

# Afinal, o BNDES afeta o juro neutro e a potência da política monetária?

---

**textos  
para  
discussão**

**154**

Agosto de 2023

Ricardo Barboza

Mauricio Furtado

O artigo é de exclusiva responsabilidade dos autores, não refletindo, necessariamente, a opinião ou o posicionamento oficial do BNDES.

E-mail para contato: [mauriciob.furtado@gmail.com](mailto:mauriciob.furtado@gmail.com)

# Sumário

1. Introdução
2. BNDES e Política Monetária: entendendo as críticas
3. BNDES e juro neutro: uma primeira aproximação
4. O que dizem as evidências empíricas disponíveis?
5. BNDES e Política Monetária: estimativas agregadas
6. Modelo DSGE com BNDES
7. Considerações finais

# Sumário

1. Introdução
2. BNDES e Política Monetária: entendendo as críticas
3. BNDES e juro neutro: uma primeira aproximação
4. O que dizem as evidências empíricas disponíveis?
5. BNDES e Política Monetária: estimativas agregadas
6. Modelo DSGE com BNDES
7. Considerações finais

# Introdução (1)

- É frequente no debate público o argumento de que o crédito do BNDES aumenta o juro neutro e reduz a potência da política monetária.
- O argumento parece ter se tornado tão senso comum que às vezes ele afeta a formulação de políticas públicas no país.
- Assim, cabe perguntar: será que o argumento procede, seja sob um ponto de vista teórico ou empírico?
- Este artigo busca responder a essa pergunta, utilizando diferentes estratégias de investigação.

# Introdução (2)

- Primeiro, utilizamos um modelo bastante estilizado para apresentar a discussão sobre os possíveis efeitos do BNDES na política monetária de forma didática.
- Segundo, discutimos a literatura empírica que investiga a relação entre BNDES e política monetária.
- Terceiro, reproduzimos e atualizamos alguns dos artigos mais citados da literatura empírica que relaciona BNDES e política monetária [Goldfajn e Bicalho (2011) e Bolle (2015)].
- Quarto, desenvolvemos e calibramos um modelo de equilíbrio geral dinâmico e estocástico (DSGE) que contempla um banco de desenvolvimento com as principais características do BNDES sob a taxa de juros de longo prazo (TJLP) – período em que poderia fazer mais sentido discutir efeitos colaterais do Banco sobre a política monetária.

# Introdução (3)

- Antes de prosseguir, é importante destacar que os temas aqui abordados tratam de possíveis efeitos colaterais do crédito do BNDES, ou seja, não dizem respeito aos efeitos primários da atuação do Banco – como ofertar crédito de longo prazo para a infraestrutura nacional, aliviar a restrição de crédito de micro, pequenas e médias empresas (MPME) e fomentar o desenvolvimento sustentável da economia brasileira.
- Tal esclarecimento é necessário porque o crédito do BNDES gera benefícios diversos para a economia, via aumento do investimento, do emprego, das exportações e da capacidade produtiva da economia de maneira geral [ver Barboza et al., (2023)].
- Se essa atuação eventualmente produz algum efeito colateral, isso deveria ser encarado precisamente dessa forma, isto é, como um efeito colateral, que não representa a totalidade dos impactos do Banco, tampouco exprime seus resultados principais.

# Sumário

1. Introdução
2. BNDES e Política Monetária: entendendo as críticas
3. BNDES e juro neutro: uma primeira aproximação
4. O que dizem as evidências empíricas disponíveis?
5. BNDES e Política Monetária: estimativas agregadas
6. Modelo DSGE com BNDES
7. Considerações finais

# BNDES e Política Monetária: entendendo as críticas (1)

- Tentando tornar o debate didático, vamos utilizar um modelo macroeconômico simples, que contempla algumas relações econômicas básicas.
- O produto interno bruto (PIB) de uma economia dependa positivamente dos gastos autônomos da demanda agregada ( $a$ ) e negativamente da taxa de juros ( $r$ ), pois um aumento da taxa de juros inibe os gastos em consumo e o investimento, conforme a curva IS a seguir:

$$PIB = a - br \quad (1)$$

Onde  $b$  é a sensibilidade da demanda agregada à taxa de juros.



## BNDES e Política Monetária: entendendo as críticas (2)

- No caso de uma economia com crédito segmentado pela existência de um banco de desenvolvimento, a taxa de juros relevante dessa economia pode ser representada pela média ponderada entre a taxa da política monetária e a taxa de juros que baliza os empréstimos do banco de desenvolvimento.
- A ponderação entre as taxas de juros deveria refletir a importância de cada segmento no mercado de crédito como um todo.
- Nesse caso, podemos representar  $r$  como:

$$r = \theta r^{BNDES} + (1 - \theta)r^{SELIC} \quad (2)$$

Onde  $\theta$  representa um parâmetro que mede a participação do BNDES no mercado de crédito;  $r^{BNDES}$  indica a taxa de juros do BNDES; e  $r^{SELIC}$  simboliza a taxa de juros da política monetária.

# BNDES e Política Monetária: entendendo as críticas (3)

## Juro Neutro

- A partir da equação (2), obtemos a taxa de juros de equilíbrio ou a taxa de juros neutra ( $r^*$ ), quando o produto é igual ao potencial ( $PIB^*$ )

$$r^* = \frac{(a^* - PIB^*)}{b} \quad (3)$$

Onde o sobrescrito “\*” indica a variável em equilíbrio.

# BNDES e Política Monetária: entendendo as críticas (4)

## Juro Neutro

- A partir da equação (2), obtemos uma relação entre a taxa de juros da política monetária de equilíbrio (ou a taxa Selic de equilíbrio,  $r^{SELIC^*}$ ) e a taxa de juros do BNDES em equilíbrio ( $r^{BNDES^*}$ ):

BNDES aumenta o juro neutro

1ª crítica

$$r^{SELIC^*} = r^* + \theta(r^{SELIC^*} - r^{BNDES^*}) \quad (4)$$

- Ou seja, a equação (4) mostra que se em equilíbrio a taxa de juros do BNDES é inferior à taxa Selic, então a atuação do BNDES elevaria a taxa Selic de equilíbrio.

# BNDES e Política Monetária: entendendo as críticas (5)

## Juro Neutro

- Além disso, a equação (4) mostra que a importância de tal resultado depende do tamanho do BNDES no mercado de crédito ( $\theta$ ), bem como do diferencial de juros entre Selic e taxa de juros do BNDES em equilíbrio.
- Caso o diferencial de juros entre a taxa Selic e taxa de juros do BNDES em equilíbrio seja zero, não haveria impacto sobre a taxa Selic de equilíbrio.

# BNDES e Política Monetária: entendendo as críticas (6)

## Potência da Política Monetária

- O que é potência da política monetária? Trata-se da capacidade do Banco Central de afetar o hiato do produto e, conseqüentemente, a taxa de inflação, por meio do manejo da taxa de juros de política monetária.
- Por que o BNDES afetaria a potência da política monetária? A existência de um mercado de crédito segmentado, em que parte não responde às mudanças da política monetária, como no caso do BNDES da TJLP, reduz a capacidade do Banco Central de afetar o PIB da economia, pois os efeitos da política monetária aconteceriam apenas na parte do mercado de crédito sensível à Selic.

# BNDES e Política Monetária: entendendo as críticas (7)

## Potência da Política Monetária

- Para investigar a potência da política monetária em nosso modelo simples a gente precisa de dois ingredientes.
- O primeiro é redefinir a curva IS apresentada na equação (1) em termos de hiato, isto é, em termos de desvio em relação ao equilíbrio.
- O segundo é estipular como o hiato da taxa de juros do BNDES reage ao hiato da taxa de juros da política monetária.

# BNDES e Política Monetária: entendendo as críticas (8)

## Potência da Política Monetária

- A curva IS em termos de hiato é da seguinte forma:

$$PIB - PIB^* = (a - a^*) - b(r - r^*) \quad (5)$$

Onde  $(PIB - PIB^*)$  é o hiato do produto,  $(a - a^*)$  são choques de demanda e  $(r - r^*)$  é o hiato de juros.

# BNDES e Política Monetária: entendendo as críticas (9)

## Potência da Política Monetária

- O hiato da taxa de juros do BNDES responde ao hiato da taxa de juros da política monetária da seguinte forma:

$$r^{BNDES} - r^{BNDES*} = \gamma(r^{SELIC} - r^{SELIC*}) \quad (6)$$

- Onde  $\gamma$  é um parâmetro entre zero e um que capta a sensibilidade da taxa de juros do BNDES à taxa básica de juros da economia.
- Se  $\gamma$  é inferior a um, a taxa de juros do BNDES responde parcialmente ao juro básico da economia.
- No caso particular em que  $\gamma$  é zero, a taxa de juros do BNDES é completamente insensível à taxa da política monetária.



# BNDES e Política Monetária: entendendo as críticas (10)

## Potência da Política Monetária

- Nesse caso, podemos chegar a seguinte curva IS em termos da taxa básica de juros:

$$PIB - PIB^* = (a - a^*) - b[1 - \theta(1 - \gamma)](r^{SELIC} - r^{SELIC^*}) \quad (6)$$

BNDES reduz a sensibilidade do hiato do produto à taxa Selic

2ª crítica

- A potência da política monetária pode ser medida pela sensibilidade do hiato do produto à taxa Selic. Com segmentação do mercado de crédito, a sensibilidade é  $-b[1 - \theta(1 - \gamma)]$ .

# BNDES e Política Monetária: entendendo as críticas (11)

## Potência da Política Monetária

- A equação (6) evidencia que o crédito do BNDES poderia reduzir a potência da política monetária por dois canais:
  - Pela segmentação do mercado de crédito, que faz com que apenas uma parcela  $(1 - \theta)$  do crédito seja afetada plenamente pela taxa Selic; e
  - Pela sensibilidade da taxa de juros do BNDES à taxa Selic, que pode não responder ou responder apenas parcialmente à taxa de juros do Banco Central ( $\gamma < 1$ ).

# BNDES e Política Monetária: entendendo as críticas (12)

## Potência da Política Monetária

- Também mostra que quanto maior a participação do BNDES no mercado de crédito e menor a sensibilidade da taxa de juros do BNDES à taxa básica de juros, menor seria a potência da política monetária.
- Caso a taxa de juros do BNDES responda plenamente (isto é, tal qual as taxas de mercado) à taxa básica de juros, a potência da política monetária não sofreria alterações.

# BNDES e Política Monetária: entendendo as críticas (13)

## Breve Conclusão

- A abordagem apresentada sugere que a crítica macroeconômica ao BNDES da taxa de juros de longo prazo (TJLP) (até 2017, inclusive) tinha alguma fundamentação teórica, pois mostra que:
  - Quando a taxa de juros do BNDES (em equilíbrio) é subsidiada, haveria impacto altista sobre a taxa Selic de equilíbrio; e
  - Quando a taxa de juros do BNDES é insensível à taxa básica de juros, a potência da política monetária seria reduzida.

# BNDES e Política Monetária: entendendo as críticas (14)

## Breve Conclusão

- Por outro lado, a abordagem apresentada sugere que a crítica macroeconômica ao BNDES da taxa de longo prazo (TLP) (após 2018, inclusive) tem pouca fundamentação teórica, pois a TLP é uma “taxa de mercado”. Logo:
  - Não é inferior à taxa de juros da política monetária (e às taxas de mercado) de forma sistemática. Nesse sentido, não teria impacto relevante sobre a taxa de juros de equilíbrio; e
  - É tão sensível à taxa básica de juros quanto às taxas de mercado. Nesse sentido, não teria impacto relevante sobre a potência da política monetária.

# Sumário

1. Introdução
2. BNDES e Política Monetária: entendendo as críticas
- 3. BNDES e juro neutro: uma primeira aproximação**
4. O que dizem as evidências empíricas disponíveis?
5. BNDES e Política Monetária: estimativas agregadas
6. Modelo DSGE com BNDES
7. Considerações finais

# BNDES e juro neutro: uma primeira aproximação (1)

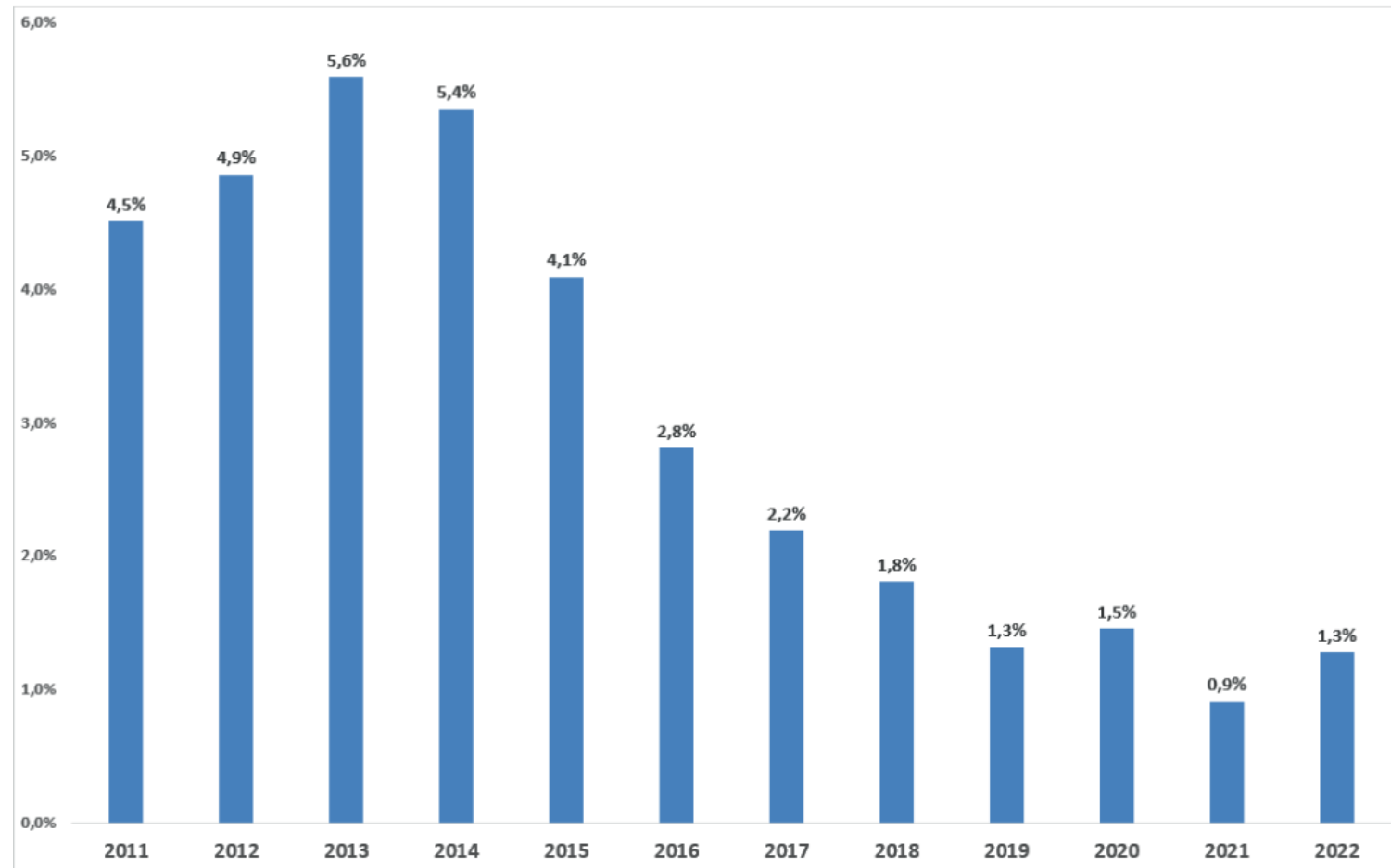
- Vimos na seção anterior que o impacto do BNDES sobre a taxa de juros de equilíbrio depende de duas “variáveis”:
  - a participação do BNDES no mercado de crédito; e
  - diferencial entre a taxa de juros do BNDES e a taxa Selic.
- A seguir, apresentamos dados sobre essas variáveis-chave e procuramos ter uma primeira sensibilidade do impacto do BNDES da TJLP sobre a taxa de juros de equilíbrio.

# BNDES e juro neutro: uma primeira aproximação (2)

## Participação do BNDES no mercado de crédito

- A participação do BNDES nas concessões de crédito do Sistema Financeiro Nacional (SFN).
- Representou, em média, 3% das concessões totais do SFN no período 2011-2022 (desde quando há dados disponíveis), sendo 1,3% em 2022, último ano da série.
- Fazendo um recorte para o período de 2011 a 2017, que foi de vigência da TJLP, a participação média do BNDES foi de 4,2% nas concessões de crédito.

Figura 1: Participação do BNDES nas concessões de crédito do SFN



Fonte: Elaboração própria a partir de BCB e BNDES.



# BNDES e juro neutro: uma primeira aproximação (3)

## Diferencial entre taxas de juros do BNDES e taxa Selic

Figura 3: Comparação TJLP, Selic e TLP (% a.a., médias anuais)

- O BNDES da TJLP operava com um nível de taxa de juros sistematicamente abaixo da taxa Selic, sendo que essa vantagem de custo deixou de ocorrer a partir de 2018, com a TLP.
- O diferencial médio de juros entre Selic e TJLP no período entre 2011 e 2017 foi de 4,9 p.p.

	<b>TJLP</b>	<b>Selic</b>	<b>TLP</b>
<b>2011</b>	6,0	11,7	-
<b>2012</b>	5,8	8,5	-
<b>2013</b>	5,0	8,2	-
<b>2014</b>	5,0	10,9	-
<b>2015</b>	6,3	13,4	-
<b>2016</b>	7,5	14,1	-
<b>2017</b>	7,1	10,1	-
<b>2018</b>	-	6,5	6,8
<b>2019</b>	-	5,9	6,2
<b>2020</b>	-	2,8	5,2
<b>2021</b>	-	4,4	12,0
<b>2022</b>	-	12,4	14,5

Fonte: Elaboração própria a partir de BCB e BNDES.

Para tornar a TLP comparável às demais taxas, consideramos a TLP nominal *ex-post*, isto é, utilizamos a parte real pré-fixada da TLP (ji) acrescida pelo IPCA acumulado em 12 meses.

## BNDES e juro neutro: uma primeira aproximação (4)

- Considerando uma participação média do BNDES da TJLP nas concessões de crédito do sistema bancário de 4,2% ( $\theta = 4,2\%$ );
- Considerando um diferencial médio de juros de 4,9 p.p. ( $r^{SELIC^*} - r^{BNDES^*} = 4,9$ );
- Então, o efeito do BNDES da TJLP sobre o juro neutro teria sido da ordem de 0,2 p.p. ( $r^{SELIC^*} - r^* = 0,2$ ).
- Valor baixo, considerando que a taxa Selic média foi de 11% entre 2011 e 2017.

$$r^{SELIC^*} = r^* + \theta(r^{SELIC^*} - r^{BNDES^*})$$

# BNDES e juro neutro: uma primeira aproximação (5)

## Breve Conclusão

- Como pode o BNDES, sendo um banco que adiciona investimentos ter efeito pequeno sobre o juro neutro?
- A resposta é simples: como o Banco tem um peso pequeno no mercado de crédito e na economia como um todo, também deve ser pequena a sua capacidade de afetar variáveis agregadas.
- Além disso, desde 2018, o BNDES opera com uma taxa de juros de mercado (TLP), o que faz a discussão do efeito do Banco sobre o juro neutro hoje em dia ter um carácter anacrônico.
- Mas, ainda que a sociedade decidisse no futuro subsidiar em alguma magnitude os empréstimos concedidos pelo BNDES, o tamanho do Banco atualmente é tão menor do que no passado, que um eventual efeito do BNDES sobre a política monetária seria ainda mais baixo.

# Sumário

1. Introdução
2. BNDES e Política Monetária: entendendo as críticas
3. BNDES e juro neutro: uma primeira aproximação
4. **O que dizem as evidências empíricas disponíveis?**
5. BNDES e Política Monetária: estimativas agregadas
6. Modelo DSGE com BNDES
7. Considerações finais

# O que dizem as evidências empíricas disponíveis? (1)

## BNDES e Juro Neutro

- Diversos estudos estimam a taxa neutra da economia brasileira, com base nos seus fatores condicionantes.
- O Banco Central do Brasil produz estimativas próprias de juro neutro para condução da política monetária, mas elas não consideram qualquer variável representativa do crédito do BNDES entre seus determinantes [ver, p. ex., BCB (2020, 2021a, 2021b, 2023)].
- A grande maioria dos trabalhos empíricos que estimaram a taxa de juros neutra da economia brasileira não contempla o crédito do BNDES [ver Moreira e Portugal (2021), Muinhos, Fonseca e Schulz (2019), Barbosa, Camelo e João (2016), Araújo e Silva (2016), Barcellos Neto e Portugal (2009), Muinhos e Nakane (2006), Borges e Silva (2006), Miranda e Muinhos (2003), dentre vários outros].

# O que dizem as evidências empíricas disponíveis? (2)

## BNDES e Juro Neutro

- O estudo que pela primeira vez considerou o crédito do BNDES como possível condicionante da taxa de juros de equilíbrio (de curto prazo) foi Goldfajn e Bicalho (2011). Trabalho bastante citado na literatura nacional.
- Os autores encontram um efeito positivo do hiato do crédito do BNDES na taxa de juros de equilíbrio de curto prazo, mas em apenas uma das especificações testadas e à significância estatística de 10%.

# O que dizem as evidências empíricas disponíveis? (3)

## BNDES e Juro Neutro

- Alguns artigos seguiram a linha metodológica implementada por Goldfajn e Bicalho (2011). Os resultados parecem pouco robustos.
- Gottlieb (2013) e Costa Filho (2017) refazem o exercício com outros períodos amostrais e encontram efeitos estatisticamente indistinguíveis de zero para o crédito do BNDES.
- Augusto (2018), por sua vez, identifica que o crédito do BNDES aparece com sinal contrário ao esperado, isto é, com o crédito direcionado reduzindo a taxa de juros de equilíbrio de curto prazo.
- Apenas Perrelli e Roache (2014) obtêm os mesmos resultados do exercício original.

# O que dizem as evidências empíricas disponíveis? (4)

## BNDES e Juro Neutro

- Outro estudo frequentemente citado para relacionar o crédito do BNDES com a taxa real de juros é Bolle (2015).
- O trabalho estima os determinantes da taxa real de juros e constata que o crédito do BNDES gera efeitos altistas sobre aquela variável, respondendo em parte pela anomalia da alta taxa real de juros na economia brasileira.



# O que dizem as evidências empíricas disponíveis? (5)

## BNDES e Juro Neutro

- De forma geral, a literatura acadêmica parece majoritariamente ignorar os efeitos do BNDES sobre o juro neutro - o que é surpreendente pela importância do tema no debate público brasileiro.
- Os efeitos altistas do BNDES sobre a taxa de juros neutra parecem pouco robustos e inconclusivos.
- Seria importante reproduzir e estender os trabalhos de Goldfajn e Bicalho (2011) e Bolle (2015) para amostras maiores - dado que foram feitos com poucas observações - e investigar a robustez dos resultados. O que será apresentado mais à frente.

# O que dizem as evidências empíricas disponíveis? (6)

## BNDES e Potência da Política Monetária

- Existem vários trabalhos sobre potência da política monetária no Brasil, muitos relacionados à atuação do BNDES.
- O primeiro foi o de Vivacqua (2007), que analisou se o BNDES muda o efeito da política monetária no investimento em capital fixo das empresas no Brasil, apresentando resultados inconclusivos.

# O que dizem as evidências empíricas disponíveis? (7)

## BNDES e Potência da Política Monetária

- Bonomo e Martins (2016) analisaram os potenciais efeitos do crédito direcionado (grupo que inclui o BNDES) sobre a transmissão da política monetária no nível da firma.
- Os resultados do estudo sugerem que as empresas com acesso ao crédito direcionado são menos sensíveis à política monetária.
- Perdigão (2018) vai além do nível da firma e investiga como o crédito direcionado pode afetar a transmissão da política monetária no nível setorial.
- Os resultados do estudo indicam que a política monetária perderia potência em setores com maior proporção de crédito direcionado.

# O que dizem as evidências empíricas disponíveis? (8)

## BNDES e Potência da Política Monetária

- Os resultados obtidos por Bonomo e Martins (2016) e Perdigão (2018) poderiam sugerir que o crédito direcionado reduz a potência da política monetária no nível agregado, que é o nível relevante para discutir potência da política monetária.
- No entanto, os resultados obtidos no nível microeconômico não podem ser diretamente transpostos para o nível agregado, pois há efeitos de equilíbrio geral potencialmente desconsiderados nessa transposição.
- Por exemplo, é possível que a introdução do crédito direcionado na economia reduza os efeitos da política monetária sobre as firmas tomadoras dessas modalidades de crédito, mas aumente os efeitos sobre as empresas com baixo ou nenhum acesso a crédito direcionado.

# O que dizem as evidências empíricas disponíveis? (9)

## BNDES e Potência da Política Monetária

- Existem trabalhos que procuram medir o efeito do BNDES na potência da política monetária por meio de modelos de equilíbrio geral dinâmicos e estocásticos (DSGE) ou mesmo estimações no nível agregado.
- A literatura que investiga os efeitos do BNDES na potência da política monetária sob a ótica de modelos DSGE é ambígua. Por um lado, há trabalhos sugerindo que o Banco reduz a potência da política monetária [Silva et al. (2016), Rosa (2015) e Santin (2013)]. Por outro, há estudos que sugerem que o Banco não tem efeitos sobre a potência da política monetária [Castro (2018), Olímpio (2015) e Rosignoli (2015)].
- A especificação do BNDES nesses modelos parece relevante para o resultado. Modelos em que o BNDES financia capital de giro para contratação de trabalhadores, ao invés de financiar investimentos, tendem a encontrar que a potência da política monetária se reduz.
- Modenesi e Passos (2022), testam a hipótese de que bancos públicos brasileiros (grupo que inclui o BNDES) reduzem a potência da política monetária no país, por meio de métodos estatísticos que comparam períodos de alto crédito dos bancos públicos e períodos de alto crédito dos bancos privados. Os resultados obtidos não sugerem que a política monetária seja menos potente nos períodos de alto crédito dos bancos públicos.

# O que dizem as evidências empíricas disponíveis? (10)

## BNDES e Potência da Política Monetária

- A literatura sobre os efeitos do BNDES na potência da política monetária é ambígua.
- Os estudos que mensuraram esse efeito no nível da firma e setorial indicariam uma possível redução da potência da política monetária advinda do crédito direcionado (e, portanto, do BNDES) embora esses resultados não sejam necessariamente representativos do efeito agregado.
- Sobre os estudos que utilizam modelos DSGE, os resultados parecem depender da forma como se modela a atuação do BNDES. Para lidar com isso, reportamos à frente os resultados de um modelo DSGE que preserva as principais características do BNDES.

# Sumário

1. Introdução
2. BNDES e Política Monetária: entendendo as críticas
3. BNDES e juro neutro: uma primeira aproximação
4. O que dizem as evidências empíricas disponíveis?
5. **BNDES e Política Monetária: estimativas agregadas**
6. Modelo DSGE com BNDES
7. Considerações finais

# BNDES e Política Monetária: estimativas agregadas (1)

- A seguir, apresentamos os resultados das estimações baseadas nos trabalhos de Goldfajn e Bicalho (2011) e Bolle (2015), estudos empíricos frequentemente citados como evidência de que o BNDES gera consequências perversas para a taxa neutra de juros.
- O objetivo é investigar a robustez dos resultados originais, obtidos com base em amostras relativamente pequenas, e fazer algumas extensões.



# BNDES e Política Monetária: estimativas agregadas (2)

## Estimativas via curva IS

- Goldfajn e Bicalho (2011) estudam a dinâmica da taxa real de juros no Brasil no período entre 1999 e 2008.
- A análise distingue os determinantes da taxa de juro real de equilíbrio entre fatores de curto prazo e de longo prazo.
- O primeiro passo da metodologia é obter uma estimativa para a taxa de juros de equilíbrio de longo prazo
- Para isso, estipula-se que ela é uma função de variáveis estruturais, da seguinte forma:

$$r_t^{LP} = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 X_t \quad (1)$$

- Onde  $t$  é a tendência linear; e  $X_t$  é um vetor de variáveis estruturais.

# BNDES e Política Monetária: estimativas agregadas (3)

## Estimativas via curva IS

- Em seguida, define-se que a taxa de juro real efetiva ( $r$ ) é igual à taxa de juro real de equilíbrio de longo prazo mais um componente transitório ( $\varepsilon$ ), da seguinte forma:

$$r_t = r_t^{LP} + \varepsilon_t \quad (2)$$

- Substituindo a equação (2) na equação (1), chega-se na equação que serve para estimar taxa de juros de equilíbrio de longo prazo e verificar quais seriam seus condicionantes:

$$r_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 X_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

# BNDES e Política Monetária: estimativas agregadas (4)

## Estimativas via curva IS

- Uma vez obtida a taxa de juros de equilíbrio de longo prazo, o segundo passo é estimar a taxa de juros de equilíbrio de curto prazo, que é influenciada por variáveis conjunturais, além dos fatores estruturais que afetam a primeira.
- Para isso, estima-se uma curva IS. Utilizamos a seguinte especificação para a curva IS:

$$h_t = \sum_{i=1}^k \rho_i h_{t-i} - \gamma_1 (r_{t-1} - r_{t-1}^{LP}) + \gamma_2 rp_t + \gamma_3 ie_t + \gamma_4 h_t^{ext} + \gamma_5 q_t + \beta BNDES_t + \alpha (r_{t-1} - r_{t-1}^{LP}) BNDES_{t-1} + \eta_t \quad (4)$$

- Onde  $h$  é o hiato do produto;  $h^{ext}$  é o PIB do resto do mundo;  $rp$  é o hiato do resultado primário estrutural;  $ie$  é o hiato da incerteza econômica;  $q$  é o hiato da taxa de câmbio real efetiva;  $BNDES$  é uma medida representativa do crédito do BNDES; e  $\eta$  é um termo de erro.
- Os parâmetros de interesse são  $\alpha$  e  $\beta$  que representam o impacto do BNDES sobre a potência da política monetária e o impacto direto do BNDES sobre a demanda agregada, respectivamente.

# BNDES e Política Monetária: estimativas agregadas (5)

## Estimativas via curva IS

- Definindo o juro real de equilíbrio de curto prazo como aquele compatível com a igualdade entre PIB e PIB potencial, é possível reescrever a equação (4) e determinar a taxa de juro real de equilíbrio de curto prazo, sob a condição de que  $h_t = h_{t-1} = \dots = h_{t-k} = 0$ :

$$r_t^{CP} = r_t^{LP} + \frac{1}{\gamma_1 - \alpha BNDES_{t-1}} (\beta BNDES_t + \gamma_2 rp_t + \gamma_3 ie_t + \gamma_4 h_t^{\text{ext}} + \gamma_5 q_t) \quad (5)$$

- Se  $\alpha$  ou  $\beta$  forem maiores que zero, o BNDES exerceria pressão altista sobre a taxa de juros de equilíbrio de curto prazo.
- Se  $\alpha$  for positivo, o BNDES reduz a potência da política monetária.

## BNDES e Política Monetária: estimativas agregadas (6)

### Estimativas via curva IS: Juro de equilíbrio de longo prazo

- Fizemos oito especificações para estimar a taxa real de juros de equilíbrio de longo prazo, com base em uma amostra que vai de 2003T4 até 2019T4.
- As variáveis estruturais utilizadas na nossa estimação foram: paridade de juros (juros americanos + prêmio de risco-Brasil), dívida bruta do Governo Geral em % do PIB – e acrescentamos uma tendência quadrática.
- Também incluímos o desembolso do BNDES em % do PIB para testar um possível efeito do crédito do BNDES na taxa de juros de equilíbrio de longo prazo.

# BNDES e Política Monetária: estimativas agregadas (7)

## Estimativas via curva IS: Juro de equilíbrio de longo prazo

Figura 4: Estimando a taxa de juros de equilíbrio de longo prazo

- Os resultados chamam atenção em pelo menos dois pontos.
- Primeiro, as variáveis explicativas (ou fundamentos) parecem adicionar pouca informação em relação à tendência linear e aos componentes autorregressivos, diferentemente do obtido no artigo original.
- Segundo, o crédito do BNDES não apresenta efeito estatisticamente significativo.

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
<b>Constante</b>	<b>1,20</b>	<b>1,18</b>	<b>0,91</b>	<b>0,57</b>	<b>-2,44</b>	<b>1,44</b>	<b>1,38</b>	<b>2,40</b>
	3.29***	3.88***	1.29	0.77	(-1.07)	1.64	0.51	1.24
<b>AR(1)</b>	<b>1,56</b>	<b>1,55</b>	<b>1,57</b>	<b>1,57</b>	<b>1,52</b>	<b>1,57</b>	<b>1,42</b>	<b>1,41</b>
	21.01***	21.88***	20.97***	17.90***	17.09***	19.62***	16.41***	14.08***
<b>AR(2)</b>	<b>-0,68</b>	<b>-0,72</b>	<b>-0,70</b>	<b>-0,68</b>	<b>-0,72</b>	<b>-0,70</b>	<b>-0,67</b>	<b>-0,66</b>
	(-8.85)***	(-9.58)***	(-7.61)***	(-7.40)***	(-8.83)***	(6.76)***	(-8.68)***	(-6.45)***
<b>Tendência linear</b>	<b>-0,02</b>	<b>-0,02</b>	<b>-0,02</b>	<b>-0,02</b>	<b>-0,07</b>	<b>-0,02</b>	<b>-0,26</b>	<b>-0,28</b>
	(-2.38)**	(-2.75)***	(-1.66)**	(-1.94)*	(-2.71)***	(-1.74)*	(-2.94)***	(-3.15)***
<b>Paridade (-2)</b>	-	<b>0,14</b>	-	-	<b>0,16</b>	-	<b>0,12</b>	<b>0,13</b>
		1.70*			1.25		0.86	0.92
<b>DBGG (% PIB) (-1)</b>	-	-	<b>0,01</b>	-	<b>0,03</b>	-	<b>-0,01</b>	<b>-0,03</b>
			0.41		1.03		(-0.46)	(-1.15)
<b>Crédito (% PIB) (-5)</b>	-	-	-	<b>0,02</b>	<b>0,09</b>	-	<b>0,15</b>	<b>0,16</b>
				0.85	2.36**		3.08***	3.46***
<b>BNDES/PIB (-1)</b>	-	-	-	-	-	<b>-0,04</b>	-	<b>-0,07</b>
						-0.35		-0.31
<b>Tendência quadrática</b>	-	-	-	-	-	-	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
							2.15**	2.26**
<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	95,8%	96,1%	95,8%	96,1%	96,4%	95,7%	96,6%	96,6%
<b>LM (p-valor)</b>	0,33	0,56	0,41	0,44	0,92	0,38	0,65	0,59

( ) Estatística t robusta à heterocedasticidade (Newey-West)

\*, \*\*, \*\*\* indicam parâmetros significativos a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Elaboração dos autores

## BNDES e Política Monetária: estimativas agregadas (8)

### Estimativas via curva IS: Juro de equilíbrio de curto prazo

- Para a estimação da curva IS trabalhamos com as seguintes estimativas de taxa de juros equilíbrio de longo prazo:

[1] obtida pela média dos modelos de 1 a 5 (mais próximos aos do trabalho original);

[2] decorrente do modelo 2, que considera como fundamento apenas o juro internacional de cinco anos, acrescido do prêmio do CDS de cinco anos (paridade);

[3] obtida do modelo 7, que incorpora a tendência quadrática, significativa quando inserida no modelo;

[4] taxa neutra de juros estimada pelo BCB, sob a hipótese de que ela pode ser representativa da taxa de juros de equilíbrio de longo prazo.

# BNDES e Política Monetária: estimativas agregadas (9)

## Estimativas via curva IS: Juro de equilíbrio de curto prazo

- Testamos quatro diferentes medidas representativas do crédito do BNDES:
  - (i) a razão entre desembolso do BNDES e PIB;
  - (ii) a variação interanual do desembolso do BNDES como proporção do PIB;
  - (iii) o hiato do desembolso do BNDES como proporção do PIB;
  - (iv) o hiato do desembolso real do BNDES deflacionado pelo IPCA.
- Evidências de que o BNDES tenha um efeito altista sobre o juro de equilíbrio de curto prazo implicam que as estimativas dos parâmetros  $\alpha$  ou  $\beta$  sejam positivas e estatisticamente significativas.
- No caso da potência da política monetária, a estimativa do parâmetro  $\alpha$  deve ser positiva e estatisticamente significativa.



# BNDES e Política Monetária: estimativas agregadas (10)

## Estimativas via curva IS: Juro de equilíbrio de curto prazo

Figura 5: Efeitos do BNDES na política monetária via curva IS

		Efeito do BNDES no hiato do produto ( $\beta$ )	Efeito do BNDES na potência da política monetária ( $\alpha$ )	R2 Ajustado	Estatística J (p-valor)
Hiato BNDES/PIB	[1]	-0.33 [-1.56]	-0.11 [-1.18]	96.5%	0.45
	[2]	-0.26 [-1.38]	-0.03 [-0.46]	96.0%	0.61
	[3]	-0.10 [-0.58]	<b>(-0.14)*</b> [-1.71]	97.6%	0.68
	[4]	0.04 [0.39]	-0.07 [-1.53]	99,0%	0.17
$\Delta$ BNDES (YoY)	[1]	0.10 [1.18]	0.00 [-0.14]	96.9%	0.27
	[2]	0.11 [1.24]	0.06* [1.81]	94.2%	0.73
	[3]	0.08 [1.03]	-0.02 [-0.48]	97.2%	0.55
	[4]	0.01 [0.13]	<b>(-0.05)***</b> [-3.14]	99.5%	0.36

# BNDES e Política Monetária: estimativas agregadas (10 cont.)

## Estimativas via curva IS: Juro de equilíbrio de curto prazo

Figura 5: Efeitos do BNDES na política monetária via curva IS

		Efeito do BNDES no hiato do produto ( $\beta$ )	Efeito do BNDES na potência da política monetária ( $\alpha$ )	R2 Ajustado	Estatística J (p-valor)
BNDES/PIB	[1]	0.06 [0.52]	(-0.06)*** [-2.69]	97.9%	0.24
	[2]	-0.09 [-0.61]	-0.04 [-1.41]	95.4%	0.42
	[3]	0.10 [1.20]	(-0.05)** [-2.28]	98.6%	0.34
	[4]	0.15*** [6.96]	0.02 [1.19]	99,7%	0.15
Hiato BNDES real	[1]	(-0.02)* [-1.98]	(-0.002)** [-2.00]	93.5%	0.84
	[2]	-0.01 [-1.37]	0.00 [-0.36]	93.5%	0.99
	[3]	0.00 [-0.53]	0.00 [-1.55]	96.7%	0.53
	[4]	(-0.02)* [-1.77]	0.00 [-1.44]	94.5%	0.96

( ) Estatística t robusta à heterocedasticidade (Newey-West)

\*, \*\*, \*\*\* indicam parâmetros significativos a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Hiatos BNDES calculado via filtro HP

Estimativa feita por GMM. Amostra: 2003Q4 até 2019Q4

# BNDES e Política Monetária: estimativas agregadas (11)

## Estimativas via curva IS: Conclusão

- O parâmetro  $\beta$  não é estatisticamente significativo na grande maioria das especificações e seu valor frequentemente muda de sinal.
- No caso do parâmetro  $\alpha$ , ele é positivo e estatisticamente significativo em apenas um modelo, sendo negativo e significativo em cinco outros.
- Diante disso, pode-se dizer que o BNDES não afeta o juro neutro e a potência da política monetária?
- Não, necessariamente. Pode-se apenas afirmar que os resultados de Goldfajn e Bicalho (2011) não são robustos e não sobrevivem a amostras maiores e a pequenas variações no exercício original.
- Trata-se, pois, de um resultado empiricamente frágil.

# BNDES e Política Monetária: estimativas agregadas (12)

## Determinantes da taxa real de juros

- Bolle (2015) investiga se a atuação do BNDES gera efeitos altistas sobre a taxa real de juros no Brasil entre 2004 e 2014:
- A autora utilizou a seguinte equação, estimada por MQO:

$$\Delta r_t = c + \beta_1 \Delta r_{t-1} + \beta_2 \Delta cc_{t-1} + \beta_3 \Delta bndes_{t-1} + \beta_4 \Delta y_{t-1} + \beta_5 infvol_t + \beta_6 crise_t + \varepsilon_t$$

- Onde  $\Delta$  é o operador diferença;  $cc$  é o saldo em conta corrente como proporção do PIB;  $bndes$  é o desembolso do BNDES como proporção do PIB;  $y$  é o hiato do produto;  $infvol$  é uma medida de volatilidade da inflação; e  $crise$  é uma *dummy* de crise para os oito trimestres de 2009 a 2010.
- Evidências de que o BNDES tenha um efeito altista sobre o juro implicam que a estimativa do parâmetro  $\beta_3$  seja positiva e estatisticamente significativa.

# BNDES e Política Monetária: estimativas agregadas (13)

## Determinantes da taxa real de juros

- Fizemos as seguintes adaptações em relação ao exercício original:
  - A *dummy* não foi utilizada, pois não se mostrou significativa em nenhuma especificação (tal como no trabalho original);
  - Em algumas especificações, complementamos a equação com o desvio das expectativas de inflação para os próximos 12 meses em relação à meta.
  - Foram utilizadas duas medidas diferentes de volatilidade da inflação: desvio-padrão da inflação com ajuste sazonal no trimestre e o desvio-padrão da inflação acumulada nos últimos 12 meses.
- Além disso, também estimamos o modelo por GMM, de modo a tentar lidar com potenciais problemas de endogeneidade.

# BNDES e Política Monetária: estimativas agregadas (14)

## Determinantes da taxa real de juros

- O coeficiente do BNDES não é estatisticamente indistinguível de zero em cinco dos seis modelos estimados, tendo significância estatística em apenas um deles e com nível de significância de 10%.
- Diante desses resultados, pode-se dizer, mais uma vez, que a hipótese de que o BNDES gera efeitos altistas sobre a taxa real de juros repousa sobre evidências empíricas frágeis.
- O ideal seria que essa discussão fosse aprofundada, com a elaboração de estudos empíricos mais sólidos do que as principais referências hoje existentes.

Figura 6: Efeitos sobre a taxa real de juros

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
$\Delta hiato$	<b>0.51**</b>	<b>0.52***</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	<b>0,18</b>	<b>0,26</b>
p-valor	0,02	0,01	0,38	0,37	0,45	0,18
$\Delta(E_t\pi_{t+12} - \pi^M)$	-	-	<b>1.13***</b>	<b>1.16***</b>	<b>1.13***</b>	<b>1.07***</b>
p-valor	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00
$\Delta BNDES$	<b>0,60</b>	<b>0,61</b>	<b>0,39</b>	<b>0,41</b>	<b>0,37</b>	<b>0.53*</b>
p-valor	0,20	0,17	0,44	0,42	0,14	0,07
R2 Ajustado	0,46	0,44	0,63	0,63	0,68	0,63
LM (p-valor)	0,24	0,40	0,64	0,62	-	-
AR()	1	1	2	2	2	2
Controles	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Método de estimação	OLS	OLS	OLS	OLS	GMM	GMM
Estatística J (p-valor)	-	-	-	-	0,75	0,68

P-valor robusto à heterocedasticidade (Newey-West)

Controles:  $\Delta cc$  e  $\ln fvol$

\*, \*\*, \*\*\* indicam parâmetros significativos a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Amostra: 2004T1 até 2019T4

Elaboração própria.

O modelo 1 é estimado por OLS e usa a primeira medida de volatilidade da inflação. O modelo 2 também é estimado por OLS e usa a segunda medida de volatilidade da inflação. O modelo 3 é estimado por OLS, usa a primeira medida de volatilidade da inflação e considera também o desvio das expectativas de inflação em relação à meta. O modelo 4 é igual ao 3, mas usa a segunda medida de volatilidade da inflação. Os modelos 5 e 6 são iguais aos 3 e 4, só que são estimados por GMM.

# Sumário

1. Introdução
2. BNDES e Política Monetária: entendendo as críticas
3. BNDES e juro neutro: uma primeira aproximação
4. O que dizem as evidências empíricas disponíveis?
5. BNDES e Política Monetária: estimativas agregadas
6. **Modelo DSGE com BNDES**
7. Considerações finais

# Modelo DSGE com BNDES (1)

- Nesta seção, apresentamos os efeitos que o BNDES poderia exercer sobre a política monetária a partir de um modelo DSGE.
- No modelo, partimos de algumas características principais da atuação do BNDES (até 2017), como: (i) o crédito do BNDES é destinado ao investimento produtivo das firmas, e não ao provimento de capital de giro para contratação de trabalhadores; (ii) a taxa de juros do BNDES é institucionalmente determinada (exógena), como foi a prática com a TJLP por mais de duas décadas; (iii) as fontes de *funding* do Banco são provenientes do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT) e do Tesouro Nacional.
- O objetivo final é verificar como o BNDES afetaria as funções de resposta de algumas variáveis, como hiato do produto e inflação, diante de um impulso monetário.



## Modelo DSGE com BNDES (2)

- O modelo DSGE utilizado representa uma economia fechada com governo em que um único bem final é produzido.
- São incorporados alguns elementos típicos de modelos DSGE, tais como, rigidez de preços, função consumo com persistência de hábito e custo de ajustamento do investimento.
- Uma diferença em relação a modelos DSGE mais usuais consiste na inclusão de um banco de desenvolvimento e de tributação distorciva.
- O modelo é populado por famílias, firmas produtoras de bens intermediários, uma firma representativa produtora do único bem final, uma firma representativa produtora de bens de capital, uma instituição bancária privada representativa (bancos) e pelo governo, que comporta as autoridades monetária (Banco Central), fiscal (Tesouro) e um banco público (BNDES).
- A estrutura do mercado de bens intermediários é de concorrência monopolística e a dos demais mercados - fatores, crédito privado e bem final - é concorrencial.

# Modelo DSGE com BNDES (3)

- As famílias demandam títulos públicos e privados (emitidos pelos bancos), são proprietárias das firmas, ofertam trabalho e demandam o bem de consumo final produzido pela firma representativa produtora do bem final.
- A firma produtora do bem final é tomadora de preços, demanda bens intermediários (diferenciados) como insumo e oferta um produto (homogêneo) para consumo das famílias e do governo e para investimento da firma representativa produtora de bens de capital.
- Em cada período, a firma produtora de bens de capital toma empréstimos com os bancos privados e com o BNDES para investir e aluga os bens de capital para as firmas produtoras de bens intermediários. Como remuneração pelo aluguel dos bens de capital, a firma produtora de bens de capital recebe o rendimento do capital; e pelo crédito obtido com as instituições financeiras, ela paga uma taxa de juros.
- As firmas produtoras de bens intermediários apresentam rigidez de preços à la Calvo (1983) e contratam fatores de produção (capital, possuído pela firma produtora de bens de capital, e trabalho, ofertado pelas famílias) para produzir bens diferenciados, que são vendidos para as firmas produtoras do bem final, que os utilizam como insumo.
- Os bancos privados são instituições que emitem títulos junto às famílias e ofertam os recursos para as firmas produtoras de bens de capital. Como estão em um mercado competitivo, com informação completa e sem risco de *default*, a taxa de captação dos bancos é igual à taxa de juros cobrada pelo empréstimo e a condição de lucro zero coincide com o equilíbrio entre o volume de recursos ofertado e demandado.

# Modelo DSGE com BNDES (4)

- O governo é composto pelo BNDES, pelo Banco Central e pelo Tesouro.
- O BNDES é representado por uma instituição que tem duas fontes de recursos. A primeira fonte corresponde a um fundo (FAT) que apresenta um custo de manutenção. A segunda fonte são aportes do Tesouro a partir de emissão de dívida pública. A cada período, o BNDES usa os recursos aportados pelo Tesouro e disponibilizados pelo FAT para emprestar à firma produtora de bens de capital. Ao fim de cada período, o BNDES recebe os recursos emprestados acrescidos de uma taxa de juros institucional (TJLP) e devolve esses recursos para o FAT e para o Tesouro.
- O Tesouro é representado por regras de política fiscal para o gasto público e para o superávit primário.
- O Banco Central, por sua vez, segue uma função de reação, fixando os juros nominais da economia a partir de um componente de suavização e de componentes de reação a desvios da expectativa de inflação em relação à meta e do produto em relação ao seu valor de *steady state*.

# Modelo DSGE com BNDES (5)

- A partir do modelo, foram realizados alguns exercícios sobre os possíveis impactos do BNDES quando ocorre um choque monetário:
  - i) BNDES não reage às condições cíclicas da economia, logo, a influência do BNDES se dá pelo montante que ele financia do investimento em *steady state*.
  - ii) BNDES reage às condições cíclicas da economia, seja por meio de alterações da TJLP, seja por meio de aumentos da participação do BNDES no financiamento em decorrência de aportes de recursos do Tesouro Nacional.
- Os exercícios utilizam como referência básica uma participação do BNDES de 14% no financiamento ao investimento no *steady state*, compatível com a média observada no período entre 2000 e 2017.
- Mas de forma a sensibilizar as mudanças de tamanho do BNDES no *steady state*, também utilizamos uma participação de 80%.
- Caso o BNDES reduza a potência da política monetária, a inflação deve responder menos a um choque monetário quando o BNDES é mais relevante.
- Os valores utilizados na calibração, à exceção dos referentes ao mercado de crédito e ao BNDES, são aqueles estimados/calibrados por Castro et al. (2015)

# Modelo DSGE com BNDES (6)

- As equações chave associadas à atuação do BNDES no modelo são:
- A taxa de juro do empréstimo à firma produtora de bens de capital:

$$\Psi^I = (1 - \nu_t^I)R^b + \nu_t^I R_t^{TJ}$$

- A reação da TJLP às condições cíclicas da economia:

$$\frac{R_t^{TJ}}{R^{TJ}} = \left( \frac{R_{t-1}^{TJ}}{R^{TJ}} \right)^{\rho_{TJ}} \left( \frac{Y_{t-1}}{Y} \right)^{(1-\rho_{TJ})\gamma_{TJ}} \varepsilon_t^{TJ}$$

- A reação dos empréstimos do Tesouro Nacional ao BNDES às condições cíclicas da economia:

$$\frac{BD_t/P_t Y_t}{BD/PY} = \left( \frac{BD_{t-1}/P_{t-1} Y_{t-1}}{BD/PY} \right)^{\rho_{bd}} \left( \frac{Y_{t-1}}{Y} \right)^{-(1-\rho_{bd})\gamma_{bd}} \varepsilon_t^{bd}$$

# Modelo DSGE com BNDES (7)

## i) Implicações de diferentes tamanhos do BNDES em *steady state*

- Funções de resposta a um impulso monetário de variáveis selecionadas para 3 situações:

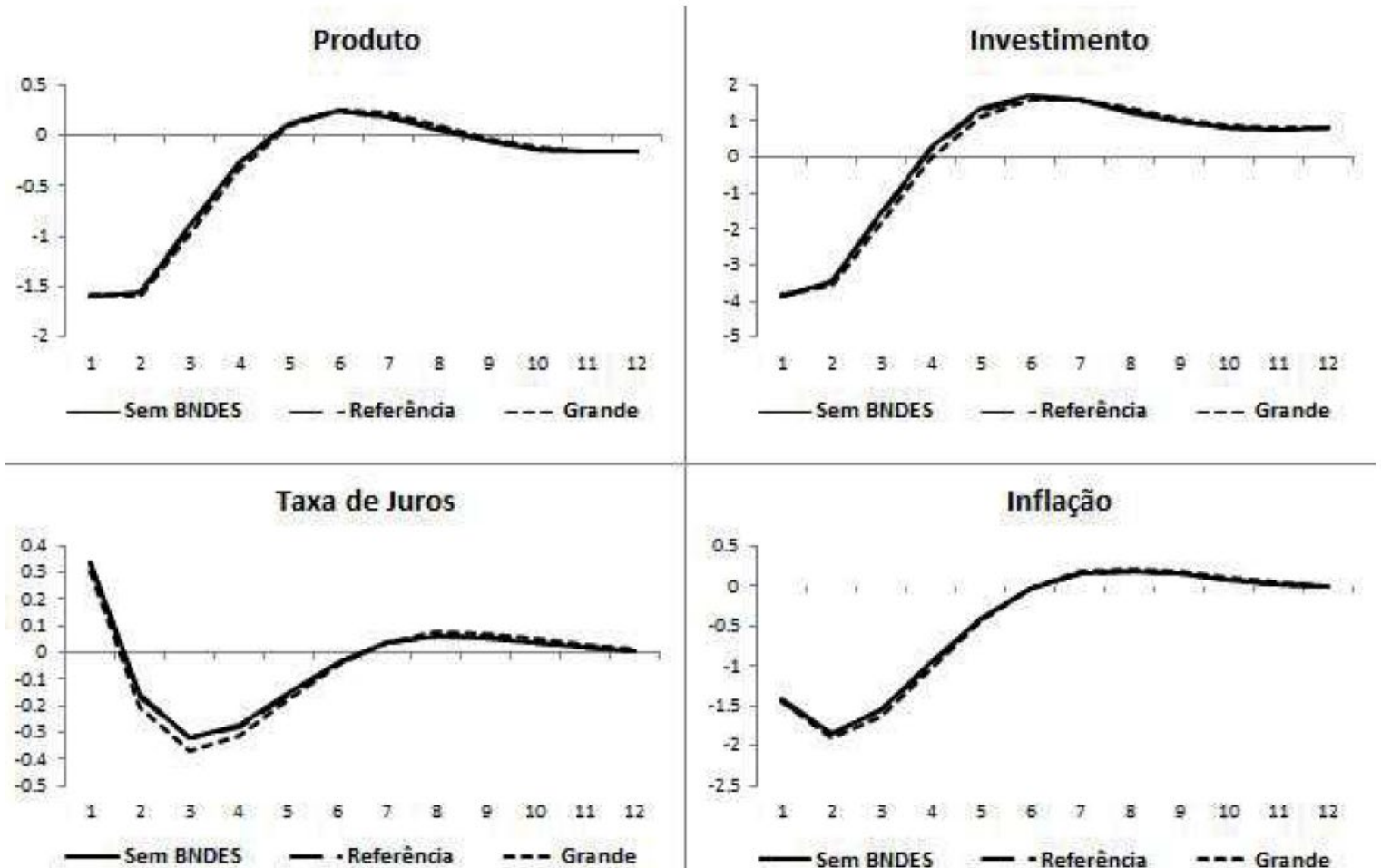
(i) sem BNDES;

(ii) “referência” (BNDES = 14% do financiamento para investimento em *steady state*); e

(iii) BNDES “grande” (BNDES = 80% do financiamento para investimento em *steady state*)

- Resultado: cenários em que o BNDES está presente não se distinguem significativamente daqueles em que o financiamento é inteiramente privado.

Figura 7: Resposta de variáveis selecionadas a um choque monetário



Elaboração própria.

# Modelo DSGE com BNDES (8)

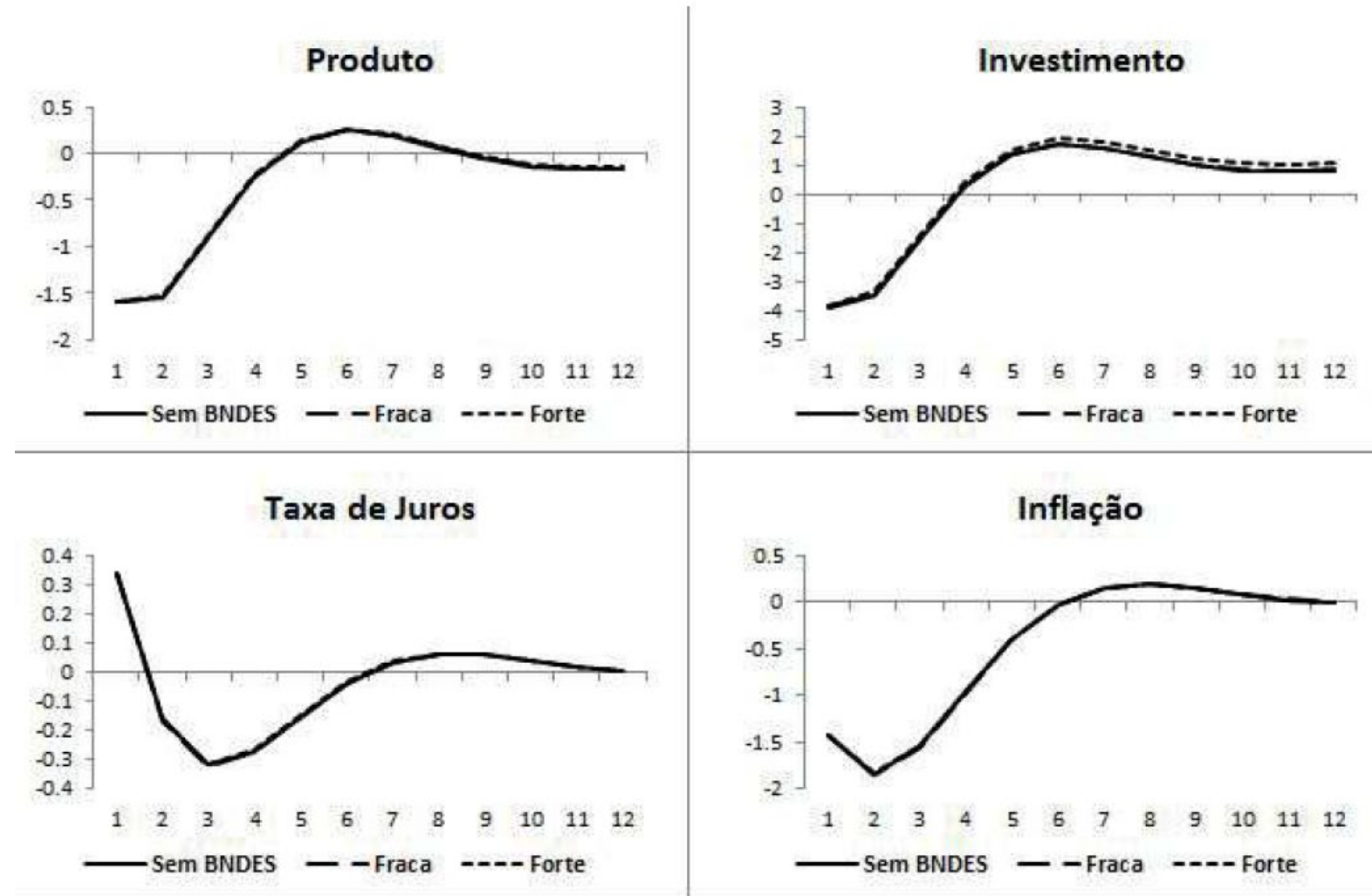
## ii) Implicações de um BNDES anticíclico: aportes do Tesouro no BNDES

- Funções de resposta a um impulso monetário de variáveis selecionadas para 3 situações:

- (i) sem BNDES;
- (ii) Reação fraca ( $\gamma_{BD} = 1$ ); e
- (iii) Reação forte ( $\gamma_{BD} = 5$ )
- (iv) BNDES = 14% dos investimentos no *steady state*.

- Resultado: cenários em que o BNDES está presente não se distinguem significativamente daqueles em que o financiamento é inteiramente privado.

Figura 10: Resposta de variáveis selecionadas a um choque monetário



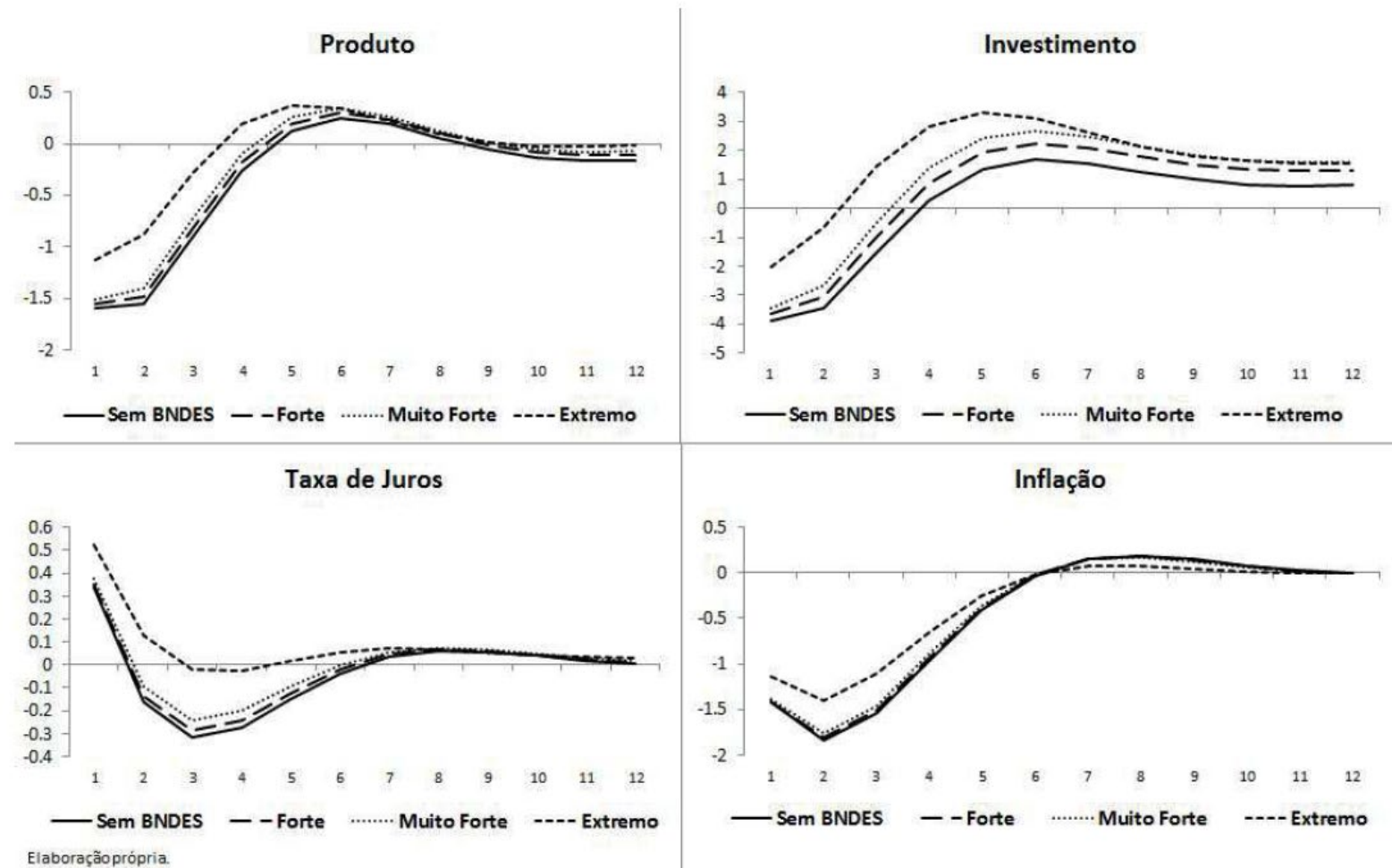
## Modelo DSGE com BNDES (9)

### ii) Implicações de um BNDES anticíclico: coordenando a TJLP e os aportes do Tesouro

- Funções de resposta a um impulso monetário de variáveis selecionadas para 3 situações:

- sem BNDES;
- Reação forte ( $\gamma_{BD} = \gamma_{TJ} = 5$ ) e BNDES = 14% dos investimentos no *steady state*; e
- Reação muito forte ( $\gamma_{BD} = \gamma_{TJ} = 10$ ) e BNDES = 14% dos investimentos no *steady state*;
- Cenário extremo ( $\gamma_{BD} = \gamma_{TJ} = 10$ ) e BNDES = 80% dos investimentos no *steady state*.

Figura 11: Resposta de variáveis selecionadas a um choque monetário





## Modelo DSGE com BNDES (10)

### ii) Implicações de um BNDES anticíclico: coordenando a TJLP e os aportes do Tesouro

- A primeira observação que se depreende é que o único cenário em que a coordenação entre as políticas anticíclicas de TJLP e aportes do Tesouro é capaz de alterar a dinâmica do sistema de forma significativa é o “Extremo”.
- Ou seja, o BNDES só é capaz de afetar de forma expressiva a política monetária com a utilização de valores implausíveis para os parâmetros referentes a sua atuação.
- Mesmo no cenário “Extremo”, o impacto sobre a inflação e a potência da política monetária é relativamente moderado.
- De fato, na situação em que não há BNDES, o choque monetário gera uma queda imediata de 1, 4 ponto na inflação, que atinge o mínimo de -1, 8 ponto no período seguinte. No cenário “extremo”, a inflação cai 1, 1 ponto percentual no período inicial e 1, 4 ponto no período seguinte. Ou seja, há uma diferença de aproximadamente 0, 3 ponto percentual no período do choque e de 0, 4 ponto percentual no período subsequente. Esse montante está longe de ser trivial, não obstante, tendo em vista os parâmetros extremados considerados para a atuação do BNDES, são valores limitados.

# Modelo DSGE com BNDES (11)

## Breve Conclusão

- Os resultados apresentados a partir do modelo desenvolvido indicam que o BNDES seria capaz de afetar as variáveis macroeconômicas, reduzindo a potência da política monetária, quando atua anticiclicamente, mas de forma irrisória para parâmetros plausíveis associados a sua atuação.
- Diante do que foi exposto, existem duas maneiras de interpretar os resultados dessa seção.
- A primeira é pressupor que o modelo DSGE representa de forma razoável a realidade. Nesse caso, a análise sugere que o BNDES exerce impacto muito modesto sobre a potência da política monetária.
- Alternativamente, pode-se interpretar que o tipo de modelagem utilizado não é capaz de fazer com que um banco de desenvolvimento com as características do BNDES afete de forma significativa a dinâmica do sistema econômico frente a choques monetários.
- Nesse caso, é necessário reconhecer que o modelo desenvolvido não incorpora algumas características importantes da realidade macroeconômica brasileira, como a existência de significativa restrição de crédito às firmas, em especial no financiamento de longo prazo.
- Assim, até que um modelo mais completo, que inclua essas características, seja desenvolvido, os resultados devem ser compreendidos como provisórios e limitados ao modelo utilizado.

# Sumário

1. Introdução
2. BNDES e Política Monetária: entendendo as críticas
3. BNDES e juro neutro: uma primeira aproximação
4. O que dizem as evidências empíricas disponíveis?
5. BNDES e Política Monetária: estimativas agregadas
6. Modelo DSGE com BNDES
- 7. Considerações finais**

# Considerações finais (1)

- O argumento frequentemente citado no debate público, de que o crédito do BNDES gera efeitos perversos relevantes para a política monetária - seja reduzindo a sua potência, seja elevando o juro neutro - repousa em bases empíricas frágeis.
- As evidências disponíveis sobre o assunto são ambíguas e pouco robustas mesmo para o período em que o BNDES operava com a TJLP.
- Para avançar na discussão, reproduzimos dois dos artigos mais comumente citados nesse tema e vimos que as evidências produzidas por eles são pouco robustas (ou seja, pouco confiáveis). Os efeitos do BNDES no juro neutro e na potência da política monetária são, na maior parte das especificações, estatisticamente indistinguíveis de zero.
- Além disso, desenvolvemos e calibramos um modelo de equilíbrio geral dinâmico e estocástico, que contempla um banco de desenvolvimento com algumas das principais características do BNDES da TJLP.
- As funções de resposta a um impulso monetário obtidas indicam que o efeito do BNDES na potência da política monetária não é relevante para parâmetros plausíveis acerca da atuação do banco.

## Considerações finais (2)

- Além disso, é importante mencionar que qualquer impacto adverso do BNDES na política monetária depende: (i) da existência de um custo financeiro de referência para a instituição sistematicamente inferior às taxas de mercado e insensível à política monetária, o que não existe desde 2018; e (ii) da participação do BNDES no mercado de crédito, que foi tão somente 1,4% das concessões de crédito do Sistema Financeiro Nacional nos últimos cinco anos, e que seria ainda menor considerando o fluxo de crédito ampliado para famílias e empresas.
- Ou seja, além de provavelmente pouco relevantes no passado, os efeitos perversos do BNDES na política monetária são improváveis no presente.
- Pode-se dizer, portanto, que os temas abordados neste texto são superdimensionados no debate público, têm sustentação empírica pouco robusta e são utilizados de forma potencialmente danosa para a política pública do país.

## Considerações finais (2)

- Por fim, é necessário ter em mente que a finalidade última do BNDES é promover o desenvolvimento do país por meio do financiamento ao investimento.
- Nesse aspecto, a economia brasileira tem desafios enormes, que o BNDES poderia contribuir para superar, como: (i) elevar a taxa de investimento de forma sustentável; (ii) reduzir o hiato de infraestrutura; (iii) ampliar o acesso a crédito de micro, pequenas e médias empresas; e (iv) fomentar a transição da economia brasileira para uma economia de baixo carbono; entre outros.
- Restringir o debate sobre a atuação do BNDES por conta de duvidosos efeitos sobre a política monetária é algo, no mínimo, contraproducente.

Obrigado!

# Bibliografia

- Araújo, R.; Silva, C. Brazil: monetary policy and the neutral interest rate. *Journal of Economic Studies*, Bingley, v. 43, n. 6, p. 966-979, 2016.
- Arida, P. *Mecanismos compulsórios e mercados de capitais: propostas de política econômica*. Rio de Janeiro: Instituto de Estudos de Política Econômica Casa das Garças, 2005.
- Augusto, F. V. *Variação no tempo da taxa neutra de juro real no Brasil*. Dissertação (Mestrado em Economia) – Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getulio Vargas, São Paulo, 2018.
- Barbosa, F. D. H.; Camêlo, F. D.; João, I. C. A taxa de juros natural e a regra de Taylor no Brasil: 2003-2015. *Revista Brasileira de Economia*, v. 70, n. 4, p. 399-417, 2016.
- Barboza, R. M.; Pessoa, S. A.; Ribeiro, E. P.; Roitman, F. B. What have we learned about national development banks? Evidence from Brazil. *Brazilian Journal of Political Economy*, São Paulo, 2023. In press.
- Barcellos Neto, P. C. F. D., Portugal, M. S. The natural rate of interest in Brazil between 1999 and 2005. *Revista Brasileira de Economia*, v. 63, n. 2, p. 103-118, 2009.
- BCB. Crédito ampliado ao setor não financeiro. Brasília, DF: BCB, 2019. (Estudo especial, n. 49).
- BCB. Revisão do Modelo Estrutural de Médio Porte – Samba. Boxe do Relatório Trimestral de Inflação. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, v. 17, n. 3, set. 2015. ISSN 1517-6576.
- BCB. *Novo modelo agregado de pequeno porte com estimação bayesiana*. Boxe do Relatório Trimestral de Inflação. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, v. 22, n. 3, set. 2020. ISSN 1517-6576.
- Bolle, M. Qual o papel do BNDES. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 10 set. 2015a.
- Bolle, M. *Do public development banks hurt growth? Evidence from Brazil*. Peterson Institute for International Economics, Policy Brief PB, 15(16), 1-15. 2015b.
- Bonomo, M.; Martins, B. *The impact of government-driven loans in the monetary transmission mechanism: what can we learn from firm-level data*. Brasília, DF: Banco Central do Brasil. (Working Papers, n. 419), 2016.
- Bonomo, M.; Martins, B.; Perdigão, R.; Carvalho, C. V. *Crédito direcionado e seus efeitos sobre a transmissão da política monetária*. In: Mendes, M. (Org.). *Para não esquecer: políticas públicas que empobrecem o Brasil*. Rio de Janeiro: Autografia, 2022.
- Borges, B. L.; Silva, M. B. D. Estimando a taxa de juros natural para o Brasil: uma aplicação da metodologia VAR estrutural. *Estudos Econômicos*, São Paulo, v. 36, n. 1, p. 87-114, 2006.
- Brasil. Relatório da Comissão Mista Destinada a Emitir Parecer sobre a Medida Provisória Nº 777, DE 26 DE ABRIL DE 2017.
- Byskov, S.; Clavijo, M. *Para Entender os Efeitos da Reforma da TLP Sobre o Mercado de Crédito do Brasil*. Washington, DC: World Bank Group, 2017.
- Calvo, G. A. Staggered prices in a utility-maximizing framework. *Journal of Monetary Economics*. Amsterdam, v. 12, n. 3, p. 383-398, 1983.
- Camargo, J. M. Reduzir a Selic é uma tarefa árdua e pouco provável em 2023. *Estadão*, São Paulo, 17 dez. 2022.
- Castro, M. R. D., Gouvea, S. N., Minella, A., Santos, R. C., Souza Sobrinho, N. F. SAMBA: stochastic analytical model with a bayesian approach. *Brazilian Review of Econometrics*, 2015.
- Castro, P. H. S. *Essays on Macroeconomics and monetary policy*. Tese (Doutorado em Economia) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.
- Costa Filho, A. E. D. O Que Determina a Taxa de Juros Real de Longo Prazo no Brasil?. *Brazilian Business Review*, v. 14, n. 6, p. 624-635, 2017.
- Goldfajn, I.; Bicalho, A. *A longa travessia para a normalidade: juros reais no Brasil*. [S. l.]: Itaú Unibanco, 2011. (Textos para Discussão, 02/2011).
- Gottlieb, J. W. F. *Estimativas e determinantes da taxa de juros real neutra no Brasil*. Dissertação (Mestrado em Economia) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.
- Guimarães, B. Juros altos? Culpe o BNDES, não o BC. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 21 out. 2015.
- Itaú Asset. *Taxa Neutra de Juros no Brasil*. Itaú Asset Management, 2017.
- Marques, M. S. B. Efeito perverso do crédito subsidiado. *Valor Econômico*, São Paulo, 21 mar. 2023.



# Bibliografia

Mendes, M. BNDES sinaliza que repetirá erros que nos custaram caro. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 24 mar. 2023..

Miranda, P. C.; Muinhos, M. K. *A taxa de juros de equilíbrio: uma abordagem múltipla*. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, 2003. (Trabalhos para Discussão, n. 66).

Modenesi, A. D. M.; Passos, N. Bancos públicos e política monetária: teoria e alguns resultados com base em projeções locais dependentes de estado. *Brazilian Journal of Political Economy*, São Paulo: v. 42, n. 3, p. 697-717, 2022.

Moreira, J. R. R.; Portugal, M. S. *Natural rate of interest estimates for Brazil after adoption of the inflation targeting regime*. Bank of Brazil Staff Paper, Brasília: 2021.

Muinhos, M., Fonseca, M.; Schulz, E. Equilibrium Real Interest Rate in Brazil: convergence at last. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2019.

Muinhos, M. K. Nakane, M. *Comparing equilibrium real interest rates: different approaches to measure Brazilian rates*. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, 2006. (Working Paper Series, n. 101).

Nakane, M.; Andrade, A. A política monetária e o crédito direcionado. *Valor Econômico*, São Paulo, 4 ago. 2010.

Olímpio, E. P. (2015). *Política fiscal, crédito subsidiado e seus efeitos sobre a política monetária*. Dissertação (Mestrado em Economia) – Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2014.

Palhuca, L. Por que o BNDES deveria ser extinto? *Terraço Econômico*, São Paulo, 18 nov. 2015.

Perdigão, B. V. S. *Essays on monetary economics and banking*. 2018. Tese (Doutorado em Economia), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

Perrelli, M. R., Roache, M. S. K. *Time-varying neutral interest rate—the case of Brazil*. Washington D.C: International Monetary Fund (IMF Working Paper, n. 14/84).

Rosa, R. M. *Implicações macroeconômicas do BNDES*. 2015. Dissertação (Mestrado em Economia) – Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2015.

Rosignoli, M. R. *Os efeitos do crédito direcionado na suavização de choques financeiros e nas decisões de política monetária e macroprudencial*. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2015.

Santin, R. R. M. *Análise da política de crédito do BNDES em um modelo DSGE*. 2013. Dissertação (Mestrado em Economia) – Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2013.

Silva, I. É. M., Paes, N. L., Bezerra, J. F. *Evidences of incomplete interest rate passthrough, directed credit and cost channel of monetary policy in Brazil*. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 43., 2016, Florianópolis. Anais [...]. Niterói: Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia, 2016 p. 1-19.

Teles, V. K. (2016). A Macroeconomia do BNDES. *Estadão*, São Paulo, 18 out. 2016.

Vivacqua, M. V. R. *Política monetária e investimento no Brasil*. Dissertação (Mestrado em Economia) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

Woodford, M. *Interest and prices: foundations of a theory of monetary policy*. Princeton: Princeton University Press, 2003.