

Econometria de Séries Temporais*

Exercícios sobre equações a diferenças

João Ricardo Costa Filho

Abstract

Esta lista de exercícios tem por objetivo auxiliar a(o) aluna(o) a consolidar os conceitos relacionados à resolução de equações a diferenças, especialmente no que tange a análise da estabilidade das mesmas.

*joacostafilho.com.

Questão 1

Considere o modelo do acelerador de Samuelson (1939), representado por uma **economia fechada e com governo**, na qual o consumo agregado (C_t) é dado por

$$C_t = cY_{t-1},$$

onde Y_t representa o PIB e c é a propensão marginal a consumir. O Investimento agregado (I_t) é dado por:

$$I_t = I_0 + b(C_t - C_{t-1}),$$

onde I_0 é o investimento autônomo e b é a sensibilidade do investimento às variações do consumo. Os gastos do governo serão exógenos e dados por:

$$G_t = \bar{G}.$$

Assuma $c = 0,4$, $b = 1$ e $I_0 = 15$ e responda:

- Com base na identidade que representa o equilíbrio no mercado de bens e serviços, escreva a equação a diferenças de segunda ordem que representa a dinâmica da economia.
- Encontre os valores do PIB, consumo e investimento no equilíbrio de longo prazo inicial (Y_I^* , C_I^* , I_I^* , respectivamente) com $\bar{G} = 100$.
- Encontre os valores do PIB, consumo e investimento no equilíbrio de longo prazo final (Y_F^* , C_F^* , I_F^* , respectivamente) com $\bar{G} = 101$.
- Encontre as raízes da equação a diferenças de segunda ordem que representa a dinâmica da economia. Você espera que após um choque permanente nos gastos do governo (de $G_t = 100$ para $G_t = 101$) a economia venha a convergir para o novo equilíbrio? Justifique.
- Simule o comportamento de Y_t , C_t , I_t e G_t para $t \in \{0, \dots, 20\}$ após um choque permanente nos gastos do governo no instante $t = 1$ (assuma que $G_0 = 100$ e $G_1 = G_2 = \dots = G_{20} = 101$).
- Faça um gráfico para cada variável com as simulações do item anterior.

Questão 2

Considere a economia da questão anterior e responda:

- Refaça as simulações do item (e) e os gráficos dos itens (f) da questão anterior, mas considere que o aumento dos gastos do governo seja temporário e aconteça apenas em $t = 1$, i.e., $G_0 = 100, G_1 = 101; G_2 = G_3 = \dots = G_{20} = 100$.
- Para cada variável (em todos os períodos simulados no item anterior), calcule o desvio do equilíbrio inicial (para qualquer variável X temos que $\hat{X}_t = X_t - X_I^*$) e mostre os resultados graficamente.

Questão 3

Considere a economia da questão (1) e refaça as simulações e os gráficos do item (b) da questão (2), mas agora considere que $G_0 = 100$, $G_1 = 101$ e, a partir de $t = 2$ até $t = 20$, temos a seguinte dinâmica para os gastos do governo: $G_t = 20 + 0,8G_{t-1}$.

References

Samuelson, P. A. (1939). Interactions between the multiplier analysis and the principle of acceleration. *The review of Economics and Statistics*, 21(2):75–78.