# INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO DO PORTO

# MICROECONOMIA II

MINITESTE 22 DE ABRIL DE 2006

DURAÇÃO: 1 HORA

NOME

Nº INFORMÁTICO TURMA PROFESSOR(A)

Resolução

## GRUPO I
[7,5 valores]

- Preencha o cabeçalho e, para cada uma das alíneas, assinale assim ☒, no verso desta folha, a única opção correcta.
- Cotação [c; -e]: opção correcta [+c valores]; opção errada [-e valores].
- Se não assinalar nenhuma opção, ou se assinalar mais do que uma, ser-lhe-á atribuída a cotação de zero valores.

## GRUPO II
[12,5 valores]

A expressão $x = 8\sqrt[4]{KL}$ informa sobre a maior quantidade de produto, *x*, que se pode obter mensalmente a partir das quantidades K e L dos factores produtivos, cujos preços unitários são 16 e 4 u.m., respectivamente.

1. Para quadruplicar a quantidade produzida, em quantas vezes devem aumentar, simultaneamente, as quantidades K e L?
2. Se o produtor pretendesse manter sempre coincidentes entre si as produtividades marginais de cada um dos factores, em que proporção deveria combiná-los?
3. Admitindo que, no curto prazo, K = 9 u.f.,
    a. determine o custo de 48 unidades de produto.
    b. Apresente a correspondente expressão analítica do custo total.
    c. Para atingir o óptimo de exploração, o produtor deveria produzir mais, ou menos, do que 48 unidades (Nota: se não conseguiu deduzir a expressão anteriormente pedida, considere $CT_{CP} = x^3/6912 + 144$).
4. Qual o custo de 48 unidades de produto, no longo prazo? Justifique o facto deste valor diferir do valor que encontrou na alínea anterior.
5. Ilustre graficamente a alínea anterior representando: a) a isoquanta relevante; b) a linha de isocusto correspondente; c) a combinação óptima de factores; d) a curva de expansão de longo prazo. Determine as respectivas expressões analíticas.
6. Verificam-se economias ou deseconomias de escala?

1. Ao longo de uma isoquanta verifica-se que a taxa marginal de substituição de capital por trabalho é sempre igual a 2, pelo que

[1,2; -0,4]

- ☐ trabalho e capital devem combinar-se sempre na proporção de 1 para 2.
- ☐ trabalho e capital são factores de produção complementares.
- ☒ por cada unidade adicionalmente usada de trabalho deve reduzir-se em 2 u.f. a quantidade utilizada de capital, de modo a manter-se inalterado o nível de produção.
- ☐ por cada unidade adicionalmente usada de trabalho deve reduzir-se em ½ u.f. a quantidade utilizada de capital, de modo a manter-se inalterado o nível de produção.

2. Considere um processo produtivo em que se verifica a lei dos rendimentos decrescentes. Para o actual nível de utilização do factor variável, L, a elasticidade produto deste factor é 9. Pode, pois, concluir-se que

[1,8; -0,6]

- ☐ o produtor está a laborar no segundo estágio da produção.
- ☐ um pequeno acréscimo da quantidade utilizada de L induz, *cæteris paribus*, um aumento proporcionalmente menor da produção.
- ☒ a redução do número de unidades de L utilizadas implicará uma redução da produtividade média deste factor.
- ☐ o produtor está a laborar no terceiro estágio da produção.

3. A igualdade $p_L = CVM \cdot PM_L$ permite explicar a relação entre

[1,5; -0,5]

- ☐ o óptimo técnico e o máximo técnico.
- ☒ o óptimo técnico e o mínimo de exploração.
- ☐ o máximo técnico e o mínimo de exploração.
- ☐ Nenhuma das restantes opções é correcta.

4. A lei dos rendimentos marginais decrescentes traduz-se

[1,2; -0,4]

- ☐ num custo marginal decrescente.
- ☒ num custo marginal crescente.
- ☐ num custo fixo médio decrescente.
- ☐ num custo variável total crescente

5. Presentemente, produzem-se, por dia, 1000 unidades de produto combinando capital e trabalho em quantidades tais que $PMg_K = 10$ u.f. e $PMg_L = 18$ u.f.. Atendendo a que os preços dos factores produtivos são 5 e 6 u.m., respectivamente, pode afirmar-se que

[1,8; -0,6]

- ☐ as 1000 unidades de produto estão a ser produzidas ao mínimo custo.
- ☐ , para produzir 1000 unidades de produto ao mais baixo custo, deveria usar-se mais capital e menos trabalho.
- ☒ , para produzir 1000 unidades de produto ao mais baixo custo, deveria usar-se mais trabalho e menos capital.
- ☐ o dispêndio de 1 u.m. adicional em trabalho induziria, *cæteris paribus*, um acréscimo de 2 u.f de produto.

## Grupo II

1. Estando em causa uma função de produção do tipo Cobb-Douglas, $x = aK^{\alpha}L^{\beta} = 8K^{\frac{1}{4}}L^{\frac{1}{4}}$, sabe-se que é uma função homogénea com um factor de homogeneidade igual a v = α + β = 1/4 + 1/4 = 1/2. Sendo $x_o = 8K^{\frac{1}{4}}L^{\frac{1}{4}}$ e $x_1 = 8(cK)^{\frac{1}{4}}(cL)^{\frac{1}{4}}$, verifica-se, pois, $x_1 = c^{\frac{1}{2}}x_o$.

   Pretendendo-se quadruplicar um certo volume de produção ($x_1 = 4x_o$), tem-se $c^{\frac{1}{2}} = 4$ e, portanto, $c = 4^2 = 16$, i.e., para quadruplicar a produção é preciso empregar quantidades 16 vezes maiores de ambos os factores.
   Isto é assim porque os rendimentos são decrescentes à escala: v = 1/2 < 1.

2.

$$PMg_L = \frac{\partial x}{\partial L} = 2K^{\frac{1}{4}}L^{-\frac{3}{4}}$$

$$PMg_K = \frac{\partial x}{\partial K} = 2K^{-\frac{3}{4}}L^{\frac{1}{4}}$$

$$PMg_L = PMg_K$$
$$2K^{\frac{1}{4}}L^{-\frac{3}{4}} = 2K^{-\frac{3}{4}}L^{\frac{1}{4}}$$
$$K^{\frac{1}{4}}K^{\frac{3}{4}} = L^{\frac{3}{4}}L^{\frac{1}{4}}$$
$$K = L$$

i.e. para manter coincidentes as produtividades marginais dos dois factores produtivos o produtor deveria combiná-los na proporção de um para um.

3. a. $48 = 8(9)^{\frac{1}{4}}L^{\frac{1}{4}} \Rightarrow L = 144 \text{ u.f.}$

$$CT_{CP} = p_L L + p_K K$$
$$CT_{CP_{x=48}} = 4(144) + 16(9) = 720 \text{ u.m.}$$

b.

$$x = 8(9)^{\frac{1}{4}}L^{\frac{1}{4}}$$
$$L^{\frac{1}{4}} = \frac{x}{8(9)^{\frac{1}{4}}}$$
$$L = \frac{x^4}{8^4 \times 9}$$
$$L = \frac{x^4}{36864}$$

$$CT_{CP} = p_L L + p_K K$$
$$CT_{CP} = 4\frac{x^4}{36864} + 16(9)$$
$$CT_{CP} = \frac{x^4}{9216} + 144$$

c.

$$CTM = \frac{CT_{CP}}{x}$$
$$CTM = \left(\frac{x^4}{9216} + 144\right)/x$$
$$CTM = \frac{x^3}{9216} + \frac{144}{x}$$

$$\frac{dCTM}{dx} = \frac{x^2}{3072} - \frac{144}{x^2} = 0$$
$$x^4 - 442368 = 0$$
$$x \simeq 25{,}8 \text{ u.f. (óptimo de exploração)}$$

∴ para atingir o óptimo de exploração seria necessário produzir menos de 48 u.f..

4. Para calcular o custo de 48 u.f., no longo prazo, há que, previamente, determinar a combinação óptima de factores para produzir este volume de produção:

$$TMST_{KL} = \frac{PMg_L}{PMg_K} = \frac{2K^{\frac{1}{4}}L^{-\frac{3}{4}}}{2K^{-\frac{3}{4}}L^{\frac{1}{4}}} = \frac{K}{L}$$

$$\begin{cases} TMST_{KL} = \dfrac{p_L}{p_K} \\ x = 8K^{\frac{1}{4}}L^{\frac{1}{4}} \end{cases} \begin{cases} \dfrac{K}{L} = \dfrac{4}{16} \\ 48 = 8K^{\frac{1}{4}}L^{\frac{1}{4}} \end{cases} \begin{cases} K = 0,25L \text{ (curva de expansão de longo prazo)} \\ 48 = 8(0,25L)^{\frac{1}{4}}L^{\frac{1}{4}} \end{cases}$$

$$\begin{cases} K = 18 \text{ u.f.} \quad \text{(combinação óptima} \\ L = 72 \text{ u.f. para produzir 48 u.f.)} \end{cases}$$

$$CT_{LP} = p_L L + p_K K$$

$$CT_{LP} = 4L + 16K$$

$$CT_{LPx=36} = 4(72) + 16(18) = 576 \text{ u.m.}$$

$CT_{LP_{x=48}} = 576 \text{ u.m.} < CT_{CP_{x=48}} = 720 \text{ u.m.}$, pois, no longo prazo, o produtor, podendo variar ambos os factores, pode adoptar a combinação óptima para produzir um dado volume de produção (i.e. a combinação de factores minimizadora do custo dessa quantidade de produto), o que não sucede no curto prazo, dado que um dos factores se mantém fixo, não podendo, portanto, ser optimizada a sua utilização do ponto de vista da minimização do custo da produção.

5. Curva de expansão de longo prazo:

$$TMST_{KL} = \frac{p_L}{p_K}$$

$$\frac{K}{L} = \frac{4}{16}$$

$$K = 0,25L$$

Isoquanta correspondente:

$$x = 8K^{\frac{1}{4}}L^{\frac{1}{4}}$$

$$48 = 8K^{\frac{1}{4}}L^{\frac{1}{4}}$$

$$6^4 = KL$$

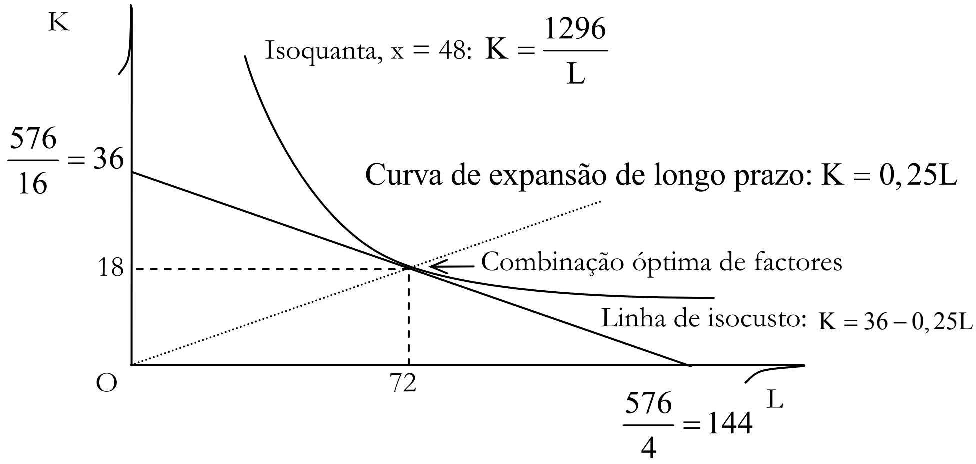
$$K = \frac{1296}{L}$$

Linha de isocusto:

$$CT = p_L L + p_K K$$

$$576 = 4L + 16K$$

$$K = 36 - 0,25L$$




6. Dado que, como já se viu, a função de produção é homogénea e evidencia rendimentos decrescentes à escala (v = 1/2), verificam-se deseconomias de escala para qualquer nível de produção:

$$x_1 = c^v x_o \qquad (c > 1)$$

$$CM_{LP_{x=x1}} = c^{1-v} CM_{LP_{x=x0}}$$

$$CM_{LP_{x=x1}} = c^{1-\frac{1}{2}} CM_{LP_{x=x0}}$$

$$CM_{LP_{x=x1}} = c^{\frac{1}{2}} CM_{LP_{x=x0}}$$

$$\therefore\ CM_{LP_{x=x1}} > CM_{LP_{x=x0}}, \text{ i.e. deseconomias de escala}$$