

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



Instituto de Economia

CE572A – Macroeconomia III

24 de março de 2020

Professor: Mariano Laplane

Aluno: Enzo de Moraes Godinho - 215383

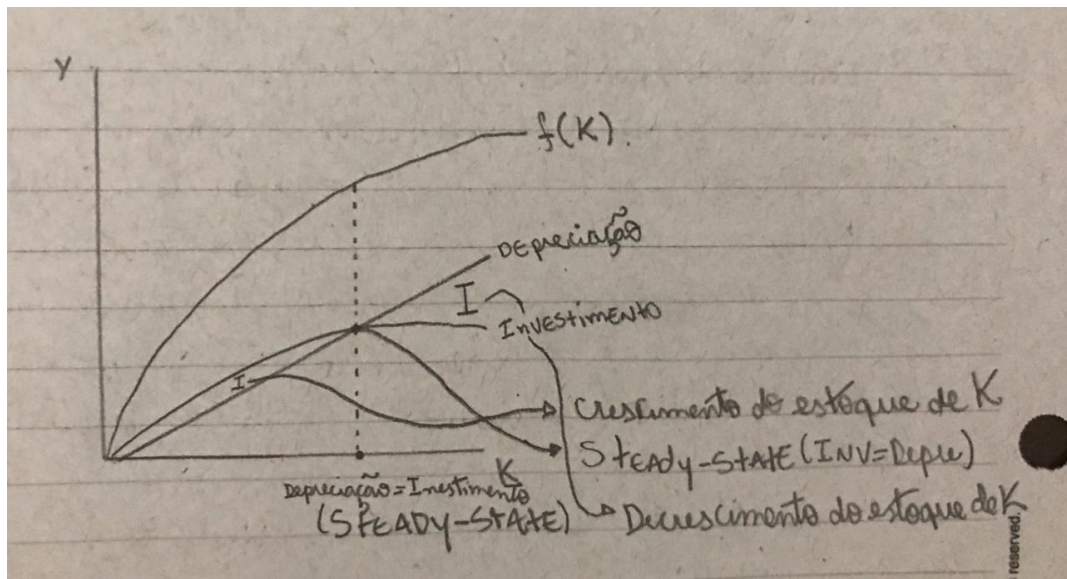
Lista de exercícios 1

1) A ideia principal do modelo de Solow é entender o crescimento, no curto e no longo prazo, dos países. Para isso, o produto *per capita* utiliza uma função crescente que tem como insumos diversas variáveis, como capital, produtividade, trabalho e crescimento populacional. O modelo descreve como evolui o capital físico, resultante da acumulação de capital, e como a produção total e a renda evoluem como resultado do crescimento populacional (taxa endógena ao modelo) e como a produção total e a renda evoluem como consequência da evolução dos insumos capital e mão-de-obra. Dessa forma, o modelo irá mostrar como a evolução da renda e do consumo por trabalhador no longo prazo são afetadas pelos parâmetros estruturais da economia tais como a sua taxa de poupança e investimento e da taxa de crescimento populacional.



As conclusões que o modelo chega são: A taxa de poupança não tem nenhum efeito sobre a taxa de crescimento do produto por trabalhador no longo prazo, que é igual a zero. Contudo, a taxa de poupança (s) determina o nível de produto por trabalhador (K^*/N) no longo prazo. Um aumento da taxa de poupança levará a um maior crescimento do produto por trabalhador por algum tempo, mas não indefinidamente.

2) Dados os pressupostos do modelo, existe uma solução de crescimento balanceado (estado estável ou estacionário) no sentido de que, qualquer que sejam os valores iniciais de todas as variáveis do modelo, a economia se move continuamente em direção à tendência de crescimento balanceado (steady-state).



Uma economia está no estado estacionário quando a renda *per capita* e o capital *per capita* permanecem constantes. Os valores da renda e do capital *per capita* no estado estacionário são os valores onde o investimento necessário para fornecer capital para os novos trabalhadores e substituir máquinas que se desgastam é igual à poupança gerada na economia. Nesse contexto, conclui-se que, em economias com instituições semelhantes, há um processo de convergência condicional, ou seja, os países tendem a se deslocar em direção ao *steady-state*, pois em pontos anteriores, há um crescimento do estoque de capital, e em pontos posteriores, há um decrescimento do estoque de capital.



3) Como hipóteses básicas assume-se o individualismo metodológico, visto que, embora a análise seja feita a partir dos grandes traços e tendências da economia, por traz dessas tendências estão os indivíduos e empresas que estão constantemente buscando maximizar seu bem-estar e seus lucros.

Outra hipótese é de que as famílias são possuidoras de insumos e ativos da economia e isto está relacionado ao marco institucional da economia que define os direitos de propriedade das várias economias. Existem mercados no qual as firmas vendem produtos às famílias e estas vendem insumos às firmas. Portanto, existe um mercado que funciona dentro de um determinado marco institucional que permite a existência de trocas onde as quantidades demandadas e ofertadas pelos agentes econômicos determinam os preços relativos dos insumos e dos bens produzidos na economia.

Também é assumido por Solow que a economia produz somente um bem, que a taxa de produção é dada por $Y(t)$, ou seja, não é ambíguo falar de renda real da economia. Assume-se também que em qualquer ponto do tempo a economia possui um dado estoque de capital (K), trabalho (N) e conhecimento (A), que podem ser combinados pelos empresários para produzir um nível de produto (Y), que é dado pela função de produção agregada desta economia. Essa função pode ser representada por $Y(t) = F[K(t), N(t), A(t)]$. A taxa de produto pode ser consumida $C(t)$ ou investida $I(t)$ para criar um novo bem de capital em $t+1$ $K(t+1)$.

A função de produção é contínua, ou seja, a produção de Y pode conter diferentes proporções entre trabalho e capital. O progresso técnico no modelo é considerado exógeno. A tecnologia é definida como sendo o modo pelo qual os insumos são transformados em produto no processo de produção. Os retornos de escala são constantes. O capital e a educação possuem rendimentos decrescentes. A taxa de atividades e do nível de emprego da economia é constante. Os recursos utilizados na produção não se constituem numa restrição ao crescimento. Não existe lanche grátis, ou seja, não é possível produzir sem insumos. E a inexistência do progresso tecnológico. Essas últimas hipóteses têm como objetivo focar no papel da acumulação de capital no crescimento. Com N constante, o único fator de produção que irá variar será o K .



4) Um limite ao produto agregado e ao nível de renda existe, para uma determinada taxa de poupança, pois no longo prazo a taxa de crescimento do produto é igual a zero. Ao passo que a poupança determina o estoque de capital e este determina o produto, para um crescimento do produto seria necessário um crescimento cada vez mais rápido do capital, por conta dos rendimentos decrescentes. Isso apresenta uma limitação, pois a economia teria que poupar uma taxa cada vez maior, extrapolando o montante possível.



Além disso, a taxa de poupança determina o nível de produto por trabalhador no longo prazo, fazendo possível que economias com taxas de poupança maiores tenham um produto maior em *steady-state*. Ademais, o impacto do aumento no crescimento do produto é temporário, visto que o crescimento do produto por trabalhador é igual a zero no longo prazo.

5)

no nível estacionário:

$$s \cdot f(K/N) = \delta \cdot (K/N)$$

$$s \cdot K^{1/2} \cdot \frac{1}{N} = \delta \cdot (K/N)$$

$$(K/N)^{1/2} = 0,2 / 0,05$$

Como N é constante

$$K/N = 16$$

e como $y = K^{1/2}$

$$(Y/N) = 4$$

O nível de produção por trabalhador no estado estacionário é igual a quatro

6)

no nível estacionário:

$$s \cdot f(K/N) = (\delta + n)(K/N)$$

$$s \cdot (K/N)^{1/2} = (\delta + n)(K/N)$$

$$(K/N)^{1/2} = s / (\delta + n) = 2$$

$$y = (K/N)^{1/2} = 2$$

$$y = 2$$

$P_{mgl} = w/p$

$$w/p = (1/2) \cdot (K/N)^{1/2} = 1/2 \cdot y = 1/2 \cdot 2 = 1$$

O salário, portanto, é igual a 1

7) No steady-state, sem progresso técnico ou crescimento populacional, o crescimento do PIB é igual a zero. Considerando um crescimento populacional constante, haveria um aumento na oferta de mão de obra. Um aumento nesse fator vai gerar um aumento do produto. Esse aumento do produto vai gerar uma maior poupança no próximo período, pois a poupança é uma parcela do PIB anterior. Nesse contexto, o investimento se torna maior que a depreciação. No longo prazo a renda crescerá a uma taxa proporcional a taxa de crescimento da população e caso essa aumente a taxa de crescimento da população, também aumentará a taxa de crescimento do PIB.



8) A partir da teoria do crescimento endógeno, temos que investimento em capital humano, inovação e conhecimento também contribuem significativamente para o crescimento econômico. Notam-se também externalidades positivas e efeitos de transbordamento em uma economia baseada no conhecimento, que levariam ao desenvolvimento econômico. No modelo de Solow a taxa de crescimento de longo prazo é determinada pela taxa de progresso técnico e pelo crescimento populacional, mas a origem destas é inexplicada no modelo. Nesse contexto, o modelo é capaz de incorporar a inovação pela discussão dos fatores apresentados, mas não aprofunda sua análise neles. Já a teoria do crescimento endógeno, incorpora esses aspectos a discussão trazendo maior fundamentação microeconômica ao incorporar e aprofundar essa discussão nos modelos. Esse questionamento em relação ao modelo de Solow se dá ao colocar esses aspectos modelados como uma constante na função de produção, desconsiderando externalidades positivas, diferenciação na qualidade dos produtos e a discussão de estágios de desenvolvimento.

9) No modelo de crescimento endógeno, a questão do capital humano como fator de transbordamento na economia é introduzida. Além disso, são considerados o produto por trabalhador efetivo e do capital por trabalhador efetivo (AN), ou seja, é incluída a questão do progresso técnico. Nota-se que é a produção do capital e do trabalho multiplicado pelo estado da tecnologia, nesse modelo.



10)

(ANPEC 2004, Ex 14)

$N \cdot A$ (número de trabalhadores multiplicado pelo estado de tecnologia)

$L \cdot E$ (trabalhadores efetivos)

$$N \cdot A = L \cdot E$$

$$\therefore \frac{Y}{L \cdot E} = \frac{(K^{1/2} \cdot (N \cdot A)^{1/2})}{L \cdot E} = \frac{(K^{1/2} (L \cdot E)^{1/2})}{L \cdot E} = \frac{K^{1/2}}{L \cdot E^{1/2}} = K^{1/2}$$

$k = \frac{K}{L \cdot E}$ (estoque de capital por trabalhador efetivo)

no Steady-State

$$s \cdot p(K) = (d + n + g) \cdot K$$

$$0,2 K^{1/2} = (0,05 + 0,025 + 0,025) K$$

$$K^{1/2} = \frac{0,2}{0,1} = 2$$

$$K = 4$$



ANIMAL