

# Exame de Qualificação

## “Análise Comparativa do Choque Monetário entre Países: Uma Metodologia Unificada”

Gabriella Araújo

MPE19

September 21, 2023



# Sumário

- 1 Introdução
- 2 Literatura
- 3 Metodologia
- 4 Resultados
- 5 Conclusão

# Motivação

- Contribuir para o debate sobre os efeitos dos choques monetários no Brasil, um tema que ainda não foi amplamente explorado na literatura acadêmica nacional. A metodologia utilizada é baseada em Bu, Wu e Rogers (2021), que propõe uma abordagem livre de efeitos significativos de informação.
- Usando o modelo proposto, que requer um conjunto de dados reduzido e é descrito como facilmente replicável, realizar comparações dos efeitos dos choques monetários entre diferentes países.
  - Verificar se a escalabilidade do modelo é efetivamente aplicada empiricamente.
  - Extrair conclusões acerca das disparidades e convergências nas respostas a choques monetários entre as países.

# Revisão de Literatura

- Existe uma vasta literatura sobre a identificação de choques monetários, conforme discutido por Ramey (2016) - Cholesky, abordagem narrativa, identificação de alta frequência, Proxy SVARs, restrições de sinal, FAVARs e outros.
- Vantagens com relação a outras abordagens:
  - Requer menos informações e dados quando comparado com a abordagem narrativa - Romer and Romer (2004) ou por identificação por alta frequência - Nakamura and Steinsson (2018), Swanson (2018) and Jarocinski and Karadi (2020).
  - Gürkaynak et al. (2005) argumentam que a política monetária possui diversas dimensões. Nesse contexto, a medida unificada implementada incorpora informações conjuntas de todas as ações (ou falta delas) do comitê de política monetária
  - Não contém efeitos significativos de informação como os encontrados em Nakamura and Steinsson (2018) e Swanson (2018).
  - Na literatura nacional, de Carvalho et al (2013) procura estimar o efeito informacional do Banco Central usando ferramentas do Google. Além disso, será comparado o choque BWR com Hachul (2022) e Ferreira (2022).

# O Modelo - Bu, Wu, and Rogers (2021)

As variações na *yield curve* ( $\Delta R_{i,t}$ ) nas proximidades dos anúncios do banco central são influenciadas por choques monetários ( $e_t$ ) e não monetários. Portanto, definimos a seguinte relação, na qual ( $\epsilon_{i,t}$ ) representa os fatores não relacionados à política monetária.

$$\Delta R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i e_t + \epsilon_{i,t} \quad (1)$$

É possível reformular a equação (1) em termos de uma normalização do choque monetário, considerando uma maturidade específica escolhida para um determinado ano.

$$\Delta R_{i,t} = \theta_i + \beta_i \Delta R_{2,t} + \xi_{i,t} \quad (2)$$

Em seguida, utilizamos uma analogia ao modelo de Fama e MacBeth (1973) para estimar os choques por meio da regressão em duas etapas.

$$\Delta R_{i,t} = \alpha_i + e_t^{aligned} \hat{\beta}_i + v_{i,t} \quad (3)$$

# Dados e IRFs

**Dados:** A estrutura a termo das taxas de juros é estimada usando o modelo de Svensson (1994) com a implementação do algoritmo genético proposto por Gimeno e Nave (2006).

$$r(t) = \beta_1 + \beta_2 \frac{1 - e^{-\lambda_1 t}}{\lambda_1 t} + \beta_3 \left( \frac{1 - e^{-\lambda_1 t}}{\lambda_1 t} - e^{-\lambda_1 t} \right) + \beta_4 \left( \frac{1 - e^{-\lambda_2 t}}{\lambda_2 t} - e^{-\lambda_2 t} \right) \quad (4)$$

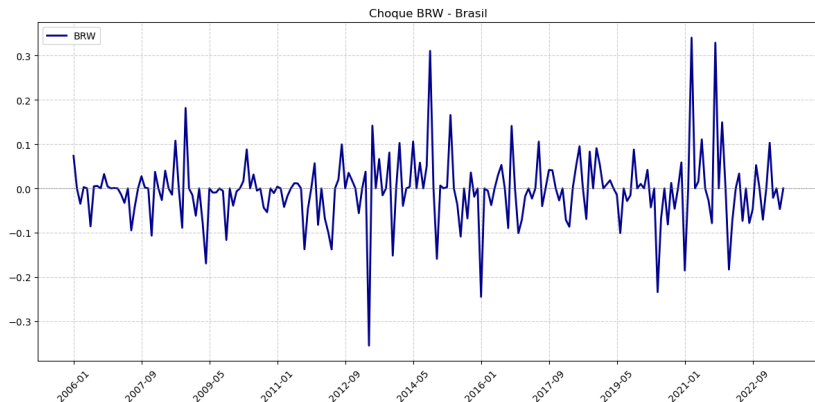
Assim, a taxa de juros  $r(t)$  para o período  $t$  é dada a partir dos 6 parâmetros estimados:  $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \lambda_1$  e  $\lambda_2$ .

**IRFS:** Usaremos projeção local assim como em Jordá (2005).

$$y_{t+h} - y_{t-1} = \alpha_h + \beta_h i_t + \gamma_h X_t + \varepsilon_t \quad (5)$$

Em que,  $y_t$  é o logaritmo do IPCA ou Produção Industrial,  $i_t$  é a taxa SELIC e  $X_t$  são controles pelos valores defasados da SELIC, IPCA e PIM, além de um índice de condições financeiras e a uma medida de taxa de câmbio.

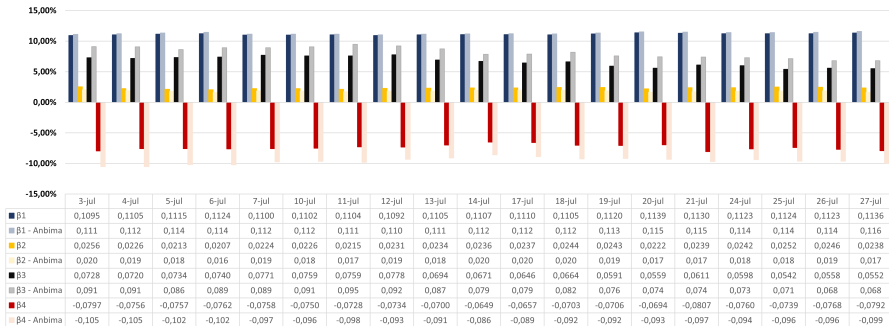
# Resultados Preliminares - Choque



Robustez: Correlação de cerca de 0.99 usando diferente dias pós COPOM como instrumento, 0.96 usando apenas 5 vértices da estrutura a termo da taxa de juros (1y, 2y, 5y, 10y, 30y), 0.22 usando o dia anterior ao COPOM como instrumento e 0.31 de correlação entre DF1.

# Resultados Preliminares - Dados

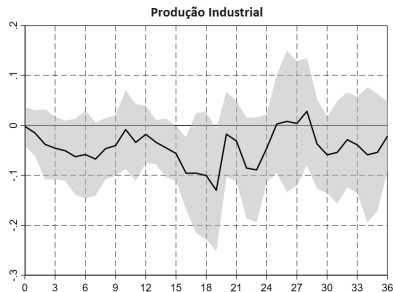
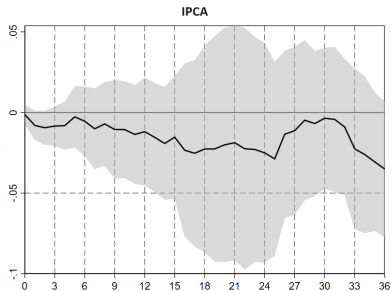
Betas Estimados x Anbima



- A maioria dos parâmetros tem uma correlação alta tomando o estimado pela Anbima como referência ( $\beta_1 : 0.98$ ,  $\beta_2 : 0.57$ ,  $\beta_3 : 0.96$ ,  $\beta_4 : 0.79$ ,  $\lambda_1 : 0.58$  e  $\lambda_2 : 0.26$ ).
- Ainda existem áreas para aprimoramento no código, no critério de parada e na calibração da variância usada na geração dos parâmetros candidatos durante a minimização.



# Resultados Preliminares - IRFs



Choque contracionista de 1.0%. na taxa Selic:

- As direções das respostas nas variáveis econômicas estão em linha com o esperado;
- Efeito acumulado de -3.5% para o IPCA e -2.1% para a produção industrial.

# Resultados Esperados

- Concluir a construção da estrutura a termo da taxa de juros, a fim de possibilitar a estimação do choque com um horizonte de dados mais extenso.
- Realizar testes adicionais de robustez para o choque gerado;
- Comparar o choque com os que estão sendo estimados por diferentes metodologias;
- Conduzir os testes de efeito informacional, como o especificado em Nakamura and Steinsson (2018);
- Alavancar o trabalho para outros países.

# Conclusão

- O modelo não parece ser tão escalável como se suponha (dificuldade para conseguir dados para o Brasil);
- O choque demonstra parece replicar alguns movimentos presentes em outros choques estimados em outros trabalhos;
- As funções de impulso resposta apresentam os sinais esperados pela teoria econômica.

# Obrigada!

# Apêndice - Revisão de Literatura

Bu, C., Rogers, J., and Wu, W. (2021). A unified measure of Fed monetary policy shocks. *Journal of Monetary Economics*, 118, 331-349.

CARVALHO, Carlos; CORDEIRO, Fernando; VARGAS, Juliana. Just Words? A quantitative analysis of the communication of the central bank of brazil. *Revista Brasileira de Economia*, 67(4): 443-455, Dezembro, 2013.

Fama, E. F., MacBeth, J. D. (1973). Risk, return, and equilibrium: Empirical tests. *Journal of political economy*, 81(3), 607-636.

R., Nave, J. M. (2006). Genetic algorithm estimation of interest rate term structure. Banco de Espana Research Paper No. WP-0634.

Gurkaynak, R. S., Sack, B., Swanson, E. T. (2005). Do Actions Speak Louder than Words? The Response of Asset Prices to Monetary Policy Actions and Statements. *International Journal of Central Banking*, 1(1), 55-93.

Jarocinski, M., Karadi, P. (2020). Deconstructing monetary policy surprises —The role of information shocks. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 12(2), 1-43.

## Apêndice - Revisão de Literatura

JORDÀ, Òscar. Estimation and Interference of Impulse Responses by Local Projections. *American Economic Review*, v. 95, n. 1, p. 161-82, 2005.

Nakamura, E. and Steinsson, J. (2018). Identification in macroeconomics. *Journal of Economic Perspectives*, 32 (3), 59–86.

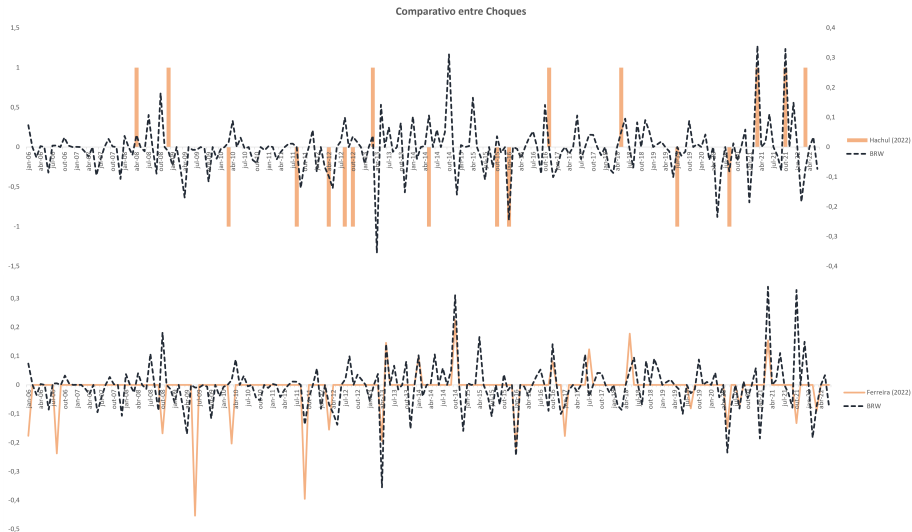
Ramey, V. (2016). Macroeconomic shocks and their propagation. In J. B. Taylor and H. Uhlig (eds.), *Handbook of Macroeconomics*, vol. 2, 2, Elsevier, pp. 71–162.

Romer, C. D., Romer, D. H. (1994). Monetary Policy Matters. *Journal of Monetary Economics*, 34(1), 75–88.

Svensson, L. E. (1994). Estimating and interpreting forward interest rates: Sweden 1992-1994.

Swanson, E. T. (2021). Measuring the effects of federal reserve forward guidance and asset purchases on financial markets. *Journal of Monetary Economics*, 118, 32-53.

# Apêndice - Resultados Preliminares (Choques)



# Apêndice - Resultados Preliminares (Dados)

Lambdas Estimados x Anbima

