

# Pode o Crédito Direcionado ao Investimento Agravar a Dominância Fiscal?

Celso José Costa Junior<sup>1</sup>

Karlo Marques Junior<sup>2</sup>

## Resumo

Este trabalho analisa se a utilização de crédito direcionado (subsidiado) ao investimento pode agravar a dominância fiscal. Para tanto, utiliza-se um modelo novo-keynesiano com subsídio na aquisição de bens de investimento para firma produtora de bens de capitais. Os resultados apresentam que o aumento no subsídio induz o governo a utilizar imposto inflacionário para ajustar seu orçamento (dominância fiscal), contudo, esse efeito é de curtíssimo prazo, na sequência, um forte corte nos gastos correntes do governo ajusta o superávit primário levando a economia à recessão.

## Palavras-Chave

Dominância Fiscal. Crédito direcionado. Modelos DSGE.

## Abstract

This paper analyzes whether the use of directed (subsidized) investment credit can aggravate fiscal dominance. For this, we use a new-Keynesian model with subsidy in the acquisition of capital goods to firm producing capital goods. The results show that the increase in subsidy forces the government to use inflationary tax to adjust its budget (fiscal dominance), but this effect is very short term, following a sharp cut in current government spending, adjusting the primary surplus leading to the economy recession.

## Keywords

Fiscal dominance. Directed credit. DSGE Models.

## JEL Classification

E02. E43. G24.

<sup>1</sup> Professor – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)

Endereço: Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Economia – Bloco D – Sala 211  
Praça Santos Andrade, 01 – Centro – Ponta Grossa/PR – CEP: 84010-919 – Brasil.  
E-mail: [cjcjunior@uepg.br](mailto:cjcjunior@uepg.br) – ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9986-5551>.

<sup>2</sup> Professor – Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) – Endereço: Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Economia – Bloco D – Sala 211 – Praça Santos Andrade, 01 – Centro

CEP: 84010-919 – Ponta Grossa/PR – Brasil – E-mail: [karlomjunior@hotmail.com](mailto:karlomjunior@hotmail.com).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2656-2637>.

Recebido: 27/12/2017. Aceite: 06/04/2019.



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional.

## 1. Introdução

A relação entre as autoridades monetária e fiscal é um dos temas mais relevantes da literatura macroeconômica atual. Embora com objetivos e ferramentas distintos, não são independentes, o que significa dizer que esses agentes exercem influência um sobre outro. Em outras palavras, decisões tomadas no âmbito da política fiscal - política monetária - produzem efeitos em variáveis de controle da autoridade monetária - política fiscal -. Disso decorre necessidade de coordenação entre ambos.

O governo pode ter interesse em usar subsídio sobre o investimento para estimular o aumento do estoque de capital. Contudo, qual seria o custo desta política? Isso poderia aumentar a pressão sobre as contas públicas e induzir o governo a usar imposto inflacionário para aliviar essa pressão. Ainda, será que o imposto inflacionário continuaria pequeno, dado que o governo procuraria outras formas de financiamento desse novo gasto?

O objetivo deste trabalho é responder as questões apresentadas acima utilizando um modelo novo-keynesiano com subsídio na aquisição de bens de investimento pela firma produtora de bens de capitais. As contribuições esperadas deste trabalho são três: desenvolver um modelo novo-keynesiano com a característica mencionada; discutir sobre a coordenação entre as políticas fiscal e monetária, em especial, sobre o problema da dominância fiscal ocasionado pela oferta de crédito direcionado; e fornecer uma estimativa do imposto inflacionário para o período analisado.

A literatura econômica que trata das relações entre as políticas desempenhadas pelas autoridades fiscais e monetárias demonstra especial preocupação para situação chamada de dominância fiscal. Neste contexto, a autoridade fiscal, ao se comportar de maneira ativa, e conseqüentemente não atender a restrição intertemporal do governo, faz com que os exercícios fiscais apresentem saldos ao longo do tempo que comprometam o bom desempenho da política monetária.

Em sua versão clássica, a dominância fiscal ocorre quando o banco central se depara com a situação em que deverá financiar os déficits fiscais através da emissão de moeda (Sargent e Wallace 1981). Em outras configurações desse problema, o aumento da dívida pública pode levar a um significativo aumento da percepção de risco por parte dos agentes que a financiam, o que leva a uma saída de capital, desvalorizando a taxa de câmbio e induzin-

do um aumento da taxa de juros para garantir o refinanciamento da dívida. Essas situações deixam a autoridade monetária em uma posição passiva em relação às decisões ativas da autoridade fiscal, dificultando a sua principal função de manter a estabilidade da taxa de crescimento do nível de preços (Blanchard 2004, Favero e Giavazzi 2004).

Um problema adicional pode ser inserido nessa delicada relação entre ambas as autoridades responsáveis pelas políticas macroeconômicas: caso o volume de crédito direcionado seja elevado, bem como seja elevado o nível de subsídios concedido a esse crédito, o problema da dominância fiscal pode ser agravado? A princípio, uma política expansionista de crédito direcionado pode reduzir o efeito da política monetária sobre a demanda agregada e pressionar a taxa de juros de longo prazo para cima, fazendo com que o banco central tenha que operar com uma taxa de juros de curto prazo mais elevada. Elevados subsídios a essa política creditícia podem piorar ainda mais essa situação (Bacha 2010, Fry 1993, Ferreira e Colbano 2012).

O modelo usado neste trabalho é novo-keynesiano com governo e fechado. Há custos no ajustamento do capital e da não utilização do estoque de capital máximo. As famílias fornecem crédito para pagamento de salários da firma produtora de bens intermediários e para aquisição de bens de investimento da firma produtora de bens de capital. Assim, além dessas características básicas da modelagem DSGE, é suposto que o governo fornece subsídio a esse segundo tipo de firma. Em outras palavras, essa firma possui um custo de crédito menor do que o custo de mercado, pois a taxa de juro do crédito subsidiado é menor do que a taxa de juro do crédito fornecido pelas famílias.

Os resultados apresentam que o aumento no subsídio leva o governo a utilizar imposto inflacionário para manter o equilíbrio orçamentário. Isso ocorre devido à incapacidade de um ajuste no superávit primário no curtíssimo prazo. Passando esse momento inicial, o governo realiza um forte corte nos gastos correntes, derrubando a demanda agregada. Dado o subsídio, o menor custo de captação de crédito estimula a acumulação de capital. Contudo, o processo recessivo gerado pelo ajuste fiscal leva a uma queda na renda disponível das famílias, que ofertam menos crédito para as firmas, agravando a recessão. A decomposição dos choques demonstrou que o subsídio tem uma participação de até 4% na explicação do imposto inflacionário real para o período de 2002 a 2017. Em resumo, um aumento no subsídio aumenta a dominância fiscal apenas no curtíssimo prazo.

Além desta introdução, este trabalho está estruturado da seguinte forma: a seção dois apresenta a revisão de literatura sobre dominância fiscal; a terceira seção descreve o modelo; os resultados são discutidos na seção quatro; por fim, são apresentadas as conclusões do trabalho.

## 2. Dominância Fiscal

Ao buscar a manutenção da estabilidade monetária, a qual se configura em tese como seu principal objetivo, o banco central pode se deparar com algumas restrições impostas pela autoridade fiscal. Nesse sentido, é necessária uma coordenação entre os agentes econômicos que regulam essas duas políticas, a fim de evitar que tais restrições fiscais dificultem ou impossibilitem o bom desempenho da política monetária. Convencionou-se chamar essa dinâmica de sobreposição das condições fiscais de uma economia sobre o funcionamento de sua política monetária de dominância fiscal. Tendo em vista tais questões, esta seção está incumbida de abordar suas principais facetas, bem como de trabalhar o tema do presente artigo, a saber, a possibilidade de incorrer em dominância fiscal graças à persistência de uma política de créditos direcionados.

Para não deixar dúvidas sobre o objeto de estudo deste trabalho, é importante definir o que está sendo considerado como dominância fiscal.

**Definição 2.1.** (*Dominância fiscal*). Segundo Sargent e Wallace (1981), dominância fiscal ocorre quando a autoridade monetária é forçada a gerar receitas de senhoriagem (imposto inflacionário) para que a restrição orçamentária intertemporal do governo seja satisfeita.

### 2.1. Revisão da literatura

Durante as décadas de 1960 e 1970, as políticas monetárias e fiscais tinham a mesma relevância e eram geralmente vistas como dois instrumentos para atingir os mesmos alvos, como equilíbrio doméstico e externo, por exemplo. Porém, nas últimas décadas, a política fiscal ficou para segundo plano e a atenção dos *policymakers* se voltou principalmente para as ques-

tões monetárias (Blanchard *et al.* 2010). Não obstante, diversos trabalhos se propuseram a estudar as limitações da política monetária, sobretudo quando há um ambiente fiscal hostil. Entre eles merecem destaque os trabalhos de Sargent e Wallace (1981), Woodford (1994,1995,1996, 2001), Leeper (1991, 2009), além de trabalhos que se referem à economia brasileira, como Favero e Giavazzi (2003) e Blanchard (2004).

Sargent e Wallace (1981) levantam a hipótese de que, caso a autoridade fiscal não atenda a restrição intertemporal de longo prazo do governo, haverá a possibilidade de que a política monetária perca sua eficácia no que tange ao controle da inflação e incorra em uma situação de dominância fiscal, devido à necessidade de financiar os déficits públicos através de um imposto inflacionário.

Nas condições expostas, temos que: a autoridade fiscal pode definir sua atuação de maneira ativa, isto é, independente de seu orçamento, anunciando todos os possíveis déficits e superávits e assim, o montante das receitas para financiar as despesas públicas deve ser levantado através de senhoriagem e da emissão de títulos públicos (Sargent e Wallace 1981). De tal modo, a autoridade fiscal pode desconsiderar a necessidade de um superávit que apresente uma magnitude suficiente para manter a relação dívida pública/PIB intertemporalmente sob controle. Verificando-se essa coordenação de políticas, temos o que os autores chamaram de uma aritmética desagradável. A autoridade monetária torna-se passiva e perde controle sobre inflação devido ao imposto inflacionário. Contudo, ainda que a inflação seja gerada por um desequilíbrio fiscal, continua sendo um fenômeno monetário.

Em seguida, a visão de que a inflação é um fenômeno puramente monetário é questionada por economistas que compartilham das ideias que foram formalmente agrupadas no que se convencionou chamar de Teoria Fiscal do Nível de Preços (TFNP). Entre outros, temos os trabalhos de Cochrane (1998 e 2001), Woodford (1994, 1995 e 2001) e Christiano e Fitzgerald (2000), que argumentam que para a TFNP há uma grave falha na visão de que o crescimento do nível de preços é simplesmente a diferença entre os crescimentos da oferta de moeda e do produto ao longo do tempo. O questionamento levantado seria de que a quantidade de moeda que os agentes gostariam de reter no presente depende das suas expectativas acerca da inflação no futuro. Dessa forma, essa relação abriria espaço para um amplo número de equilíbrios da trajetória temporal da inflação, que

iriam além da simples relação entre oferta de moeda e quantidade de bens produzidos. Teríamos, portanto, que regras de política monetária do tipo contido em Taylor (1993), sozinhas, seriam insuficientes para controlar o nível de preços.

Para Basseto (2008), a teoria fiscal do nível de preços descreve as regras de política fiscal e monetária, tais que o nível de preços é determinado pela dívida pública, pelos tributos presentes e futuros e pelos planejamentos de gastos, sem influência direta da política monetária, que desempenharia um papel indireto. Nesse caso, os preços são determinados pela autoridade fiscal através da restrição orçamentária intertemporal do governo. Ainda segundo Basseto (2008), dentro dessa abordagem teórica, o papel da autoridade monetária na determinação do nível preços se deve ao efeito da taxa de juros na evolução da dívida pública nominal. Em outras palavras, se o governo tem como objetivo obter uma inflação baixa e estável ao longo do tempo, seria necessário respeitar sua restrição orçamentária. Essa condição também possibilitaria a manutenção de um equilíbrio com baixa inflação e um baixo nível de taxa de juros real, que não pressionaria de maneira contundente os gastos públicos.

Outra linha de importantes trabalhos que discorrem a respeito da dominância fiscal, remete aos trabalhos realizados com verificações empíricas da economia brasileira para o período entre o processo de transição para um regime de metas de inflação e as eleições de 2002, cujas expectativas em relação aos seus resultados proporcionaram uma elevação do risco de default da dívida pública. Aqui, destacam-se os trabalhos de Favero e Giavazzi (2003) e Blanchard (2004). Para estes, o risco de *default* atuaria como um mecanismo que poderia levar a autoridade monetária de um país emergente que adota o regime de metas de inflação a perder o controle sobre o nível de preços.

Blanchard (2004) discute os efeitos de uma política monetária restritiva em um regime de metas de inflação sob um desenho que compõe alta relação dívida líquida do setor público/PIB, expressiva indexação da dívida pública a moedas estrangeiras e alto grau de aversão ao risco por parte dos investidores internacionais.

Tais trabalhos levantam a hipótese de que, em um contexto em que o banco central adota um regime de meta de inflação, um choque inflacionário levaria a uma elevação da taxa de juros e a um consequente aumento da

relação dívida líquida do setor público/PIB. Nessa conjuntura, ocorre um incremento na percepção de risco de *default* por parte dos agentes que financiam a dívida do setor público, incidindo em uma fuga de capitais que provocaria uma desvalorização cambial e, por fim, ocorreria uma pressão sobre a inflação, o que seria um efeito oposto ao almejado. Desta forma, ter-se-ia a caracterização da dominância fiscal semelhante à exposta por Favero e Giavazzi (2003), em que a ineficiência da política monetária em controlar a inflação seria uma consequência dos desajustes fiscais em um ambiente de alta aversão ao risco. Uma situação indesejada que afetaria, sobretudo, uma economia emergente sob um regime de metas de inflação em que a manutenção de seus títulos da dívida em portfólios é considerada pelos investidores uma estratégia de risco.

Embora os dois trabalhos citados nos parágrafos acima sugeriram a existência de dominância fiscal na economia brasileira na primeira metade da década de 2000, há trabalhos que buscam verificar as relações entre as políticas monetária e fiscal para a economia brasileira que rejeitam a hipótese de dominância fiscal. Gadelha e Divino (2009) buscaram verificar se houve uma situação de dominância fiscal na economia brasileira no período pós-real a 2005. Utilizando o método de causalidade de Granger, os autores rejeitaram as hipóteses de dominância fiscal no sentido de Sargent e Wallace (1981) e de Blanchard (2004), concluindo que, para o período analisado, o Brasil se encontrava em uma situação de dominância monetária. Nunes e Portugal (2009) utilizaram um modelo DSGE para verificar se as políticas monetária e fiscal brasileiras se comportaram de maneira ativa ou passiva após a implementação do regime de metas de inflação. Os resultados do modelo proposto pelos autores sugerem que ambas as políticas foram ativas durante o período de 2000 a 2002, sendo que, posteriormente, até o ano de 2008, a política fiscal teria sido passiva e a monetária ativa. Com o objetivo de testar a hipótese da Teoria Fiscal do Nível de Preços, Rocha e Silva (2004) rejeitam a hipótese de que o regime fiscal brasileiro seja não-ricardiano no período entre 1966 e 2000 e, portanto, não se verificou as condições sugeridas pela TFNP.

Contudo, a relação entre crédito direcionado e dominância fiscal ainda foi pouco tratada na literatura nacional, justificando o estudo realizado no presente trabalho. Tal tema torna-se mais relevante, sobretudo devido à forte presença dessa política na primeira metade da década de 2010 na economia brasileira.

## 2.2. *Dominância Fiscal e Crédito Direcionado*

Uma das formas pela qual a dominância fiscal pode se manifestar é através do crédito direcionado. Empréstimos de longo prazo ofertados à taxa de juros subsidiadas, fariam com que a taxa de juros da política monetária necessária para manter a inflação na meta estipulada fosse maior do que esta seria na hipótese de ausência de subsídios. Adicionalmente, para possibilitar o subsídio, o governo pode se deparar com a necessidade de captar recursos através da expansão da dívida pública, dificultando ainda mais a operacionalização da política monetária.

No caso brasileiro, o principal agente responsável por ofertar crédito direcionado ao investimento é o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). De maneira geral, bancos públicos de investimentos podem ser usados para realizar empréstimos subsidiados, com taxa de juros abaixo das taxas de mercado.

De acordo com dados do banco central, apresentados pela Secretaria de Planejamento e Assuntos Econômicos do Ministério da Fazenda,<sup>1</sup> o saldo total de crédito na economia brasileira saltou de 34,7% do PIB em dezembro de 2007 para 53,7% em dezembro de 2015, quando atingiu o pico e retornou para 47,1% do PIB em dezembro de 2017. Deste total, o crédito direcionado representava 11,6% do PIB e alcançou 26,4% nas respectivas datas, contra 23,1 e 27,3% do crédito livre. Em meados de 2016, a modalidade de crédito direcionado ultrapassou a de crédito livre, cenário que se manteve até o primeiro semestre de 2016. Em dezembro de 2017 os valores eram, respectivamente, 22,9 e 24,1%.

Embora o montante destinado pelo sistema financeiro em crédito livre, medido em proporção do PIB, tenha apresentado relativa estabilidade durante os últimos dez anos, a quantidade de crédito direcionado na economia brasileira aumentou, em proporção do PIB, 127,58% entre dezembro de 2007 e dezembro de 2015.

Bonomo, Brito e Lazzarini (2018) escrevem que, segundo relatório gerado pela Secretaria de Acompanhamento Econômico do Ministério da Fazenda (Seae/MF), o subsídio implícito dos recursos financiados pelo BNDES, realizado com recursos do FAT e do Tesouro, foi de 429 bilhões de reais

<sup>1</sup> Tais dados são apresentados em: [http://www.planejamento.gov.br/publicacoes/estudos-economicos/panmacro\\_mercado-de-credito\\_dezembro-2017.pdf](http://www.planejamento.gov.br/publicacoes/estudos-economicos/panmacro_mercado-de-credito_dezembro-2017.pdf)



entre os anos de 2007 e 2016. Esse subsídio deve-se ao fato de a Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP) ser inferior ao custo de captação do Tesouro Nacional.

Uma justificativa para tais políticas, segundo Stiglitz (1994), dá-se pela hipótese de que sem a intervenção governamental no mercado de crédito os bancos não irão emprestar para aquelas atividades que possuem baixos retornos privados, ainda que possibilitem altos retornos sociais, assim como não concederão crédito às categorias de mutuários menos atraentes. O autor ainda chama a atenção para o papel ativo do governo nos mercados financeiros das economias do leste asiático que tiveram um rápido crescimento econômico nas últimas décadas do século XX. Neste caso, a regulamentação do mercado e os créditos direcionados tiveram como objetivos tanto a garantia de estabilidade e solvência dos sistemas financeiros, quanto a de atuar em melhora das perspectivas de crescimento econômico. Porém, importantes considerações são feitas em relação às limitações dessas políticas, bem como em relação ao seu desenho institucional.

Como consequências macroeconômicas negativas da política de crédito direcionado em um regime de metas de inflação, há um incentivo à elevação da taxa de juros utilizada como instrumento de política monetária pelo banco central, uma vez que é necessário conter a demanda por crédito no mercado não subsidiado e, conseqüentemente, cumprir a meta de inflação estipulada (Segura-Ubierno 2012).

Além de pressionar a taxa básica de juros, as diversas taxas existentes no mercado de crédito livre poderiam ser elevadas devido à maior restrição de recursos emprestáveis, uma vez que os bancos oficiais de fomento demandariam uma parcela da poupança agregada. Portanto, se por um lado o crédito direcionado pode fomentar o investimento nos setores contemplados por subsídio, por outro as demais operações de crédito na economia podem ocorrer sob uma taxa de juros mais elevada.

Em “*The Fiscal Abuse of Central Banks*”, Fry (1993) investiga os efeitos de algumas ações fiscais impostas por governos de países subdesenvolvidos aos seus respectivos bancos centrais. Entre estes, encontra-se a implementação de políticas de créditos seletivos que destinam empréstimos subsidiados à agricultura e setores de exportação na presença de bancos oficiais de desenvolvimento, de acordo com interesses estipulados pelo governo. Para manter um teto sobre a taxa de juros subsidiada para os mutuários escolhidos pelo

programa de subsídio é necessário incorrer em gastos fiscais e tributos extras aos agentes econômicos. Outra consequência negativa dessa política de subsídios, além de um montante de empréstimos menor no mercado livre e consequente elevação de suas taxas de juros, é, segundo o autor, um aumento do risco de *default*. Os problemas adicionais causados pelo aumento desse risco foram explicitado em Blanchard (2004) e em Favero e Giavazzi (2003), como exposto anteriormente.

A situação pode ser particularmente perniciosa quando os recursos utilizados para efetuar os empréstimos são subsidiados pela emissão de títulos públicos, acarretando uma pressão sobre déficit do setor público. Este canal pelo qual o crédito direcionado afeta a eficácia da política monetária é ativado quando, ao emitir títulos com o intuito de fornecer crédito de longo prazo, o governo capta o recurso oferecendo uma remuneração baseada na taxa básica de juros e empresta, através dos bancos oficiais, cobrando taxas subsidiadas menores do que as de captação. No caso brasileiro temos, respectivamente, as taxas SELIC e a TJLP. Esse mecanismo eleva a taxa de juros implícita sobre a dívida líquida, acarretando uma elevação da dívida bruta.

A elevada taxa básica de juros da economia brasileira pode ser, em parte, explicada pela obstrução dos canais de transmissão da política monetária. Neste caso, de Menezes Barboza (2015) resume esse debate e aponta que essa obstrução pode advir de algumas causas específicas: (i) segmentação no mercado de crédito, com alta participação do crédito direcionado; (ii) baixa penetração do crédito livre no processo de determinação da renda; (iii) truncada estrutura a termo da taxa de juros; (iv) participação de Letras Financeiras do Tesouro (LFTs) na composição da dívida pública, e; (v) participação de preços administrados na composição do índice oficial de inflação (IPCA).

No tocante ao primeiro ponto, a segmentação do mercado de crédito, que segundo o autor foi de 40% do crédito total da economia brasileira em 2013 e engloba BNDES, crédito habitacional e crédito rural, diminui a eficácia da política monetária, uma vez que essa parcela do crédito ofertado pelo Sistema Financeiro Nacional não é afetada pela decisões de política operacionalizada pelo banco central.

Nestas condições, a SELIC afeta menos a demanda agregada do que na ausência do crédito direcionado e quanto maior a fatia desta modalidade em

relação ao crédito livre, menor a eficácia da política monetária no sentido de conter a inflação. Consequentemente, é necessária uma taxa de juros de política monetária maior para manter a inflação na meta.

Analisando a situação da economia brasileira, Bacha (2010) chama atenção para o fato de que a oferta de crédito direcionado, que até então representava cerca de 1/3 do total de créditos do sistema financeiro, é racionado por meio de mecanismos administrativos, de tal modo que sua expansão independe da política monetária estabelecida pelo banco central. Assim, a taxa básica de juros utilizada como instrumento para tal política deve ser mais alta para conter a inflação do que seria caso os créditos direcionados sofressem efeitos restritivos com o aumento da taxa básica de juros.

O autor propõe, portanto, que o volume de crédito dessa natureza passe a ser determinado pelo Conselho Monetário Nacional de forma consistente com os movimentos da Selic. Desta forma, por exemplo, quando o Copom optasse por elevar a taxa básica de juros, a oferta de créditos direcionados deveria ser reduzida.

Para Mônica de Bolle, “empréstimos públicos do BNDES podem ter feito mais mal do que bem no Brasil, afetando negativamente a taxa de juros real e o crescimento da produtividade” (De Bolle 2015). Com o objetivo de promover políticas anticíclicas, os três maiores bancos públicos do país (BNDES, Banco do Brasil e Caixa Econômica Federal) expandiram fortemente a oferta de crédito em um esforço para fomentar a promoção da política industrial através do advento dos “campeões nacionais” e para evitar um impacto recessivo mais forte da crise financeira global. Embora essa política tenha durado oficialmente até 2013, observou-se a continuação da expansão do crédito após esse período.

Segundo a autora, há uma crítica comum em relação a essa política de crédito que afirma que a distorção das taxas de juros no Brasil, mais elevadas que a dos seus pares emergentes, pode ser explicada pelo papel do BNDES na economia brasileira. Recorre-se também ao fato de que a grande quantidade de crédito subsidiado sufoca o canal de transmissão da política monetária, sendo necessário que o banco central opere com uma taxa de juros mais elevada para manter a estabilidade dos preços. Adicionalmente, há a preocupação com o financiamento dos subsídios serem realizados por empréstimos do Tesouro, levando a pressões sobre dívida pública e sobre a execução orçamentária.

Por fim, De Bolle (2015) sugere eliminar os subsídios das operações de empréstimos do BNDES afim de eliminar os efeitos de *crowding-out* sobre instituições privadas que dificultam o desenvolvimento de um mercado de capitais, além de facilitar a consolidação fiscal da economia brasileira.

No sentido colocado anteriormente, Salvador (2017) analisa a presença de um efeito *crowding-out* no mercado de crédito brasileiro. Nesta situação, o investimento privado pode ser mitigado pelo aumento dos gastos públicos causados pelo aumento do crédito promovido pelo BNDES. Usando um VAR estrutural para 47 setores da economia brasileira, o autor verificou que choques positivos de recursos financiados via BNDES não afetaram positivamente o investimento.

Ferreira e Colbano (2012) procuram compreender quais fatores fariam com que a taxa de juros real da economia brasileira convergisse para a média das taxas dos países emergentes. Os autores testam um modelo de dados em painel com efeito fixo em que uma das hipóteses para que as taxas brasileiras continuem mais elevadas, a despeito da redução observada durante o início da década de 2010, é a de haver uma dominância fiscal causada por efeito *crowding out* no mercado de crédito. Tal fator afetaria os mecanismos de transmissão da política monetária. De acordo com os autores:

*“A segmentação do mercado de crédito ocorre devido aos empréstimos públicos com taxa de juros inferiores às taxas cobradas pelo mercado. A intuição, nesse argumento, é que o setor público oferta crédito com taxa subsidiada e baixa correlação com a taxa básica de juros (Selic). Logo, a taxa Selic deverá aumentar mais para manter a demanda de crédito em nível consistente com a meta de inflação escolhida” (Ferreira e Colbano 2012).*

Em um trabalho do departamento de Acompanhamento Econômico do BNDES, tentou-se quantificar o impacto das operações do banco sobre a política monetária (DAE 2014). Constatou-se que um aumento de 10%, em termos reais, dos desembolsos do BNDES gera, em uma ano, o deslocamento de 0,08 ponto percentual na taxa SELIC em relação à sua trajetória e equilíbrio.

O DAE encerra seu relatório afirmando que:

*“(...) considerando a concentração da sua atuação e as restrições que coloca em sua política operacional, bem como os efeitos calculados a partir de modelos macroeconômicos, é possível afirmar que esse impacto é bastante reduzido, podendo ser desprezível (menor que 0,1 p.p. sobre a SELIC) nos casos em que variação dos desembolsos anuais em relação a sua tendência seja reduzida (menor do que 10%)” (DAE 2014).*

Em suma, uma política de crédito direcionado pode afetar a eficácia da política monetária pelos seguintes canais:

1. Canal da demanda agregada: uma taxa de juros subsidiada pressiona a demanda agregada, fazendo com que a taxa de política monetária usada pelo banco central para atingir a meta de inflação seja mais elevada para conter a demanda extra criada por meio do crédito subsidiado;
2. Canal da oferta de crédito: uma vez que parte da poupança agregada é alocada para financiar os investimentos subsidiados pela política de crédito direcionado, a quantidade de recursos para serem emprestados no mercado livre de subsídios fica mais escassa, o que tende a elevar a taxa de juros de longo prazo nesse mercado;
3. Canal do risco de *default* : o financiamento de subsídios com recursos públicos eleva a dívida pública e aumenta a percepção de risco de *default*, fazendo com que os investidores exijam uma taxa mais elevada para financiar os déficits do setor público e o refinanciamento da dívida.

### 3. Modelo

O modelo usado neste trabalho procura seguir Smets e Wouters (2003 e 2007) e Castro *et al* (2011), isto é, trata-se de um modelo novo-keynesiano com governo e fechado com custos no ajustamento do capital e da não utilização do estoque de capital máximo, com necessidade de crédito

para pagamento de salários pela firma produtora de bens intermediários e para aquisição de bens de investimento pela firma produtora de bens de capital. O governo possui duas regras de estabilidade: a primeira regra assume que o superávit primário em proporção do PIB deve se ajustar para sustentabilidade da dívida pública em proporção do PIB; e a segunda está relacionada com a estabilidade de preços, em que é usada uma regra de Taylor. A característica inovadora deste modelo é que parte do crédito usado pela firma produtora de bens de capital é subsidiado pelo governo, cujo custo é dado por uma taxa de juros de longo prazo menor do que a taxa de juros de mercado. O restante do crédito da economia é via mercado, fornecido pelas famílias.

### 3.1. Famílias

Há um *continuum* de famílias indexadas por  $j \in [0,1]$ . Essa família representativa maximiza a sua utilidade intertemporal escolhendo consumo, saldo monetário, poupança e lazer:

$$\max_{C_t, L_t, N_{t+1}, M_{t+1}, B_{t+1}} E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t S_t^P \left[ \frac{C_t^{1-\eta}}{1-\eta} + S_t^M \frac{\left(\frac{M_{t+1}}{P_t}\right)^{1-\nu}}{1-\nu} - S_t^L \frac{L_t^{1+\omega}}{1+\omega} \right] \quad (1)$$

sujeita à uma restrição orçamentária,

$$C_t P_t + N_{t+1} + M_{t+1} + \frac{B_{t+1}}{R_t^B} = W_t L_t + R_t^N N_t + M_t + B_t - T_t P_t \quad (2)$$

onde  $E_t$  é o operador de expectativas,  $\beta$  é o fator de desconto intertemporal,  $\eta$  é o parâmetro de aversão ao risco relativo,  $\nu$  é o inverso da elasticidade em manter moeda em relação a taxa de juros,  $\omega$  é a desutilidade marginal do trabalho,  $C$  é o consumo,  $P$  é o nível geral de preços,  $W$  é a taxa de salário,  $L$  é o número de horas trabalhadas,  $M$  é a quantidade de moeda,  $N$  é o total de empréstimos cuja remuneração é  $R^N$ ,  $B$  é a quantidade de títulos emitidos pelo governo com preço  $\frac{1}{R^B}$  e  $T$  é o imposto lump-sum.

Adicionalmente, o modelo apresenta três choques do lado das preferências das famílias. Em que  $S^P$  é o choque de preferência intertemporal, que altera a escolha da família entre o consumo presente e futuro, com a seguinte regra de movimento:

$$\log S_t^P = \rho_P \log S_{t-1}^P + \epsilon_{P,t} \quad (3)$$

onde  $\rho_P$  é o componente autoregressivo desse choque e  $\epsilon_{P,t} \sim N(0, \sigma_P)$ . O segundo choque é o de oferta de trabalho,  $S^L$ , que afeta a disposição da família ao trabalho, com a seguinte regra:

$$\log S_t^L = \rho_L \log S_{t-1}^L + \epsilon_{L,t} \quad (4)$$

onde  $\rho_L$  é o componente autoregressivo desse choque e  $\epsilon_{L,t} \sim N(0, \sigma_L)$ . E o último choque é em relação a preferência na manutenção de saldo monetário real,  $S_t^M$ , cuja regra de movimento é:

$$\log S_t^M = \rho_M \log S_{t-1}^M + \epsilon_{M,t} \quad (5)$$

onde  $\rho_M$  é o componente autorregressivo desse choque e  $\epsilon_{M,t} \sim N(0, \sigma_M)$ .

A resolução do problema da família representativa apresenta as seguintes condições de primeira ordem:

$$S_t^L C_t^\eta L_t^\omega = \frac{W_t}{P_t} \quad (6)$$

$$S_t^P \frac{C_t^{-\eta}}{P_t} = \beta E_t \left( S_{t+1}^P \frac{C_{t+1}^{-\eta}}{P_{t+1}} R_{t+1}^N \right) \quad (7)$$

$$S_t^P \frac{C_t^{-\eta}}{P_t} = \beta E_t \left( S_{t+1}^P \frac{C_{t+1}^{-\eta}}{P_{t+1}} R_{t+1}^B \right) \quad (8)$$

$$C_t^\eta S_t^M \left( \frac{M_{t+1}}{P_t} \right)^{-v} = 1 - \left( \frac{1}{E_t R_{t+1}^B} \right) \quad (9)$$

A Equação (6) representa a oferta de trabalho, já as Equações (7) e (8) representam as equações de Euler para os empréstimos às firmas e à aquisição de títulos públicos<sup>2</sup> e a Equação (9) representa a demanda por moeda.

### 3.2. Firmas

Neste modelo, existem dois tipos de firmas: produtoras de bens de “consumo”; e produtoras de bens de capital. O primeiro tipo é dividido em dois setores: firmas produtoras de bens finais, em concorrência perfeita, agregam bens intermediários em um único bem final, que será fornecido para as famílias, para o governo e para as firmas produtoras de bens de capital; e firmas produtoras de bens intermediários, em concorrência monopolística, adquirem trabalho das famílias e capital das firmas produtoras de bens de capital para produzir um insumo que será fornecido para o setor de bens finais.

#### 3.2.1. Firmas Produtoras de Bens Finais

De uma perspectiva agregada, a competição monopolística envolve, entre outras coisas, confrontar o fato de que consumidores compram uma grande variedade de bens, mas por finalidade de modelagem, assume-se que compram apenas um bem específico (agregado). Esse bem é vendido pelas firmas produtoras de bens finais em uma estrutura de competição perfeita.

Com o objetivo de produzir esse bem agregado, essa firma deve comprar uma grande quantidade de bens intermediários. Esses são os insumos usados neste processo produtivo.

Dessa forma, essa firma deve resolver o seguinte problema:

$$\max_{Y_{j,t}} P_t Y_t - \int_0^1 P_{j,t} Y_{j,t} dj \quad (10)$$

<sup>2</sup> Combinando essas duas equações, chega-se que  $R_{t+1}^N = R_{t+1}^P$ . Em palavras, não há distinção entre as taxas de remuneração da poupança das famílias e de remuneração dos títulos públicos.



sujeita a seguinte tecnologia dada pelo agregador Dixit-Stiglitz (Dixit e Stiglitz, 1977),

$$Y_t = \left( \int_0^1 Y_{j,t}^{\frac{\varphi-1}{\varphi}} dj \right)^{\frac{\varphi}{\varphi-1}} \quad (11)$$

onde  $Y_t$  é o produto final (agregado) no período  $t$  cujo preço é  $P_t$ , e  $Y_{j,t}$  para  $j \in [0,1]$  é o bem intermediário  $j$  com preço  $P_{j,t}$ . E  $\varphi > 1$  é a elasticidade de substituição entre os bens intermediários.

Resolvendo o problema anterior, chega-se à demanda pelo produto  $Y_{j,t}$ :

$$Y_{j,t} = Y_t \left( \frac{P_t}{P_{j,t}} \right)^\varphi \quad (12)$$

substituindo a Equação (12) na Equação (11), chega-se ao nível geral de preços:

$$P_t = \left( \int_0^1 P_{j,t}^{1-\varphi} dj \right)^{\frac{1}{1-\varphi}} \quad (13)$$

### 3.2.2. Firms Produtoras de Bens Intermediários

O problema da firma produtora de bens intermediários é dividido em dois estágios: no primeiro escolhe as quantidades de insumos usados no processo produtivo; e no segundo define o preço do seu bem.

#### 3.2.2.1. Decisão da Quantidade de Insumos no Processo Produtivo

Neste estágio a firma deve escolher as quantidades de trabalho e capital com objetivo de minimizar seu custo, sendo que esse tipo de firma deve usar crédito (capital de giro) para o pagamento de salários seguindo Cooley e Quadrini (1999), Fuerst (1992) e Carlstrom e Fuerst (1995),  $R_t^N W_t L_{j,t}$ :

$$\min_{L_{j,t}, K_{j,t}} R_t^N W_t L_{j,t} + R_t K_{j,t} \quad (14)$$

sujeita a seguinte tecnologia:

$$Y_{j,t} = A_t (U_t K_{j,t})^\alpha L_{j,t}^{1-\alpha} \quad (15)$$

onde  $\alpha$  é a participação do capital no processo produtivo,  $K$  é o nível do estoque de capital com retorno  $R$ ,  $U$  é utilização da capacidade instalada e  $A$  é o nível tecnológico que segue a lei de movimento:

$$\log A_t = \rho_A \log A_{t-1} + \epsilon_{A,t} \quad (16)$$

onde  $\rho_A$  é o componente autoregressivo desse choque e  $\epsilon_{A,t} \sim N(0, \sigma_A)$ .

As condições de primeira ordem para o problema da firma produtora de bens intermediários são:

$$L_{j,t} = (1 - \alpha) CM_{j,t} \frac{Y_{j,t}}{R_t^N W_t} \quad (17)$$

$$U_t K_{j,t} = \alpha CM_{j,t} \frac{Y_{j,t}}{R_t} \quad (18)$$

As Equações (17) e (18) são as demandas pelos insumos trabalho e capital, respectivamente, tendo custo marginal (CM) dado por:

$$CM_{j,t} = \left( \frac{1}{A_t} \right) \left( \frac{R_t^N W_t}{1 - \alpha} \right)^{1-\alpha} \left( \frac{R_t}{\alpha} \right)^\alpha \quad (19)$$

### 3.2.2.2. Precificação a la Calvo

A firma produtora de bens intermediários deve decidir o preço do seu produto seguindo uma regra de Calvo (Calvo 1983). Há uma probabilidade  $\theta$  de que as firmas mantenham o nível de preços do período anterior e a probabilidade  $(1 - \theta)$  de definir o preço do seu bem de forma ótima,  $P_{j,t}^*$ . Uma vez que o preço esteja definido em  $t$ , há a probabilidade  $\theta$  de permanecer fixo em  $t+1$ , uma probabilidade  $\theta^2$  de permanecer fixo em  $t+2$ , e assim por diante. Portanto, essa firma deve considerar essas probabilidades ao definir o preço em  $t$ . Assim, o problema da firma que ajusta o preço do seu bem em  $t$  é:

$$\max_{P_{j,t}^*} E_t \sum_{i=0}^{\infty} (\beta \theta)^i (P_{j,t}^* Y_{j,t+i} - CT_{j,t}) \quad (20)$$

sujeita à Equação (12),  $\theta$  é o fator de rigidez no reajuste dos preços e  $CT$  é o custo total.

A condição de primeira ordem desse problema é:

$$P_{j,t}^* = \left(\frac{\varphi}{\varphi-1}\right) E_t \sum_{i=0}^{\infty} (\beta\theta)^i CM_{j,t} \tag{21}$$

e combinando a regra de precificação da Equação (13) com a suposição de que todas as firmas em condições similares definem o preço da mesma forma<sup>3</sup> chega-se ao nível geral de preços:

$$P_t = [\theta P_{t-1}^{1-\varphi} + (1-\theta)P_t^{*1-\varphi}]^{\frac{1}{1-\varphi}} \tag{22}$$

### 3.2.3 Firmas Produtoras de Bens de Capital

Esta firma define a quantidade de investimento a ser transformada em capital, maximizando o lucro obtido pelo fornecimento de capital para as firmas que produzem bens intermediários, sujeita a custos de investimento e a da não utilização máxima do capital, e necessidade de crédito para aquisição de bens de investimento. Portanto, esta empresa deve resolver o seguinte problema:

$$\max_{U_t, K_{t+1}, I_t} E_t \sum_{t=0}^{\infty} \Xi_{0,t} \left\{ R_t U_t K_t - P_t K_t \left[ \psi_1 (U_t - 1) + \frac{\psi_2}{2} (U_t - 1)^2 \right] - R_t^I P_t I_t \right\} \tag{23}$$

sujeita à seguinte regra de movimento de capital:

$$K_{t+1} = (1 - \delta)K_t + I_t \left[ 1 - \frac{\chi}{2} \left( \frac{I_t}{S_t^I I_{t-1}} - 1 \right)^2 \right] \tag{24}$$

onde  $I$  é o investimento,  $\delta$  é a taxa de depreciação do capital,  $\psi_1$  e  $\psi_2 > 0$  são parâmetros de sensibilidade para o uso da capacidade instalada,  $\chi$  é o parâmetro de sensibilidade para o aumento no investimento e  $S_t^I$  é a produtividade no aumento do investimento, cuja lei de movimento é:

<sup>3</sup> Uma parte  $\theta$  das firmas estão mantendo o preço do período anterior,  $P_t = P_{(t-1)}$ , e uma parte  $(1-\theta)$  está definindo o seu preço de forma ótima,  $P_t = P_t^*$ .

$$\log S_t^I = \rho_I \log S_{t-1}^I + \epsilon_{I,t} \quad (25)$$

onde  $\rho_I$  é o componente autoregressivo desse choque e  $\epsilon_{I,t} \sim N(0, \sigma^I)$ .

O custo da captação de crédito pela firma produtora de bens de capital é a composição da taxa de juros subsidiada pelo governo ( $R^{LP}$ ) e da taxa de juros de mercado ( $R_t^N$ ), sendo  $\theta^{sub}$  a participação do subsídio nesse processo:<sup>4</sup>

$$R_t^I = \theta^{sub} R^{LP} + (1 - \theta^{sub}) R_t^N \quad (26)$$

As condições de primeira ordem para o problema anterior são:

$$\frac{R_t}{P_t} = \psi_1 + \psi_2(U_t - 1) \quad (27)$$

$$Q_t = E_t \Xi_{t,t+1} \left\{ Q_{t+1}(1 - \delta) + R_{t+1} U_{t+1} - P_{t+1} \left[ \psi_1(U_{t+1} - 1) + \frac{\psi_2}{2}(U_{t+1} - 1)^2 \right] \right\} \quad (28)$$

$$\begin{aligned} R_t^I P_t - Q_t \left[ 1 - \frac{\chi}{2} \left( \frac{I_t}{S_t^I I_{t-1}} - 1 \right)^2 - \chi \left( \frac{I_t}{S_t^I I_{t-1}} \right) \left( \frac{I_t}{S_t^I I_{t-1}} - 1 \right) \right] \\ = \chi E_t \left[ \left( \frac{\Xi_{t,t+1} Q_{t+1}}{S_{t+1}^I} \right) \left( \frac{I_{t+1}}{I_t} \right)^2 \left( \frac{I_{t+1}}{S_{t+1}^I I_t} - 1 \right) \right] \end{aligned} \quad (29)$$

$$\Xi_{t,t+1} = \beta E_t \left[ \left( \frac{S_{t+1}^P}{S_t^P} \right) \left( \frac{C_t}{C_{t+1}} \right)^\eta \left( \frac{1}{\pi_{t+1}} \right) \right] \quad (30)$$

onde  $\Xi_{t,t+1}$  é o desconto intertemporal estocástico e  $Q$  é conhecido como o  $Q$  de Tobin.

<sup>4</sup> Sendo,  $R^{LP} < R_t^N$

### 3.3. Governo

O governo é representado por meio de duas autoridades, a fiscal e a monetária. A primeira é responsável pela condução da política fiscal do modelo, enquanto a segunda representa a estabilidade de preços através de uma regra de Taylor.

#### 3.3.1. Autoridade Fiscal

Considera-se que a autoridade fiscal financia os gastos públicos correntes ( $G_t$ ) e o subsídio com receitas geradas pelos tributos às famílias ( $T_t$ ), pela emissão de dívida do setor público ( $B_{t+1}$ ) e através da impressão de moeda ( $M_{t+1}-M_t$ ).<sup>5</sup>

$$\left(\frac{B_{t+1}}{R_t^B} - B_t\right) + (M_{t+1} - M_t) = P_t G_t + (SUB_{t+1} - R^{LP} SUB_t) - P_t T_t \quad (31)$$

onde o subsídio ( $SUB$ ) é fornecido para a firma produtora de bens de capital para adquirir bens de investimento:

$$SUB_t = \theta^{sub} P_t I_t S_t^{SUB} \quad (32)$$

onde  $S_t^{SUB}$  é o choque desse subsídio:

$$\log S_t^{SUB} = \rho_{SUB} \log S_{t-1}^{SUB} + \epsilon_{SUB,t} \quad (33)$$

onde  $\rho_{SUB}$  é o componente autoregressivo desse choque e  $\epsilon_{SUB,t} \sim N(0, \sigma^{SUB})$ .

Dado que o objeto desta pesquisa é investigar a presença de dominância fiscal, é importante definir o imposto inflacionário real.

**Definição 3.1.** *Imposto inflacionário real (II)* É a receita, em termos reais, gerada pelo governo ao criar um montante de moeda igual a:

<sup>5</sup> Essa ideia é representada pela restrição orçamentária consolidada do governo: composição das restrições orçamentárias do Tesouro Nacional e do Banco central.

$$II_t = \frac{M_{t+1} - M_t}{P_t}$$

**Proposição 3.1.** O aumento do subsídio aumenta a dominância fiscal.

*Demonstração.* Considerando as definições (2.1) e (3.1), pode-se escrever a Equação (31) da seguinte forma:

$$II_t = G_t - T_t - \left[ \frac{\left( \frac{B_{t+1}}{R_t^B} \right) - B_t}{P_t} \right] + \left( \frac{SUB_{t+1} - R^{LP} SUB_t}{P_t} \right)$$

Derivando essa equação em relação ao  $SUB_{t+1}$ , segue que:

$$\frac{\partial II_t}{\partial SUB_{t+1}} = \frac{1}{P_t} > 0$$

Dado que  $\frac{\partial II_t}{\partial SUB_{t+1}} = \frac{1}{P_t} > 0$ , então o aumento no subsídio aumenta a dominância fiscal.

Para manter a sustentabilidade da dívida pública, é suposto que o superávit primário em proporção do PIB segue a regra:

$$\frac{SP_t}{SP_{SS}} = \left( \frac{SP_{t-1}}{SP_{SS}} \right)^{\gamma_{SP}} \left[ \left( \frac{B_t}{Y_{t-1} P_{t-1}} \right) \left( \frac{Y_{SS} P_{SS}}{B_{SS}} \right) \right]^{(1-\gamma_{SP})\phi_{SP}} S_t^{SP} \quad (34)$$

onde  $\gamma_{SP}$  é um parâmetro de suavização de alterações no superávit primário,  $\phi_{SP}$  é a sensibilidade do superávit primário em relação ao nível da dívida pública em proporção do PIB e seu estado estacionário, e  $S_t^{SP}$  é o choque no superávit primário, cuja regra de movimento é:

$$\log S_t^{SP} = \rho_{SP} \log S_{t-1}^{SP} + \epsilon_{SP,t} \quad (35)$$

onde  $\rho_{SP}$  é o componente autoregressivo desse choque e  $\epsilon_{SP,t} \sim N(0, \sigma^{SP})$ .

Por fim, resta definir o superávit primário em proporção do PIB:

$$SP_t = \frac{T_t - G_t}{Y_t} \tag{36}$$

### 3.3.2. Autoridade Monetária

A autoridade monetária possui duplo objetivo: que o nível do produto con- virja para o seu potencial e estabilidade de preços. Assim, a seguinte regra de Taylor é usada:

$$\frac{R_t^B}{R_{SS}^B} = \frac{R_{t-1}^B}{R_{SS}^B}^{\gamma R} \left[ \left( \frac{Y_t}{Y_{SS}} \right)^{\gamma Y} \left( \frac{\Pi_t}{\Pi_{SS}} \right)^{\gamma \pi} \right]^{1-\gamma R} S_t^m \tag{37}$$

onde  $\gamma R$  é um parâmetro de suavização de alterações na taxa básica de juros,  $\gamma Y$  e  $\gamma \pi$  são as sensibilidades da taxa básica de juros em relação ao produto e a taxa de inflação, respectivamente.  $S_t^m$  é o choque de política monetária que segue a seguinte regra de movimento:

$$\log S_t^m = \rho_m \log S_{t-1}^m + \epsilon_{m,t} \tag{38}$$

onde  $\rho_m$  é o componente autorregressivo do choque  $\epsilon_{m,t} \sim N(0, \sigma^m)$  e a definição da taxa de Inflação bruta é:

$$\Pi_t = \frac{P_t}{P_{t-1}} \tag{39}$$

### 3.4. Condições de Equilíbrio

Para fechar o modelo é necessário uma condição de equilíbrio no mercado de bens:

$$Y_t = C_t + I_t + G_t \quad (40)$$

e na quantidade de crédito de mercado:

$$N_{t+1} = (1 - \theta^{\text{sub}})I_t P_t + W_t L_t \quad (41)$$

## 4. Análise empírica

### 4.1. Tratamento de Dados

A base de dados usada no modelo é formada por dados trimestrais de 2002T1 até 2017T2 e estão descritas na Tabela 1. Inicialmente, os dados foram tratados para retirar as sazonalidades e as tendências das séries – por meio do algoritmo X12-ARIMA e da diferença dos logaritmos, respectivamente.

**Tabela 1 - Variáveis observáveis do modelo**

Séries	Fonte
Desembolsos do sistema BNDES - Total - R\$ (milhões)	BNDES
IPCA (%a.m.)	IBGE/SNIPC
Consumo final - famílias - R\$ (milhões)	IBGE/SCN 2010 Trim.
Consumo final - APU - R\$ (milhões)	IBGE/SCN 2010 Trim.
Capital fixo - formação bruta - R\$ (milhões)	IBGE/SCN 2010 Trim.
Horas pagas - indústria - índice (média 2006 = 100) - SP	Fiesp
Selic Over (% a.m.)	BCB Boletim/M. Finan.
Receita administrada pela SRF - receita bruta - R\$ (milhões)	Min. Fazenda/SRF
M1 - média - R\$ (milhões)	Bacen/Not. Imp./Moeda

Fonte: Elaborada pelos autores.



## 4.2. Calibragem

A Tabela 2 reporta os valores dos parâmetros calibrados.

Tabela 2 - Calibração dos parâmetros

Parâmetro	Valor	Fonte
$\theta^{SUB}$	0,629	DAE (2014)
$\eta$	2	Cavalcanti e Vereda (2010)
$\omega$	1,5	Cavalcanti e Vereda (2010)
$\alpha$	0,39	Kanczuk (2002)
$\beta$	$\frac{1}{(1,0925^{0,25})}$	Valor da Taxa Selic da 208ª reunião do COPOM
$R^{LP}$	1,0171	TJLP bruta 2017T2
$B_{ss}$	R\$3,0717 (trilhões)	Bacen/Not. Imp./F. Púb
$M_{ss}$	R\$0,407(trilhões)	Bacen/Not. Imp./Moeda de Castro et al (2011)
$\gamma^R$	0,73	Bacen/Not. Imp./Moeda de Castro et al (2011)
$\gamma^Y$	0,15	Bacen/Not. Imp./Moeda de Castro et al (2011)
$\gamma^\pi$	2,43	Bacen/Not. Imp./Moeda de Castro et al (2011)
$\theta$	0,75	Bacen/Not. Imp./Moeda de Castro et al (2011)
$\psi$	11	Bacen/Not. Imp./Moeda de Castro et al (2011)
$C_{ss}$	R\$ 1,023 (trilhões)	IBGE/SCN 2010 Trim.
$G_{ss}$	R\$ 0,336 (trilhões)	IBGE/SCN 2010 Trim.
$I_{ss}$	R\$ 0,254 (trilhões)	IBGE/SCN 2010 Trim.
$\Delta$	$I_{Ss}$	-
	$K_{ss}$	-

Fonte: Elaborada pelos autores.

## 4.3. Estimação

Dada a distribuição *prior* dos parâmetros, foi estimada a distribuição *posterior* usando um processo de cadeia de Markov por meio do algoritmo Metropolis-Hastings com 1.000.000 iterações, um valor de escala de 0,1 e 2 cadeias paralelas. A Tabela 3 e a Figura 1 apresentam a distribuições *a priori* e *a posteriori* de cada um dos parâmetros estimados.

Tabela 3 - Distribuição *posteriori* do modelo

Parâmetros	Média prior	Média posterior	90% Intervalo	Prior	pstdev
Parâmetros estruturais					
$P_{SS}$	1,050	0,3304	0,3017 0,3610	unif	0,5485
$X$	1,000	1,4178	1,1118 1,7207	gamma	0,2500
$\Psi_2$	1,000	0,9438	0,5443 1,3079	gamma	0,2500
$\gamma_{SP}$	0,500	0,6014	0,4673 0,7239	beta	0,1000
$\varphi_{SP}$	1,500	1,2968	1,0841 1,5643	gamma	0,5000
Parâmetros autoregressivos					
$\rho_P$	0,500	0,9055	0,8742 0,9394	beta	0,1
$\rho_L$	0,500	0,8611	0,8153 0,9054	beta	0,1
$\rho_M$	0,500	0,8962	0,8546 0,9388	beta	0,1
$\rho_A$	0,500	0,7788	0,6910 0,8634	beta	0,1
$\rho_I$	0,500	0,8881	0,8421 0,9375	beta	0,1
$\rho_{SP}$	0,500	0,4517	0,3279 0,5879	beta	0,1
$\rho_{SUB}$	0,500	0,6835	0,5828 0,7831	beta	0,1
$\rho_m$	0,500	0,5656	0,4277 0,7051	beta	0,1
Desvios-padrão					
$S_P$	1,0	0,4573	0,3799 0,5306	invg	Inf
$S_L$	1,0	0,1495	0,1246 0,1734	invg	Inf
$S_M$	1,0	0,3709	0,2047 0,5358	invg	Inf
$S_A$	1,0	0,1271	0,1176 0,1381	invg	Inf
$S_I$	1,0	0,3075	0,1984 0,4159	invg	Inf
$S_{SP}$	1,0	0,1797	0,1517 0,2076	invg	Inf
$S_{SUB}$	1,0	0,2106	0,1767 0,2429	invg	Inf
$S_m$	1,0	0,1237	0,1176 0,1314	invg	Inf
$S_{precos}$	1,0	0,1234	0,1176 0,1306	invg	Inf

Fonte: Elaborada pelos autores.

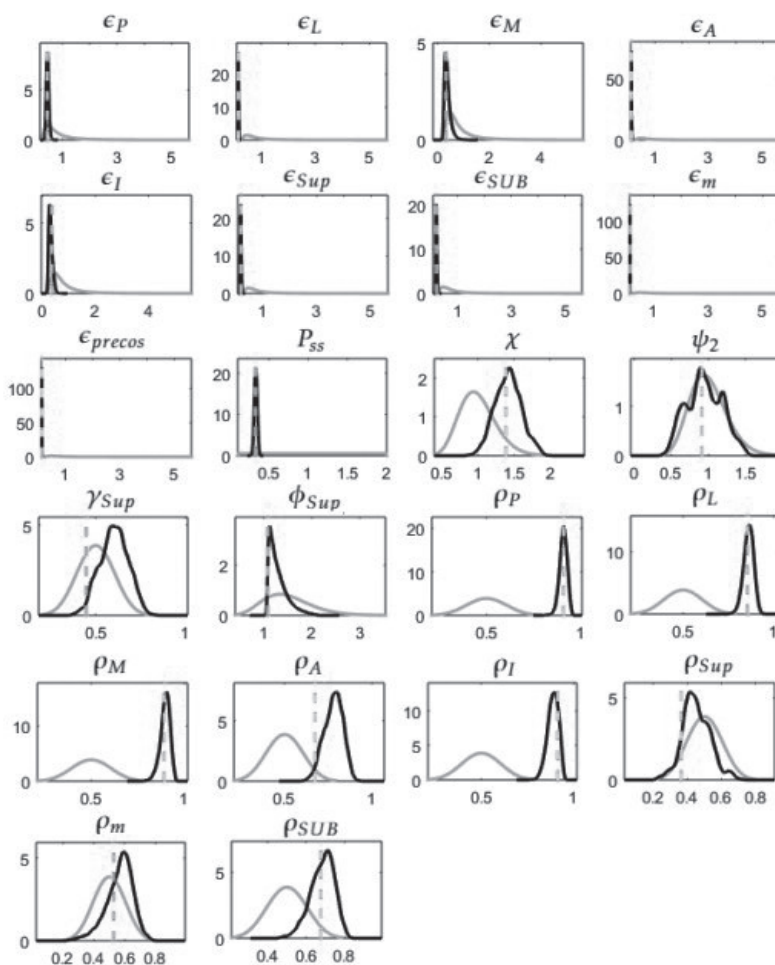


Figura 1 - Prior e posterior do modelo

Fonte: Elaborada pelos autores.

#### 4.4. Resultados

Esta seção discute os resultados da política de aumento no subsídio à firma produtora de bens de capital em relação à dominância fiscal. Em princípio, por meio de uma análise da função impulso-resposta para um choque

positivo no subsídio e, na sequência, por uma análise na decomposição dos choques em relação ao imposto inflacionário. Por fim, para testar a robustez dos dados, compara-se o imposto inflacionário real deste modelo com a série produzida seguindo de Rezende Rocha e Saldanha (1995).

#### 4.4.1. Choque no Aumento no Subsídio

Com um aumento no subsídio (Figura 2), o governo precisa ajustar o seu orçamento para este permanecer em equilíbrio. Inicialmente, dado que o superávit primário não ajusta instantaneamente, a variável de correção desse desequilíbrio fiscal é o imposto inflacionário, usado por aproximadamente 2 períodos. Na sequência, o superávit primário, por meio de um corte nos gastos correntes do governo,<sup>6</sup> é suficiente para cobrir o desequilíbrio fiscal inicial e diminuir o estoque da dívida. O lado perverso desse ajuste é a queda na demanda agregada devido ao forte corte nos gastos correntes do governo. O consumo privado apresenta uma elevação, bem como o investimento, tal como esperado devido ao efeito dos subsídios.

Se por um lado o subsídio diminui o custo de captação de crédito da firma produtora de bens de capitais, fazendo com que esse agente eleve sua demanda por bens de investimento e aumente a produção de capital, por outro lado, a queda na produção causada pela diminuição da demanda necessária para equilibrar o orçamento do governo diminui a demanda por insumos.

Dessa forma, apesar do aumento do estoque de capital, o trabalho é afetado negativamente, com efeitos adversos sobre a taxa de salário. Com uma renda disponível menor, as famílias ofertam menos crédito para as firmas, o que agrava o problema na produção de bens intermediários. É importante notar que o choque nos subsídios não se traduz em um aumento nas taxas de juros, possivelmente devido à acomodação da demanda agregada causada pelo ajuste no orçamento público. Os resultados destacam a relevância de uma política fiscal baseada no uso do superávit primário para manter a restrição intertemporal do governo e a eficácia da política monetária.

<sup>6</sup> Superando a diminuição no imposto lump-sum.

Resumidamente, o subsídio afeta de modo positivo a firma produtora de bens de capitais em decorrência da queda na produção de bens intermediários. E em relação à dominância fiscal, o imposto inflacionário apenas é usado no período em que o superávit primário não é capaz de equilibrar o orçamento do governo.

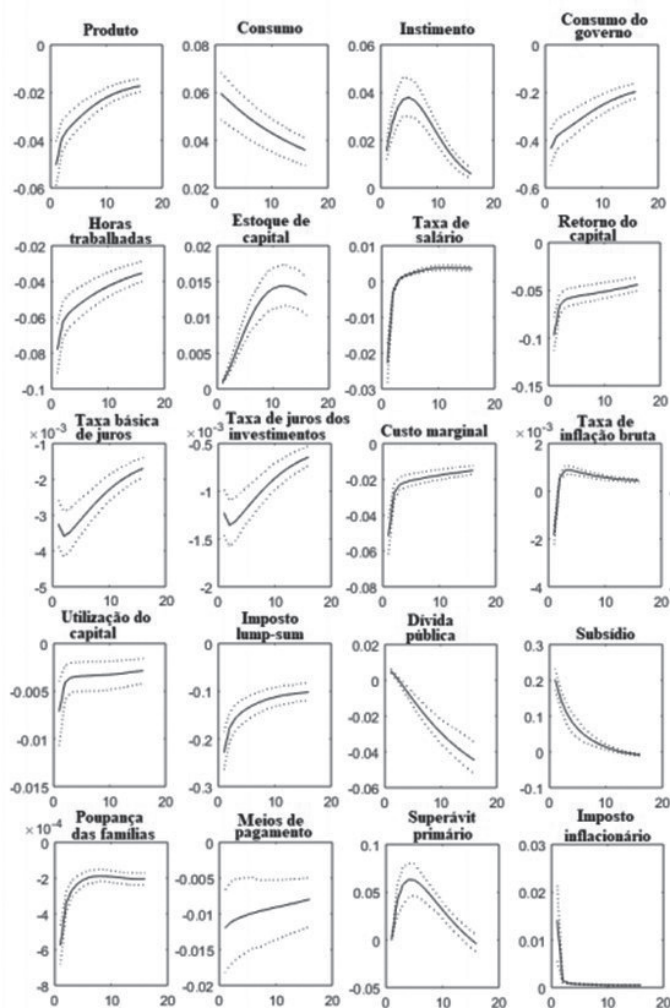


Figura 2 - Função impulso-resposta (intervalo de confiança de 95%) para um aumento no subsídio

Fonte: Elaborada pelos autores.

#### 4.4.2. Decomposição dos Choques no Imposto Inflacionário

A análise da decomposição dos choques<sup>7</sup> será dividida em duas partes. Na primeira, é analisada a participação do subsídio no desempenho do imposto inflacionário real durante o período de estudo. Em seguida, todos os choques são considerados na análise.

Observando a Figura 3, nota-se que o subsídio tem uma relação direta com o desempenho do imposto inflacionário real. Contudo, o valor máximo dessa influência é de 4% (negativo), no primeiro trimestre de 2003, e de 4% (positivo) no terceiro trimestre de 2009. Outro fato relevante é a pressão dessa variável no imposto inflacionário no período pós-crise financeira – 2009T1 a 2010T4 –, e no período de 2012T2 a 2013T1. A relação negativa entre essas variáveis ocorreu no início do governo Dilma (devido ao ajuste fiscal), 2011T1 a 2012T1, e durante a crise do segundo governo Dilma, 2015T2 a 2017T2.



Figura 3 - Decomposição do choque de subsídio no imposto inflacionário real

Fonte: Elaborada pelos autores.

Ao examinar a decomposição dos choques completa (Figura 4), os choques que mais afetam o imposto inflacionário real são: o choque monetário; o choque de preferência; e o choque de produtividade. Contudo, esses

<sup>7</sup> A decomposição dos choques representa a contribuição conjunta de um tipo particular de choque a desvios de uma variável da sua média.

choques são, ligeiramente, superiores ao choque de subsídio, por exemplo: o choque monetário, em alguns momentos, explica 10% do resultado do imposto inflacionário. Os choques monetário e de produtividade tiveram comportamentos semelhantes. Ambos contribuíram para queda no imposto inflacionário durante o primeiro governo Lula, e positivamente deste momento até a crise do segundo governo Dilma, assim avançam em direção oposta ao movimento do imposto inflacionário. Por outro lado, os choques de preferência seguem o mesmo movimento da variável analisada.



Figura 4 - Decomposição dos choques no imposto inflacionário real. Para facilitar a leitura desse gráfico, alguns choques foram agregados: choques de produtividade envolve a soma da produtividade total dos fatores e da produtividade dos investimentos – Equações (16) e (25); composição dos choques de preferência é dada pela agregação dos choques de preferência, oferta de trabalho e demanda de moeda – Equações (3), (4) e (5)

Fonte: Elaborada pelos autores.

#### 4.4.3. Comparação da Estimação do Imposto Inflacionário deste Modelo com a Estimação segundo de Rezende Rocha e Saldanha (1995)

Como mencionado, esta subseção tem o objetivo de avaliar a robustez” do modelo. O IPEADATA fornece uma série temporal para o imposto inflacionário baseada em de Rezende Rocha e Saldanha (1995). Esses autores examinam as interações entre as autoridades fiscal e monetária, destacando

o problema das perdas cambiais do banco central – déficits quase-fiscais –, e discutem os problemas em medir o déficit do setor público consolidado, assim exploram métodos alternativos para medir esses déficits abaixo da linha.<sup>8</sup>

A Figura 5 compara as séries produzidas por de Rezende Rocha e Saldanha (1995) e por este modelo.<sup>9</sup> Nota-se que as séries possuem comportamento similar por, praticamente, todo o período estudado. Para corroborar esse comportamento, foi examinado o coeficiente de correlação entre as duas séries. De acordo com a hipótese nula de não correlação:  $t(54) = 3.93983$ , com valor  $p$  bilateral 0,0002, cujo valor obtido foi 0,473, e que demonstra esse movimento correspondente.

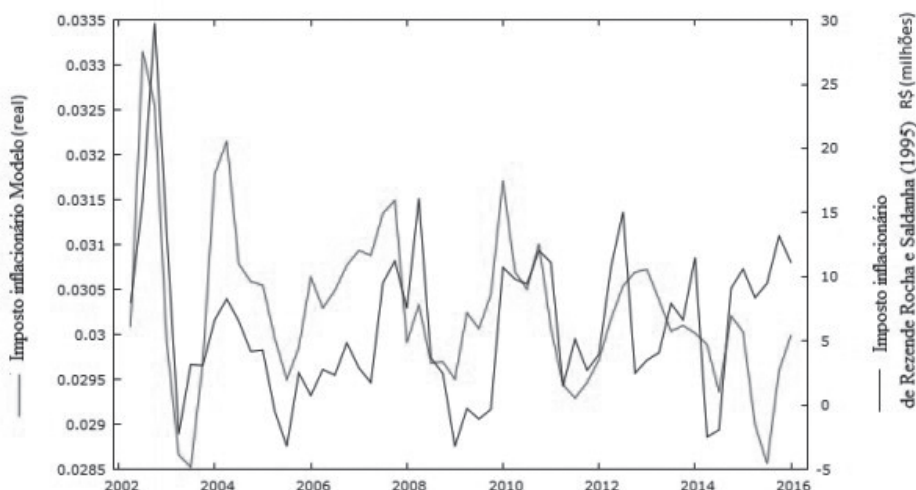


Figura 5 - Comparação do imposto inflacionário do modelo com o imposto inflacionário segundo de Rezende Rocha e Saldanha (1995) calculado pelo IPEA

Fonte: Elaborada pelos autores.

<sup>8</sup> Abaixo da linha corresponde à variação da dívida líquida total, interna ou externa, ou seja, critério utiliza saldos da dívida pública para obter as necessidades de financiamentos, destacando as fontes de financiamento do resultado fiscal apurado. Assim, o resultado nominal equivale à variação total da dívida fiscal líquida no período. No caso do resultado primário, corresponde à variação da dívida fiscal líquida, excluídos os encargos financeiros líquidos. O Banco Central apura o resultado primário e nominal pelo critério “abaixo da linha”(STN (2016)).

<sup>9</sup> A série de imposto inflacionário estimada por este modelo é dada pela definição 3.1.



A Figura 6 apresenta o imposto inflacionário em proporção do PIB estimado por este modelo. Em destaque, nota-se que de 2002 a 2004, houve aumento nessa variável alcançando 4% do PIB. Deste momento até 2011T2 ocorreu uma queda contínua, chegando ao valor mínimo de 1,5%. Esse valor se sustentou até 2014T2, momento que volta a crescer para níveis próximos a 2,5%. O valor médio dessa variável no período estudado foi 2,22%, com desvio-padrão de 0,82%. Percebe-se que o valor médio dessa variável esteve em níveis semelhantes aos apresentados na Tabela 4, que retrata valores médios do imposto inflacionário em proporção do PIB para alguns países da América Latina durante a década de 1980, corroborando o valor encontrado pelo modelo deste trabalho.

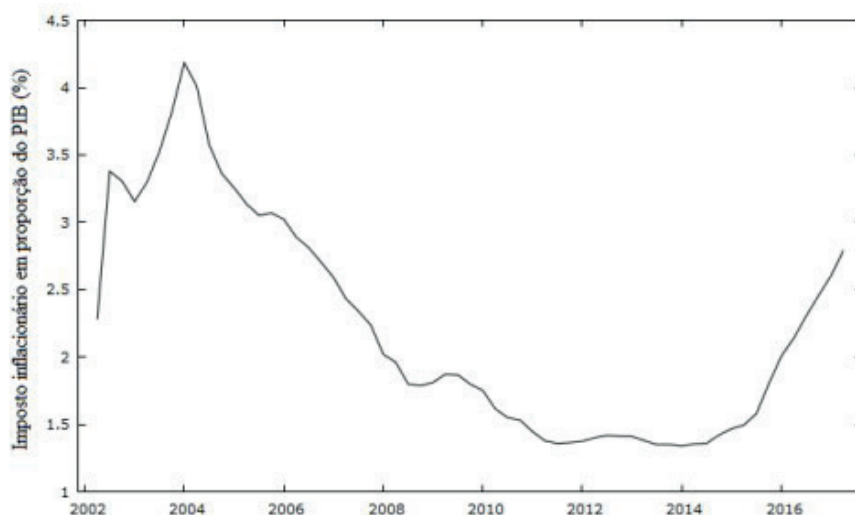


Figura 6 - Imposto inflacionário em proporção do PIB

Fonte: Elaborada pelos autores.

Tabela 4 - O imposto inflacionário de alguns países da América Latina, 1983-1988

País	Imposto inflacionário % do PIB	Taxa de inflação anual
Argentina	3,7	359
Bolívia	3,5	1797
Brasil	3,5	341
Chile	0,9	21
Colômbia	1,9	22
México	2,6	87
Peru	4,7	382

Fonte: Selowsky (1989).

## 5. Conclusões

O objetivo deste trabalho foi analisar se o subsídio sobre o investimento para estimular o aumento do estoque de capital aumentou a pressão sobre as contas públicas e “forçou” o governo a usar imposto inflacionário para aliviar essa pressão agravando assim a dominância fiscal.

Com o aumento no subsídio, o governo precisa ajustar o seu orçamento para este permanecer em equilíbrio – dado que o superávit primário não ajusta instantaneamente. A variável de correção desse desequilíbrio fiscal é o imposto inflacionário, usado por aproximadamente 2 períodos. Na sequência, um forte corte nos gastos correntes do governo ajusta o superávit primário. O resultado desse ajuste é uma queda na demanda agregada. Dado o subsídio, esse menor custo de captação de crédito estimula a acumulação de capital. Contudo, devido ao processo recessivo gerado pelo ajuste fiscal, ocorre uma queda nas horas trabalhadas. Esse fato leva a uma renda disponível menor para as famílias que ofertam menos crédito para as firmas, agravando a recessão. Em resumo, o subsídio afeta positivamente a firma produtora de bens de capitais, mas às custas de uma queda na produção de bens intermediários e uma deterioração na taxa de salário.

Os efeitos negativos dos subsídios em termos de imposto inflacionários poderiam ser amenizados caso o ajuste fiscal ocorresse mais rapidamente. Contudo, há na política fiscal um componente de defasagem interna que corresponde ao tempo em que é identificada a necessidade de atuação da autoridade fiscal e a implementação das decisões políticas propriamente ditas. No modelo apresentado no presente trabalho, tal relação pode ser representada pelo parâmetro  $\gamma_{SP}$  que indica a suavização de alterações no superávit primário. Dado esse relevante fator, torna-se necessário compreender bem os efeitos descritos pelo modelo, para evitar a necessidade do imposto inflacionário diante de uma política de crédito direcionado.

A decomposição dos choques demonstrou que o subsídio tem uma participação de até 4% na explicação do imposto inflacionário real. Com contribuição positiva no período pós-crise financeira, 2009T1 a 2010T4, e no período de 2012T2 a 2013T1, e negativa no início do governo Dilma (devido ao ajuste fiscal), 2011T1 a 2012T1, e durante a crise do segundo governo Dilma, 2015T2 a 2017T2. Outra constatação é que os choques monetário e de produtividade caminham na direção oposta do imposto inflacionário real, enquanto que os choques de preferências seguem o mesmo movimento da variável analisada.

Em suma, o aumento do subsídio sobre o investimento leva o governo a usar imposto inflacionário para aliviar a pressão sobre o orçamento no momento de incapacidade de um ajuste fiscal (correção no superávit primário). Em seguida, a necessidade de um ajuste para garantir o equilíbrio do orçamento do governo afeta negativamente a demanda agregada, a produção de bens intermediários e o equilíbrio do mercado de trabalho.

Como colocado anteriormente no texto, políticas de crédito direcionado podem ser úteis para solucionar problemas na distribuição de crédito causados por assimetria de informação, que atingem principalmente novos entrantes em determinado mercado e pequenas empresas. Tais falhas de mercado podem ter, como consequência, desincentivos à inovação e pioras nos índices de concentração de renda. Porém, como os resultados do trabalho sugerem, o uso indevido de subsídios pode levar a um agravamento da situação fiscal, corrigida por imposto inflacionário e a distorções alocativas, tal como apontado anteriormente.

Como sugestão de políticas públicas, o crédito direcionado poderia ser concentrado em pequenas empresas ou em empresas entrantes com grande potencial de inovação e que não possuem acesso no mercado livre de crédito. Outra área relevante pode ser o financiamento de gastos com infraestrutura, que podem gerar alta externalidade positiva e mitigar externalidades negativas, mas que o investimento apresenta riscos elevados para serem financiados pelo mercado de crédito livre, como, por exemplo, o investimentos em fontes de energias renováveis. Contudo, é importante que os subsídios sejam gradualmente retirados, alinhando as taxas de juros a um patamar que diminua distorções alocativas e minimize custos fiscais para o Tesouro. Acredita-se que tais medidas redirecionariam o papel dos bancos públicos de desenvolvimento para um foco mais compatível com suas naturezas, como exposto em de Bolle (2015).

Portanto, é relevante neste ponto que políticas de crédito, se utilizadas pelo setor público, foquem em amenizar falhas de mercados e na geração de externalidades positivas que não seriam viáveis sem a presença de tais políticas, com dispêndios de montantes que não gerem custos para a sociedade em termos fiscais, alocativos e de dominância fiscal, maiores do que seus benefícios.

Merece destaque também a importância do papel do superávit primário para a manutenção do equilíbrio fiscal e para que a autoridade monetária consiga manter a inflação baixa e estável com taxas de juros relativamente baixas, diminuindo a necessidade de políticas de crédito subsidiado.

Uma sugestão para trabalhos futuros é a simulação dos efeitos do mesmo choque sobre os subsídios ao crédito de longo prazo em um ambiente em que o governo público não ajuste seu orçamento. Uma hipótese plausível é que o uso do imposto inflacionário seria expandido por um período mais longo, com efeitos nocivos sobre a taxa de juros e a inflação.

## Referências

- Bacha, E. L. 2010. Além da Tríade: Há como reduzir os juros? Texto para Discussão nº 17. Rio de Janeiro: IEPT/ Casa das Garças, Setembro de 2010.
- Bassetto, M. 2008. Fiscal theory of the price level. *The New Palgrave Dictionary of Economics*.
- Blanchard, O. 2004. Fiscal dominance and inflation targeting: lessons from Brazil (No. w10389). National Bureau of Economic Research.
- Blanchard, O., Dell’Ariccia, G., e Mauro, P. 2010. Rethinking macroeconomic policy. *Journal of Money, Credit and Banking* 42(s1): 199-215.
- Bonomo, M. ; Brito, R. D. ; Lazzarini, S. G. . 2018. Crédito direcionado e financiamento do desenvolvimento. In: João Alberto de Negri; Bruno César Araújo; Ricardo Bacelette. (Org.). *Desafios da Nação*. 1ed. Brasília: IPEA 1: 629-661.
- Calvo, G. A. 1983. Staggered prices in a utility-maximizing framework. *Journal of monetary Economics* 12(3): 383-398.
- Carlstrom, C. T., e Fuerst, T. S. 1995. Interest rate rules vs. money growth rules a welfare comparison in a cash-in-advance economy. *Journal of Monetary Economics* 36(2): 247-267.
- Cavalcanti, M. A. F. H., e Vereda, L. 2010. Propriedades dinâmicas de um modelo DSGE com parametrizações alternativas para o Brasil. Ipea, Texto para Discussão, n 1588.
- Christiano, L. J., e Fitzgerald, T. J. 2000. Understanding the fiscal theory of the price level (No. w7668). National bureau of economic research.
- Cochrane, J. H. 1998. A frictionless view of US inflation. *NBER macroeconomics annual* 13: 323-384.
- . 2001. Long-Term Debt and Optimal Policy in the Fiscal Theory of the Price Level. *Econometrica* 69(1): 69-116.
- Cooley, T. F., Quadrini, V. 1999. A neoclassical model of the Phillips curve relation. *Journal of Monetary Economics* 44(2): 165-193.
- DAE. 2014. A atuação do BNDES compromete a eficácia da Política Monetária? Departamento de Acompanhamento Econômico - BNDES. n.1, 2014. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2577>. Acessado em: 21/10/2017
- de Bolle, M. 2015. Do public development banks hurt growth? Evidence from Brazil. *Peterson Institute for International Economics, Policy Brief PB 15(16)*: 1-15.
- de Castro, M. R., Gouvea, S. N., Minella, A., Santos, R., e Souza-Sobrinho, N. F. 2011. SAMBA: Stochastic analytical model with a bayesian approach. *Brazilian Review of Econometrics* 35(2): 103-170.
- de Menezes Barboza, R. 2015. Taxa de juros e mecanismos de transmissão da política monetária no Brasil. *Revista de Economia Política* 35(1): 133-155.
- Dixit, A. K., e Stiglitz, J. E. 1977. Monopolistic competition and optimum product diversity. *The American Economic Review* 67(3): 297-308.
- Favero, C. A., e Giavazzi, F. 2003. Targeting inflation when debt and risk premia are high: lessons from Brazil. IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.
- Ferreira, G., e Colbano, F. S. 2012. Taxa de juros real de equilíbrio para o Brasil. Texto para discussão do Tesouro Nacional, n. 1, Brasília: STN.
- Fry, M. J. 1993. The fiscal abuse of central banks, *IMF Working Papers*, no 93/58.
- Fuerst, T. S. 1992. Liquidity, loanable funds, and real activity. *Journal of monetary economics* 29(1): 3-24.
- Gadella, S. R e Divino, J. A. 2009. Dominância fiscal ou dominância monetária no Brasil? Uma análise de causalidade. *Revista Economia Aplicada* 12(4): 659-675.

- Kocherlakota, N., e Phelan, C. 1999. Explaining the fiscal theory of the price level. Federal Reserve Bank of Minneapolis. Quarterly Review-Federal Reserve Bank of Minneapolis 23(4): 14.
- Leeper, E. M. 1991. Equilibria under 'active' and 'passive' monetary and fiscal policies. Journal of monetary Economics 27(1): 129-147.
- . 2009. Anchors away: how fiscal policy can undermine the Taylor principle (No. w15514). National Bureau of Economic Research.
- Nunes, A. F. N. d., Portugal, M. S. 2009. Política fiscal e monetária ativas e passivas: uma análise para o Brasil pós-metas de inflação. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 37., 2009, Foz do Iguaçu. [Anais...]. Niterói: Anpec, 2009. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2009/inscricao.on/arquivos/354-e7928f5f43bf5c15ad9f98b18917a45f.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2017.
- Rezende Rocha, R., e Saldanha, F. 1995. Fiscal and quasi-fiscal deficits, nominal and real: measurement and policy issues. Revista Brasileira de Economia 49(3): 431-466.
- Rocha, F. e Silva, E. (2004). Teoria fiscal do nível e preços: Um teste para a economia brasileira no período 1966-2000. Pesquisa e Planejamento Econômico, 34:419-435.
- Salvador, P. I. C. A. 2017. O efeito crowding-out via BNDES no mercado brasileiro, no século XXI. Revista Espacios 38(61): 8-27.
- Sargent, T., e Wallace, N. 1981. Some unpleasant monetarist arithmetic. Quarterly Review, Federal Reserve Bank of Minneapolis, 1-17.
- Secretaria de Planejamento e Assuntos Econômicos. Mercado de Crédito no Brasil (2017). 69 slides. Disponível em <<http://www.planejamento.gov.br/publicacoes/estudos-economicos/panmacro>>
- Segura-Ubiergo, M. A. 2012. The puzzle of Brazil's high interest rates (No. 12-62). International Monetary Fund.
- Selowsky, M. 1989. Preconditions Necessary for the Recovery of Latin America Growth. In The World Economic Forum, Geneva.
- Smets, F., e Wouters, R. 2003. An estimated dynamic stochastic general equilibrium model of the euro area. Journal of the European economic association 1(5): 1123-1175.
- Smets, F., e Wouters, R. 2007. Shocks and frictions in US business cycles: A Bayesian DSGE approach. American economic review 97(3): 586-606.
- Stiglitz, J. E. 1993. The role of the state in financial markets. The World Bank Economic Review, 19-52.
- STN. 2016. Manual de Estatísticas Fiscais do Boletim Resultado do Tesouro Nacional. Disponível em:< <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/documents/10180/246449/Manual+de+Estat%C3%ADsticas+do+Boletim+Resultado+do+Tesouro+Nacional.pdf/d760b0b0-a98a-4f44-ae61-29e2af77f3ba>>. Acesso em: 21 de nov. 2017.
- Taylor, J. B. 1993. Discretion versus policy rules in practice. In Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 39: 195-214).
- Woodford, M. 1994. Monetary policy and price level determinacy in a cash-in-advance economy. Economic theory 4(3): 345-380.
- . 1995. Price Level Determinacy Without Control of a Monetary Aggregate (No. 5204). National Bureau of Economic Research, Inc.
- . 1996. Control of the Public Debt: A Requirement for Price Stability? (No. 5684). National Bureau of Economic Research, Inc.
- . 2001. Fiscal requirements for price stability. Journal of Money, Credit, and Banking 33(3): 669.