

Modelo fiscal: versão nominal, teto de gastos e Novo Arcabouço

Este modelo segue a formulação padrão da restrição orçamentária do governo e da dinâmica da dívida em proporção do PIB, conforme apresentado em [1, 2, 3, 4].

Ambiente e variáveis reais

Consideramos tempo discreto $t = 0, 1, 2, \dots, T$. As principais variáveis reais são:

- Y_t : produto interno bruto (PIB) real no período t ;
- B_t : estoque de dívida bruta do governo geral (em termos reais) no período t ;
- T_t : receita primária do governo (em termos reais) no período t ;
- G_t : gasto primário do governo (em termos reais) no período t ;
- r_t : taxa de juros real sobre a dívida entre t e $t + 1$ (definida pela equação de Fisher).

Trabalhamos também com variáveis em proporção do PIB:

$$b_t \equiv \frac{B_t}{Y_t}, \quad h_t \equiv \frac{G_t}{Y_t}, \quad \tau \equiv \frac{T_t}{Y_t},$$

onde τ é tomada, para simplificar, como uma razão constante de receita primária sobre o PIB.

Dinâmica do produto

O PIB real evolui de acordo com

$$Y_{t+1} = (1 + g_t) Y_t. \quad (1)$$

O crescimento do PIB é estocástico:

$$g_t = \bar{g} + \sigma_g \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim \mathcal{N}(0, 1) \text{ i.i.d.}, \quad (2)$$

onde \bar{g} é o crescimento médio e σ_g o desvio-padrão (volatilidade) do crescimento.

Versão nominal e inflação

Nesta subseção, explicitamos o modelo em termos nominais e a relação entre taxas nominais, inflação e variáveis reais.

Nível de preços e inflação

Seja P_t o nível de preços no período t . A inflação entre t e $t + 1$ é definida por

$$\pi_t \equiv \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t}, \quad (3)$$

de modo que

$$P_{t+1} = (1 + \pi_t) P_t. \quad (4)$$

Podemos especificar a inflação como um processo (determinístico ou estocástico); por exemplo,

$$\pi_t = \bar{\pi} + \sigma_\pi v_t, \quad v_t \sim \mathcal{N}(0, 1) \text{ i.i.d.}, \quad (5)$$

onde $\bar{\pi}$ é a inflação média e σ_π o desvio-padrão da inflação.

Variáveis nominais e reais

Denotamos por sobreescrito N as variáveis nominais em nível:

$$B_t^N, \quad T_t^N, \quad G_t^N, \quad Y_t^N,$$

respectivamente dívida bruta, receita primária, gasto primário e PIB em termos nominais.

As variáveis reais são obtidas dividindo pelo nível de preços:

$$B_t = \frac{B_t^N}{P_t}, \quad T_t = \frac{T_t^N}{P_t}, \quad G_t = \frac{G_t^N}{P_t}, \quad Y_t = \frac{Y_t^N}{P_t}. \quad (6)$$

Consistentemente com o restante do modelo, definimos:

$$b_t \equiv \frac{B_t}{Y_t}, \quad h_t \equiv \frac{G_t}{Y_t}, \quad \tau \equiv \frac{T_t}{Y_t}.$$

Restrição orçamentária nominal do governo

Seja i_t a taxa de juros nominal incidente sobre a dívida entre t e $t+1$. A restrição orçamentária do governo em *termos nominais* é

$$B_{t+1}^N = (1 + i_t) B_t^N - (T_t^N - G_t^N), \quad (7)$$

onde $(T_t^N - G_t^N)$ é o superávit primário nominal.

Como $T_t^N = P_t T_t$ e $G_t^N = P_t G_t$, o superávit primário nominal é

$$S_t^N \equiv T_t^N - G_t^N = P_t(T_t - G_t) = P_t S_t, \quad (8)$$

com S_t sendo o superávit primário em termos reais.

Dividindo a restrição orçamentária nominal pelo nível de preços do período seguinte, $P_{t+1} = (1 + \pi_t) P_t$, obtemos

$$\frac{B_{t+1}^N}{P_{t+1}} = \frac{1 + i_t}{1 + \pi_t} \frac{B_t^N}{P_t} - \frac{P_t S_t}{P_{t+1}}. \quad (9)$$

Isto é,

$$B_{t+1} = \left(\frac{1 + i_t}{1 + \pi_t} \right) B_t - \frac{S_t}{1 + \pi_t}. \quad (10)$$

Definindo a taxa de juros real r_t pela identidade de Fisher

$$1 + r_t \equiv \frac{1 + i_t}{1 + \pi_t}, \quad (11)$$

podemos reescrever a dinâmica da dívida real como

$$B_{t+1} = (1 + r_t) B_t - \frac{S_t}{1 + \pi_t}. \quad (12)$$

Para valores moderados de inflação, é comum aproximar

$$\frac{1}{1 + \pi_t} \approx 1,$$

de modo que

$$B_{t+1} \approx (1 + r_t) B_t - S_t. \quad (13)$$

Da versão nominal à versão em dívida/PIB

Dividindo a equação acima pelo PIB real do período $t + 1$, $Y_{t+1} = (1 + g_t)Y_t$, obtemos

$$b_{t+1} = \frac{B_{t+1}}{Y_{t+1}} = \left(\frac{1 + r_t}{1 + g_t} \right) b_t - \frac{S_t}{Y_{t+1}}. \quad (14)$$

Se definirmos o superávit primário em proporção do PIB como

$$s_t \equiv \frac{S_t}{Y_t},$$

então

$$b_{t+1} = \left(\frac{1 + r_t}{1 + g_t} \right) b_t - \frac{s_t}{1 + g_t}. \quad (15)$$

Quando r_t e g_t são relativamente pequenos, a aproximação de primeira ordem

$$\frac{1 + r_t}{1 + g_t} \approx 1 + r_t - g_t, \quad \frac{1}{1 + g_t} \approx 1,$$

leva à forma simplificada

$$b_{t+1} \approx (1 + r_t - g_t) b_t - s_t, \quad (16)$$

que é precisamente a equação da dinâmica da dívida/PIB utilizada nas simulações dos regimes de teto de gastos e do Novo Arcabouço Fiscal.

Regra de gasto do Novo Arcabouço Fiscal (NAF)

O Novo Arcabouço Fiscal, em versão estilizada, é representado como uma regra para o crescimento real do gasto primário. Seja $\lambda \in (0, 1)$ a fração do crescimento da receita (aproximado aqui pelo crescimento do PIB) que é repassada ao crescimento real do gasto. Definimos um crescimento “bruto” do gasto como

$$g_{G,t}^{\text{raw}} = \lambda g_t. \quad (17)$$

O NAF impõe ainda um piso g_{\min} e um teto g_{\max} para o crescimento real da despesa:

$$g_{G,t} = \min \left\{ \max \left(g_{G,t}^{\text{raw}}, g_{\min} \right), g_{\max} \right\}. \quad (18)$$

Dessa forma, o gasto primário em nível segue

$$G_{t+1} = (1 + g_{G,t}) G_t. \quad (19)$$

Dividindo por Y_{t+1} , obtemos a dinâmica do gasto primário em proporção do PIB:

$$h_{t+1} = \frac{G_{t+1}}{Y_{t+1}} = \frac{(1 + g_{G,t}) G_t}{(1 + g_t) Y_t} = h_t \frac{1 + g_{G,t}}{1 + g_t}. \quad (20)$$

O resultado primário em proporção do PIB é

$$s_t = \tau - h_t, \quad (21)$$

e a dinâmica da dívida/PIB sob o NAF é dada por

$$b_{t+1} \approx (1 + r_t - g_t) b_t - s_t, \quad (22)$$

aplicando a aproximação discutida acima.

Regime de Teto de Gastos

Em termos reais, o *teto de gastos* é representado por um gasto primário real constante ao longo do tempo. Isto é,

$$G_{t+1}^T = G_t^T, \quad \forall t, \quad (23)$$

onde o sobrescrito T denota o regime de teto de gastos.

A razão gasto/PIB sob o teto é

$$h_t^T \equiv \frac{G_t^T}{Y_t}.$$

Usando a dinâmica do PIB,

$$Y_{t+1} = (1 + g_t) Y_t,$$

obtemos a trajetória de h_t^T :

$$h_{t+1}^T = \frac{G_{t+1}^T}{Y_{t+1}} = \frac{G_t^T}{(1 + g_t) Y_t} = \frac{h_t^T}{1 + g_t}. \quad (24)$$

A condição inicial é dada por um gasto/PIB inicial $h_0^T = G_0^T / Y_0$ calibrado exogenamente.

O resultado primário em proporção do PIB sob o teto é

$$s_t^T = \tau - h_t^T. \quad (25)$$

A dinâmica exata da dívida em proporção do PIB sob o teto, usando a equação geral de dívida/PIB, é

$$b_{t+1}^T = \left(\frac{1 + r_t}{1 + g_t} \right) b_t^T - \frac{s_t^T}{1 + g_t}. \quad (26)$$

Para r_t e g_t de pequena magnitude, uma aproximação de primeira ordem dá

$$\frac{1 + r_t}{1 + g_t} \approx 1 + r_t - g_t, \quad (27)$$

de modo que

$$b_{t+1}^T \approx (1 + r_t - g_t) b_t^T - s_t^T, \quad (28)$$

que é a forma usualmente empregada nas simulações numéricas.

Referências

- [1] Barbosa, Fernando de Holanda (2017). *Macroeconomia*. Rio de Janeiro: Editora FGV.
- [2] Carvalho, Mario Rodrigues de (2023). *Arcabouço Fiscal Brasileiro: passado, presente e futuros possíveis*. Dissertação de Mestrado, Escola de Pós-Graduação em Economia, FGV-EPGE, Rio de Janeiro.
- [3] Bohn, Henning (1998). “The Behavior of U.S. Public Debt and Deficits”. *Quarterly Journal of Economics*, 113(3), 949–963.

- [4] Galí, Jordi (2015). *Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle: An Introduction to the New Keynesian Framework and Its Applications*. 2. edição, Princeton University Press.
- [5] Eyraud, Luc; Debrun, Xavier; Hodge, Andrew; Lledó, Victor; Pattillo, Catherine (2018). “Second-Generation Fiscal Rules: Balancing Simplicity, Flexibility, and Enforceability”. *IMF Staff Discussion Note 18/04*, Fundo Monetário Internacional.
- [6] Brasil (2016). Emenda Constitucional n. 95, de 15 de dezembro de 2016. Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias para instituir o Novo Regime Fiscal.
- [7] Brasil (2023). Lei Complementar n. 200, de 31 de agosto de 2023. Institui o Regime Fiscal Sustentável e dá outras providências.