

Lista de Exercícios 01

Macroeconomia III

CE 572

1º Semestre de 2020

Questão 1: Qual a ideia do modelo de Solow? Tenha em mente as principais conclusões do modelo para responder a esta pergunta

Resposta: O modelo de Solow tem como objetivo explicar o papel da acumulação de capital e do progresso técnico no processo de crescimento do produto de longo prazo, partindo então da função de produção, onde o nível de produto depende do capital, e a acumulação de capital depende do nível de produto, que determina a poupança e o investimento; e onde o progresso técnico é um fator de aumento do trabalho efetivo disponível na economia, que é o trabalho multiplicado pelo estado de tecnologia. Segundo este modelo, a economia tende para um estado estacionário ("steady-state"), e no qual apresenta um crescimento equilibrado.

Questão 2: Defina a ideia de steady state (estado estacionário) para Solow.

Resposta: Para Solow, steady state é o estado da economia de longo prazo em que ela se converge para uma situação em que o modelo cresce a uma taxa constante, isto é, a economia apresenta um crescimento balanceado/equilibrado; nesse ponto, a taxa de crescimento do produto e do capital por trabalhador efetivo são determinados apenas pela taxa do progresso tecnológico; ou seja, o produto e o capital crescem à mesma taxa de trabalho efetivo e a uma taxa igual a soma da taxa de crescimento do número de trabalhadores com a taxa de progresso tecnológico. Além disso, varia conforme o crescimento da população e o progresso técnico.


Questão 3: Quais as hipóteses básicas do modelo de Solow?

Resposta: As hipóteses básicas do modelo de Solow são: o produto depende de capital e trabalho, e a função de produção ($Y = F(K, N)$) apresenta retornos constantes de escala e rendimentos decrescentes de escala, o retorno de escala resulta em produto e capital por trabalhador e os rendimentos de escala tem como consequência a dependência do produto por trabalhador pelo capital por trabalhador; além disso, apresenta a hipótese de uma relação entre produto e acumulação de capital, que deriva do investimento; estoque da força de trabalho cresce na mesma proporção que cresce a população; e apresenta que o progresso tecnológico é exógeno, isto é, é dado.

Questão 4: Explique por que razão, no modelo de Solow, sem crescimento populacional e sem progresso técnico, há um limite ao produto agregado e ao nível de renda por trabalhador, para uma dada taxa de poupança. Descreva o impacto de um aumento na taxa de poupança, explicando por que razão gera uma aceleração temporária do crescimento e possibilita um nível de produto por trabalhador mais elevado no steady state, sem, contudo determinar um processo de crescimento sustentado dessa relação

Resposta: Há um limite ao produto agregado e ao nível de renda por trabalhador no modelo de Solow porque a economia tende sempre para o estado estacionário, pois essa relação apresenta rendimentos decrescentes de escala, ou seja, para uma dada taxa de poupança, aumentos no produto agregado ou no nível de renda por trabalhador, levam a aumentos cada vez menores.

Um aumento na taxa de poupança gera um aumento no investimento por trabalhador, pela relação $I/N = s.f.(K/N)$, deslocando essa curva para cima, resultando em uma superação da depreciação pelo investimento ($s.f.(K/N) > \delta.K/N$) e, consequentemente, em um aumento do capital e do produto por trabalhador, ocasionando uma aceleração temporária do crescimento, porém no longo prazo

apresenta um estado estacionário, então quando o capital por atinge seu ximo (antes de ter retornos decrescentes), o investimento e a depreciação por trabalhador se igualam e o crescimento termina, resultando em um novo nível de produto por trabalhador no steady state mais elevado do que o anterior ao aumento da taxa de poupança.

Questão 5: Dado um modelo de Solow com as seguintes especificações:

$$y = k^{1/2}$$

- com • $s = 0,2$
• $\delta = 0,05$
• $n = 0$

em que y corresponde à produção per capita, k ao capital per capita, s é a taxa de poupança, δ é a taxa de depreciação e n é a taxa de crescimento populacional, pergunta-se: qual será o nível de produção per capita no estado estacionário?

Resposta: Visto que $\theta = 1/2$, temos a equação:

$$y = (s/\delta)^{(1/(1-\theta))} = (0,2/0,05)^{(0,5/(1-0,5))} \Rightarrow 4^1 \Rightarrow y = 4$$



O nível de produção per capita (y) no estado estacionário é igual a 4

Questão 6: Considere o modelo de crescimento de Solow com função de produção dada por $Y = K^{1/2} \cdot L^{1/2}$, sendo Y = produto, K = estoque de capital, L = número de trabalhadores. Nessa economia, a população cresce a uma taxa constante igual a 5%, a taxa de depreciação do estoque de capital é de 5%, e a taxa de poupança é de 20%. Calcule o valor do salário real no estado de crescimento equilibrado. Dica: Salário real é calculado de forma semelhante dos manuais de microeconomia.



Questão 7: Explique as características do steady state na ausência de progresso técnico mas com crescimento da população. Qual a relação entre a taxa de crescimento da renda e a taxa de crescimento da população? Descreva o que ocorre no caso de um aumento da taxa de crescimento da população.

Resposta: Com crescimento da população, sem progresso técnico, a produto por trabalhador é constante no estado estacionário. A relação entre taxa de crescimento da renda e a taxa de crescimento da população, com progresso técnico, afirma que o crescimento da renda, no estado estacionário, dependerá tanto do ritmo de crescimento da produtividade quanto do crescimento populacional.

Como aumento da taxa de crescimento da população, há um aumento no número de trabalhadores, não mantendo constante mais a relação capital-trabalho, resultando em uma redução dessa relação, até que investimento se iguale ao investimento necessário. **Nesse ponto, a economia tem menos capital por trabalhador do que anteriormente, portanto decresce, caindo, assim, o produto por trabalhador após o aumento do crescimento populacional.**



Questão 8: Defina “crescimento endógeno” e compare esta visão com o modelo de crescimento de Solow.

Resposta: Os modelos de crescimento endógeno sustentam a teoria que o crescimento econômico apresenta forças endógenas, isto é, que políticas podem influenciar na taxa de crescimento de longo prazo, há uma explicação para o crescimento econômico dentro da economia, nesses modelos não há progresso tecnológico; essa visão difere do modelo de Solow, pois este teoriza que o crescimento é exógeno e é explicado pela acumulação de capital e progresso tecnológico.



Questão 9: O quê os modelos de crescimento endógeno incluem que, até o modelo de Solow, não havia sido considerado?

Resposta: Diferente do modelo de Solow, o modelo de crescimento endógeno afirma que a taxa de crescimento depende, mesmo no longo prazo, de variáveis como a taxa de poupança e a taxa de gastos com educação, sustentando que a taxa de crescimento de longo prazo de uma economia depende de medidas políticas. Além disso, no modelo de Solow **poupança é igual a investimento**, e no caso dos modelos de crescimento endógeno o capital é acumulado quando as pessoas, ao invés de consumir, poupam e investem parte do produto gerado na economia



(ANPEC 2004, Ex. 14) Questão 10 : Considere uma economia cuja função de produção é dada por $Y = \sqrt{K} \sqrt{N}A$, em que Y, K, N e A representam, respectivamente, o produto, o estoque de capital, o número de trabalhadores e o estado da tecnologia. Por sua vez, a taxa de poupança é igual a 20%, a taxa de depreciação é igual a 5%, a taxa de crescimento do número de trabalhadores é igual a 2,5% e a taxa de progresso tecnológico é igual a 2,5%. Calcule valor do capital por trabalhador efetivo no estado estacionário.

Resposta: Para transformar calcular o valor do capital por trabalho efetivo é necessário, em primeiro lugar dividir a equação $Y = \sqrt{K} \sqrt{N}A$ por NA, que resulta em $y^* = \sqrt{k^*}$, sendo y^* produto por trabalhador efetivo, e k^* capital por trabalhador efetivo, logo temos que:

$$k^* = (s/\delta + g_A + g_N)^{(1/(1-\theta))} \implies k^* = (0,2/0,05 + 0,025 + 0,025)^{(1/(1-0,5))} = 2^2 \implies k^* = 4$$

O valor do capital por trabalhador efetivo no estado estacionário é de 4

