

Desenvolvimento econômico

A dinâmica de transição no modelo Solow-Swan

João Ricardo Costa Filho

O que explica a diferença na riqueza das nações?

A transição para o equilíbrio estacionário

“Balance growth path”

Quando $\dot{k}(t) = 0$, temos:

$$k^* = \left(\frac{s}{n + g + \delta} \right)^{1/(1-\alpha)}.$$

“Balance growth path”

Quando $\dot{k}(t) = 0$, temos:

$$k^* = \left(\frac{s}{n + g + \delta} \right)^{1/(1-\alpha)}.$$

E, portanto:

“Balance growth path”

Quando $\dot{k}(t) = 0$, temos:

$$k^* = \left(\frac{s}{n + g + \delta} \right)^{1/(1-\alpha)}.$$

E, portanto:

$$y^* = \left(\frac{s}{n + g + \delta} \right)^{\alpha/(1-\alpha)}.$$

“Balance growth path”

Se quisermos o PIB por trabalhador no “balance growth path”, podemos reescrever a equação anterior da seguinte forma:

“Balance growth path”

Se quisermos o PIB por trabalhador no “balance growth path”, podemos reescrever a equação anterior da seguinte forma:

$$y_L^* = A(t) \left(\frac{s}{n + g + \delta} \right)^{\alpha/(1-\alpha)}.$$

“Balance growth path”

Se quisermos o PIB por trabalhador no “balance growth path”, podemos reescrever a equação anterior da seguinte forma:

$$y_L^* = A(t) \left(\frac{s}{n + g + \delta} \right)^{\alpha/(1-\alpha)}.$$

Como já vimos anteriormente, no longo prazo, o crescimento do PIB por trabalhador é dado pelo progresso tecnológico.

Exercício 1

Considere dois países, A e B . Assuma a função de produção Cobb-Douglas e que, por simplicidade, α é igual nas duas economias. A partir da função para y_L^* , responda:

- a) Encontre $\frac{y_{LA}^*}{y_{LB}^*}$.
- b) Se $\frac{y_{LA}^*}{y_{LB}^*} = 0,25$ e $\alpha = 0,45$, qual deve ser o valor de $\frac{s_A}{s_B}$ se $A_A(t) = A_B(t)$?
- c) O que o resultado anterior isso implica para s_B como função de s_A ?
- d) Se $\frac{y_{LA}^*}{y_{LB}^*} = 0,25$ e $\alpha = 0,45$, qual deve ser o valor de $\frac{A_A(t)}{A_B(t)}$ se $s_A = s_B$?
- e) O que o resultado anterior isso implica para $A_A(t)$ como função de $A_B(t)$?

Efeitos do aumento do investimento

Vamos reescrever a equação diferencial que dá a dinâmica do capital da seguinte forma (Jones and Vollrath 2013):

Efeitos do aumento do investimento

Vamos reescrever a equação diferencial que dá a dinâmica do capital da seguinte forma (Jones and Vollrath 2013):

$$\frac{\dot{k}(t)}{k(t)} = s \frac{y(t)}{k(t)} - (g + n + \delta). \quad (1)$$

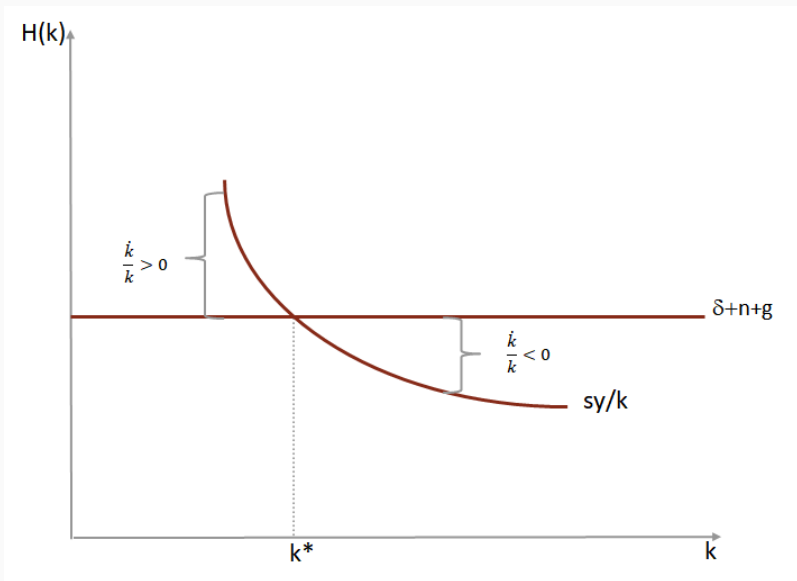
Exercício 2

Faça um gráfico com duas curvas como função do capital ($H(k)$ no eixo vertical e k no eixo horizontal): Curva 1 = $s \frac{y(t)}{k(t)}$ e Curva 2 = $g + n + \delta$.

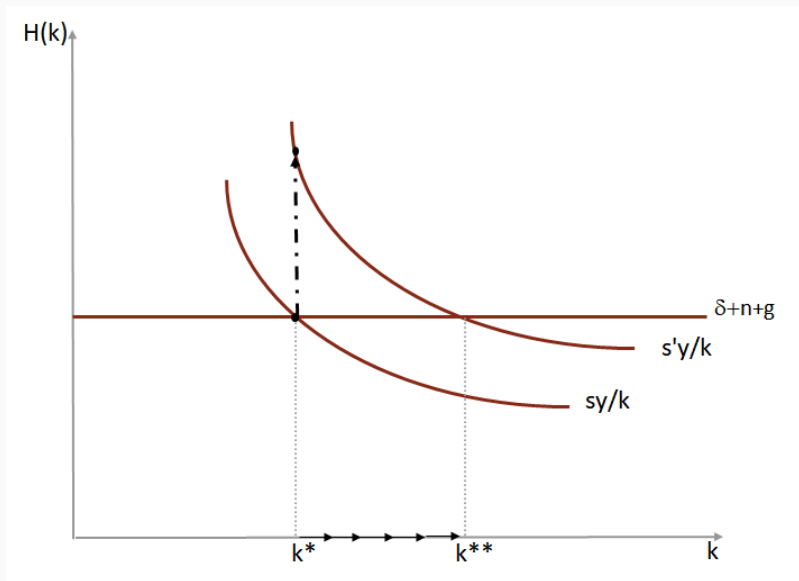
- 1) O que acontece na economia quando $s \frac{y(t)}{k(t)} > g + n + \delta$?
- 2) O que acontece na economia quando $s \frac{y(t)}{k(t)} < g + n + \delta$?
- 3) O que acontece na economia quando $s \frac{y(t)}{k(t)} = g + n + \delta$?

Qual é o impacto do aumento do investimento na taxa de crescimento da economia?

Equilíbrio de longo prazo



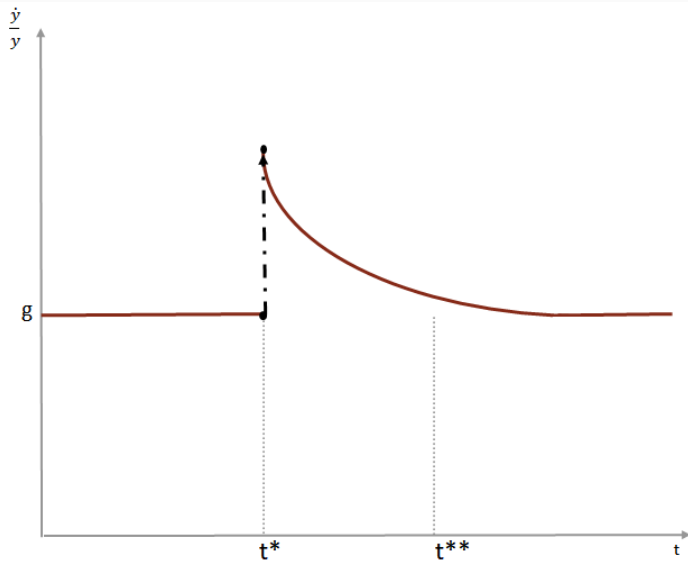
Equilíbrio de longo prazo



Exercício 3

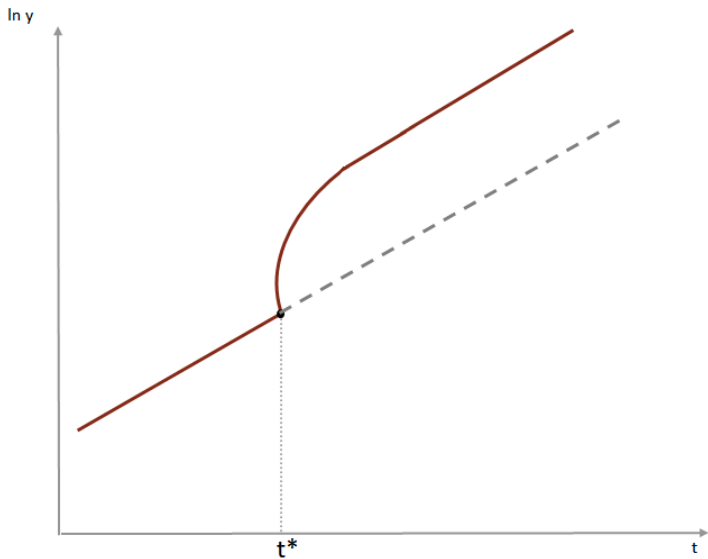
Com base nos resultados anteriores, faça um gráfico com a taxa de crescimento (\dot{y}/y) ao longo do tempo.

Equilíbrio de longo prazo – (\dot{y}/y)



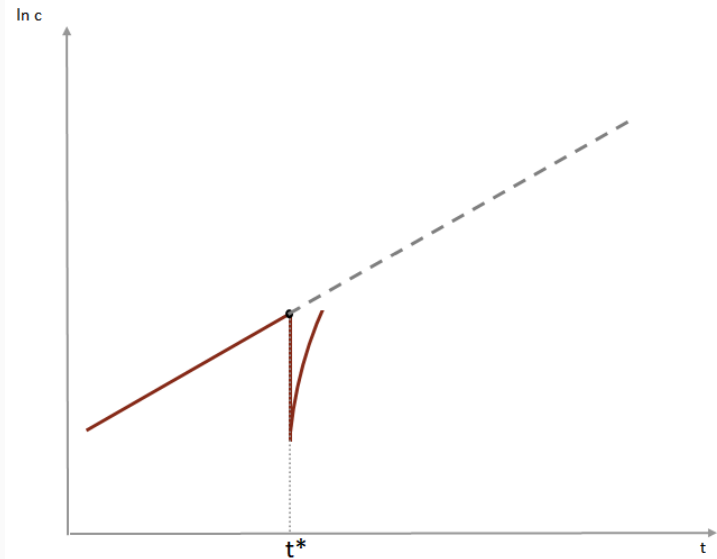
Qual é o impacto do aumento do investimento no nível de produção da economia?

Equilíbrio de longo prazo – $\ln y_L$



Qual é o impacto do aumento do investimento no nível de consumo da economia?

Equilíbrio de longo prazo – $\ln c_L$



- O impacto inicial no consumo é claro: queda.

Equilíbrio de longo prazo – $\ln c$

- O impacto inicial no consumo é claro: queda.
- O impacto no longo prazo não é claro:

$$c(t) = f(k(t)) - sf(k(t)) = (1 - s)f(k(t)).$$

Efeito nível vs Efeito crescimento

- O Aumento da taxa de poupança impacta o nível do PIB por trabalhador no longo prazo.

Efeito nível vs Efeito crescimento

- O Aumento da taxa de poupança impacta o nível do PIB por trabalhador no longo prazo.
- Mas não influencia a taxa de crescimento de longo prazo.

Exercício 4

Vamos simular a dinâmica de uma economia até o equilíbrio estacionário. Considere $k(t_0) = 8$ e, dados $\delta = 0,05$, $s = 0,3$, $\alpha = 0,45$, $n = 0,015$ e $g = 0,02$, faça três gráficos:

- 1) $k(t)$ ao longo do tempo.
- 2) $y(t)$ ao longo do tempo.
- 3) $c(t)$ ao longo do tempo.
- 4) Repita o exercício dos itens (1), (2) e (3) com $k(t_0) = 12$.
Qual é a interpretação das diferenças entre os gráficos?

Crescimento e desenvolvimento econômico

Estoque de capital, crescimento e desenvolvimento econômico (Wickens 2012)

- Economias menos desenvolvidas (possuem uma menor quantidade de k) crescem à taxas maiores, tudo mais constante.

Estoque de capital, crescimento e desenvolvimento econômico (Wickens 2012)

- Economias menos desenvolvidas (possuem uma menor quantidade de k) crescem à taxas maiores, tudo mais constante.
- Uma maior taxa de poupança e/ou uma menor taxa de depreciação geram maior crescimento do estoque de capital.

Estoque de capital, crescimento e desenvolvimento econômico (Wickens 2012)

- Economias menos desenvolvidas (possuem uma menor quantidade de k) crescem à taxas maiores, tudo mais constante.
- Uma maior taxa de poupança e/ou uma menor taxa de depreciação geram maior crescimento do estoque de capital.
- O crescimento da produtividade aumenta a produção e aumenta o estoque de capital.

Estoque de capital, crescimento e desenvolvimento econômico (Wickens 2012)

- Economias menos desenvolvidas (possuem uma menor quantidade de k) crescem à taxas maiores, tudo mais constante.
- Uma maior taxa de poupança e/ou uma menor taxa de depreciação geram maior crescimento do estoque de capital.
- O crescimento da produtividade aumenta a produção e aumenta o estoque de capital.
- Vetores de crescimento econômico
 - Países desenvolvidos: geralmente possuem maior taxa de poupança e de progresso tecnológico (produtividade).

Estoque de capital, crescimento e desenvolvimento econômico (Wickens 2012)

- Economias menos desenvolvidas (possuem uma menor quantidade de k) crescem à taxas maiores, tudo mais constante.
- Uma maior taxa de poupança e/ou uma menor taxa de depreciação geram maior crescimento do estoque de capital.
- O crescimento da produtividade aumenta a produção e aumenta o estoque de capital.
- Vetores de crescimento econômico
 - Países desenvolvidos: geralmente possuem maior taxa de poupança e de progresso tecnológico (produtividade).
 - Países em desenvolvimento: geralmente possuem maior taxa de crescimento populacional.

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

Jones, Charles I, and Dietrich Vollrath. 2013. *Introduction to Economic Growth*. Third edition. W.W. Norton & Company.

Wickens, Michael. 2012. *Macroeconomic Theory: A Dynamic General Equilibrium Approach*. Princeton University Press.