

Capítulo 2 - Teorias do Crescimento: breve resenha histórica

A. Contabilidade do crescimento

Textos de apoio

Jones & Vollrath (2013), *Introduction to Economic Growth*, Norton, pp. 44-50;

Barro & Sala-i-Martin (2004), pp. 26-30

Acemoglu (2007), pp. 82-83

Exercícios Aula Prática 3

2.1. Suponha que a evolução do PIB de uma dada economia depende do stock de capital físico, do stock de capital humano e do progresso técnico não incorporado, através da seguinte função de produção com rendimentos constantes à escala:

$$Y(t) = C(t) K(t)^{0,6} [h(t).L(t)]^{0,4}$$

em que K é o stock de capital, L é a população ativa e h o número médio, *per capita*, de horas de ensino e formação recebida pela população ativa. Ao longo dos últimos 20 anos, a população ativa cresceu à taxa média anual de 0,5%, enquanto o número médio de horas de ensino e formação cresceu 1% ao ano e o stock de capital físico cresceu 3% ao ano.

a) Faça uma interpretação da componente $h.L$ da função de produção. Diga porque se designa habitualmente por "*stock de capital humano*", e compare com outra formulação que conhece, em que o factor trabalho é apenas considerado em termos quantitativos (L , população ativa);

b) Calcule a taxa média de crescimento da "*produtividade global de factores*" (ou seja, do progresso técnico não incorporado), sabendo que o PIB cresceu, em média, 4% ao ano no mesmo período.

2.2. Suponha uma economia cuja função de produção pode ser representada por uma *Cobb-Douglas* com progresso técnico não incorporado, em que as elasticidades parciais do PIB em relação ao capital físico e ao capital humano são, respectivamente, iguais a 0,3 e 0,7.

a) Apresente a função de produção *Cobb-Douglas* que corresponde aos dados apresentados.

b) Calcule a taxa de crescimento anual da produtividade média do trabalho, admitindo que, num certo período, a produtividade global de factores cresceu à taxa média anual de 1%,

o tempo médio de ensino e formação da mão-de-obra à taxa de 0,5% e o stock de capital físico por ativo cresceu 2%.

Sabemos que o coeficiente capital-produto era igual a 3 no início do período, que o investimento bruto representou 24% do PIB ao longo de todo o período e que a taxa de amortizações em relação ao stock de capital era de 0,04.

c) Calcule a taxa de crescimento da produtividade média do trabalho, admitindo que a população ativa cresceu ao ritmo de 1% ao ano e que o tempo médio de ensino e formação da mão-de-obra cresceu à mesma taxa de 0,5%.

d) Refaça os cálculos da alínea anterior, admitindo uma taxa de investimento de 27% do PIB.

e) Suponha que o período em causa é de 20 anos. Qual é, nas duas hipóteses anteriores, o aumento da produtividade do trabalho no fim do período, relativamente ao seu valor inicial.

f) Verifique que esta economia é relativamente pouco sensível aos esforços em investimento em capital físico e procure identificar a razão para este facto.

g) Refaça os cálculos das alíneas c), d) e e), supondo que a elasticidade do PIB em relação ao capital físico é igual a 0,7 e que a do capital humano é 0,3. Reinterprete a sensibilidade desta economia ao investimento em capital físico nesta situação em comparação com o que fez nas alíneas anteriores.

2.3. Imagine a economia de um país desenvolvido, cuja função de produção pode ser representada por uma *Cobb-Douglas* com progresso técnico não incorporado. Admita que a produtividade global dos factores cresceu à taxa de 0,1% durante alguns anos. Admita também que o tempo médio de ensino e formação da mão-de-obra cresceu à taxa de 1,25% e que o *stock* de capital físico por ativo cresceu a 2,75%. São conhecidos ainda os seguintes dados: $K/Y = 3,25$; $\alpha = 0,35$ e $d = 3,5\%$.

a) Calcule a taxa de crescimento da produtividade média do trabalho, admitindo que o trabalho cresceu a 1% ao ano.

b) Que acontece à produtividade média do trabalho ao longo de todo o período admitindo que a relação entre o investimento e o produto é dado pela equação $I = 0,30Y$?

c) Se o período em causa for de 20 anos, qual é, nas hipóteses anteriores, o aumento da produtividade do trabalho no fim do período, relativamente ao seu valor inicial?

2.4. Suponha uma economia em que são considerados como factores produtivos o capital físico e o capital humano e em que se considera o progresso técnico não incorporado,. A função de

produção é do tipo *Cobb-Douglas*, de rendimentos constantes à escala, em que a elasticidade parcial do PIB em relação ao capital físico é 0,4.

Supondo que o capital humano por ativo cresce a uma taxa média anual de 0,5%, diga qual a taxa média anual de crescimento do progresso técnico compatível com uma taxa de crescimento da população ativa de 0,5% e uma taxa de crescimento da produtividade do trabalho de 3,0%.