

Cap. 6: Mercados e formação de preços

- ✓ Equilíbrio de uma empresa maximizadora de lucro
- ✓ Mercado de Concorrência Perfeita
- ✓ Monopólio
- ✓ Outras formas de organização de mercado
 - ✓ Oligopólio
 - ✓ Concorrência monopolística

Ficha de exercícios nº5

Equilíbrio de uma empresa maximizadora de lucro

Equilíbrio de uma empresa maximizadora de lucro

- **Hipótese:** As empresas procuram maximizar o lucro
- **Lucro:** $\pi = RT - CT$
- **Receita Total:** $RT = P \times Q$
- **Receita Média:** $RM = RT / Q = (P \times Q) / Q = P$
- **Receita Marginal:** $RMg = \Delta RT / \Delta Q = \delta RT / \delta Q$
- **Custo Marginal:** $CMg = \Delta CT / \Delta Q = \delta CT / \delta Q$

Derivação matemática das regras de maximização do lucro

- $\pi = RT - CT$
- $\pi = RT(Q) - CT(Q)$
- **$\delta\pi / \delta Q = 0$**
- $\delta[RT(Q)] / \delta Q - \delta[CT(Q)] / \delta Q = 0$
- $RMg - CMg = 0$ **$RMg = CMg$**

Condição de maximização do lucro

Para garantir que é um máximo a derivada de segunda ordem deve ser negativa:

$$\delta^2\pi / \delta Q^2 = \delta RM_g / \delta Q - \delta CM_g / \delta Q < 0$$

$$\delta RM_g / \delta Q < \delta CM_g / \delta Q.$$

Condição de maximização do lucro

$$\delta\pi / \delta Q = 0$$



$$RMg = CMg$$

Exemplo 1:

Considere a seguinte função:

$$\mathbf{P = 2Q^3 + 3Q^2 + 2Q + 5} \quad (\text{u.m.})$$

e ainda a função dos custos totais da produção deste bem:

$$\mathbf{CT = 2Q^4 + 4Q^3 - 37Q^2 + 80Q + 125} \quad (\text{u.m.})$$

- a) Determine a receita marginal associada à função dada, quando $Q = 5$.
- b) Calcule a quantidade que maximiza o lucro e o valor desse lucro máximo.

Solução:

a) 1250 u.m.

b) $Q = 25$ unidades

$\pi_{\max} = 6750$ u.m.

Resolução

a) Determine a receita marginal associada à função dada, quando $Q = 5$.

$$\mathbf{RMg = \delta RT / \delta Q}$$

$$\mathbf{RT = P * Q = (2Q^3 + 3Q^2 + 2Q + 5) * Q = 2Q^4 + 3Q^3 + 2Q^2 + 5Q}$$

$$\mathbf{RMg = \delta RT / \delta Q = 8Q^3 + 9Q^2 + 4Q + 5}$$

$$\mathbf{RMg (Q=5) = 8*5^3 + 9*5^2 + 4*5 + 5 = 1\ 250\ u.m.}$$

b) Calcule a quantidade que maximiza o lucro e o valor desse lucro máximo.

$$\mathbf{\pi = RT - CT}$$

$$\begin{aligned}\pi &= (2Q^4 + 3Q^3 + 2Q^2 + 5Q) - (2Q^4 + 4Q^3 - 37Q^2 + 80Q + 125) \\ &= -Q^3 + 39Q^2 - 75Q - 125\end{aligned}$$

$$\mathbf{\delta \pi / \delta Q = 0}$$

$$\mathbf{-3Q^2 + 78Q - 75 = 0 \quad Q = 25\ unidades}$$

$$\mathbf{\pi_{\max} (Q=25) = -25^3 + 39*25^2 - 75*25 - 125 = 6750\ u.m.}$$

Mercado de Concorrência Perfeita

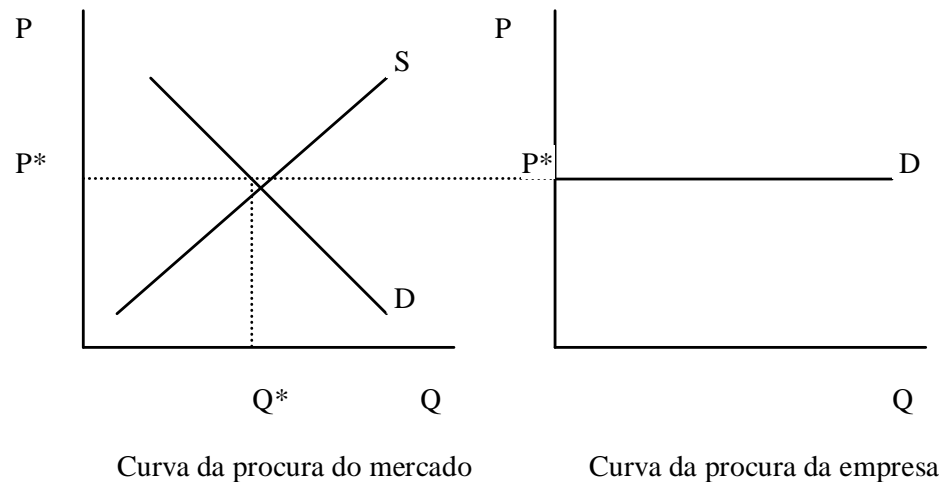
Mercado de Concorrência Perfeita

Características:

- Produto homogêneo (substituto perfeito)
- Não existem barreiras à entrada /ou saída das empresas do mercado
- O mercado é constituído por um elevado número de empresas
- Atomicidade de vendedores e compradores (sem capacidade de fixar preços)
- Informação perfeita

Mercado de Concorrência Perfeita (cont.)

- Tomadora de preço (Price taker)
- Curva da procura perfeitamente elástica, devido ao número elevado de substitutos



Mercado de Concorrência Perfeita

- Ao preço de mercado, a empresa pode vender toda a sua produção
- A um preço mais elevado, nenhuma quantidade será vendida pela empresa, uma vez que os compradores preferirão adquirir o mesmo produto a outras empresas
- A um preço mais baixo, a empresa perderá receita


Mercado de Concorrência Perfeita

Decisão da quantidade a produzir

Condição de maximização de lucro

No Curto Prazo

$$P = CMg$$



Utilizar
sempre esta
expressão

Mercado de Concorrência Perfeita – Curto Prazo

Exemplo 2:

Uma indústria perfeitamente competitiva está em equilíbrio de curto prazo a um preço de 11 u.m., quando 1200 unidades do produto são oferecidas nesse mercado. Cada empresa enfrenta uma função custo total dada por:

$$CT = Q^3 - 6Q^2 + 11Q \quad (\text{u.m.})$$

Num contexto da maximização dos lucros calcule o nível de produção, o lucro de cada empresa e o número de empresas que estão a operar nesta indústria.

Solução: $Q = 4$ unidades; $\pi_{\max} = 32$ u.m.; N° empresas = 300

Resolução

$$\mathbf{P = CMg}$$

$$\mathbf{CMg = \delta CT / \delta Q = 3Q^2 - 12Q + 11}$$



$$\mathbf{P = CMg}$$

$$11 = 3Q^2 - 12Q + 11$$

$$\mathbf{Q = 4 unidades}$$

$$\mathbf{\pi = RT - CT = P \cdot Q - (Q^3 - 6Q^2 + 11Q) = 11Q - Q^3 + 6Q^2 - 11Q}$$

$$\mathbf{\pi = - Q^3 + 6Q^2}$$

$$\pi_{\max} (Q = 4) = - 4^3 + 6 \cdot 4^2 = \mathbf{32 \text{ u.m.}}$$


$$\text{N}^\circ \text{ empresas} = 1200 / 4 = 300$$

Mercado de Concorrência Perfeita – **Longo Prazo**

Decisão da **quantidade** a produzir

Condição de maximização de lucro

$$\mathbf{CMg = CMT}$$



Utilizar
sempre esta
expressão

Mercado de Concorrência Perfeita – **Longo Prazo**


Decisão do **preço** a praticar

$$\pi = 0$$

$$RT = CT$$



$$P = CTM$$

A yellow equilateral triangle with a thin grey border, containing the text 'Utilizar sempre esta expressão'.

Utilizar
sempre esta
expressão

Mercado de Concorrência Perfeita – Longo Prazo

Exemplo 3:

Uma empresa numa indústria perfeitamente concorrencial, enfrenta a seguinte função custo total:

$$CT = 250Q - 20Q^2 + 2Q^3 \quad (\text{u.m.})$$

Calcule a quantidade de equilíbrio no longo prazo e o preço consistente com este nível de produção.

Solução: $Q = 5$ unidades $P = 200$ u.m.

Resolução

$$\mathbf{CMg = CMT}$$

$$\mathbf{CMg = \delta CT / \delta Q = 250 - 40Q + 6Q^2}$$

$$\mathbf{CMT = CT / Q = 250 - 20Q + 2Q^2}$$

$$\mathbf{CMg = CMT}$$

$$250 - 40Q + 6Q^2 = 250 - 20Q + 2Q^2$$

$$\mathbf{Q = 5 unidades}$$

$$\mathbf{\pi = 0}$$

$$\mathbf{RT = CT}$$

$$\mathbf{P * Q = CT}$$

$$P = CT / Q = CMT$$

$$P = 250 - 20Q + 2Q^2$$

$$P (Q = 5) = 250 - 20 * 5 + 2 * 5^2$$

$$\mathbf{P = 200 u.m.}$$

Utilizar
sempre esta
expressão
CMg = CMT

Utilizar
sempre esta
expressão
P = CMT

Monopólio

Monopólio

Características:

- Mercado de concorrência imperfeita
- Único vendedor no mercado
- Produto sem substituto
- Price-maker
- Existem barreiras à entrada, que o protegem da concorrência

Monopólio

Razões para a existência de monopólios:


- Economias de escala (Custos médios mais baixos)
- Controlo sobre recurso escasso e essencial, na forma de matéria prima
- Restrições legais/governamentais quanto à entrada de novas empresas (patentes)

Monopólio

Decisão da **quantidade** a produzir

Condição de **maximização de lucro**

$$\mathbf{RMg = CMg}$$

A yellow equilateral triangle with a thin grey border, containing the text 'Utilizar sempre esta expressão' in black.

Utilizar
sempre esta
expressão

Exemplo 4: Monopólio - Maximização de lucro

O Pedro A. “Einstein” Cabral é um inventor português que desenvolveu um processo inovador de obter energia solar. Porém, ele necessita neste momento de optar entre a cedência da descoberta a uma empresa que produzirá os aparelhos de captação de energia solar ou montar ele próprio uma fábrica. Há portanto duas hipóteses:

HA - ceder a sua descoberta a uma empresa (exigindo um *royalty* de 300 u.m. por ano);

HB - fabricar o produto e vendê-lo em posição de monopólio.

A curva da procura projetada pelo Pedro Cabral para o seu produto em termos anuais é dada pela seguinte expressão:

$$2P + 11Q = 180$$

O custo total anual referente à produção do produto em causa seria:

$$CT = Q^3 - 12Q^2 + 60Q$$

Qual a decisão que o Pedro Cabral deve tomar?

Resolução

Maximizar o lucro em monopólio →



Utilizar
sempre esta
expressão
RMg = CMg

$$\text{RMg} = \delta \text{RT} / \delta Q \quad \text{e} \quad \text{RT} = P \times Q$$

$$2P + 11Q = 180 \Leftrightarrow 2P = 180 - 11Q \Leftrightarrow P = 90 - 5.5Q$$

$$\text{RT} = (90 - 5.5Q) \times Q = 90Q - 5.5Q^2$$

$$\text{RMg} = 90 - 11Q$$

$$\text{CMg} = \delta \text{CT} / \delta Q$$

$$\text{CMg} = 3Q^2 - 24Q + 60$$

$$\text{RMg} = \text{CMg}$$

$$90 - 11Q = 3Q^2 - 24Q + 60$$

$$3Q^2 - 13Q - 30 = 0$$

$$Q = - ? \quad \vee \quad Q = 6 \text{ unidades}$$

$$\pi = RT - CT$$

$$\pi = 90Q - 5.5Q^2 - (Q^3 - 12Q^2 + 60Q)$$

$$\pi = -Q^3 + 6.5Q^2 + 30Q$$

$$\pi_{\max}(Q=6) = -6^3 + 6.5 \times 6^2 + 30 \times 6 = 198 \text{ u.m.}$$

$$\bullet H_B = 198 \text{ u.m.}$$

$$\bullet H_A = 300 \text{ u.m.} > H_B = 198 \text{ u.m.}$$


Conclusão: deve ceder a sua descoberta a uma empresa (exigindo um *royalty* de 300 u.m. por ano)

Monopólio

Decisão da **quantidade** a produzir

Condição de **maximização de vendas**

$$\delta RT / \delta Q = 0$$
$$(RMg = 0)$$



Utilizar
sempre esta
expressão

Exemplo 5: Monopólio - Maximização de lucro e de vendas

A empresa “SÓquette” enfrenta a seguinte curva da procura:

$$Q_D = 7 - 5P/1000$$

O custo variável médio e o custo fixo médio são dados pelas seguintes expressões:

$$CVM = 30Q + 20 \quad (\text{u.m.})$$

$$CFM = 400/Q \quad (\text{u.m.})$$

Calcule o nível de produção, o preço de cada unidade do produto e o lucro que esta empresa obterá nos seguintes casos:

- a) o objetivo da empresa é a maximização do lucro;
- b) o objetivo da empresa é a maximização das vendas.

Resolução

a) o objetivo da empresa é max π

Maximizar o lucro em monopólio →



$$Q_D = 7 - 5P/1000 \Leftrightarrow 1000 Q = 7000 - 5P \Leftrightarrow 200Q = 1400 - P$$
$$P = 1400 - 200Q \Leftrightarrow \mathbf{P = 1400 - 200Q}$$

$$\mathbf{RMg = \delta RT / \delta Q} \quad \text{e} \quad \mathbf{RT = P \times Q}$$
$$RT = (1400 - 200Q) \times Q = 1400Q - 200Q^2$$
$$\mathbf{RMg = 1400 - 400Q}$$

$$\mathbf{CMg = \delta CT / \delta Q} \quad \text{e} \quad \mathbf{CT = CVT + CFT}$$
$$CFM = CFT/Q \Leftrightarrow \mathbf{CFT = CFM \times Q = 400}$$
$$CVM = CVT/Q \Leftrightarrow \mathbf{CVT = CVM \times Q = 30Q^2 + 20Q}$$
$$CT = 30Q^2 + 20Q + 400$$
$$\mathbf{CMg = 60Q + 20}$$

$$RMg = CMg$$

$$1400 - 400Q = 60Q + 20$$

$$460Q = 1380$$

$$Q = 3 \text{ unidades}$$

$$P = 1400 - 200Q = 1400 - 200 \times 3 = \mathbf{800 \text{ u.m.}}$$

$$\pi = RT - CT$$

$$\pi = 1400Q - 200Q^2 - (30Q^2 + 20Q + 400)$$


$$\pi_{\max}(Q=3) = 1400 \times 3 - 200 \times 3^2 - (30 \times 3^2 + 20 \times 3 + 400) = \mathbf{1670 \text{ u.m.}}$$

b) o objetivo da empresa é a maximização das vendas

$$\delta RT / \delta Q = 0$$

$$1400 - 400Q = 0$$

$$Q = 1400/400 = \mathbf{3.5 \text{ unidades}}$$



Utilizar
sempre esta
expressão
RMg = 0

$$P = 1400 - 200Q = 1400 - 200 \times 3.5 = \mathbf{700 \text{ u.m.}}$$

$$\pi = RT - CT = 1400 - 200Q^2 - (30Q^2 + 20Q + 400)$$

$$\Pi (Q=3,5) = 1400 - 200 \times 3,5^2 - (30 \times 3,5^2 + 20 \times 3,5 + 400) = \mathbf{1612.5 \text{ u.m.}}$$

Comparação

	Max π	Max RT
Q	3	3,5
P	800	700
π	1670	1612,5

Outras formas de organização de mercado

➤ Oligopólio

➤ Concorrência monopolística

Oligopólio

- Existem apenas algumas empresas na indústria, produzindo ou um bem homogéneo (cimento, aço e químicos) ou um produto heterogéneo ou diferenciado (automóveis, cigarros)
- Existe interdependência entre as empresas dessa indústria. Dado existir um pequeno número de empresas nessa indústria, o comportamento de cada empresa no que concerne às políticas de preços, à publicidade e outras ações afetam grandemente as outras empresas dessa indústria e suscitam imitações e retaliações
- Forma de organização de mercado muito comum nos setores produtivos, onde a eficiência requer que as operações de produção ocorram em grande escala.

Concorrência monopolística

- Existem muitas empresas a venderem um produto heterogéneo ou diferenciado
- A concorrência monopolística tem elementos das duas formas de organização extremas: concorrência perfeita e monopólio
- O elemento concorrencial resulta do facto de existirem muitas empresas no mercado
- O elemento do monopólio advém do facto de o produto de cada empresa ser algo diferente do produto das outras empresas

Concorrência monopolística (cont.)

- A empresa tem algum grau de controlo sobre o preço que cobra. No entanto, dado que os produtos das muitas outras empresas nessa indústria são muito semelhantes, o grau de controlo que uma empresa tem sobre o preço do produto que vende é muito limitado
- Cada empresa defronta uma curva da procura, de modo que cada aumento no preço levaria a uma grande diminuição nas vendas
- Forma de organização de mercado é muito comum no setor dos serviços de uma economia – testemunhe-se o elevado número de estações de serviço e barbearias numa dada área, cada uma vendendo um produto ou serviço semelhante, mas não idêntico.