

Lista 1


Questão 1

O modelo de Solow tem como objetivo mostrar como a evolução da renda e do consumo por trabalhador no longo prazo são afetados pelos parâmetros estruturais da economia, tais como a sua taxa de poupança e investimento e taxa de crescimento populacional.

No longo prazo, a evolução do produto é determinada por duas relações. Primeiro, o nível de produto por trabalhador ($\frac{Y}{L}$) depende do montante de capital por trabalhador ($\frac{K}{L}$). Ou seja,


$$y = \frac{Y}{L} \rightarrow y = f\left(\frac{K}{L}, \frac{L_2}{L}\right) \rightarrow y = k^a, \text{ onde } k = \frac{K}{L}$$

Segundo, a acumulação de capital depende do nível de produto que determina a poupança e o investimento.

Uma das principais conclusões do modelo de Solow é que as taxas de crescimento econômico de longo prazo são geradas exogenamente, uma vez que elas não dependem do nível de poupança e da função  produção.

Questão 2

O estado estacionário (*steady state*) é aquele no qual o produto (Y) e capital (K) não se alteram mais, ou seja, permanecem constantes. Interações entre K e Y conduzem, a partir de qualquer nível de K e ignorando o progresso tecnológico, a uma economia que converge no longo prazo para um nível de K de estado estacionário (constante). Associado a esse nível de K, há um nível de Y no estado estacionário.

Solow concluiu que a taxa de crescimento do produto per capita de uma economia, uma vez atingido o equilíbrio de longo prazo (estado estacionário), só será sustentável caso ocorra progresso técnico na economia. Entretanto, o progresso técnico é determinado exogenamente. 

Questão 3

O modelo de Solow apresenta duas hipóteses básicas. A primeira é que a taxa da população, a taxa de atividade e a taxa de desemprego são constantes e, portanto, o emprego também é constante. A segunda hipótese que não há progresso tecnológico e, por isso, a função de produção f não se desloca ao longo do tempo.

Desta maneira, $\frac{Y_t}{N} = f\left(\frac{K_t}{N}\right)$



Questão 4



No estado estacionário, o nível de capital e de produto por trabalhador dependem da taxa de poupança. Uma taxa de poupança mais alta leva a um aumento no nível de produto no estado estacionário. Durante a transição para um novo estado estacionário, uma taxa de poupança mais elevada leva a um crescimento positivo do produto. Entretanto, no longo prazo, a taxa de crescimento do produto é nula e, portanto, não depende da taxa de poupança.

Questão 5

$$\begin{aligned} s \cdot Y &= (\delta + n) \cdot k \\ 0,2 \cdot k^{1/2} &= (0,05 + 0) \cdot k \\ 0,2 \cdot k^{1/2} &= 0,05 \cdot k \\ y &= k^{1/2} = 4 \end{aligned}$$



Questão 6

$$\begin{aligned} \frac{Y}{L} &= \frac{K^{1/2}}{L^{1/2}} \\ \frac{Y}{L} &= k^{1/2}, \text{ onde } k = \frac{K}{L} \end{aligned}$$

No *steady state*,

$$\begin{aligned} s \cdot f(k) &= (d + n + g) \cdot k \\ 0,2 \cdot k^{1/2} &= (0,05 + 0,05) \cdot k \\ 0,2 \cdot k^{1/2} &= 0,1 \cdot k \\ k^{1/2} &= \frac{0,2}{0,1} = 2 \\ k &= 4 \end{aligned}$$

Para descobrir o salário real, precisamos derivar o lagrangeano da função de produção com a restrição dada.

$$\begin{aligned} \text{Salário real} &= \frac{1}{2} \left(\frac{Y}{L} \right) \\ \text{SR} &= \frac{1}{2} (k^{1/2}) = 1 \end{aligned}$$



Questão 7

No estado estacionário, a taxa de crescimento da renda nominal é dada por:

$$g_Y = \left(\frac{dY}{dt} \right) \cdot \left(\frac{1}{Y} \right) = n \rightarrow g_Y = n$$

Isso significa que a taxa de crescimento da renda é igual a taxa de crescimento da população no estado estacionário. Entretanto, se não houver progresso técnico, a taxa de renda *per capita* é:

$$g_y = \left(\frac{dy}{dt} \right) \cdot \left(\frac{1}{y} \right) = 0 \rightarrow g_y = 0$$



Ou seja, a taxa de crescimento da renda *per capita* no estado estacionário é nula. Podemos, então, concluir que as economias em que a renda mais cresce são aquelas que apresentam o maior crescimento populacional.

Questão 8

A teoria do crescimento endógeno diz respeito a teoria que acredita que o crescimento econômico é dado por forças endógenas, como investimento em capital humano, inovação e conhecimento e não exógenas. Segundo os teóricos desse modelo, quanto maior o investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e educação, maior será o crescimento econômico.

Para Solow, o crescimento econômico dependia de fatores exógenos, como o progresso técnico, a parte do produto destinada ao investimento e o número de trabalhadores.

Questão 9

Os modelos de crescimento endógenos são os que geram crescimento contínuo sem progresso tecnológico. Nos modelos de crescimentos endógenos, ao contrário do modelo de Solow, a taxa de crescimento depende, mesmo no longo prazo, de variáveis como a taxa de poupança e taxa de gastos com a educação.

Questão 10

$$\frac{Y}{L} = \frac{(K^{1/2} \cdot NA^{1/2})}{L}$$

Como $NA = L$,

$$\frac{Y}{L} = \left(\frac{K^{1/2} \cdot L^{1/2}}{L} \right)$$
$$\frac{Y}{L} = \frac{K^{1/2}}{L^{1/2}}$$

Como visto antes,

$$\frac{K}{L} = k$$

Então,

$$\frac{Y}{L} = k^{1/2}$$

No *steady state*,

$$s \cdot f(k) = (d + n + g) \cdot k$$
$$0,2 \cdot k^{1/2} = (0,05 + 0,025 + 0,025) \cdot k$$
$$k^{1/2} = \frac{0,2}{0,1} = 2$$
$$k = 4$$