

EXERCÍCIO SOBRE CONCORRÊNCIA PERFEITA

Sendo (p) o preço unitário de venda de um produto, (Q_S) a quantidade ofertada e, (Q_D) a quantidade demandada, as funções oferta e demanda totais, em um mercado perfeitamente competitivo, são respectivamente

$$Q_S = 100 + 2p$$

$$Q_D = 301 - 3p$$

Uma empresa deste mercado tem *custos fixos* (CF) anuais no valor de \$300. Suas vendas anuais são iguais à quantidade produzida (q) e o *custo variável de produção* é dado pela equação:

$$CVT = 30q - 4q^2 + 0,2q^3$$

Serão solucionadas as seguintes questões:

- Quantidade e preço de equilíbrio de mercado.
- Elasticidade-preço da demanda de mercado, na posição de equilíbrio.
- A produção q à qual é maximizado o lucro.
- Elasticidade preço da demanda da empresa.
- Assumindo a produção variando de 0 a 21 unidades, serão obtidas as equações matemáticas, construídas as séries de valores e, traçados os gráficos das funções: custo marginal, custo variável médio, custo variável total, custo fixo médio, custo total, receita total e lucro.

SOLUÇÃO

a) Quantidade e preço de equilíbrio de mercado.

Na posição de equilíbrio de mercado, mostrada na Figura 2.42, tem-se:.

$$Q_S = Q_D$$

$$100 + 2p = 301 - 3p. \text{ Logo:}$$

$$p = \$40,2/u$$

Sendo $Q_S = 100 + 2p$

$$Q_S = 100 + 2 \cdot 40,2 = 180,40 \text{ e}$$

$$Q_S = Q_D = 180,40 \text{ u}$$

b) Valor da elasticidade-preço da demanda de mercado, na posição de equilíbrio.

$$e_p = \frac{dQ}{dp} \cdot \frac{p}{Q}$$

c) A produção q à qual é maximizado o lucro da empresa.

$$Rmg = Cmg$$

$$Rmg = p = \$ 40,20/u$$

$$C_{mg} = \frac{d(CT)}{dq}$$

$$CT = CF + CVT$$

$$CT = 300 + 30q - 4q^2 + 0,2q^3$$

$$\frac{d(CT)}{dq} = 30 - 8q + 0,6q^2$$

$$30 - 8q + 0,6q^2 = \$40,2$$

$$+ 0,6q^2 - 8q - 10,2 = 0 \quad (2-59)$$

$$q = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$q = \frac{8 \pm \sqrt{8^2 - (4 \times 0,6 \times -10,2)}}{2 \times 0,6}$$

$$q_1 = 14,50 u \quad e \quad q_2 = -1,17 u$$

O polinômio (2-59) tem duas raízes reais significando que há duas quantidades às quais receita marginal e custo marginal são iguais, que correspondem aos pontos de lucros máximo e mínimo. Matematicamente, quando $q=q_2=-1,17$, o prejuízo é máximo. Não há sentido econômico no valor negativo para a quantidade produzida e esta solução é desprezada. Sendo a quantidade $14,50u$, o custo marginal é $\$40,20/u$ e o lucro de $\$79,2$ é máximo. Esses dados estão apresentados na Tabela 2.21 e ilustrados nas Figuras 2.41 e 2.43

d) Elasticidade preço da demanda da empresa.

Em concorrência pura qualquer empresa vende toda sua produção ao preço de mercado e nada acima desse preço. A demanda é uma linha horizontal ao preço estabelecido e a elasticidade preço é infinita para toda e qualquer quantidade ($e_p = \infty$).

e) Cálculo das funções: receita total, custo total, lucro, custo marginal, custo variável médio, custo fixo médio e, custo médio total.

Receita total: $RT = p \cdot q \quad (2-60)$

Custo variável: $CV = 30q - 4q^2 + 0,2q^3 \quad (2-61)$

Custo total: $CT = CF + CV$

$$CT = 300 + 30q - 4q^2 + 0,2q^3 \quad (2-62)$$

Lucro: $L = RT - CT \quad (2-63)$

Custo marginal: $\frac{d(CT)}{dq} = 30 - 8q + 0,6q^2 \quad (2-64)$

Custo variável médio: $CVM = \frac{CVT}{q} = \frac{30q - 4q^2 - 0,2q^3}{q}$

$$CVM = 30 - 4q - 0,2q^2 \quad (2-65)$$

$$\text{Custo fixo médio: } CFM = \frac{CM}{q} \quad (2-66)$$

$$\text{Custo médio total: } CM = \frac{CT}{q} = \frac{300 + 30q - 4q^2 + 0,2q^3}{q} \quad (2-67)$$

A Tabela 2.21 é construída utilizando as funções (2.60) a (2-67) e variando as quantidades produzidas de 1 a 21 unidades. As Figuras 2.41 a 2.43 ilustram graficamente as funções de receitas e custos calculados e a obtenção do ponto em que há maximização de lucros.

Tabela 2.21 *Receitas e custos – Exemplo numérico*
Empresa em mercado de concorrência perfeita

Preço fixado em \$40,2/u

	<i>RT</i>	<i>CF</i>	<i>CV</i>	<i>CT</i>	<i>CM</i>	<i>CVM</i>	<i>L</i>	<i>Cmg</i>	<i>Rmg</i>
1,0	40,2	300,0	26,2	326,2	326,2	26,2	-286,0	22,6	
2,0	80,4	300,0	45,6	345,6	172,8	22,8	-265,2	16,4	40,2
3,0	120,6	300,0	59,4	359,4	119,8	19,8	-238,8	11,4	40,2
4,0	160,8	300,0	68,8	368,8	92,2	17,2	-208,0	7,6	40,2
5,0	201,0	300,0	75,0	375,0	75,0	15,0	-174,0	5,0	40,2
6,0	241,2	300,0	79,2	379,2	63,2	13,2	-138,0	3,6	40,2
7,0	281,4	300,0	82,6	382,6	54,7	11,8	-101,2	3,4	40,2
8,0	321,6	300,0	86,4	386,4	48,3	10,8	-64,8	4,4	40,2
9,0	361,8	300,0	91,8	391,8	43,5	10,2	-30,0	6,6	40,2
10,0	402,0	300,0	100,0	400,0	40,0	10,0	2,0	10,0	40,2
11,0	442,2	300,0	112,2	412,2	37,5	10,2	30,0	14,6	40,2
12,0	482,4	300,0	129,6	429,6	35,8	10,8	52,8	20,4	40,2
13,0	522,6	300,0	153,4	453,4	34,9	11,8	69,2	27,4	40,2
14,0	562,8	300,0	184,8	484,8	34,6	13,2	78,0	35,6	40,2
14,5	582,9	300,0	203,7	503,7	34,7	14,1	79,2	40,2	40,2
15,0	603,0	300,0	225,0	525,0	35,0	15,0	78,0	45,0	40,2
16,0	643,2	300,0	275,2	575,2	36,0	17,2	68,0	55,6	40,2
17,0	683,4	300,0	336,6	636,6	37,4	19,8	46,8	67,4	40,2
18,0	723,6	300,0	410,4	710,4	39,5	22,8	13,2	80,4	40,2
19,0	763,8	300,0	497,8	797,8	42,0	26,2	-34,0	94,6	40,2
20,0	804,0	300,0	600,0	900,0	45,0	30,0	-96,0	110,0	40,2
21,0	844,2	300,0	718,2	1.018,2	48,5	34,2	-174,0	126,6	40,2

$$q = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, 21$$

$$p = \$40,2$$

$$RT = p q$$

$$CV = 30q - 4q^2 + 0,2q^3$$

$$CT = CF + CV$$

$$CM = CT/q$$

$$CVM = CV/q$$

$$L = RT - CT$$

$$Cmg = 30 - 8q + 0,6q^2$$

$$Rmg = p = \$40,2$$

Concorrência perfeita

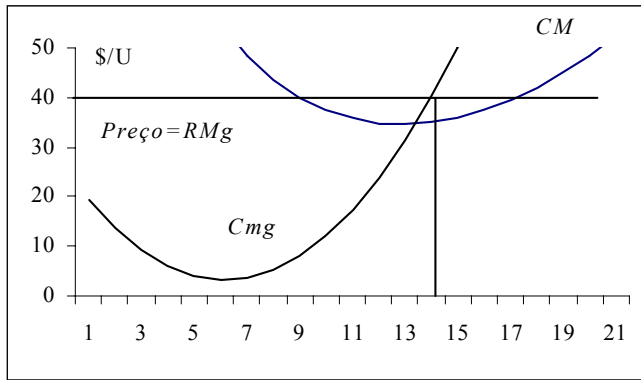


Figura 2.41 Receita marginal, custo marginal e custo médio - Empresa

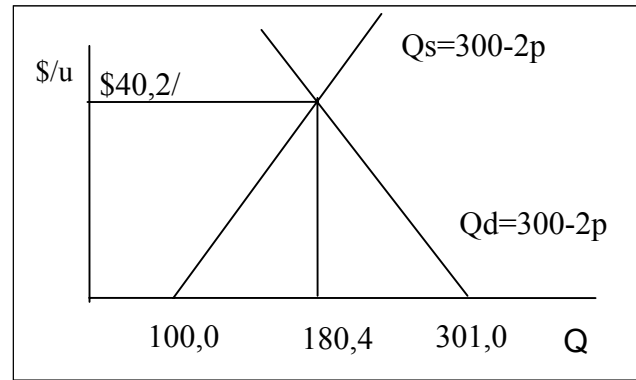


Figura 2.42 Oferta e procura - Mercado

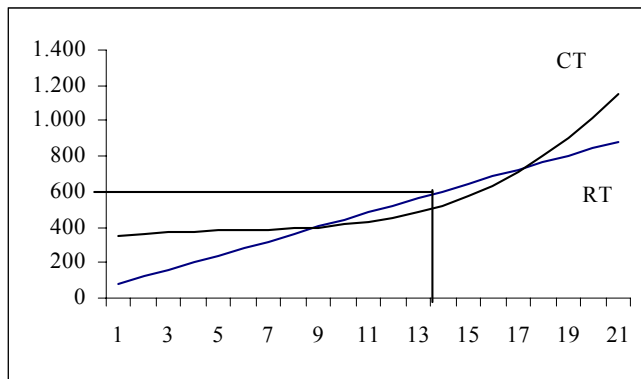


Figura 2.43 Receita e custo total - Empresa