UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

EAE 308 – Macroeconomia II
2º Semestre de 2017

Prof. Fernando Rugitsky

Gabarito da Lista de Exercícios 3

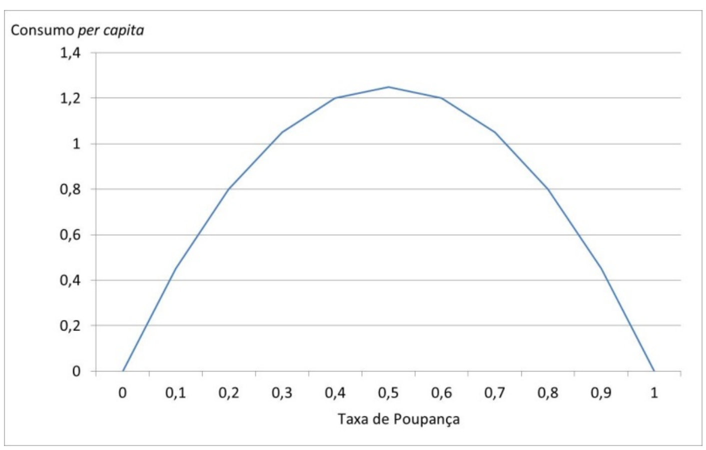
[1]

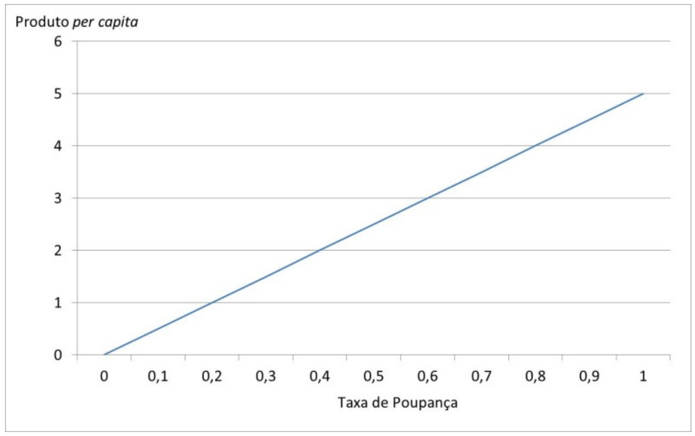
[a] $\frac{Y}{N} = 0{,}25(\frac{s}{\delta})$ e $\frac{K}{N} = 0{,}25(\frac{s}{\delta})^2$

[b] $\frac{C}{N} = \frac{0{,}25s(1-s)}{\delta}$.

[c] Se s=0, c*=y*=0.
Se s=0,1, c*=0,45 e y*=0,5
Se s=0,2, c*=0,8 e y*=1

[d]





[e] O produto por trabalhador cresce linearmente com a taxa de poupança. Por sua vez, existe um valor da poupança que maximiza o consumo por trabalhador. Note-se que esse valor é de 0,5.

[2]
[a] Sim.

[b] Sim.

[c] Sim.

[d] $\frac{Y}{N} = \left(\frac{K}{N}\right)^{\frac{1}{3}}$.

[e] $\frac{K}{N} = \left(\frac{s}{\delta}\right)^{\frac{3}{2}}$.

[f] $\frac{Y}{N} = \left(\frac{s}{\delta}\right)^{\frac{1}{2}}$.

[g] $\frac{Y}{N} = 2$.

[h] $\frac{Y}{N} = 2^{\frac{1}{2}}$.

[3]
[a] $\frac{K}{N} = 1$.

[b] $\dfrac{Y}{N} = 1$.

[c] $\frac{K}{\mathrm{N}} = \frac{\sqrt{2}}{4}$ e $\frac{Y}{\mathrm{N}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

[d] Evolução de K/N: 0,9; 0,82; 0,75. Evolução de Y/N: 0,97; 0,93; 0,91.

[4]
[a] $\frac{K}{\mathrm{N}} = 4$ e $\frac{Y}{\mathrm{N}} = 2$

[b] $\frac{K}{\mathrm{N}} = 7{,}111\ldots$ e $\frac{Y}{\mathrm{N}} = 2{,}666\ldots$

[5]
[a] Não. Inicialmente, vamos normalizar (1) por L, com que obtemos $y = k^{\alpha} A^{1-\alpha}$. Quando expressamos esta última em termos de taxa de crescimento, obtemos $\hat{y} = \alpha\hat{k} + (1-\alpha)\hat{A}$. Por sua vez, (3) revela que a constância de K requer a constância de Y/K, sendo que a constância desta última razão implica a constância de y/k. Por outro lado, a constância desta última razão significa que y e k estão crescendo à mesma taxa. Logo, segue-se que $\hat{y} = g_y = \hat{k} = g_k = \hat{A} = g_A$. No equilíbrio de longo prazo, portanto, ou seja, ao longo da trajetória de *steady state*, o produto por trabalhador (renda *per capita* da economia, $y \equiv Y/L$) e o capital por trabalhador crescem à mesma taxa que a tecnologia. Uma vez que $g_A \geq 0$, a não ocorrência de progresso tecnológico (ou seja, $g_A = 0$) implica que não ocorre crescimento sustentado e contínuo no longo prazo.

[b] Quando $g_A > 0$, segue-se que k deixa de ser constante no equilíbrio de longo prazo, ao contrário do que ocorre quando $g_A = 0$. Logo, temos que escrever a equação diferencial básica do modelo em termos de outra variável: $\tilde{k} = K/AL$. Note que $\tilde{k} = k/A$. Esta última será constante no equilíbrio de longo prazo pois $g_k = g_A = g_y$. Reescrevendo a função de produção em termos de $\tilde{k}$, obtemos $\tilde{y} = \tilde{k}^{\alpha}$, em que $\tilde{y} = \frac{Y}{AL} = y/A$. Por sua vez, note que $g_{\tilde{k}} = g_K - g_A - g_L$. Combinando esta última com a equação que descreve a acumulação de capital, obtemos $\dot{\tilde{k}} = s\tilde{y} - (\delta + g_A + n)\tilde{k}$. A representação gráfica dos termos desta última expressão no espaço $(\tilde{y}, \tilde{k})$ pode ser feita com facilidade. Logo, existe um nível de $\tilde{k}$ ao qual este é estacionário no longo prazo. No equilíbrio de longo prazo, por sua vez, o valor de equilíbrio de $\tilde{y}$ é determinado pela função de produção e pela condição dada por $\dot{\tilde{k}} = 0$. Esses valores de equilíbrio, respectivamente, $\tilde{k}^*$ e $\tilde{y}^*$, são:

$\tilde{k}^* = (\frac{s}{\delta + g_A + n})^{1/(1-\alpha)}$ e

$\tilde{y}^* = (\frac{s}{\delta + g_A + n})^{\alpha(1-\alpha)}$

Portanto, no equilíbrio de longo prazo, variações na taxa de investimento (que, por definição, é igual à taxa de poupança) ou na taxa de crescimento populacional afetam o nível do produto por unidade de trabalho efetivo, $\tilde{y}$, mas, não a taxa de crescimento desta última, a qual é dada por g_A.

[6]

[a] $dK/dt = \dot{K} = sX - \delta K$

$g = g_K = (sX - \delta K)/K = sA - \delta$

Logo, a proposição é falsa. Uma elevação em s eleva permanentemente g, pois a acumulação de capital não está sujeita a retornos marginais decrescentes.

[b] $dK/dt = \dot{K} = sX$

Logo,

$g = g_K = sX/K = sA$

Novamente, um aumento na taxa de poupança eleva permanentemente g. É verdade que a acumulação de capital não está sujeita a retornos decrescentes, mas isso nada tem a ver com a depreciação, mas com o fato de ser uma função de produção do tipo AK. Logo, a proposição é falsa.

[c] $g_y = g - n = sA - n \gtrless 0$. Logo, a proposição é falsa, pois os parâmetros podem ser tais que $sA - n \leq 0$.

[7]

[a] Dado que $g_K = I/K$, enquanto $I = sX = sK^{0,5}N^{0,5}$, segue-se que $g_K = 0,2k^{-0,5}$. Logo, trata-se de uma hipérbole retangular (suas assíntotas são coincidentes com os eixos), ou seja, $\lim_{k \to 0} g_K = +\infty$ e $\lim_{k \to +\infty} g_K = 0$.

[b] Falsa. A alocação de fatores dada por k será estacionária quando $g_K = n$. Logo, n pode ser maior ou menor do que s.

[c] Verdadeira. Nesse caso, segue-se que $g_K = 0,2k^{-0,5} - 0,01$. Como $\lim_{k \to 0} g_K = +\infty$ e $\lim_{k \to +\infty} g_K = -0,01$, segue-se que $n = 5\%$ (que pode ser representada por uma reta paralela ao eixo horizontal, se este representar k, com o intercepto do eixo de g_K sendo, então, $0,05$) gera um valor estacionário para a relação capital-trabalho. Para obter o valor de k ao qual este se torna estacionário, basta computá-lo a partir de $g_K = 0,2k^{-0,5} - 0,01 = n = 0,05$.

[8]

[a] Normalizando essa função de produção por K e lembrando que $k = K/N$, obtemos a expressão $\rho = 1 + k^{-0,8}$. Logo, dado que $g_K = s\left(\frac{X}{K}\right) - \delta$, a taxa (líquida) de crescimento do estoque de capital é representada por $g_K = 0,05 + 0,15k^{-0,8}$. Sendo assim, $g_K = f(k)$ é

uma hipérbole retangular: $\lim_{k \to 0} g_K = +\infty$ e $\lim_{k \to +\infty} g_K = 0,05$. Ou seja, enquanto a assíntota vertical é o próprio eixo correspondente, a assíntota horizontal é uma reta cujo intercepto no eixo vertical é igual a $0,05$.

[b] Observe inicialmente que uma propriedade importante dessa função de produção é que o produto marginal do capital, $PmgK = \partial Y / \partial K$, não tende para zero conforme a relação capital-trabalho, $k = K / N$, tende para o infinito. De fato, temos que $\lim_{k \to +\infty} PmgK = 1$. Com $s - \delta > n$, portanto, a relação capital-trabalho não se tornaria estacionária, crescendo a uma taxa dada por $s - \delta - n$. O estoque de capital, por sua vez, cresceria à taxa $g_K = s - \delta$. Ou seja, ignorando o equilíbrio de longo prazo no qual $k^* = +\infty$ (que ocorreria se $s - \delta = n$), a relação capital-trabalho se tornaria estacionária a um nível dado por $0 < k^* < +\infty$ se, e somente se, $s - \delta < n$.

[c] Essa proposição é incorreta. Pela representação gráfica descrita no item anterior, dado que $g_K > 0,05$ quando $0 < k^* < +\infty$, segue-se então que a relação capital-trabalho não se torna estacionária quando $n \leq 0,05$.

[9]

[a] De $X = KL$ segue-se que $\hat{X} = \hat{K} = I / K = s(Y / K) = s\bar{L}$. Logo, $g_K^A = s_A \bar{L}$ e $g_K^B = s_B \bar{L}$. Como $s_A > s_B$, segue-se que $g_K^A = g_x^A > g_K^B = g_x^B$. Portanto, a proposição é falsa.