

# **Uma Casa Muito Engraçada: os efeitos do Teto de Gastos sobre a taxa básica de juros e o investimento público e privado**

Vinícius de Almeida Nery Ferreira

Orientadora: Prof. Dra. Geovana Lorena Bertussi

Banca Examinadora: Prof. Dr. Manoel Carlos Pires

03 de Fevereiro de 2023

# O Teto de Gastos

## ► Contexto de criação:

- \* Crise de 2015-16 e aceleração da dívida pública;
- \* Regras fiscais anteriores (*Regra de Ouro*, *LRF*, *Meta de Resultado Primário*) desmoralizadas, com falta de regulamentação e pró-cíclicas;

# O Teto de Gastos

- ▶ Contexto de criação:
  - \* Crise de 2015-16 e aceleração da dívida pública;
  - \* Regras fiscais anteriores (*Regra de Ouro*, *LRF*, *Meta de Resultado Primário*) desmoralizadas, com falta de regulamentação e pró-cíclicas;
- ▶ Emenda Constitucional (EC) nº 95/2016, fixando o nível real da maioria das despesas primárias próximo ao de 2016 por até 20 anos, podendo haver revisão do indexador em 2026.
- ▶ Regra de gasto : simples, gera previsibilidade orçamentária, não é pró-cíclica (EYRAUD et al., 2018) e atua no que era considerado a “raíz” da crise: o descontrole de despesas.
- ▶ Regra embasada em uma perspectiva clássica → **crowding-out**

# O Teto de Gastos

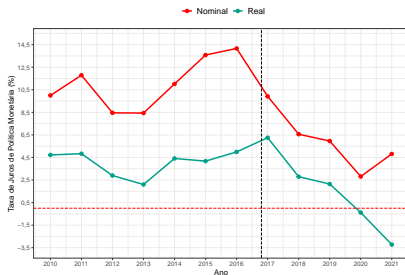
- ▶ Contexto de criação:
  - \* Crise de 2015-16 e aceleração da dívida pública;
  - \* Regras fiscais anteriores (*Regra de Ouro, LRF, Meta de Resultado Primário*) desmoralizadas, com falta de regulamentação e pró-cíclicas;
- ▶ Emenda Constitucional (EC) nº 95/2016, fixando o nível real da maioria das despesas primárias próximo ao de 2016 por até 20 anos, podendo haver revisão do indexador em 2026.
- ▶ Regra de gasto : simples, gera previsibilidade orçamentária, não é pró-cíclica (EYRAUD et al., 2018) e atua no que era considerado a “raíz” da crise: o descontrole de despesas.
- ▶ Regra embasada em uma perspectiva clássica → **crowding-out**
  - \* Aumento (diminuição) do gasto público “expulsaria” (atrairia) investimento privado;
  - \* “Ações para dar sustentabilidade às despesas públicas não são um fim em si mesmas, mas o único caminho para a recuperação da confiança, que se traduzirá na volta do crescimento.” (BRASIL, 2016).

# O Teto de Gastos

- ▶ Contexto de criação:
  - \* Crise de 2015-16 e aceleração da dívida pública;
  - \* Regras fiscais anteriores (*Regra de Ouro, LRF, Meta de Resultado Primário*) desmoralizadas, com falta de regulamentação e pró-cíclicas;
- ▶ Emenda Constitucional (EC) nº 95/2016, fixando o nível real da maioria das despesas primárias próximo ao de 2016 por até 20 anos, podendo haver revisão do indexador em 2026.
- ▶ Regra de gasto : simples, gera previsibilidade orçamentária, não é pró-cíclica (EYRAUD et al., 2018) e atua no que era considerado a “raíz” da crise: o descontrole de despesas.
- ▶ Regra embasada em uma perspectiva clássica → **crowding-out**
  - \* Aumento (diminuição) do gasto público “expulsaria” (atrairia) investimento privado;
  - \* “Ações para dar sustentabilidade às despesas públicas não são um fim em si mesmas, mas o único caminho para a recuperação da confiança, que se traduzirá na volta do crescimento.” (BRASIL, 2016).
- ▶ Menor despesa governamental:
  - \* Maior confiança dos agentes;
  - \* Menor necessidade de financiamento do setor público → capital privado livre para fluir para “atividades mais produtivas”;
  - \* Maior poupança agregada → mais fundos disponíveis para empréstimo → queda nas taxas de juros → maior investimento → maior crescimento.

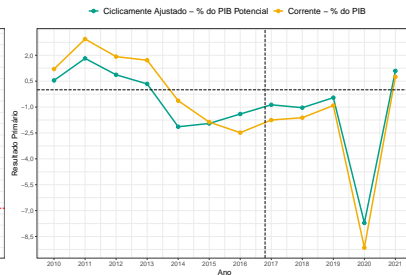
# Benefícios

- ▶ Arcabouço anti-cíclico, dando fim ao ajuste via receita permitido pela MRP (MENDES, 2021);
- ▶ Queda dos juros longos (CAVALCANTI, 2020), (MIRANDA, 2022);
- ▶ Queda dos juros neutros (RODRIGUES, 2020);
- ▶ Queda do risco país (TINOCO, 2020);
- ▶ Coincidiu com uma queda na taxa básica de juros e com uma leve redução no *déficit* primário:



NOTA: Taxa básica de juros corresponde a média anual dos valores mensais. Taxa real deflacionada pela média anual do IPCA.

Fonte: IMF International Finance Statistics (IFS).



NOTA: Resultado primário corrente e ajustado pelo ciclo, mas ainda incorporando componentes não-recorrentes (pandemia em 2020).

Fonte: IMF Fiscal Monitor.

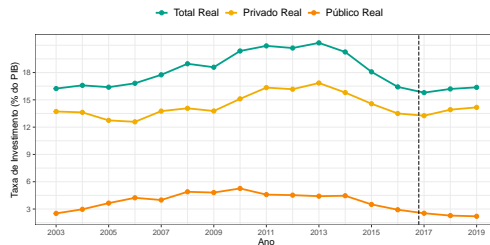
- ▶ Rigidez : congelamento real das despesas, por um período tão longo e de forma constitucional é inédito no mundo;
  - \* Rigidez se mostrou insustentável politicamente → seis expansões até o fim de 2022 (cessão onerosa, Emergencial, Precatórios (2), Kamikaze, Transição);

- ▶ Rigidez : congelamento real das despesas, por um período tão longo e de forma constitucional é inédito no mundo;
  - \* Rigidez se mostrou insustentável politicamente → seis expansões até o fim de 2022 (cessão onerosa, Emergencial, Precatórios (2), Kamikaze, Transição);
- ▶ Compressão do investimento público :
  - \* Regras rígidas – como o Teto – prejudicam mais o investimento público (ARDANAZ et al., 2020);
    - + Orçamento brasileiro 2016-2021: 88-92% de gastos obrigatórios.
  - \* Consolidações que comprimem investimento geram maior queda de produto (ARDANAZ et al., 2021);
    - + Rubricas com os maiores multiplicadores fiscais (ORAIR et al., 2016), (RESENDE; PIRES, 2021), especialmente em épocas de crise e baixo crescimento como a pós-2014 (PIRES, 2017), (ORAIR; SIQUEIRA, 2018), (SANCHES; CARVALHO, 2022);
    - + Canal: complementariedade com o investimento privado → **crowding-in**;



# Investimento no Passado Recente

- ▶ Apesar das baixas taxas de juros entre 2016 e 2019, investimento continuou baixo;
- ▶ Investimento é um fator fundamental para o crescimento (MANKIW, 2020):
  - \* Longo prazo: aumenta a capacidade produtiva;
  - \* Curto prazo: componente mais volátil da demanda agregada;
- ▶ Investimento privado não se recuperou pós-Teto;
- ▶ Investimento público mantém sua trajetória de queda desde 2011 (ORAIR; SIQUEIRA, 2018);
  - \* 2011: início da desaceleração econômica e da maior restrição orçamentária (MRP pró-cíclica);
  - \* Estratégia mudou para a priorização de subsídios → setor privado seria o indutor da retomada;
  - \* Crise de 2015-16 levou a uma grande queda que continua pós-Teto.



NOTA: Taxas de investimento reais em paridade de poder de compra (2017 Int\$).

Fonte: IMF Investment and Capital Stock Dataset (ICSD).

- ▶ Críticas acerca da contração do investimento público são válidas?
- ▶ Teto colocou em prática as previsões de modelos clássicos (juros ↓, investimento privado ↑)?
- ▶ Resposta correta: Brasil pós-Teto vs. o que teria acontecido na ausência dele (contrafactual);
  - \* *Brasil antes x depois*: não considera mudanças no ciclo econômico (*commodities*);
  - \* *Brasil x outros países*: ignora as especificidades de cada território;

- ▶ Críticas acerca da contração do investimento público são válidas?
- ▶ Teto colocou em prática as previsões de modelos clássicos (juros ↓, investimento privado ↑)?
- ▶ Resposta correta: Brasil pós-Teto vs. o que teria acontecido na ausência dele (contrafactual);
  - \* *Brasil antes x depois*: não considera mudanças no ciclo econômico (*commodities*);
  - \* *Brasil x outros países*: ignora as especificidades de cada território;
- ▶ Estimação do contrafactual: **controle sintético** (ABADIE; GARDEAZABAL, 2003), (ABADIE et al., 2010, 2015).
  - \* “A mais importante inovação na literatura de avaliação de impacto dos últimos 20 anos” (ATHEY; IMBENS, 2017);
  - \* Ideia principal: uma combinação de unidades não-tratadas tende a formar um melhor grupo de comparação do que qualquer unidade sozinha (ABADIE, 2021), especialmente em contextos com uma amostra pequena de potenciais controles (estados, países...).

- ▶ Temos informações de  $J + 1$  países durante  $t = 1, \dots, T$  períodos, sendo  $T_0$  o ano de intervenção (Teto: 2016) e  $j = 1$  a unidade tratada (Brasil);
- ▶  $Y_{jt}$ : variáveis de interesse;  $\mathbf{X}_j$ : vetor de preditores de  $Y_{jt}$ ;
  - \*  $Y_{jt}$ : taxa básica de juros e taxas reais de investimento público e privado;
  - \*  $\mathbf{X}_j$  pode conter médias de variáveis exógenas e valores/transformações de  $Y_{jt}$ ;
  - \*  $\mathbf{X}_0, \mathbf{Y}_0$ : matrizes com as informações pré-tratamento dos países não-tratados (*doadores*);

- ▶ Temos informações de  $J + 1$  países durante  $t = 1, \dots, T$  períodos, sendo  $T_0$  o ano de intervenção (Teto: 2016) e  $j = 1$  a unidade tratada (Brasil);
- ▶  $Y_{jt}$ : variáveis de interesse;  $\mathbf{X}_j$ : vetor de preditores de  $Y_{jt}$ ;
  - \*  $Y_{jt}$ : taxa básica de juros e taxas reais de investimento público e privado;
  - \*  $\mathbf{X}_j$  pode conter médias de variáveis exógenas e valores/transformações de  $Y_{jt}$ ;
  - \*  $\mathbf{X}_0, \mathbf{Y}_0$ : matrizes com as informações pré-tratamento dos países não-tratados (*doadores*);
- ▶ Para  $t > T_0$ , impacto do Teto é dado por:

$$\alpha_{1t} = Y_{1t} - Y_{1t}^N$$

- ▶ Temos informações de  $J + 1$  países durante  $t = 1, \dots, T$  períodos, sendo  $T_0$  o ano de intervenção (Teto: 2016) e  $j = 1$  a unidade tratada (Brasil);
- ▶  $Y_{jt}$ : variáveis de interesse;  $\mathbf{X}_j$ : vetor de preditores de  $Y_{jt}$ ;
  - \*  $Y_{jt}$ : taxa básica de juros e taxas reais de investimento público e privado;
  - \*  $\mathbf{X}_j$  pode conter médias de variáveis exógenas e valores/transições de  $Y_{jt}$ ;
  - \*  $\mathbf{X}_0, \mathbf{Y}_0$ : matrizes com as informações pré-tratamento dos países não-tratados (*doadores*);
- ▶ Para  $t > T_0$ , impacto do Teto é dado por:

$$\alpha_{1t} = \boxed{Y_{1t}} - Y_{1t}^N$$

→ O que aconteceu

- ▶ Temos informações de  $J + 1$  países durante  $t = 1, \dots, T$  períodos, sendo  $T_0$  o ano de intervenção (Teto: 2016) e  $j = 1$  a unidade tratada (Brasil);
- ▶  $Y_{jt}$ : variáveis de interesse;  $\mathbf{X}_j$ : vetor de preditores de  $Y_{jt}$ ;
  - \*  $Y_{jt}$ : taxa básica de juros e taxas reais de investimento público e privado;
  - \*  $\mathbf{X}_j$  pode conter médias de variáveis exógenas e valores/transações de  $Y_{jt}$ ;
  - \*  $\mathbf{X}_0, \mathbf{Y}_0$ : matrizes com as informações pré-tratamento dos países não-tratados (*doadores*);
- ▶ Para  $t > T_0$ , impacto do Teto é dado por:

$$\alpha_{1t} = Y_{1t} - Y_{1t}^N$$

O que teria acontecido

O que aconteceu

# Estimação do Contrafactual

- ▶ Não observamos o contrafactual  $Y_{1t}^N$  para  $t > T_0$ . Como estimá-lo?
- ▶ Abadie et al. (2010) mostram que a estimação é possível via uma média ponderada :

$$\widehat{Y_{1t}^N} = \mathbf{W}^* \cdot \mathbf{Y}_0 = \sum_{j=2}^{J+1} w_j^* Y_{jt},$$



# Estimação do Contrafactual

- ▶ Não observamos o contrafactual  $Y_{1t}^N$  para  $t > T_0$ . Como estimá-lo?
- ▶ Abadie et al. (2010) mostram que a estimação é possível via uma média ponderada :

$$\widehat{Y_{1t}^N} = \mathbf{W}^* \cdot \mathbf{Y}_0 = \sum_{j=2}^{J+1} w_j^* Y_{jt},$$

- ▶ onde  $\mathbf{W}^*$ ,  $w_j^* \geq 0$  e  $\sum w_j^* = 1$ , é um vetor de “pesos perfeitos” tal que

$$\sum_{j=2}^{J+1} w_j^* Y_{j1} = Y_{11}, \quad \sum_{j=2}^{J+1} w_j^* Y_{j2} = Y_{12}, \quad \dots, \quad \sum_{j=2}^{J+1} w_j^* Y_{jT_0} = Y_{1T_0}, \quad \text{e} \quad \sum_{j=2}^{J+1} w_j^* \mathbf{X}_j = \mathbf{X}_1,$$

- ▶ ou seja, que a combinação de países definida por  $\mathbf{W}^*$  replique perfeitamente os preditores e a trajetória da variável de interesse do Brasil em todos os períodos antes da intervenção .
  - \* Ideia: se essa combinação replica o comportamento do Brasil pré-Teto, também o fará depois dele.

# Estimação do Contrafactual

- ▶ A existência de  $\mathbf{W}^*$  é praticamente impossível; existe, porém, um vetor  $\mathbf{W}$  que melhor aproxima as características do Brasil pré-Teto ;

# Estimação do Contrafactual

- ▶ A existência de  $\mathbf{W}^*$  é praticamente impossível; existe, porém, um vetor  $\mathbf{W}$  que melhor aproxima as características do Brasil pré-Teto ;
- ▶ Otimização aninhada :  $\mathbf{W}$  é escolhido de forma a minimizar uma medida de distância entre os *preditores observados* do Brasil e de seu controle sintético pré-Teto , dada por:

$$\|\mathbf{X}_1 - \mathbf{X}_0 \mathbf{W}\|_{\mathbf{V}} = \sqrt{(\mathbf{X}_1 - \mathbf{X}_0 \mathbf{W})' \mathbf{V} (\mathbf{X}_1 - \mathbf{X}_0 \mathbf{W})},$$

- ▶ onde  $\mathbf{V}$  é uma matriz tal que  $\mathbf{W}$  também minimiza o erro quadrático médio da previsão (em inglês, MSPE) antes da intervenção:

$$\frac{1}{T_0} \cdot \sum_{t=1}^{T_0} (Y_{1t} - \sum_{j=2}^{J+1} w_j Y_{jt})^2$$

# Estimação do Contrafactual

- ▶ A existência de  $\mathbf{W}^*$  é praticamente impossível; existe, porém, um vetor  $\mathbf{W}$  que melhor aproxima as características do Brasil pré-Teto ;
- ▶ Otimização aninhada :  $\mathbf{W}$  é escolhido de forma a minimizar uma medida de distância entre os *preditores observados* do Brasil e de seu controle sintético pré-Teto , dada por:

$$\|\mathbf{X}_1 - \mathbf{X}_0 \mathbf{W}\|_{\mathbf{V}} = \sqrt{(\mathbf{X}_1 - \mathbf{X}_0 \mathbf{W})' \mathbf{V} (\mathbf{X}_1 - \mathbf{X}_0 \mathbf{W})},$$

- ▶ onde  $\mathbf{V}$  é uma matriz tal que  $\mathbf{W}$  também minimiza o erro quadrático médio da previsão (em inglês, MSPE) antes da intervenção:

$$\frac{1}{T_0} \cdot \sum_{t=1}^{T_0} (Y_{1t} - \sum_{j=2}^{J+1} w_j Y_{jt})^2$$

- ▶ O impacto do Teto é dado por  $\widehat{\alpha}_{1t} = Y_{1t} - \sum_{j=2}^{J+1} w_j Y_{jt}$  para  $t > T_0$  (de 2017 em diante).

# Estimação do Contrafactual

- ▶ A existência de  $\mathbf{W}^*$  é praticamente impossível; existe, porém, um vetor  $\mathbf{W}$  que melhor aproxima as características do Brasil pré-Teto ;
- ▶ Otimização aninhada :  $\mathbf{W}$  é escolhido de forma a minimizar uma medida de distância entre os *preditores observados* do Brasil e de seu controle sintético pré-Teto , dada por:

$$\|\mathbf{X}_1 - \mathbf{X}_0 \mathbf{W}\|_{\mathbf{V}} = \sqrt{(\mathbf{X}_1 - \mathbf{X}_0 \mathbf{W})' \mathbf{V} (\mathbf{X}_1 - \mathbf{X}_0 \mathbf{W})},$$

- ▶ onde  $\mathbf{V}$  é uma matriz tal que  $\mathbf{W}$  também minimiza o erro quadrático médio da previsão (em inglês, MSPE) antes da intervenção:

$$\frac{1}{T_0} \cdot \sum_{t=1}^{T_0} (Y_{1t} - \sum_{j=2}^{J+1} w_j Y_{jt})^2$$

- ▶ O impacto do Teto é dado por  $\widehat{\alpha}_{1t} = Y_{1t} - \sum_{j=2}^{J+1} w_j Y_{jt}$  para  $t > T_0$  (de 2017 em diante).

→ O que teria acontecido

## ► Transparência :

- \* Abordagem data-driven → baixa discricionariiedade na escolha da unidade de comparação;
- \* Como  $w_j \geq 0$  e  $\sum w_j = 1$ , a contribuição de cada doador para o controle sintético é evidente e a interpretação dos pesos é simples;

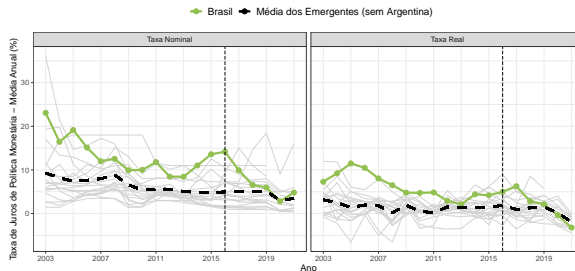
# Vantagens do Método

## ► Transparência :

- \* Abordagem data-driven → baixa discricionariedade na escolha da unidade de comparação;
- \* Como  $w_j \geq 0$  e  $\sum w_j = 1$ , a contribuição de cada doador para o controle sintético é evidente e a interpretação dos pesos é simples;

## ► Limitação de pesos → análise não pode ser aplicada a unidades “extremas”;

- \* “Extremas”: fora do conjunto convexo definido pelas variáveis dos países do *pool*.



NOTA: Média anual das taxas de juros de países emergentes. Fonte: IMF IFS.

# Aplicação à Unidades Extremas: Duas Soluções

- ▶ Normalizar  $Y_{jt}$  (ano inicial = 100) para retirar diferenças de nível pré-existentes (RESENDE, 2017);
- ▶ Modificar o estimador de CS para usar as variáveis centralizadas na média de cada unidade (DOUDCHENKO; IMBENS, 2016), (FERMAN; PINTO, 2021);
  - \* Procedimento é análogo à adição de um intercepto à  $\alpha_{1t} \rightarrow$  unidade tratada pode ser maior que o seu sintético por um valor constante ( $\approx$  tendências paralelas no Diff-in-diff);
  - \* Mudança exige que todos os componentes de  $X_j$  sejam valores pré-tratamento de  $Y_{jt}$ , não permitindo variáveis “qualitativamente diferentes”;



- ▶ Os resultados poderiam ser fruto apenas do acaso?
- ▶ Qual a chance de encontrarmos impactos semelhantes se escolhêssemos outro país de forma aleatória?
- ▶ Tradicionalmente: intervalos de confiança;

- ▶ Os resultados poderiam ser fruto apenas do acaso?
- ▶ Qual a chance de encontrarmos impactos semelhantes se escolhêssemos outro país de forma aleatória?
- ▶ Tradicionalmente: intervalos de confiança;
- ▶ Solução: análise de placebos *temporais e espaciais* (ABADIE et al., 2010, 2015).
  - \* Temporal: adotar outras datas como intervenção:
    - + Sintético deve conseguir seguir a trajetória do Brasil entre o ano escolhido para o teste e 2016;
    - + Caso contrário, impacto atribuído ao Teto ocorreria “de qualquer forma”;
    - + Anos escolhidos: 2010 e 2014 (permite ver efeitos da crise);

# Inferência e Significância

- ▶ Os resultados poderiam ser fruto apenas do acaso?
- ▶ Qual a chance de encontrarmos impactos semelhantes se escolhêssemos outro país de forma aleatória?
- ▶ Tradicionalmente: intervalos de confiança;
- ▶ Solução: análise de placebos *temporais* e *espaciais* (ABADIE et al., 2010, 2015).
  - \* Temporal: adotar outras datas como intervenção:
    - + Sintético deve conseguir seguir a trajetória do Brasil entre o ano escolhido para o teste e 2016;
    - + Caso contrário, impacto atribuído ao Teto ocorreria “de qualquer forma”;
    - + Anos escolhidos: 2010 e 2014 (permite ver efeitos da crise);
  - \* Espacial: inferência por permutação → CS aplicado a cada um dos países doadores;
    - + Se o efeito obtido para o Brasil fosse aleatório sua diferença pós-2016 seria similar a de outros países;
    - + Diferença relativa pós-tratamento pode ser medida via a razão dos MSPEs (erros) depois do tratamento (altos caso o sintético seja muito diferente do observado) e antes dele;
    - + Significância pode ser calculada via um p-valor exato:  $P = (n + 1)/(J + 1)$ , onde  $n$  é o número de doadores com razões MSPE maiores que a do Brasil;
    - +  $P$ : probabilidade de se obter uma estimativa de impacto tão grande quanto a encontrada para o Brasil se o tratamento fosse atribuído de modo aleatório.

- ▶ Estimação dos controles sintéticos no **R**;
- ▶ Dados pré-intervenção: 2005 a 2016 ( $T_0 = 12$ );
- ▶ Taxas reais de investimento :
  - \* Fonte: **ICSD/FMI** (dados reais e em PPC melhoraram as comparações entre períodos e entre países);
  - \* Último período: 2019 ( $T = 15$ ).
- ▶ Taxa básica de juros (Selic) :
  - \* Fonte: **IFS/FMI** (média anual dos valores mensais da taxa de juros de política monetária);
  - \* Último período: 2021 ( $T = 17$ ).

- ▶ Estimação dos controles sintéticos no **R**;
- ▶ Dados pré-intervenção: 2005 a 2016 ( $T_0 = 12$ );
- ▶ Taxas reais de investimento :
  - \* Fonte: **ICSD/FMI** (dados reais e em PPC melhoraram as comparações entre períodos e entre países);
  - \* Último período: 2019 ( $T = 15$ ).
- ▶ Taxa básica de juros (Selic) :
  - \* Fonte: **IFS/FMI** (média anual dos valores mensais da taxa de juros de política monetária);
  - \* Último período: 2021 ( $T = 17$ ).
- ▶ Potenciais doadores devem ser o mais parecido possível com o Brasil (emergentes);
- ▶ Grupo de países reduzido para evitar sobreajuste, que ocorre quando  $J \gg T_0$  (ABADIE, 2021);

- ▶ Estimação dos controles sintéticos no **R**;
- ▶ Dados pré-intervenção: 2005 a 2016 ( $T_0 = 12$ );
- ▶ Taxas reais de investimento :
  - \* Fonte: **ICSD/FMI** (dados reais e em PPC melhoraram as comparações entre períodos e entre países);
  - \* Último período: 2019 ( $T = 15$ ).
- ▶ Taxa básica de juros (Selic) :
  - \* Fonte: **IFS/FMI** (média anual dos valores mensais da taxa de juros de política monetária);
  - \* Último período: 2021 ( $T = 17$ ).
- ▶ Potenciais doadores devem ser o mais parecido possível com o Brasil (emergentes);
- ▶ Grupo de países reduzido para evitar sobreajuste, que ocorre quando  $J \gg T_0$  (ABADIE, 2021);
- ▶ Amostra adaptada de Carrasco et al. (2014), com 17 países emergentes: Argentina, África do Sul, Bulgária, Chile, China, Colômbia, Equador, Hungria, Índia, México, Malásia, Peru, Polônia, Rússia, Tailândia, Turquia e Uruguai.
  - \* Nem todos possuem informação disponível acerca da taxa de juros de política monetária (Argentina, Bulgária, China, Equador, Índia e Uruguai) → 11 países.

# Especificação de $X$

## ► Variáveis exógenas :

- \* Fontes: Banco Mundial (*World Development Indicators*, *World Governance Indicators*) e FMI (*Fiscal Monitor*);
- \* Taxa de investimento: taxa de câmbio US\$ / moeda local (2003 = 100); PIB per Capita (\$ 2017); taxa de desemprego; termos de troca; resultado primário ciclicamente ajustado; indicador de controle da corrupção (WGI).
- \* Taxa de juros: += média anual da inflação ao consumidor.

## ► $X$ pode conter médias de variáveis exógenas e valores/transformações de $Y_{jt}$ ;

# Especificação de $X$

## ► Variáveis exógenas :

- \* Fontes: Banco Mundial (*World Development Indicators*, *World Governance Indicators*) e FMI (*Fiscal Monitor*);
- \* Taxa de investimento: taxa de câmbio US\$ / moeda local (2003 = 100); PIB per Capita (\$ 2017); taxa de desemprego; termos de troca; resultado primário ciclicamente ajustado; indicador de controle da corrupção (WGI).
- \* Taxa de juros: += média anual da inflação ao consumidor.

## ► $X$ pode conter médias de variáveis exógenas e valores/transformações de $Y_{jt}$ ;

## ► Para se evitar o *cherry-picking* de especificações que gerem resultados favoráveis, adaptou-se o procedimento de Ferman et al. (2020):

- \* Para cada variável  $Y_{jt}$ , estimou-se 14 especificações, divididas em dois grupos:
  - + Uma com a média das variáveis exógenas entre 2005-2011 (fase de *boom*) e entre 2012-2016 (*desaceleração*);
  - + Outra com as médias de todo o período 2005-2016;
- \* Em cada grupo, testou-se 7 formas de se inserir  $Y_{jt}$ ,  $t < T_0$ , em  $X_j$ :



# Especificação de $X$

## ► Variáveis exógenas :

- \* Fontes: Banco Mundial (*World Development Indicators*, *World Governance Indicators*) e FMI (*Fiscal Monitor*);
- \* Taxa de investimento: taxa de câmbio US\$ / moeda local (2003 = 100); PIB per Capita (\$ 2017); taxa de desemprego; termos de troca; resultado primário ciclicamente ajustado; indicador de controle da corrupção (WGI).
- \* Taxa de juros: += média anual da inflação ao consumidor.

## ► $X$ pode conter médias de variáveis exógenas e valores/transformações de $Y_{jt}$ ;

## ► Para se evitar o *cherry-picking* de especificações que gerem resultados favoráveis, adaptou-se o procedimento de Ferman et al. (2020):

- \* Para cada variável  $Y_{jt}$ , estimou-se 14 especificações, divididas em dois grupos:
  - + Uma com a média das variáveis exógenas entre 2005-2011 (fase de *boom*) e entre 2012-2016 (*desaceleração*);
  - + Outra com as médias de todo o período 2005-2016;
- \* Em cada grupo, testou-se 7 formas de se inserir  $Y_{jt}$ ,  $t < T_0$ , em  $X_j$ :
  1. Média de todo o período;
  2. Todos os valores;
  3. "Inflexões": valores de 2005, 2011 e 2016;
  4. Primeira metade dos valores;
  5. Primeiros três quartos dos valores;
  6. Último quarto dos valores;
  7. Apenas covariadas externas.

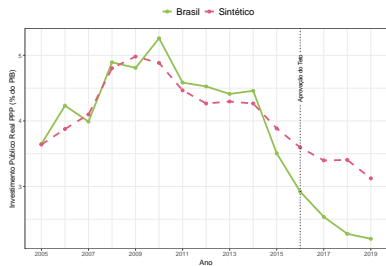
- ▶ A especificação  $s$  favorita é aquela que produz o menor MSPE pós-tratamento nos placebos :

$$MSPE(s) = \frac{1}{(T - T_0)J} \cdot \sum_{t=T_0+1}^T \sum_{j=2}^{J+1} (Y_{jt} - \widehat{Y}_{jt})^2$$

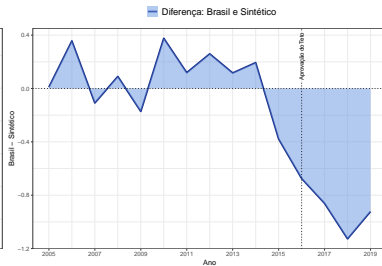
- ▶ Intuição: o “melhor” controle deveria produzir os menores erros de previsão nos placebos pós-intervenção, uma vez que eles não foram afetados pela política estudada;
- ▶ Exceção: controles da taxa de juros em nível:
  - \* Estimador de Doudchenko e Imbens (2016) e Ferman e Pinto (2021) não permite o uso de covariadas externas, apenas de valores de  $Y_{jt}$ ;
  - \* Procedimento foi aplicado ao índice base 100.

# Investimento Público

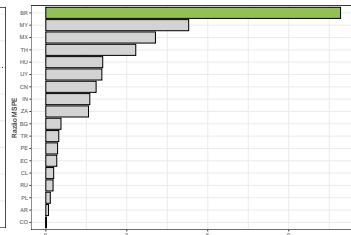
- ▶ Especificação escolhida: inflexões com médias separadas (2005-11 e 2012-16);
- ▶ Investimento público brasileiro  $\approx$  44% México, 18% Índia, 14% África do Sul, 12% Peru, 10% Uruguai e 2% Polônia.
- ▶ Frente ao melhor contrafactual, **Teto causou uma redução do investimento público**.
  - \* Sintético estagna, Brasil continua a cair → Diferença de 1% do PIB na média 2018-19.
- ▶ Resultado é significativo: Brasil possui a maior razão MSPE dentre os 19 países ( $p = 0,055$ ).



NOTA: Trajetórias do Brasil e do Sintético.



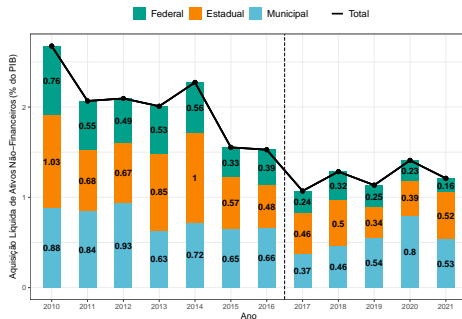
NOTA: Diferença entre o Brasil e o Sintético.



NOTA: Razões dos MSPEs pós e pré-tratamento.

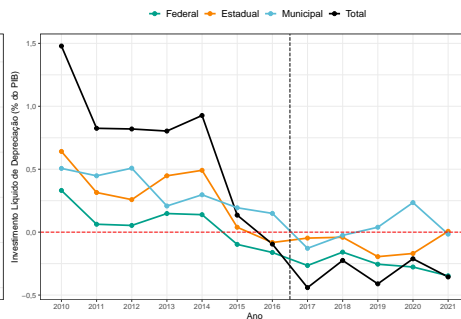
# Crise & Entes Federativos

- ▶ Origem da divergência Brasil x Sintético parece ter sido a crise de 2015.
  - \* Recessão → queda de receitas → contingenciamento de gastos “mais fáceis” de serem cortados (MRP pró-cíclica) (ORAIR; SIQUEIRA, 2018).
  - \* Queda foi puxada pelas federal e estadual, as duas maiores em termos de arrecadação.
- ▶ Teto: redução de inversões federais e municipais (dependência de transferências);
- ▶ Investimento federal (mais afetado pelo Teto) é o mais negativo em termos líquidos.



NOTA: Taxa de investimento corrente bruta por ente federativo.

Fonte: [Tesouro Nacional](#).

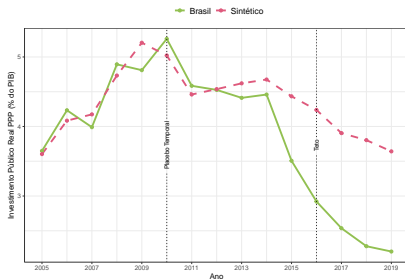


NOTA: Taxa de investimento líquidas de depreciação por ente federativo.

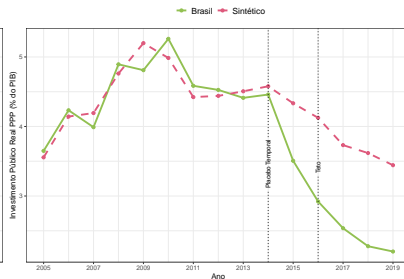
Fonte: Pires (2022).

# Placebos Temporais & Discussão

- Origem do descolamento realmente foi a crise de 2015-16;
  - \* Pós-Teto, diferença aumenta em ambos os placebos;
  - \* Limitação do CS: incapaz de isolar o Teto de outros eventos macroeconômicos, como a histerese (econômica, fiscal, política) da crise.
- Teto agravou a tendência de queda, comprimindo investimentos e transferências federais.
  - \* Dificultou o uso de medidas anti-cíclicas;
  - \* Contribuiu para a estagnação econômica (maiores multiplicadores fiscais) e para a queda do estoque público de capital.



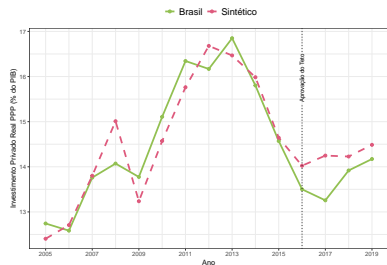
NOTA: Trajetória do Brasil e do Sintético – Placebo 2010.



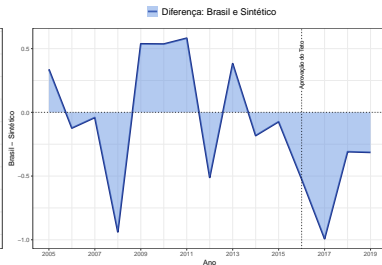
NOTA: Trajetória do Brasil e do Sintético – Placebo 2014.

# Investimento Privado

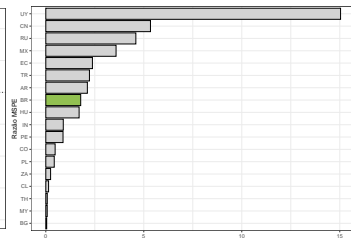
- Especificação escolhida: último quarto dos valores de  $Y_{jt}$  com médias únicas (2005-16);
- Investimento privado  $\approx$  37% Peru, 32% Rússia, 27% Tailândia e 4% África do Sul.
- Contrariamente à teoria clássica do *crowding-out*, Teto **não afetou investimento privado**.
  - \* Com exceção da crise financeira de 2008, sintético é extremamente aderente.
- Resultado não é significativo: Brasil possui a 8ª maior razão MSPE ( $p = 0,44$ ).



NOTA: Trajetórias do Brasil e do Sintético.



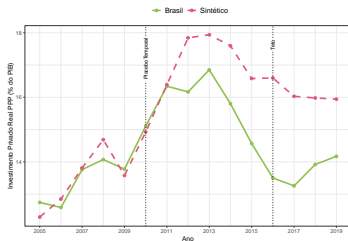
NOTA: Diferença entre o Brasil e o Sintético.



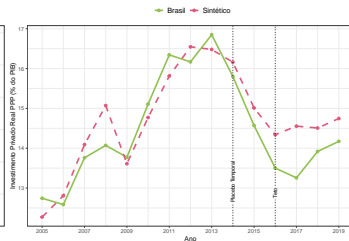
NOTA: Razões dos MSPEs pós e pré-tratamento.

# Placebos Temporais

- ▶ Limitação do método de CS em isolar um único efeito é mais pronunciada.
  - \* Inv. Público: espaço orçamentário e decisões políticas;
  - \* Inv. Privado: decisão descentralizada de milhões de agentes → incerteza e pessimismo ;
- ▶ Placebo 2010: sintético muito acima do nível observado a partir de 2012;
  - \* Caso não houvesse a mudança de estratégia para a priorização de subsídios (ORAIR; SIQUEIRA, 2018), investimento privado estaria maior → crowding-in .
  - \* Outra explicação: desaceleração + políticas intervencionistas (MENDONÇA; VALPASSOS, 2022).
- ▶ Placebo 2014: aderente durante a crise, com o Brasil caindo ligeiramente mais ( $p = 0,39$ ).



NOTA: Trajetória do Brasil e do Sintético – Placebo 2010.



NOTA: Trajetória do Brasil e do Sintético – Placebo 2014.

# Taxa Básica de Juros

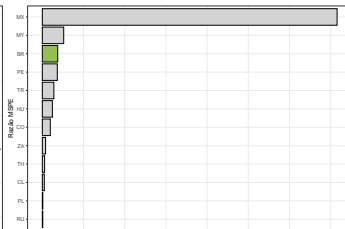
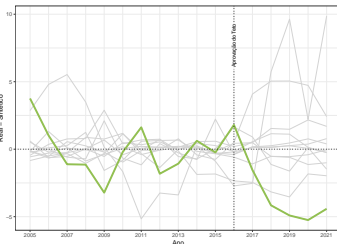
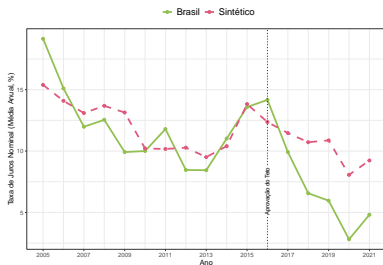
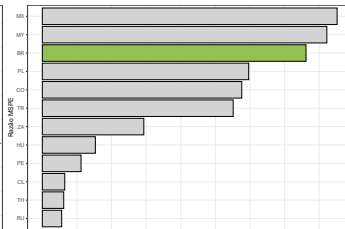
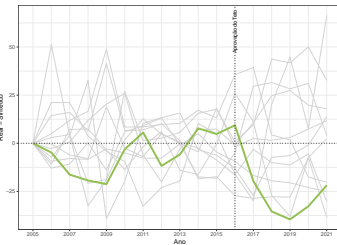
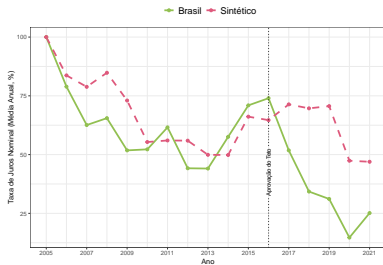
- ▶ Selic → intimamente ligada aos juros futuros e à sustentabilidade da dívida (MIRANDA, 2022);
  - \* Estimula o consumo e o investimento presente no problema de utilidade intertemporal;
  - \* Influencia o custo e o volume de empréstimos para agentes públicos e privados (LANE, 2022).
- ▶ Já há evidências que o Teto reduziu a taxa longa (CAVALCANTI, 2020), (MIRANDA, 2022) e neutra (RODRIGUES, 2020), além do risco-país (TINOCO, 2020);



- ▶ Selic → intimamente ligada aos juros futuros e à sustentabilidade da dívida (MIRANDA, 2022);
  - \* Estimula o consumo e o investimento presente no problema de utilidade intertemporal;
  - \* Influencia o custo e o volume de empréstimos para agentes públicos e privados (LANE, 2022).
- ▶ Já há evidências que o Teto reduziu a taxa longa (CAVALCANTI, 2020), (MIRANDA, 2022) e neutra (RODRIGUES, 2020), além do risco-país (TINOCO, 2020);
- ▶ Especificação escolhida (índice): apenas valores de  $Y_{jt}$ , sem covariadas;
- ▶ Países doadores: Rússia e México;
  - \* Índice: 53% e 47%;
  - \* Nível com intercepto (+2,8): 81% e 13%, além de Trinidad e Tobago (6%);
  - \* *Pool* é reduzido em virtude da falta de dados.

- ▶ Selic → intimamente ligada aos juros futuros e à sustentabilidade da dívida (MIRANDA, 2022);
  - \* Estimula o consumo e o investimento presente no problema de utilidade intertemporal;
  - \* Influencia o custo e o volume de empréstimos para agentes públicos e privados (LANE, 2022).
- ▶ Já há evidências que o Teto reduziu a taxa longa (CAVALCANTI, 2020), (MIRANDA, 2022) e neutra (RODRIGUES, 2020), além do risco-país (TINOCO, 2020);
- ▶ Especificação escolhida (índice): apenas valores de  $Y_{jt}$ , sem covariadas;
- ▶ Países doadores: Rússia e México;
  - \* Índice: 53% e 47%;
  - \* Nível com intercepto (+2,8): 81% e 13%, além de Trinidad e Tobago (6%);
  - \* *Pool* é reduzido em virtude da falta de dados.
- ▶ Em ambos os casos, **a Selic ficou muito abaixo do que estaria no melhor contrafactual** (-5pp).
  - \* Significância exige uma análise mais cuidadosa: Brasil possui apenas a 3ª maior razão MSPE ( $p = 0,33$ ), perdendo para México e Malásia;
  - \* Apesar disso, diferença brasileira é a mais negativa.

# Controles Sintéticos – Taxa Básica de Juros

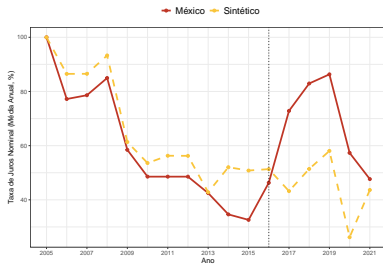


NOTA: Trajetórias do Brasil e do Sintético.

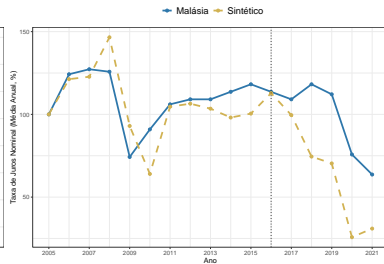
NOTA: Diferença entre os países e seus sintéticos.

NOTA: Razões dos MSPEs pós e pré-tratamento.

- ▶ México e Malásia possuem taxas observadas maiores que o seu sintético entre 2017 e 2021;
  - \* Em ambos, Brasil é um doador relevante, o que faz o sintético descolar para baixo;
  - \* México: sofre com crise/pouco crescimento/balanço de pagamentos desde 2017;
  - \* Malásia: não baixou tanto sua taxa de juros na pandemia (até 2019: Brasil com 2ª maior razão).
- ▶ Na amostra, Brasil é o país com **a maior redução** de juros frente ao contrafactual;
- ▶ Placebos temporais:
  - \* Aderentes até a crise, não captando a alta durante 2015-16;
  - \* Desvio para cima na crise é pequeno frente a magnitude da redução pós-Teto.



NOTA: Trajetórias do México e do Sintético.



NOTA: Trajetórias da Malásia e do Sintético.

- ▶ Teto **reduziu o investimento público** e, mesmo causando **menores taxas básicas de juros, não impulsionou o investimento privado**. Possíveis explicações:

- ▶ Teto **reduziu o investimento público** e, mesmo causando **menores taxas básicas de juros, não impulsionou o investimento privado**. Possíveis explicações:
  - \* Crowding-in : queda causada pelo Teto afetou as rubricas com maiores multiplicadores fiscais;
    - + Efeito multiplicador alto e maior em contextos de crise e estagnação;
    - + Ajustes fiscais que penalizam investimento público geram menor crescimento em virtude da complementariedade com o investimento privado (ARDANAZ et al., 2021);

- ▶ Teto **reduziu o investimento público** e, mesmo causando **menores taxas básicas de juros, não impulsionou o investimento privado**. Possíveis explicações:
  - \* Crowding-in : queda causada pelo Teto afetou as rubricas com maiores multiplicadores fiscais;
    - + Efeito multiplicador alto e maior em contextos de crise e estagnação;
    - + Ajustes fiscais que penalizam investimento público geram menor crescimento em virtude da complementariedade com o investimento privado (ARDANAZ et al., 2021);
  - \* Histerese : malefícios da crise aumentaram incerteza e reduziram demanda efetiva, desincentivando a realização de investimentos;
    - + Teto dificultou o uso de medidas anti-cíclicas e contribuiu para o baixo crescimento econômico pós-crise;

- ▶ Teto **reduziu o investimento público** e, mesmo causando **menores taxas básicas de juros, não impulsionou o investimento privado**. Possíveis explicações:
  - \* Crowding-in : queda causada pelo Teto afetou as rubricas com maiores multiplicadores fiscais;
    - + Efeito multiplicador alto e maior em contextos de crise e estagnação;
    - + Ajustes fiscais que penalizam investimento público geram menor crescimento em virtude da complementariedade com o investimento privado (ARDANAZ et al., 2021);
  - \* Histerese : malefícios da crise aumentaram incerteza e reduziram demanda efetiva, desincentivando a realização de investimentos;
    - + Teto dificultou o uso de medidas anti-cíclicas e contribuiu para o baixo crescimento econômico pós-crise;
- ▶ Resultados apontam para a necessidade de **reforma** do arcabouço fiscal brasileiro:



# Considerações Finais

- ▶ Teto **reduziu o investimento público** e, mesmo causando **menores taxas básicas de juros, não impulsionou o investimento privado**. Possíveis explicações:
  - \* Crowding-in : queda causada pelo Teto afetou as rubricas com maiores multiplicadores fiscais;
    - + Efeito multiplicador alto e maior em contextos de crise e estagnação;
    - + Ajustes fiscais que penalizam investimento público geram menor crescimento em virtude da complementariedade com o investimento privado (ARDANAZ et al., 2021);
  - \* Histerese : malefícios da crise aumentaram incerteza e reduziram demanda efetiva, desincentivando a realização de investimentos;
    - + Teto dificultou o uso de medidas anti-cíclicas e contribuiu para o baixo crescimento econômico pós-crise;
- ▶ Resultados apontam para a necessidade de **reforma** do arcabouço fiscal brasileiro:
  - \* Regra mais flexível , crível e transparente ;
  - \* Priorização do planejamento a médio/longo prazo – deixando espaço para ações anti-cíclicas – e preservação de investimentos públicos e despesas sociais;
  - \* Simplificação operacional e legal (desconstitucionalização);
  - \* Revisão periódica de gastos e subsídios.

# Considerações Finais

- ▶ Teto **reduziu o investimento público** e, mesmo causando **menores taxas básicas de juros, não impulsionou o investimento privado**. Possíveis explicações:
  - \* Crowding-in : queda causada pelo Teto afetou as rubricas com maiores multiplicadores fiscais;
    - + Efeito multiplicador alto e maior em contextos de crise e estagnação;
    - + Ajustes fiscais que penalizam investimento público geram menor crescimento em virtude da complementariedade com o investimento privado (ARDANAZ et al., 2021);
  - \* Histerese : malefícios da crise aumentaram incerteza e reduziram demanda efetiva, desincentivando a realização de investimentos;
    - + Teto dificultou o uso de medidas anti-cíclicas e contribuiu para o baixo crescimento econômico pós-crise;
- ▶ Resultados apontam para a necessidade de **reforma** do arcabouço fiscal brasileiro:
  - \* Regra mais flexível , crível e transparente ;
  - \* Priorização do planejamento a médio/longo prazo – deixando espaço para ações anti-cíclicas – e preservação de investimentos públicos e despesas sociais;
  - \* Simplificação operacional e legal (desconstitucionalização);
  - \* Revisão periódica de gastos e subsídios.
- ▶ Parafraseando Vinícius de Moraes: é preciso construir um novo teto para que a casa fiscal brasileira não fique sem nada.

# Obrigado!