



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**  
**CRESCIMENTO ECONÔMICO E PROGRESSO TÉCNICO**  
**PROFESSOR JOSÉ LUIS OREIRO**

**Segunda Prova de Avaliação**

**Data de Entrega 11/12/2017 (não prorrogável)**

---

1º Questão (5 pontos): Considere uma economia na qual a tecnologia de produção é descrita por uma função de produção Cobb-Douglas do seguinte tipo:

$$Y = AK^\alpha L^\beta$$

Considere também que a população cresce a taxa constante  $n$  e que o “resíduo de Solow” é constante. Por fim, as famílias poupam uma fração constante da sua renda igual a  $s$ .

Pede-se:

- Obtenha a equação de acumulação do estoque de capital por trabalhador dessa economia.
- Supondo que  $\alpha + \beta = 1$  encontre a taxa de crescimento do estoque de capital por trabalhador que é sustentável no longo-prazo.
- Qual o papel desempenhado pelos rendimentos decrescentes do fator acumulável no resultado obtido no item anterior? Explique.
- Apresente graficamente a determinação da taxa de crescimento do estoque de capital por trabalhador do item anterior.
- Suponha agora que o fator acumulável tem rendimentos marginais constantes, mas continue sendo verdade que  $\alpha + \beta = 1$ , ou seja,  $\alpha = 1$  e  $\beta = 0$ . Qual será a taxa de crescimento do estoque de capital por trabalhador no equilíbrio de longo-prazo? Explique.

- (f) Apresente graficamente a determinação da taxa de crescimento do estoque de capital por trabalhador do item anterior.
- (g) Considere agora que a função de produção é dada por:  $Y = AK^\alpha L^\beta k^\gamma$ , onde  $k$  é o estoque de capital agregado da economia, ou seja, a quantidade produzida por cada empresa é positivamente influenciada pelo estoque de capital conjunto de todas as empresas (efeito de transbordamento positivo). Considere também que  $\beta + \gamma > 1$ . Essa economia possui uma trajetória de crescimento balanceado? Se a resposta for positiva, essa trajetória é estável? Por que?
- (h) Apresente graficamente a determinação da taxa de crescimento do estoque de capital por trabalhador do item anterior.

2º Questão (5 pontos): Considere uma economia com a seguinte função de produção.

$Y = K^\alpha (AL_y)^{1-\alpha}$ , onde  $L_y$  é a força de trabalho alocada para a produção de bens e serviços finais. Considere que as famílias poupam uma fração  $s$  de suas rendas, que a taxa de depreciação do estoque de capital é igual a  $\delta$  e que a população cresce a taxa  $n$ . Suponha que a produção de novas tecnologias obedeça a seguinte função de produção:  $\dot{A} = \bar{\theta}L_A$ , onde  $L_A$  é o número de trabalhadores alocados no setor de pesquisa e desenvolvimento. Por fim, considere que o fator de eficiência na produção de novas ideias,  $\bar{\theta}$ , seja uma função do estoque corrente de conhecimento (efeito cumulatividade do conhecimento), de forma que a função de produção de novas ideias é dada por:  $\dot{A} = \bar{\theta}L_A^\mu A^\pi$ , onde  $\pi < 1$ .

Pede-se:

- (a) Calcule a taxa de crescimento do produto por trabalhador ao longo da trajetória de crescimento balanceado.
- (b) Considere agora que  $\mu = 1$  e  $\pi = 1$ . Calcule a taxa de crescimento do produto por trabalhador. Qual a diferença que você observa com relação ao resultado do item anterior? Por que?
- (c) Existe alguma semelhança entre os resultados obtidos no item anterior e os resultados do modelo de Solow? Explique.

(d) Quais os efeitos de curto e de longo-prazo de um subsídio concedido pelo governo para as atividades de pesquisa e desenvolvimento que aumente de forma permanente a fração da força de trabalho alocada nesse setor? Explique por intermédio de gráficos os resultados obtidos.