

Impacto dos Choques de Incerteza Macroeconômica sobre a Situação Fiscal no Brasil

Prof. Rafael B. Barbosa
Universidade Federal do Ceará

Motivação e Objetivos

Choques de incerteza referem-se a situações nas quais os agentes econômicos não conseguem **prever adequadamente o comportamento das variáveis econômicas.**

As principais características associadas aos choques de incerteza são:

- 1 São interpretados como choques exógenos na volatilidade das séries macroeconômicas
- 2 Ocorrem com mais frequência em períodos recessivos
- 3 São choques com baixa persistência (pouca duração)
- 4 Tendem a impactar negativamente fatores macroeconômicos que dependem da previsibilidade de médio e longo prazo e que possuem elevado custo de reversão:
 - Consumo de bens duráveis
 - Investimentos
 - Atividade econômica
- 5 Reduzem a efetividade das políticas fiscais (e monetárias?)

As principais características associadas aos choques de incerteza são:

- 1 São interpretados como choques exógenos na volatilidade das séries macroeconômicas
- 2 Ocorrem com mais frequência em períodos recessivos
- 3 São choques com baixa persistência (pouca duração)
- 4 Tendem a impactar negativamente fatores macroeconômicos que dependem da previsibilidade de médio e longo prazo e que possuem elevado custo de reversão:
 - Consumo de bens duráveis
 - Investimentos
 - Atividade econômica
- 5 Reduzem a efetividade das políticas fiscais (e monetárias?)

As principais características associadas aos choques de incerteza são:

- 1 São interpretados como choques exógenos na volatilidade das séries macroeconômicas
- 2 Ocorrem com mais frequência em períodos recessivos
- 3 São choques com baixa persistência (pouca duração)
- 4 Tendem a impactar negativamente fatores macroeconômicos que dependem da previsibilidade de médio e longo prazo e que possuem elevado custo de reversão:
 - Consumo de bens duráveis
 - Investimentos
 - Atividade econômica
- 5 Reduzem a efetividade das políticas fiscais (e monetárias?)

As principais características associadas aos choques de incerteza são:

- 1 São interpretados como choques exógenos na volatilidade das séries macroeconômicas
- 2 Ocorrem com mais frequência em períodos recessivos
- 3 São choques com baixa persistência (pouca duração)
- 4 Tendem a impactar negativamente fatores macroeconômicos que dependem da previsibilidade de médio e longo prazo e que possuem elevado custo de reversão:
 - Consumo de bens duráveis
 - Investimentos
 - Atividade econômica
- 5 Reduzem a efetividade das políticas fiscais (e monetárias?)

As principais características associadas aos choques de incerteza são:

- 1 São interpretados como choques exógenos na volatilidade das séries macroeconômicas
- 2 Ocorrem com mais frequência em períodos recessivos
- 3 São choques com baixa persistência (pouca duração)
- 4 Tendem a impactar negativamente fatores macroeconômicos que dependem da previsibilidade de médio e longo prazo e que possuem elevado custo de reversão:
 - 1 Consumo de bens duráveis
 - 2 Investimentos
 - 3 Atividade econômica
- 5 Reduzem a efetividade das políticas fiscais (e monetárias?)

As principais características associadas aos choques de incerteza são:

- 1 São interpretados como choques exógenos na volatilidade das séries macroeconômicas
- 2 Ocorrem com mais frequência em períodos recessivos
- 3 São choques com baixa persistência (pouca duração)
- 4 Tendem a impactar negativamente fatores macroeconômicos que dependem da previsibilidade de médio e longo prazo e que possuem elevado custo de reversão:
 - 1 Consumo de bens duráveis
 - 2 Investimentos
 - 3 Atividade econômica
- 5 Reduzem a efetividade das políticas fiscais (e monetárias?)

As principais características associadas aos choques de incerteza são:

- 1 São interpretados como choques exógenos na volatilidade das séries macroeconômicas
- 2 Ocorrem com mais frequência em períodos recessivos
- 3 São choques com baixa persistência (pouca duração)
- 4 Tendem a impactar negativamente fatores macroeconômicos que dependem da previsibilidade de médio e longo prazo e que possuem elevado custo de reversão:
 - 1 Consumo de bens duráveis
 - 2 Investimentos
 - 3 Atividade econômica
- 5 Reduzem a efetividade das políticas fiscais (e monetárias?)

As principais características associadas aos choques de incerteza são:

- 1 São interpretados como choques exógenos na volatilidade das séries macroeconômicas
- 2 Ocorrem com mais frequência em períodos recessivos
- 3 São choques com baixa persistência (pouca duração)
- 4 Tendem a impactar negativamente fatores macroeconômicos que dependem da previsibilidade de médio e longo prazo e que possuem elevado custo de reversão:
 - 1 Consumo de bens duráveis
 - 2 Investimentos
 - 3 Atividade econômica
- 5 Reduzem a efetividade das políticas fiscais (e monetárias?)

As principais características associadas aos choques de incerteza são:

- 1 São interpretados como choques exógenos na volatilidade das séries macroeconômicas
- 2 Ocorrem com mais frequência em períodos recessivos
- 3 São choques com baixa persistência (pouca duração)
- 4 Tendem a impactar negativamente fatores macroeconômicos que dependem da previsibilidade de médio e longo prazo e que possuem elevado custo de reversão:
 - 1 Consumo de bens duráveis
 - 2 Investimentos
 - 3 Atividade econômica
- 5 Reduzem a efetividade das políticas fiscais (e monetárias?)

Essas características estão documentadas em vários artigos com destaque para Bloom (2009), Basu e Bundick (2017), Fernandez-Villaverde et al (2015), Jurado, Ng e Ludvigson (2015), Leduc e Liu (2016), entre outros.

Bloom (2014) e Dou et al (2017) realizam um survey destas características.

A pergunta principal deste trabalho é:

Qual o efeito do choque de incerteza sobre as variáveis fiscais?

Essa questão ainda não tinha sido analisada. Entretanto, alguns trabalhos analisam temas correlatos.

- 1 **Auerbach e Gorodnichenko (2012), Alloza (2018), Ramey e Zubairy (2018)**
 - Mostram que o multiplicador de gasto é significativamente afetado por períodos recessivos
- 2 **Fernandez-Villaverde et al (2015), Richter e Throckmorton (2015), Davig e Foerster (2018)**
 - Mostram que choques de incerteza por parte da condução da política fiscal tem efeitos relevantes sobre a atividade econômica.

Essa questão ainda não tinha sido analisada. Entretanto, alguns trabalhos analisam temas correlatos.

① **Auerbach e Gorodnichenko (2012), Alloza (2018), Ramey e Zubairy (2018)**

- Mostram que o multiplicador de gasto é significativamente afetado por períodos recessivos

② **Fernandez-Villaverde et al (2015), Richter e Throckmorton (2015), Davig e Foerster (2018)**

- Mostram que choques de incerteza por parte da condução da política fiscal tem efeitos relevantes sobre a atividade econômica.

Essa questão ainda não tinha sido analisada. Entretanto, alguns trabalhos analisam temas correlatos.

① **Auerbach e Gorodnichenko (2012), Alloza (2018), Ramey e Zubairy (2018)**

- Mostram que o multiplicador de gasto é significativamente afetado por períodos recessivos

② **Fernandez-Villaverde et al (2015), Richter e Throckmorton (2015), Davig e Foerster (2018)**

- Mostram que choques de incerteza por parte da condução da política fiscal tem efeitos relevantes sobre a atividade econômica.

Essa questão ainda não tinha sido analisada. Entretanto, alguns trabalhos analisam temas correlatos.

- 1 **Auerbach e Gorodnichenko (2012), Alloza (2018), Ramey e Zubairy (2018)**
 - Mostram que o multiplicador de gasto é significativamente afetado por períodos recessivos
- 2 **Fernandez-Villaverde et al (2015), Richter e Throckmorton (2015), Davig e Foerster (2018)**
 - Mostram que choques de incerteza por parte da condução da política fiscal tem efeitos relevantes sobre a atividade econômica.

Essa questão ainda não tinha sido analisada. Entretanto, alguns trabalhos analisam temas correlatos.

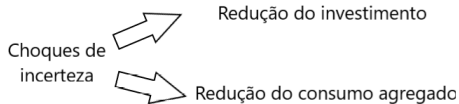
- 1 **Auerbach e Gorodnichenko (2012), Alloza (2018), Ramey e Zubairy (2018)**
 - Mostram que o multiplicador de gasto é significativamente afetado por períodos recessivos
- 2 **Fernandez-Villaverde et al (2015), Richter e Throckmorton (2015), Davig e Foerster (2018)**
 - Mostram que choques de incerteza por parte da condução da política fiscal tem efeitos relevantes sobre a atividade econômica.

Hipótese principal

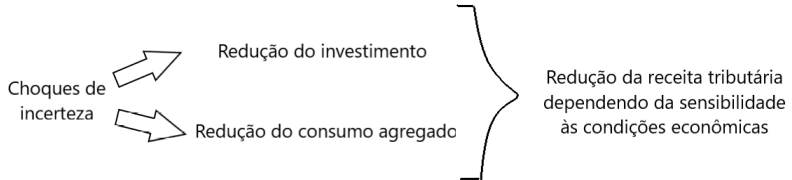
Esquematização da hipótese

Choques de
incerteza

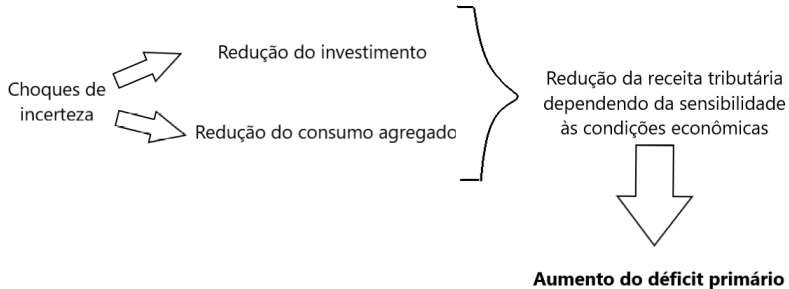
Esquematização da hipótese



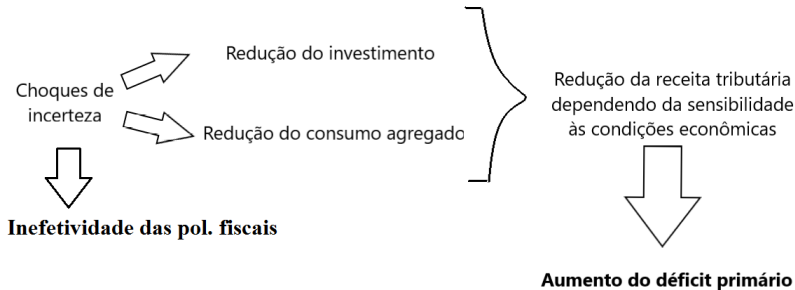
Esquematização da hipótese



Esquemática da hipótese



Esquematização da hipótese



Objetivos da pesquisa

- 1 Verificar empiricamente o efeito dos choques de incerteza sobre os componentes fiscais: Despesa e receita fiscal
- 2 Por meio de uma abordagem teórica, entender por quais canais choques de incerteza impactam sobre os componentes fiscais
- 3 Dimensionar o efeito da incerteza sobre a situação fiscal no Brasil

Objetivos da pesquisa

- 1 Verificar empiricamente o efeito dos choques de incerteza sobre os componentes fiscais: Despesa e receita fiscal
- 2 Por meio de uma abordagem teórica, entender por quais canais choques de incerteza impactam sobre os componentes fiscais
- 3 Dimensionar o efeito da incerteza sobre a situação fiscal no Brasil

Objetivos da pesquisa

- 1 Verificar empiricamente o efeito dos choques de incerteza sobre os componentes fiscais: Despesa e receita fiscal
- 2 Por meio de uma abordagem teórica, entender por quais canais choques de incerteza impactam sobre os componentes fiscais
- 3 Dimensionar o efeito da incerteza sobre a situação fiscal no Brasil

Objetivos da pesquisa

- 1 Verificar empiricamente o efeito dos choques de incerteza sobre os componentes fiscais: Despesa e receita fiscal
- 2 Por meio de uma abordagem teórica, entender por quais canais choques de incerteza impactam sobre os componentes fiscais
- 3 Dimensionar o efeito da incerteza sobre a situação fiscal no Brasil

Contexto Brasileiro

Nos últimos 20 anos o Brasil foi afetado por choques de incerteza de diferentes origens:

- Origem fiscal: Desorganização das contas públicas;
- Origem política: Instabilidade política;
- Origem externa: Crise Financeira Internacional (2007-2008)

Nos últimos 20 anos o Brasil foi afetado por choques de incerteza de diferentes origens:

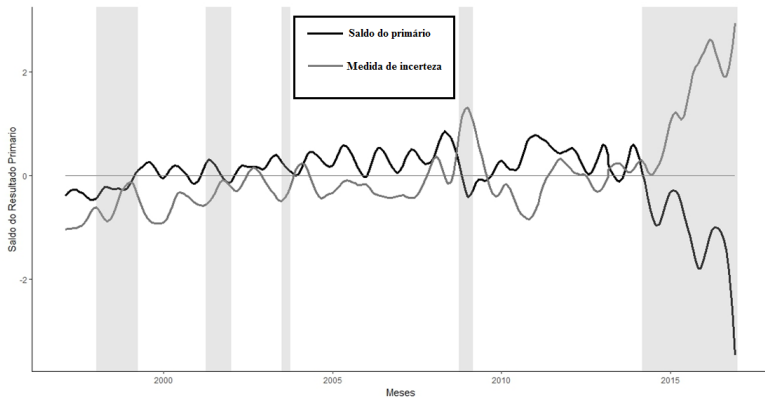
- Origem fiscal: Desorganização das contas públicas;
- Origem política: Instabilidade política;
- Origem externa: Crise Financeira Internacional (2007-2008)

Nos últimos 20 anos o Brasil foi afetado por choques de incerteza de diferentes origens:

- Origem fiscal: Desorganização das contas públicas;
- Origem política: Instabilidade política;
- Origem externa: Crise Financeira Internacional (2007-2008)

Nos últimos 20 anos o Brasil foi afetado por choques de incerteza de diferentes origens:

- Origem fiscal: Desorganização das contas públicas;
- Origem política: Instabilidade política;
- Origem externa: Crise Financeira Internacional (2007-2008)



Estratégia Empírica

A estratégia empírica é baseada em um VAR estrutural com identificação de causalidade por meio da decomposição de Choleski.

São incluídas as seguintes variáveis na especificação principal:

- Variáveis dependentes: Receita e Despesa Fiscal
- Taxa de desemprego (*desemp*)
- Inflação anual (*inf*)
- Índice de Confiança do Consumidor (*icc*)
- Variável Choque: Medida de Incerteza (*inc*)

A estratégia empírica é baseada em um VAR estrutural com identificação de causalidade por meio da decomposição de Choleski.

São incluídas as seguintes variáveis na especificação principal:

- Variáveis dependentes: Receita e Despesa Fiscal
- Taxa de desemprego (*desemp*)
- Inflação anual (*inf*)
- Índice de Confiança do Consumidor (*icc*)
- Variável Choque: Medida de Incerteza (*inc*)

A estratégia empírica é baseada em um VAR estrutural com identificação de causalidade por meio da decomposição de Choleski.

São incluídas as seguintes variáveis na especificação principal:

- Variáveis dependentes: Receita e Despesa Fiscal
- Taxa de desemprego (*desemp*)
- Inflação anual (*inf*)
- Índice de Confiança do Consumidor (*icc*)
- Variável Choque: Medida de Incerteza (*inc*)

A estratégia empírica é baseada em um VAR estrutural com identificação de causalidade por meio da decomposição de Choleski.

São incluídas as seguintes variáveis na especificação principal:

- Variáveis dependentes: Receita e Despesa Fiscal
- Taxa de desemprego (*desemp*)
- Inflação anual (*inf*)
- Índice de Confiança do Consumidor (*icc*)
- Variável Choque: Medida de Incerteza (*inc*)

A estratégia empírica é baseada em um VAR estrutural com identificação de causalidade por meio da decomposição de Choleski.

São incluídas as seguintes variáveis na especificação principal:

- Variáveis dependentes: Receita e Despesa Fiscal
- Taxa de desemprego (*desemp*)
- Inflação anual (*inf*)
- Índice de Confiança do Consumidor (*icc*)
- Variável Choque: Medida de Incerteza (*inc*)

A estratégia empírica é baseada em um VAR estrutural com identificação de causalidade por meio da decomposição de Choleski.

São incluídas as seguintes variáveis na especificação principal:

- Variáveis dependentes: Receita e Despesa Fiscal
- Taxa de desemprego (*desemp*)
- Inflação anual (*inf*)
- Índice de Confiança do Consumidor (*icc*)
- Variável Choque: Medida de Incerteza (*inc*)

Ordenação do SVAR é dada por:

$$X_t = \{inc_t, inf_t, icc_t, desemp_t, fiscal_t\}$$

Características do VAR

- 1 As variáveis estão em log, com excessão da taxa de desemprego e o índice de confiança do consumidor
- 2 As variáveis foram deflacionadas pelo IPCA e foi aplicado o filtro de HP ($\lambda = 126.000$)
- 3 As variáveis foram dessazonalizadas usando o X-13 ARIMA SEATS (Ferreira e Matos (2016))
- 4 A base de dados inicia-se em 1997.1 e termina em 2016.12, com frequência mensal
- 5 Das variáveis fiscais foi excluído a despesa e a receita previdenciária.
- 6 A medida principal de incerteza é o Índice de Incerteza Econômico-Político - epu, desenvolvido por Bloom, Baker e Davis (2016).

Características do VAR

- 1 As variáveis estão em log, com excessão da taxa de desemprego e o índice de confiança do consumidor
- 2 As variáveis foram deflacionadas pelo IPCA e foi aplicado o filtro de HP ($\lambda = 126.000$)
- 3 As variáveis foram dessazonalizadas usando o X-13 ARIMA SEATS (Ferreira e Matos (2016))
- 4 A base de dados inicia-se em 1997.1 e termina em 2016.12, com frequência mensal
- 5 Das variáveis fiscais foi excluído a despesa e a receita previdenciária.
- 6 A medida principal de incerteza é o Índice de Incerteza Econômico-Político - epu, desenvolvido por Bloom, Baker e Davis (2016).

Características do VAR

- 1 As variáveis estão em log, com excessão da taxa de desemprego e o índice de confiança do consumidor
- 2 As variáveis foram deflacionadas pelo IPCA e foi aplicado o filtro de HP ($\lambda = 126.000$)
- 3 As variáveis foram dessazonalizadas usando o X-13 ARIMA SEATS (Ferreira e Matos (2016))
- 4 A base de dados inicia-se em 1997.1 e termina em 2016.12, com frequência mensal
- 5 Das variáveis fiscais foi excluído a despesa e a receita previdenciária.
- 6 A medida principal de incerteza é o Índice de Incerteza Econômico-Político - epu, desenvolvido por Bloom, Baker e Davis (2016).

Características do VAR

- 1 As variáveis estão em log, com excessão da taxa de desemprego e o índice de confiança do consumidor
- 2 As variáveis foram deflacionadas pelo IPCA e foi aplicado o filtro de HP ($\lambda = 126.000$)
- 3 As variáveis foram dessazonalizadas usando o X-13 ARIMA SEATS (Ferreira e Matos (2016))
- 4 A base de dados inicia-se em 1997.1 e termina em 2016.12, com frequência mensal
- 5 Das variáveis fiscais foi excluído a despesa e a receita previdenciária.
- 6 A medida principal de incerteza é o Índice de Incerteza Econômico-Político - epu, desenvolvido por Bloom, Baker e Davis (2016).

Características do VAR

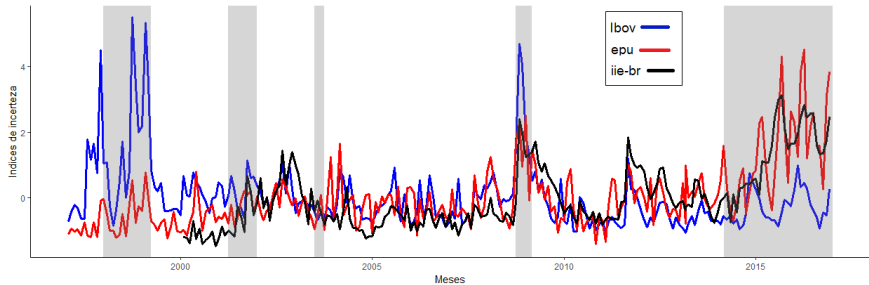
- 1 As variáveis estão em log, com excessão da taxa de desemprego e o índice de confiança do consumidor
- 2 As variáveis foram deflacionadas pelo IPCA e foi aplicado o filtro de HP ($\lambda = 126.000$)
- 3 As variáveis foram dessazonalizadas usando o X-13 ARIMA SEATS (Ferreira e Matos (2016))
- 4 A base de dados inicia-se em 1997.1 e termina em 2016.12, com frequência mensal
- 5 Das variáveis fiscais foi excluído a despesa e a receita previdenciária.
- 6 A medida principal de incerteza é o Índice de Incerteza Econômico-Político - epu, desenvolvido por Bloom, Baker e Davis (2016).

Características do VAR

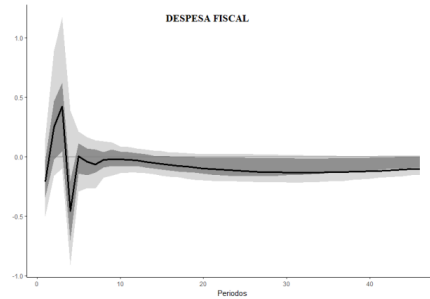
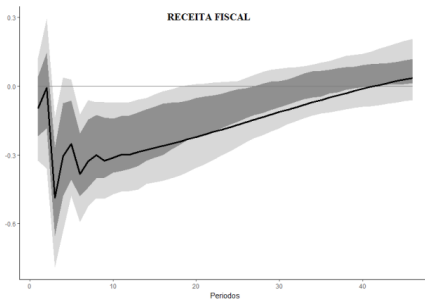
- 1 As variáveis estão em log, com excessão da taxa de desemprego e o índice de confiança do consumidor
- 2 As variáveis foram deflacionadas pelo IPCA e foi aplicado o filtro de HP ($\lambda = 126.000$)
- 3 As variáveis foram dessazonalizadas usando o X-13 ARIMA SEATS (Ferreira e Matos (2016))
- 4 A base de dados inicia-se em 1997.1 e termina em 2016.12, com frequência mensal
- 5 Das variáveis fiscais foi excluído a despesa e a receita previdenciária.
- 6 A medida principal de incerteza é o Índice de Incerteza Econômico-Político - epu, desenvolvido por Bloom, Baker e Davis (2016).

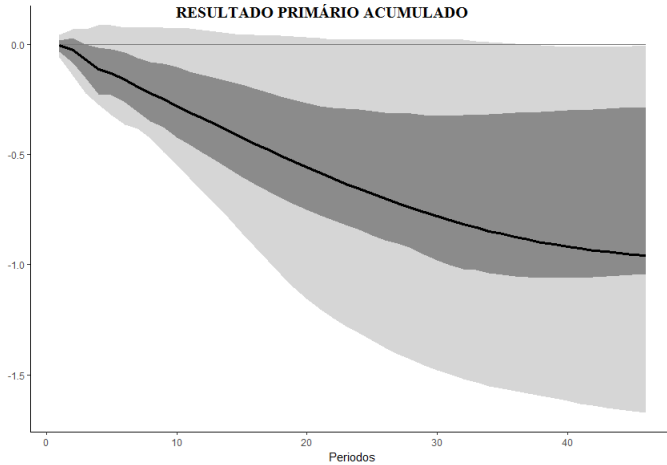
Características do VAR

- 1 As variáveis estão em log, com excessão da taxa de desemprego e o índice de confiança do consumidor
- 2 As variáveis foram deflacionadas pelo IPCA e foi aplicado o filtro de HP ($\lambda = 126.000$)
- 3 As variáveis foram dessazonalizadas usando o X-13 ARIMA SEATS (Ferreira e Matos (2016))
- 4 A base de dados inicia-se em 1997.1 e termina em 2016.12, com frequência mensal
- 5 Das variáveis fiscais foi excluído a despesa e a receita previdenciária.
- 6 A medida principal de incerteza é o Índice de Incerteza Econômico-Político - epu, desenvolvido por Bloom, Baker e Davis (2016).



Resultados





Resumo dos resultados principais

- 1 Choques de incerteza tem impacto pouco persistente sobre a Despesa Fiscal
- 2 Choques de incerteza tem impacto significativo e persistente até 40 meses sobre a Receita Fiscal
- 3 O impacto acumulado sobre o superávit primário é de aproximadamente 1% e persiste mais de 40 meses

Resumo dos resultados principais

- 1 Choques de incerteza tem impacto pouco persistente sobre a Despesa Fiscal
- 2 Choques de incerteza tem impacto significativo e persistente até 40 meses sobre a Receita Fiscal
- 3 O impacto acumulado sobre o superávit primário é de aproximadamente 1% e persiste mais de 40 meses

Resumo dos resultados principais

- 1 Choques de incerteza tem impacto pouco persistente sobre a Despesa Fiscal
- 2 Choques de incerteza tem impacto significativo e persistente até 40 meses sobre a Receita Fiscal
- 3 O impacto acumulado sobre o superávit primário é de aproximadamente 1% e persiste mais de 40 meses

Resumo dos resultados principais

- 1 Choques de incerteza tem impacto pouco persistente sobre a Despesa Fiscal
- 2 Choques de incerteza tem impacto significativo e persistente até 40 meses sobre a Receita Fiscal
- 3 O impacto acumulado sobre o superávit primário é de aproximadamente 1% e persiste mais de 40 meses

Verificação da Robustez

1. Especificação do VAR

- 1 Ordenamento das variáveis;
- 2 Diferentes medidas de incerteza: volatilidade do ibovespa e IIE-FGV
- 3 Outras variáveis de controle
 - ⊙ Substituição da taxa de desemprego pelo índice de produção industrial
 - ⊙ Substituição da taxa de desemprego pelo primeiro fator de uma base de dados macroeconômica contendo 117 variáveis (FAVAR)
 - ⊙ Eliminação da variável índice de confiança do consumidor (*icc*)
- 4 Diferentes defasagens

1. Especificação do VAR

- 1 Ordenamento das variáveis;
- 2 Diferentes medidas de incerteza: volatilidade do ibovespa e IIE-FGV
- 3 Outras variáveis de controle
 - ⊙ Substituição da taxa de desemprego pelo índice de produção industrial
 - ⊙ Substituição da taxa de desemprego pelo primeiro fator de uma base de dados macroeconômica contendo 117 variáveis (FAVAR)
 - ⊙ Eliminação da variável índice de confiança do consumidor (*icc*)
- 4 Diferentes defasagens

1. Especificação do VAR

- 1 Ordenamento das variáveis;
- 2 Diferentes medidas de incerteza: volatilidade do ibovespa e IIE-FGV
- 3 Outras variáveis de controle
 - ⊙ Substituição da taxa de desemprego pelo índice de produção industrial
 - ⊙ Substituição da taxa de desemprego pelo primeiro fator de uma base de dados macroeconômica contendo 117 variáveis (FAVAR)
 - ⊙ Eliminação da variável índice de confiança do consumidor (*icc*)
- 4 Diferentes defasagens

1. Especificação do VAR

- 1 Ordenamento das variáveis;
- 2 Diferentes medidas de incerteza: volatilidade do ibovespa e IIE-FGV
- 3 Outras variáveis de controle
 - 1 Substituição da taxa de desemprego pelo índice de produção industrial
 - 2 Substituição da taxa de desemprego pelo primeiro fator de uma base de dados macroeconômica contendo 117 variáveis (FAVAR)
 - 3 Eliminação da variável índice de confiança do consumidor (*icc*)
- 4 Diferentes defasagens

1. Especificação do VAR

- 1 Ordenamento das variáveis;
- 2 Diferentes medidas de incerteza: volatilidade do ibovespa e IIE-FGV
- 3 Outras variáveis de controle
 - 1 Substituição da taxa de desemprego pelo índice de produção industrial
 - 2 Substituição da taxa de desemprego pelo primeiro fator de uma base de dados macroeconômica contendo 117 variáveis (FAVAR)
 - 3 Eliminação da variável índice de confiança do consumidor (*icc*)
- 4 Diferentes defasagens

1. Especificação do VAR

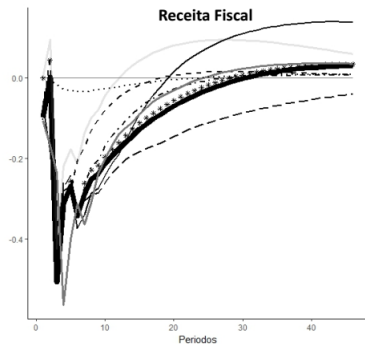
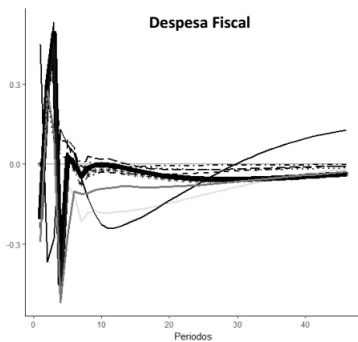
- 1 Ordenamento das variáveis;
- 2 Diferentes medidas de incerteza: volatilidade do ibovespa e IIE-FGV
- 3 Outras variáveis de controle
 - 1 Substituição da taxa de desemprego pelo índice de produção industrial
 - 2 Substituição da taxa de desemprego pelo primeiro fator de uma base de dados macroeconômica contendo 117 variáveis (FAVAR)
 - 3 Eliminação da variável índice de confiança do consumidor (*icc*)
- 4 Diferentes defasagens

1. Especificação do VAR

- 1 Ordenamento das variáveis;
- 2 Diferentes medidas de incerteza: volatilidade do ibovespa e IIE-FGV
- 3 Outras variáveis de controle
 - 1 Substituição da taxa de desemprego pelo índice de produção industrial
 - 2 Substituição da taxa de desemprego pelo primeiro fator de uma base de dados macroeconômica contendo 117 variáveis (FAVAR)
 - 3 Eliminação da variável índice de confiança do consumidor (*icc*)
- 4 Diferentes defasagens

1. Especificação do VAR

- 1 Ordenamento das variáveis;
- 2 Diferentes medidas de incerteza: volatilidade do ibovespa e IIE-FGV
- 3 Outras variáveis de controle
 - 1 Substituição da taxa de desemprego pelo índice de produção industrial
 - 2 Substituição da taxa de desemprego pelo primeiro fator de uma base de dados macroeconômica contendo 117 variáveis (FAVAR)
 - 3 Eliminação da variável índice de confiança do consumidor (*icc*)
- 4 Diferentes defasagens



..1 lag - - 2 lags **Principal** - - - Sem icc - - - ipi *** ordem - - - iie-br - - - ibov - - - favar

2. Identificação do Efeito Causal

1 Variável Instrumental: epu-EUA

- ⊙ (Restrição de exclusão I): Choques de incerteza nos EUA são independentes das condições econômicas no Brasil (ex. Crise Financeira de 2008)
- ⊙ (Relevância) epu-EUA e epu-BR são correlacionados ($\rho = 0.30$)
- ⊙ (Restrição de exclusão II) Choques de incerteza no epu-br são correlacionados com defasagem do epu-EUA.

2 Método Projeção Local de Jordá (2005, 2016)

2. Identificação do Efeito Causal

1 Variável Instrumental: epu-EUA

- 1 (Restrição de exclusão I): Choques de incerteza nos EUA são independentes das condições econômicas no Brasil (ex. Crise Financeira de 2008)
- 2 (Relevância) epu-EUA e epu-BR são correlacionados ($\rho = 0.30$)
- 3 (Restrição de exclusão II) Choques de incerteza no epu-br são correlacionados com defasagem do epu-EUA.
 - 1 Solução: Inclusão de defasagens do epu-EUA (Stock e Watson (2018), Ramey (2016))

2 Método Projeção Local de Jordá (2005, 2016)

2. Identificação do Efeito Causal

1 Variável Instrumental: epu-EUA

- 1 (Restrição de exclusão I): Choques de incerteza nos EUA são independentes das condições econômicas no Brasil (ex. Crise Financeira de 2008)
- 2 (Relevância) epu-EUA e epu-BR são correlacionados ($\rho = 0.30$)
- 3 (Restrição de exclusão II) Choques de incerteza no epu-br são correlacionados com defasagem do epu-EUA.

⊕ Solução: Inclusão de defasagens do epu-EUA (Stock e Watson (2018), Ramey (2016))

2 Método Projeção Local de Jordá (2005, 2016)

2. Identificação do Efeito Causal

1 Variável Instrumental: epu-EUA

- 1 (Restrição de exclusão I): Choques de incerteza nos EUA são independentes das condições econômicas no Brasil (ex. Crise Financeira de 2008)
- 2 (Relevância) epu-EUA e epu-BR são correlacionados ($\rho = 0.30$)
- 3 (Restrição de exclusão II) Choques de incerteza no epu-br são correlacionados com defasagem do epu-EUA.

⊕ Solução: Inclusão de defasagens do epu-EUA (Stock e Watson (2018), Ramey (2016))

2 Método Projeção Local de Jordá (2005, 2016)

2. Identificação do Efeito Causal

1 Variável Instrumental: epu-EUA

- 1 (Restrição de exclusão I): Choques de incerteza nos EUA são independentes das condições econômicas no Brasil (ex. Crise Financeira de 2008)
- 2 (Relevância) epu-EUA e epu-BR são correlacionados ($\rho = 0.30$)
- 3 (Restrição de exclusão II) Choques de incerteza no epu-br são correlacionados com defasagem do epu-EUA.

1 Solução: Inclusão de defasagens do epu-EUA (Stock e Watson (2018), Ramey (2016))

2 Método Projeção Local de Jordá (2005, 2016)

2. Identificação do Efeito Causal

1 Variável Instrumental: epu-EUA

- 1 (Restrição de exclusão I): Choques de incerteza nos EUA são independentes das condições econômicas no Brasil (ex. Crise Financeira de 2008)
- 2 (Relevância) epu-EUA e epu-BR são correlacionados ($\rho = 0.30$)
- 3 (Restrição de exclusão II) Choques de incerteza no epu-br são correlacionados com defasagem do epu-EUA.
 - 1 Solução: Inclusão de defasagens do epu-EUA (Stock e Watson (2018), Ramey (2016))

2 Método Projeção Local de Jordá (2005, 2016)

2. Identificação do Efeito Causal

1 Variável Instrumental: epu-EUA

- 1 (Restrição de exclusão I): Choques de incerteza nos EUA são independentes das condições econômicas no Brasil (ex. Crise Financeira de 2008)
- 2 (Relevância) epu-EUA e epu-BR são correlacionados ($\rho = 0.30$)
- 3 (Restrição de exclusão II) Choques de incerteza no epu-br são correlacionados com defasagem do epu-EUA.
 - 1 Solução: Inclusão de defasagens do epu-EUA (Stock e Watson (2018), Ramey (2016))

2 Método Projeção Local de Jordá (2005, 2016)

A equação a ser estimada é:

$$fiscal_{t+h} = \alpha_0 + \alpha_{1,t+h}inc_t + \delta'X_t + \epsilon_{t+h}$$

- 1 Modelo (1): Sem defasagem do epu-EUA
- 2 Modelo (2): Incluídas três defasagens para todas as variáveis, inclusive o epu-EUA (modelo preferido)
- 3 Modelo (3): Usa-se o fator para controlar a atividade econômica

A equação a ser estimada é:

$$fiscal_{t+h} = \alpha_0 + \alpha_{1,t+h}inc_t + \delta'X_t + \epsilon_{t+h}$$

- 1 Modelo (1): Sem defasagem do epu-EUA
- 2 Modelo (2): Incluídas três defasagens para todas as variáveis, inclusive o epu-EUA (modelo preferido)
- 3 Modelo (3): Usa-se o fator para controlar a atividade econômica

A equação a ser estimada é:

$$fiscal_{t+h} = \alpha_0 + \alpha_{1,t+h}inc_t + \delta'X_t + \epsilon_{t+h}$$

- 1 Modelo (1): Sem defasagem do epu-EUA
- 2 Modelo (2): Incluídas três defasagens para todas as variáveis, inclusive o epu-EUA (modelo preferido)
- 3 Modelo (3): Usa-se o fator para controlar a atividade econômica

A equação a ser estimada é:

$$fiscal_{t+h} = \alpha_0 + \alpha_{1,t+h}inc_t + \delta'X_t + \epsilon_{t+h}$$

- 1 Modelo (1): Sem defasagem do epu-EUA
- 2 Modelo (2): Incluídas três defasagens para todas as variáveis, inclusive o epu-EUA (modelo preferido)
- 3 Modelo (3): Usa-se o fator para controlar a atividade econômica

Despesa Fiscal				Receita Fiscal			
Períodos	(1)	(2)	(3)	Períodos	(1)	(2)	(3)
0	25.357 (1.648)	-2.365* (-1.926)	-2.417 (-1.996)	0	29.513* (1.831)	0.630 (0.279)	1.450 (0.664)
3	26.633 (1.597)	-2.142 (-1.609)	-2.273 (-1.591)	3	31.293* (1.858)	-3.712* (-1.887)	-3.061 (-1.621)
6	25.659 (1.634)	-1.468 (-1.734)	-1.477 (-1.683)	6	31.548* (1.955)	1.775 (0.640)	2.736 (0.929)
12	25.850* (1.822)	-0.578 (-0.392)	-0.430 (-0.287)	12	31.140* (2.141)	-1.227 (-1.283)	-0.328 (-0.382)
24	23.943* (2.162)	-0.057 (-0.041)	-0.171 (-0.144)	24	32.641* (2.322)	3.218 (0.985)	4.092 (1.290)
F-Homo	14.613	13.249	12.099	F-Homo	14.613	12.188	12.704
F-HAC	5.351	14.890	12.280	F-HAC	5.351	10.870	10.998

Modelo Teórico

Foi simulado um modelo DSGE neo-keynesiano padrão, calibrado para a economia brasileira, com as seguintes características:

- Famílias heterogêneas: agentes ricardianos e não ricardianos
- Fricções no mercado de bens intermediários
- Fricções no mercado de trabalho
- Capital público incorporado na função de produção de bens intermediários

Foi simulado um modelo DSGE neo-keynesiano padrão, calibrado para a economia brasileira, com as seguintes características:

- Famílias heterogêneas: agentes ricardianos e não ricardianos
- Fricções no mercado de bens intermediários
- Fricções no mercado de trabalho
- Capital público incorporado na função de produção de bens intermediários

Foi simulado um modelo DSGE neo-keynesiano padrão, calibrado para a economia brasileira, com as seguintes características:

- Famílias heterogêneas: agentes ricardianos e não ricardianos
- Fricções no mercado de bens intermediários
- Fricções no mercado de trabalho
- Capital público incorporado na função de produção de bens intermediários

Foi simulado um modelo DSGE neo-keynesiano padrão, calibrado para a economia brasileira, com as seguintes características:

- Famílias heterogêneas: agentes ricardianos e não ricardianos
- Fricções no mercado de bens intermediários
- Fricções no mercado de trabalho
- Capital público incorporado na função de produção de bens intermediários

Foi simulado um modelo DSGE neo-keynesiano padrão, calibrado para a economia brasileira, com as seguintes características:

- Famílias heterogêneas: agentes ricardianos e não ricardianos
- Fricções no mercado de bens intermediários
- Fricções no mercado de trabalho
- Capital público incorporado na função de produção de bens intermediários

Governo

Governo é composto por duas autoridades: fiscal e monetária

Autoridade Fiscal

Governo tem a sua disposição seis instrumentos de política fiscal

- Gasto público
 - Gasto com consumo
 - Investimento público
 - Transferências unilaterais
- Tributação
 - Tributação consumo
 - Tributação capital
 - Tributação trabalho

Governo

Governo é composto por duas autoridades: fiscal e monetária

Autoridade Fiscal

Governo tem a sua disposição seis instrumentos de política fiscal

- Gasto público
 - Gasto com consumo
 - Investimento público
 - Transferências unilaterais
- Tributação
 - Tributação consumo
 - Tributação capital
 - Tributação trabalho

Governo

Governo é composto por duas autoridades: fiscal e monetária

Autoridade Fiscal

Governo tem a sua disposição seis instrumentos de política fiscal

- Gasto público
 - Gasto com consumo
 - Investimento público
 - Transferências unilaterais
- Tributação
 - Tributação consumo
 - Tributação capital
 - Tributação trabalho

Governo

Governo é composto por duas autoridades: fiscal e monetária

Autoridade Fiscal

Governo tem a sua disposição seis instrumentos de política fiscal

- Gasto público
 - Gasto com consumo
 - Investimento público
 - Transferências unilaterais
- Tributação
 - Tributação consumo
 - Tributação capital
 - Tributação trabalho

Governo

Governo é composto por duas autoridades: fiscal e monetária

Autoridade Fiscal

Governo tem a sua disposição seis instrumentos de política fiscal

- Gasto público
 - Gasto com consumo
 - Investimento público
 - Transferências unilaterais
- Tributação
 - Tributação consumo
 - Tributação capital
 - Tributação trabalho

Governo

Governo é composto por duas autoridades: fiscal e monetária

Autoridade Fiscal

Governo tem a sua disposição seis instrumentos de política fiscal

- Gasto público
 - Gasto com consumo
 - Investimento público
 - Transferências unilaterais
- Tributação
 - Tributação consumo
 - Tributação capital
 - Tributação trabalho

Seguindo Leeper et al (2010a) e (2010b), será assumido que tais instrumentos de política fiscal evoluem no tempo dependendo comportamento do **nível de atividade econômica, do nível de preços e do endividamento.**

$$\hat{I}_t = \rho_\Gamma \hat{I}_{t-1} + (1 - \rho_\Gamma) \phi_\Gamma \left(\frac{B_{t-1}}{Y_{t-1} P_{t-1}} \cdot \frac{\hat{Y} \hat{P}}{\hat{B}} \right) + \hat{\epsilon}_t^\Gamma$$

Em que: $\hat{I}_t = \{\hat{G}_t, \hat{I}_t^G, \hat{T}R_t, \hat{\tau}_t^c, \hat{\tau}_t^l, \hat{\tau}_t^k\}$, ρ_Γ representa a persistência da defasagem do instrumento fiscal e $\hat{\epsilon}_t^\Gamma$ representa um choque fiscal que possui a seguinte lei de movimento:

$$\log \hat{\epsilon}_t^\Gamma = (1 - \rho^\Gamma) \log \hat{\epsilon}_t^\Gamma + \rho^\Gamma \log \hat{\epsilon}_{t-1}^\Gamma + e_{t-1}$$

Chapéu indica que as variáveis estão definidas em forma de desvio em torno dos valores estacionários.

Autoridade Monetária representada pelo Banco Central segue uma regra de Taylor buscando:

1. Estabilizar a economia;
2. Crescimento econômico;

$$\frac{R_t^B}{R_{ss}^B} = \left(\frac{R_{t-1}^B}{R_{ss}^B} \right)^{\gamma_R} \left[\left(\frac{\pi_t}{\pi_{ss}} \right)^{\gamma_\pi} \left(\frac{Y_t}{Y_{ss}} \right)^{\gamma_Y} \right]^{(1-\gamma_R)} S_t^m \quad (1)$$

Em que: γ_π e γ_Y mensuram a sensibilidade da taxa de juros em relação a inflação e ao produto, respectivamente e γ_R representa a persistência da taxa de juros. Por fim, S_m representa o choque monetário que segue a seguinte lei de formação:

$$\log S_t^m = (1 - \rho_m) \log S_{ss}^m + \rho_m \log S_{t-1}^m + \epsilon_{m,t}$$

Com $\epsilon_{m,t}$ um ruído branco.

Introdução do Choque de Incerteza:

Choque de incerteza será introduzido como um choque exógeno na volatilidade da lei de evolução temporal da produtividade, como em Leduc e Liu (2016) e Basu e Bundick (2017)

A equação de produção da firma produtora de bens intermediários é:

$$Y_{j,t} = A_t K_{j,t}^{p\alpha_1} L_{j,t}^{\alpha_2} K_{j,t}^{G\alpha_3}$$

Em que: α_1 , α_2 e α_3 representam o peso, respectivo, de cada um dos insumos no processo de produção.

$$\log A_t = \rho_A \log A_{t-1} + \sigma_{\sigma} \sigma_{A_t} \epsilon_{A_t}$$

Em que: ρ_A representa o parâmetro de persistência do choque de produtividade e ϵ_{A_t} é assumido independente e identicamente distribuído (iid).

$$\log \sigma_{At} = (1 - \rho_\sigma) \log \sigma_A + \rho_\sigma \log \sigma_{At-1} + \epsilon_\sigma$$

Os parâmetros da equação (3) são obtidos a partir das evidências obtidas com o modelo VAR.

Calibração e simulação

A parametrização do modelo foi realizada baseando-se nos parâmetros obtidos na literatura brasileira e internacional que utilizam modelos semelhantes.

Fernandez-Villaverde et al (2015) mostram que choques de segundo momento são melhor simulados considerando **aproximações de terceira ordem**. Entretanto, tais aproximações são muito instáveis (KIM et al (2008))

Dessa forma, foi simulado o modelo utilizando a proposta de Fernandez-Villaverde et al (2015) e Leduc e Liu (2016)

Simulação

- O modelo é simulado para 2096 períodos, utilizando a calibração e os choques definidos para a economia brasileira.
- 2000 períodos são descartados e a média de cada variável é calculada para as restantes 96 períodos. Essa média é utilizada como novo estado estacionário.
- O modelo é reestimado duas vezes: uma incorporando choques de incerteza e outra sem choques de incerteza.
- A diferença percentual entre as variáveis simuladas refere-se ao impacto do choque de incerteza sobre o contrafactual.

Simulação

- O modelo é simulado para 2096 períodos, utilizando a calibração e os choques definidos para a economia brasileira.
- 2000 períodos são descartados e a média de cada variável é calculada para as restantes 96 períodos. Essa média é utilizada como novo estado estacionário.
- O modelo é reestimado duas vezes: uma incorporando choques de incerteza e outra sem choques de incerteza.
- A diferença percentual entre as variáveis simuladas refere-se ao impacto do choque de incerteza sobre o contrafactual.

Simulação

- O modelo é simulado para 2096 períodos, utilizando a calibração e os choques definidos para a economia brasileira.
- 2000 períodos são descartados e a média de cada variável é calculada para as restantes 96 períodos. Essa média é utilizada como novo estado estacionário.
- O modelo é reestimado duas vezes: uma incorporando choques de incerteza e outra sem choques de incerteza.
- A diferença percentual entre as variáveis simuladas refere-se ao impacto do choque de incerteza sobre o contrafactual.

Simulação

- O modelo é simulado para 2096 períodos, utilizando a calibração e os choques definidos para a economia brasileira.
- 2000 períodos são descartados e a média de cada variável é calculada para as restantes 96 períodos. Essa média é utilizada como novo estado estacionário.
- O modelo é reestimado duas vezes: uma incorporando choques de incerteza e outra sem choques de incerteza.
- A diferença percentual entre as variáveis simuladas refere-se ao impacto do choque de incerteza sobre o contrafactual.

Simulação

- O modelo é simulado para 2096 períodos, utilizando a calibração e os choques definidos para a economia brasileira.
- 2000 períodos são descartados e a média de cada variável é calculada para as restantes 96 períodos. Essa média é utilizada como novo estado estacionário.
- O modelo é reestimado duas vezes: uma incorporando choques de incerteza e outra sem choques de incerteza.
- A diferença percentual entre as variáveis simuladas refere-se ao impacto do choque de incerteza sobre o contrafactual.

Resultados do modelo teórico

Figura: Modelo Teórico: Variáveis Macroeconômicas

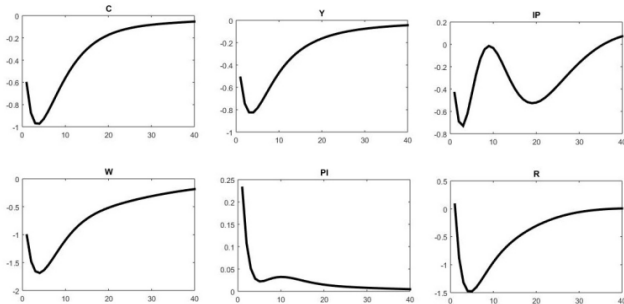


Figura: Modelo Teórico: Variáveis Fiscais

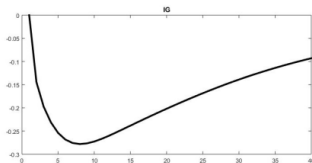
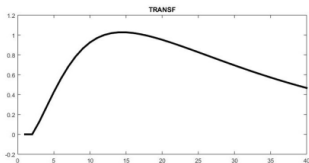
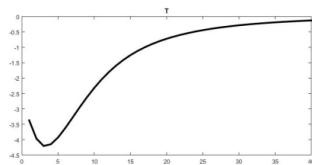
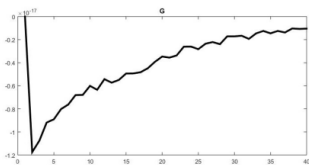


Figura: Modelo Teórico: Variáveis Fiscais

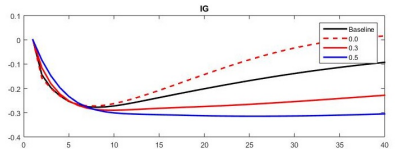
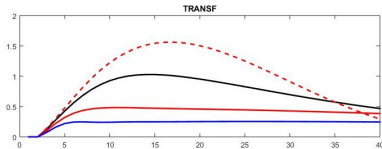
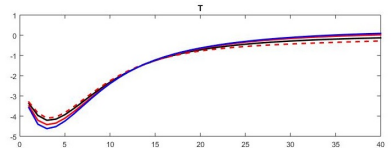
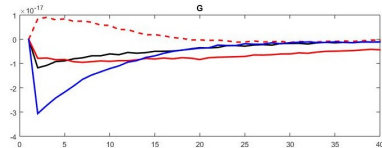


Figura: Modelo Teórico: Canais de transmissão do choque de incerteza

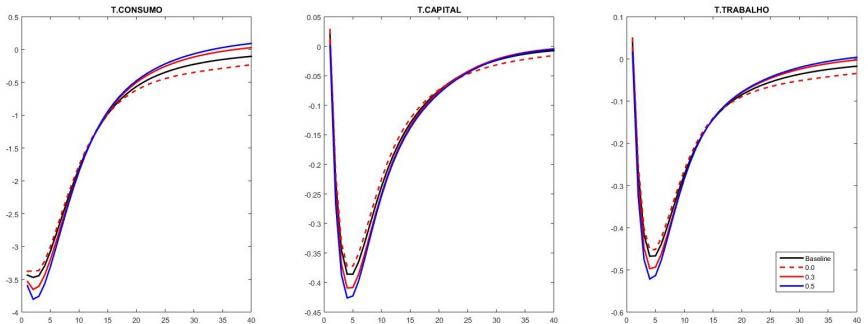
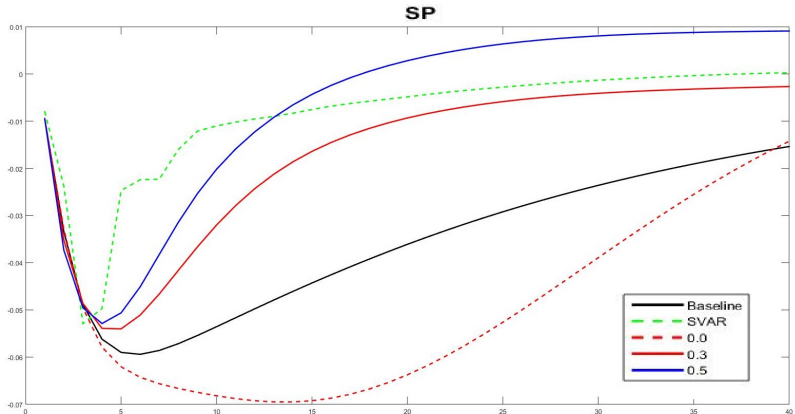


Figura: Comparando o SVAR com o modelo Simulado



Conclusões do modelo teórico

- 1 Choques de incerteza afetam persistentemente a receita tributária;
- 2 Choques de incerteza tem efeito pequeno sobre a despesa fiscal;
- 3 Tais resultados são robustos a diferentes especificações de sensibilidade do modelo.
- 4 As funções impulso-resposta do SVAR e do modelo simulado são bastante semelhantes.

Conclusões do modelo teórico

- 1 Choques de incerteza afetam persistentemente a receita tributária;
- 2 Choques de incerteza tem efeito pequeno sobre a despesa fiscal;
- 3 Tais resultados são robustos a diferentes especificações de sensibilidade do modelo.
- 4 As funções impulso-resposta do SVAR e do modelo simulado são bastante semelhantes.

Conclusões do modelo teórico

- 1 Choques de incerteza afetam persistentemente a receita tributária;
- 2 Choques de incerteza tem efeito pequeno sobre a despesa fiscal;
- 3 Tais resultados são robustos a diferentes especificações de sensibilidade do modelo.
- 4 A funções impulso-resposta do SVAR e do modelo simulado são bastante semelhantes.

Conclusões do modelo teórico

- 1 Choques de incerteza afetam persistentemente a receita tributária;
- 2 Choques de incerteza tem efeito pequeno sobre a despesa fiscal;
- 3 Tais resultados são robustos a diferentes especificações de sensibilidade do modelo.
- 4 As funções impulso-resposta do SVAR e do modelo simulado são bastante semelhantes.

Conclusões do modelo teórico

- 1 Choques de incerteza afetam persistentemente a receita tributária;
- 2 Choques de incerteza tem efeito pequeno sobre a despesa fiscal;
- 3 Tais resultados são robustos a diferentes especificações de sensibilidade do modelo.
- 4 As funções impulso-resposta do SVAR e do modelo simulado são bastante semelhantes.

Impacto dos choques de incerteza sobre a dívida pública

Nesta extensão da pesquisa é verificado qual o efeito do choque de incerteza sobre a dívida pública brasileira

Modelo empírico

Será utilizado um modelo de projeção local de Jordá (2005, 2016)

- Variável Instrumental

- Conjunto de 17 índices de incerteza econômico-política
- $z_{it} = \lambda_1 F_t + e_{it}$
- Seguindo Bai e Ng (2010) serão utilizados os três primeiros fatores como instrumento para epu-BR (78% de explicação)

Nesta extensão da pesquisa é verificado qual o efeito do choque de incerteza sobre a dívida pública brasileira

Modelo empírico

Será utilizado um modelo de projeção local de Jordá (2005, 2016)

- Variável Instrumental

- Conjunto de 17 índices de incerteza econômico-política
- $z_{it} = \lambda_j F_t + e_{it}$
- Seguindo Bai e Ng (2010) serão utilizados os três primeiros fatores como instrumento para epu-BR (78% de explicação)

Nesta extensão da pesquisa é verificado qual o efeito do choque de incerteza sobre a dívida pública brasileira

Modelo empírico

Será utilizado um modelo de projeção local de Jordá (2005, 2016)

- Variável Instrumental

- Conjunto de 17 índices de incerteza econômico-política
- $z_{it} = \lambda_j F_t + e_{it}$
- Seguindo Bai e Ng (2010) serão utilizados os três primeiros fatores como instrumento para epu-BR (78% de explicação)

Nesta extensão da pesquisa é verificado qual o efeito do choque de incerteza sobre a dívida pública brasileira

Modelo empírico

Será utilizado um modelo de projeção local de Jordá (2005, 2016)

- Variável Instrumental

- Conjunto de 17 índices de incerteza econômico-política
- $z_{it} = \lambda_i F_t + e_{it}$
- Seguindo Bai e Ng (2010) serão utilizados os três primeiros fatores como instrumento para epu-BR (78% de explicação)

Nesta extensão da pesquisa é verificado qual o efeito do choque de incerteza sobre a dívida pública brasileira

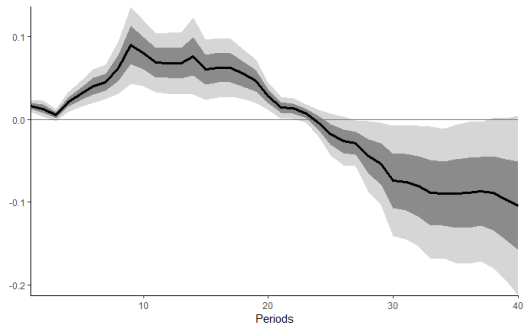
Modelo empírico

Será utilizado um modelo de projeção local de Jordá (2005, 2016)

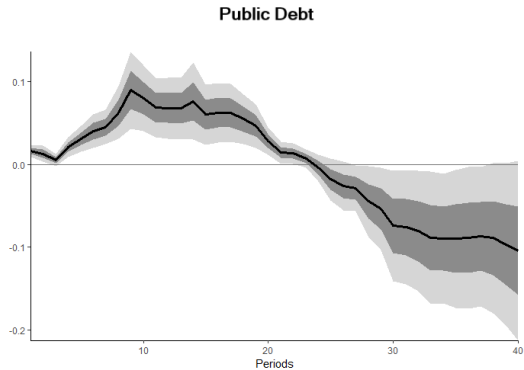
- Variável Instrumental

- Conjunto de 17 índices de incerteza econômico-política
- $z_{it} = \lambda_i F_t + e_{it}$
- Seguindo Bai e Ng (2010) serão utilizados os três primeiros fatores como instrumento para epu-BR (78% de explicação)

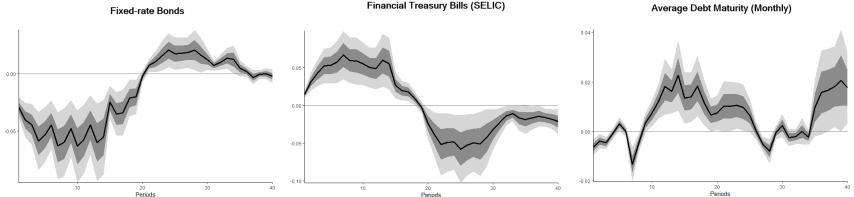
Public Debt



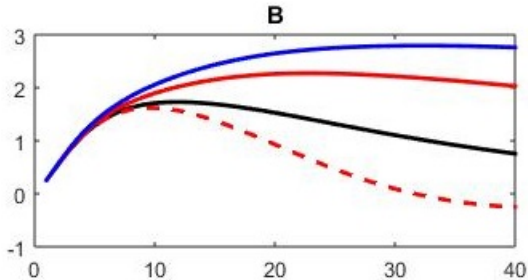
O resultado parece ser robusto a mudança nas especificações



Outros componentes da dívida pública também são afetados:



Modelo teórico



Conclusões

- Choques de incerteza afetam persistentemente a receita fiscal
- Não possuem efeito significativo sobre a despesa fiscal
- Causam um aumento persistente do superávit primário
- Aparentemente, impactam também sobre a dívida pública com persistência de mais de 2 anos (24 meses)
- Aparentemente, causam alterações nos componentes da dívida: composição e maturidade.

- Choques de incerteza afetam persistentemente a receita fiscal
- Não possuem efeito significativo sobre a despesa fiscal
- Causam um aumento persistente do superávit primário
- Aparentemente, impactam também sobre a dívida pública com persistência de mais de 2 anos (24 meses)
- Aparentemente, causam alterações nos componentes da dívida: composição e maturidade.

- Choques de incerteza afetam persistentemente a receita fiscal
- Não possuem efeito significativo sobre a despesa fiscal
- Causam um aumento persistente do superávit primário
- Aparentemente, impactam também sobre a dívida pública com persistência de mais de 2 anos (24 meses)
- Aparentemente, causam alterações nos componentes da dívida: composição e maturidade.

- Choques de incerteza afetam persistentemente a receita fiscal
- Não possuem efeito significativo sobre a despesa fiscal
- Causam um aumento persistente do superávit primário
- Aparentemente, impactam também sobre a dívida pública com persistência de mais de 2 anos (24 meses)
- Aparentemente, causam alterações nos componentes da dívida: composição e maturidade.

- Choques de incerteza afetam persistentemente a receita fiscal
- Não possuem efeito significativo sobre a despesa fiscal
- Causam um aumento persistente do superávit primário
- Aparentemente, impactam também sobre a dívida pública com persistência de mais de 2 anos (24 meses)
- Aparentemente, causam alterações nos componentes da dívida: composição e maturidade.

- Choques de incerteza afetam persistentemente a receita fiscal
- Não possuem efeito significativo sobre a despesa fiscal
- Causam um aumento persistente do superávit primário
- Aparentemente, impactam também sobre a dívida pública com persistência de mais de 2 anos (24 meses)
- Aparentemente, causam alterações nos componentes da dívida: composição e maturidade.

Contato:

rafael.barbosa@ufc.br

Obrigado!

