

Cavalcanti, Marco Antônio Freitas de Hollanda; Oliveira, Luciano Vereda; Zanderer, Rafael; Rabelo, Matheus

**Working Paper**

## Impactos macroeconômicos do choque fiscal de 2015: A regularização de despesas públicas não contabilizadas

Texto para Discussão, No. 2394

**Provided in Cooperation with:**

Institute of Applied Economic Research (ipea), Brasília

*Suggested Citation:* Cavalcanti, Marco Antônio Freitas de Hollanda; Oliveira, Luciano Vereda; Zanderer, Rafael; Rabelo, Matheus (2018) : Impactos macroeconômicos do choque fiscal de 2015: A regularização de despesas públicas não contabilizadas, Texto para Discussão, No. 2394, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/211344>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# 2394

## IMPACTOS MACROECONÔMICOS DO CHOQUE FISCAL DE 2015: A REGULARIZAÇÃO DE DESPESAS PÚBLICAS NÃO CONTABILIZADAS

Marco Antônio F. de H. Cavalcanti  
Luciano Vereda  
Rafael Zanderer  
Matheus Rabelo

TEXTO PARA **DISCUSSÃO**





## IMPACTOS MACROECONÔMICOS DO CHOQUE FISCAL DE 2015: A REGULARIZAÇÃO DE DESPESAS PÚBLICAS NÃO CONTABILIZADAS<sup>1</sup>

Marco Antônio F. de H. Cavalcanti<sup>2</sup>

Luciano Vereda<sup>3</sup>

Rafael Zanderer<sup>4</sup>

Matheus Rabelo<sup>5</sup>

---

1. Os autores agradecem os comentários e as sugestões a versões preliminares deste trabalho apresentadas em seminário interno do Ipea; no I Workshop de Macroeconomia Aplicada, em 27 e 28 de abril de 2017, na Universidade Federal da Bahia (UFBA); e no VI Encontro Pernambucano de Economia, em 30 de novembro e 1º de dezembro de 2017, na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Evidentemente, erros e omissões são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Macroeconômicas (Dimac) do Ipea.

*E-mail:* <marco.cavalcanti@ipea.gov.br>.

3. Professor da Universidade Federal Fluminense (UFF). *E-mail:* <lvereda@gmail.com>.

4. Mestrando em *macroeconomic policy and financial markets* na Barcelona Graduate School of Economics.

*E-mail:* <rafaelzanderer@gmail.com>.

5. Mestrando em economia na Escola Brasileira de Economia e Finanças da Fundação Getúlio Vargas (EPGE/FGV).

*E-mail:* <matheusrabelo@id.uff.br>.

## Governo Federal

### Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão

Ministro Esteves Pedro Colnago Junior

## **ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

#### **Presidente**

Ernesto Lozardo

#### **Diretor de Desenvolvimento Institucional**

Rogério Boueri Miranda

#### **Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia**

Alexandre de Ávila Gomide

#### **Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas**

José Ronaldo de Castro Souza Júnior

#### **Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais**

Alexandre Xavier Ywata de Carvalho

#### **Diretor de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura**

Fabiano Mezadre Pompermayer

#### **Diretora de Estudos e Políticas Sociais**

Lenita Maria Turchi

#### **Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais**

Ivan Tiago Machado Oliveira

#### **Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação, Substituto**

João Cláudio Garcia Rodrigues Lima

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

## Texto para Discussão

Publicação seriada que divulga resultados de estudos e pesquisas em desenvolvimento pelo Ipea com o objetivo de fomentar o debate e oferecer subsídios à formulação e avaliação de políticas públicas.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2018

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1. Brasil. 2. Aspectos Econômicos. 3. Aspectos Sociais.  
I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos).  
Acesse: <http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: E17; E37; E62; E65.

# SUMÁRIO

---

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO .....	7
2 EVOLUÇÃO DA DESPESA PRIMÁRIA DO SETOR PÚBLICO ESPERADA PARA 2015: OS "CHOQUES FISCAIS" .....	13
3 O MODELO .....	16
4 SIMULAÇÕES .....	30
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
REFERÊNCIAS .....	47
APÊNDICE .....	51



## SINOPSE

O trabalho analisa os impactos macroeconômicos da explicitação e regularização, ao longo de 2015, de despesas públicas não contabilizadas no passado a partir de um modelo dinâmico estocástico de equilíbrio geral (*dynamic stochastic general equilibrium* – DSGE) com setor público detalhado, desenvolvido e calibrado para o Brasil. A gradual explicitação da existência e a magnitude desses passivos fiscais, com a conseqüente piora do resultado primário e elevação da dívida pública, teria configurado uma série de “choques informacionais” para os agentes privados, que teriam aumentado sua percepção de risco em relação à sustentabilidade da dívida e passado a esperar um ajuste fiscal mais profundo do que o antecipado anteriormente, com vistas à estabilização das contas públicas. Diante destas novas condições e da efetiva implementação de um programa de ajuste fiscal pelas autoridades, os agentes privados teriam sido levados a rever suas decisões relativas a consumo, alocação de tempo, poupança, investimento e produção, gerando efeitos macroeconômicos potencialmente relevantes. Os principais resultados são: *i*) os choques de regularização de despesas públicas não contabilizadas podem ter exercido efeitos significativos sobre a economia brasileira, com queda do produto e aumento da inflação; *ii*) a adoção de uma combinação de instrumentos envolvendo a redução do emprego público e o aumento da tributação sobre a renda teria permitido estabilizar a dívida com menor perda de produto, relativamente à política efetivamente adotada, baseada na redução de gastos de investimento e consumo público; e *iii*) a protelação ou a adoção de um ajuste mais brando no curto prazo teriam gerado deterioração mais significativa dos indicadores fiscais, levando a um ajuste ainda mais custoso em termos de perda de produto e aumento da inflação.

**Palavras-chave:** modelos DSGE; política fiscal; transparência fiscal.

## ABSTRACT

This paper analyzes the macroeconomic impacts derived from the recognition of previously unreported fiscal liabilities during 2015 in Brazil. This is done within a DSGE model with a detailed public sector developed and calibrated for the Brazilian economy. The gradual recognition of these fiscal liabilities is interpreted as a series of “news shocks” in response to which private agents may have updated their expectations regarding the sustainability of the public debt and the implementation of fiscal adjustment measures, thus generating potentially significant macroeconomic effects. The paper’s main results are: *i*) the shocks related to the recognition of previously unreported fiscal liabilities



may have caused significant output loss and inflationary pressure; *ii*) a fiscal reaction function based on the reduction of public employment and the increase in income tax rates would have generated smaller macroeconomic costs relative to the rule actually adopted (based on the reduction of public consumption and investment); *iii*) delaying or downsizing the required fiscal adjustment in the short run would have led to the worsening of fiscal indicators and generated much larger costs in terms of output loss and higher inflation.

**Keywords:** DSGE models; fiscal policy; fiscal transparency.

## 1 INTRODUÇÃO

O ano de 2015 caracterizou-se por forte esforço de ajuste fiscal no Brasil. Conforme mostra a tabela 1, nesse ano, os gastos públicos de consumo e investimento registraram significativa redução, e a política fiscal tomada em conjunto gerou um impulso fiscal – definido como a variação do *deficit* público primário ajustado ao ciclo em pontos percentuais do produto interno bruto (PIB) – fortemente negativo, em claro contraste com os anos anteriores.<sup>1</sup>

TABELA 1  
**Impulso fiscal e crescimento das despesas públicas de consumo e investimento**  
(Em %)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Varição do consumo do governo	3,6	4,1	2,1	2,9	3,9	2,2	2,3	1,5	0,8	-1,4
Varição do investimento público	34,5	-6,4	30,3	3,8	33,9	-16,8	2,4	2,2	17,4	-32,5
Impulso fiscal	0,4	0,5	0,4	-0,1	1,0	-0,4	0,8	1,5	2,3	-1,2

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Ipea e Secretaria de Política Econômica do Ministério da Fazenda (SPE/MF).

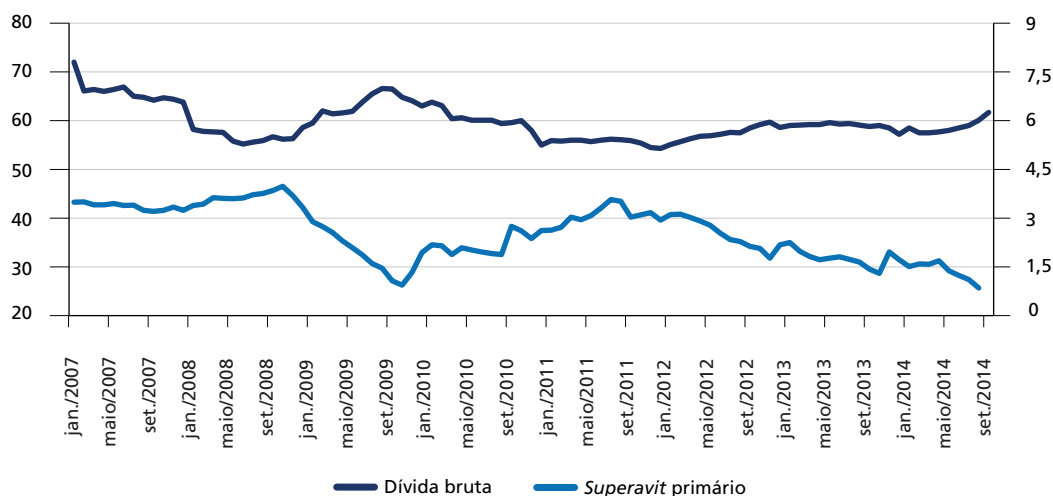
Parece razoável supor que esse esforço fiscal tenha sido motivado, pelo menos em parte, por um processo de deterioração das contas públicas já em curso e possivelmente antecipado pelos agentes econômicos ao final de 2014. De fato, o gráfico 1 mostra que, ao iniciarmos o último trimestre de 2014, os dados fiscais então conhecidos indicavam, desde 2012, uma trajetória clara e persistente de redução do *superavit* primário do setor público, bem como uma trajetória de alta – ainda que moderada – da dívida bruta do governo geral (ambas em percentagem do PIB).

Contudo, é provável que os agentes privados tenham sido surpreendidos pela magnitude do ajuste necessário à estabilização das contas públicas. Um dos motivos para isto teria sido a explicitação e regularização, a partir do final de 2014 e ao longo de 2015, de um volume considerável de despesas públicas não contabilizadas no passado. Entre tais despesas, destacam-se as chamadas “pedaladas fiscais” – os sistemáticos atrasos, ocorridos principalmente ao longo de 2013 e 2014, por parte da União, no repasse de

1. Os gastos de consumo público registraram queda em 2015, ante taxas de crescimento sempre positivas a partir de 2006. A trajetória das despesas com investimento, por sua vez, registrou taxas de crescimento negativas em todos os anos inaugurais de novo ciclo político presidencial – 2007, 2011 e 2015. Nota-se, porém, que a queda observada no ano de 2015 é a mais profunda, mesmo se comparada à significativa queda observada em 2011. Se, adicionalmente, considerarmos que o ano de 2015 é precedido pela menor taxa de crescimento entre os anos eleitorais – 2006, 2010 e 2014 –, o ajuste parece ser ainda mais forte.

recursos à Caixa Econômica Federal (Caixa), ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), ao Banco do Brasil e ao Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) destinados ao pagamento de benefícios sociais e econômicos.<sup>2</sup> Como destacado em Gobetti e Orair (2017), as “pedaladas” configuraram um caso específico de postergação de despesas, uma vez que não interromperam o recebimento dos benefícios por parte dos destinatários finais, embora esses benefícios não fossem contabilizados no resultado primário. Ao realizar este tipo de manobra, o governo optou por deslocar no tempo os pagamentos dessas despesas – e, portanto, seus custos fiscais –, que foram equacionados ao longo e ao final de 2015.<sup>3</sup>

GRÁFICO 1  
Dívida bruta do governo geral e *superavit* primário do setor público  
(Em % do PIB)



Fonte: Banco Central do Brasil (BCB).

Obs.: Dados até agosto de 2014, conhecidos em 30 de setembro de 2014.

A gradual explicitação da existência e magnitude desses passivos fiscais, com a consequente piora do resultado primário e a elevação da dívida pública, teria configurado uma série de “choques informacionais” para os agentes privados, que teriam aumentado sua percepção de risco em relação à sustentabilidade da dívida e passado a esperar um

2. Bolsa Família, abono salarial, seguro-desemprego, Safra Agrícola, Programa de Sustentação do Investimento e Programa Minha Casa Minha Vida.

3. Em particular, R\$ 16,8 bilhões referentes a obrigações reconhecidas em 2015 foram pagos até novembro de 2015, e R\$ 55,6 bilhões referentes a passivos acumulados no ano de 2014, bem como sua atualização monetária, foram pagos em dezembro de 2015 (Brasil, 2015).

ajuste fiscal mais profundo do que o antecipado anteriormente, com vistas à estabilização das contas públicas. Diante destas novas condições, e da efetiva implementação de um programa de ajuste fiscal pelas autoridades, os agentes privados teriam sido levados a rever suas decisões relativas a consumo, alocação de tempo, poupança, investimento e produção, gerando efeitos macroeconômicos potencialmente relevantes.

O objetivo deste trabalho é avaliar os possíveis impactos sobre a economia brasileira causados pela gradual explicitação e regularização, ao longo de 2015, dessas despesas públicas não contabilizadas no passado. Em particular, busca-se responder às seguintes perguntas: *i*) quais podem ter sido os efeitos desses “choques fiscais” sobre o PIB, a taxa de inflação e outras variáveis macroeconômicas?; *ii*) como tais impactos mudariam sob regras fiscais alternativas, que conferissem pesos diferentes aos instrumentos fiscais, configurando padrões de ajuste fiscal mais fortemente baseados no aumento de receitas ou na redução de despesas específicas?; e *iii*) como tais impactos mudariam, caso o início do ajuste requerido para estabilizar a dívida pública tivesse sido adiado em quatro anos (ou seja, postergado para o governo seguinte)?

Essas perguntas são analisadas no contexto de um modelo de DSGE com setor público detalhado, na linha de Cavalcanti e Vereda (2015), calibrado em bases trimestrais para a economia brasileira em torno de uma trajetória de crescimento balanceado. O modelo estende o arcabouço teórico básico de Smets e Wouters (2003) e Christiano, Eichenbaum e Evans (2005) em várias dimensões: *i*) considera-se uma pequena economia aberta, nas linhas de Dib (2011) e Medina e Soto (2006); *ii*) incluem-se características típicas de economias emergentes e da economia brasileira em particular, tais como a presença de indivíduos sem acesso a crédito e a existência de um prêmio de risco sobre os títulos de renda fixa emitidos pelo país, que depende do passivo externo líquido do país e do montante da dívida pública; e *iii*) o aparato de política fiscal – baseado em Forni, Monteforte e Sessa (2009), Stähler e Thomas (2012) e Carvalho e Valli (2011) – inclui uma ampla gama de instrumentos fiscais: do lado da receita, taxação sobre consumo, importações e renda do capital e do trabalho; do lado das despesas, gastos com o funcionalismo público, transferências, investimento e consumo governamental.

O modelo é simulado sob uma sequência de “choques informacionais” associados à explicitação e à regularização de despesas públicas não contabilizadas. Supõe-se que,

até o último trimestre de 2014, os agentes privados não conhecessem o real estado das finanças públicas; mais especificamente, eles subestimavam o montante de passivos e de pagamentos financeiros a serem efetuados pelo setor público ao longo do ano e, portanto, superestimavam o resultado primário do setor público. A partir do final de 2014 e ao longo de 2015, os agentes privados teriam sido surpreendidos sucessivas vezes com a chegada de novas informações (“choques”) sobre o estado das finanças públicas, sendo levados a atualizar suas estimativas de *superavit* primário, despesas e dívida públicas, bem como suas expectativas em relação à condução futura dos instrumentos fiscais – e, em consequência disso, sendo levados a rever suas decisões relativas a consumo, produção, poupança e investimento.

A hipótese de que os agentes privados não conheciam o estado real das finanças públicas – e, portanto, teriam sido surpreendidos por tais choques – é crucial para o exercício. É importante destacar, em primeiro lugar, que esta hipótese não exclui a possível existência de um desequilíbrio fiscal já existente e percebido pelos agentes privados antes do final de 2014 – e que, portanto, já estivesse gerando impactos macroeconômicos nesse período. Dada a linearidade do modelo utilizado no exercício de simulação, os efeitos a serem identificados são *ceteris paribus* dos choques em questão, que se somariam a outros fatores em curso para determinar a dinâmica macroeconômica no período analisado. Em segundo lugar, conforme cálculo a ser apresentado adiante, a hipótese de que os agentes privados foram surpreendidos pelas notícias fiscais parece bastante razoável: entre o início do quarto trimestre de 2014 e o final de 2015, estima-se que a despesa pública primária esperada pelos agentes privados para o ano de 2015 tenha aumentado entre 109 e 139 bilhões de reais (ou seja, entre 1,8% e 2,3% do PIB), indicando que, de fato, ao longo deste período, os agentes privados receberam novas informações que os levaram a rever substancialmente suas expectativas. Observa-se, ainda, que as revisões dessas expectativas teriam se concentrado em três momentos específicos: no quarto trimestre de 2014 e no terceiro e quarto trimestres de 2015, o que permite localizar temporalmente os choques a que o modelo está sujeito.

Os resultados do trabalho apontam para efeitos potencialmente significativos dos choques de regularização de despesas públicas não contabilizadas sobre a economia brasileira, por meio de dois canais de transmissão principais. De um lado, a política fiscal contracionista requerida (no presente e no futuro) para reequilibrar as contas públicas teria contribuído diretamente para a redução da demanda agregada e do nível

de atividade, bem como para certo aumento dos custos de produção e, por conseguinte, da inflação. De outro lado, a deterioração do resultado primário e o aumento da dívida pública teriam aumentado a percepção de risco dos agentes privados domésticos e externos em relação à sustentabilidade fiscal, levando à elevação do risco-país; em consequência disto, a taxa de câmbio teria desvalorizado, causando pressão inflacionária e, portanto, exigido o aumento da taxa de juros pelo BCB. Dada a estreita relação entre a taxa de juros básica controlada pelo BCB e a taxa cobrada sobre os títulos públicos, este aumento teria não apenas atuado diretamente na redução dos níveis de consumo privado e de produção, mas também indiretamente, ao reforçar a trajetória de alta da dívida pública por meio da elevação dos gastos com o serviço da dívida – aumentando, assim, o esforço fiscal requerido para estabilizar as contas públicas. A combinação desses efeitos teria causado forte redução do PIB e aumento da inflação, relativamente à trajetória de crescimento equilibrado, ao longo de vários trimestres.

Esses efeitos são inicialmente calculados sob a hipótese reconhecidamente extrema de que as quedas observadas nas despesas com investimento e consumo públicos,<sup>4</sup> bem como o aumento observado das alíquotas de impostos,<sup>5</sup> teriam ocorrido integralmente como resposta à regularização das despesas não contabilizadas. Uma vez que o ajuste fiscal observado ao longo de 2015 pode também ter respondido, conforme já citado, a um desajuste fiscal prévio, ou mesmo a outros choques recebidos pela economia no período, este procedimento fornece um caso limite para a estimativa do impacto dos choques fiscais em análise.

Em seguida, o trabalho realiza alguns exercícios adicionais, visando verificar o impacto macroeconômico desses choques sob diferentes padrões de ajuste fiscal. Primeiro, analisa-se quais teriam sido os efeitos macroeconômicos da regularização de despesas sob regras fiscais alternativas, que adotassem combinações de instrumentos pelo lado da receita e/ou despesa diferentes do padrão efetivamente observado. Os resultados indicam que uma combinação de instrumentos que envolvesse a redução

---

4. O consumo público registrado nas Contas Nacionais envolve gastos com o funcionalismo público, o que responde pela maior parte do item, e gastos com bens e serviços. Ambos os tipos de gastos caíram ao longo de 2015, o que é considerado na análise.

5. Em janeiro de 2015, o governo federal anunciou uma série de aumentos de impostos como parte do esforço para melhorar o desempenho das contas públicas: Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) para cosméticos, Programa de Integração Social (PIS) e Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins) sobre importação, aumento da alíquota de Imposto sobre Operações Financeiras (IOF) incidente sobre crédito direcionado à pessoa física e estabelecimento do PIS/Cofins e da Contribuição de Intervenção do Domínio Econômico (CIDE) sobre a gasolina e óleo diesel (Brasil, 2015).

do emprego público e o aumento da tributação sobre a renda teria permitido estabilizar a dívida com menor perda de produto, relativamente à política efetivamente adotada, baseada primordialmente na redução de gastos de investimento e consumo público em geral.<sup>6</sup> Segundo, estuda-se o impacto de uma resposta mais branda no curto prazo aos choques de regularização de despesas, correspondente à hipótese de que uma menor proporção do ajuste efetivamente observado em 2015 deveu-se a eles. Neste caso, os resultados apontam para uma perda de produto ainda maior do que no caso básico, tanto no curto prazo como em prazos mais longos. De fato, ao responder aos choques com menor intensidade no curto prazo, as autoridades fiscais permitem aumento maior da dívida pública, o que, de um lado, gera crescimento mais pronunciado do risco-país no curto prazo, maior inflação e, conseqüentemente, maior aperto monetário; e, de outro lado, acaba exigindo um aperto fiscal mais forte e duradouro no médio e no longo prazos. Este fenômeno também se observa no terceiro tipo de exercício, no qual se investigam as conseqüências da opção de protelar o início do ajuste, deixando para a equipe econômica do próximo governo os custos a ele associados. De acordo com os resultados obtidos, esta opção teria produzido deterioração ainda mais significativa dos indicadores fiscais, levando a um ajuste muito mais custoso em termos de perda de produto e aumento da inflação.

O trabalho se insere na literatura sobre o uso de manobras contábeis na condução da política fiscal (Alesina e Perotti, 1996; 1999; Milesi-Ferretti, 2004). No Brasil, este assunto ganhou especial atenção nos anos mais recentes: Gobetti (2010) documentou a ocorrência da chamada contabilidade criativa no âmbito dos governos subnacionais, enquanto Schettini, Gouvêa e Orair (2011) e Gobetti e Orair (2017) o fizeram para o governo central brasileiro. Ao procurar avançar no entendimento de alguns dos impactos macroeconômicos deste tipo de manobra, espera-se contribuir para a reflexão sobre a condução da política fiscal no país.

O texto contém quatro seções, além desta introdução. A seção 2 apresenta a evolução, a partir do final de 2014, da expectativa dos agentes privados em relação à despesa primária do setor público no ano de 2015. Esta seção permite identificar os momentos em que ocorreram os choques fiscais a serem analisados no trabalho,

---

6. Cabe notar que, conforme anteriormente exposto, a regra fiscal do caso base envolve redução de todos os itens de gastos que compõem o consumo público, já envolvendo, portanto, alguma redução do emprego público. Sob a regra alternativa, porém, a queda desse item seria relativamente maior, pois responderia integralmente pelo corte de despesas públicas.

correspondentes aos períodos em que as despesas esperadas aumentaram mais substancialmente: no quarto trimestre de 2014 e no terceiro e no quarto trimestres de 2015. A seção 3 descreve o modelo a ser utilizado na análise. A seção 4 apresenta os exercícios de simulação do modelo, visando avaliar o impacto da regularização das despesas públicas não contabilizadas sobre a economia brasileira, sob uma regra fiscal básica e outras alternativas. Por fim, a seção 5 tece os comentários finais.

## 2 EVOLUÇÃO DA DESPESA PRIMÁRIA DO SETOR PÚBLICO ESPERADA PARA 2015: OS “CHOQUES FISCAIS”

Uma hipótese crucial do trabalho é que, até o final de 2014, os agentes privados não conheciam o real estado das finanças públicas do país. A partir do último trimestre desse ano, eles teriam sido surpreendidos sucessivas vezes com a chegada de novas informações (“choques”) sobre o estado das contas públicas, sendo levados a rever suas estimativas de despesas, *superavit* primário e dívida pública, bem como suas expectativas em relação à condução futura dos instrumentos fiscais. Esta hipótese está baseada, de um lado, na leitura de documentos, relatórios e jornais da época; e, de outro lado, em uma estimativa própria da evolução da despesa primária do setor público no ano de 2015 esperada pelos agentes privados entre 1º de outubro de 2014 e 31 de dezembro de 2015. Esta seção detalha o cálculo dessa estimativa.

O cálculo da despesa primária total esperada para o ano de 2015 é realizado a partir das séries diárias de expectativa de crescimento real do PIB e de *superavit* primário (em porcentagem do PIB) da pesquisa Focus/BCB para 2015,<sup>7</sup> de uma medida de frustração de expectativas de receitas públicas primárias não recorrentes, elaborada a partir de relatórios de bancos privados, e dos relatórios de avaliação fiscal do cumprimento das metas fiscais do exercício de 2015,<sup>8</sup> além de hipóteses acerca da elasticidade-renda da receita primária recorrente. Sabe-se que:

7. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/expectativas/publico/consulta/serieestatisticas>>.

8. O único evento significativo de frustração de receitas não recorrentes identificado para 2015, da ordem de R\$ 11,1 bilhões, refere-se ao leilão de usinas hidrelétricas realizado em 25 de novembro de 2015. Este valor resulta, no nosso cálculo, em uma queda esperada de aproximadamente 0,18% do PIB na receita não recorrente a partir de 30 de novembro de 2015, data a partir da qual as projeções da pesquisa Focus/BCB foram atualizadas.



$$sp = r^r + r^n - d \quad (1)$$

onde  $sp$  é a expectativa de *superavit* primário (em porcentagem do PIB),  $r^r$  é a expectativa de receita primária recorrente (em porcentagem do PIB),  $r^n$  é a expectativa de receita primária não recorrente (em porcentagem do PIB) e  $d$  é a expectativa de despesa primária (em % do PIB). Logo, a variação do *superavit* primário (em porcentagem do PIB) é dada por:

$$\Delta sp = \Delta r^r + \Delta r^n - \Delta d \quad (2)$$

Supõe-se que a elasticidade da receita recorrente em relação ao PIB seja dada por  $\varepsilon_r$ , de modo que:

$$\frac{\Delta r^r}{r^r} \approx (\varepsilon_r - 1) \frac{\Delta y}{y} \quad (3)$$

onde  $\Delta y/y$  é a expectativa de crescimento do PIB. Logo, dada uma estimativa de  $\varepsilon_r$  e as séries de  $sp$ ,  $\Delta y/y$  e  $\Delta r^n$ , a variação da expectativa de despesa primária (em porcentagem do PIB) pode ser calculada a partir de:

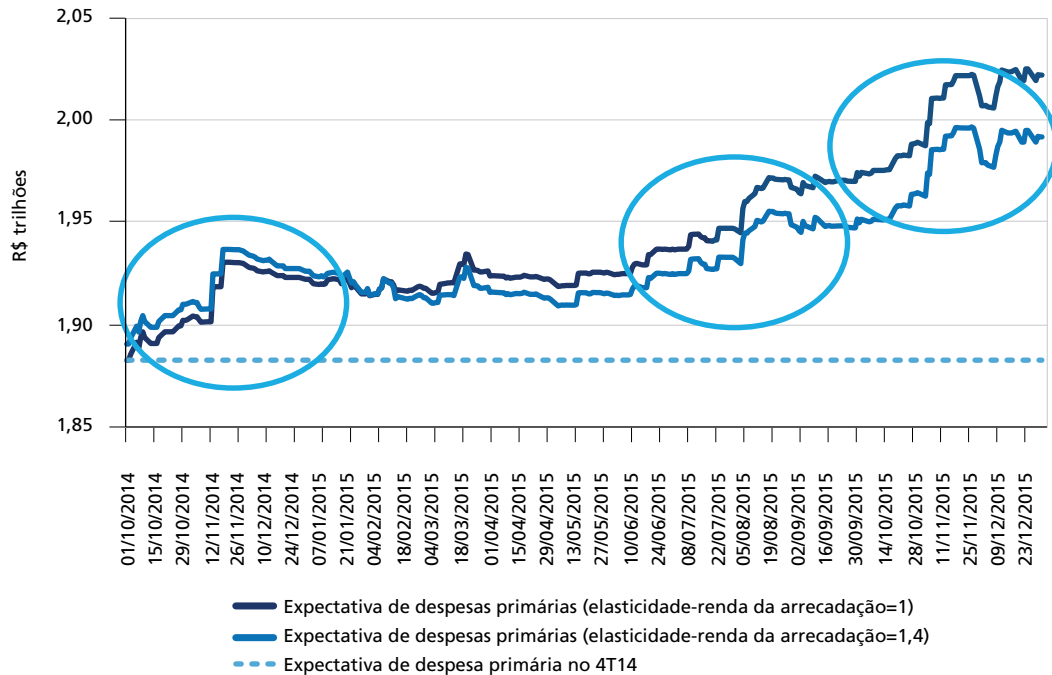
$$\Delta d = \Delta sp - \Delta r^r - \Delta r^n \quad (4)$$

O gráfico 2 apresenta a evolução da despesa primária do setor público esperada para 2015 resultante desse cálculo, para todos os dias entre 1º de outubro de 2014 e 31 de dezembro de 2015. Com o objetivo de verificar a sensibilidade dos resultados à hipótese relativa à elasticidade/PIB da receita recorrente, o cálculo é realizado sob dois valores distintos para esta elasticidade: 1 e 1,4. A hipótese de elasticidade unitária é comum na literatura e corroborada por diferentes estudos (Mendonça, Saschida e Medrano, 2011). Estudos mais recentes, contudo, apontam para elasticidades superiores à unidade: a elasticidade média estimada por Figueiredo, Lemos e Mello (2017) para diversas categorias de receitas situa-se em torno de 1,4. As principais conclusões a seguir permanecem relativamente inalteradas nos dois casos.

GRÁFICO 2

**Evolução da despesa primária do setor público esperada para 2015**

(Em R\$ trilhões)



Fonte: Pesquisa Focus/BCB.  
Elaboração dos autores.

Observa-se que a despesa esperada aumenta nesse período, a depender do valor da elasticidade/PIB da receita, entre 109 e 139 bilhões de reais (ou seja, entre 1,8% e 2,3% do PIB). Isto indica a ocorrência de “surpresas” nesse período, que teriam levado os agentes privados a reverem para cima suas previsões da despesa pública a ser observada em 2015, relativamente à expectativa formada no início do quarto trimestre de 2014. Em particular, estas revisões se concentram mais fortemente em três momentos: no quarto trimestre de 2014 e no terceiro e quarto trimestres de 2015. Tendo em vista que, no modelo a ser usado nas simulações, os “choques” em certo período  $t$  são observados no início do período, e que o primeiro identificado em nosso procedimento ocorre apenas na segunda metade do quarto trimestre de 2014, opta-se por definir o primeiro trimestre de 2015 como data do primeiro choque fiscal. Supõe-se, assim, que as variáveis endógenas do modelo possam responder ao choque apenas a partir desta data. Os dois outros choques ocorrem no terceiro e quarto trimestres desse ano.

## 3 O MODELO

### 3.1 Indivíduos

Existem dois tipos de indivíduos: ricardianos e não ricardianos. Os indivíduos ricardianos trabalham para as empresas ou para o governo, recebem dividendos das firmas que atuam na economia, acumulam capital físico e têm acesso aos mercados financeiro e de crédito. Os indivíduos não ricardianos recebem transferências, direcionam para o consumo toda a renda que recebem e estão alijados dos mercados financeiro e de crédito. Uma parcela dos indivíduos não ricardianos vive somente das transferências governamentais, enquanto os demais ofertam trabalho para as empresas em troca de um salário. O tipo de trabalho ofertado por esse grupo é homogêneo, e a oferta é efetuada em um mercado perfeitamente competitivo. O grupo de indivíduos ricardianos (não ricardianos) é formado por um contínuo com medida 1 ( $\zeta$ ). O grupo de indivíduos não ricardianos que trabalha (que não trabalha) é formado por um contínuo com medida  $\zeta^c$  ( $\zeta^a$ ), sendo  $\zeta = \zeta^c + \zeta^a$ .

Os indivíduos não ricardianos que não trabalham obedecem à seguinte restrição orçamentária:

$$P_t C_{i,t}^a = TR_{i,t}^a \quad (5)$$

onde  $P_t$ ,  $C_{i,t}^a$  e  $TR_{i,t}^a$  denotam o preço do bem final, a quantidade de bem final consumida pelo  $i$ -ésimo indivíduo não ricardiano que não trabalha e as transferências que esse indivíduo recebe do governo.<sup>9</sup> A restrição vista em (5) reflete os fatos de que esses indivíduos têm como única fonte de renda os benefícios sociais pagos pelo governo e de que eles direcionam para o consumo toda a renda recebida.

O  $i$ -ésimo indivíduo não ricardiano que trabalha recebe o salário oferecido pelas firmas em troca do tipo de trabalho que ele fornece. Este indivíduo também recebe uma transferência  $TR_{i,t}^c$ , que é determinada pelo governo.<sup>10</sup> Com essas hipóteses:

$$P_t C_{i,t}^c = (1 - \tau_t^w) W_t^c L_{i,t}^c + TR_{i,t}^c \quad (6)$$

---

9. O sobrescrito  $a$  deriva do fato de os indivíduos não ricardianos que não trabalham viverem exclusivamente das transferências governamentais, daí a designação *assistidos*.

10. Assume-se que o total transferido para cada um dos indivíduos não ricardianos da população é o mesmo.

onde  $C_{i,t}^c$  é a quantidade de bem final consumida pelo  $i$ -ésimo indivíduo não ricardiano que trabalha,  $W_t^c$  é o salário por ele recebido,  $L_{i,t}^c$  é a quantidade de trabalho por ele ofertada e  $\tau_t^w$  é a alíquota do imposto que incide sobre a renda do trabalho. O trabalho ofertado pelos indivíduos não ricardianos é homogêneo.<sup>11</sup>

As preferências incorporam formação de hábito no consumo, ou seja, a utilidade derivada do consumo depende da diferença entre o consumo individual e o consumo *per capita* não ricardiano.<sup>12</sup> A condição de primeira ordem que deve ser obedecida para que a escolha do trabalho ofertado pelos indivíduos não ricardianos seja ótima é a seguinte:

$$\left( (1 - \tau_t^w)w_t^c L_{i,t}^c + w_t^m - h \frac{C_{t-1}^c}{\xi^c} \right)^{-\sigma_c} (1 - \tau_t^w)w_t^c - (\eta_t)^{1-\sigma_c} \varepsilon_t^L (L_{i,t}^c)^{\sigma_L} = 0 \quad (7)$$

onde  $C_{t-1}^c/\xi^c$  é o consumo da população não ricardiana que trabalha medido em termos *per capita* em  $t-1$ ,  $w_t^m$  e  $w_t^c$  é a transferência e o salário em termos reais e  $\eta_t$  representa o nível da tecnologia, adicionado à função de utilidade para que o modelo seja compatível com uma trajetória de crescimento balanceado. Como (7) só depende do subíndice  $i$  por meio do termo  $L_{i,t}^c$ , segue que todos os indivíduos não ricardianos fornecem a mesma quantidade de trabalho; de (5), segue que os níveis de consumo dos indivíduos não ricardianos que trabalham são idênticos.

O  $i$ -ésimo indivíduo ricardiano toma decisões visando maximizar a utilidade desfrutada ao longo da vida, que é dada por:

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \varepsilon_t^B \left[ \frac{(C_{i,t}^l - hC_{t-1}^l)^{1-\sigma_c}}{1-\sigma_c} - (\eta_t)^{1-\sigma_c} \varepsilon_t^L \frac{(L_{i,t}^l + L_{i,t}^{l,g})^{1+\sigma_L}}{1+\sigma_L} \right] \quad (8)$$

onde  $C_{i,t}^l$ ,  $L_{i,t}^l$  e  $L_{i,t}^{l,g}$  representam o consumo e as horas de trabalho ofertadas pelo  $i$ -ésimo indivíduo ricardiano para as empresas do setor privado e para o setor público, respectivamente. As preferências incorporam formação de hábito no consumo

11. O sobrescrito  $c$  deriva do fato de os indivíduos não ricardianos que trabalham estarem restritos a consumir sua renda corrente. Para as variáveis referentes aos indivíduos ricardianos, usa-se o sobrescrito  $l$ , que consomem em função de sua renda "ao longo da vida" (*lifetime income*).

12. A forma da função utilidade é idêntica à utilidade instantânea dos indivíduos ricardianos, apresentada a seguir – exceto pelo fato de que os não ricardianos não ofertam trabalho ao setor público.

e estão sujeitas a dois choques,  $\varepsilon_i^B$  e  $\varepsilon_i^L$ . Esses indivíduos obedecem a seguinte restrição orçamentária:

$$\frac{P_t^b B_{i,t}^l}{P_t} + \frac{e_t P_t^{b,*} B_{i,t}^{l,*}}{P_t} = \frac{B_{i,t-1}^l}{P_t} + \frac{e_t B_{i,t-1}^{l,*}}{P_t} + Y_{i,t}^l - C_{i,t}^l - \frac{\bar{P}_t^l I_{i,t}^l}{P_t} - Tax_{i,t}^l \quad (9)$$

A variável  $B_{i,t}^l$  ( $B_{i,t}^{l,*}$ ) representa a quantidade de títulos de um período de emissão doméstica (estrangeira) que o  $i$ -ésimo indivíduo ricardiano adquire para a sua carteira no período  $t$ . O preço de mercado do título doméstico (estrangeiro) no instante  $t$ , medido em termos nominais e em moeda local, é  $P_t^b$  ( $e_t P_t^{b,*}$ ), de maneira que  $P_t^b B_{i,t}^l$  ( $e_t P_t^{b,*} B_{i,t}^{l,*}$ ) é o valor da carteira de títulos domésticos (estrangeiros) adquirida pelo indivíduo  $i$  no instante  $t$ . O preço da moeda estrangeira no mercado de divisas local é  $e_t$ . Uma das fontes de renda do indivíduo  $i$  no período  $t$  é o resgate dos investimentos de um período feitos no período  $t-1$ . Isso dá a ele um montante igual a  $B_{i,t-1}^l + e_t B_{i,t-1}^{l,*}$  (medida nominal e em moeda local), pois o valor prometido por um título de um período no vencimento é \$1 (em moeda local ou estrangeira).

Como em Dib (2011), Quint e Rabanal (2013), Carvalho e Valli (2011) e outros, assume-se que o preço de um título de um período emitido no estrangeiro seja dado por  $P_t^{b,*} = \frac{1}{\theta_t R_t^*}$ , onde  $R_t^*$  denota a taxa de juros para operações de um período vigente no resto do mundo (que é exógena) e  $\theta_t$  representa o prêmio de risco suportado pela economia doméstica. Os fatores determinantes de  $\theta_t$  serão analisados na subseção 3.7.

Como o governo tributa os gastos de consumo, os preços pagos pelos indivíduos na aquisição de bens e serviços não são iguais aos preços recebidos pelas empresas que os fornecem. A cobrança de uma alíquota  $\tau_i^c$  introduz uma cunha entre o nível geral de preços ao produtor  $\bar{P}_t$  e ao consumidor  $P_t$ , de tal forma que  $P_t = (1 + \tau_i^c) \bar{P}_t$ . O termo  $\frac{\bar{P}_t^l I_{i,t}^l}{P_t}$  (que é igual a  $\frac{1}{1 + \tau_i^c} I_{i,t}^l$ ) representa o investimento em capital físico realizado pelo  $i$ -ésimo indivíduo ricardiano medido em termos reais. Esse montante, que é calculado em função do nível geral de preços que os indivíduos “enxergam”, reflete a hipótese de que não há taxaço indireta sobre a aquisição de bens de investimento, de modo que o índice de preço destes bens é o preço ao produtor  $\bar{P}_t$  (Forni, Monteforte e Sessa, 2009). A variável  $Tax_{i,t}^l$  representa os tributos *lump sum* pagos ao governo. A variável  $Y_{i,t}^l$  denota a renda real recebida pelo  $i$ -ésimo indivíduo ricardiano no período  $t$ , dada por:

$$\begin{aligned}
 Y_{i,t}^l &= (1 - \tau_t^w) (w_{i,t}^l L_{i,t}^l + w_t^g L_{i,t}^{l,g}) + (1 - \tau_t^k) (r_t^k z_{i,t}^l K_{i,t-1}^l - \Psi(z_{i,t}^l) K_{i,t-1}^l + Div_{i,t}^l) - \dots \\
 &\dots - \tau_t^k \Psi(z_{i,t}^l) K_{i,t-1}^l + A_{i,t}^l
 \end{aligned} \tag{10}$$

A variável  $A_{i,t}^l$  reflete a participação do  $i$ -ésimo indivíduo ricardiano em um esquema de seguro que garante proteção contra flutuações indesejadas na renda. Essa proteção faz com que os indivíduos ricardianos “enxerguem” a mesma restrição orçamentária e façam as mesmas escolhas de consumo, trabalho e investimento. O termo  $w_{i,t}^l L_{i,t}^l$  traduz a renda bruta do trabalho ofertado para o setor privado, que é igual ao produto do salário real pago ao  $i$ -ésimo indivíduo (que é o único fornecedor de trabalho do tipo  $i$ ) e da quantidade de horas de trabalho ofertadas.

A quantidade total de horas de trabalho ofertada é igual à soma do trabalho utilizado pelas empresas produtoras de bens intermediários ( $L_{i,t}^l$ ) e do trabalho utilizado pelo governo ( $L_{i,t}^{l,g}$ ). Todos os indivíduos ricardianos fornecem a mesma quantidade de horas de trabalho para o governo ( $L_{i,t}^{l,g} = L_t^{l,g}$ ), que decide livremente a quantidade que deseja utilizar de cada agente ricardiano. A hipótese simplificadora implícita é que os indivíduos preferem trabalhar para o setor público, de modo que sempre estão dispostos a ofertar a quantidade de trabalho demandada pelo governo. O governo oferece um salário igual ao salário “médio” pago pelas firmas aos indivíduos ricardianos, multiplicado por um fator constante maior do que 1:  $W_t^g = \nu^g W_t^l$ .

A renda do trabalho está sujeita à incidência da alíquota  $\tau_t^w$ . Os rendimentos de capital, seja ele físico ou financeiro, são tributados à alíquota  $\tau_t^k$ . A variável  $Div_{i,t}^l$  denota os lucros recebidos das firmas com poder de mercado, que são iguais para todos os indivíduos ricardianos. O termo  $r_t^k z_{i,t}^l K_{i,t-1}^l - \Psi(z_{i,t}^l) K_{i,t-1}^l$  denota a renda oriunda do capital físico que os indivíduos ricardianos alugam para as firmas. São os indivíduos ricardianos que acumulam capital que decidem a intensidade com a qual o estoque disponível é utilizado ( $z_{i,t}^l$ ) e a velocidade com a qual esse estoque cresce (que depende de  $I_{i,t}^l$ ). As receitas oriundas do aluguel do capital físico são iguais ao produto da taxa de remuneração do capital ( $r_t^k$ ) e do estoque de capital efetivamente utilizado ( $z_{i,t}^l K_{i,t-1}^l$ ). Há também um custo oriundo da subutilização (ou superutilização) desse estoque, dado por  $\Psi(z_{i,t}^l) K_{i,t-1}^l$ . A lei de movimento que rege a evolução do estoque de capital é:

$$K_{i,t}^l = K_{i,t-1}^l(1 - \delta) + I_{i,t}^l \left( 1 - S \left( \frac{\varepsilon_t^l I_{i,t}^l}{\eta I_{i,t-1}^l} \right) \right) \quad (11)$$

onde  $\delta$  é a taxa de depreciação e  $\eta$  a taxa na qual crescem as variáveis reais do modelo. A função  $S$  cria um custo de ajustamento que depende da taxa (bruta) de crescimento (ou decrescimento) do investimento. Essa função assume valor zero quando não há choques que elevem esse custo (na ausência de choques,  $\varepsilon_t^l = 1$ ) e quando a taxa de crescimento do investimento não desvia da taxa de crescimento do estado estacionário, ou seja, quando o seu argumento é igual a um;  $S(1) = 0$ . Nesse caso, o investimento se transforma integralmente em capital novo. Assume-se que a primeira derivada de  $S$  é zero no estado estacionário, de maneira que os custos de ajustamento vão depender somente da derivada segunda. A função  $\Psi$  assume valor zero quando a utilização do capital é plena; assume-se também que os gastos incorridos ao não se utilizar plenamente o capital disponível não podem ser deduzidos do imposto a pagar.

Em suma, o  $i$ -ésimo indivíduo ricardiano deve escolher as trajetórias das variáveis por ele controladas – que compõem o conjunto  $\{C_{i,t}^l, W_{i,t}^l, B_{i,t}^l, B_{i,t}^{l,*}, z_{i,t}^l, K_{i,t}^l, I_{i,t}^l\}$  – a fim de maximizar o valor de (8) sujeito a (9), (10) e (11). A variável  $W_{i,t}^l$  pertence ao conjunto de variáveis de escolha porque o indivíduo  $i$  é o único provedor de trabalho do tipo  $i$ , logo, ele pode fixar o melhor salário possível, dadas as condições da demanda total por trabalho do tipo  $i$ , que é uma função decrescente de  $W_{i,t}^l$ .

### 3.2 Firms

As firmas dessa economia se dividem em dois setores: o atacadista, ou setor de produção de bens intermediários, e o varejista, ou setor de produção de bens finais. As firmas pertencentes ao setor de produção de bens finais operam em um ambiente de concorrência perfeita e aplicam uma tecnologia com duas etapas de processamento. Na primeira etapa, as firmas do setor de bens finais transformam bens intermediários diferenciados em cestas. Como os bens diferenciados pertencem a duas categorias distintas, as firmas obtêm dois tipos de cestas, identificadas como de bens *tradables* (T) e *non tradables* (NT). Uma determinada quantidade da cesta de bens T será exportada antes da segunda etapa do processo produtivo. Na segunda etapa, as firmas produtoras de bens finais combinam os dois tipos de cestas, a fim de gerar um único bem final. Esse bem pode ser consumido pelos indivíduos, incorporado ao patrimônio dos indivíduos

ricardianos sob a forma de capital, transformado em capital público ou consumido pelo governo.

As firmas pertencentes ao setor de produção de bens intermediários operam em um ambiente de concorrência monopolística, que se divide em um subsetor de bens T e outro de bens NT. As firmas do subsetor de bens T geram produtos passíveis de serem exportados depois de combinados em uma cesta pelas empresas do setor de produção de bens finais; as firmas do subsetor de bens NT fabricam produtos que não serão exportados após combinação em uma cesta. Essa estrutura justifica a utilização da nomenclatura T e NT, muito embora a produção do primeiro subsetor não seja exportada diretamente.

As firmas de cada subsetor transformam capital, insumos importados e uma cesta de trabalho (resultante da combinação de dois tipos diferentes de trabalho – ricardiano e não ricardiano) em um bem intermediário específico. O capital pode ser público ou privado, sendo o capital público determinado exogenamente pelo governo e a custo zero para as firmas (Baxter e King, 1993; Leeper, Walker e Yang, 2010; Carvalho e Valli, 2011). A função de produção é dada por:

$$Y_{j,s,t} = A_t^s \left( \frac{K_t^g}{K_{t-1}^l} \right)^{\eta_g^s} \tilde{K}_{j,s,t}^{\eta_K^s} (\eta_t L_{j,s,t})^{\eta_L^s} Q_{j,s,t}^{1-\eta_K^s-\eta_L^s} \quad (12)$$

onde  $Y_{j,s,t}$  representa a quantidade produzida do  $j$ -ésimo bem intermediário do tipo  $s$  ( $s: T, NT$ ),  $A_t^s$  é um choque de produtividade comum a todas as firmas do setor  $s$ ,  $K_{t-1}^g$  é o capital público disponível no período  $t-1$ ,  $K_{t-1}^l$  é o capital privado disponível no período  $t-1$ ,  $\tilde{K}_{j,s,t}$  é o estoque de capital privado efetivamente utilizado pela firma  $j$  do setor  $s$  no período  $t$  ( $\tilde{K}_{j,s,t} = z_t^l K_{j,s,t}^l$ ),  $L_{j,s,t}$  é a quantidade de cestas de trabalho efetivamente utilizada pela firma  $j$  do setor  $s$  no período  $t$  e  $Q_{j,s,t}$  é a quantidade de cestas de insumos importados utilizadas pela firma  $j$  do setor  $s$  no período  $t$ . O parâmetro  $\eta_g^s \in [0,1)$  mede o quanto o capital público influencia a produtividade das firmas do setor de bens intermediários.

A divisão do estoque de capital público disponível pelo estoque de capital privado disponível permite que a infraestrutura pública não cumpra os pré-requisitos de um bem público puro. Estradas e rodovias, por exemplo, podem não atender integralmente



as propriedades de não rivalidade e não exclusividade, necessárias à caracterização do bem público, por estarem sujeitas a congestionamentos ou preços proibitivos. Sob esta especificação, o aumento do estoque de capital privado, se não acompanhado por um aumento do estoque de capital público, provoca uma diminuição da contribuição deste último sobre a produção de cada firma. Há, portanto, complementaridade dos estoques de capital público e privado. A esse respeito, ver Glomm e Ravikumar (1997). O capital público – que pode ser interpretado como a infraestrutura que o setor público disponibiliza “gratuitamente” – evolui de acordo com lei de movimento abaixo relacionada:

$$K_t^g = (1 - \tilde{\delta})K_{t-1}^g + I_{t-N}^g \quad (13)$$

Supõe-se que o investimento público torne-se produtivo, transformando-se em capital, após uma defasagem de  $N$  períodos. Esta é mais simples do que a formulação *time to build* utilizada por Leeper, Walker e Yang (2010) e Mereb e Zilberman (2013), mas gera resultados semelhantes na análise de choques fiscais.

Os indivíduos não ricardianos que trabalham ofertam um tipo de trabalho homogêneo, de modo que a demanda pelo trabalho do  $i$ -ésimo indivíduo não ricardiano por parte de cada firma  $j$  do setor  $s$  é simplesmente dada por  $L_{i,j,s,t}^c = L_{j,s,t}^c / \zeta^c$ , onde  $L_{j,s,t}^c$  é a demanda total por trabalho não ricardiano por parte da firma  $j$  do setor  $s$ . Os indivíduos ricardianos, por sua vez, ofertam tipos diferenciados de trabalho, demandados por cada firma  $j$  do setor  $s$  de modo a resolver o seguinte problema:

$$\begin{aligned} \min_{\{L_{i,j,s,t}\}} & \int_0^1 W_{i,t}^l L_{i,j,s,t}^l di \\ \text{sa} & \left[ \int_0^1 (L_{i,j,s,t}^l)^{1+\mu_w} di \right]^{1+\mu_w} = L_{j,s,t}^l \end{aligned} \quad (14)$$

onde  $W_{i,t}^l$  é o salário cobrado pelo  $i$ -ésimo indivíduo ricardiano no instante  $t$  e  $L_{i,j,s,t}^l$  é a quantidade de trabalho do tipo  $i$  que a firma  $j$  do setor  $s$  contrata no instante  $t$ . As demandas relativas de trabalho ricardiano e não ricardiano pela firma  $j$  derivam do seguinte problema de minimização de custo:

$$\begin{aligned} & \min_{\{L_{j,s,t}^l, L_{j,s,t}^c\}} W_t^l L_{j,s,t}^l + W_t^c L_{j,s,t}^c \\ \text{sa } & (L_{j,s,t})^{\frac{1}{1+a}} = (\varphi)^{\frac{a}{1+a}} (L_{j,s,t}^l)^{\frac{1}{1+a}} + (1-\varphi)^{\frac{a}{1+a}} (L_{j,s,t}^c)^{\frac{1}{1+a}} \end{aligned} \quad (15)$$

A combinação de tipos diferentes de trabalho ricardiano é tal que a demanda privada total pelo trabalho ofertado pelo  $i$ -ésimo indivíduo ricardiano no instante  $t$  é dada por:

$$L_{i,t}^l = \left( \frac{W_{i,t}^l}{W_t^l} \right)^{-\frac{1+\mu_w}{\mu_w}} L_t^l \quad (16)$$

De acordo com (16), a quantidade de trabalho ofertada pelo  $i$ -ésimo indivíduo ricardiano às empresas produtoras de bens intermediários no instante  $t$  ( $L_{i,t}^l$ ) depende da quantidade total de trabalho ricardiano de que essas firmas necessitam ( $L_t^l$ ) e do custo relativo do trabalho ofertado pelo  $i$ -ésimo indivíduo ricardiano, que é medido pela razão entre o salário que esse indivíduo cobra ( $W_{i,t}^l$ ) e o “salário médio” cobrado pelos indivíduos ricardianos ( $W_t^l$ ). Expressões análogas a (16) determinam a escolha entre trabalho ricardiano e não ricardiano:

$$L_t^l = \varphi \left( \frac{W_t^l}{W_t^c} \right)^{-\frac{1+a}{a}} L_t \quad (17)$$

$$L_t^c = (1-\varphi) \left( \frac{W_t^c}{W_t^l} \right)^{-\frac{1+a}{a}} L_t \quad (18)$$

De acordo com (17), a quantidade total de trabalho ricardiano demandada pelas firmas do setor de bens intermediários depende da quantidade de cestas de trabalho de que essas firmas necessitam ( $L_t$ ) e do custo relativo do trabalho ricardiano, que é medido pela razão entre o salário médio cobrado pelos indivíduos ricardianos ( $W_t^l$ ) e o custo médio da mão de obra na economia ( $W_t^c$ ). O parâmetro  $\varphi$  mede o quão importante é a cesta de trabalho do tipo ricardiano na fabricação do agregado de trabalho que as firmas utilizam em (9), e o parâmetro está associado ao grau de substituíbilidade entre trabalho ricardiano e não ricardiano. A equação (18) pode ser interpretada de forma análoga.

O preço em moeda doméstica da cesta de insumos importados ( $P_{T,t}^x$ ) é igual ao preço internacional ( $\tilde{P}_t^*$ , determinado exogenamente) convertido pela taxa de câmbio nominal vigente no instante  $t$ . Há ainda a incidência de um imposto de comércio exterior (alíquota  $\tau_t^x$ ), logo:

$$P_{T,t}^x = (1 + \tau_t^x) e_t \tilde{P}_t^* \quad (19)$$

Assume-se também que a demanda externa pela cesta de bens *tradables* produzida pelas firmas do setor de bens finais ( $Y_{T,t}^*$ ) segue:

$$Y_{T,t}^* = \left( \frac{\tilde{P}_{T,t}}{e_t \tilde{P}_t^*} \right)^{\frac{1+\tau^*}{\tau^*}} Y_t^* \quad (20)$$

onde  $\tilde{P}_{T,t}$  é o preço da cesta de bens *tradables*,  $Y_t^*$  é uma medida do nível de atividade econômica internacional, que é uma variável exógena, e  $e_t \tilde{P}_t^*$  é o nível geral de preços ao produtor vigente no resto do mundo após conversão para a moeda doméstica ( $\tilde{P}_t^*$  é uma variável exógena). Essa formulação – encontrada em Medina e Soto (2006) e Dib (2011) – reflete a impossibilidade de as firmas domésticas cobrarem preços diferentes de clientes domésticos e externos.

### 3.3 Fixação de preços e salários

As firmas do setor de bens intermediários desfrutam de algum poder de mercado, de modo que podem fixar preços. Supõe-se rigidez de preços *à la* Calvo (1983), de forma que as firmas só podem escolher novos preços ótimos quando sorteadas para isso. A probabilidade de uma firma ser sorteada para escolher um novo preço ótimo no instante  $t$  é  $1 - \alpha_p^s$ , onde  $s$  denota o setor no qual a firma opera ( $s = T, NT$ ). Se a firma não é sorteada para escolher um novo preço ótimo, então ela simplesmente aplica uma regra de bolso para corrigir o preço praticado em  $t - 1$  de acordo com o último dado de inflação ao produtor observado. A regra de bolso é:

$$Y_{T,t}^* = \left( \frac{\tilde{P}_{T,t}}{e_t \tilde{P}_t^*} \right)^{\frac{1+\tau^*}{\tau^*}} Y_t^* \quad (21)$$

onde  $\gamma_p^s$  é um parâmetro que mede o grau de indexação dos preços dos bens intermediários fabricados no setor  $s$ . A solução do problema é tal que o preço escolhido

pelos firmas sorteadas para otimizar no instante 0 ( $\tilde{P}_{s,0}^{opt}$ ) é o mesmo para todas as firmas. A lei de movimento do nível de preços no setor  $s$  é:

$$\tilde{P}_{s,t}^{-\frac{1}{\mu_s}} = (1 - \alpha_P^s)(\tilde{P}_{s,t}^{opt})^{-\frac{1}{\mu_s}} + \alpha_P^s \tilde{P}_{s,t-1}^{-\frac{1}{\mu_s}} \left( \frac{\tilde{P}_{t-1}}{\tilde{P}_{t-2}} \right)^{-\frac{\gamma_P^s}{\mu_s}} \quad (22)$$

A linearização dessa expressão em torno do *steady-state* com inflação zero gera curvas de Phillips novo-keynesianas para cada setor produtivo. A fixação de salários pelos indivíduos ricardianos procede de forma análoga. Sob rigidez de salários, a remuneração recebida por um indivíduo ricardiano no instante  $t$  pode ser escolhida de forma ótima com probabilidade  $\alpha_w$ . Caso o indivíduo não seja sorteado para fixar um novo salário de forma ótima, então este é corrigido em função da inflação passada.

### 3.4 Recursos e usos

A igualdade entre usos e recursos na economia, que decorre das condições de igualdade entre usos e recursos inerentes às restrições orçamentárias dos indivíduos e do governo, gera a seguinte condição de equilíbrio:

$$Y_t = C_t^l + C_t^c + C_t^a + I_t^l + I_t^g + G_t + \Psi(z_t^l)K_{t-1}^l \quad (23)$$

A equação (23) leva em conta que só os indivíduos ricardianos fazem investimentos em capital físico e que há investimentos do governo, que são exógenos, assim como os seus gastos de consumo. O último termo da condição de equilíbrio incorpora o custo de afastar-se da plena utilização do capital privado disponível. A equação também incorpora a restrição de que o resultado do balanço de pagamentos da economia doméstica deve ser zero para todo  $t$ .

### 3.5 Política monetária

A taxa de juros nominal é dada por uma regra de Taylor:

$$\hat{R}_t = \phi_R \hat{R}_{t-1} + \phi_\pi \left( E_t[\pi_{t+p}] - \bar{\pi}_t \right) + \phi_y \left( E_t[y_{t+z}] \right) + \varepsilon_t^m \quad (24)$$

onde  $p$  e  $z$  podem ser maiores, menores ou iguais a zero. Nas simulações, o caso básico é a regra em que a taxa de juros reage à inflação e ao hiato do produto esperados para o período seguinte ( $p = z = 1$ ).

### 3.6 Política fiscal

O governo dispõe de nove instrumentos de política fiscal, que são os impostos *lump sum* cobrados dos indivíduos ricardianos ( $Tax_t^l$ ), os investimentos públicos ( $I_t^g$ ), o nível de emprego do setor público ( $L_t^{l^g}$ ), os gastos em bens e serviços ( $G_t$ ), as transferências para os indivíduos não ricardianos ( $w_t^m$ ) e as alíquotas de impostos incidentes sobre o consumo, a renda do capital, a renda do trabalho e as importações de bens intermediários ( $\tau_t^c, \tau_t^k, \tau_t^w$  e  $\tau_t^x$ , respectivamente). A restrição orçamentária governamental exige que:

$$SP_t = \frac{R_{t-1}}{\pi_t} \frac{D_{t-1}^l}{P_{t-1}} - \frac{D_t^l}{P_t} \quad (25)$$

onde  $SP_t$  é o *superavit* primário medido em termos reais,  $D_t^l$  é o valor nominal da dívida pública no instante  $t$  e  $R_{t-1}$  é a taxa de juros nominal bruta de um período fixada pelas autoridades monetárias em  $t - 1$ . O *superavit* primário  $SP_t$  é dado por:

$$\begin{aligned} SP_t = & \frac{1}{1 + \tau_t^{c,*}} \tau_t^x e_t^r \tilde{P}_{T,t}^* Q_t + \tau_t^w (w_t L_t + w_t^g L_t^g) + \tau_t^k (r_t^k z_t^l K_{t-1}^l + Div_t^l) + Tax_t^l + \dots \\ & \dots + \frac{\tau_t^c}{1 + \tau_t^c} (C_t^l + C_t^c + C_t^a) + \frac{\tau_t^c}{1 + \tau_t^c} G_t + \frac{\tau_t^c}{1 + \tau_t^c} \Psi(z_t^l) K_{t-1}^l - G_t - w_t^g L_t^g - \dots \\ & \dots - \xi w_t^m - \frac{1}{1 + \tau_t^c} I_t^g - DNC_{1,t} - DNC_{2,t} - DNC_{3,t} \end{aligned} \quad (26)$$

Termos com sinal negativo em (26) representam despesas. O sexto termo da expressão que contabiliza  $SP_t$  representa os impostos indiretos que incidem sobre as compras de bens e serviços realizadas pelo próprio governo, enquanto o sétimo termo emana dos gastos que os indivíduos ricardianos suportam sempre que o seu estoque de capital não é aproveitado de forma plena. Os três últimos termos ( $DNC_i$  ( $i = 1, 2, 3$ )) representam os choques exógenos associados à explicitação e à regularização das despesas públicas não contabilizadas no passado. Os instrumentos de reação escolhidos serão determinados, pelo lado da despesa ou receita, pelas seguintes regras fiscais (no modelo linearizado):

$$\widehat{id}_t = \rho \widehat{id}_{t-1} - \phi_i \widehat{d}_{t+4} \quad (27)$$

$$\widehat{ir}_t = \rho \widehat{ir}_{t-1} + \alpha_i \widehat{d}_{t+4} \quad (28)$$

onde  $\widehat{id}$ ,  $\widehat{ir}$  e  $\widehat{d}$  são, respectivamente, os desvios em relação ao equilíbrio estacionário da dívida pública (em termos reais) e dos instrumentos fiscais de despesa e receita. O parâmetro  $\rho$  pertence ao intervalo  $(0, 1)$  e  $\phi_i$  e  $\alpha_i$  são parâmetros positivos que variam conforme o instrumento  $i$  escolhido. Todos os instrumentos fiscais remanescentes evoluirão de acordo com a seguinte fórmula geral, no modelo linearizado ( $\widehat{\varepsilon}_t^i$  é um choque i.i.d):

$$\widehat{i}_t = \rho \widehat{i}_{t-1} + \widehat{\varepsilon}_t^i \quad (29)$$

### 3.7 Prêmio de risco

Assume-se que o prêmio de risco  $\theta_p$ , entendido como um desvio da paridade descoberta da taxa de juros, dependa positivamente do passivo externo líquido do país e do montante de dívida pública, além de um choque relacionado à aversão ao risco dos investidores internacionais.

A hipótese de dependência do prêmio de risco em relação ao passivo externo líquido é bastante difundida na literatura sobre modelos DSGE (Dib, 2011; Medina e Soto, 2006; Quint e Rabanal, 2013). Esta hipótese capta a existência de imperfeições no mercado financeiro internacional e garante a estacionariedade do modelo em torno da trajetória de crescimento balanceado, conforme mostrado por Schmitt-Grohé e Uribe (2003). Em termos empíricos, a hipótese é corroborada por diversos estudos para países emergentes em geral, bem como para o Brasil em particular, como, por exemplo, Aizenman, Jinjark e Park (2016), Dailami, Masson e Padou (2018), Kennedy e Palerm (2014) e Martinez, Terceño e Teruel (2013). A inclusão de um choque de aversão a risco como determinante do prêmio de risco também é comum em modelos aplicados ao Brasil (Castro *et al.*, 2011; 2015).

Por sua vez, a consideração explícita do efeito do endividamento público sobre o risco-país em um modelo DSGE para o Brasil é uma inovação deste trabalho. Esta especificação revela-se importante para captar um efeito empiricamente relevante para

países emergentes, conforme indicado por trabalhos como Arora e Cerisola (2001), Rocha e Moreira (2012), Aizenman, Jinjarak e Park (2016), e Ornelas (2017). Também para o Brasil, vários estudos mostram que o risco soberano depende de forma crucial da situação fiscal do país e, em especial, do montante de dívida pública, como mostram Ferreira (2010), Montes e Tiberto (2012) e Teixeira, Klotzle e Ness (2008), entre outros. Na especificação aqui adotada, a dívida pública afeta positivamente o prêmio de risco no modelo linearizado sem, no entanto, afetá-lo na trajetória de crescimento balanceado. Esta especificação é compatível com o resultado de Teixeira, Klotzle e Ness (2008), segundo o qual os determinantes domésticos do risco soberano brasileiro, entre os quais o endividamento público, atuam apenas no curto prazo, por meio de seus desvios em relação às respectivas tendências de longo prazo. A equação para o prêmio de risco no modelo linearizado assume, assim, o seguinte formato:

$$\hat{\theta}_t = - \left( \theta \frac{\bar{e}^r \bar{b}^{H,*}}{\bar{y}^H} \right) \left( \hat{e}_t^r + \left( \frac{\bar{y}^H}{\bar{b}^*} \right) \hat{b}_t^{H,*} - \hat{y}_t^H \right) + \rho \hat{d}_t + \hat{\varepsilon}_t^\theta \quad (30)$$

onde  $\hat{d}_t$ ,  $\hat{b}_t^{H,*}$ ,  $\hat{y}_t^H$  e  $\hat{e}_t^r$  são, respectivamente, os desvios da dívida pública, passivo externo, produto e taxa de câmbio real em relação à sua trajetória de crescimento balanceado no período  $t$ , enquanto  $\hat{\varepsilon}_t^\theta$  é o choque de aversão a risco dos investidores internacionais. As variáveis  $\bar{b}^*$ ,  $\bar{y}^H$  e  $\bar{e}^r$  representam, respectivamente, os valores que o passivo externo, o produto e o câmbio real assumem no estado estacionário.

### 3.8 Calibração, linearização e solução do modelo

Assim como em Stahler e Thomas (2012), o modelo é calibrado de modo a reproduzir as razões médias entre os principais agregados macroeconômicos do país observadas em anos recentes, que supostamente retratam um estado de equilíbrio estacionário. A opção por uma estratégia de calibração, em vez de estimação econométrica, baseia-se na percepção de que a economia brasileira sofreu importantes transformações estruturais durante as últimas duas décadas, o que dificulta a estimação do modelo e a interpretação dos parâmetros estimados como “estruturais”. Evidentemente, o processo de calibração está sujeito a arbitrariedades não desprezíveis; todavia, reconhecidas as limitações desta abordagem, o modelo calibrado possibilita a investigação de diversas questões de interesse, por meio de simulações de política em um ambiente com características típicas da economia brasileira.

A tabela A.1, no apêndice, apresenta a parametrização básica utilizada nos exercícios de simulação. Os parâmetros foram escolhidos em conformidade com as literaturas nacional e internacional relevantes,<sup>13</sup> bem como visando garantir que, no equilíbrio de *steady state* do modelo, as razões entre os principais agregados macroeconômicos correspondessem (aproximadamente) aos valores observados nos dados brasileiros. A tabela A.2 mostra estas razões em *steady state*.

Na especificação básica da política monetária, supõe-se uma regra de Taylor em que a taxa nominal de juros reage à inflação e ao hiato do produto esperados, além da taxa de juros defasada; ou seja, na equação (21), temos  $p = z = 1$ . O efeito do endividamento público no prêmio de risco, captado pelo parâmetro  $\varrho$  na equação (30), é fixado em 0,3; este valor situa-se entre os coeficientes estimados por Rocha e Moreira (2012), em torno de 0,2, e Ornelas (2017), em torno de 0,7. Para as simulações de política fiscal, um dos parâmetros mais importantes é o expoente do capital público na função de produção Cobb-Douglas utilizada pelas firmas produtoras de bens intermediários ( $\eta_g$ ). Adota-se, aqui, o valor de 0,05, que está em linha com o trabalho de Leeper, Walker e Yang (2010). Na equação da dinâmica do capital público, supõe-se  $N = 6$ , de modo que o investimento público se torna produtivo, transformando-se em capital, após uma defasagem de seis períodos. Outro parâmetro que pode afetar fortemente as funções de resposta aos choques fiscais é o associado ao tamanho da população não ricardiana ( $\zeta$ ). O valor escolhido – 0,66 – implica que 40% da população brasileira tem acesso limitado ao mercado de crédito, e se aproxima do parâmetro usado no modelo Stochastic Analytical Model with a Bayesian Approach (SAMBA) do BCB (Castro *et al.*, 2011). A proporção de indivíduos não ricardianos que trabalham na população não ricardiana total é de 60%.

A solução do modelo segue as técnicas descritas, por exemplo, em Smets e Wouters (2003), Christiano, Eichenbaum e Evans (2005) e Medina e Soto (2006), por meio do uso do Dynare, conjunto de rotinas desenvolvidas por pesquisadores do Centre pour la Recherche Economique et ses Applications (CEPREMAP) e executadas pelo *software* MATLAB.

13. Ver mais detalhes em Cavalcanti e Vereda (2011).



## 4 SIMULAÇÕES

O exercício consiste, em linhas gerais, em observar os efeitos de choques negativos na equação do *superavit* primário sobre a evolução de variáveis macroeconômicas selecionadas. Os choques simulam a perspectiva de reconhecimento e pagamento das despesas públicas não contabilizadas no passado. Assume-se que os possíveis efeitos positivos sobre a demanda agregada decorridos dos desembolsos dessas despesas à época de sua realização já tenham se dissipado ao final de 2014, de modo que a economia teria retornado à sua trajetória de crescimento equilibrado.<sup>14</sup>

Conforme discutido na seção 2, os choques ocorrem no primeiro, no terceiro e no quarto trimestres de 2015. Entre o último trimestre de 2014 e o primeiro trimestre de 2015, os agentes econômicos são surpreendidos pelo primeiro choque informacional, relacionado à explicitação e ao início de regularização das pedaladas fiscais. Neste momento, os agentes passam a supor que o pagamento dessas despesas será realizado de maneira uniforme, em parcelas iguais, até o esgotamento integral dos passivos. No terceiro trimestre de 2015, os agentes reveem suas previsões quanto ao tamanho das dívidas assumidas pelo Tesouro Nacional e antecipam um pagamento a ser realizado no final do ano necessário à quitação integral dos passivos. No quarto trimestre, os agentes percebem que os passivos são ainda maiores do que esperavam, de modo que procedem a nova revisão de suas expectativas para as despesas primárias no ano. Os choques atuam cumulativamente sobre a economia: o primeiro desloca a economia da sua trajetória de crescimento equilibrado, e o segundo e o terceiro atuam sobre uma economia em que as variáveis macroeconômicas já levam em consideração os efeitos do(s) choque(s) anterior(es).

A seguir, inicialmente investigam-se os impactos macroeconômicos decorrentes destes choques sob a hipótese extrema de que as quedas efetivamente observadas nas despesas com gasto e investimento públicos ao longo de 2015, bem como o aumento observado das alíquotas de impostos, ocorreram integralmente como resposta à regularização das despesas não contabilizadas. As funções de resposta a impulso (FRIs) derivadas deste exercício serão tomadas como *benchmark*. Evidentemente, uma vez que o ajuste fiscal observado ao longo de 2015 pode também ter respondido a um desajuste

---

14. Dada a linearidade do modelo, esta hipótese apenas facilita a interpretação dos resultados, não sendo crucial a eles.

fiscal prévio, ou mesmo a outros choques recebidos pela economia no período, este procedimento fornece um caso limite para a estimativa do impacto dos choques fiscais em análise.

Em seguida, realizam-se alguns exercícios adicionais, visando verificar o impacto macroeconômico desses choques sob diferentes padrões de ajuste fiscal. Primeiro, analisa-se quais teriam sido os efeitos macroeconômicos da regularização das despesas não contabilizadas sob regras fiscais alternativas que adotassem diferentes combinações de instrumentos pelo lado da receita e/ou despesa. Segundo, estuda-se o impacto de um ajuste mais brando no curto prazo, correspondente à hipótese de que uma menor proporção do ajuste efetivamente observado em 2015 deveu-se à regularização das despesas não contabilizadas. Finalmente, investigam-se as consequências da opção de protelar o ajuste por quatro anos, deixando para a equipe econômica do governo seguinte os custos a ele associados.

Em todos os exercícios, apresentam-se as FRIs para o horizonte de vinte trimestres. Nas primeiras duas linhas dos gráficos dispostos na sequência, apresentam-se, sempre nesta ordem, as FRIs do *superavit* primário, da dívida pública, do PIB, do consumo, do prêmio de risco, da taxa de câmbio real, dos juros nominais e da inflação. A terceira linha, por sua vez, exibirá, sempre, os instrumentos utilizados pela autoridade fiscal para reagir ao pagamento das despesas não contabilizadas.

#### 4.1 Cenário base

No cenário base, a regra de reação da autoridade fiscal diante dos choques descritos é calibrada de forma que as FRIs dos gastos de consumo e investimento público e dos impostos incidentes sobre consumo e importação sigam trajetórias semelhantes às efetivamente observadas nos dados ao longo de 2015 e do primeiro semestre de 2016. Atribui-se, assim, toda a variação observada nessas variáveis nesse período aos choques em questão.<sup>15</sup>

15. Conforme citado anteriormente, tal regra fiscal envolve a redução dos dois grandes itens de gastos que compõem o consumo público – gastos com bens e serviços e com o funcionalismo público.

A regra de reação fiscal é tal que os gastos públicos de investimento variam na mesma direção dos gastos de consumo, mas com maior intensidade, de modo a reproduzir a maior queda observada do investimento público relativamente ao consumo. Ambos respondem à evolução esperada da dívida pública, bem como a um componente autorregressivo, em conformidade com a equação (27). Pelo lado da receita, as alíquotas dos impostos sobre consumo e importação variam de acordo com o seu valor defasado em um período e também respondem à trajetória esperada da dívida pública, conforme a equação (28). O gráfico 3 apresenta as FRIs correspondentes.

Observa-se que os choques têm efeito negativo sobre o resultado primário do setor público, que encontra seu limite inferior no quarto trimestre de 2015. De um lado, o reconhecimento das despesas não contabilizadas é apenas parcialmente compensado pelas medidas de ajuste fiscal; de outro lado, a queda do PIB repercute negativamente sobre a arrecadação tributária. Após o último choque de reconhecimento de despesas, o primário eleva-se a um patamar superior ao que seria observado caso a economia tivesse seguido a sua trajetória de crescimento equilibrado, resultado do esforço fiscal exigido para contenção da elevação da dívida. A deterioração do resultado primário é o fator responsável pelo aumento inicial da dívida pública, que, porém, desencadeia outros mecanismos que mantêm a dívida em trajetória ascendente mesmo após o resultado primário se tornar positivo, relativamente à trajetória de crescimento balanceado. Em particular, o aumento da dívida eleva o prêmio de risco, o que resulta em desvalorização cambial e pressão inflacionária, e leva o BCB a aumentar a taxa de juros, em conformidade com sua regra de política. A inflação também é pressionada pelo aumento das alíquotas incidentes sobre consumo e importação decorrentes do ajuste fiscal, que elevam os custos marginais das firmas. O crescimento da taxa de juros eleva o serviço da dívida pública, aumentando o *deficit* nominal e contribuindo para a manutenção da dívida em níveis elevados. É interessante notar que o aumento da taxa de juros acaba sendo um fator importante de amplificação do choque inicial, agravando a trajetória da dívida e exigindo um ajuste fiscal ainda mais forte no médio prazo.<sup>16</sup>

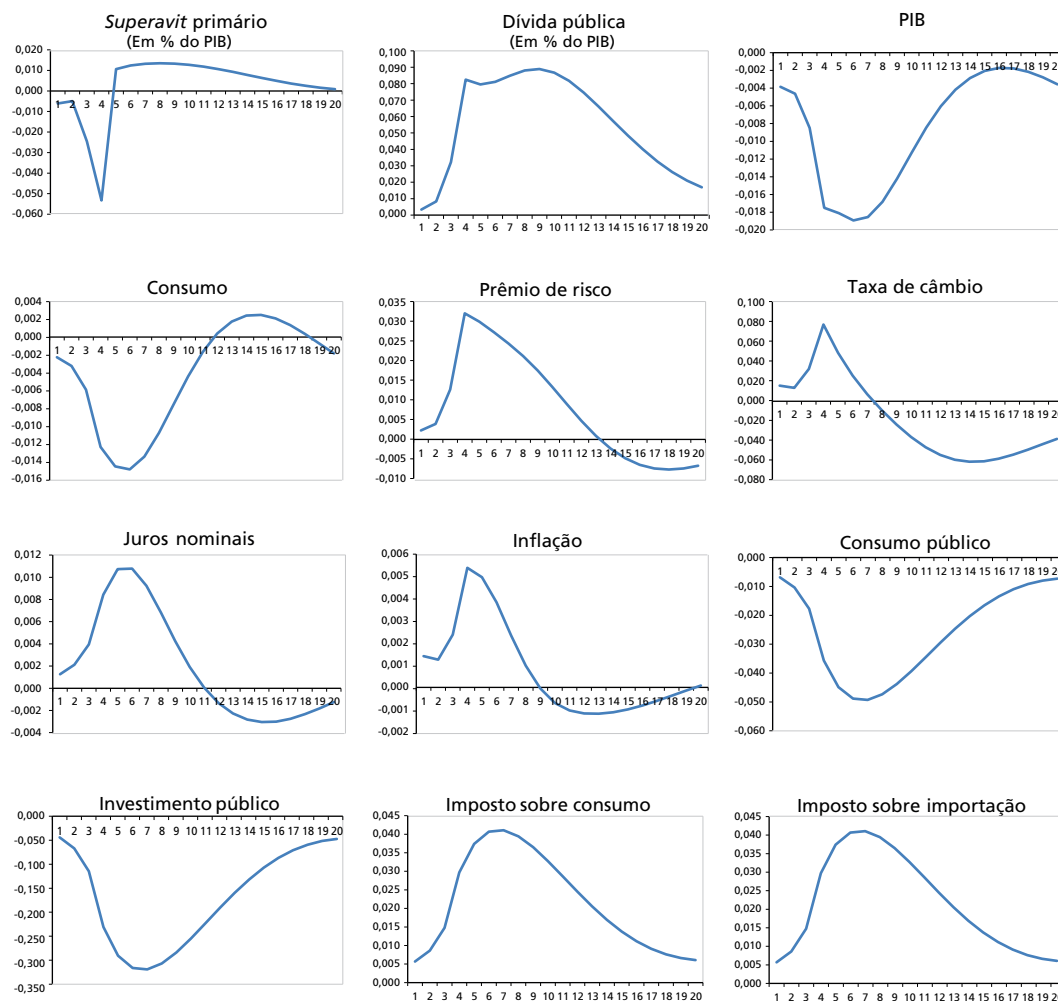
As políticas fiscal e monetária restritivas reduzem a demanda agregada e provocam significativa queda do PIB, relativamente à sua trajetória de crescimento.

---

16. A interação entre as políticas monetária e fiscal e, em particular, o possível efeito adverso que um aumento da taxa de juros pode acarretar no contexto de elevado endividamento público, é analisada em Cavalcanti *et al.* (2018).

O desaquecimento da economia leva à redução da produção e da demanda por trabalho, o que pressiona os salários para baixo e contribui para ulterior redução do consumo.

GRÁFICO 3  
Respostas aos choques fiscais de 2015 – cenário base  
(Em desvios percentuais em relação à trajetória de crescimento balanceado)



Elaboração dos autores.

## 4.2 Cenários alternativos

Nesta subseção, analisamos os efeitos dos choques oriundos da regularização de despesas públicas não contabilizadas sob regras fiscais alternativas, que adotam diferentes combinações de instrumentos fiscais pelo lado da receita e/ou despesa. Apresentamos, nesta ordem, as FRIs associadas aos ajustes promovidos exclusivamente pelo lado da receita, aos ajustes promovidos exclusivamente pelo lado da despesa, e a um ajuste alternativo que combinará um instrumento selecionado pelo lado da receita e um instrumento pelo lado da despesa.

Vale notar que, com o objetivo de avaliar os resultados de ajustes alternativos, utilizamos sempre a mesma função de reação do cenário base – equações (27) e (28) para os instrumentos de despesa e receita, respectivamente –, variando apenas o instrumento fiscal e a intensidade do ajuste. A fim de obtermos resultados comparáveis aos resultados observados, a intensidade dos ajustes será escolhida de tal forma que, nos cenários alternativos, a dívida pública estará no mesmo nível observado no cenário base, passados os vinte períodos para os quais as simulações são executadas.

### 4.2.1 Ajuste realizado exclusivamente pelo lado da receita

Aqui, apresentamos os resultados da simulação proposta caso a autoridade fiscal tivesse reagido aos choques oriundos da regularização de despesas públicas não contabilizadas somente pelo lado da receita. Proporemos três ajustes alternativos. No primeiro caso, a autoridade fiscal ajusta as contas públicas fazendo uso de todos os instrumentos de receita disponíveis, isto é, impostos sobre consumo, importação, rendimentos do capital e rendimentos do trabalho – referiremo-nos a este ajuste como *receitas*.<sup>17</sup> No segundo caso, a autoridade fiscal reagirá aos choques lançando mão apenas dos impostos que incidem sobre os rendimentos do capital – referiremo-nos a este ajuste como  $\tau_k$ -*taok*. Finalmente, no terceiro caso, a autoridade fiscal reage aumentando apenas a alíquota do imposto que incide sobre os salários – referiremo-nos a este ajuste como  $\tau_w$ -*taow*. O comportamento das variáveis macroeconômicas selecionadas diante desses choques pode ser observado no gráfico 4, que dispõe as FRIs para os três cenários alternativos propostos, além das FRIs para o caso base.

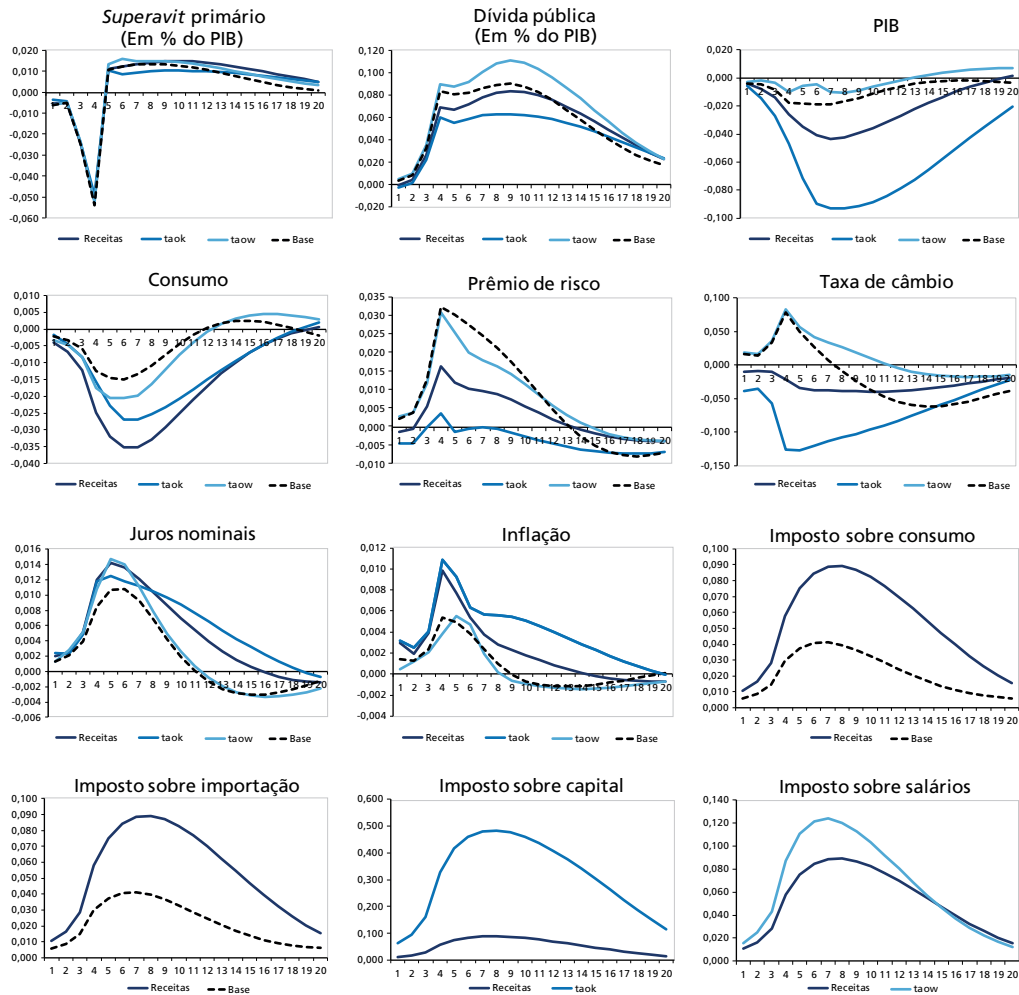
---

17. Assume-se que todas as alíquotas de impostos sejam ajustadas na mesma proporção.

GRÁFICO 4

Respostas aos choques fiscais de 2015 – ajuste pelo lado da receita

(Em desvios percentuais em relação à trajetória de crescimento balanceado)



Elaboração dos autores.

Nos três casos, os sucessivos choques afetam o *superavit* primário, a dívida pública, o PIB, o consumo, os juros nominais e a inflação de maneira semelhante ao caso *benchmark*, muito embora as magnitudes dos movimentos dependam da natureza do ajuste – ver, por exemplo, o que ocorre com o PIB, que tem apenas uma leve queda quando o ajuste é baseado em elevações de  $\tau_w$ , mas cai substancialmente quando o ajuste é executado elevando-se  $\tau_k$ . Em todos os casos, há uma queda acentuada do *superavit* primário ao longo de 2015. O ponto de mínimo ocorre

sempre no quarto trimestre, período em que as despesas públicas não contabilizadas são totalmente reconhecidas. A deterioração do resultado primário põe a dívida pública em trajetória ascendente, o que exige uma reação por parte da autoridade fiscal. Como essa reação se dá elevando-se impostos que encarecem a produção direta ou indiretamente, a taxa de inflação sobe e a autoridade monetária eleva os juros nominais para reconduzi-la à meta.

Há, no entanto, alguns desdobramentos típicos de cada ajuste, conforme indicado no gráfico 4. No que se refere ao ajuste baseado em  $\tau_k$ , a elevação requerida da alíquota é dramática, dada a base de tributação relativamente pequena. Esta elevação provoca uma alta significativa dos custos de produção, que, por sua vez, geram a pior trajetória possível para a taxa de inflação. Os elevados custos de produção, a oneração do fator capital e a apreciação do câmbio real, que impacta negativamente as exportações líquidas, também contribuem para a maior queda do produto entre todos os ajustes. É interessante notar, porém, que este caso caracteriza-se pela trajetória mais favorável em termos de elevação da dívida pública, o que se reflete no prêmio de risco relativamente estável e na apreciação do câmbio real. Isto é explicado, em grande medida, pelo fato de que o forte aumento não antecipado da inflação contribui para corroer o valor real da dívida. Além disso, a pronunciada queda do PIB impede um aumento mais significativo dos juros no curto prazo, dado que a regra de política monetária reage também ao hiato do produto, evitando uma maior pressão sobre a dívida por meio desse canal.

No caso do ajuste baseado em  $\tau_w$ , a elevação da alíquota é moderada, uma vez que este tributo incide sobre base mais ampla. Os custos de produção não são tão pressionados, o que gera uma trajetória relativamente benigna para a taxa de inflação e para o produto. Contudo, isto significa uma elevação mais forte da dívida pública e, conseqüentemente, do prêmio de risco: de um lado, a inflação relativamente baixa implica menor corrosão do valor real da dívida; de outro lado, o nível de atividade relativamente aquecido contribui para maior aumento dos juros, que pressionam o serviço da dívida e o seu crescimento. Vale notar que a depreciação cambial, associada à elevação do risco-país, tem um efeito positivo sobre a demanda agregada, por meio de seu impacto nas exportações líquidas, o que ajuda a explicar a trajetória relativamente positiva do PIB.

Para o caso receitas, observamos que as alíquotas de tributação devem subir mais do que a alta verificada para o caso base, pois aqui o ajuste é realizado exclusivamente pelo lado da receita. A inflação verificada é superior ao caso base, pois impostos mais altos redundarão em inflação mais alta, a despeito da ajuda desinflacionária que é dada pela valorização do câmbio real (repare que este caso gera a segunda trajetória mais favorável em termos de prêmio de risco). Impostos sobre consumo mais altos reduzirão o consumo agregado, o que contribuirá para uma queda mais forte do PIB. O desaquecimento da economia também contribuirá para a queda observada no consumo, uma vez que reduzirá a demanda por trabalho e os salários reais.

#### 4.2.2 Ajuste realizado exclusivamente pelo lado da despesa

Aqui, apresentaremos os resultados caso a autoridade fiscal tivesse reagido aos choques integralmente pelo lado das despesas, excluindo a possibilidade de utilização de qualquer instrumento de ajuste pelo lado da receita. Proporemos três ajustes alternativos. No primeiro caso, a autoridade fiscal ajusta as contas públicas fazendo uso dos instrumentos de despesa utilizados no caso base, isto é, consumo e investimento públicos, e nos referiremos a este ajuste como *despesas*. No segundo caso, a autoridade fiscal reage alternativamente, reduzindo exclusivamente o emprego público, e nos referiremos a este ajuste como *Lg*. No terceiro e último caso, a autoridade fiscal reage à elevação da dívida, reduzindo as despesas com transferência, e nos referiremos a este ajuste como *um*.

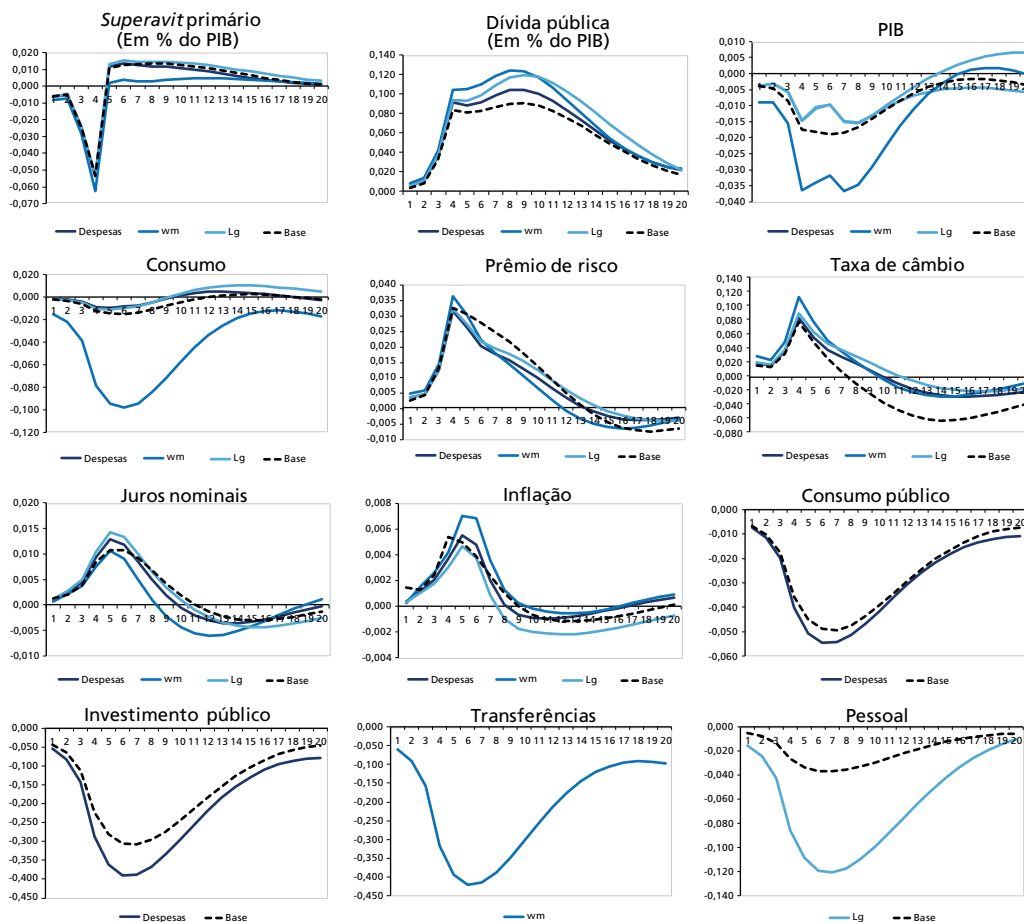
O comportamento de algumas variáveis macroeconômicas selecionadas diante dos choques oriundos da regularização de despesas públicas não contabilizadas pode ser observado no gráfico 5, que dispõe as FRIs para os três cenários alternativos propostos. Por conveniência, também incluímos as FRIs observadas para o caso base, representadas por uma linha preta tracejada. É possível constatar que as respostas das principais variáveis macroeconômicas são similares, com exceção do consumo e do produto. Em todos os casos, os sucessivos choques provocam *deficit* primários que atingem os seus ápices no quarto trimestre de 2015, período em que as despesas públicas não contabilizadas são integralmente pagas. A dívida pública cresce, o que eleva o prêmio de risco e força uma depreciação do câmbio real. Esta, por sua vez, pressiona a inflação para cima, por desencadear um aumento no custo dos insumos importados, o que obriga a autoridade monetária a elevar a taxa de juros nominal.



GRÁFICO 5

**Respostas aos choques fiscais de 2015 – ajuste pelo lado da despesa**

(Em desvios percentuais em relação à trajetória de crescimento balanceado)



Elaboração dos autores.

Há, no entanto, algumas especificidades que devem ser destacadas. No caso despesas, gastos e investimento públicos devem cair mais fortemente do que o observado para o caso base, visto que o ajuste é integralmente realizado pelo lado da despesa. Como esse ajuste não requer um aumento das alíquotas de impostos sobre consumo e importação, que exerciam um efeito direto sobre os preços, a inflação acaba sendo inferior à observada para o caso base. A inflação mais baixa, por sua vez, exige um aperto monetário menos intenso para controlá-la.

As FRIs do ajuste realizado via redução do emprego público sugerem ser este o menos lesivo do ponto de vista do produto e da inflação. A redução da demanda por emprego no setor público levará os agentes ricardianos a ofertarem trabalho no setor privado. A ampliação da oferta de trabalho no setor privado, somada à redução da demanda decorrente da queda do produto, pressionará os salários reais para baixo, o que redundará em inflação mais baixa – com efeito, este é o caso que gera a trajetória mais favorável para a taxa de inflação. O PIB cai menos do que no caso base, retornando a patamares superiores aos observados na trajetória de crescimento equilibrado em treze períodos. A redução no consumo privado é bastante mitigada, havendo inclusive expansão acima da trajetória de crescimento equilibrado após o décimo período. Esse resultado favorece o comportamento relativamente benigno do PIB e está relacionado à capacidade dos agentes ricardianos (que são aqueles afetados pelo ajuste  $Lg$ ) de suavizar os efeitos da redução na renda recebida em troca do trabalho prestado para o governo.<sup>18</sup>

Finalmente, o ajuste realizado via redução das transferências aparenta ser o mais pernicioso do ponto de vista do produto e da inflação. No modelo apresentado neste trabalho, os gastos com transferências cumprem o papel de auxiliar financeiramente os indivíduos não ricardianos, isto é, aqueles indivíduos que não têm acesso aos mercados financeiro e de crédito. Por não disporem de meios para suavizar seu consumo, tais indivíduos são diretamente afetados por uma redução dos gastos com transferência. Não é por outra razão que o caso  $wm$  registra a maior queda do consumo entre os demais ajustes. A forte queda observada para o consumo agregado responde majoritariamente pela queda observada para o produto, que só não é mais pronunciada porque se beneficia da desvalorização cambial decorrente do aumento do prêmio de risco.

#### 4.2.3 Ajuste baseado em diferente combinação de instrumentos de receita e despesa

Anteriormente, foram considerados ajustes alternativos nos quais a autoridade fiscal reage utilizando somente instrumentos pelo lado da receita ou pelo lado da despesa, buscando-se identificar opções de política que teriam levado a melhor desempenho econômico – em termos de menores perda de produto e aumento de inflação –

18. Conforme discutido anteriormente, a regra fiscal do caso base também envolve alguma redução do emprego público. Os efeitos descritos neste parágrafo, porém, são pouco relevantes naquele caso, dada a redução relativamente menor do emprego público e a adoção de outras medidas – em particular, a forte queda do investimento público – que geram impactos diferentes e mais relevantes em termos quantitativos.

relativamente ao caso base. Aqui, analisamos o caso em que a autoridade fiscal combina estas duas classes de instrumentos.

A observação do gráfico 4 sugere que a regra baseada no aumento do imposto sobre a renda do trabalho (*taow*) parece dominar não apenas o caso base, mas também as demais regras baseadas exclusivamente em aumento de receitas, pois gera menor perda de produto e menor inflação no horizonte temporal sob análise, relativamente a todas as demais regras. De forma análoga, o gráfico 5 sugere que a regra baseada na redução do emprego público (*Lg*) domina o caso base e as demais regras baseadas exclusivamente em redução de despesas. Parece razoável, assim, supor que uma regra que combine o aumento do imposto de renda do trabalho e a redução do emprego público possa dominar todas as demais regras consideradas anteriormente, no sentido de gerar menor perda de produto e menor inflação no horizonte analisado.

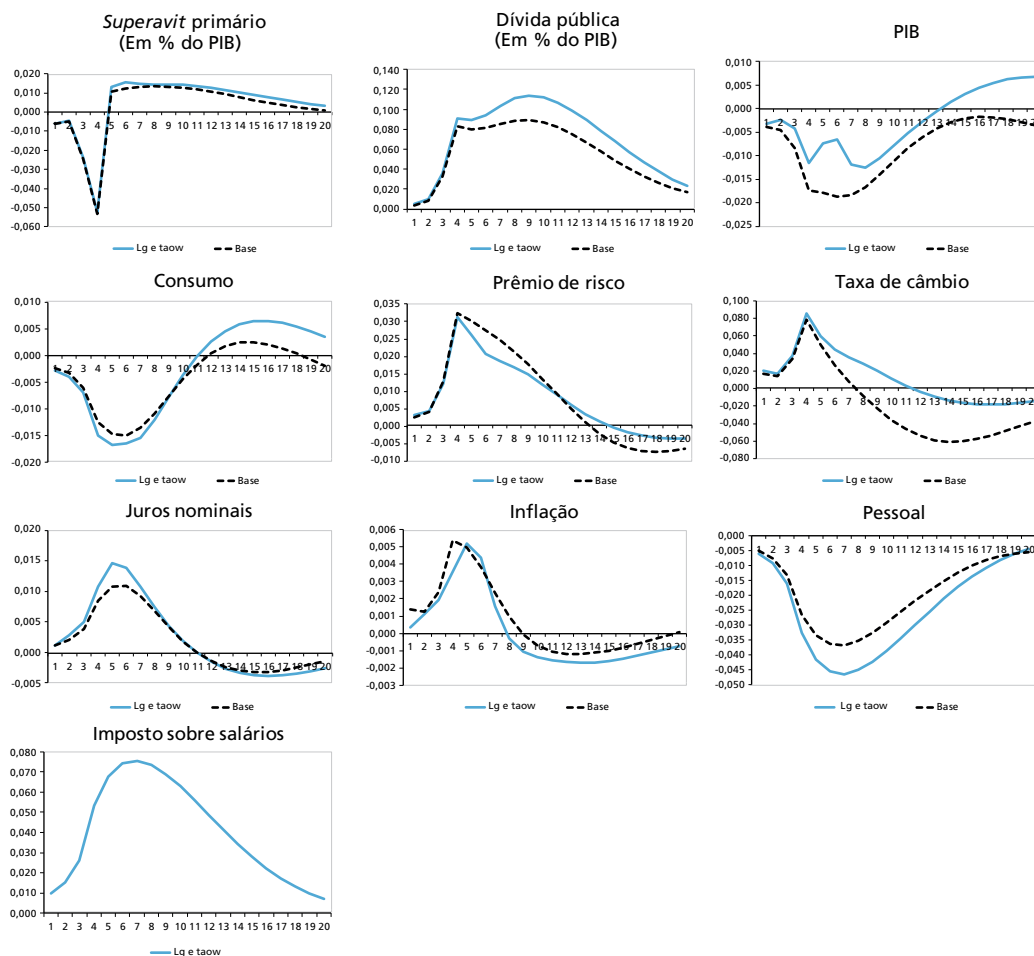
De fato, é o que se constata. Após serem testadas regras com diferentes combinações dessas duas medidas (aumento do imposto de renda do trabalho e redução do emprego público), identificou-se a combinação ótima em termos de variação do produto e da inflação. A regra identificada gera, de fato, menor perda de produto e menor inflação do que todas as demais regras consideradas anteriormente. O gráfico 6 apresenta as FRIs referentes a tal regra (*Lg e taow*), comparando-a com o caso base.

A inflação sobe relativamente menos no ajuste alternativo, tendo em vista que, neste caso, não se verificam os impactos inflacionários adversos ocasionados pelo aumento da alíquota incidente sobre o consumo e pela redução do investimento público. A evolução do PIB, por sua vez, é significativamente mais favorável. Isto ocorre por dois motivos principais. Primeiro, a redução das despesas com o funcionalismo público causa diminuição relativamente menor da demanda doméstica, pois os agentes ricardianos compensam a perda de empregos públicos por meio de maior oferta de trabalho ao setor privado, e isto lhes permite atenuar a perda de renda do trabalho, mantendo nível relativamente elevado de consumo. Segundo, diferentemente do caso base, não há o efeito adverso sobre a produtividade acarretado pela redução do investimento público, que atua, no modelo, como uma externalidade que aumenta a produtividade total de fatores.

GRÁFICO 6

Respostas aos choques fiscais de 2015 – ajuste com combinação diferente despesa/receita

(Em desvios percentuais em relação à trajetória de crescimento balanceado)



Elaboração dos autores.

4.2.4 Ajuste fiscal brando em 2015

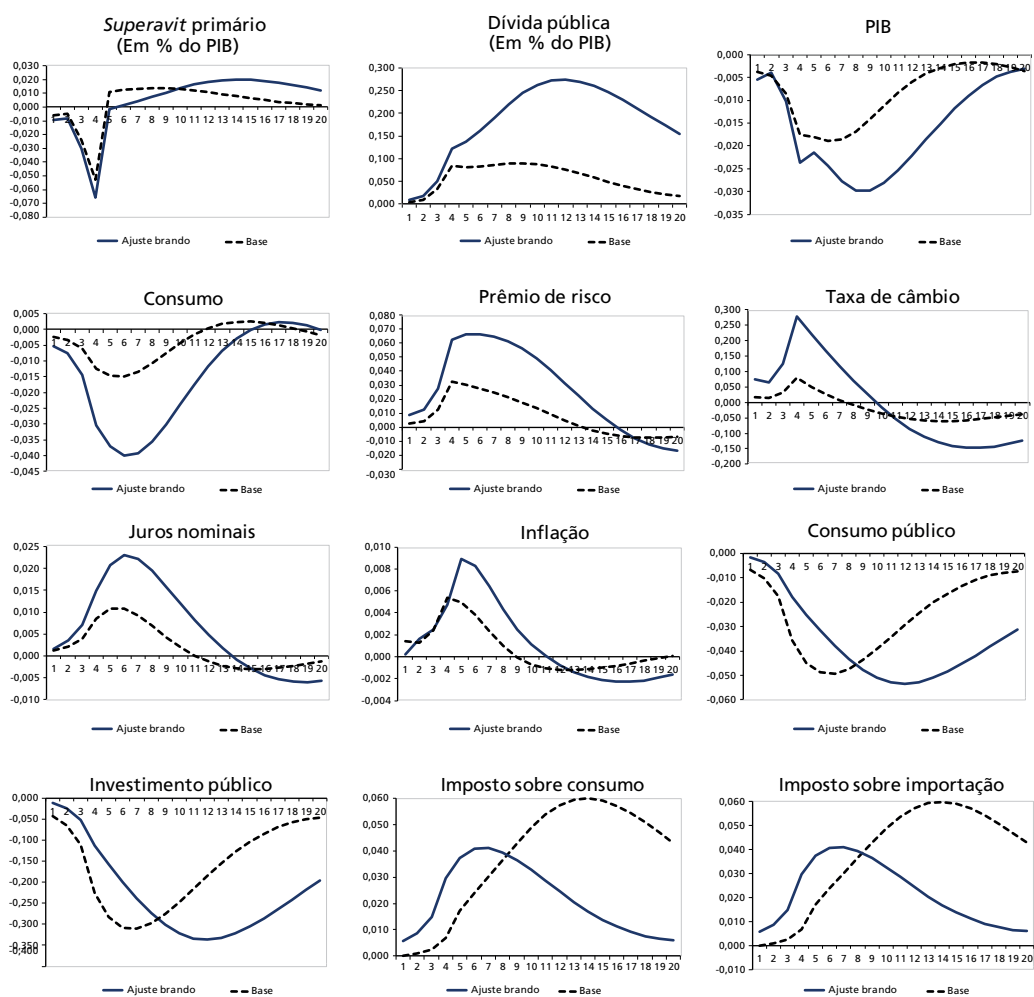
Conforme descrito anteriormente, a regra de reação da autoridade fiscal no caso base é calibrada de modo a reproduzir aproximadamente as trajetórias observadas, ao longo de 2015, das variáveis fiscais relevantes. Isto equivale a supor que as quedas efetivamente observadas nas despesas com consumo e investimento públicos, bem como o aumento observado das alíquotas de impostos, deveram-se integralmente à regularização das despesas não contabilizadas no passado. Esta é uma hipótese reconhecidamente extrema, que visa apenas prover um *benchmark* simples para os exercícios de simulação.

Aqui, estuda-se o impacto de uma resposta mais branda no curto prazo aos choques de regularização de despesas, correspondente à hipótese de que uma menor proporção do ajuste efetivamente observado em 2015 deveu-se a tais choques. Utilizam-se os mesmos instrumentos fiscais do caso base, mas as respectivas regras são calibradas de modo a reduzir aproximadamente pela metade a magnitude do ajuste fiscal implementado no ano. Este é denominado ajuste brando, que é comparado ao caso base no gráfico 7.

GRÁFICO 7

**Respostas aos choques fiscais de 2015 – cenário base versus ajuste brando**

(Em desvios percentuais em relação à trajetória de crescimento balanceado)



Elaboração dos autores.

Nesse caso, os resultados apontam para uma perda de produto ainda maior do que no caso básico, tanto no curto prazo como em prazos mais longos. De fato, ao responder aos choques com menor intensidade no curto prazo, as autoridades fiscais permitem aumento mais forte da dívida pública, o que, de um lado, gera aumento mais pronunciado do risco-país no curto prazo, maior inflação e, conseqüentemente, maior aperto monetário; e, de outro lado, acaba exigindo um aperto fiscal mais forte e duradouro no médio e no longo prazos.

#### 4.2.5 Ajuste fiscal postergado em quatro anos

Nas simulações até aqui, considerou-se que a resposta da autoridade fiscal aos choques ocorria instantaneamente. Neste momento, investigam-se as conseqüências da decisão de protelar o início do ajuste por quatro anos, deixando-o para a equipe econômica do governo seguinte. A tabela 2 compara o desempenho macroeconômico, em termos de perda de produto e aumento de inflação, sob o caso base e sob o ajuste postergado. Visando comparar de forma adequada estes casos, analisam-se as variações destas variáveis ao longo de um período longo (vinte anos), trazidos a valor presente pela taxa de juros do modelo.

É importante ressaltar que o modelo exige que os instrumentos fiscais reajam, em algum momento, à evolução da dívida pública – passada, corrente ou esperada – para garantir que esta não assuma trajetória explosiva. A fim de obtermos uma estimativa dos custos associados à postergação do ajuste fiscal, analisamos a resposta do modelo aos choques de despesas não contabilizadas sob uma regra fiscal pautada nos mesmos instrumentos utilizados no cenário básico (redução do consumo e do investimento público e elevação dos impostos sobre consumo e importação), mas que reaja à dívida passada (defasada de dezesseis períodos, equivalentes a quatro anos), em vez da dívida futura esperada.

TABELA 2  
**Ajuste imediato *versus* ajuste postergado: perda de produto e aumento de inflação – resultados acumulados em vinte anos (valor presente)**  
(Em %)

	Ajuste imediato	Ajuste postergado em quatro anos
PIB	-11	-48
Inflação	5	26

Elaboração dos autores.

O ajuste postergado pode ser considerado um caso extremo do ajuste brando analisado anteriormente. Neste sentido, não surpreende que os resultados apontem na mesma direção: ao permitir o maior aumento da dívida no curto prazo, as autoridades propiciam, de um lado, o aumento do prêmio de risco, que leva a forte desvalorização cambial, pressão inflacionária e aperto monetário; e, de outro, tornam necessário um ajuste fiscal muito mais duro no médio e no longo prazos, com consequências perversas para o produto e a inflação.

#### **4.3 Análise de robustez: sensibilidade dos resultados ao efeito da dívida pública no prêmio de risco**

Os resultados apresentados sugerem que um dos principais mecanismos por meio dos quais os choques de regularização de despesas não contabilizados podem ter afetado as variáveis macroeconômicas se refere ao canal do prêmio de risco: a piora do resultado primário e o aumento da dívida pública levam à elevação do prêmio de risco – conforme equação (30) –, o que enseja a desvalorização do câmbio, o aumento da pressão inflacionária e o aumento da taxa de juros pelo BC. O consequente aperto monetário atua, então, diretamente na redução dos níveis de consumo privado e de produção, bem como indiretamente, ao reforçar a trajetória de alta da dívida pública por meio da elevação dos gastos com o serviço da dívida.

Parece relevante, assim, verificar a sensibilidade dos resultados obtidos ao valor adotado para o parâmetro  $\varrho$  na equação (30), que representa o efeito do endividamento público no prêmio de risco. Na calibração básica, este parâmetro é fixado no valor de 0,3, que se situa entre os coeficientes estimados por Rocha e Moreira (2012), em torno de 0,2, e Ornelas (2017), em torno de 0,7. O gráfico 8 compara os resultados do caso base aos resultados de duas calibrações alternativas, nas quais o valor do parâmetro  $\varrho$  é fixado em 0 e 0,6, respectivamente. Os valores de todos os demais parâmetros do modelo são mantidos inalterados.

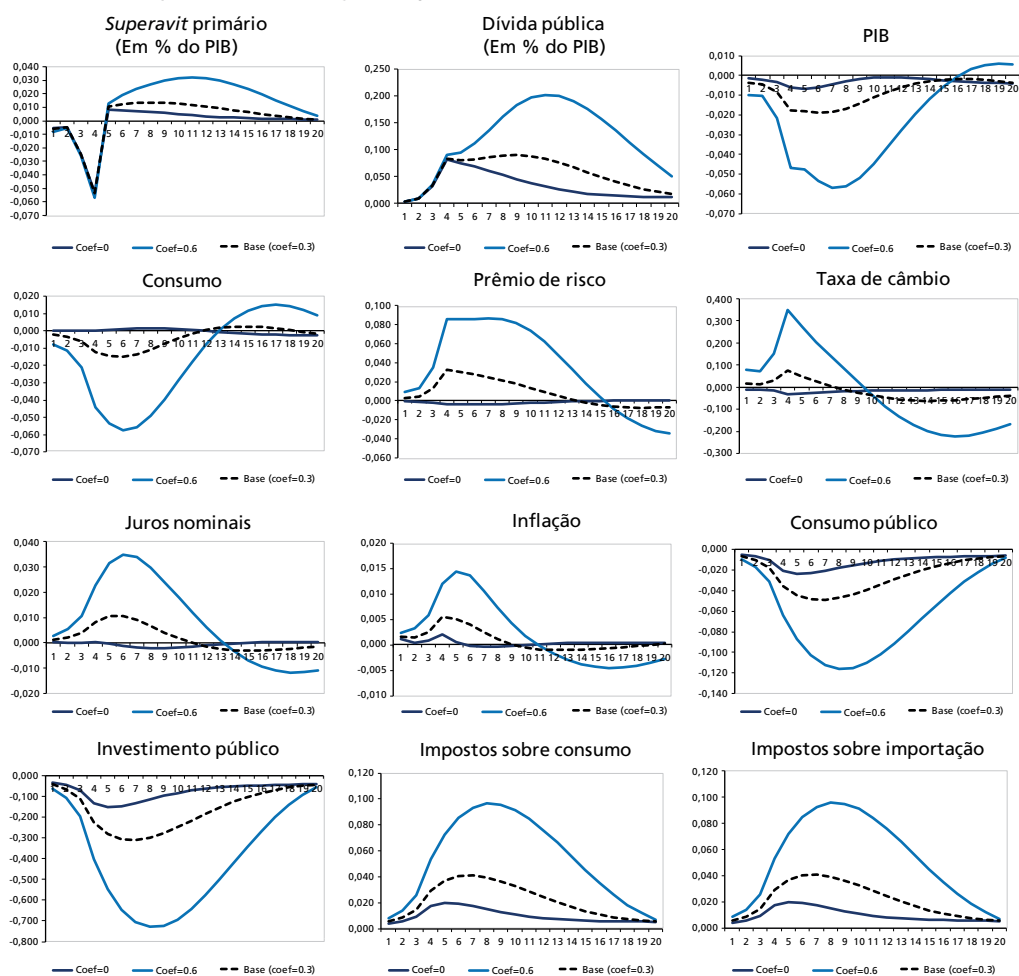
Observa-se que muitas das FRIs analisadas são qualitativamente parecidas, mas quantitativamente muito diferentes nos três casos. Conclui-se, portanto, que os resultados discutidos anteriormente são realmente bastante sensíveis ao valor do parâmetro em questão. Em particular, quanto maior o efeito da dívida sobre o prêmio de risco, maiores são a perda de produto e o aumento da inflação ocasionados pelos choques analisados. Por um lado, esta conclusão reforça a relevância da consideração

explícita, feita neste trabalho, do efeito do endividamento público sobre o prêmio de risco, que é pouco comum na literatura DSGE. Por outro lado, dada a incerteza sobre o valor correto deste parâmetro, isto indica que os resultados aqui apresentados devem ser interpretados com a devida cautela. Além disso, fica evidente a necessidade de estudos adicionais visando estimar com a máxima precisão possível o efeito do endividamento público sobre o prêmio de risco.

GRÁFICO 8

**Respostas aos choques fiscais de 2015 – sensibilidade a diferentes valores do coeficiente da dívida na equação do prêmio de risco**

(Em desvios percentuais em relação à trajetória de crescimento balanceado)



Elaboração dos autores.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho analisou os impactos macroeconômicos da explicitação e regularização, ao longo de 2015, de despesas públicas não contabilizadas no passado, a partir de um modelo DSGE com setor público detalhado, desenvolvido e calibrado para o Brasil. A gradual explicitação da existência e magnitude desses passivos fiscais, com a consequente piora do resultado primário e a elevação da dívida pública, teria configurado uma série de choques informacionais para os agentes privados, que teriam aumentado sua percepção de risco em relação à sustentabilidade da dívida e passado a esperar um ajuste fiscal mais profundo do que o antecipado anteriormente, com vistas à estabilização das contas públicas. Diante destas novas condições e da efetiva implementação de um programa de ajuste fiscal pelas autoridades, os agentes privados teriam sido levados a rever suas decisões relativas a consumo, alocação de tempo, poupança, investimento e produção, gerando efeitos macroeconômicos potencialmente relevantes.

Os principais resultados do trabalho são: *i*) os choques de regularização de despesas públicas não contabilizadas podem ter exercido efeitos significativos sobre a economia brasileira, com queda do produto e aumento da inflação; *ii*) a adoção de uma combinação de instrumentos envolvendo a redução do emprego público e o aumento da tributação sobre a renda teria permitido estabilizar a dívida com menor perda de produto, relativamente à política efetivamente adotada, baseada na redução de gastos de investimento e consumo público; e *iii*) a protelação do ajuste ou a adoção de um ajuste mais brando no curto prazo teria gerado deterioração mais significativa dos indicadores fiscais, levando a um ajuste ainda mais custoso em termos de perda de produto e aumento da inflação.

Os efeitos macroeconômicos dos choques de regularização de despesas públicas não contabilizadas atuam, no modelo utilizado, por meio de dois canais de transmissão principais. Primeiro, a política fiscal contracionista requerida para reequilibrar as contas públicas contribui diretamente para a redução da demanda agregada e do nível de atividade, bem como para o aumento dos custos de produção e, por conseguinte, da inflação. Segundo, a deterioração dos indicadores fiscais aumenta a percepção de risco dos agentes privados domésticos e externos em relação à sustentabilidade da dívida pública, levando à elevação do risco-país, à desvalorização da taxa de câmbio e ao aumento da inflação. Isto exige um aperto monetário que atua diretamente na redução

dos níveis de consumo privado e de produção, e indiretamente, ao reforçar a trajetória de alta da dívida pública por meio da elevação dos gastos com o serviço da dívida – aumentando ulteriormente o esforço fiscal requerido para estabilizar as contas públicas.

Algumas ressalvas com o objetivo de delimitar o alcance da análise e dos resultados aqui discutidos fazem-se importantes. Primeiro, o trabalho não investiga o possível impacto positivo que as despesas não contabilizadas possam ter exercido sobre a economia à época de sua realização, por meio do efeito multiplicador usual dos gastos públicos: o foco é exclusivamente no impacto da regularização dessas despesas. Segundo, o trabalho pressupõe credibilidade perfeita das autoridades fiscais, não havendo incerteza dos agentes privados quanto ao comprometimento das autoridades ou à sua capacidade de implementar as medidas de ajuste necessárias para estabilizar as contas públicas. Finalmente, os resultados quantitativos obtidos são bastante sensíveis ao valor do parâmetro que capta, no modelo, o efeito do endividamento público sobre o risco-país. Por um lado, esta conclusão reforça a relevância da consideração explícita, feita neste trabalho, de dito efeito. Por outro, dada a incerteza sobre o valor correto deste parâmetro, isto indica que os resultados aqui apresentados devem ser interpretados com certa cautela.

## REFERÊNCIAS

AIZENMAN, J.; JINJARAK, Y.; PARK, D. Fundamentals and sovereign risk of emerging markets. **Pacific Economic Review**, v. 21, p. 151-177, 2016.

ALESINA, A.; PEROTTI, R. Budget Deficits and Budget Institutions. *In*: PORTERBA, J. M.; HAGEN, J. V. **Fiscal institutions and fiscal performance**. Chicago, United States: University of Chicago Press, 1999. p. 13-36.

\_\_\_\_\_. Fiscal Discipline and the Budget Process. **The American Economic Review**, v. 2, n. 86, p. 401-407, 1996.

ARORA, V.; CERISOLA, M. How does US monetary policy influence sovereign spreads in emerging markets? **IMF Staff Paper**, v. 48, n. 3, p. 474-498, 2001.

BAXTER, M.; KING, R. Fiscal policy in general equilibrium. **American Economic Review**, v. 83, p. 315-34, 1993.

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Resultado do Tesouro Nacional**, v. 21, n.12. Brasília: STN, 2015.

CALVO, G. A. Staggered price setting in a utility-maximizing framework. **Journal of Monetary Economics**, v. 12, p. 383-398, 1983.

CARVALHO, F.; VALLI, M. **Fiscal Policy in Brazil through the lens of an estimated DSGE model**. Brasília: BCB, 2011. (Working Paper Series, n. 240).

CASTRO, M. *et al.* **SAMBA**: stochastic analytical model with a bayesian approach. Brasília: Banco Central do Brasil, 2011. (Working Paper Series, n. 239).

\_\_\_\_\_. Samba: stochastic analytical model with a bayesian approach, **Brazilian Review of Econometrics**, v. 35, n. 2, p. 103-170, nov. 2015.

CAVALCANTI, M. A. F. H. *et al.* The macroeconomic effects of monetary policy shocks under fiscal rules constrained by public debt sustainability, **Economic Modelling**, v. 71, p. 184-201, 2018.

CAVALCANTI, M. A. F. H.; VEREDA, L. **Propriedades dinâmicas de um modelo DSGE com parametrizações alternativas para o Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, 2011. (Texto para Discussão, n. 1588).

\_\_\_\_\_. Fiscal policy multipliers in a DSGE model for Brazil. **Brazilian Review of Econometrics**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 2, p. 197-233, 2015.

CHRISTIANO, L.; EICHENBAUM, M.; EVANS, C. Nominal rigidities and the dynamic effects to a shock of monetary policy. **Journal of Political Economy**, v. 113, n. 1, p. 1-45, 2005.

DAILAMI, M.; MASSON, P. R.; PADOU, J. J. Global monetary conditions versus country-specific factors in the determination of emerging market debt spreads. **Journal of International Money and Finance**, v. 27, n. 8, p. 1325-1336, 2008.

DIB, A. Monetary policy in estimated models of small open and closed economies. **Open Economics Review**, v. 22, p. 769-796, 2011.

FERREIRA, A. L. The determinants of default risk in Brazil. **Applied Economics Letters**, v. 17, n. 17, p. 1703-1708, 2010.

FIGUEIREIRO, C. G.; LEMOS, D. C. de A.; MELLO, L. C. de. **Boletim Resultado Fiscal Estrutural – 2016**, Ministério da Fazenda, maio 2017.

FORNI, L.; MONTEFORTE, L.; SESSA, L. The general equilibrium effects of fiscal policy: estimates for the Euro area. **Journal of Public Economics**, v. 93, n. 3-4, p. 559-585, 2009.

GLOMM, G.; RAVIKUMAR, B. Productive government expenditures and long-run growth. **Journal of Economic Dynamics & Control**, v. 21, p. 183-204, 1997.

GOBETTI, S. Ajuste fiscal nos estados: uma análise do período 1998-2006. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 113-140, 2010.

GOBETTI, S.; ORAIR, R. **Resultado primário e contabilidade criativa**: reconstruindo as estatísticas fiscais “acima da linha” do governo geral. Brasília: Ipea, 2017. (Texto para Discussão, n. 2288).

KENNEDY, M.; PALERM, A. Emerging market bond spreads: the role of global and domestic factors from 2002 to 2011. **Journal of International Money and Finance**, v. 43, p. 70-87, 2014.

LEEPER, E.; WALKER, T.; YANG, S. Government investment and fiscal stimulus. **Journal of Monetary Economics**, v. 57, p. 1000-1012, 2010.

MARTINEZ, L. B.; TERCEÑO, A.; TERUEL, M. Sovereign bond spreads determinants in Latin American countries: before and during the XXI financial crisis. **Emerging Markets Review**, v. 17, p. 60-75, 2013.

MEDINA, J.; SOTO, C. **Model for analysis and simulations**: a small open economy DSGE for Chile. Chile: Central Bank of Chile, 2006.

MENDONÇA, M. J. C. de M.; SACHSIDA, A.; MEDRANO, L. A. Um modelo econométrico com parâmetros variáveis para a carga tributária bruta brasileira trimestral. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 41, n. 1, abr. 2011.

MEREB, J.; ZILBERMAN, E. **O programa de aceleração do crescimento acelera o crescimento?** Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2013. (Texto para Discussão, n. 613).

MILESI-FERRETTI, G. M. Good, bad or ugly? On the effects of fiscal rules with creative accounting. **Journal of Public Economics**, v. 88, n. 1, p. 377-394, 2004.

MONTES, G. C.; TIBERTO, B. **Macroeconomic environment, country risk and stock market performance**: evidence for Brazil. *Economic Modelling*, v. 29, p. 1666-1678, 2012.

ORNELAS, J. R. H. **Risco, dívida e alavancagem soberana**. Brasília: BCB, 2017. (Trabalhos para Discussão, n. 457).

QUINT, D.; RABANAL, P. Monetary and macroprudential policy in an estimated DSGE model of the euro area. **IMF Working Paper** v. 13, n. 209, 2013.

ROCHA, K.; MOREIRA, A. O impacto da política fiscal nos spreads dos países emergentes. **Revista Brasileira de Finanças**, v. 10, n. 1, p. 31-48, 2012.

SCHETTINI, B.; GOUVÊA, R.; ORAIR, R. **Resultado estrutural e impulso fiscal**: uma aplicação para as administrações públicas no Brasil, 1997-2010. Brasília: Ipea, 2011. (Texto para Discussão, n. 1650).

SCHMITT-GROHÉ, S.; URIBE, M. Closing small open economy models. **Journal of International Economics**, v. 61, n. 1, p. 163-185, 2003.

SMETS, F.; WOUTERS, R. An estimated dynamic stochastic general equilibrium model for the Euro area. **Journal of the European Economic Association**, n. 171, p. 1123-1175, 2003.

STÄHLER, N.; THOMAS, C. FiMod – A DSGE model for fiscal policy simulations. **Economic Modelling**, v. 29, n. 2, p. 239-261, 2012.

TEIXEIRA, M. F.; KLOTZLE, M. C.; NESS, W. L. Determinant factors of brazilian country risk: an empirical analysis of specific country risk. **Brazilian Review of Finance**, v. 6, n. 1, p. 49-67, 2008.

## APÊNDICE

TABELA A.1  
Valores calibrados para os parâmetros do modelo

Parâmetro	Descrição	Valor
$\zeta$	Indicador da proporção de indivíduos ricardianos na economia	0,66
$\sigma_C$	Valor absoluto da elasticidade da utilidade marginal do consumo com relação ao consumo	1,2
$\sigma_L$	Elasticidade da desutilidade marginal do trabalho com relação ao trabalho	2,0
$\beta$	Fator de desconto temporal	0,9875
$\theta$	Sensibilidade do prêmio de risco com relação à razão passivo externo/produto	0,5
$\varrho$	Sensibilidade do prêmio de risco com relação à razão dívida/produto	0,3
$\delta$	Taxa de depreciação do estoque de capital privado	0,02
$\tilde{\delta}$	Taxa de depreciação do estoque de capital público	0,02
$h$	Medida do grau de formação de hábito dos indivíduos	0,65
$\nu = \left( \frac{\partial^2 S}{\partial (\text{arg } S)^2} \right)_{k_s}^{-1}$	Medida da convexidade da função que cria um custo de ajustamento para o estoque de capital ( $S$ )	0,15
$\frac{d^2 \Psi}{d(z)^2} \Big _{k_s} / \frac{d\Psi}{dz} \Big _{k_s}$	Caracterização da função que define o custo de se utilizar o estoque de capital disponível além (ou aquém) da sua plena utilização ( $\Psi$ )	5,92
$\alpha_P^T$	Proporção de empresas do setor de produção de bens <i>tradables</i> que não podem escolher preços ótimos a cada período	0,5
$\gamma_P^T$	Grau de indexação dos preços dos bens fabricados no setor de produção de bens <i>tradables</i>	0,47
$\alpha_P^{NT}$	Proporção de empresas do setor de produção de bens <i>non tradables</i> que não podem escolher preços ótimos a cada período	0,5
$\gamma_P^{NT}$	Grau de indexação dos preços dos bens fabricados no setor de produção de bens <i>non tradables</i>	0,47
$\alpha_W$	Proporção de indivíduos ricardianos que não podem escolher preços ótimos a cada período	0,6
$\gamma_W$	Grau de indexação dos salários cobrados pelos ricardianos	0,7
$\eta_K^T$	Expoente do capital na função de produção Cobb-Douglas utilizada pelas firmas produtoras de bens intermediários <i>tradables</i>	0,41
$\eta_L^T$	Expoente do trabalho na função de produção Cobb-Douglas utilizada pelas firmas produtoras de bens intermediários <i>tradables</i>	0,34
$\eta_K^{NT}$	Expoente do capital na função de produção Cobb-Douglas utilizada pelas firmas produtoras de bens intermediários <i>non tradables</i>	0,30
$\eta_L^{NT}$	Expoente do trabalho na função de produção Cobb-Douglas utilizada pelas firmas produtoras de bens intermediários <i>non tradables</i>	0,61
$\mu_w$	Parâmetro que controla o grau de substituição entre os trabalhos ofertados por diferentes indivíduos ricardianos	0,32
$\eta_g$	Sensibilidade da produtividade das empresas produtoras de bens intermediários com relação ao estoque de capital público disponível	0,08
$\alpha$	Parâmetro que controla o grau de substituição entre os trabalhos ofertados pelos indivíduos ricardianos e não ricardianos	50,0

(Continua)

(Continuação)

Parâmetro	Descrição	Valor
$\gamma$	Parâmetro que mede a importância dos bens <i>tradables</i> na função de produção utilizada pelas firmas produtoras do bem final	0,4
$\eta$	Parâmetro que controla o grau de substituição entre bens <i>tradables</i> e <i>non tradables</i> na fabricação do bem final	-4,0
$\varphi$	Parâmetro que mede a importância do trabalho do tipo ricardiano na cesta de trabalho utilizada pelas firmas produtoras de bens intermediários	0,7
$\mu_T$	Parâmetro que controla o grau de substituição entre os diferentes tipos de bens <i>tradables</i> na produção do agregado de bens <i>tradables</i>	0,045
$\mu_{NT}$	Parâmetro que controla o grau de substituição entre os diferentes tipos de bens <i>non tradables</i> na produção do agregado de bens <i>non tradables</i>	0,09
$\tau^*$	Sensibilidade da demanda externa pelo agregado de bens <i>tradables</i> produzidos na economia doméstica com relação ao seu preço relativo	10,0
$\rho_X$	Persistência dos instrumentos de política fiscal	0,89
$\phi_R$	Parâmetro de suavização da taxa de juros na regra monetária	0,9
$\phi_\pi$	Parâmetro da regra monetária associado à inflação esperada	1,5
$\phi_y$	Parâmetro da regra monetária associado ao hiato do produto esperado	0,1
g	Taxa bruta de crescimento no equilíbrio estacionário	1,005

Elaboração dos autores.

TABELA A.2  
Razões entre agregados macroeconômicos no estado estacionário

Parâmetro	Descrição	Valor
$(\bar{C} + \bar{G}) / \bar{PIB}$	Razão entre o consumo agregado e o produto interno bruto (PIB)	0,82
$\bar{C} / \bar{PIB}$	Razão entre o consumo privado total e o PIB	0,62
$(\bar{G} + \bar{w}^g \bar{L}^g) / \bar{PIB}$	Razão entre o consumo total do governo e o PIB	0,20
$\bar{G} / \bar{PIB}$	Razão entre o consumo de B + S do governo e o PIB	0,07
$\bar{w}^g \bar{L}^g / \bar{PIB}$	Razão entre o consumo do governo em salários e o PIB	0,13
$\bar{I} / \bar{PIB}$	Razão entre o investimento total e o PIB	0,18
$\bar{I}^1 / \bar{PIB}$	Razão entre o investimento privado e o PIB	0,16
$\bar{I}^g / \bar{PIB}$	Razão entre o investimento público e o PIB	0,02
$(\bar{Y} + \bar{w}^g \bar{L}^g) / \bar{PIB}$	Razão entre a absorção doméstica e o PIB	1,00
$\bar{p}_T \bar{Y}_T^* / \bar{PIB}$	Razão entre exportações e PIB	0,12
$\bar{p}_T^* \bar{Q} / \bar{PIB}$	Razão entre importações e PIB	0,12
$(\bar{w} \bar{L} + \bar{w}^g \bar{L}^g) / \bar{PIB}$	Renda do trabalho como proporção do PIB	0,53
$\bar{w} \bar{L} / \bar{PIB}$	Renda do trabalho fornecido para o setor privado como proporção do PIB	0,40
$\bar{w}^g \bar{L}^g / \bar{PIB}$	Renda do trabalho fornecido para o setor público como proporção do PIB	0,13

(Continua)

(Continuação)

Parâmetro	Descrição	Valor
$\left(\frac{\bar{Y}}{1+\bar{\tau}^c} - \bar{w}\bar{L} + \bar{B}\bar{C}\right) / \bar{P}\bar{I}\bar{B}$	Renda do capital como proporção do PIB	0,29
$\frac{\bar{\tau}^c}{1+\bar{\tau}^c}(\bar{C} + \bar{G}) + \frac{\bar{\tau}^x}{1+\bar{\tau}^{c,x}}\bar{e}^r\bar{p}_t^*\bar{Q}$	Impostos sobre o produto como proporção do PIB	0,16
$\zeta\bar{w}^m / \bar{P}\bar{I}\bar{B}$	Transferências recebidas pelos indivíduos não ricardianos como proporção do PIB	0,16
$\bar{\tau}_w(\bar{w}\bar{L} + \bar{w}^c\bar{L}^c) / \bar{P}\bar{I}\bar{B}$	Tributação sobre a renda do trabalho como proporção do PIB	0,11
$\bar{\tau}^k\left(\frac{\bar{Y}}{1+\bar{\tau}^c} - \bar{w}\bar{L} + \bar{B}\bar{C}\right) / \bar{P}\bar{I}\bar{B}$	Tributação sobre a renda do capital como proporção do PIB	0,07
$\bar{T} / \bar{P}\bar{I}\bar{B}$	Tributos <i>lump sum</i> como proporção do PIB	0,06
$\bar{Y}^T / \bar{Y}^{NT}$	Razão entre a produção de bens <i>tradables</i> e <i>non tradables</i>	0,51
$\bar{K} / \bar{P}\bar{I}\bar{B}$	Estoque de capital total como proporção do PIB	1,81

Elaboração dos autores.



**Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**

**Assessoria de Imprensa e Comunicação**

## **EDITORIAL**

### **Coordenação**

Cláudio Passos de Oliveira

### **Supervisão**

Andrea Bossle de Abreu

### **Revisão**

Carlos Eduardo Gonçalves de Melo

Elaine Oliveira Couto

Lara Alves dos Santos Ferreira de Souza

Mariana Silva de Lima

Rava Caldeira de Andrada Vieira

Vivian Barros Volotão Santos

Bruna Oliveira Ranquine da Rocha (estagiária)

Lorena de Sant'Anna Fontoura Vale (estagiária)

### **Editoração**

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Carlos Henrique Santos Vianna

Mayana Mendes de Mattos (estagiária)

Vinícius Arruda de Souza (estagiário)

### **Capa**

Danielle de Oliveira Ayres

Flaviane Dias de Sant'ana

### **Projeto Gráfico**

Renato Rodrigues Bueno

*The manuscripts in languages other than Portuguese  
published herein have not been proofread.*

### **Livraria Ipea**

SBS – Quadra 1 - Bloco J - Ed. BNDES, Térreo.

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 2026-5336

Correio eletrônico: [livraria@ipea.gov.br](mailto:livraria@ipea.gov.br)







### Missão do Ipea

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.

**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DO  
PLANEJAMENTO,  
DESENVOLVIMENTO E GESTÃO

GOVERNO  
FEDERAL

ISSN 1415-4765



9 771415 476001