

**Capítulo 1. A EMPRESA: TECNOLOGIA E CUSTOS**

**EXERCÍCIOS DE REVISÃO**

1. Considere a seguinte informação, relativa à produção de cereais com dois factores: terra (fixo) e sementes (kg) (variável):

Sementes (S)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Produção	0	500	1000	1700	2200	2500	2700	2500	2200

Pode afirmar-se que:

- a) Existem rendimentos marginais decrescentes do factor variável para  $S > 6$ .
- b) Existem rendimentos marginais decrescentes do factor variável para  $S > 3$ .
- c) Existem rendimentos constantes à escala.
- d) O produtor deve utilizar  $S = 6$ .

2. Considere a seguinte função produção:  $Q = K L^2 (K - L)$ . Qual das seguintes afirmações é verdadeira:

- a) A função produção exhibe rendimentos constantes à escala.
- b) Para  $K=4$ , a função produção exhibe rendimentos marginais decrescentes do factor variável para  $L > 0,5$ .
- c) Para  $K=4$ , a produtividade média do factor variável é crescente no intervalo  $L \in [0, 2]$ .
- d) Não existe zona de economias de escala.

3. Considere a seguinte função produção,  $Q = K^{0,5}L^{0,5}$ . Admita ainda que, fruto da evolução tecnológica, a função produção se alterou para  $Q = K^{0,5}L$ . Pode afirmar-se que, *ceteris paribus*:

- a) A nova tecnologia não permite aumentar a utilização de trabalho ou capital.
- b) A nova tecnologia é mais intensiva em capital.
- c) A nova tecnologia leva os produtores a utilizar mais capital e menos trabalho.
- d) A nova tecnologia é mais intensiva em trabalho.

4. Considere a seguinte função produção,  $Q = 10 KL^{0,5}$ . Sabe-se ainda que  $P_L = 4$  e  $P_K = 2$  e que a empresa pretende produzir 2 560 unidades do bem. Pode afirmar-se que:

- a) Em período longo, o produtor suporta um custo de produção de 128 u.m.
- b) Em período longo, a combinação óptima de factores produtivos é ( $L = 16$ ,  $K = 64$ ).
- c) Em período curto, se  $K = 32$ , então  $L = 16$ .
- d) Em período curto, se  $K = 32$ , então o produtor suporta um custo de produção de 192 u.m.

5. Considere a seguinte função produção,  $Q = 50 K^{0,5}L^{0,5}$ . Sabe-se ainda que  $P_L = 1$  e  $P_K = 4$ . Pode afirmar-se que:

- a) O custo médio de período longo é  $CMd_{PL} = 0,08$ .
- b) O custo marginal de período longo é constante.
- c) Se  $K = 4$ , o custo variável médio é  $CVM = 0,0001Q$ .
- d) Todas as alíneas anteriores são verdadeiras.

6. Considere a seguinte função produção,  $Q = 10L + 2K$ . Sabe-se ainda que  $P_L = 5$  e  $P_K = 2$ . Nestas circunstâncias, pode afirmar-se que:

- a) A linha de expansão de período longo é  $K = L$ .
- b) Se o produtor pretender produzir  $Q = 200$ , então a combinação ótima de factores é  $(L = 0, K = 20)$ .
- c) Se o produtor pretender produzir  $Q = 200$ , então a combinação ótima de factores é  $(L = 20, K = 0)$ .
- d) A função custo total é  $CT = Q$ .

7. Considere a seguinte função produção,  $Q = \min(4L, 8K)$ . Sabe-se ainda que  $P_L = 1$  e  $P_K = 2$ . Nestas circunstâncias, pode afirmar-se que:

- a) A função custo total é  $CT = 0,5Q$ .
- b) Se o produtor pretender produzir  $Q = 100$ , então a combinação ótima de factores é  $(L = 12,5; K = 25)$ .
- c) A função custo total é  $CT = Q$ .
- d) A taxa marginal de substituição técnica de  $K$  por  $L$  é igual a  $0,5$ .

8. Qual das seguintes afirmações é verdadeira:

- a) Se o custo marginal for crescente, então o custo total médio também é crescente.
- b) Se o custo variável médio for crescente, então o custo marginal é superior ao custo total médio.
- c) Se o custo total médio for decrescente, então o custo marginal é inferior ao custo total médio.
- d) Se o custo variável médio for crescente, então o custo total médio também é crescente.

9. Conhece-se a seguinte informação relativamente à família de curvas de custo total de período curto de uma empresa:  $CT = 0,04Q^3 - 0,9Q^2 + (11 - K)Q + 5K^2$ . Pode afirmar-se que:

- a) Se  $Q = 10$ , então o produtor encontra-se na zona de economias de escala.
- b) A dimensão ótima é  $K = 1,1875$ .
- c) Se  $K = 2$ , então, no volume de produção típico,  $Cm_{dPL} < Cm_{gPL}$ .
- d) Todas as alíneas anteriores são verdadeiras.

10. Relativamente a um produtor, conhece-se a seguinte informação: 1) está a produzir no mínimo  $Cm_{dPC}$ ; 2) o valor do seu  $Cm_{gPC}$  é  $50€$ ; 3) o valor do  $Cm_{gPL}$  é  $30€$ ; 4) a empresa produz 100 unidades; 5) o custo fixo é  $40€$ . Qual das seguintes afirmações é verdadeira:

- a) O produtor encontra-se na dimensão ótima.
- b) O produtor encontra-se numa dimensão inferior à ótima.
- c) O volume de produção típico na dimensão ótima é 100.
- d) O custo médio de período curto é  $30€$ .

**Questão:** Considere a seguinte função, representativa de uma família de curvas de custo total de período curto de uma unidade económica de produção:

$$CT = Q^3 - 19,5 Q^2 + (200 - 10K)Q + 10 K^2$$

- a) Determine a expressão analítica da função custo total de período longo.
- b) Admita que o horizonte temporal é suficientemente longo, permitindo ajustar a quantidade de todos os factores produtivos. Determine o volume de produção e a dimensão a implementar que permitam minimizar o custo unitário de produção.
- c) Suponha que o produtor adquire  $K=5,5$  mas, em virtude de uma alteração das condições de mercado, a empresa terá de produzir 8 unidades de produto. Determine o custo de produção que o produtor terá de suportar em período curto. E se estiver no longo prazo? Justifique.
- d) Suponha que o empresário adquire  $K = 8$ . Determine o volume de produção típico para essa dimensão. Para  $K=8$ , aconselharia o empresário a produzir esse volume de produção? Justifique.
- e) Represente graficamente os resultados anteriores.

**Solução:**

**Grupo I:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
b	c	d	b	d	c	A	c	d	b

**Grupo II:**

$$CT=Q^3-19.5Q^2+(200-10K)Q+10K^2$$

a)  $\partial CT/\partial K = -10Q+20K=0 \Leftrightarrow K=0,5Q$

$$CT_{PL}=Q^3-22Q^2+200Q$$

b)  $Cmd_{PL} = CT/Q = (Q^3-22Q^2+200Q)/Q = Q^2-22Q+200$

$$\text{Min } Cmd_{PL} \Rightarrow Cmd_{PL}' = 2Q-22=0 \Leftrightarrow Q = 11 \Rightarrow K = 5.5$$

c)  $CT_{PC}(K=5.5) = Q^3-19.5Q^2+145.0Q+302.5$

$$CT_{PC}(Q=8, K=5.5) = 8^3-19.5 \cdot 8^2+145 \cdot 8+302.5 = 726.5$$

$$Cmd_{PC}(Q=8, K=5.5) = 726.5/8 = 90.813$$

Em período longo:  $K = 0.5 \cdot 8 = 4$

$$CT_{PL}(K=4, Q=8) = 8^3-19.5 \cdot 8^2+(200-10 \cdot 4)8+10(4)^2 = 704.0$$

$$Cmd_{PL}(K=4, Q=8) = 704.0/8 = 88.0 < Cmd_{PC}$$

d)  $K=8 \Rightarrow$  Volume de produção típico = 16

$$CT_{PC}(K=8) = Q^3-19.5Q^2+120Q+640$$

$$Cmd_{PC}(K=8) = Q^2-19.5Q+120+(640/Q)$$

$$Cmd_{PC}'=0 \Leftrightarrow \partial Cmd_{PC}/\partial Q = 2Q-19.5-640/Q^2=0 \Leftrightarrow Q=11.980$$

Logo, para a dimensão  $K=8$ , será mais adequado o produtor reduzir o volume de produção para  $Q = 11.980$  de forma a garantir o  $\text{min}Cmd_{PC}$