# MICROECONOMIA

2.º TRABALHO COMPLEMENTAR — 19-21 DE JUNHO DE 2010

Resolução

A resolução **manuscrita** destes exercícios deverá ser entregue e registada no balcão dos seguranças do ISCAP até às **20 horas** de segunda-feira, dia **21 de Junho, endereçada ao professor a quem foi entregue o 1.º trabalho complementar**.

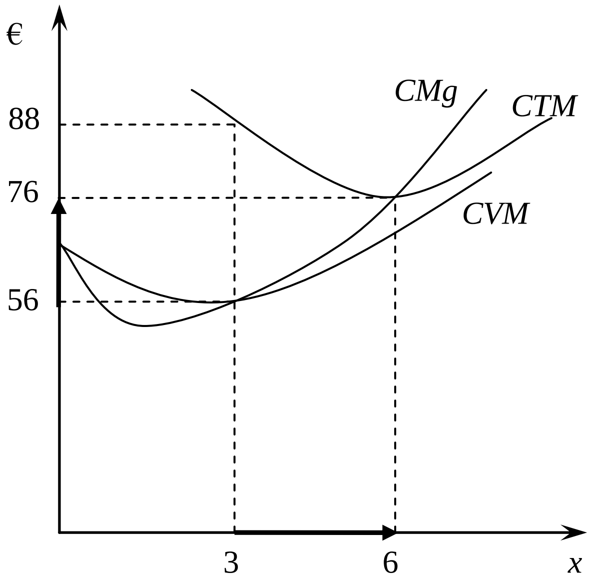
**Justifique convenientemente as respostas a cada uma das questões.**

## Grupo I

[6 valores]

1. $p_L$ = 8 u.m.

Dado que, ao preço actual de 56 u.m., a empresa incorre numa perda equivalente às suas despesas constantes, *i.e.* equivalente ao CFT, a empresa optimiza a sua situação produzindo no mínimo de exploração, $x$ = 3 u.f. (nível de produção para o qual é mínimo o CVM e que, se for o nível de produção óptimo, implica um prejuízo igual ao CFT).




$$\begin{cases} LT_{x=x_O} = LM_{x=x_O} \cdot x_O = -CFT \\ CMg_{x=x_O} = p \end{cases}$$

$$\begin{cases} (p - CTM_{x=x_O}) \cdot x_O = -CFT \\ CMg_{x=x_O} = p \end{cases}$$

$$\begin{cases} (p - CVM_{x=x_O} - CFM_{x=x_O}) \cdot x_O = -CFT \\ CMg_{x=x_O} = p \end{cases}$$

$$\begin{cases} (p - CVM_{x=x_O}) \cdot x_O - CFM_{x=x_O} \cdot x_O = -CFT \\ CMg_{x=x_O} = p \end{cases}$$

$$\begin{cases} (p - CVM_{x=x_O}) \cdot x_O - CFT = -CFT \\ CMg_{x=x_O} = p \end{cases}$$

$$\begin{cases} (CMg_{x=x_O} - CVM_{x=x_O}) \cdot x_O = 0 \\ CMg_{x=x_O} = p \end{cases}$$

$$\begin{cases} CMg_{x=x_O} = CVM_{x=x_O} \\ CMg_{x=x_O} = p \end{cases}$$

$\therefore \quad x_O = 3$ u.f.

$p = CMg_{x=3} = CVM_{x=3} = 56$ u.m.

$CVT = CVM \cdot x$

$CVT_{x=3} = CVM_{x=3} \cdot 3 = 56 \cdot 3 = 168$ u.m.

$CVT_{x=3} = p_L L = 8L = 168$

$L_{ME} = 21$ u.f. (óptimo técnico)

2.

2.1.

Se, com o preço de equilíbrio do mercado em 76 u.m., o empresário obtém, tão só, um lucro normal, tal significa que não obtém lucro supranormal, *i.e.* o lucro económico é nulo, pelo que optimiza a sua situação produzindo no óptimo de exploração, $x$ = 6 u.f. (nível de produção para o qual é mínimo o CTM e que, se for o nível de produção óptimo, implica um lucro nulo).

$$\begin{cases} LT_{x=x_O} = LM_{x=x_O} \cdot x_O = (p - CTM_{x=x_O}) \cdot x_O = 0 \\ CMg_{x=x_O} = p \end{cases} \begin{cases} (CMg_{x=x_O} - CTM_{x=x_O}) \cdot x_O = 0 \\ CMg_{x=x_O} = p \end{cases}$$

$$\begin{cases} CMg_{x=x_O} = CTM_{x=x_O} \\ CMg_{x=x_O} = p \end{cases}$$

$$\therefore \quad x_O = 6 \text{ u.f.}$$

$$p = CMg_{x=6} = CTM_{x=6} = 76 \text{ u.m.}$$

Portanto, com o aumento do preço de 56 para 76 u.m., o nível de produção óptimo aumentou de 3 para 6 u.f.: $\Delta x = 6 - 3 = 3$ u.f.

2.2.

$$CFM_{x=3} = CTM_{x=3} - CVM_{x=3} = 88 - 56 = 32 \text{ u.m.}$$

$$CFM_{x=3} = \frac{CFT}{3} = 32$$

$$\therefore CFT = 96 \text{ u.m.}$$

$$CFM_{x=6} = \frac{CFT}{6} = \frac{96}{6} = 16 \text{ u.m.}$$

$$CVM_{x=6} = CTM_{x=6} - CFM_{x=6} = 76 - 16 = 60 \text{ u.m.}$$

$$CVT = CVM \cdot x$$

$$CVT_{x=6} = CVM_{x=6} \cdot 6 = 60 \cdot 6 = 360 \text{ u.m.}$$

$$CVT_{x=6} = p_L L = 8L = 360$$

$$L_{OE} = 45 \text{ u.f.}$$

$$\therefore \Delta L = L_{OE} - L_{ME} = 45 - 21 = 24 \text{ u.f.}$$

Portanto, o aumento da quantidade produzida de 3 para 6 unidades requer a utilização de 24 unidades adicionais do factor variável.

3.

$$\begin{cases} CMg_{x=x_O} = \dfrac{p_L}{PMg_{L=36}} = \dfrac{8}{0,08} = 100 \\ p = CMg_{x=x_O} \end{cases}$$

$$\therefore \quad p = 100 \text{ u.m.}$$

Para que o empresário consiga optimizar a sua situação quando a *PMg* do seu factor variável se encontra ao nível de 0,08 unidades, deve vigorar no mercado um preço de 100 u.m.

## GRUPO II

[7 valores]

1. Sendo a função de produção em causa do tipo Cobb-Douglas, então é homogénea com um grau de homogeneidade igual à soma dos expoentes das variáveis K e L, representativas das quantidades utilizadas dos dois factores de produção, os quais correspondem às elasticidades-produto de cada um deles: $v = \alpha + \beta = \varepsilon_K + \varepsilon_L = 0{,}2 + 0{,}2 = 0{,}4$.
   Dado que este grau de homogeneidade é inferior a 1, esta tecnologia apresenta rendimentos decrescentes escala, o que significa que, se ambos os factores produtivos variarem numa certa proporção, a quantidade produzida variará numa proporção inferior.

2.

$$x_0 = 6L^{0,2}K^{0,2}$$
$$x_1 = 6(cL)^{0,2}(cK)^{0,2} = c^{0,2+0,2}6L^{0,2}K^{0,2} = c^{0,4}x_0$$
$$x_1 = c^v x_0 = c^{0,4}x_0 = 4x_0$$
$$c^{0,4} = 4$$
$$c = 4^{\frac{1}{0,4}} = 4^{2,5} = 32$$

Portanto, para quadruplicar a produção, seria necessário que a quantidade utilizada de ambos os factores produtivos aumentasse 32 vezes.

3.

$$\mathrm{PMg_L} = \frac{\partial x}{\partial L} = 1,2L^{-0,8}K^{0,2}$$
$$\mathrm{PMg_K} = \frac{\partial x}{\partial K} = 1,2L^{0,2}K^{-0,8}$$
$$\mathrm{TMST_{KL}} = \frac{\mathrm{PMg_L}}{\mathrm{PMg_K}} = \frac{1,2L^{-0,8}K^{0,2}}{1,2L^{0,2}K^{-0,8}} = \frac{K}{L}$$

Isto significa que, partindo de uma certa combinação (L, K) de factores de produção, se o produtor decidir empregar uma unidade adicional de trabalho e pretender manter o nível de produção, apenas poderá dispensar, no máximo, K/L unidades de capital.

4. Dado que se conhece o $p_k$(= 6 u.m.) e a quantidade óptima de factor trabalho, L = 5 u.f. para produzir a maior quantidade possível, suportando um custo total de 30 u.m., tem-se:

$$\begin{cases} CT = p_L L + p_K K \\ \mathrm{TMST_{KL}} = \dfrac{p_L}{p_K} \end{cases} \begin{cases} 30 = p_L L + p_K K \\ \dfrac{K}{L} = \dfrac{p_L}{p_K} \end{cases} \begin{cases} 30 = p_L 5 + 6K \\ \dfrac{K}{5} = \dfrac{p_L}{6} \end{cases} \begin{cases} 30 = 6K + 6K \\ p_L = \dfrac{6}{5}K \end{cases} \begin{cases} K = 2,5 \text{ u.f.} \\ p_L = 3 \text{ u.m.} \end{cases}$$

Nota: Embora não seja pedida nesta alínea, a determinação do preço de L aqui feita é necessária para a resposta à próxima alínea.

5. Curva de expansão de longo prazo:

$$\mathrm{TMST_{KL}} = \frac{p_L}{p_K}$$
$$\frac{K}{L} = \frac{3}{6}$$
$$K = 0,5L$$

Volume de produção óptimo: $x_O = 6L^{0,2}K^{0,2} = 6 \cdot 5^{0,2} \cdot 2,5^{0,2} = 9,94 \text{ u.f.}$

Isoquanta correspondente:

$$x_O = 6L^{0,2}K^{0,2} = 9,94$$

$$K^{0,2} = \frac{1,657}{L^{0,2}}$$

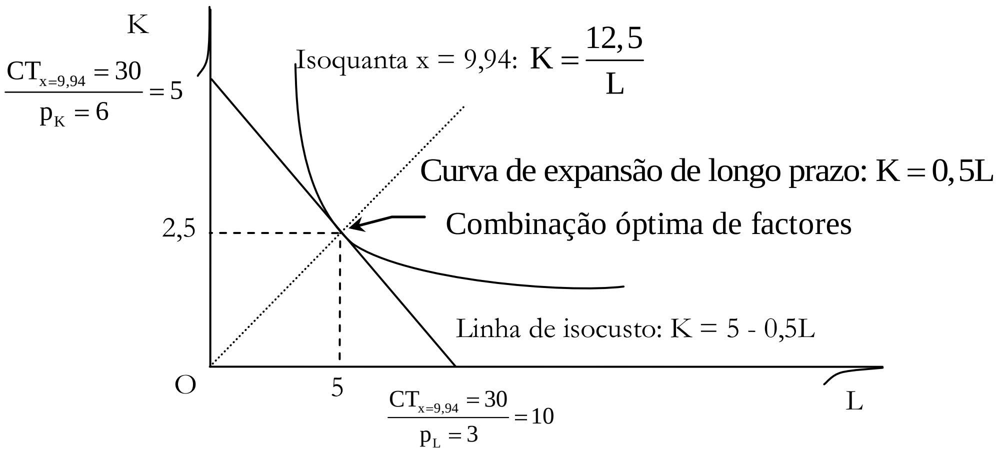
$$K = \frac{12,5}{L}$$

Linha de isocusto:

$$CT = p_L L + p_K K$$

$$30 = 3L + 6K$$

$$K = 5 - 0,5L$$




6.

$$\begin{cases} K = 0,5L \\ x = 6K^{0,2}L^{0,2} \end{cases} \begin{cases} - \\ x = 6(0,5L)^{0,2}L^{0,2} \end{cases} \begin{cases} - \\ x = 5,223L^{0,4} \end{cases} \begin{cases} - \\ L^{0,4} = \dfrac{x}{5,223} \end{cases} \begin{cases} - \\ L = \dfrac{x^{2,5}}{62,354} \end{cases} \begin{cases} K = \dfrac{x^{2,5}}{124,708} \\ L = \dfrac{x^{2,5}}{62,354} \end{cases}$$

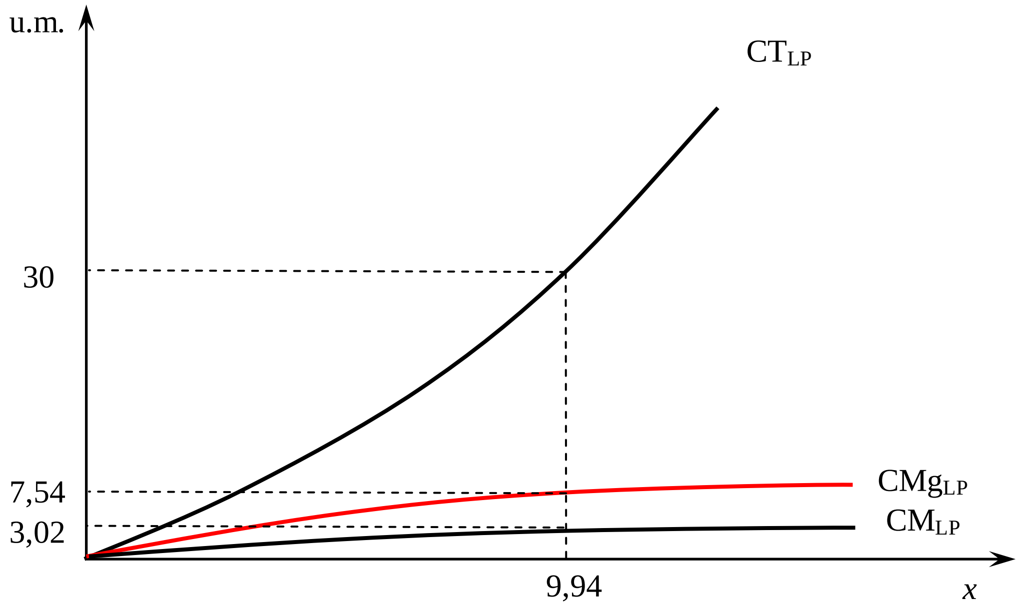
$$CT = p_L L + p_K K$$

$$CT_{LP} = 3\left(\frac{x^{2,5}}{62,354}\right) + 6\left(\frac{x^{2,5}}{124,708}\right)$$

$$CT_{LP} = 0,096x^{2,5}$$

$$CM_{LP} = \frac{CT_{LP}}{x} = \frac{0,096x^{2,5}}{x} = 0,096x^{1,5}$$

$$CMg_{LP} = \frac{dCT_{LP}}{dx} = 0,241x^{1,5}$$




7.

$$E_C = \frac{CMg_{LP}}{CM_{LP}} = \frac{0,241x^{1,5}}{0,096x^{1,5}} = 2,5 > 1$$

Sendo a elasticidade-custo constante e superior à unidade, conclui-se que se verificam deseconomias de escala para qualquer nível de produção.

## Grupo III
[7 valores]

1.

$$PT_L = 66L^2 - L^3$$

$$PMg_L = \frac{dPT_L}{dL} = 132L - 3L^2$$

Máximo $PT_L$:

$$PMg_L = \frac{dPT_L}{dL} = 132L - 3L^2 = 0$$

$$L(132 - 3L) = 0$$

$L = 0 \quad \vee \quad$ máximo técnico: $L_{MT} = 44$ trabalhadores

$L_{actual} + 8 = L_{MT}$ (de acordo com a informação i.)

$L_{actual} = 44 - 8 = 36$ trabalhadores

Nível de produção actual, $x_{actual}$: $PT_{L=36} = 66(36^2) - 36^3 = 38.880$ u.f.

2.

$$PM_L = \frac{PT_L}{L} = \frac{66L^2 - L^3}{L} = 66L - L^2$$

Máximo $PM_L$:

$$\frac{dPM_L}{dL} = 66 - 2L = 0$$

$\therefore$ óptimo técnico: $L_{OT} = 33$ trabalhadores

$L_{actual} - 3 = L_{OT}$ (de acordo com a informação ii.)

$L_{actual} = 33 + 3 = 36$ trabalhadores

$\therefore$ as informações são congruentes, pois conduzem às mesmas conclusões.

3. Valor actual do custo marginal:

$$CMg_{x=38.880} = \frac{p_L}{PMg_{L=36}} = \frac{177.120}{132(36) - 3(36^2)} = \frac{177.120}{864} = 205 \text{ u.m.}$$

4.

D: $x = 120.100 - 100p$

$38.880 = 120.100 - 100p$

$p_{actual} = 812,2$ u.m.

5.

$L_{máximoLT} = L_{actual} + 4 = 36 + 4 = 40$ trabalhadores (de acordo com a informação iii.)

Nível de produção óptimo, $x_O$: $PT_{L=40} = 66(40^2) - 40^3 = 41.600$ u.f.

Preço correspondente ao nível de produção óptimo:

$41.600 = 120.100 - 100p$

$p_O = 785$ u.m.

$RT = p \cdot x$

$CT = p_L \cdot L + CFT$

$LT = RT - CT$

$\Delta LT = \Delta RT - \Delta CT$

$\Delta LT = (p_O \cdot x_O - p_{actual} \cdot x_{actual}) - [(p_L \cdot L_{máximoLT} + CFT) - (p_L \cdot L_{actual} + CFT)]$

$\Delta LT = (785 \cdot 41.600 - 812,2 \cdot 38.880) - [(177.120 \cdot 40 + CFT) - (177.120 \cdot 36 + CFT)]$

$\Delta LT = (32.656.000 - 31.578.336) - (7.084.800 - 6.376.320)$

$\Delta LT = 1.077.664 - 708.480$

$\Delta LT = +369.184$ u.m.

$\therefore$ se o monopolista passasse a maximizar o lucro, obteria um lucro adicional de 369.184 u.m.

(Note-se que $\Delta CT = \Delta CVT$, pelo que não é necessário conhecer o CFT.)

6. $CMg_{x=41.600} = \dfrac{p_L}{PMg_{L=40}} = \dfrac{177.120}{132(40)-3(40^2)} = \dfrac{177.120}{480} = 369$ u.m.

Índice de Lerner: L= $\dfrac{p_O - CMg_{x=41.600}}{p_O} = \dfrac{785-369}{785} \cong 0,53$

7.

D: $x = 120.100 - 100p$

$p = 1201 - 0,001x$

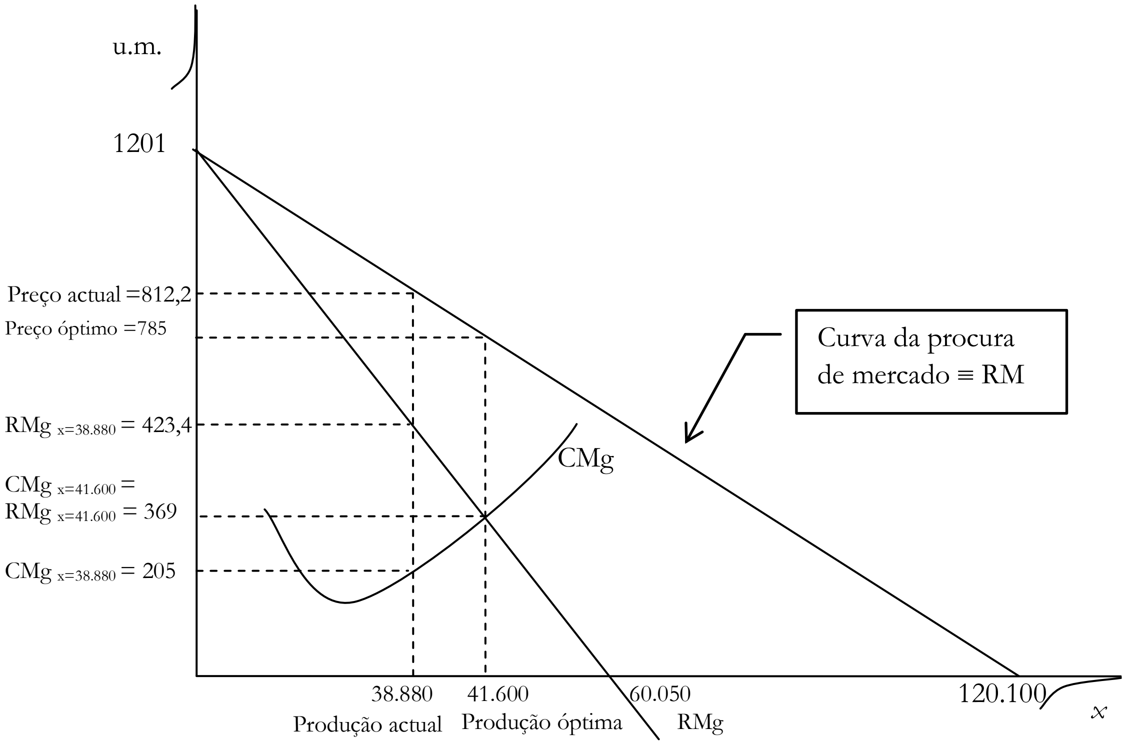
$RT = p \cdot x = 1201x - 0,01x^2$

$RMg = \dfrac{dRT}{dx} = 1201 - 0,02x$

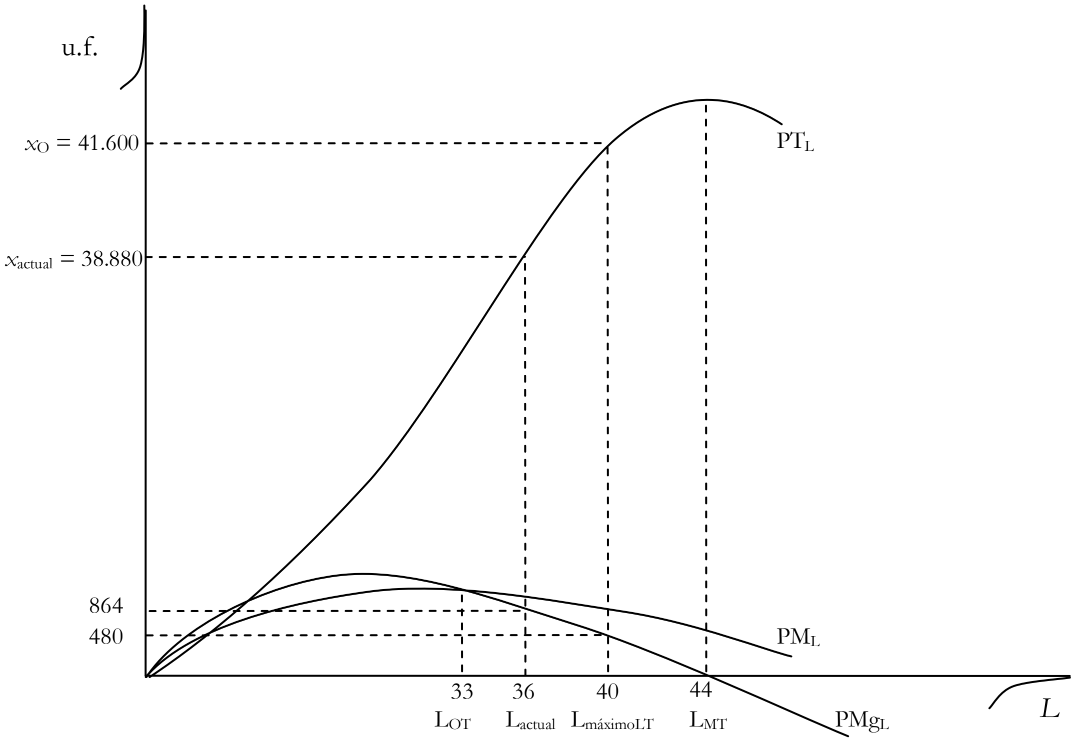
$RMg_{x=38.880} = 1201 - 0,02(38.880) = 423,4$ u.m.

$RMg_{x=41.600} = 1201 - 0,02(41.600) = 369$ u.m.

Para o nível de produção óptimo tem-se: $CMg_{x=41.600} = RMg_{x=41.600} = 369$ u.m.



u.m.
1201
Preço actual =812,2
Preço óptimo =785
RMg x=38.880 = 423,4
CMg x=41.600 =
RMg x=41.600 = 369
CMg x=38.880 = 205
Curva da procura
de mercado ≡ RM
CMg
38.880
Produção actual
41.600
Produção óptima
60.050
RMg
120.100
x

u.f.
xO = 41.600
xactual = 38.880
864
480
PTL
PML
PMgL
33
LOT
36
Lactual
40
LmáximoLT
44
LMT
L