

Econometria de Séries Temporais

Overshooting da taxa de câmbio

João Ricardo Costa Filho

"The most important questions of life are, for the most part, really only problems in probability."

Laplace (1812)

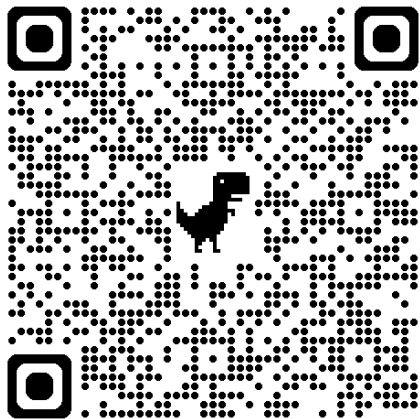
"In God we trust. All others must bring data."

William Edwards Deming

**Mercado de bens e serviços e
mercado financeiro: velocidades
diferentes**

Tapering talk

Por favor, leiam o artigo "Tapering talk: The impact of expectations of reduced Federal Reserve security purchases on emerging markets"



Dois mercados, duas velocidades, uma mesma taxa de câmbio

Consideremos o modelo desenvolvido por Dornbusch (1976b) e Dornbusch (1976a).

Dois mercados, duas velocidades, uma mesma taxa de câmbio

Consideremos o modelo desenvolvido por Dornbusch (1976b) e Dornbusch (1976a).

- Modelos tipo Mundell-Fleming assume que todos os mercados se ajustam simultaneamente.

Dois mercados, duas velocidades, uma mesma taxa de câmbio

Consideremos o modelo desenvolvido por Dornbusch (1976b) e Dornbusch (1976a).

- Modelos tipo Mundell-Fleming assume que todos os mercados se ajustam simultaneamente.
- Mas o ajuste no mercado de bens e serviços pode ser mais lento.

Dois mercados, duas velocidades, uma mesma taxa de câmbio

Consideremos o modelo desenvolvido por Dornbusch (1976b) e Dornbusch (1976a).

- Modelos tipo Mundell-Fleming assume que todos os mercados se ajustam simultaneamente.
- Mas o ajuste no mercado de bens e serviços pode ser mais lento.
- E isso pode ter impacto na dinâmica da taxa de câmbio.

Como podemos testar o modelo?

Política monetária em economias pequenas abertas

Modelo VAR em macro aberta

Trabalhemos com o modelo VAR de Bjørnland (2009):

Modelo VAR em macro aberta

Trabalhemos com o modelo VAR de Bjørnland (2009):

$$\begin{bmatrix} i_t^* \\ y_t \\ \pi_t \\ i_t \\ \Delta e_t \end{bmatrix} = \Psi(L) \begin{bmatrix} S_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ S_{21} & S_{22} & 0 & 0 & 0 \\ S_{31} & S_{32} & S_{33} & 0 & 0 \\ S_{41} & S_{42} & S_{43} & S_{44} & S_{45} \\ S_{51} & S_{52} & S_{53} & S_{54} & S_{55} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_t^{i^*} \\ \varepsilon_t^Y \\ \varepsilon_t^{CP} \\ \varepsilon_t^{MP} \\ \varepsilon_t^{ER} \end{bmatrix}$$

Modelo VAR em macro aberta

Trabalhemos com o modelo VAR de Bjørnland (2009):

$$\begin{bmatrix} i_t^* \\ y_t \\ \pi_t \\ i_t \\ \Delta e_t \end{bmatrix} = \Psi(L) \begin{bmatrix} S_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ S_{21} & S_{22} & 0 & 0 & 0 \\ S_{31} & S_{32} & S_{33} & 0 & 0 \\ S_{41} & S_{42} & S_{43} & S_{44} & S_{45} \\ S_{51} & S_{52} & S_{53} & S_{54} & S_{55} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_t^{i^*} \\ \varepsilon_t^Y \\ \varepsilon_t^{CP} \\ \varepsilon_t^{MP} \\ \varepsilon_t^{ER} \end{bmatrix}$$

onde i^* é a taxa de juros internacional, y o ln do PIB, π a taxa de inflação anual, i a taxa de juros doméstica e Δe é a primeira diferença do ln da taxa de câmbio real.

Modelo VAR em macro aberta

Trabalhemos com o modelo VAR de Bjørnland (2009):

$$\begin{bmatrix} i_t^* \\ y_t \\ \pi_t \\ i_t \\ \Delta e_t \end{bmatrix} = \Psi(L) \begin{bmatrix} S_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ S_{21} & S_{22} & 0 & 0 & 0 \\ S_{31} & S_{32} & S_{33} & 0 & 0 \\ S_{41} & S_{42} & S_{43} & S_{44} & S_{45} \\ S_{51} & S_{52} & S_{53} & S_{54} & S_{55} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_t^{i^*} \\ \varepsilon_t^Y \\ \varepsilon_t^{CP} \\ \varepsilon_t^{MP} \\ \varepsilon_t^{ER} \end{bmatrix}$$

onde i^* é a taxa de juros internacional, y o ln do PIB, π a taxa de inflação anual, i a taxa de juros doméstica e Δe é a primeira diferença do ln da taxa de câmbio real.

Esse número de restrições é suficiente?

Modelo VAR em macro aberta

Trabalhemos com o modelo VAR de Bjørnland (2009):

$$\begin{bmatrix} i_t^* \\ y_t \\ \pi_t \\ i_t \\ \Delta e_t \end{bmatrix} = \Psi(L) \begin{bmatrix} S_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ S_{21} & S_{22} & 0 & 0 & 0 \\ S_{31} & S_{32} & S_{33} & 0 & 0 \\ S_{41} & S_{42} & S_{43} & S_{44} & S_{45} \\ S_{51} & S_{52} & S_{53} & S_{54} & S_{55} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_t^{i^*} \\ \varepsilon_t^Y \\ \varepsilon_t^{CP} \\ \varepsilon_t^{MP} \\ \varepsilon_t^{ER} \end{bmatrix}$$

onde i^* é a taxa de juros internacional, y o ln do PIB, π a taxa de inflação anual, i a taxa de juros doméstica e Δe é a primeira diferença do ln da taxa de câmbio real.

Esse número de restrições é suficiente? Como deveria ficar a matriz com a decomposição de Cholesky?

Modelo VAR em macro aberta

Trabalhemos com o modelo VAR de Bjørnland (2009):

$$\begin{bmatrix} i_t^* \\ y_t \\ \pi_t \\ i_t \\ \Delta e_t \end{bmatrix} = \Psi(L) \begin{bmatrix} S_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ S_{21} & S_{22} & 0 & 0 & 0 \\ S_{31} & S_{32} & S_{33} & 0 & 0 \\ S_{41} & S_{42} & S_{43} & S_{44} & S_{45} \\ S_{51} & S_{52} & S_{53} & S_{54} & S_{55} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_t^{i^*} \\ \varepsilon_t^Y \\ \varepsilon_t^{CP} \\ \varepsilon_t^{MP} \\ \varepsilon_t^{ER} \end{bmatrix}$$

onde i^* é a taxa de juros internacional, y o ln do PIB, π a taxa de inflação anual, i a taxa de juros doméstica e Δe é a primeira diferença do ln da taxa de câmbio real.

Esse número de restrições é suficiente? Como deveria ficar a matriz com a decomposição de Cholesky? O que os zeros significam?

Modelo VAR em macro aberta

Bjørnland (2009) argumenta em favor de um SVAR (tema dos próximos capítulos), mas podemos utilizar o seu artigo para compreender a identificação recursiva dos choques.

Modelo VAR em macro aberta

Bjørnland (2009) argumenta em favor de um SVAR (tema dos próximos capítulos), mas podemos utilizar o seu artigo para compreender a identificação recursiva dos choques. Vamos fazer um exercício para o Brasil.

Modelo VAR em macro aberta

Bjørnland (2009) argumenta em favor de um SVAR (tema dos próximos capítulos), mas podemos utilizar o seu artigo para compreender a identificação recursiva dos choques. Vamos fazer um exercício para o Brasil. Considere as seguintes variáveis (dados mensais para o período jan/2004-dez/2023:

Modelo VAR em macro aberta

Bjørnland (2009) argumenta em favor de um SVAR (tema dos próximos capítulos), mas podemos utilizar o seu artigo para compreender a identificação recursiva dos choques. Vamos fazer um exercício para o Brasil. Considere as seguintes variáveis (dados mensais para o período jan/2004-dez/2023):

- y_t : índice de atividade econômica da OCDE para o Brasil (menos 100).

Modelo VAR em macro aberta

Bjørnland (2009) argumenta em favor de um SVAR (tema dos próximos capítulos), mas podemos utilizar o seu artigo para compreender a identificação recursiva dos choques. Vamos fazer um exercício para o Brasil. Considere as seguintes variáveis (dados mensais para o período jan/2004-dez/2023):

- y_t : índice de atividade econômica da OCDE para o Brasil (menos 100).
- π_t : a taxa de inflação mensal (IPCA).

Modelo VAR em macro aberta

Bjørnland (2009) argumenta em favor de um SVAR (tema dos próximos capítulos), mas podemos utilizar o seu artigo para compreender a identificação recursiva dos choques. Vamos fazer um exercício para o Brasil. Considere as seguintes variáveis (dados mensais para o período jan/2004-dez/2023):

- y_t : índice de atividade econômica da OCDE para o Brasil (menos 100).
- π_t : a taxa de inflação mensal (IPCA).
- i_t : a primeira diferença da taxa de juros Selic anualizada.

Modelo VAR em macro aberta

Bjørnland (2009) argumenta em favor de um SVAR (tema dos próximos capítulos), mas podemos utilizar o seu artigo para compreender a identificação recursiva dos choques. Vamos fazer um exercício para o Brasil. Considere as seguintes variáveis (dados mensais para o período jan/2004-dez/2023):

- y_t : índice de atividade econômica da OCDE para o Brasil (menos 100).
- π_t : a taxa de inflação mensal (IPCA).
- i_t : a primeira diferença da taxa de juros Selic anualizada.
- Δe_t : a primeira diferença do ln do índice da taxa de câmbio real (IPA-DI; Jun/1994=100; Dólar americano).

Modelo VAR em macro aberta

Bjørnland (2009) argumenta em favor de um SVAR (tema dos próximos capítulos), mas podemos utilizar o seu artigo para compreender a identificação recursiva dos choques. Vamos fazer um exercício para o Brasil. Considere as seguintes variáveis (dados mensais para o período jan/2004-dez/2023):

- y_t : índice de atividade econômica da OCDE para o Brasil (menos 100).
- π_t : a taxa de inflação mensal (IPCA).
- i_t : a primeira diferença da taxa de juros Selic anualizada.
- Δe_t : a primeira diferença do ln do índice da taxa de câmbio real (IPA-DI; Jun/1994=100; Dólar americano).

Escreva o VAR(p) com as variáveis na ordem apresentada acima como um VMA(∞) com a identificação recursiva (Cholesky).

Considerarei também as seguintes variáveis exógenas:

- $D_{2008,t}$, $D_{2014-16,t}$, $D_{Covid,t}$: Três dummies (para 2008, para 2014-2016 e para a Covid).

Considerarei também as seguintes variáveis exógenas:

- $D_{2008,t}$, $D_{2014-16,t}$, $D_{Covid,t}$: Três dummies (para 2008, para 2014-2016 e para a Covid).
- ic_t : A primeira diferença do ln do Índice de Commodities - Brasil (IC-Br).

Considerarei também as seguintes variáveis exógenas:

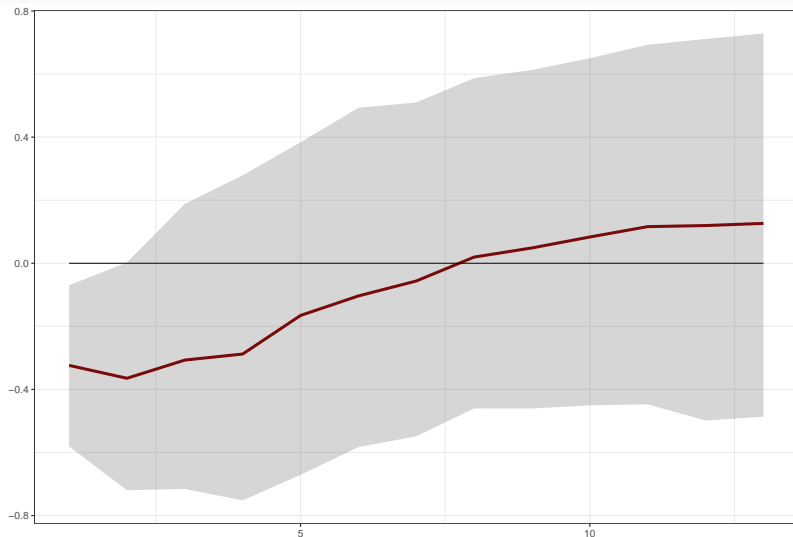
- $D_{2008,t}$, $D_{2014-16,t}$, $D_{Covid,t}$: Três dummies (para 2008, para 2014-2016 e para a Covid).
- ic_t : A primeira diferença do ln do Índice de Commodities - Brasil (IC-Br).
- i_t^* : A taxa de juros “Federal Funds effective rate”.

Considere também as seguintes variáveis exógenas:

- $D_{2008,t}$, $D_{2014-16,t}$, $D_{Covid,t}$: Três dummies (para 2008, para 2014-2016 e para a Covid).
- ic_t : A primeira diferença do ln do Índice de Commodities - Brasil (IC-Br).
- i_t^* : A taxa de juros “Federal Funds effective rate”.
- Estimei um VAR(4) (AIC, HQ e FPE).

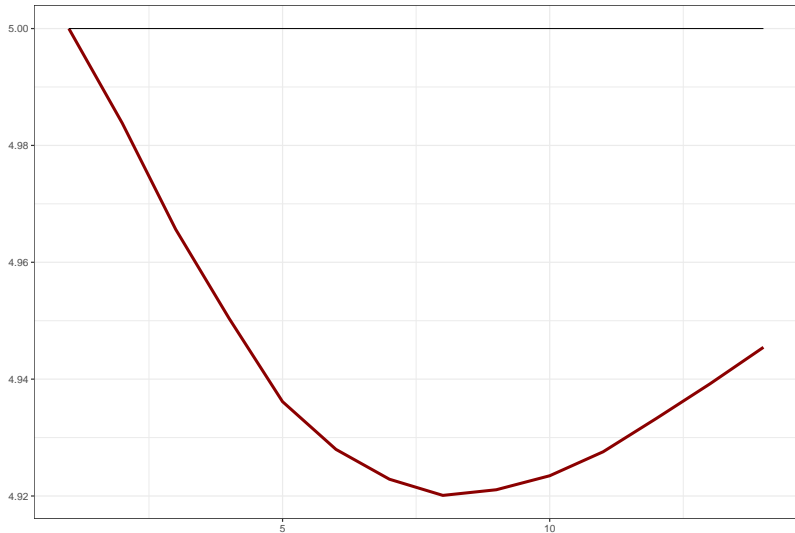
Choque monetário

Resposta acumulada da taxa de câmbio real

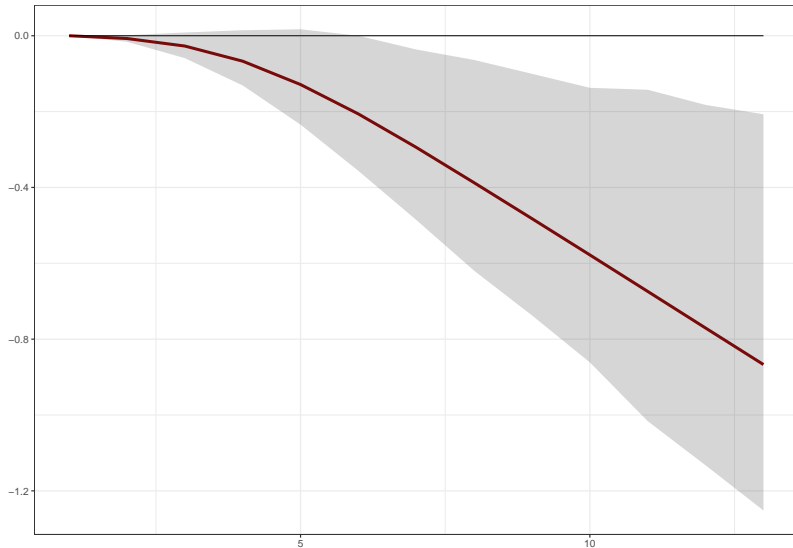


As áreas hachuradas representam um intervalo de 80% de confiança.

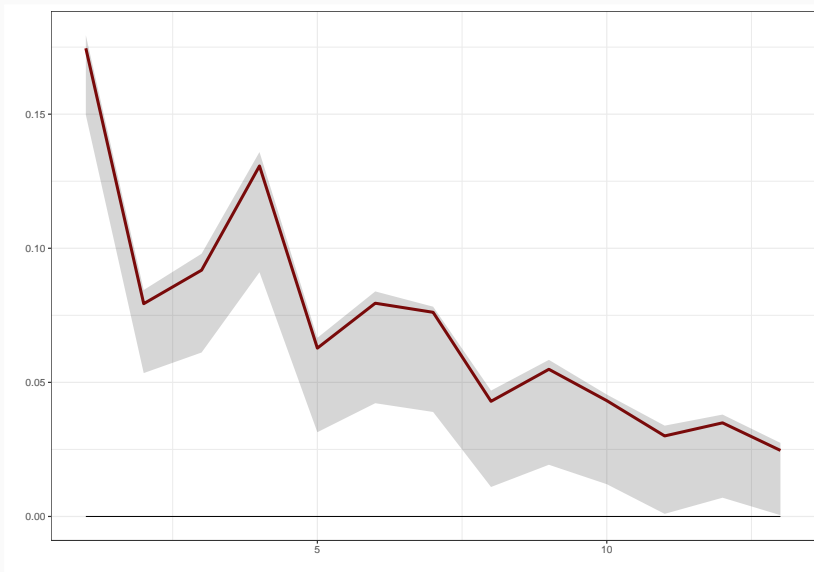
Exemplo: $\text{REER}_{t=0} = 5 \text{ BRL/USD}$



Resposta acumulada da atividade econômica



Resposta não-acumulada da taxa de juros



Pesquisem sobre o "price puzzle"
em modelos VAR.

Exercício

Acesse o [site da Hilde C. Bjørnland](#) e obtenha os dados do artigo “Monetary policy and exchange rate overshooting: Dornbusch was right after all”. Escolha um dos países e estime um VAR(4) considerando $S_{45} = 0$. Obtenha e interprete as funções impulso-resposta.

Leia os **livros** e os **artigos**, não
fique só com os slides!!!!

Bjørnland, Hilde C. 2009. “Monetary Policy and Exchange Rate Overshooting: Dornbusch Was Right After All.” *Journal of International Economics* 79 (1): 64–77.

Dornbusch, Rudiger. 1976a. “Exchange Rate Expectations and Monetary Policy.” *Journal of International Economics* 6 (3): 231–44.

———. 1976b. “Expectations and Exchange Rate Dynamics.” *Journal of Political Economy* 84 (6): 1161–76.