela 3.4. Novamente, a partir da privatização, os ganhos de bem-estar se ampliam conforme se reduza, no cenário básico, a proporção da renda de corrupção ( $rac$ ) nos recursos desviados,  $dIg$ , lado a lado ao aumento da parcela de desperdícios nestes desvios.

Com isto, os ganhos de bem-estar decorrentes da privatização das firmas estatais podem aumentar em duas possibilidades: Quando da suposição, em cenário básico, de aumento da parcela de desvios nas firmas estatais e quando, fixado este parâmetro de desvio, aumenta-se a parcela de desperdícios nestes desvios.

### 3.5 Considerações finais

Campos e Pereira (2016) realizam simulações com objetivo de mensurar os impactos macroeconômicos e de bem-estar a partir reduções da corrupção e/ou ineficiência presentes nos gastos públicos.

Partindo disto, neste capítulo utilizou-se um modelo de equilíbrio geral computável calibrado para a economia brasileira, no qual foram realizadas simulações de privatizações com o objetivo de eliminar desvios/desperdícios nas empresas estatais que, propositalmente ou não, podem ocorrer com a intenção de obter de renda por corrupção.

Baseando-se na literatura discutida em todo o texto, esses desvios que ocorrem nos gastos do setor público nem sempre retornam em sua totalidade aos próprios agentes, podendo ser computados como ineficiência.

Os resultados mostram que quando há desvios de recursos em patamares de 20%, a privatização das empresas estatais possibilita ganhos de bem-estar, mesmo com uma leve queda das variáveis macroeconômicas. Estes ganhos de bem-estar são crescentes conforme a suposição de que no cenário básico, antes da privatização, seja maior a parcela de desperdício/ineficiência como parte dos recursos desviados.

Em simulação intermediária, os agentes corruptos incorporam à sua renda 30% do total destes desvios, enquanto que o restante é computado como desperdício. Com isso, os ganhos de bem-estar alcançam 0,26%. Os resultados positivos das simulações, embora pouco significantes aos demais encontrados na literatura com a realização de outras políticas tais como reforma tributária e a utilização de PPPs, evidenciam a relevância deste estudo.

Somado a isto, nota-se que quando as privatizações são realizadas em ambientes com maior parcela de desvio de recursos, como no caso em que 27% dos investimentos das empresas estatais são desviados, a privatização destas repercutem em ganhos de bem-estar ainda maiores.

## Referências Bibliográficas

- AGHION P.; HOWITT, P. **The Economics of Growth**. Cambridge, MA: MIT Press. 2009. 504 p.
- AMARAL, J.; LIMA, E. C. P. Impacto Da Privatização Sobre As Contas Públicas Brasileiras. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza v.29, n. especial, p.935-952, 1998.
- AMBRASEYS, N.; BILHAM, R. Corruption kills. **Nature**, Nova York, v. 469, n. 7329, p. 153-155, jan. 2011.
- ANUATTI-NETO, F.; BAROSSO-FILHO, M.; CARVALHO, A. G. de; MACEDO, R. Os efeitos da privatização sobre o desempenho econômico e financeiro das empresas privatizadas. **Revista Brasileira de Economia**, v. 59, n. 2: p. 151-175, jun. 2005.
- ASCAHUER, D. Fiscal Policy and Aggregate Demand. **American Economic Review**, v.75, p. 117-127. 1985.
- \_\_\_\_\_. Is Public Expenditure Productive? **Journal of Monetary Economics**, Berkeley, v. 23, n. 02, p. 177-200, mar. 1989.
- AVSAR, V.; KARAYALCIN, C.; ULUBASOGLU, M. A. State-owned enterprises, inequality, and political ideology. **Economics & Politics**, v. 25, n. 3, p. 387-410, 2013.
- BACEN –BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Boletim do Banco Central do Brasil**. Brasília, 2014. (Relatório Anual, v. 50).
- BANDIERA, O.; PRAT, A.; VALLETTI, T. Active and passive waste in government spending: evidence from a policy experiment. **American Economic Review**, Pittsburgh, v. 99, n. 04, p. 1278-1308, sep. 2009.
- BARRO, R. J. Output Effect of Government Purchases. **Journal of Political Economy**, v. 89, p.1086-1121. 1981.
- \_\_\_\_\_. Government spending in a simple model of endogenous growth. **The Journal of Political Economy**, Cambridge, v. 98, n. 05, p. 103-125, pt. 2. 1990.
- BEATTIE, Alan. **Falsa Economia**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2010.
- BERG, A. *et al.* Some misconceptions about public investment efficiency and growth. **IMF Working Paper**, International Monetary Fund, n. 15/272, December. 2015.
- BEZERRA. A. R. **Estimação do impacto do estoque de capital na economia brasileira: 1950 a 2008**. 2010. 43 f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Faculdade de Economia, Administração, Atuária, Contabilidade e Secretariado Executivo, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

BEZERRA, A. R.; PEREIRA, R. A. de 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.

BJORVATN. K.; SOREIDE. T. Corruption and privatization. **European Journal of Political Economy**, Virginia, v. 21, n. 04, p. 903-914, dec. 2005.

BLOOM, N.; GENAKOS, C.; SADUN, R.; REENEN, J. V. Management practices Across Firms and Countries. **NBER Working Paper Series**, Cambridge, n. 17850, February, 2012.

BÓ. E.; ROSSI. M. A. Corruption and Inefficiency: Theory and Evidence from Electric Utilities. *Journal of Public Economics*, Elsevier, v. 91, n. (5-6), p. 939-962, jun. 2007.

BOARDMAN, A.; VINING A. R. Ownership and Performance in Competitive Environments: A Comparison of the Performance of Private, Mixed, and State-Owned Enterprises. **The Journal of Law and Economics**, Chicago, v. 32, n. 01, p. 1-33, apr. 1989.

BRASIL. Receita Federal. **Carga tributária no Brasil – 2014**: análise por tributo e bases de incidência. Brasília: Secretaria da Receita Federal, 2015. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/Publico/estudoTributarios/estatisticas/CTB2014.pdf>>. Acesso em: 23 dez. 2017. 55 p.

CAMPOS, F. A. O. Corrupção: aspectos econômicos e institucionais. **Economia Aplicada da FEA-USP/FIPE**, v.6 n. 4, out-dez, 2002.

\_\_\_\_\_. **Três ensaios sobre a economia da corrupção**. 2012. 183 f. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Economia, CAEN, Fortaleza-CE, 2012.

CAMPOS, F. A. O.; PEREIRA, R. A. de C. Corrupção e ineficiência no Brasil: Uma análise de equilíbrio geral. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 46, n. 02, p. 373-408, abr./jun. 2016.

CARVALHO, M. A. S. **Privatização, dívida e déficit públicos no Brasil**. IPEA (Texto para discussão, 847), 2001.

CGU – CONTROLADORIA-GERAL DA UNIAO. **Balanco Geral da União**. Brasília, Diversos anos. Disponível em: <<http://www.cgu.gov.br/assuntos/auditoria-e-fiscalizacao/avaliacao-da-gestao-dosadministradores/prestacao-de-contas-do-presidente-da-republica/exerciciosanteriores/>>. Acesso em: 8 novembro de 2017.

CHARI, V. V.; CHRISTIANO, L. J., KEHOE, P. J. Optimal Fiscal Policy in a Business Cycle Model. **Journal of Political Economy**, University of Chicago Press 102, p. 617-652. 1994.



\_\_\_\_\_. **Policy Analysis in Business Cycle Models**. In *Frontiers of Business Cycles Research*, edited by T. F. Cooley, 12:357-391, Princeton, NY: Princeton University Press. 1995.

CHRISTIANO, L.; EICHENHAUM, M. Current Real Business Cycle Theories and Aggregate Labor Markets Fluctuations. **American Economic Review**, v.82, p. 430-450. 1992.

CHONG, A.; LOPEZ-DE-SILANES, F. The truth about privatization in Latin America. **Research Network Working Paper**, New York, n. 486, October, 2003.

\_\_\_\_\_. Privatization in Latin America: What Does the Evidence Say?. *Economia the journal of LACEA*, Bogotá, vol. 0, p. 37-111, jan. 2004.

CLARKE, G. R.G.; XU. L. C. Privatisation. Competition and Corruption. **Journal Of Political Economy**, Chicago, v. 88, n. 9-10, p. 2067-2097, aug. 2004.

COOLEY, T. F.; PRESCOTT, E. **Economic growth and business cycles**. New Jersey: Princeton Press, 1995. 83 p.

DEST/MPOG. Perfil das Empresas Estatais Federais 2015. Ano base 2014. Brasília. 2015.

DABLA-NORRIS, E.*et al.* Investing in Public Investment: An Index of Public Investment Efficiency. *Journal of Economic Growth*, Berlin, v. 17, n. 03, p. 235-266, sep. 2012.

DETTER, D.; FOLSTER, S. **A Riqueza Pública das Nações**. São Paulo: Editora Cultrix, 2015. 264 p.

DI TELLA, R.; SCHARGRODSKY, E. The Role of Wages and Auditing during a Crackdown on Corruption in the City of Buenos Aires. **Journal of Law and Economics**, Chicago, v. 46, n. 01, p. 269-292, april. 2003.

DONAHUE, J. D. **The Privatization Decision: Public Ends, Private Means**. New York: Basic Books, 1989. 264 p.

FERRAZ, C.; FINAN, F. Electoral Accountability and Corruption in Local Governments: Evidence from Audit Reports. 2007. **IZA Discussion Paper**, n. 2843. Disponível em: < <https://ssrn.com/abstract=998235> >. Acesso em: 01 de setembro de 2018.

FERREIRA, P. C. **Essays on public expenditure and economic growth**. Unpublished PhD (Dissertation) – University of Pennsylvania, Pennsylvania, 1993.

FERREIRA, P. C.; NASCIMENTO, L. G. Welfare and growth effects of alternative fiscal rules for infrastructure investment in Brazil. **Ensaios Econômicos**, São Paulo, n. 604, p. 01-65, nov. 2005.

FIDIC (International Federation of Consulting Engineers). Canadian Consulting Engineer [http:// www.canadianconsultingengineer.com/companies-people/corruption-means-10-](http://www.canadianconsultingengineer.com/companies-people/corruption-means-10-)

loss-in-world-infrastructure-investment/1000810396/. January 9, 2012. Acesso em 25/07/2018.

GALAL, A. *et al.* **Welfare Consequences of Selling Public Enterprises: An Empirical Analysis**. Washington, DC: World Bank. 1994. 54 p.

GOMES, C. P. B. A nomeação de dirigentes de estatais a partir da Lei 13.303/16. **Revista Juris UniToledo**, São Paulo, v. 02, n. 02, p. 27-38, abr./jun. 2017.

GOMES, V.; ELLERY JR, R.; BUGARIN, M. N. S. Long-run implications of the Brazilian capital stock and income estimates. **Brazilian Review of Econometrics**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 01, p. 67-88, may. 2005.

GOMES, J. W. F.; PEREIRA, R. A. de C.; BEZERRA, A. R. **Efeitos macroeconômicos e redistributivos de políticas fiscais no Brasil**. (Working Paper - Série Estudos Econômicos do CAEN - SEEC 17). Janeiro de 2017. Disponível em: <http://www.caen.ufc.br/wp-content/uploads/2016/11/seec-t17.pdf>. Acesso em: 24 de agosto de 2018.

GHAZANCHYAN, M.; STOTSKY, J. G. Drivers of Growth: Evidence from Sub-Saharan African Countries. **IMF Working Paper**, International Monetary Fund, Washington, n. 13/236. November, 2013.

GUPTA, S.; KANGUR, A.; PAPAGEORGIOU, C.; WANE, A. **Efficiency-Adjusted Public Capital and Growth, World Development - Journal - Elsevier**, Michigan, v. 57, p. 164-178, may. 2014.

GURIEV, S.; MEGGINSON, W. **Privatization: What Have We Learned?** in F. Bourguignon, and B. Pleskovic (Eds.), *Beyond Transition*, p. 249-295, Proceedings of the 18th Annual Bank Conference on Development Economics, World Bank Group. 2007.

HERITAGE FOUNDATION, 2009. **The 2009 index of economic freedom**. Disponível em: <<http://www.heritage.org/Index/>>. Acesso em: 5 de setembro de 2018.

HOBBS, N. **Corruption in World Bank Projects: why bribery is a tolerated anathema. Working Papers**. Washington, n. 05-61, January, 2005.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Contas Nacionais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

IMF – INTERNATIONAL MONETARY FUND. **Making public investment more efficient**. Washington D. C., jun. 2015.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA – IPEADATA. Rio de Janeiro, Dados macroeconômicos e regionais, 2013. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 9 de agosto de 2018.

JUSTESEN, M. K.; BJØRNSKOV, C. Exploiting the poor: bureaucratic corruption and poverty in Africa. **World Development - Journal - Elsevier**, Michigan, v. 58, n. 06, p. 106-115, jun. 2014.

KAUFMANN, D.; KRAAY, A.; MASTRUZZI, M. Governance Matters III: Governance Indicators for 1996-2002. Policy Research Working Paper Series, Washington, n. 3106, June, 2003.

\_\_\_\_\_, Governance matters VIII: aggregate and individual governance indicators, 1996–2008. World Bank Policy Research Working Paper No. 4978. 2009.

KIKERI, S.; NELLIS, J.; SHIRLEY, M. **Privatisation: The Lessons of Experience**. Washington: The World Bank, 1992. 96 p.

KLITGAARD, R. **A corrupção sob controle**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994. 262 p.

KOYUNCU, C.; OZTURKLER, H.; YILMAZ, R. Privatization and corruption in transition economies: a panel study. **Journal of Economic Policy Reform**, v. 13, n. 3, p. 277-284. 2010.

LAZZARINI, S. *et al.* **Empresas estatais no Brasil: uma proposta de reforma institucional**. 2015. Disponível em:<  
<https://politica.estadao.com.br/noticias/geral,empresas-estatais-no-brasil-uma-proposta-de-reforma-institucional,1701280>>. Acessado em 1 de setembro de 2018.

LOPES Jr., E. P.; CÂMARA, S. F.; ROCHA, L. G.; BRASIL, A. Influence of corruption on state-owned enterprise expenditures. **Brazilian journal of public administration**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 04, p. 695-711, jul-ago. 2018.

LU, M.; CHEN, Z.; ZHANG, S. Paying for the dream of public ownership: case studies on corruption and privatization in China. **Journal Transition Studies Review**, Venice, v. 15, n. 02, p. 355-373, sept. 2008.

LUCIO, F. G. C.; PEREIRA, R. A. de C.; GOMES, J.W.F.; BEZERRA, A. R Ineficiência no setor público: uma análise dos efeitos macroeconômicos e de bem-estar. *In:* ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL (ANPEC/SUL), 20, 2017, Porto Alegre. **Anais...Porto Alegre: Anpec/Sul**, 2017.

PROGRAMA NACIONAL DE DESESTATIZAÇÃO - PND: relatório de atividades. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 1992-. Anual. 2015.

MAURO. P. Corruption and Growth. **The Quarterly Journal of Economics**, Oxford, v. 110, n. 03, p. 681-712, aug.1995.

MARTIMORT, D.; STRAUB, S. Privatization and Changes in Corruption Patterns: The Roots of Public Discontent. Discussion Papers **Series**, Edinburgh, n. 147, feb. 2006.

- MEGGINSON, W. L. Privatization and Finance. **Annual Review of Financial Economics**, Oklahoma, v. 2, p. 145-174, dec. 2010.
- MEGGINSON, W.L.; NETTER, J.M. From state to market: a survey of empirical studies on privatization. **Journal of Economic Literature**, Atlanta, v. 39, p. 321-389, aug. 2001.
- MEGGINSON, W.L.; NASH, R.C.; VAN RANDENBORGH M. The Financial And Operating Performance Of Newly Privatised Firms: An International Empirical Analysis, **Journal of Finance**, New York, v. 49, n. 02, p. 403-452, jun. 1994.
- MÉON, P. G.; SEKKAT, K. Does corruption grease or sand the wheels of growth? **Public Choice**, Switzerland, v. 122, n. 1-2, p. 69-97, jan. 2005.
- MURPHY, K. M.; SCHLEIFER, A.; VISHNY, R. W. Why Is Rent-Seeking So Costly to Growth? **American Economic Review**, Pittsburgh, v. 83, n. 02, p. 409-414, may. 1993.
- NEEMAN, Z.; PASERMAN, D; SIMHON A. Corruption and Openness, *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*, Berlin, v. 08, n. 01, p. 1-40, dec. 2008.
- OLIVEIRA, J. A. de. **Corrupção e crescimento econômico**. Brasília. 2017. 28f. Monografia (Curso de Bacharelado em Ciências Econômicas) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, Brasília, 2017.
- PELLICANI, A. D. O Impacto da Corrupção nas Decisões de Investimento das Firms Brasileiras de Capital Aberto. **Rev. Bras. Econ**, v.71, n.2, p.195-215, 2017.
- PEREIRA, R. A. de C. **Políticas públicas para a infra-estrutura**. Tese (Doutorado) – Escola de Pós Graduação em Economia, Fundação Getulio Vargas, Rio de Janeiro, 2006.
- PEREIRA, R. A. de C.; FERREIRA, P. C. Efeitos de Crescimento e Bem-estar da Lei de Parceria Público-Privada no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 62, n. 02, p. 207-219, abr/jun. 2008.
- \_\_\_\_\_. Avaliação dos impactos macroeconômicos e de bem-estar da reforma tributária no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 64, n. 02, p. 191-208, abr/jun. 2010.
- \_\_\_\_\_. Impactos macroeconômicos da Cobrança pelo uso da infraestrutura pública no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 41, n. 02, p. 183-212, ago. 2011.
- \_\_\_\_\_. Privatização: uma Análise de Bem-estar. **Estudos econômicos**, São Paulo, v. 48, n. 03, p. 391-422, set. 2018.
- PINHEIRO, A. C.; GIAMBIAGI, F. Lucratividade, dividendos e investimentos das empresas estatais: Uma contribuição para o debate sobre privatização no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 51, p. 93–131. 1997.

ROLIM, P. S. W.; BETTINIZ, H. F. A. J.; OLIVEIRA, A. V. M. Estimating the impact of airport privatization on airline demand: a regression-based event study. **Journal of Air Transport Management**, Toulouse, v. 54, p. 31-41, jul. 2016.

ROSE-ACKERMAN, S. Political Corruption and Democracy. **Faculty Scholarship Series**. Paper 592, jan. 1999.

SAPPINGTON, D. E. M.; STIGLITZ, J. E. Privatization. information and incentives. **Journal of Policy Analysis and Management**, Nova Jersey, v. 06, n. 04, p. 567-582, sum. 1987.

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**, Rio de Janeiro, v. 66, n. 02, p. 247-269, abr./jun. 2012.

SARAIVA, F. A. M.; PEREIRA, R. A. C.; GOMES, J.W.F.; BEZERRA, A. R.; LUCIO, F. G. C. R. Reformas fiscais no brasil: uma análise da pec 95/2016 2017 (Working Paper - Série Estudos Econômicos do CAEN - SEEC 18).

SAVAS, E. S. **Privatization and public-private partnerships**. Nova York: Chatham House Publishers, 2000, 368 p.

SCHMITZ JR. J. A.; TEIXEIRA, A. **Privatization's impact on private productivity: the case of brazil iron ore**. Federal Reserve Bank of Mineapolis Research Department Staff Report 337. 2004.

SHIRLEY, M. M. Bureaucrats in Business: The Role of Privatization in State Owned Enterprise Reform. **World Develop**, Michigan, v. 27, n. 01, p. 115-136, jan. 1999.

STIGLITZ, J. **Privatization**: success and failures. New York: Gerard Roland, 2009. 38 p.

STN – SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL. **Relatório mensal da dívida pública**. Dez., 2014. Disponível em: <<https://www.tesouro.fazenda.gov.br/pt/divida-publica-federal/relatorio-mensal-da-divida>>. Acesso em: 3 fevereiro de 2018.

SERVA, M. Análise de empresas privatizadas: o desafio da multidimensionalidade. **Civitas - Revista de Ciências Sociais**, Porto Alegre, v. 03, n. 02, p. 349-373, jul./dez. 2003.

SHLEIFER, A.; VISHNY, R. W. Politicians and Firms. **Quarterly Journal of Economics**, Oxford, v. 109, n. 04, p. 995-1025, nov. 1994.

\_\_\_\_\_. A Theory of Privatization. **The Economic Journal**, Oxford, v. 106, n. 435, p. 309-319, mar. 1996.

SVENSSON, J. Eight Questions About Corruption. **Journal of Economic Perspectives**, Michigan, v. 19, n. 03, p. 19-42, sum. 2005.

TANZI, V. Corruption around the world: causes. consequences. scope. and cures. **IMF Staff Papers**, Budapest, v. 45, n. 04, December, 1998.

TANZI, V.; DAVOODI, H. Corruption, Public Investment, and Growth, **Working Paper of the International Monetary Fund**, Fiscal Affairs Department, WP/ 97/139, 1997.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). **Relatórios de Fiscalizações de Obras (FISCOBRAS)**. Disponível em: <[www.tcu.gov.br](http://www.tcu.gov.br)>. Acesso em: 15 ago. 2018.

TRANSPARENCY INTERNATIONAL. **Corruption perceptions index**. Disponível em: <[http://www.transparency.org/policy\\_research/surveys\\_indices/cpi](http://www.transparency.org/policy_research/surveys_indices/cpi)>. 2008. Acesso em: 5 de setembro de 2018.

TREISMAN, D. The Causes of Corruption: A Cross-National Study. **Journal of Public Economics**, Los Angeles, v. 76, n. 03, p. 399-457, jun. 2000.

TOURINHO, O. A. F.; ALVES, Y. L. B.; SILVA, N. L. C. da. Implicações econômicas da reforma tributária: análise com um modelo CGE. **Revista Brasileira de Economia**, v. 64, n. 3, p. 307-340. 2010.

VICKERS, J.; YARROW, G. Economic Perspectives on Privatization. **Journal of Economic Perspectives**. Michigan, v. 05, n. 02, p. 111-132, feb. 1991.

\_\_\_\_\_. **Privatization: An Economic Analysis**. London: The MIT Press, 1988. 454 p.

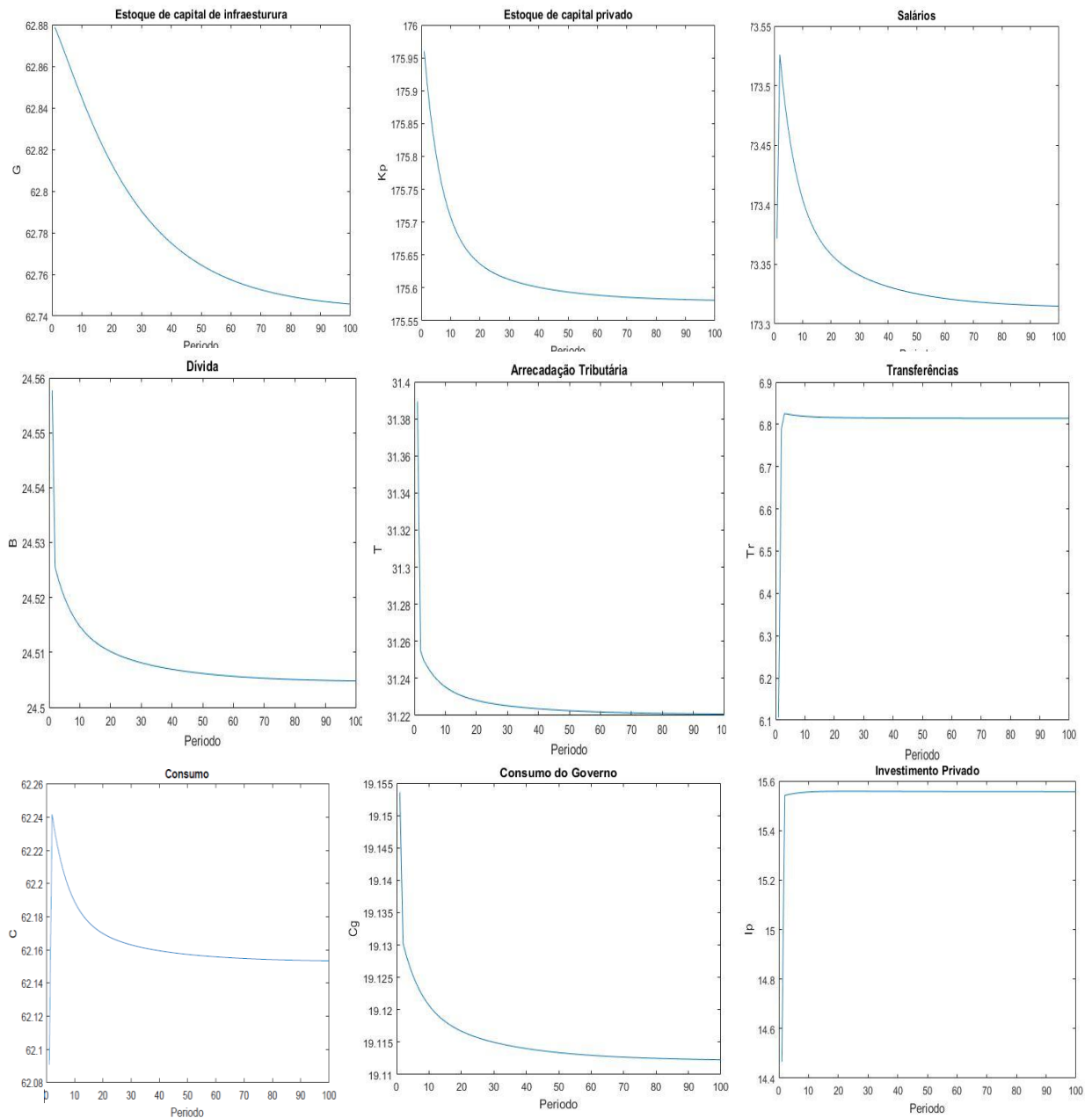
WEDEMAN, A. Looters, Rent-Scrapers, and Dividend-Collectors: Corruption and Growth in Zaire, South Korea, and the Philippines. **The Journal of Developing Areas**, Michigan, v. 31, n. 04, p. 457-478, sum. 1997.

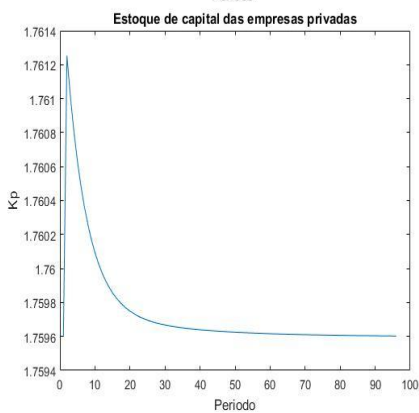
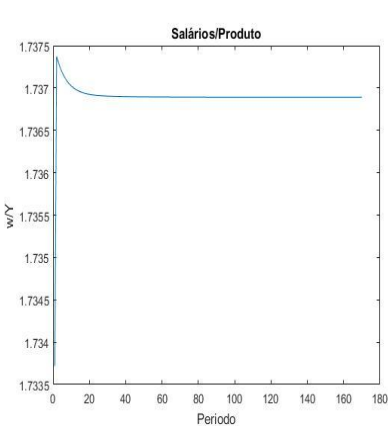
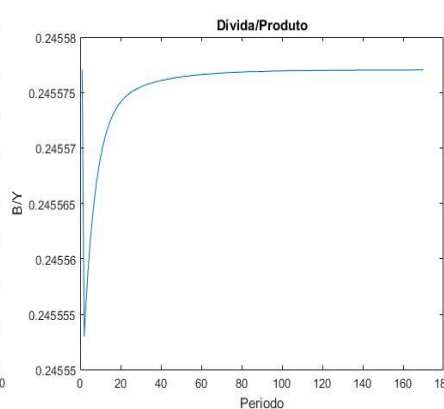
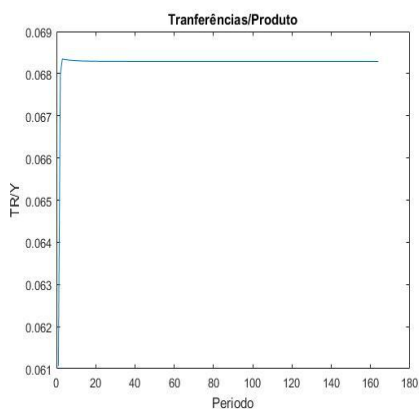
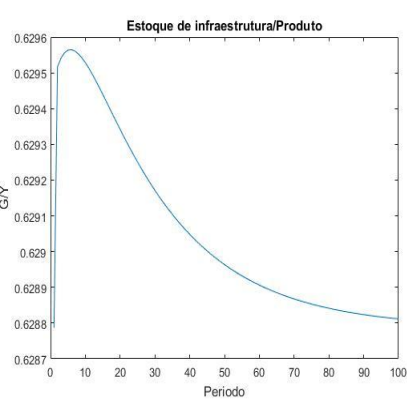
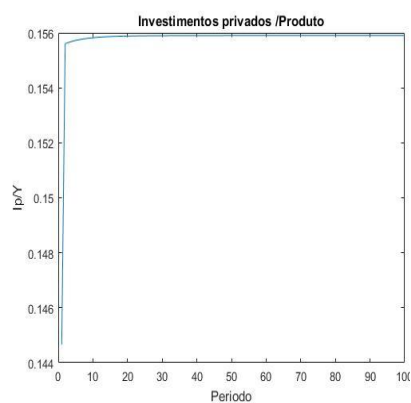
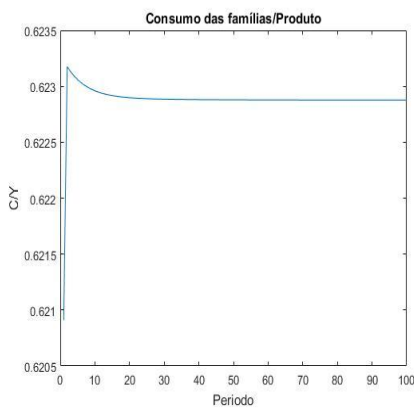
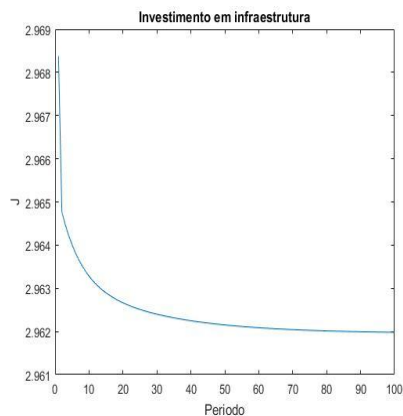
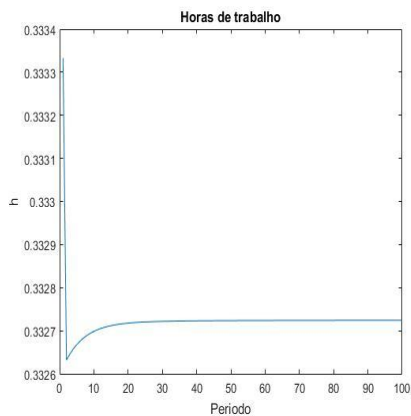
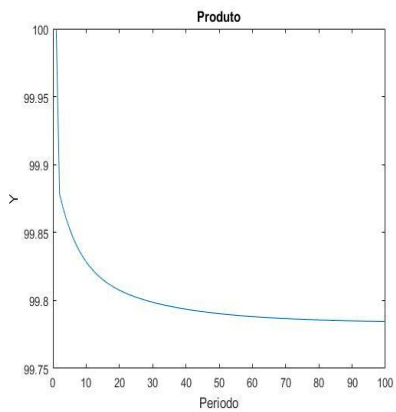
WREN-LEWIS, L. Do Infrastructure Reforms Reduce the Effect of Corruption? : Theory and Evidence from Latin America and the Caribbean. **Oxford University Press on behalf of the World Bank**. World Bank. 2015.

WIEHEN, M. H. **Avoiding corruption in privatization: a practical guide**, Germany: GTZ. 2004.

## ANEXO 2

Gráficos A2: Efeitos macroeconômicos da Política de privatização com  $DR = 0,20$  e  $rac = 30\%$  do total dos recursos desviados,  $DRIg$







**Tabela A2: Efeitos macroeconômicos e de bem-estar da Política de privatização com  $d = 0,20$  e  $rac = 0,00$ .**

Número de anos após a simulação	0	1	4	8	12	20	50	100	200
Variável real <sup>1</sup> (valor absoluto)									
Consumo privado ( $C$ )	1,00	1,0035	1,0028	1,0023	1,0021	1,0018	1,0015	1,0014	1,0014
Consumo do Governo ( $Cg$ )	1,00	0,9983	0,9979	0,9976	0,9974	0,9972	0,9970	0,9969	0,9969
Investimento privado ( $Ip$ )	1,00	1,0729	1,0737	1,0742	1,0744	1,0746	1,0745	1,0744	1,0744
Investimento em infraestrutura ( $J$ )	1,00	0,9983	0,9979	0,9976	0,9974	0,9972	0,9970	0,9969	0,9969
Produto ( $Y$ )	1,00	0,9983	0,9979	0,9976	0,9974	0,9972	0,9970	0,9969	0,9969
Horas de trabalho ( $H$ )	1,00	0,9970	0,9971	0,9973	0,9973	0,9974	0,9974	0,9974	0,9974
Estoque de Capital Privado ( $Kp$ )	1,00	0,9996	0,9987	0,9981	0,9977	0,9973	0,9970	0,9969	0,9969
Estoque de Capital de Infraestrutura ( $G$ )	1,00	0,9999	0,9997	0,9993	0,9990	0,9984	0,9974	0,9970	0,9969
Salários ( $w$ )	1,00	1,0013	1,0008	1,0003	1,0001	0,9999	0,9996	0,9995	0,9995
Tributação ( $T$ )	1,00	0,9956	0,9952	0,9948	0,9946	0,9944	0,9942	0,9941	0,9941
Composição do Produto (%)									
$(C/Y)$	62,006	62,330	62,313	62,301	62,295	62,290	62,288	62,287	62,287
$(Cg/Y)$	19,153	19,153	19,153	19,153	19,153	19,153	19,153	19,153	19,153
$(Ip/Y)$	14,466	15,547	15,564	15,576	15,582	15,587	15,590	15,590	15,590
$(T/Y)$	31,377	31,295	31,291	31,289	31,289	31,288	31,288	31,288	31,288

Elaboração própria. Obs.: Efeito de bem-estar:  $x$  (%) = 0,3849. Notas: <sup>1</sup>Normalizados pelos valores de estado estacionário.