

Nome: Vinícius Miyano Tsutiya
RA: 206842


Lista de Exercícios 01

Macroeconomia III


CE 572
1 o Semestre de 2020

Capítulo 11

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

R: O modelo de Solow trata da ideia do crescimento de longo prazo. Ele busca mostrar que não é possível manter, no longo prazo, um crescimento sustentado apenas com o acúmulo de capital ou aumento da taxa de poupança, e que  necessário o desenvolvimento tecnológico para se aumentar o produto por trabalhador de forma sustentável e para melhorar o padrão de vida da população.

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

R: No modelo de Solow, o estado estacionário de capital é aquele onde ocorre o chamado crescimento equilibrado. Nele, o capital por trabalhador é constante, e o investimento/poupança, ou formação de capital, por trabalhador é igual à depreciação por trabalhador 

$$s^*(Y_t/N) = \delta^*(K_t/N)$$

O modelo de Solow entende que esse estado seria uma tendência da economia, um nível atrator, ela tenderia a ele no longo prazo. Isso ocorreria por conta dos rendimentos decrescente do fator capital junto a uma taxa constante de depreciação do capital total. Vamos supor uma economia com nível de capital por trabalhador abaixo do Steady State. Nela, o valor do investimento por trabalhador será superior a depreciação por trabalhador. O seu investimento por trabalhador irá ir assim aumentando com o tempo à medida que seu produto por trabalhador fosse aumentando, pois o capital formado é superior àquele que é depreciado. Porém, como os rendimentos de capital são decrescentes, os aumentos no produto por trabalhador seriam cada vez menores para a mesma quantidade de capital aumentado, e conseqüentemente, o investimento por trabalhador seria menor, fazendo assim que o capital por trabalhador adicional, que seria formado no próximo período, fosse menor em relação ao do período anterior. Enquanto isso, o capital depreciado por trabalhador iria ir aumentando num ritmo constante, com a mesma taxa. Ou seja, a diferença entre o investimento por trabalhador e a depreciação por trabalhador iria diminuindo com o tempo. Até que chegará num ponto onde os dois se igualarão. A partir desse ponto, não seria possível aumentar mais o capital por trabalhador, pois a depreciação por trabalhador aumentaria num ritmo superior. Esse ponto seria o steady state de capital.

Questão 3 Quais as hipóteses básicas do modelo de Solow?

R: Produto como função crescente de trabalho e capital. Economias de escala constantes para os dois fatores de produção, trabalho e capital, juntos e rendimentos decrescentes para os dois quando não aumentarem na mesma proporção.

Também se assume que o montante de produto determina o montante de poupança e que esta é igual ao investimento. E que o investimento determina o montante de capital acumulado. Assim o montante de produto determina o montante de capital acumulado.

No capítulo 11, Blanchard ainda assume ausência de crescimento populacional e de progresso técnico para facilitar a explicação do modelo.

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.

R: Como explicado na questão 2, o Steady State é um nível atrator capital por trabalhador, e por isso, de produto (que é igual a renda) por trabalhador, a partir do qual não é possível aumentar ainda mais o capital por trabalhador, pois a depreciação supera a poupança e investimento. E, como não há crescimento populacional nem progresso técnico, a única maneira de aumentar o produto é aumentar a quantidade de capital por trabalhador, o que, como explicado, não é possível a partir do Steady State.

Um aumento na taxa de poupança irá ocasionar um deslocamento no ponto de Steady State para à direita, ou seja, com um maior nível de capital por trabalhador que antes, pois é possível formar mais poupança (e portanto investimento), com o mesmo produto, que antes, já que a taxa de poupança aumentou.

O produtor por trabalhador irá então ir se deslocando para o novo ponto do steady state, o que pode levar vários anos para acontecer. Assim, haverá uma aceleração temporária no crescimento até que esse estágio seja atingido, porém, a partir daí, os níveis de poupança e depreciação irão se igualar novamente e não será possível aumentar mais a quantidade de capital por trabalhador. **Por isso que se diz que esse crescimento não é sustentado, já que, no longo prazo, a economia atingirá o steady state.**

Além disso, não é possível aumentar a taxa de poupança indeterminadamente. O ponto ótimo seria aquele que permite o maior consumo para a população. A partir daí, seria necessário ir sacrificando o consumo, e por isso, o bem estar da população para se obter maiores taxas de poupança. O gráfico que representa isso teria uma forma de parábola, mostrando que é possível melhorar o consumo no estado estacionário aumentando a taxa de poupança até um certo ponto e, a partir daí, ele iria ir se reduzindo.

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

$$y = k^{\frac{1}{2}}$$

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

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?

R:

$$y = s/\delta$$

$$y = 0,2/0,05$$

$$y = 4$$



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.

R: $Y = K^{1/2} \cdot L^{1/2}$

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

$$Y/L = (K^{1/2})/L^{1/2}$$

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

Onde k será o valor de capital por trabalhador. ($k=K/L$)

No steady state:

$$s \cdot f(k) = (\delta + g_n) \cdot k$$

$$0,2 \cdot k^{1/2} = (0,05 + 0 + 0,05) \cdot k$$

$$k^{1/2} = 0,2/0,1$$

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

$$k = 4$$

O salário será igual a contribuição do trabalho no produto. Como se trata de uma Cobb-Douglas, a taxa de contribuição será o expoente de L sobre os expoentes de $L + K$

$$\frac{1}{2} / (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}) = \frac{1}{2}$$

Portanto o salário de todos os trabalhadores será metade do produto. E como o produto por trabalhador é 2, o salário por trabalhador será 1.

Capítulo 12



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.

R: Caso não haja progresso técnico, tanto o capital por trabalhador quanto o capital por trabalhador efetivo não irão aumentar, permanecendo no nível do steady state. Entretanto, para isso ocorrer, será necessário que ocorra uma formação de poupança no valor equivalente a depreciação mais o crescimento populacional.

No steady state, se não houver progresso técnico, a taxa de crescimento do produto (e portanto da renda) deve acompanhar a taxa de crescimento da população.



Caso ocorra um aumento na taxa de crescimento da população, irá ocorrer uma mudança na declividade da reta de investimento necessário que fará com que o ponto de steady state se desloque para à esquerda, com menos capital por trabalhador que antes. Além disso, será preciso expandir o investimento para se igualar ao aumento dessa taxa.

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



R: Os modelos de crescimento endógeno de Lucas e Romer se referem a modelos que sustentam a possibilidade de crescimento contínuo mesmo sem progresso técnico. Eles concordam que apenas o aumento de capital físico (máquinas e instalações produtivas) gera retornos decrescentes. Bem como o aumento apenas do capital humano (formação educacional). Mas que, se os dois fossem aumentados juntos, talvez fosse possível obter um crescimento contínuo de longo prazo. E que, além disso, a taxa de poupança e taxa de gasto com educação poderiam influenciar a taxa de crescimento mesmo no longo prazo.

Entretanto, Blanchard menciona que, dada a taxa de progresso técnico, essas medidas não parecem levar a uma taxa de crescimento permanentemente maior. Existe porém a sugestão de que o progresso tecnológico teria relação com o desenvolvimento do capital humano.

Esse modelo é bem diferente do de Solow, onde não é possível ampliar indeterminadamente o crescimento, pois, no longo prazo, a economia chega no steady state e não é possível aumentar mais o produto ou capital por trabalhador a partir desse ponto. Além disso, o capital humano e, portanto, a taxa de gasto com educação nem são consideradas. E a taxa de poupança influencia apenas o nível de capital do steady state, mas não a taxa de crescimento no longo prazo.

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

R: O capital humano (formação educacional) e suas derivações, como taxa de gasto com educação, e a possibilidade de incluir o progresso técnico como fator endógeno, não dado, mas determinado por variáveis dentro do próprio modelo.



Questão 10 (ANPEC 2004, Ex. 14) Considere uma economia cuja função de produção é dada por $Y = \sqrt{K} \cdot \sqrt{NA}$, 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.

R:

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

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

$$Y/NA = (K^{1/2})/(NA)^{1/2}$$

$$Y/NA = k^{1/2}$$

Onde k será o valor de capital por trabalhador efetivo. ($k=K/NA$)

No steady state:

$$s \cdot f(k) = (\delta + g_a + g_n) \cdot k$$

$$0,2 \cdot k^{1/2} = (0,05 + 0,025 + 0,025) \cdot k$$

$$k/k^{1/2} = 0,2/0,1$$

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

$$k = 4$$

