

# APOSTILA DE MICROECONOMIA

## **O Mecanismo de mercado**

Embora alguns países sejam mais ricos que outros, os recursos de cada economia são limitados. É necessário fazer escolhas. Além disso, há algum grau de especialização em todas as economias, e cada economia precisa de um mecanismo para responder às perguntas fundamentais criadas pela especialização e pela necessidade de fazer escolhas:

- 1. Quais são os bens e serviços a produzir?**
- 2. Como produzir esses bens e serviços?**
- 3. Para quem produzir os bens e serviços?**

Há basicamente duas maneiras de obter respostas a estas perguntas. A primeira é utilizar a “mão invisível” de Adam Smith. Caso os indivíduos tenham liberdade completa na escolha, então o açougueiro, o padeiro e o cervejeiro produzirão a carne, o pão e a cerveja para as refeições. Em outras palavras, o mercado dará as respostas fundamentais.

A segunda maneira de obter estas respostas é utilizar o governo. As funções governamentais podem ser bem restringidas, significando uma mera modificação da operação do mercado. Quando o governo coloca um imposto alto na compra de automóveis que consomem muita gasolina, a procura de automóveis pequenos aumenta. Os fabricantes de automóveis responderão a esta mudança com um aumento na produção de automóveis pequenos e uma redução na produção de automóveis grandes. Assim, o governo pode influir na questão de quais bens a produzir sem ter de se envolver diretamente na fabricação de automóveis.

Os impostos não são a única maneira por meio da qual o governo pode influir na produção. O governo determina uma boa parcela do que a economia produz, mediante as compras que faz, através de leis ou por ser o dono de empresas produtivas. Ele concorre com o setor privado em muitas atividades econômicas no Brasil - serviços bancários, mineração, siderurgia e distribuição de gasolina, por exemplo - e reserva algumas outras atividades exclusivamente para empresas governamentais.

Teoricamente, poderia existir um sistema que dependesse exclusivamente ou do mercado ou do governo para tomar as três decisões fundamentais de o que, como e para quem produzir. Mas o mundo real é um meio-termo. Todas as economias do mundo utilizam uma mistura de mercado e governo para tomar decisões. Assim, o grau de importância do mercado no processo decisório varia muito entre países. No Brasil, o mercado faz a maioria das escolhas. Entretanto, o governo tem um papel muito importante na economia, e esta importância tem crescido muito nos últimos tempos.

A ideologia marxista é contrária à determinação pelo mercado livre de quem receberá os bens e serviços produzidos. Além disso, não permite a acumulação de muito capital por

indivíduos, nem que pessoas vivam de juros e dividendos sobre investimentos - antiga União Soviética, Cuba, a República Popular da China e alguns países da Europa Oriental.

Em contrapartida, em economias livres ou capitalistas - como os Estados Unidos - o setor privado controla a maioria do capital da sociedade, e as compras feitas por indivíduos que vivem de investimentos influem na decisão de quais bens e serviços produzir.

Em um país marxista, o governo é dono de quase tudo e envolve-se no dia-a-dia das decisões sobre utilização do capital social. Por exemplo, em Cuba, há uma agência central de planejamento que fixa metas de produção para diferentes setores da economia. Mesmo assim, seria um erro pensar que, nos países da Europa Oriental, o planejamento governamental é um método rígido e ubíquo para responder às três perguntas fundamentais. Existem mercados nestes países, e alguns - como Iugoslávia - permitem que o mercado tome muitas decisões. Portanto, estes países também possuem economias mistas, embora a importância relativa do governo e do mercado seja diferente da encontrada nos Estados Unidos e no Brasil.

**Uma economia mista é uma economia em que o governo e o mercado compartilham as decisões de o que, como e para quem produzir.**

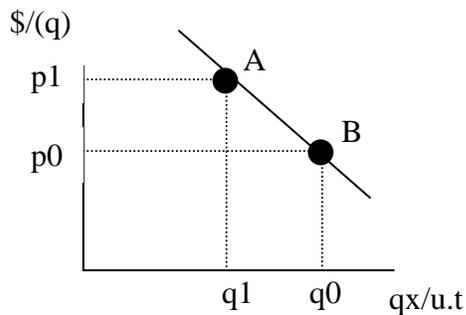
O nosso objetivo, a partir de então, é explicar como o mercado responde às três perguntas básicas: quais bens produzir, como e para quem?

## CAPÍTULO 1 - TEORIA DO CONSUMIDOR E DA DEMANDA

Em economia, consumidor é todo indivíduo que possui renda e que, portanto, tem condições de participar do “jogo” econômico, que é adquirir mercadorias ou serviços que possuem preços e que são escassos, porque os recursos também são escassos, o que leva a um custo de produção.

A satisfação do consumidor é, portanto, em economia, a determinante de ações que, partindo dele, provocarão atos econômicos peculiares.

1) Conceito de demanda – As várias quantidades de um bem ou serviço econômico que o consumidor estará disposto a retirar do mercado, a um certo instante de tempo qualquer, sendo conhecido o preço.



**Figura 1** A função demanda

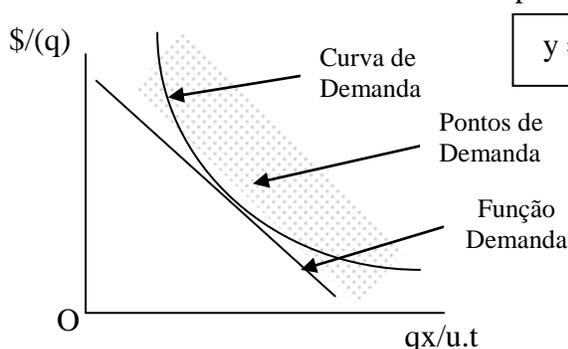
Estudos de comportamento sobre a demanda são sempre limitadas a um espaço geográfico bem específico e que possa ser facilmente controlado.

Considerando-se que tudo o mais permaneça constante (condição *ceteris paribus*), inclusive a renda que o consumidor destina para adquirir o produto x, se o preço aumentar ele poderá matematicamente demandar uma quantidade menor desse produto.

Com os dois pontos A e B da Figura 1, podemos analisar a demanda empregando a equação da reta.

2) Função demanda – Demanda é uma função que explica as várias quantidades que os consumidores estarão dispostos a retirar do mercado, de um produto ou serviço econômico, conhecido o preço, a uma certa unidade de tempo qualquer.

Seu formato matemático normal é do tipo:



Dois pontos de demanda muito próximos, pelos quais passa uma reta tangente à curva de demanda, com uma aproximação satisfatória.

**Figura 2** A demanda de muitos pontos de observação

A equação matemática que explica dois pontos é:

$$y - y_0 = \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0} (x - x_0)$$

Substituindo  $y$  por  $p$  (preço) e  $x$  por  $q$  (quantidade), para a função ser utilizada com maior simplicidade em economia, teremos:

$$p - p_0 = \frac{p_1 - p_0}{q_1 - q_0} (q - q_0)$$

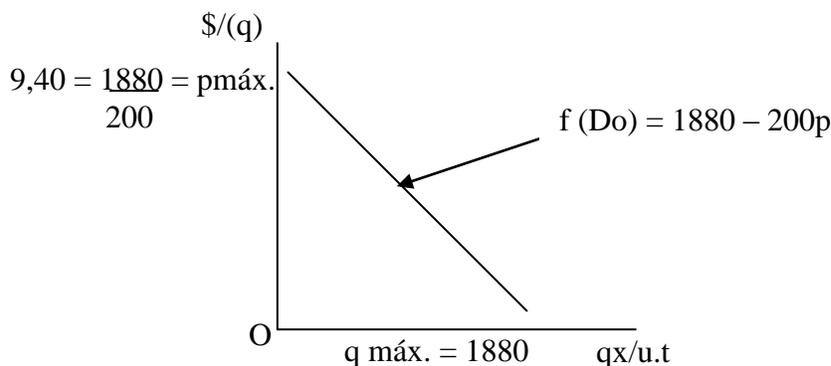
Ex.: A demanda de arroz é de 1640 quantidades ao preço de 1,20 u.m.. Após a safra, quando o preço diminuiu para 1,10 u.m., a quantidade consumida alterou-se para 1660 unidades. Qual a função demanda para esse produto?

Os dados disponíveis do problema são:

$$t_0 \left\{ \begin{array}{l} p_0 = 1,20 \\ q_0 = 1640 \end{array} \right. \quad e \quad t_1 \left\{ \begin{array}{l} p_1 = 1,10 \\ q_1 = 1660 \end{array} \right. \quad \rightarrow \quad p = 9,4 - 0,005q \quad e \quad q = 1880 - 200p$$

Para elaborarmos o gráfico da função demanda, determinaremos as intersecções da função:

$$\left\{ \begin{array}{l} p = 9,40 \\ q = 0 \end{array} \right. \quad e \quad se \quad \left\{ \begin{array}{l} p = 0 \\ q = 1880 \end{array} \right.$$



### 3) Fatores que afetam a função demanda

A função demanda pode ser descrita como:

$$q_{\text{Dem}} = f(a; b; c; d; \dots; n)$$

onde os principais fatores são:

- O preço da mercadoria à disposição dos consumidores
- A renda disponível do consumidor, para adquirir a mercadoria
- O número de consumidores que existem num período de tempo definido na economia
- A quantidade de variações ou tipos de mercadorias à disposição dos consumidores
- O gosto e preferência do consumidor por um determinado produto
- O tipo de relacionamento que existe entre os produtos à disposição dos consumidores

### 3.1) Preço - O fator mais importante que afeta a função demanda

Pressupondo-se um equilíbrio inicial, em que o preço e a quantidade sejam conhecidos num instante de tempo  $t_0$  e a demanda para o produto seja  $D_0$ :

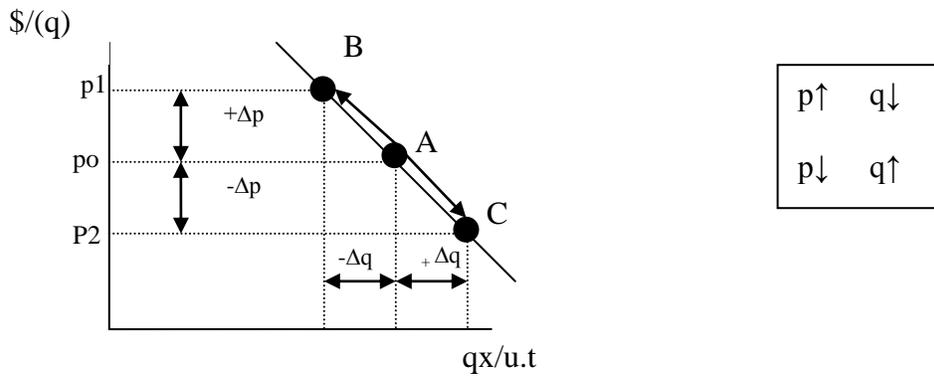
$$t_0 \left\{ \begin{array}{l} p_0 \\ q_0 \\ D_0 \end{array} \right\}$$

Supondo-se um novo instante de preço em que ocorra, por exemplo, um aumento delta ( $\Delta$ ) qualquer e que tudo o mais permaneça constante, inclusive a renda do consumidor, se o preço aumenta, será possível adquirir uma quantidade menor do produto com a mesma quantidade de moedas. Então:

$$t_1 \left\{ \begin{array}{l} p_1 > p_0 = p_0 + \Delta p \\ q_1 < q_0 = q_0 - \Delta q \end{array} \right\}$$

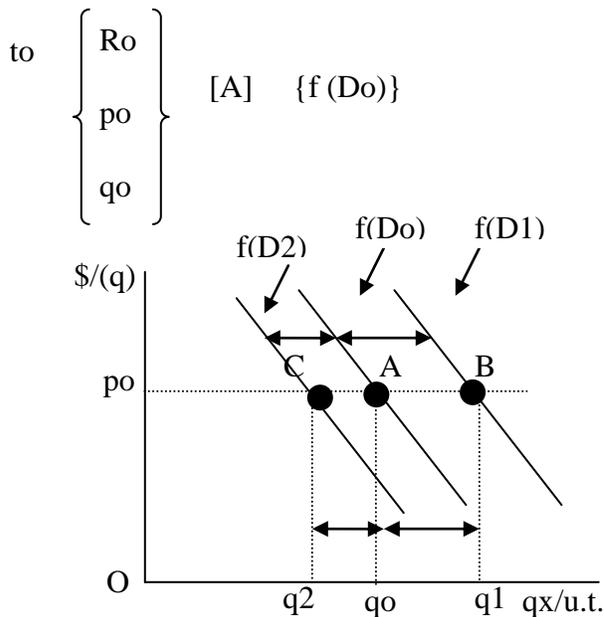
Retornemos as condições do instante  $t_0$ , no ponto A, e vamos supor que o preço do produto, ao contrário, seja reduzido. Então a um preço menor, e com a mesma quantidade de moeda (note que nem a renda nem mais nada está sendo alterado!), uma quantidade maior do produto normalmente poderá ser adquirida pelo consumidor. Assim, teremos:

$$t_2 \left\{ \begin{array}{l} p_2 < p_0 = p_0 - \Delta p \\ q_2 > q_0 = q_0 + \Delta q \end{array} \right\}$$



**3.2) Renda** – O fator renda pode ser considerado como o segundo em importância, dentre todos os fatores que podem influir na quantidade demandada de um produto ou serviço econômico. Como renda, em microeconomia, devemos entender a quantidade de moedas que o consumidor estará disposto a “gastar” no ato de adquirir uma certa quantidade de um produto qualquer, sendo conhecido o preço em um instante de tempo qualquer.

Seja um produto x qualquer, e conhecidas a renda do consumidor e a função demanda do produto num certo instante inicial, teremos o seguinte conjunto, a partir do ponto inicial A sobre a função:



No instante t1 ocorre um aumento real da renda disponível do consumidor para adquirir esse produto. Agora só a renda irá variar, e todos os demais fatores, inclusive o preço do produto, permanecerão constantes. Se o preço não variar e a quantidade de moedas que o consumidor possui para “gastar” com o produto x for maior, a quantidade que ele pode adquirir desse produto também será maior.

Então, num segundo instante de tempo teremos:

$$t1 \left\{ \begin{array}{l} R1 > R0 = R0 + \Delta R \\ p0 \text{ constante} \\ q1 > q0 = q0 + \Delta q \end{array} \right\} [B] \quad \{f(D1) \neq f(D0)\}$$

O ponto B ( $p_0$ ,  $q_1$ ) não recai sobre a função  $D_0$  e, portanto, será necessário determinarmos matematicamente uma nova função demanda que explique o ponto B, e que chamaremos de  $D_1$ .

Façamos outra variação de renda, agora reduzindo a quantidade de moedas que o consumidor possui para adquirir esse produto  $x$ , de tal modo que, a partir de  $p_0$ , e supondo um instante de tempo  $t_2$ , teremos:

$$t2 \left\{ \begin{array}{l} R2 < R0 = R0 - \Delta R \\ p0 \text{ constante} \\ q2 < q0 = q0 - \Delta q \end{array} \right\} [C] \quad \{f(D2) \neq f(D0)\}$$

Agora um outro ponto de demanda, em C, irá surgir, e teremos de explicá-lo através de uma nova função de demanda  $D_2$ , diferente de  $D_0$ .

Podemos concluir que, quando a renda que o consumidor dispõe para adquirir um produto ou serviço econômico aumenta, a quantidade consumida também tenderá a aumentar e, quando a renda diminui, o consumo tenderá a diminuir. E a função de demanda se deslocará da posição de  $D_0 \rightarrow D_1$ , se a renda aumentar, e de  $D_0 \rightarrow D_2$ , se a renda diminuir.

### 3.3) Relacionamento entre bens

#### **Produtos substitutos: Ex.: café-chá**

Vamos supor um relacionamento entre dois produtos quaisquer,  $x$  e  $y$ , e que num primeiro instante de tempo  $t_0$ , preços e quantidades são conhecidos para os dois produtos.

Assim,  
 $t_0 \{p_0 \text{ e } q_0\} D_{x0}$   
 $t_0 \{p_0 \text{ e } q_0\} D_{y0}$

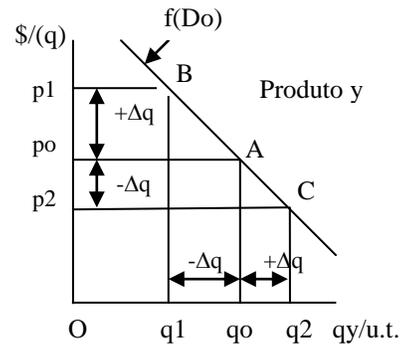
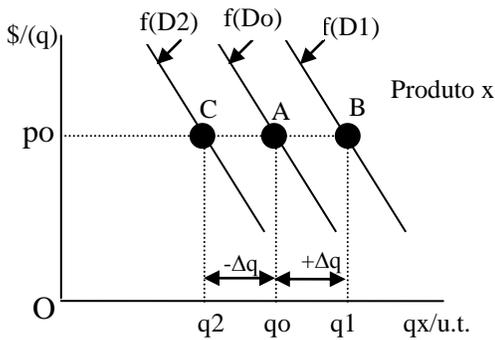
Suponha que o produto  $y$  seja o modificador de mercado e, então, que seu preço aumente num primeiro instante de tempo  $t_1$  e as quantidades demandadas de  $y$ , via alteração de preço, tendem a diminuir de  $q_0$  para  $q_1$ . Se nesse mesmo instante de tempo, ao

examinarmos o produto x a ele relacionado, e sem alterar o seu preço, verificarmos que a quantidade demandada aumentou de  $q_0$  para  $q_1$ , podemos concluir que os produtos são do tipo substitutos. De alguma forma, o produto y pode ser substituído pelo produto x, quando o preço se torna maior, e esse efeito chama-se, em economia, efeito substitutibilidade.

Em  $t_1$ :

$$t_1 \left\{ \begin{array}{l} p_1 > p_0 = p_0 + \Delta p \\ q_1 < q_0 = q_0 - \Delta q \end{array} \right\} D_{y0} \quad [B]$$

$$t_1 \left\{ \begin{array}{l} p_0 \text{ constante} \\ q_1 > q_0 = q_0 + \Delta q \end{array} \right\} D_{x1} \quad [B]$$



Em seguida, vamos retroceder para o instante inicial  $t_0$ , e vamos supor um outro instante de tempo  $t_2$ , onde o produto y agora diminui seu preço:

$$t_2 \left\{ \begin{array}{l} p_2 < p_0 = p_0 - \Delta p \\ q_2 > q_0 = q_0 + \Delta q \end{array} \right\} D_{y0} \quad [C]$$

$$t_2 \left\{ \begin{array}{l} p_0 \text{ constante} \\ q_2 > q_0 = q_0 + \Delta q \end{array} \right\} D_{x2} \quad [C]$$

**Produtos complementares: Ex.: embalagens**

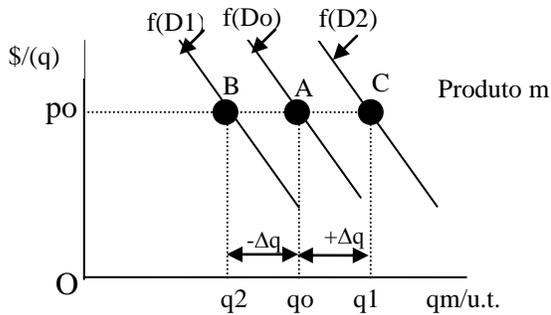
Quando um produto econômico qualquer aumenta o preço, e um outro a ele relacionado, a preço constante, apresenta uma redução na quantidade demandada, dizemos que os produtos são complementares entre si, e esse efeito é chamado de efeito complementaridade. De alguma forma, um produto é complementar ao outro, o que

significa que, para o consumidor demandar uma certa quantidade de um produto, será necessário o consumo de uma certa quantidade do outro.

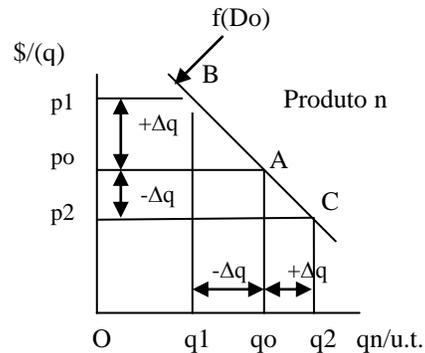
Sejam dois produtos m e n relacionados, cujos preços e quantidades nesse primeiro instante de tempo  $t_0$  são conhecidos, bem como as respectivas funções demanda.

Em  $t_0$ :

to { $p_0$  e  $q_0$ }  $D_{m0}$



to { $p_0$  e  $q_0$ }  $D_{n0}$



Supondo-se um instante de tempo  $t_1$ , em que o produto n varie o preço, por exemplo, aumentando-o, teremos:

$$t_1 \left\{ \begin{array}{l} p_1 > p_0 = p_0 + \Delta p \\ q_1 < q_0 = q_0 - \Delta q \end{array} \right\} D_{n1}$$

$f(D_0)$

$$t_1 \left\{ \begin{array}{l} p_0 \text{ constante} \\ q_1 < q_0 = q_0 - \Delta q \end{array} \right\} D_{m1}$$

$f(D_0)$

Analisando, podemos perceber que um aumento do preço do produto n restringirá o seu consumo, e um outro m, a preço constante, tem uma demanda menor, sendo este um efeito típico de produto complementar.

Voltemos ao instante inicial  $t_0$ , e vamos provocar uma variação em que o preço agora seja menor que o inicial.

$$t_2 \left\{ \begin{array}{l} p_2 < p_0 = p_0 - \Delta p \\ q_2 > q_0 = q_0 + \Delta q \end{array} \right\} D_{n2} \quad [C]$$

$f(D_0)$

$$t_2 \left\{ \begin{array}{l} p_0 \text{ constante} \\ q_2 > q_0 = q_0 + \Delta q \end{array} \right\} D_{m2} \quad [C]$$

Agora, com preço menor do produto n, o consumidor irá demandar mais desse produto (via preço), porém deverá consumir mais do produto m a ele relacionado de uma forma complementar porque, para se consumir uma certa quantidade maior de n, é necessária uma quantidade também maior de m.

#### 4) Elasticidade da demanda

Ferramenta que oferece aproximações satisfatórias quando empregada corretamente para analisar casos de modificações de mercado.

**Definição de elasticidade:** A Elasticidade mede a proporcionalidade existente entre as variações que ocorrem nas quantidades e as variações provocadas em um fator qualquer, permanecendo todos os demais fatores constantes.

##### 4.1) Elasticidade-preço-demanda

$$\varepsilon_p = \frac{\Delta q/q_0}{\Delta p/p_0} = \frac{\Delta \%q}{\Delta \%p}$$

onde:

$\varepsilon_p$  = elasticidade-preço  
 $q_0$  = quantidade inicial demandada  
 $p_0$  = preço inicial  
 $\Delta q = q_1 - q_0$   
 $\Delta p = p_1 - p_0$

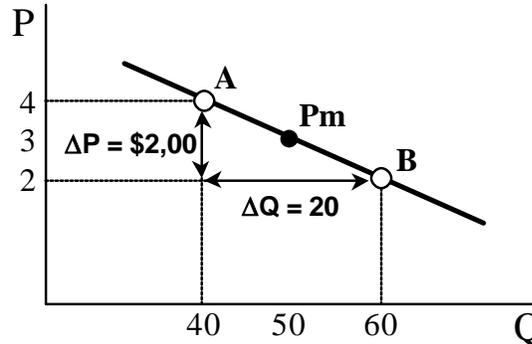
Sejam dois pontos que expliquem o comportamento do consumidor em relação a um certo produto x, pressupondo-se um deslocamento em relação à variação do preço, em que podemos estabelecer uma reta que passe por ambos, os quais denominaremos como A e B. Esses dois pontos determinarão um pequeno arco, se analisados através da curva de demanda, e se visualizados em relação à função demanda reta teremos um segmento linear. O cálculo da elasticidade será executado pela média aritmética simples, e o erro será apenas em relação à distância da flecha entre o arco e a corda, que é tão pequeno que pode ser desprezado.

Utilizando-se a fórmula geral da elasticidade:

$$\varepsilon_{\text{arc}} = \left| \frac{\Delta q / q_m}{\Delta p / p_m} \right|$$

Obs.: Sabemos que a diferença entre as quantidades e os preços podem apresentar como resultado um sinal negativo, se  $q_1$  ou  $p_1$  forem menores que  $q_0$  ou  $p_0$  respectivamente num instante de tempo, então o sinal da elasticidade calculada será negativo. Como os valores negativos parecem mais difíceis de ser tratados quando estamos verificando os cálculos, a elasticidade-arco será considerada em módulo referindo-se, portanto, somente às proporções das variações entre preços e quantidades.

Entretanto, outro problema permanece. O resultado do cálculo da elasticidade depende do ponto em que iniciamos o cálculo. Por exemplo, considere a demanda entre os pontos A e B, no gráfico abaixo.



Se partirmos do ponto A e movermos até o ponto B, a quantidade  $Q$  aumenta de 50% (de 40 para 60), mas o preço declina de 50% (de \$4,00 para \$2,00). Isto resulta em:

$$Ed = \frac{\text{variação \% em } Q}{\text{variação \% em } P} = \frac{50\%}{50\%} = 1$$

Se começarmos em B, no entanto, calculamos uma redução na quantidade de 33,3% (de 60 para 40), enquanto o preço aumenta de 100% (de \$2,00 para \$4,00). Isto nos dá:

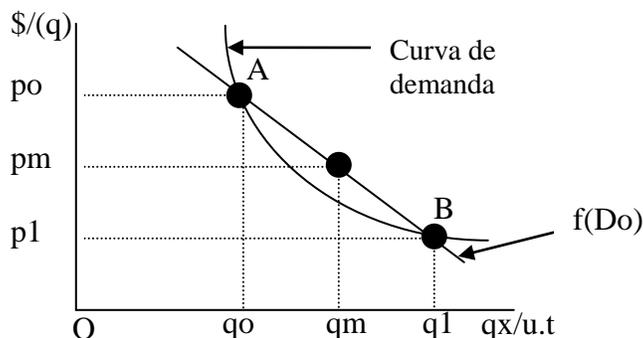
$$Ed = \frac{33,3\%}{100\%} = 0,333$$

A solução mais imediata para o problema é evitar ambos os extremos da curva de demanda e usar a *média* ou o *ponto médio*. Na fórmula do ponto médio para a elasticidade, utilizamos a quantidade média e o preço médio:

$$Ed = \frac{40\%}{60\%} = 0,60$$

Tomemos  $p_m$  e  $q_m$  calculando seus valores pela média dos preços e das quantidades conhecidas:

$$p_m = \frac{p_0 + p_1}{2} \quad \text{e} \quad q_m = \frac{q_0 + q_1}{2} ,$$



### Elasticidade-preço unitária

O produto que apresenta valor de elasticidade igual a unidade é denominado produto normal. Na realidade, esse tipo de produto não existe na economia, sendo apenas um produto teórico.

### Elasticidade-preço da demanda elástica

Nesse caso, quando a elasticidade é maior que a unidade, a demanda é elástica, e os produtos que apresentam esse tipo de elasticidade são denominados supérfluos.

### Elasticidade-preço da demanda inelástica

Para esse novo ponto de elasticidade, que é menor que a unidade, a demanda é inelástica, e os produtos que apresentam esse tipo de elasticidade são chamados de subsistência ou necessários.

### 4.2) Elasticidade-renda

A elasticidade-renda mede a sensibilidade existente entre as variações que ocorrem nas quantidades de um produto e as variações provocadas na renda do consumidor, num instante de tempo qualquer, tudo o mais permanecendo constante, inclusive o preço.

$$\varepsilon_R = \frac{\Delta q / q_0}{\Delta R / R_0} = \frac{\Delta \%q}{\Delta \%R}$$

onde:

$\varepsilon_R$  = elasticidade renda

$\Delta R$  = variação da renda real do consumidor;

$R_0$  = montante de renda num instante  $t_0$ , que o consumidor está disposto a despendar na aquisição de um produto  $x$  qualquer.

## Tipos de produtos definidos por meio da elasticidade-renda

$\epsilon_R$	Relação entre $\epsilon_R$ e a função demanda	Tipo de produto
$\epsilon_R > 1$	Alta	Supérfluo
$\epsilon_R = 1$	Normal	Inexistente
$\epsilon_R < 1$	Baixa	Subsistência
$\epsilon_R = 0$	Inexistência	Inexistente
$\epsilon_R = (-)$	Demanda Inversa	Bens Inferiores

## 4.3) Elasticidade cruzada

A elasticidade cruzada mede a sensibilidade que existe em alterar as quantidades demandadas de um produto, a preço constante, quando um outro produto de uma certa forma a ele relacionado variar o preço, num instante de tempo qualquer.

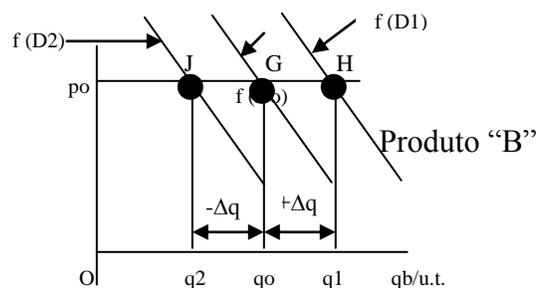
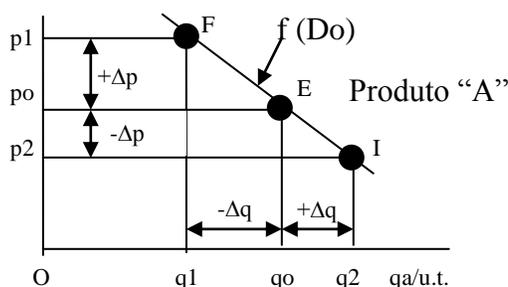
$$\epsilon_{CrAB} = \frac{\Delta q_B}{q_{oB}} \cdot \frac{\Delta p_A}{p_{oA}}$$

O produto que varia o preço denomina-se modificador de mercado.

Com a análise por meio da elasticidade cruzada sobre a demanda, podemos distinguir dois tipos de produtos econômicos.

Produtos substitutos

Seja um novo instante de tempo t1, em que, por exemplo, o preço do produto A aumente, e assim, via preço, a quantidade demandada tende a diminuir até q1 menor que q0, alterando a demanda de E para F. Se nesse instante de tempo o outro produto B a ele relacionado, a preço constante, apresentasse um aumento da quantidade demandada deslocando-se de G para H, poderíamos dizer que, de certa forma, os produtos são substitutos entre si, ou seja, o produto B, agora a preço constante, é menor que p1 do produto A, e uma parcela dos consumidores, via fator preço, deixam de consumir esse produto e passam a adquirir B.



Ao estabelecermos o cálculo da elasticidade cruzada entre os dois produtos utilizando a fórmula [I], vamos tomar as variações de preço de A porque ele é o modificador de mercado:

$$\epsilon_{CrAB} = \frac{+\Delta q_B \times p_{oA}}{+\Delta p_A \times q_{oB}}$$

O sinal será:

$$\epsilon_{CrAB} = (+)$$

Os valores a serem utilizados na equação têm sinal positivo porque os deltas são positivos e o resultado obtido da elasticidade cruzada será positivo. Podemos estabelecer uma regra simples: sempre que o sinal da elasticidade cruzada for positivo, os produtos analisados são, de certa forma, substitutos entre si.

Devemos notar que, quando os produtos são substitutos, existe um “fluxo de consumidores” em direção ao produto que estiver apresentando o preço menor.

São exemplos de produtos substitutos: refrigerantes, sorvetes, televisores, rádios, carros, roupas etc.

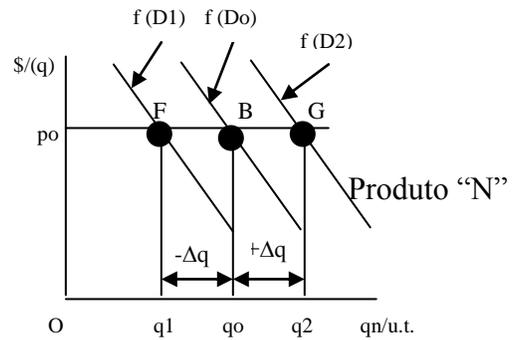
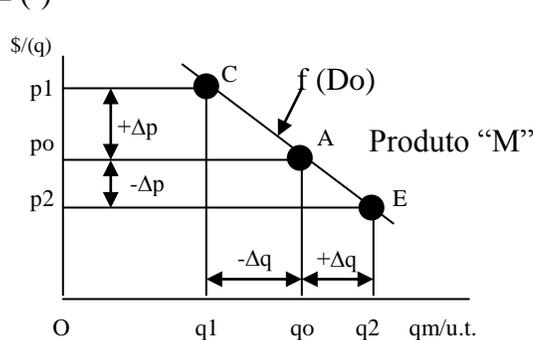
Produtos complementares

A partir de um instante de tempo t1, em que o preço do produto M aumenta para p1, suas quantidades demandadas tendem a diminuir para q1 (no gráfico, do ponto A para C), e, se nesse mesmo instante de tempo um outro produto N a ele relacionado, a preço constante, apresentar também uma redução nas quantidades demandadas, podemos concluir que os produtos são, de alguma forma, complementares entre si. Quando aumentarmos o preço de um produto, o consumidor diminui a quantidade demandada e, ao mesmo tempo, reduz a quantidade de um produto a ele relacionado, por serem complementares. Podemos notar que o consumidor, ao adquirir menos produto M, necessitará de uma quantidade menor do outro produto N porque este é um complemento do primeiro. E, pela equação da elasticidade cruzada, teremos:

Quanto ao sinal:

$$\epsilon_{CrMN} = \frac{-\Delta q_N \cdot p_{oM}}{+\Delta p_M \cdot q_{oN}}$$

$$\epsilon_{CrMN} = (-)$$



Introduzindo na fórmula as informações obtidas do gráfico, podemos notar que o sinal, resultado calculado da elasticidade, será negativo e a análise feita é sobre produtos complementares.

Na análise de produtos complementares nota-se que não existe um fluxo de consumidores entre os produtos, somente um relacionamento que surge da necessidade natural existente entre as quantidades consumidas de um produto em relação ao outro, e da dependência entre elas.

Produtos complementares são produtos econômicos que apresentam a característica de dependência de consumo. Quando o consumidor adquire uma certa quantidade desse tipo de produto, está automaticamente comprometido em adquirir uma quantidade de um outro que o complementa. Como por exemplo: peças de reposição e embalagens, fundamentalmente produtos complementares.

### 5) Dispêndio total do consumidor e a relação com a elasticidade

Dispêndio total é a função com a qual se pode determinar a quantidade de moedas que o consumidor despense ao adquirir uma certa quantidade de produto ou serviço econômico, conhecendo-se o preço, num determinado instante de tempo.

$$DT = p \cdot q$$

Sabemos que a quantidade demandada do produto é em função do preço que ele possui, que substituímos, então, para um instante de tempo inicial:

$$DT_0 = p_0 \cdot f(p)$$

Exemplo:

$$q = 8 - p$$

q	p	DT=p.q	Elasticidade	Relação entre p e DT
0	8	0	$\epsilon_p > 1$ Supérfluo	Se p↓ DT↑ Se p↑ DT↓
1	7	7		
2	6	12		
3	5	15		
4	4	16	$\epsilon_p = 1 \rightarrow$ normal	DT é máximo
5	3	15	$\epsilon_p < 1$ Subsistência	Se p↓ DT↓ Se p↑ DT↑
6	2	12		
7	1	7		
8	0	0		

Tabela Relação entre DT e a Elasticidade

Podemos agora construir um gráfico que represente as duas funções, em que observamos melhor seu comportamento.

Partindo-se do princípio de que a função DT não é uma função do primeiro grau (o DT deste exemplo é uma hipérbole reta com base no eixo das quantidades e com início na origem do gráfico), determinamos o seu ponto de máximo, derivando-se e igualando a zero:

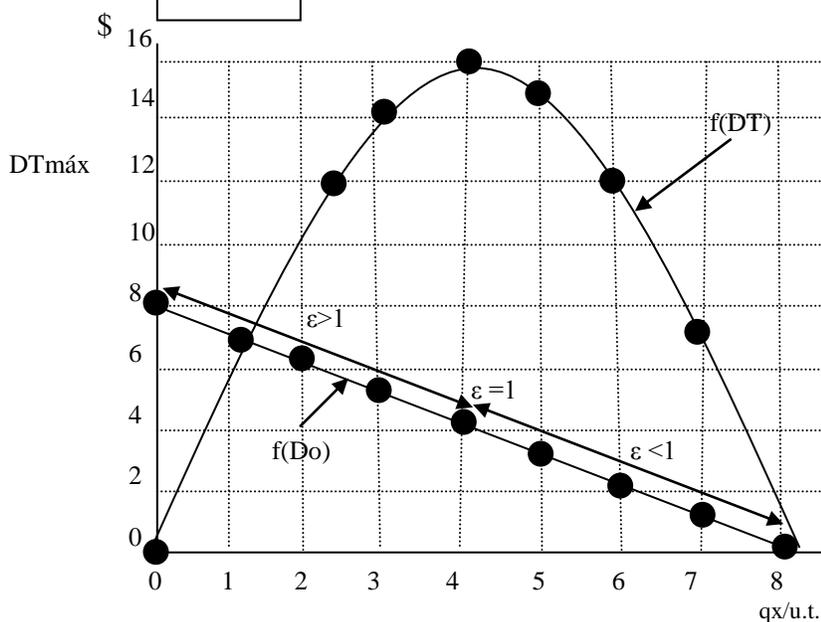
$$\frac{d(DT)}{d(p)} = 0$$

No exemplo da tabela acima temos:

$$DT = p \cdot q$$

onde:

$$q = f(p)$$



Substituindo com os valores da função:

$$q = 8 - p$$

Na função de dispêndio total:

$$DT = p(8 - p)$$

$$DT = 8p - p^2$$

Derivando:

$$\frac{d(DT)}{d(p)} = 8 - 2p$$

$$d(p)$$

Igualando-se a zero:

$$0=8-2p$$
$$p=4,00 \text{ u.m.}$$

Substituindo-se o valor de preço na função de dispêndio total:

$$DT=8p- p^2=8.4-4^2=16,00\text{u.m.}$$

Quando  $p=4,00$ , o DT máximo é de 16,00 u.m.

Para saber qual a quantidade demanda, basta substituir na equação de demanda:

$$q=8-p=8-4=4\text{unidades.}$$

Concluimos que se todos os produtos se apresentassem no ponto mediano da função demanda ( $\varepsilon=1$ ) conduziriam os consumidores ao DT máx.

Existe uma certa tendência em reduzir os preços dos produtos supérfluos em direção ao ponto  $\varepsilon=1$  e aumentar os preços dos essenciais tendendo ao mesmo ponto.

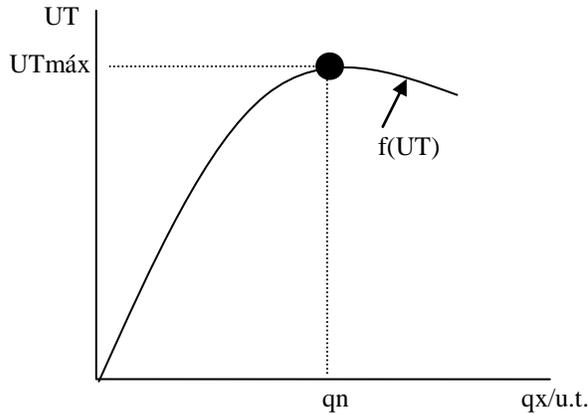
Os bens supérfluos, por meio de tecnologia, tem seus preços reduzido, enquanto os de subsistência tendem a ter a quantidade produzida reduzida para aumentar os preços e necessitam ser vigiados.

## 6) Teoria Clássica da Utilidade

Conceito: Os consumidores, ao adquirirem uma certa quantidade de produtos ou serviços econômicos, levam em consideração a utilidade que eles trarão num determinado instante de tempo. A utilização da utilidade ou satisfação marginal para mensurar o consumo é denominada teoria cardinal. Quando se utilizam as curvas de indiferença, denomina-se teoria ordinal.

### 6.1) Utilidade total

Quando o consumidor pratica o ato de consumir, adquirindo uma certa quantidade de um produto que ele deseja, esse produto deverá, necessariamente, apresentar uma determinada quantidade de utilidade total, e é por meio dessa utilidade dos produtos que o consumidor obtém um certo grau de satisfação de suas necessidades. A utilidade total tende a aumentar, acrescentando mais satisfação ao consumidor, até um certo ponto em que a satisfação é máxima. Esse ponto define-se como de saturação do produto em relação ao consumidor  $UT_{\text{máx}}$ . (ponto  $q_n$ , no gráfico abaixo). Além desse ponto, se quantidades a mais forem demandadas, além de não acrescentarem mais satisfação ao consumidor, provocam uma insatisfação, e a função utilidade total tende a decrescer.



A medida de capacidade de satisfação que uma unidade de um produto  $x$  possui em relação ao consumidor denomina-se de útil. A Utilidade Total (UT) será, portanto, a soma de úteis em cada nível de consumo, de quantidades totais de produto.

$$UT = \sum_{i=1}^n (q_x \cdot i)$$

onde:

UT=utilidade total;

$q_x$  = quantidade de produto  $x$  consumida, num certo instante de tempo, que fornece ao consumidor uma determinada quantidade de úteis.

### 6.2) Utilidade média (UMé)

A Utilidade Média (UME) é a quantidade de úteis em média que estão sendo acrescentados por unidade consumida em cada nível realizado de consumo.

$$UMé = \frac{UT}{q_x}$$

### 6.3) Utilidade Marginal (UMg)

A Utilidade Marginal (UMg), por sua vez, é uma função que mede a proporcionalidade entre a variação que ocorre na utilidade total e a variação provocada na quantidade consumida de um produto. Temos, assim, a fórmula da UMg como:

$$UMg_n = \frac{UT_n - UT_m}{q_{x_n} - q_{x_m}} = \frac{\Delta UT}{\Delta q_x}$$

A utilidade marginal é, portanto, o incremento da utilidade total quando se varia o consumo de uma única unidade de produto, ou seja, quando a quantidade tende a zero ou a sua menor parcela que seja possível dimensionar. Então:

$$UMg = \frac{\Delta UT}{\Delta q} \rightarrow 0$$

Podemos dizer que a função de utilidade marginal nada mais é do que a derivada da utilidade total:

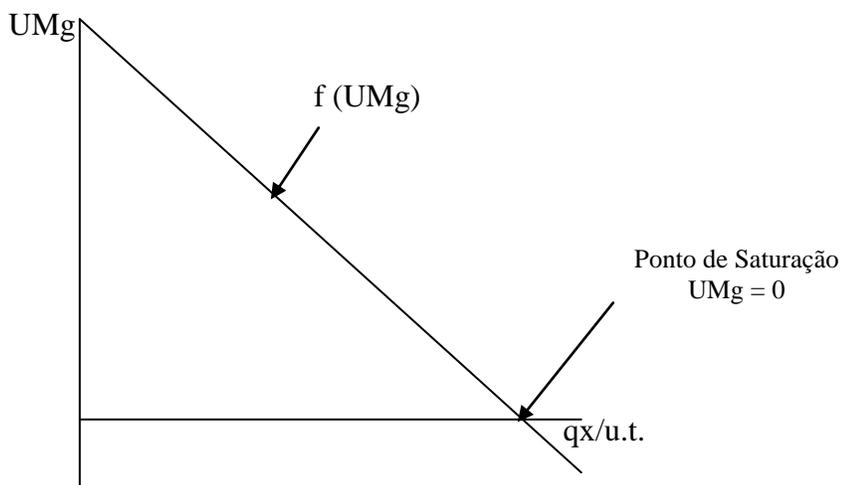
$$UMg = \frac{d(UT)}{d(q)}$$

No ponto onde a UT é máxima (onde ocorre a saturação do produto) a UMg é nula. Após esse ponto, a UMg assume valores negativos, indicando que a UT é decrescente.

Podemos analisar a relação entre todas funções de utilidade visualizando um exemplo por meio da tabela abaixo.

Tabela Relação entre quantidade consumida de um produto e as funções UT, Ume e UMg

qx	UTx	UMéx	UMgx
0	0	-	-
1	12	12	12
2	22	11	10
3	30	10	8
4	36	9	6
5	40	8	4
6	42	7	2
7	42	6	0
8	40	5	-2



A função Utilidade Marginal da tabela

#### 6.4) Relação entre UMg, Renda e Preço do Produto

Vamos considerar que um consumidor deseja maximizar sua satisfação em relação a um produto qualquer. As suas limitações são: renda disponível, preço do produto e o limite natural definido pela utilidade máxima.

Suponhamos que o consumidor esteja disposto a adquirir dois produtos, a e b, cujos preços são  $p_a$  e  $p_b$ . Devemos considerar que os preços dos produtos são constantes durante um período de tempo qualquer, pois o consumidor não tem meios de alterá-los, se considerado como força individual de demanda de mercado, não conseguindo influenciar isoladamente modificações fundamentais.

O equilíbrio da utilidade pode ser definido para o consumidor quando:

$$\frac{UM_{ga}}{p_a} = \frac{UM_{gb}}{p_b}$$

Essa função mede a proporcionalidade entre os acréscimos da utilidade em relação ao preço de cada produto, exercendo uma análise por comparação, que é uma aproximação matemática do que cada consumidor faz quando vai ao mercado para adquirir os produtos que deseja. Todo consumidor, quando exerce o ato de demanda, tem como tarefa decidir quais os produtos que deseja adquirir e quais as quantidades de cada um deles. Esse trabalho é exercido mentalmente, comparando-se o preço de um produto em relação a outro e verificando qual a quantidade necessária de cada um em relação à renda disponível.

Além disso, é necessário conhecermos a renda que o consumidor estará disposto a despendar no consumo dos dois produtos, e denomina-se este limite de restrição orçamentária ou de renda. O consumidor irá despendar, então, toda a renda disponível na aquisição de dois produtos, conhecidos os preços e maximizando o grau de utilidade de cada moeda empregada e a quantidade de úteis totais obtidos nessa combinação.

Tabela Utilidades Marginais para dois produtos: A e B.

Produto A $q_a$	$UM_{ga}$	$UM_{ga}/p_a$	Produto B $q_b$	$UM_{gb}$	$UM_{gb}/p_b$
1	60	30	1	28	28
2	50	25	2	26	26
3	40	20	3	18	18
4	30	15	4	10	10
5	20	10	5	8	8
6	10	5	6	5	5
7	5	2,5	7	3	3

Examinemos a Tabela acima, sabendo que a renda disponível do consumidor é de 14,00 u.m. para adquirir as quantidades dos produtos a e b, cujos preços são  $p_a=2,00$  e  $p_b=1,00$  u.m.

Empregando-se a fórmula:

$$\frac{UM_{ga}}{p_a} = \frac{UM_{gb}}{p_b}$$

A combinação que satisfaz a igualdade e com a qual o consumidor, com os recursos disponíveis, adquire a maior quantidade possível dos dois produtos se encontra em:

$$\frac{20}{2,00} = \frac{10}{1,00} \rightarrow 10=10$$

Assim, o consumidor estará adquirindo 5 unidades do produto a e 4 unidades de b, maximizando sua satisfação e gastando toda a sua renda:

$$(5 \cdot 2,00) + (4 \cdot 1,00) = 14,00 \text{ u.m.}$$

### Escolha entre bens

Com todos os produtos disponíveis no mercado, como os consumidores fazem suas escolhas? Considere o exemplo da tabela abaixo, na qual o consumidor tem uma renda de R\$10,00 e está escolhendo entre lanches e que custam R\$2,00 e revistas que custam R\$4,00. O consumidor continuará comprando até onde sua renda permitir. Como ele deve proceder? Comprar mais lanches ou mais revistas? Nesta decisão, ele deverá continuar sua compra até o ponto no qual a utilidade marginal recebida pelo último real gasto em lanches seja igual à utilidade marginal recebida pelo último real gasto em revistas. No nosso caso, isso acontece no ponto onde o consumidor comprou 3 lanches e uma revista, no limite de sua renda.

CÁLCULO DA UTILIDADE MARGINAL POR REAL				
	Lanches		Revistas	
	(Preço = R\$2,00)		(Preço = R\$4,00)	
Q (un)	Umg (útilies)	Umg/R	Umg (útilies)	Umg/R
1	12	6	16	<b>4</b>
2	10	5	12	3
3	8	<b>4</b>	8	2
4	6	3	4	1
5	4	2	2	0,5

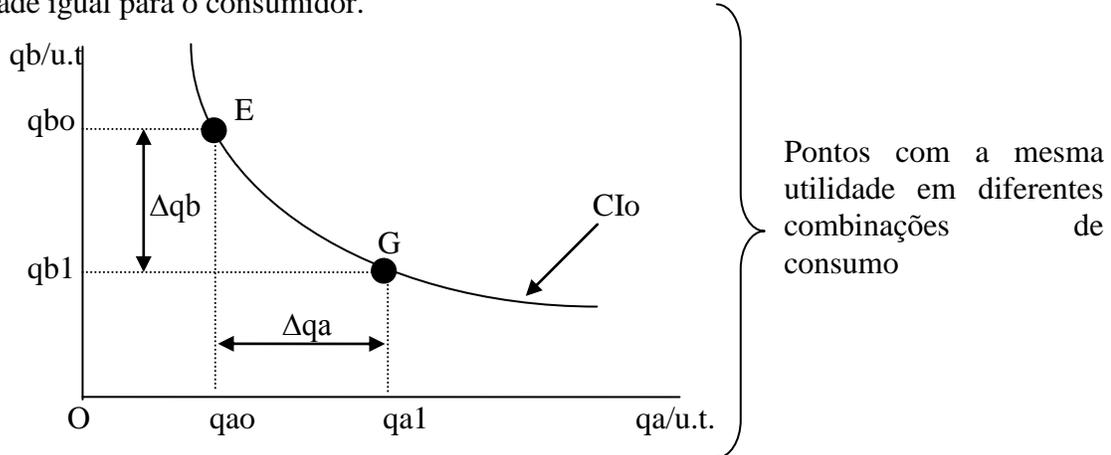
Note que, o ponto que representa a melhor escolha feita pelo consumidor, onde ele maximiza sua utilidade, o quociente  $Umg/P$  é o mesmo para a última unidade de ambos os bens (4 úteis por real). *Útilies* é como chamamos uma unidade usada para medirmos a utilidade marginal de um certo produto.

Em outras palavras,

**O consumidor atingirá o máximo de satisfação quando a utilidade que ele recebe do último real gasto em um bem é a mesma que ele recebe do último real gasto em qualquer dos outros bens**

### 7) Teoria das curvas de indiferença

A teoria das curvas de indiferença (CI) é utilizada para demonstrar e estudar a relação entre as quantidades consumidas de dois produtos, proporcionando sobre a mesma função uma utilidade igual para o consumidor.



### Taxa marginal de substituição (TMgS)

A Taxa Marginal de Substituição (TMgS) mede a relação que existe entre a quantidade que o consumidor estará disposto a desistir de um produto para poder aumentar o consumo de um outro, permanecendo na mesma curva de indiferença, ou seja, continuar com o mesmo nível de utilidade adquirida entre as quantidades somadas de consumo dos dois produtos.

Portanto, a taxa marginal de substituição para a e b pode ser definida como uma proporcionalidade entre a variação da quantidade demandada do produto b em relação a uma quantidade de a:

$$TMgS_{ab} = \left| \frac{qb1 - qbo}{qa1 - qao} \right| = \left| \frac{\Delta qb}{\Delta qa} \right|$$

### Características das curvas de indiferença

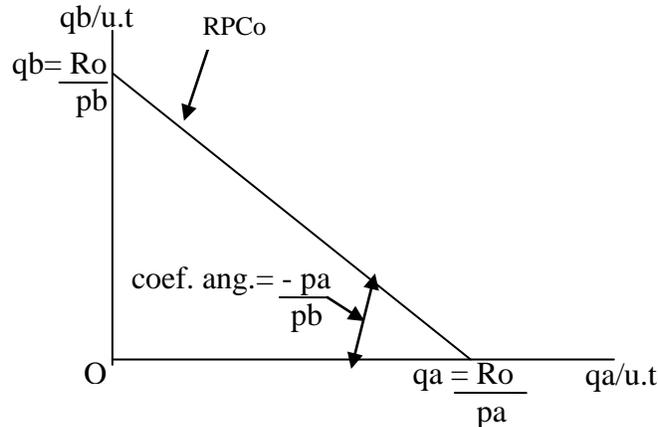
1. A curva de indiferença é convexa em relação à origem. Esse formato é devido ao fator troca que as mercadorias possuem do ponto de vista do consumidor.
2. Elas se inclinam de cima para baixo e para a direita. Essa propriedade está baseada na saturação do consumidor em relação aos produtos.
3. As curvas de indiferença jamais se interceptam.
4. Quanto mais próxima da origem, menor será o índice de satisfação a que se refere.

### Reta de possíveis combinações ou de restrição orçamentária

Vamos agora analisar o consumo tendo como base a restrição orçamentária do consumidor. Essa análise permite considerar a renda que o consumidor dispõe, num determinado instante de tempo, para gastar na aquisição de quantidades de dois produtos quaisquer a e b, sendo conhecidos seus respectivos preços  $p_a$  e  $p_b$ , demonstrando, assim, todas as

combinações possíveis de quantidades dos produtos que podem ser combinadas sobre a mesma função.

Considerando-se disponível uma certa renda do consumidor, num primeiro instante de tempo, para gastar entre as quantidades de a e b, sendo conhecidos os seus preços  $p_a$  e  $p_b$ , uma reta de possíveis combinações (RPCo) demonstrará todas as combinações que são possíveis de ser realizadas. É uma função de máximos, ou seja, que define sempre a máxima combinação para cada ponto sobre a função.



### 8) Maximização da satisfação do consumidor

Podemos agora maximizar a satisfação do consumidor por meio do comportamento entre as funções de curva de indiferença e a reta de possíveis combinações.

A maximização da satisfação do consumidor ocorrerá quando uma reta de possíveis combinações for tangente a uma curva de indiferença. Nesse ponto, quantidades de a e de b maximizarão a satisfação do consumidor. Essa situação pode ser determinada igualando-se as funções:

$$RPC = CI$$

ou então pelas derivadas das duas funções, com a restrição de que temos de saber antes se a CI é uma tangente à RPC (isso porque a RPC é uma equação do primeiro grau, e sua derivada é apenas um ponto):

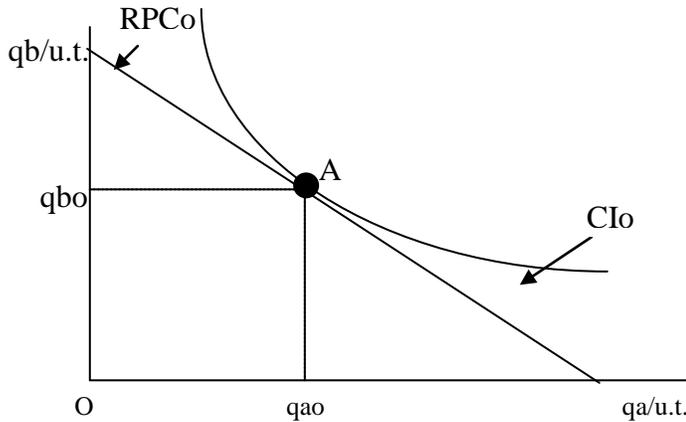
$$\frac{d(RPC)}{d(a)} = \frac{d(CI)}{d(a)}$$

que é uma função em relação ao produto a, ou, então:

$$\frac{d(RPC)}{d(b)} = \frac{d(CI)}{d(b)}$$

em função do produto b.

Na figura abaixo podemos visualizar a  $CI_o$  que está tangenciando a  $RPC_o$ . Nesse ponto, as quantidades  $q_a$  e  $q_b$  dos produtos estarão maximizando a satisfação do consumidor, dadas as restrições de renda e de preços dos dois produtos.



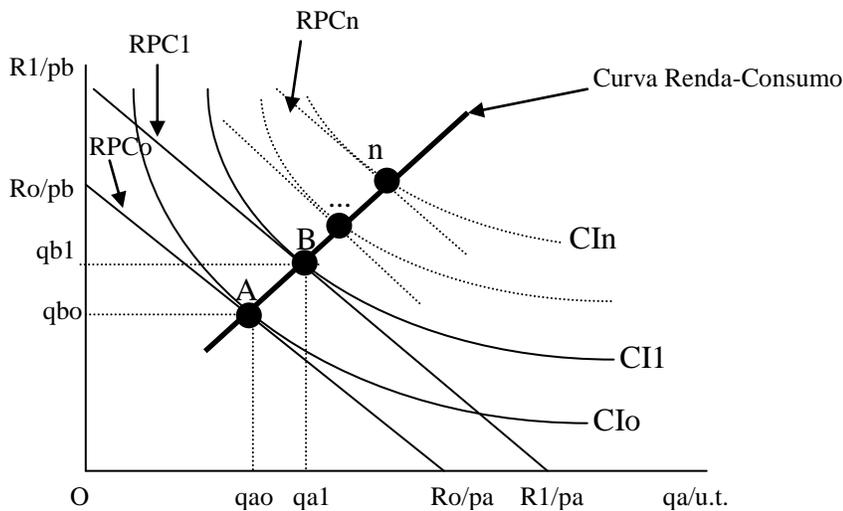
8.1) Curva renda-consumo

Para estudarmos a curva renda-consumo, vamos partir de um princípio no qual são conhecidos os preços de dois produtos  $p_a$  e  $p_b$ , e também a renda que o consumidor dispõe para gastar na aquisição de quantidades de ambos os produtos, maximizando sua satisfação no ponto A. Teremos, assim:

$$RPC_o = CI_o$$

quando:

$$R_o = q_{ao}(p_{ao}) + q_{bo}(p_{bo}) = RPC_o$$



Para um novo instante, vamos agora supor que tenha ocorrido um aumento da renda real do consumidor de  $R_o \rightarrow R_1$ . Então:

$$R_1 = R_o + \Delta R$$

E, se tudo o mais permanecer constante, inclusive os preços dos produtos, teremos:

$$R1 = q_{a1}(p_{ao}) + q_{b1}(p_{bo}) = RPC1$$

que agora irá tangenciar em B a  $C_{I1}$ , que se encontra numa posição superior a da  $C_{I0}$ , e assim por diante irão surgindo pontos de tangência C, D, entre as RPC e as  $C_I$ . E a curva que explica todos esses pontos de maximização chama-se curva renda-consumo. Essa curva descreverá, com os sucessivos deslocamentos, o comportamento do consumidor em relação aos dois produtos analisados à medida que a renda varia, aumentando ou diminuindo o consumo. A curva renda-consumo não deve ser confundida com a curva de Engel, que relaciona a renda com o consumo de um único bem econômico, e que é uma teoria que tem como objetivo analisar o tipo de produto demandado.

8.2) Curva preço-consumo

Vamos admitir um instante inicial em que a renda  $R_0$  e os preços de a e de b sejam conhecidos, e que a maximização ocorre no ponto E, em que está a tangente da  $RPC_0$  com a  $C_{I0}$ . Com a utilização da equação, teremos:

$$R_0 = q_{a0}(p_{a0}) + q_{b0}(p_{b0}) = RPC_0$$

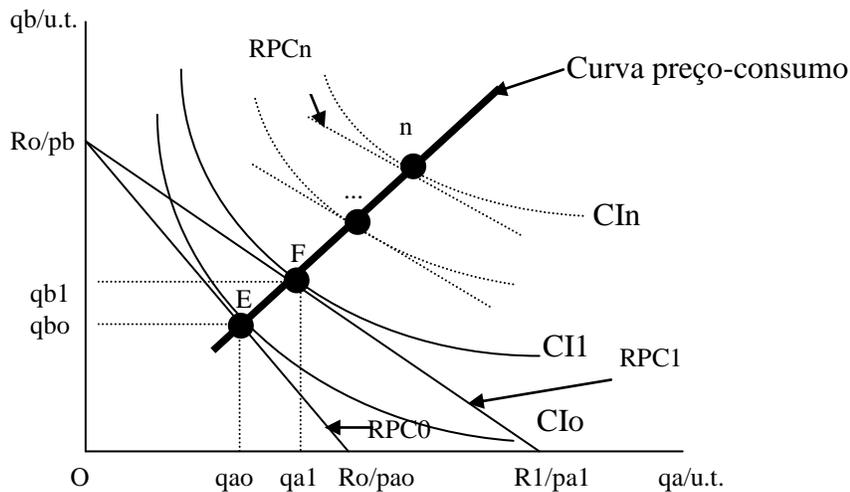
que se encontra no ponto E do gráfico.

Desta forma, propomos um novo instante de tempo em que, por exemplo, o preço de a varie, diminuindo:

$$p_a = p_{a0} - \Delta p$$

Com um preço menor do produto a, supomos que o consumidor adquira uma quantidade maior desse produto via fator preço (lembramos que nem sempre as coisas acontecem dessa forma na economia!), e então será possível determinarmos uma nova RPC para esse novo instante de tempo:

$$R_0 = q_{a1}(p_{a1}) + q_{b0}(p_{b0}) = RPC1$$



Agora, com a RPC1, teremos em F um novo ponto de tangente entre esta função e uma nova CI1, mais elevada e mais distante da origem, o que nos leva a concluir que o consumidor pode, neste instante, combinar quantidades maiores dos dois produtos, e um grau de satisfação maior será alcançado no ponto de tangência entre as funções.

Examinando-se a distância surgida entre os pontos E e F podemos, interligando-os, construir uma função que explique o comportamento do consumidor em relação à alteração do preço de a, curva esta que é denominada preço-consumo.

## CAPÍTULO 2 - TEORIA DA FIRMA E DA OFERTA

Conceito: Oferta é uma função que explica como a empresa estará disposta a colocar no mercado as várias quantidades de um produto ou serviço econômico qualquer, conhecendo-se o preço num certo instante de tempo.

Na oferta (ao contrário da demanda), quando o preço aumenta, as quantidades ofertadas tendem a aumentar, e quando diminui, as quantidades tendem a diminuir. Então, dizemos que, na oferta, quando o preço aumenta estimula o produtor a aumentar a quantidade produzida, e quando ele diminui, ao contrário, desencoraja a produção. Por esse motivo a função de oferta normal apresenta um coeficiente angular positivo e é, portanto, uma função de mínimos. (É claro que nem sempre isso é verdadeiro!). Na realidade, a função oferta é o resultado da elaboração dos custos de produção, e é muito mais complexa do que a função que por ora nos propomos a analisar.

Vamos supor um primeiro instante  $t_0$  em que, a um preço  $p_0$  para um certo produto, uma quantidade  $q_0$  seja ofertada no mercado, e teremos:

$$t_0 \{ p_0 \text{ e } q_0 \} \quad [A]$$

temos, assim, um ponto inicial de oferta em A.

Seja um novo instante de tempo  $t_1$ , em que, por exemplo, o preço aumente e tudo o mais permaneça constante (custos de obtenção etc.), teremos:

$$t_1 \left\{ \begin{array}{l} p_1 > p_0 = p_0 + \Delta p \\ q_1 > q_0 = q_0 + \Delta q \end{array} \right\} \quad [B]$$

Surgirá, dessa forma, um novo ponto B no gráfico, que pode ser explicado em relação ao ponto A anterior com uma função que passa por dois pontos, e que denominaremos oferta.

Se voltarmos ao instante inicial  $t_0$  e, ao contrário, diminuirmos o preço do produto, as quantidades ofertadas tenderão a diminuir, e teremos:

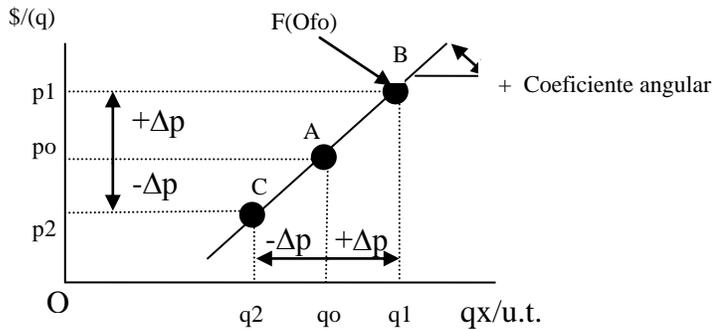
$$t_2 \left\{ \begin{array}{l} p_2 < p_0 = p_0 - \Delta p \\ q_2 < q_0 = q_0 - \Delta q \end{array} \right\} \quad [C]$$

E a função que explica os pontos A, B, e C, denominaremos como:

$$f(Ofo)$$

Para esse instante inicial, em que a função oferta é uma reta, ou seja, uma função do primeiro grau, podemos determiná-la como:

$$q - q_0 = \frac{q_1 - q_0}{p_1 - p_0} (p - p_0)$$



**Figura 2.1** A função oferta do exemplo numérico

Exemplo:

Um determinado produto tem um preço de 10,40 u.m., e as quantidades ofertadas são de 2680 unidades, num primeiro instante. Após um certo tempo, o preço varia para 10,20 u.m., e as quantidades se alteram para 2640 unidades ofertadas. Determinar a função oferta para esse produto.

Temos os seguintes dados:

$$t_0 \left\{ \begin{array}{l} p_0 = 10,40 \\ q_0 = 2680 \end{array} \right. \quad e \quad t_1 \left\{ \begin{array}{l} p_1 = 10,20 \\ q_1 = 2640 \end{array} \right.$$

Substituindo os valores na equação de oferta:

$$q - q_0 = \frac{q_1 - q_0}{p_1 - p_0} (p - p_0)$$

temos:

$$q - 2680 = \frac{2640 - 2680}{10,20 - 10,40} (p - 10,40)$$

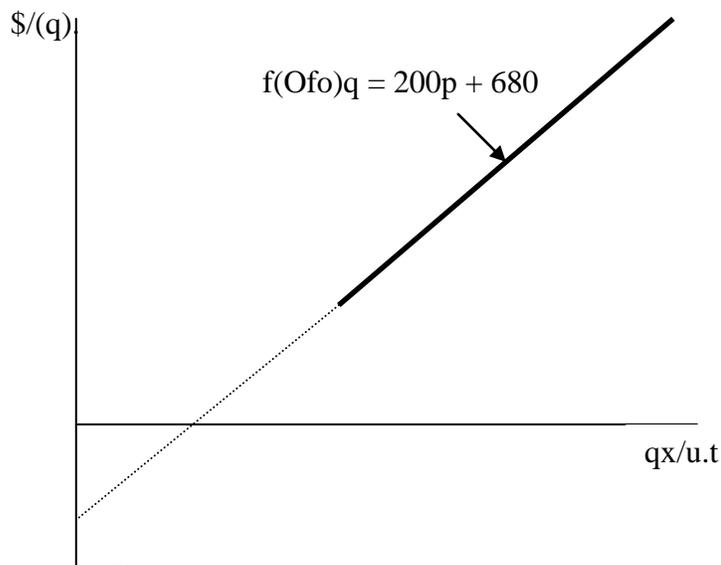
$$q = 200p - 2080 + 2680$$

e:

$$q = 200p + 600$$

Para construirmos a função oferta num gráfico como da figura 2.2, procederemos da seguinte forma:

- a) Quando  $p=0$ ;  $q = 680$
- b) Quando  $q=0$ ;  $p = -3,00$



**Figura 2.2** A função oferta do exemplo numérico

Para testarmos se a função está correta, basta substituímos os valores do problema na função oferta.

$$q_{\text{of}} = 200p + 600$$

$$p_0 = 10,40 \quad \rightarrow \quad q = (200 \times 10,40) + 600 = 2680$$

$$p_1 = 10,20 \quad \rightarrow \quad q = (200 \times 10,20) + 600 = 2640$$

### 1) Fatores que afetam a função oferta

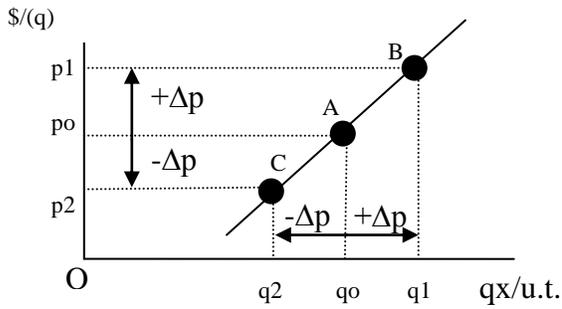
São exemplos de fatores que provocam variações da função oferta: preço, mão-de-obra, número de máquinas empregadas na produção, custos dos insumos, estado tecnológico empregado, velocidades das máquinas de produção etc.

#### 1.1) Fator Preço

Podemos considerar que, assim como na demanda, o preço também é o fator de maior importância para a tomada de decisão da firma quanto à quantidade de produtos a se produzir.

Todos os demais fatores que podem influenciar a função oferta provocam deslocamentos da função, fazendo com que ela se aproxime ou se afaste da origem. Somente o fator preço provoca variações sobre a função oferta, e todos os demais fatores provocam deslocamentos da função.

Os deslocamentos via fator preço podem ser observados a seguir, com os deslocamentos de  $A \rightarrow B$  e de  $A \rightarrow C$ .



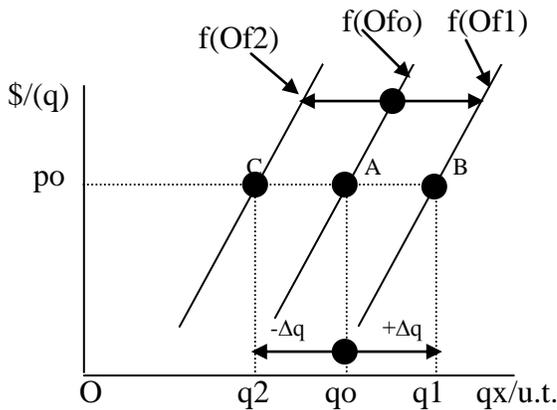
Podemos, dessa forma, caracterizar que o fator preço pode normalmente influenciar a função oferta da seguinte maneira:

$p \uparrow$	$q \uparrow$
$p \downarrow$	$q \downarrow$

1.2) Fator mão-de-obra

Vamos propor um primeiro instante  $t_0$  em que uma determinada empresa esteja produzindo uma certa quantidade de um produto qualquer, empregando para isso uma quantidade inicial de mão-de-obra que designaremos como  $MO_0$ , e teremos:

$$t_0 \left\{ \begin{array}{l} MO_0 \\ p_0 \\ q_0 \end{array} \right\} [A] \{f(O_{f0})\}$$



A partir desse instante inicial vamos propor uma modificação para um novo instante de tempo  $t_1$ , no qual a firma, por exemplo, aumenta a quantidade empregada de mão-de-obra na produção (e tudo o mais permanece constante), modificando, assim, o volume produzido. Então:

$$t_1 \left\{ \begin{array}{l} MO_1 > MO_0 = MO_0 + \Delta MO \\ p_0 \text{ constante} \\ q_1 > q_0 = q_0 + \Delta q \end{array} \right\} [B]$$

Podemos verificar que, normalmente, quando aumentamos um fator qualquer (neste caso a mão-de-obra) empregado na produção, a quantidade obtida de produtos finais tende a aumentar:

$$q_1 > q_0$$

Dessa forma, o novo ponto B que surge de oferta em  $q_1$ , combinado com o preço po constante, deverá ser explicado matematicamente por meio de uma nova função oferta que passe por ele, a qual designaremos de  $f(O_f1)$ , diferente da função  $f(O_f0)$ , verificando-se, portanto, um deslocamento da função de  $A \rightarrow B$ .

Retornando-se ao instante inicial  $t_0$ , se agora, de outro modo, reduzirmos a quantidade empregada de mão-de-obra na produção, podemos verificar que a quantidade de fatores empregados na produção diminui, tornando o nível de produção atingido menor. Nesse instante, que definiremos como  $t_2$ , teremos o seguinte comportamento:

$$t_2 \left\{ \begin{array}{l} MO_2 > MO_0 = MO_0 - \Delta MO \\ p_0 \text{ constante} \\ q_2 > q_0 = q_0 - \Delta q \end{array} \right\} [C]$$

Temos nesse instante um novo deslocamento da função oferta, de  $A \rightarrow C$ , determinando um novo ponto que, por sua vez, deverá ser explicado por meio de uma nova função oferta  $f(O_f2)$ , em direção oposta ao deslocamento anterior, aproximando-se da origem, já que a quantidade diminuiu se comparada do instante  $t_0$ .

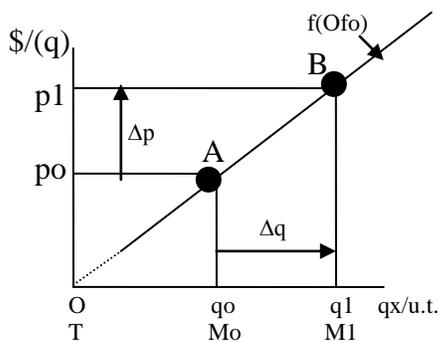
## 2) Elasticidade da oferta

Mede a proporcionalidade existente entre as variações que ocorrem na quantidade ofertada e as variações de um fator qualquer, permanecendo todos os outros fatores constantes.

### 2.1) Elasticidade igual a um

Se o prolongamento da função oferta passa pela origem, como é mostrada a seguir, a elasticidade no ponto A em que se encontra a combinação  $p_0$  e  $q_0$  pode ser determinada utilizando-se a fórmula de elasticidade no ponto:

$$\varepsilon = \frac{\overline{MT}}{OM}$$



Os segmentos serão determinados da seguinte forma: o ponto T, neste caso, estará interceptando o eixo das quantidades exatamente na origem. Colocando-se  $M_0$  sob a quantidade  $q_0$  em que se deseja medir a elasticidade para o ponto A, e substituindo na fórmula, teremos:

$$\varepsilon_A = \frac{\overline{M_0T}}{\overline{OM_0}}$$

onde:

$$\overline{M_0T} = \overline{OM_0}$$

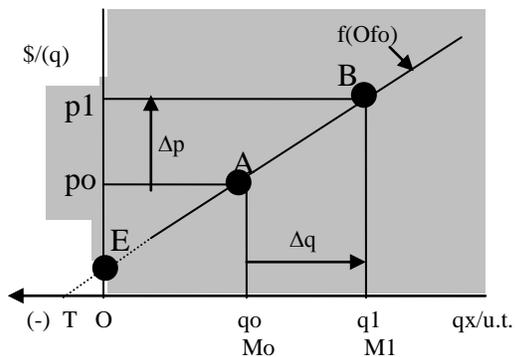
Podemos dessa forma, concluir que, para uma função oferta que intercepte a origem, para qualquer preço que esteja sobre essa função, a elasticidade calculada será igual a 1. Nessas condições, a função oferta não muda o valor da elasticidade porque os segmentos  $\overline{MT}$  e  $\overline{OM}$  serão sempre iguais. Se o preço variar para  $p_1$ , por exemplo, até o ponto B, a elasticidade nesse ponto de quantidade  $q_1$ , onde colocaremos  $M_1$  na função, teremos:

$$\varepsilon_B = \frac{\overline{M_1T}}{\overline{OM_1}}$$

que também será igual a unidade porque os dois segmentos continuam iguais. Neste caso, a função matemática geradora da oferta é do tipo  $y=ax$ , e a parte constante da função é nula.

## 2.2) Elasticidade maior que um

Quando o prolongamento de uma função oferta intercepta o eixo dos preços no primeiro quadrante e o eixo das quantidades do segundo quadrante, a elasticidade para um preço  $p_0$  em A, calculada por meio da fórmula de elasticidade no ponto, terá sempre o ponto T conduzindo ao cálculo de um segmento  $\overline{MT}$  que está no numerador com um valor maior que o segmento  $\overline{OM}$  do denominador, para qualquer valor de preço dado na função oferta, e o resultado obtido será sempre maior que a unidade.



Na equação teremos:

$$\varepsilon_A = \frac{\overline{M_0T}}{\overline{OM_0}}$$

onde:

$$\overline{MoT} > \overline{OMo}$$

O mesmo resultado estará ocorrendo se aumentarmos o preço para  $p_1$ , até o ponto B:

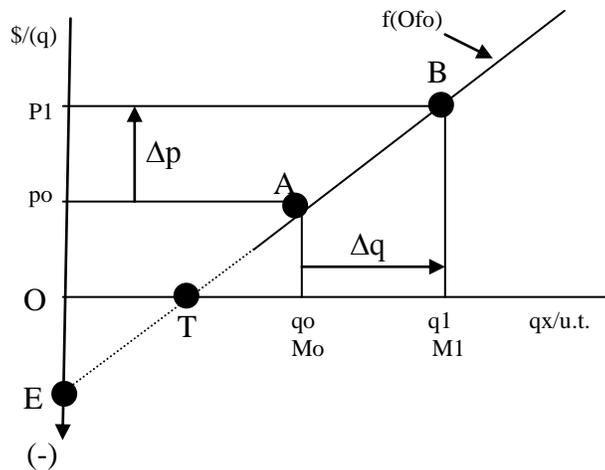
$$\varepsilon_B = \frac{\overline{M1T}}{\overline{OM1}}$$

O segmento  $\overline{M1T}$  continua sendo maior que o segmento  $\overline{OM1}$ , e a elasticidade em B será maior que a unidade.

Essa função de oferta apresenta uma construção matemática do tipo  $y=ax+b$ , com o valor constante  $b$  positivo, o que evidencia o ponto de intersecção com o eixo dos preços, como demonstrado no ponto E do gráfico.

### 2.3) Elasticidade menor que um

Quando a função oferta intercepta o eixo das quantidades após a origem, no primeiro quadrante, no ponto T, com um preço  $p_0$  e quantidade  $q_0$  em A, a elasticidade será menor que a unidade para qualquer valor de preço sobre a função.



Na equação da elasticidade teremos:

$$\varepsilon_A = \frac{\overline{MoT}}{\overline{OMo}}$$

onde:

$$\overline{MoT} < \overline{OMo}$$

Se o preço aumentar para  $p_1$  até o ponto B, teremos:

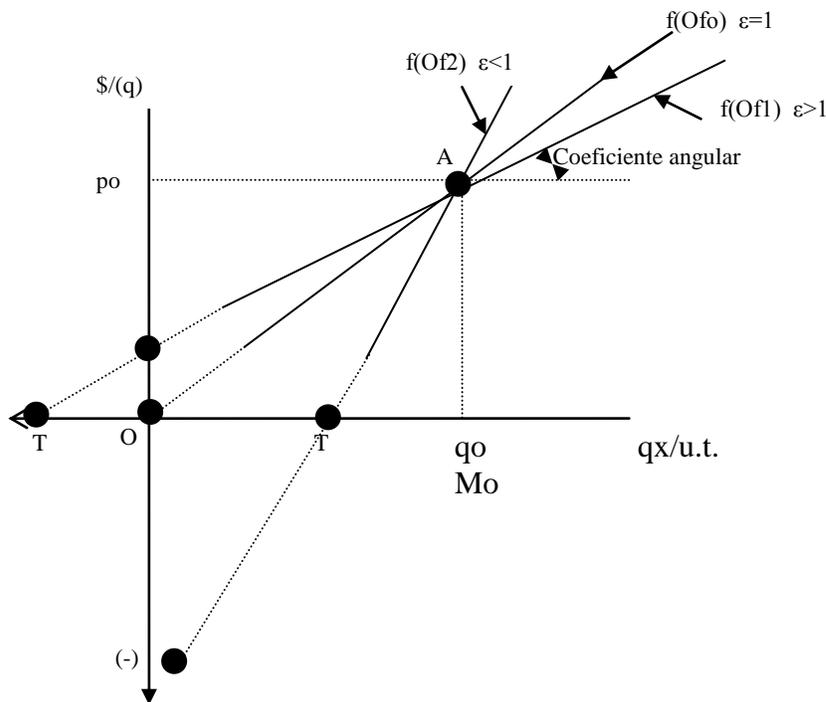
$$\varepsilon_B = \frac{\overline{M1T}}{\overline{OM1}}$$

O segmento  $\overline{M1T}$  continua sendo menor que  $\overline{OM1}$ , e a elasticidade no ponto B calculada será menor que a unidade.

Uma função desse tipo tem um formato matemático  $y=ax-b$ , em que a constante  $b$  possui um valor negativo, o que determina um ponto de intersecção no eixo das quantidades no primeiro quadrante e no eixo de preços no quarto quadrante em E, como demonstrado no gráfico.

#### 2.4) Uma outra análise

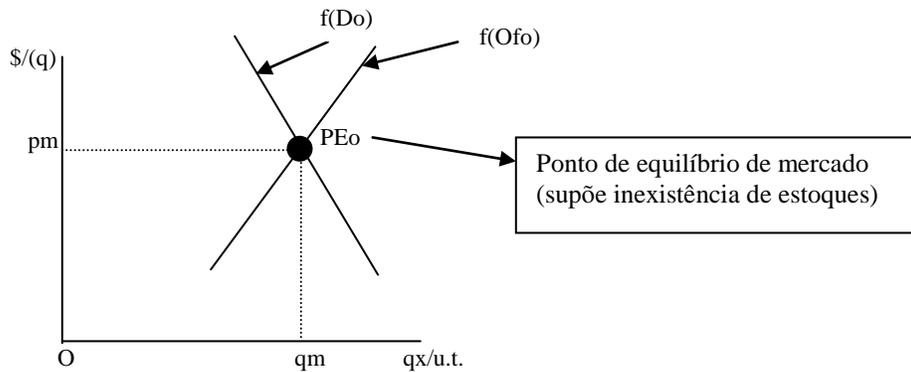
Podemos, por meio de um outro gráfico, visualizar as três funções simultaneamente, para elucidar melhor esse comportamento da oferta. Se tivermos um preço  $p_o$  num determinado ponto em A, a quantidade  $q_o$  associada a esse preço, e por esse ponto passarmos as funções oferta possíveis com diferentes coeficientes angulares, teremos:



1. A função  $f(Of_0)$ , cuja elasticidade é  $\epsilon=1$
2. A função  $f(Of_1)$ , cuja elasticidade é  $\epsilon>1$
3. A função  $f(Of_2)$ , cuja elasticidade é  $\epsilon<1$

#### 3) O ponto de equilíbrio

Conceito de ponto de equilíbrio: É um ponto em que as quantidades que o consumidor está disposto a retirar do mercado, a um certo preço, num determinado instante de tempo, são exatamente idênticas às quantidades que os produtores estão, por sua vez, dispostos a colocar no mercado, nessas mesmas condições.



4) Desequilíbrio de mercado

4.1) Desequilíbrio via fator preço

Para analisarmos o desequilíbrio provocado por variações do preço, vamos supor um instante inicial  $t_0$  em que são conhecidas as funções demanda e oferta para um certo produto, bem como um ponto de equilíbrio existente entre as duas funções.

Assim, nesse primeiro instante:

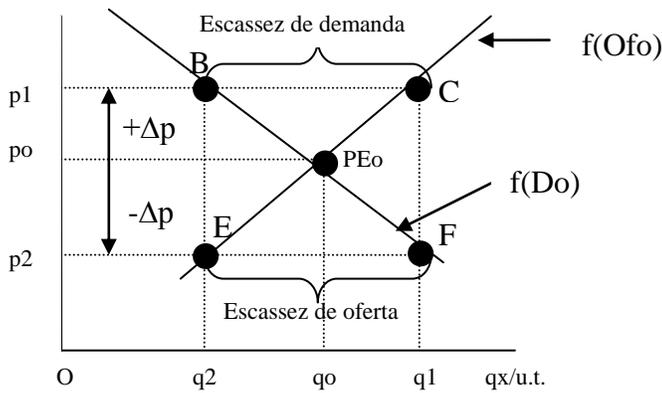
$$t_0 \{ p_0 \text{ e } q_0 \} \quad [PE_0] \quad \{ f(Dem_0) = f(Of_0) \}$$

A partir desse instante, vamos provocar uma variação no preço, que será considerado o fator modificador, e todos os demais fatores permanecem constantes. Teremos:

$$t_1 \left\{ \begin{array}{l} \text{Demanda} \\ p_1 > p_0 = p_0 + \Delta p \\ q_1 < q_0 = q_0 - \Delta q \end{array} \right\} [B] \quad \text{e} \quad t_1 \left\{ \begin{array}{l} \text{Oferta} \\ p_1 > p_0 = p_0 + \Delta p \\ q_1 > q_0 = q_0 + \Delta q \end{array} \right\} [C]$$

No ponto B do gráfico, temos uma quantidade para a demanda, e no ponto C, uma quantidade para oferta. Isso se deve ao fato de que o preço maior estimula por um lado a oferta e por outro desestimula a demanda. Então:

$$q_1 \text{Dem} < q_1 \text{of}$$



Entre a quantidade demandada e quantidade ofertada (do ponto B até o ponto C) ocorrerá uma lacuna. Mantendo-se os demais fatores constantes, ao preço  $p_1$  os consumidores terão a mesma quantidade de renda, suficiente para adquirir somente as quantidades no ponto B do gráfico, enquanto os produtores estarão dispostos, a esse preço, a produzir quantidades maiores no ponto C. Se analisarmos o gráfico do ponto de vista do consumidor, podemos dizer que está ocorrendo uma escassez de demanda, pois se a oferta colocar no mercado as quantidades  $q_1$ , em C, teremos produtos em excesso no mercado, e essa quantidade maior não terá como ser demandada (alguns autores tratam a diferença entre B e C como excesso de oferta, pela ótica do produtor).

Vamos retornar ao ponto de equilíbrio inicial  $t_0$ , e diminuir o preço em relação a  $p_0$ , de tal forma que com um preço  $p_2$ , surgirão dois novos pontos diferentes de oferta e demanda, E e F, em que um preço menor desestimulará os produtores a produzirem as quantidades anteriores, e os consumidores, a preço menor, terão, com a mesma renda disponível para a aquisição desse produto, maior poder aquisitivo. Então:

$$t_2 \left\{ \begin{array}{l} \text{Demanda} \\ p_2 < p_0 = p_0 - \Delta p \\ q_2 > q_0 = q_0 + \Delta q \end{array} \right\} [E] \quad e \quad t_2 \left\{ \begin{array}{l} \text{Oferta} \\ p_2 < p_0 = p_0 - \Delta p \\ q_2 < q_0 = q_0 - \Delta q \end{array} \right\} [F]$$

$$q_2 \text{Dem} > q_2 \text{Of}$$

#### 4.2) Desequilíbrio via fator renda do consumidor

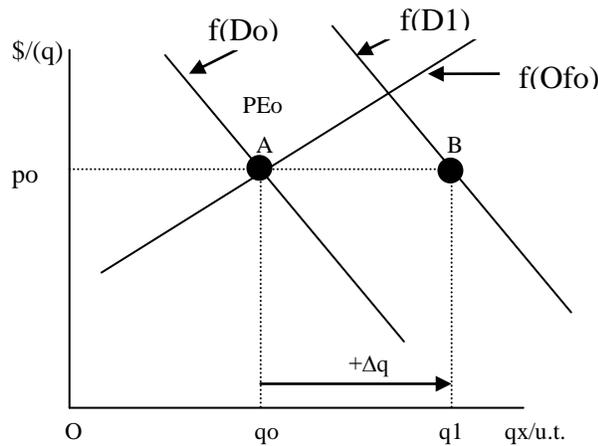
Vamos agora propor um desequilíbrio que seja provocado por variação do fator renda do consumidor. Seja um instante de tempo inicial em que é conhecida a renda que o consumidor está disposto a gastar na aquisição de um certo produto, a um preço  $p_0$ , e teremos:

$$t_0 \{ R_0, p_0 \text{ e } q_0 \} \quad [PE_0] \quad \{ f(Dem) = f(Of) \} \quad [A]$$

A partir desse instante vamos provocar uma variação na renda  $R_0$ , por exemplo aumentando-a; dessa forma a renda será o fator modificador. Vamos considerar também que todos os demais fatores permaneçam constantes, inclusive o preço e teremos:

$$t1 \left\{ \begin{array}{l} \text{Para a demanda} \\ R1 > R0 = R0 + \Delta R \\ p0 \text{ constante} \\ q1 > q0 = q0 + \Delta q \end{array} \right\} [B] \text{ e } t1 \left\{ \begin{array}{l} \text{Para a oferta} \\ p0 \text{ constante} \\ q0 \text{ constante} \end{array} \right\} [C]$$

$\{f(Dem1)\} \neq f(Ofo)\}$



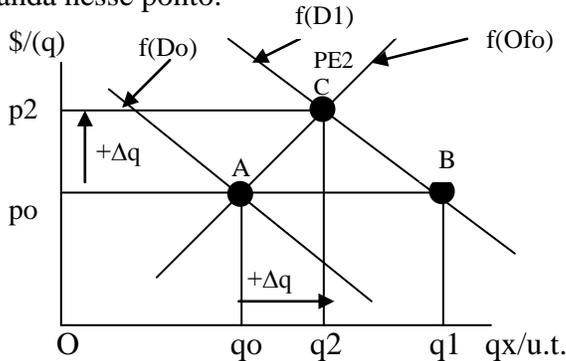
Podemos observar no gráfico acima que, a preço constante, o deslocamento da quantidade de  $q_0$  para  $q_1$ , até o ponto B, deverá ser explicado com um nova função demanda  $D1$ , diferente da demanda anterior  $D_0$ . Mas a função oferta não recebe nenhuma pressão modificadora de nenhum fator, e continuará dessa forma a preço  $p_0$ , mantendo a mesma quantidade  $q_0$ . Estamos, portanto, diante de uma situação de desequilíbrio, em que a quantidade ofertada é menor em relação à quantidade que os consumidores estarão dispostos a adquirir nesse instante, devido ao aumento da renda. Nessa situação podemos observar uma escassez de oferta.

Como já vimos, a escassez de oferta gera uma pressão sobre os preços, isto é, a quantidade ofertada é insuficiente para satisfazer as condições da demanda. É necessário que o preço aumente para que os produtores, por meio de um preço maior, sintam-se estimulados a produzir um delta a mais de produtos, e com isso encaminharmos para um novo equilíbrio entre oferta e demanda. Para esse instante de tempo  $t_2$ , o preço será o fator modificador, e tudo o mais, inclusive a renda, permanecerá constante. Assim:

$$t2 \left\{ \begin{array}{l} \text{Para a demanda} \\ R0 \text{ constante} \\ p2 > p0 = p0 + \Delta p \\ q2 < q1 = q1 - \Delta q \end{array} \right\} [C] \text{ e } t2 \left\{ \begin{array}{l} \text{Para a oferta} \\ p2 > p0 = p0 + \Delta p \\ q2 > q0 = q0 + \Delta q \end{array} \right\} [C]$$

$$\{f(\text{Dem1})\}=f(\text{Of0}) \quad [C]$$

Quando o preço aumenta de  $p_0$  para  $p_2$ , uma parcela considerável do poder aquisitivo, resultante do acréscimo de renda, será absorvida pelo aumento de preço. E as quantidades que podem ser combinadas nesse instante de tempo serão menores que  $q_1$  ( $q_2$ , ponto C da figura abaixo). Para a oferta, um aumento de preço estimula o produtor a colocar no mercado uma quantidade maior de produtos em relação a  $q_0$  até  $q_2$ , igualando-se com a demanda nesse ponto.



O aumento da renda que o consumidor destina para aquisição de um bem provocaria, num primeiro instante, um aumento da sua capacidade de consumo, tornando o bem escasso. Porém somente um preço maior estimula os produtores a produzirem mais.

#### 4.3) Desequilíbrio via alteração de um fator que influi sobre a função oferta

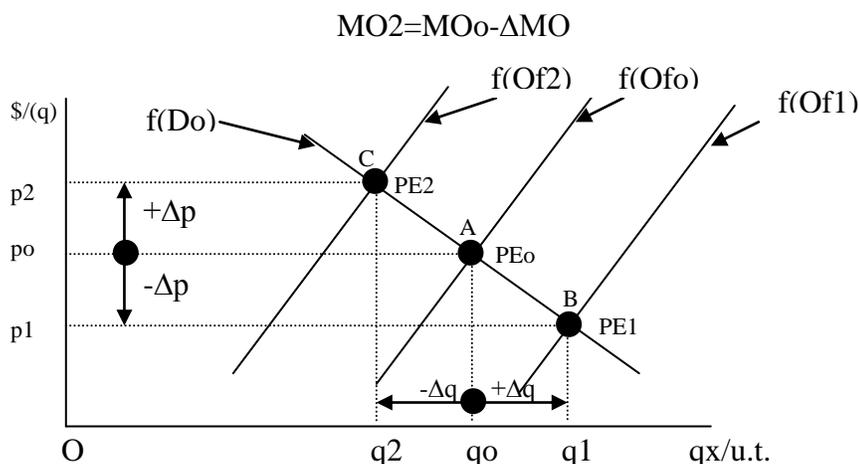
Assim como a demanda, a oferta também pode ser afetada por muitos fatores, além do preço do produto, tais como: número de máquinas destinadas à produção, quantidade empregada de mão-de-obra, velocidades de operação empregadas nas máquinas, disposição na planta de produção, melhorias tecnológicas, emprego de melhores ferramentas etc.

Vamos supor um instante de equilíbrio inicial  $t_0$  em que são conhecidas as funções oferta e demanda para um produto que está sendo analisado, e que a produção é obtida por meio do emprego de uma determinada quantidade de mão-de-obra inicial, é de se esperar que o volume de produção, da mesma forma, aumente ou diminua com a variação desse recurso. Assim sendo, se aumentarmos a mão-de-obra empregada em  $t_1$ , teremos:

$$MO_1 = MO_0 + \Delta MO$$

Será possível, com o aumento de mão-de-obra empregada no sistema produtivo, aumentarmos as quantidades desse produto  $x$ . Com isso vamos gerar um excesso de oferta do produto no mercado, e tudo o mais permanecendo constante, inclusive a renda do consumidor, não será possível consumir essa quantidade maior (escassez de demanda), surgindo, assim, um desequilíbrio. O preço tenderá a diminuir interagindo como fator de ajuste da economia, e uma quantidade maior do produto poderá ser demandada até o novo ponto de equilíbrio PE1.

Ao contrário, se empregarmos uma quantidade menor de mão-de-obra para produzir o produto x em t2:



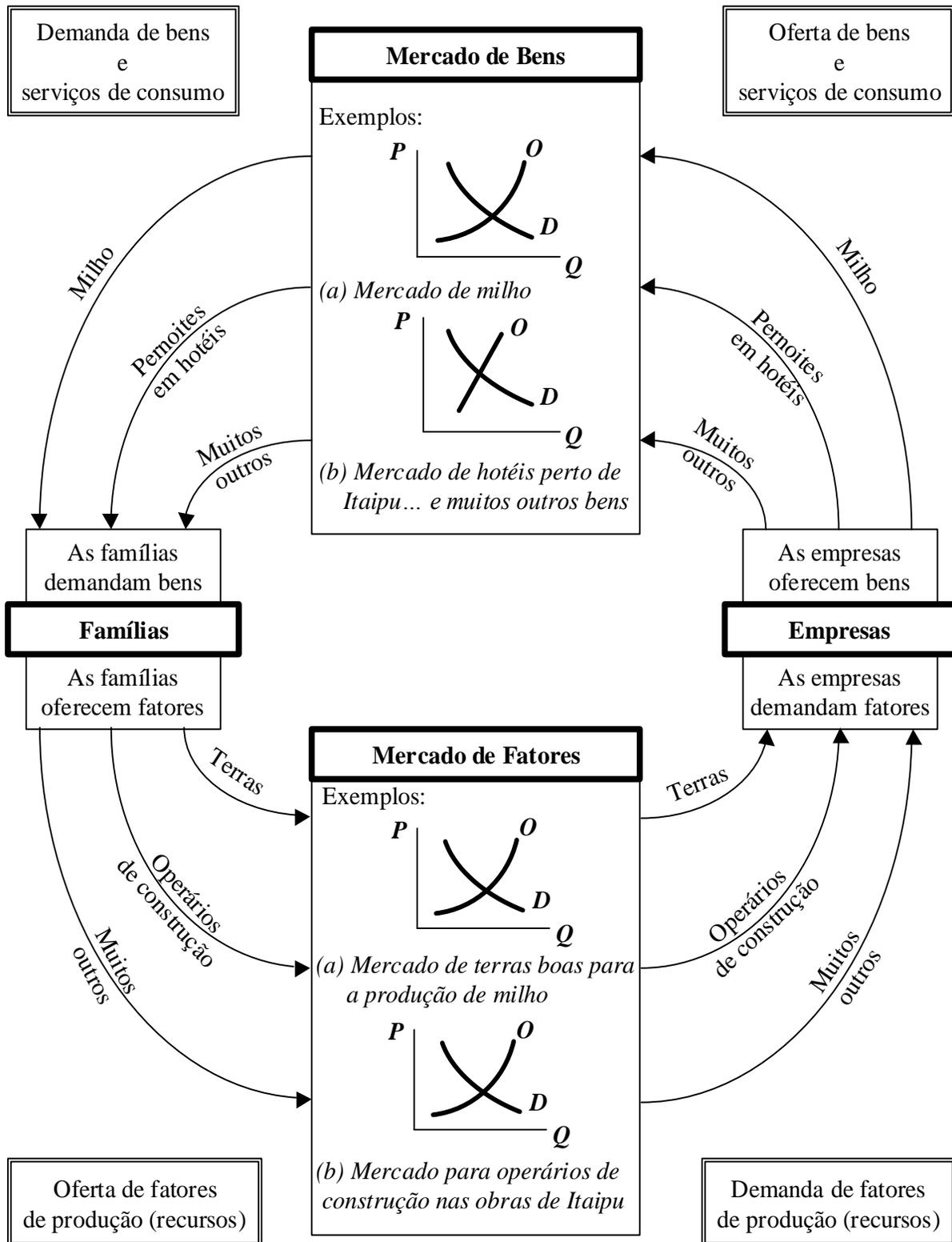
Com menor quantidade de mão-de-obra empregada, será possível produzir uma quantidade menor desse produto e, conseqüentemente, isso provocará uma escassez do produto no mercado nesse instante de tempo. Enquanto isso, o consumidor continua com o mesmo valor de renda para gastar com esse produto (excesso de demanda), provocando uma pressão sobre as quantidades que agora são escassas no mercado, e criando, assim, uma tendência para aumento do preço até um certo ponto PE2, onde novamente estará em equilíbrio, e a quantidade menor será combinada a preço maior. Os deslocamentos serão da função oferta de um para outro ponto de equilíbrio, e dessa forma conseguem-se mudanças da função oferta para satisfazer as diferenças de equilíbrio.

##### 5. As perguntas interligadas: - "O Que", "Como" e "Para Quem"

Como foi possível observar, até agora, a resposta à pergunta sobre quais bens e serviços serão produzidos depende da combinação de duas melodias diferentes: a demanda e a oferta. A demanda é a melodia que os consumidores tocam, enquanto os produtores são os responsáveis pela melodia da oferta. Observamos que cada grupo - tanto os consumidores quanto os produtores - tem de adaptar sua melodia à medida que o outro grupo toca.

Agora, se queremos ir além da primeira pergunta - o que produzir - para responder às outras perguntas - como e para quem - é necessário reconhecer que o mundo é mais complexo ainda. Não existem apenas duas melodias. Existe uma orquestra completa, e a melodia que cada instrumento toca relaciona-se com as melodias que todos os outros estão produzindo.

Veremos a seguir um esquema que representa a complexidade da economia, envolvendo mercado de bens, mercado de fatores, famílias e empresas.



Os mercados de bens (como café, milho, bananas) aparecem na parte superior do gráfico; temos falado muito nestes mercados até agora. Na parte inferior do gráfico, observamos que existem semelhantes mercados para os fatores de produção, cada um com uma oferta e uma demanda. Para produzir milho, os agricultores contratam mão-de-obra e arrendam terras, por exemplo. Criam, portanto, uma demanda para mão-de-obra e por terras na “indústria” de milho. Simultaneamente, os indivíduos que trabalham nas fazendas correspondem à oferta de mão-de-obra.

Para responder à pergunta de o que seria produzido, começamos com uma análise da parte superior do gráfico, no qual a demanda e a oferta para muitos produtos diferentes são representadas. Caso haja muita demanda para chá e pouca para café, esperamos observar uma grande produção de chá e uma pequena de café. Porém, cedo ou tarde será necessário levar em conta também o que está acontecendo na parte inferior do gráfico. Os mercados de fatores de produção são relevantes porque têm certa influência na posição das curvas de oferta e de demanda dos bens.

Considere o que acontece quando se decide construir uma grande obra como a represa de Itaipu, por exemplo. Muitos trabalhadores são contratados para a obra, aumentando fortemente a demanda por operários de construção no Estado do Paraná. No início, os salários sobem rapidamente, atraindo, desta forma, trabalhadores de outros estados. O rápido crescimento nos salários pagos no Paraná (parte inferior do gráfico) repercute na demanda de bens no estado (parte superior). Por exemplo, as demandas por alimentos e por habitação (parte superior) aumentam, em resposta ao aumento da renda dos operários de construção (parte inferior).

Para entender quais bens e serviços seriam produzidos, começamos com a parte superior do gráfico. Para responder as perguntas de como e para quem os bens serão produzidos, devemos começar com a parte inferior do gráfico.

Os preços determinados na parte inferior do gráfico ajudam a decidir como os bens serão produzidos. Durante o período da Peste Negra (1348-1350) e das pragas subsequentes, estima-se que entre um quarto e um terço da população da Europa Ocidental faleceu. Devido à escassez de mão-de-obra e aos altos salários, os produtores de trigo foram incentivados a empregar menos mão-de-obra no cultivo e colheita do grão. Assim, produziu-se o trigo com uma diferente combinação de mão-de-obra e terra. O mecanismo de mercado foi o sistema que a sociedade daqueles tempos - como a sociedade de hoje - utilizou para conservar um fator escasso.

A resposta à pergunta de quem receberá os bens e serviços produzidos depende da renda que cada um recebe. Em primeiro lugar, a renda depende da interação demanda e oferta, na parte inferior do gráfico. A oferta de neurocirurgiões é reduzida em comparação à demanda, por exemplo. Consequentemente, muitos profissionais dessa área desfrutam uma renda alta. Em contraste, a oferta de mão-de-obra desqualificada é grande, e o salário recebido por este tipo de mão-de-obra é muito baixo.

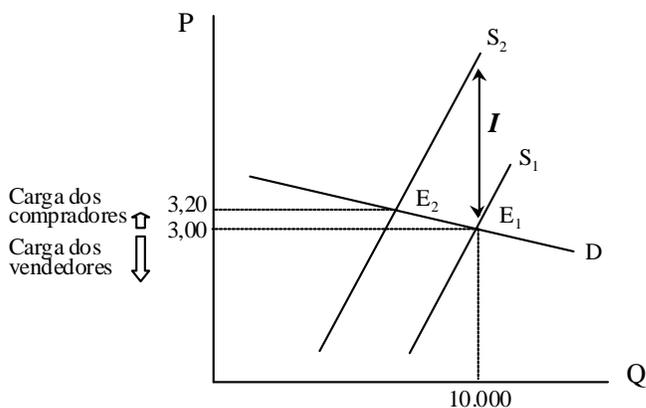
Entretanto, não podemos observar apenas uma parte da economia, porque outros elementos, digamos, da parte superior do gráfico, poderiam ajudar a determinar a renda recebida. Considere mais uma vez a situação dos trabalhadores das obras de Itaipu, por exemplo. O aumento na demanda de mão-de-obra elevou os salários pagos a trabalhadores desqualificados. Mas isto não significa que os trabalhadores vivam como reis. Os preços de bens de consumo também aumentaram nas localidades próximas à represa, devido às condições dos mercados de bens (parte superior do gráfico), e uma parcela das maiores rendas dos trabalhadores foi gasta no pagamento desses preços elevados.

#### 6) Elasticidade e imposto sobre mercadorias

Considere a demanda e a oferta de um bem, onde o equilíbrio se encontre em  $E_1$  (10 mil unidades sendo vendidas a R\$3,00). Suponha agora que o governo coloque um imposto sobre as vendas de R\$1,00/unidade.

*Sobre quem recai a carga de imposto?*

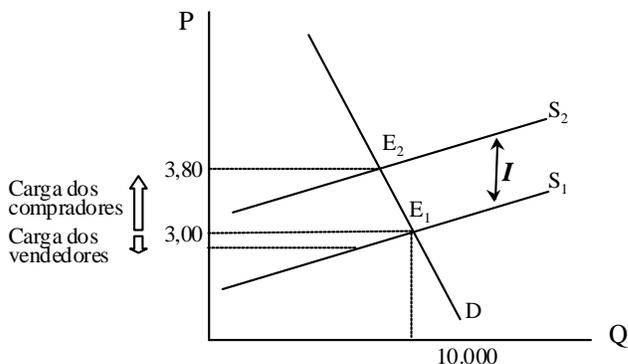
#### Situação 1 – Oferta menos elástica que a Demanda



O equilíbrio de  $S_1$  e  $D$  resulta em um preço antes do imposto de R\$3,00. Como resultado do imposto, a oferta desloca-se de  $S_1$  para  $S_2$  e o novo preço do equilíbrio é R\$3,20. Os compradores pagam R\$0,20 a mais – a carga do imposto que recai sobre eles. Os vendedores recebem R\$2,20 (isto é, o preço de mercado R\$3,20 menos o imposto de R\$1,00 que eles devem pagar ao governo). Eles recebem, então, R\$0,80 menos que os R\$3,00 originais – e esta é a carga que eles suportam. Portanto,

**Quando a oferta é menos elástica que a demanda, a carga do imposto recai principalmente no produtor.**

#### Situação 2 – Oferta mais elástica que a Demanda



Neste caso, a oferta é mais elástica do que a demanda, e como resultado do imposto, a oferta desloca-se de  $S_1$  para  $S_2$  e o novo preço do equilíbrio é R\$3,80. Os compradores pagam R\$0,80 a mais por produto – a carga do imposto que recai sobre eles. Os vendedores recebem R\$2,80 (isto é, o preço de mercado R\$3,80 menos o imposto de R\$1,00 que eles devem pagar ao governo). Eles recebem, então, R\$0,20 menos que os R\$3,00 originais – e esta é a carga que eles suportam. Vemos que nesta situação todo mundo está perdendo. Entretanto, os vendedores estão arcando com uma parcela menor do prejuízo. Assim,

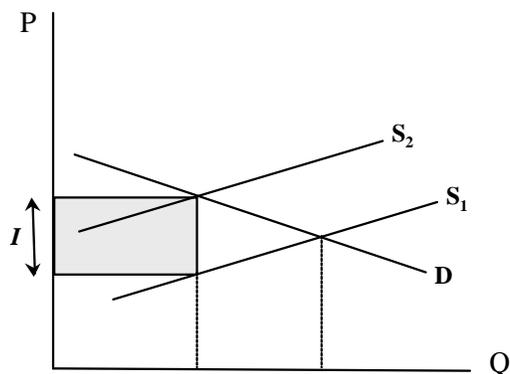
Quando a oferta é mais elástica que a demanda, a carga do imposto recai principalmente no consumidor.

### 7) Elasticidade e Receita Tributária

A elasticidade não só determina quem suporta a carga de um imposto, mas também afeta a receita total que o governo coleta.

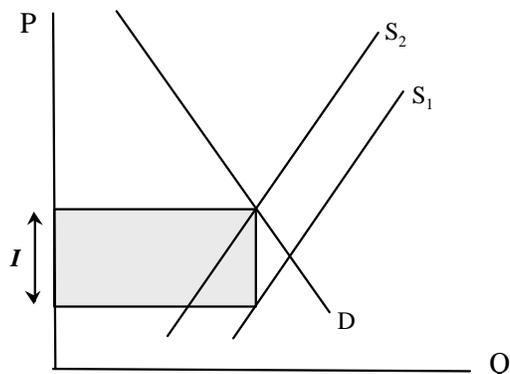
Quando o Governo Federal eleva o imposto sobre os combustíveis, os motoristas não têm opção a não ser pagar. A única alternativa é utilizar menos o veículo. Mas admitamos que um município individualmente, como o de São Paulo, eleve o imposto a que tem direito sobre os combustíveis. A não ser que os municípios vizinhos façam o mesmo, o motorista passa a ter uma alternativa. Poderá evitar o imposto mais elevado de São Paulo, abastecendo em outro município. A elasticidade da demanda por gasolina no Brasil como um todo pode ser eventualmente baixa. Mas no município de São Paulo será elevada, pois o combustível do município vizinho será um substituto próximo.

#### Situação 1 – Oferta e Demanda com Altas Elasticidades



Neste caso, por exemplo, se considerarmos que o aumento foi dado apenas em São Paulo, temos que tanto a oferta quanto a demanda serão altamente elásticas. A demanda por gasolina em São Paulo é elástica porque os motoristas podem comprar combustível nos municípios vizinhos. A oferta pode ser elástica também, porque os comerciantes podem fechar os postos de gasolina dentro do município de São Paulo e passar a vendê-lo nos outros municípios. O resultado é que a receita tributária da Prefeitura de São Paulo pode não ser muito boa, como ilustrado na área sombreada.

### Situação 2 – Oferta e Demanda com Baixas Elasticidades



Nesta situação, tanto a oferta quanto a demanda são bastante inelásticas. Um exemplo seria se houvesse a imposição do imposto sobre combustíveis no país todo. Quando o Governo Federal declara este imposto, a quantidade consumida sofreria apenas uma pequena variação, e a receita tributária do governo cresceria bastante (a receita está representada pela área sombreada).

Consequentemente, quando o governo taxa produtos específicos, ele deve preferir itens com baixa elasticidade da demanda, como cigarros e bebidas alcólicas.

### 8) A teoria clássica da produção

Definimos uma função Produção Total (PT) em economia com a seguinte equação:

$$PT = f(a;b;c;d;\dots;n)$$

onde:

PT é a Produção Total num instante de tempo qualquer.

a;b;c;d;\dots;n são os insumos ou fatores econômicos que devem ser empregados para se obter a produção desejada.

Quanto ao tempo, podem ainda ser considerados os fatores de produção:

- Fator Fixo: é todo fator de produção cuja quantidade utilizada, num determinado tempo, é mantida inalterada;

- Fator Variável: é aquele cuja quantidade empregada pode ser aumentada ou reduzida durante o processo produtivo, para variar o volume de produção desejado.

O tempo estabelecido no sistema produtivo, em economia, tem o seguinte significado:

- Curto prazo: quando podemos variar as quantidades de insumos aplicados na economia parcialmente, sendo que um ou mais permanecem inalterados.
- Longo prazo: refere-se a um tempo suficientemente grande que permite variar todos os fatores empregados no sistema produtivo.

Vale ressaltar que o produto é, de certa forma, o portador apenas do resultado, do uso ou emprego de uma certa tecnologia, que é manipuladora e transformadora dos insumos empregados e, assim, pode ser considerada na função de produção para um certo produto x, como a seguinte fórmula:

$$PT_x = f(a;b;c;d;...;n) + tec$$

Quanto aos fatores de produção empregados no sistema produtivo, vamos considerar nesse modelo que um deles seja constante e outro variável. Assim, resultará uma função do tipo:

$$PT_x = f(FF, FV)$$

Se tomarmos como fator fixo o capital empregado (K) e o trabalho (L) como o variável, a função pode ser descrita como:

$$PT_x = f(\bar{K}, L)$$

Fator Fixo (K)	Fator variável (L)	Produção Total (PT)
1	0	-
1	1	6
1	2	14
1	3	20
1	4	26
1	5	32
1	6	40
1	7	42
1	8	46
1	9	44
1	10	40

Note que, quando nenhuma unidade de fator variável (L) é aplicada juntamente com uma unidade de fator fixo (K), a produção total é nula, isso porque o capital, por si só, não transforma insumos econômicos nem realiza sequer um único produto.

8.1) Função produção média (PMé)

Essa função mede o rendimento do fator variável, ou seja, quanto cada fator variável empregado é responsável, em média, pela variação da Produção Total. Essa função é determinada como:

$$PMé_{FV}=PT/FV$$

Para nosso modelo, o fator variável empregado no sistema produtivo é o trabalho, ele então empresta o nome à função, que se denomina Produção Média do Trabalho:

$$PMé_L=PT/L$$

Substituindo a PT pelo valor de sua função:

$$PMé_L = f(\bar{K},L)/L$$

8.2) Função Produção Marginal (PMg)

A função Produção Marginal (PMg) mede a proporcionalidade que existe entre as variações que ocorrem na Produção Total (PT), em relação às variações provocadas nas quantidades empregadas do fator variável, num instante de tempo qualquer. É, portanto, a medida do incremento da Produção Total em função da variação da quantidade empregada do fator variável. Sua fórmula pode ser descrita da seguinte maneira:

$$PMg_L = \frac{PT_1 - PT_0}{FV_1 - FV_0} \quad [I]$$

Aplicando o valor do fator variável empregado na produção como L:

$$PMg_L = \frac{PT_1 - PT_0}{L_1 - L_0}$$

As diferenças entre os dois instantes da Produção Total e do fator variável são:

Para PT  $\rightarrow \Delta PT = PT_1 - PT_0$ ,

e para L  $\rightarrow \Delta L = L_1 - L_0$ ,

Substituindo na equação em (I):

$$PMg_L = \Delta(PT) / \Delta(L)$$

Desde que a variação do fator L seja a menor possível, isto é, que ela tenda a zero, teremos:

$$PMg_L \rightarrow \lim_{\Delta L \rightarrow 0} = \Delta(PT) / \Delta(L)$$

Podemos, portanto, definir a PMg como uma função que é o resultado da derivada da PT em relação ao fator variável empregado. Em nosso caso, o fator variável é L, então:

$$PMg_L = d(PT)/d(L) = d(f(K,L))/d(L)$$

### 8.3) Lei dos rendimentos decrescentes

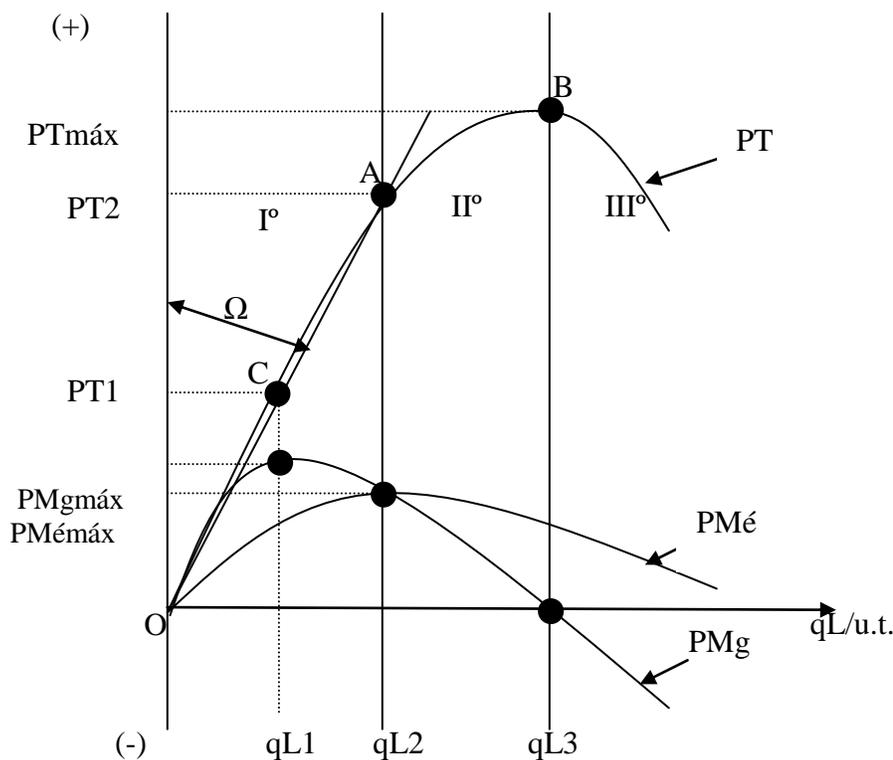
Aumentando-se gradativamente um fator de produção e mantendo-se um outro constante, a produção tende a crescer até um certo ponto a partir do qual, agregando-se mais quantidades do fator variável, a PT não só não aumenta como decresce, em valores comparados aos anteriores.

O segmento em que a PMg apresenta sinal negativo é exatamente o segmento que representa a lei dos rendimentos decrescentes. No momento em que a PMg é nula temos a PT máxima; esse é o instante em que ocorre o máximo rendimento do fator fixo utilizado na produção. Após esse instante, a PT tende a decrescer, e a PMg assume valores negativos, que é o segmento analisado com a denominação de lei dos rendimentos decrescentes.

### 8.4) Estágios de Produção

Os estágios de produção facilitam a compreensão do comportamento das funções, tendo-se como princípio um gráfico que é dividido normalmente em três partes, denominadas de estágios de produção.

Na Figura 2.3 a seguir podemos distinguir no gráfico as funções PT, PMg e PMé. Após definirmos uma função PT, traçamos uma reta que, partindo da origem, seja tangente a ela com um ângulo  $\Omega$  (Ômega), definindo dessa forma o ponto A. Traçamos agora uma paralela ao eixo das quantidades empregadas de L por unidade de tempo, uma outra tangente à PT que irá definir um ponto de máximo em B. A partir desses dois pontos, traçamos duas verticais que dividem os gráficos em três partes, que são os estágios de produção.



**Figura 2.3** Os três principais estágios de produção

#### 8.4.1) As características dos estágios

Podemos analisar os estágios de produção e entendermos que cada um deles possui um certo comportamento peculiar e inconfundível.

##### 8.4.1.1) O I° Estágio de Produção

###### Limites

O primeiro estágio de produção inicia-se na origem do gráfico, no ponto O, e termina em A, em que são empregadas quantidades de fator variável  $qL2$ .

###### Comportamento

No ponto  $qL1$  a  $PMg$  atinge seu valor máximo, no ponto C do gráfico, que se encontra dentro do primeiro estágio de produção. A  $PT$  e a  $PMé$  são crescentes em todo o I° estágio de produção.

No ponto de aplicação de quantidades do fator variável de valor  $qL2$  encontra-se a divisa entre o I° e o II° estágios de produção, e é nesse ponto (A, no gráfico) que está localizada a  $PMé$  máxima, que, por sua vez, é também igual à  $PMg$ .

A Divisa entre Iº e o IIº Estágio de Produção

Na divisa entre o Iº e o IIº estágios, a PMé é máxima, e esse ponto pode ser determinado pela igualdade da derivada da função a zero:

$$\frac{d(PMe)}{d(L)} = 0$$

que é também o ponto matemático em que a derivada da PT é igual a sua média:

$$PMé = PMg$$

ou seja:

$$\frac{d(PT)}{d(L)} = \frac{PT}{L}$$

Dessa forma, a derivada da PT intercepta sua média no ponto de máximo.

8.4.1.2) O IIº Estágio de ProduçãoLimites

O IIº estágio de produção tem início no ponto de aplicação qL2, e vai até qL3. Nesse ponto termina o IIº estágio de produção.

Comportamento

As funções PMg e Pmé já atingiram seus valores máximos, e portanto, no IIº estágio são decrescentes. A PT continua crescente, porém em um ritmo menor que no Iº estágio.

A Divisa entre o IIº e o IIIº Estágios de Produção

Quando a PT atinge seu ponto de valor máximo, em B, estaremos na divisa entre o IIº e o IIIº estágios de produção, e isso ocorre onde são empregadas as quantidades de fator variável qL3. Para estabelecermos esse ponto de máximo, podemos igualar a PT derivada a zero:

$$d(PT)/d(L) = 0$$

ou, então:

$$d(f(\bar{K};L))/d(L) = 0$$

$$\text{como: } d(f(\bar{K};L))/d(L) = PMg$$

podemos notar que, quando a PMg assume o valor nulo, estaremos no ponto de valor máximo da PT:

$$PMg = 0$$

8.4.1.3) O IIIº Estágio de Produção

Limites

O IIIº estágio de produção tem o seu início em  $qL_3$ , e prosseguirá até o encerramento da produção.

Comportamento

A função PT já atingiu seu valor máximo na divisa do estágio, e, desse ponto em diante, ela será decrescente (lei dos rendimentos marginais decrescentes). A PMé continua decrescente em todo o IIIº estágio, tendendo a zero, positiva e diferente de zero. A PMg é nula na divisa do estágio, e no IIIº estágio assume valores negativos.

Na tabela a seguir, encontra-se um resumo do comportamento dos estágios e das funções.

Estágio	PMg	PMé	PT
Iº	↑ ...máx.	↑	↑
IIº	↓	↓	↑
IIIº	(-)	↓	↓

8.4.2) Decisão de onde produzir

1. Se o custo do fator variável for maior que o custo do fator fixo, deve-se produzir onde a PMé é máxima.
2. Se o custo do fator fixo for maior que o custo do fator variável, deve-se produzir onde se encontra a PT máxima e a PMg é nula.

## CAPÍTULO 3 - CUSTOS ECONÔMICOS DE PRODUÇÃO

Empresas geram lucro vendendo a um preço que exceda o custo. Então, as duas maiores preocupações dos executivos das empresas são:

- 1. Que preço eles podem obter**
- 2. Como eles podem cortar os custos, mantendo ou, ainda, melhorando a qualidade.**

Como consumidores, as empresas têm escolhas a fazer. Uma das mais importantes é decidir que bens serão produzidos e de que maneira: Qual combinação de insumos a firma usará no processo produtivo? Por exemplo, será que uma indústria automobilística terá capacidade de produzir mais barato, usando uma linha de montagem altamente automatizada, com um grande leque de equipamentos e somente poucos empregados? Será que o plantador de trigo usará uma enorme quantidade de fertilizantes em cada acre produzido ou produzirá o trigo usando mais terra e menos fertilizantes?

A liberdade de ação dos negócios é, contudo, severamente limitada no curto prazo. Por exemplo, a maneira pela qual a General Motors fabrica seus carros este ano é principalmente determinada por decisões feitas no passado. A General Motors já tinha planejado os robôs, as máquinas de estampar e as fábricas que seriam usadas nesse ano de produção: agora é muito tarde para colocar novas máquinas ou construir novos prédios. No curto prazo, suas decisões são limitadas: Quantos carros ela produzirá, e quantos empregados ela empregará na linha de produção para construir esses carros? No longo prazo, é claro, a General Motors tem muito mais liberdade. Se ela toma suas decisões do que será feito daqui a cinco ou dez anos, terá tempo para expandir seu capital construindo novas fábricas ou comprando novos equipamentos. Ou pode ela contrair seu capital decidindo não repor uma planta ou equipamento obsoleto.

Com isso, os economistas fazem distinção entre o curto e o longo prazo. No curto prazo, um ou mais insumos são fixos. Por exemplo, a General Motors tem somente uma quantidade fixa de planta ou equipamento, e um fazendeiro possui apenas uma quantidade fixa de terra. No longo prazo, uma firma pode escolher a partir de um menu de opções. Ela pode preferir produzir num sistema de capital intensivo – com mais máquinas e menos trabalhadores – ou num sistema de trabalho intensivo, com mais trabalhadores e menos máquinas.

**O curto prazo é um período em que um ou mais insumos são fixos.**

**O longo prazo é o período em que as firmas podem mudar as quantidades de todos os insumos, incluindo capital e terra.**

O curto prazo não é definido como um número específico de semanas, meses ou ano. É o período de tempo em que os equipamentos, a planta ou outros insumos são fixos, qualquer que seja o período. Em algumas indústrias, o curto prazo pode durar vários anos. Por exemplo, leva uma década ou mais para desenhar e construir uma grande usina hidrelétrica. Em outras indústrias, o curto prazo pode ser somente uma questão de dias. Por exemplo, um colégio privado pode rapidamente comprar um microcomputador e melhorar o equipamento para imprimir as provas. Mais ainda, o curto prazo pode ser mais breve para uma firma em expansão do que para uma firma em contração. Uma firma em expansão pode adquirir um novo equipamento rapidamente, enquanto uma firma em contração pode reduzir seu capital somente de forma lenta. Pode não haver nenhum mercado no qual ele possa vender seu equipamento usado, e seu estoque de capital pode levar anos para ser depreciado.

Na microeconomia, os custos são funções dinâmicas, utilizadas principalmente com a finalidade de planejamento da produção, que são formuladas desde sua implantação, sem a necessidade de que nenhuma unidade seja realmente produzida.

## 1) Denominação dos custos de produção

### 1.1) Custos sociais

Consideremos que todos os recursos empregados em qualquer tipo de sistema econômico de produção apresentam-se escassos por princípio, ou seja, nosso planeta é o único meio disponível para conseguirmos os fatores necessários à produção econômica desejada, e todos os recursos que podemos incorporar no planejamento de produção têm, por conseguinte, a característica de serem limitados.

Uma função de custo que engloba todas as despesas necessárias para se produzir um determinado produto econômico é denominada custo total (CT). Essa função é expressa da seguinte forma:

$$CT = \text{Custos Privados} + \text{Custos Externos}$$

### 1.2) Custos privados

São considerados privados todos os custos necessários para se produzir uma mercadoria, que incluem todas as despesas que a empresa deverá efetuar e que são indispensáveis para se obter a produção.

### 1.3) Custos externos

Os custos externos são os que surgem por necessidade externa à produção, pelas interferências exógenas, e que devem ser pagos devido ao processo social.

### 1.4) Custos alternativos ou de oportunidades

Todos os custos são considerados por princípio, em economia, como alternativos. Deverá existir uma certa característica de alternância entre empregar o capital disponível na produção desta ou daquela mercadoria. Assim, o volume de capital empregado na produção de bens ou serviços econômicos estará sempre, de alguma forma, sendo encaminhado para a atividade que apresentar a alternativa de melhor retorno de investimento de capital. O custo, sob o ponto de vista econômico, é, portanto, a definição do seu valor no melhor uso alternativo.

### 1.5) Custos implícitos de produção

São considerados implícitos na produção econômica todos os custos cujos valores de retribuição e decisão possam ser determinados dentro do processo produtivo. Assim, o dono do capital possui o poder, por exemplo, de definir de uma certa forma quanto aos valores desses custos, aumentando-os ou reduzindo-os, à medida que for necessária uma tomada de decisão. Ex.: salário do proprietário da empresa, aluguel de um prédio próprio.

### 1.6) Custos explícitos de produção

Os custos explícitos são todos aqueles cujos valores específicos são encontrados e determinados por meio de decisão fora do sistema de produção. Uma vez decidido por meio da avaliação alternativa do que produzir, todas as remunerações de fatores que serão empregados e que a empresa deverá pagar, que possuem preços pré-definidos ou estabelecidos, serão considerados explícitos. Os custos de mão-de-obra, matéria-prima, energia, taxas etc. são todos custos do tipo explícito porque eles existem no mercado de fatores, prontos, antes mesmo de iniciarmos qualquer sistema de produção.

## 2) Custos de produção a curto prazo

### 2.1) Curvas totais

As funções de curvas totais são todas as funções de custos que representam todos os custos de produção num determinado instante de tempo, ou seja, referem-se ao volume de produção que está sendo executado.

Custo fixo é a soma de todos os gastos que não sofrem variações no curto prazo, sendo constante para todas as quantidades produzidas, desde zero até o máximo valor possível de se produzir, com uma certa capacidade instalada de produção. São, portanto, todas as despesas que devem ser pagas, mesmo quando cessa a produção.

Custo variável representa a soma de todas as despesas variáveis efetuadas com fatores empregados na produção num certo período de tempo. É uma função que tem um valor nulo quando nenhuma unidade é produzida.

Custo total é a função que exprime o valor total de despesas gastas para se produzir uma certa quantidade qualquer de mercadorias, num determinado instante de tempo. O custo

total é uma função que possui um valor positivo mesmo quando a produção é nula, e esse valor é idêntico ao custo fixo, em se tratando de curto prazo.

## 2.2) Curvas unitárias

As curvas unitárias representam todas as funções de custos cujos valores se referem à unidade que está sendo produzida num certo instante de volume de produção qualquer.

Custo fixo médio é o rateio das despesas fixas pelas quantidades produzidas, ou seja, a média do custo fixo em relação ao volume de produção efetuado num instante qualquer de produção.

Custo variável médio é o valor, em média, que é gasto em despesas variáveis para se produzir uma quantidade num determinado nível de produção.

Custo médio é o quanto custa para se produzir uma unidade em um dado momento de nível de produção. É o rateio de todas as despesas pelas quantidades que estão sendo produzidas num determinado instante de tempo.

Custo marginal é o quanto varia o custo total quando se aumenta ou diminui de uma única unidade o volume de produção. Ele mede a proporcionalidade em que o custo total varia quando se provoca variação de uma única unidade no nível em que se está produzindo uma mercadoria. Esse custo é o único que não possui contrapartida com os custos totais.

## 3) Fórmulas para determinação dos custos

$$\text{Custo fixo} = CF = f(\bar{k})$$

$$\text{Custo variável} = CV = f(q)$$

$$\text{Custo total} = CT = CF + CV$$

$$\text{Custo fixo médio} = CFM\acute{e} = CF/q$$

$$\text{Custo variável médio} = CVM\acute{e} = CV/q$$

$$\text{Custo médio} = CM\acute{e} = CT/q$$

$$\text{Custo marginal} = CMg = \frac{CT_1 - CT_0}{q_1 - q_0}$$

## 4) Curvas de custos econômicos de produção

Ex.: Uma empresa emprega fatores de produção na seguinte proporção: 20 unidades monetárias são empregadas na aquisição de fatores fixos, e 10 unidades monetárias são gastas em fatores variáveis por unidade produzida. Primeiramente determinaremos todas as funções de custos para esse tipo de produção. Temos também a informação de que o

tamanho da empresa a curto prazo é suficiente para produzir no máximo 10 unidades desse produto.

$$CF = f(\bar{K}) = 20$$

$$CV = f(q) = 10q$$

$$CT = CF + CV = f(\bar{K}) + f(q) = 20 + 10q$$

$$CFM\acute{e} = CF/q = f(\bar{K})/q = 20/q$$

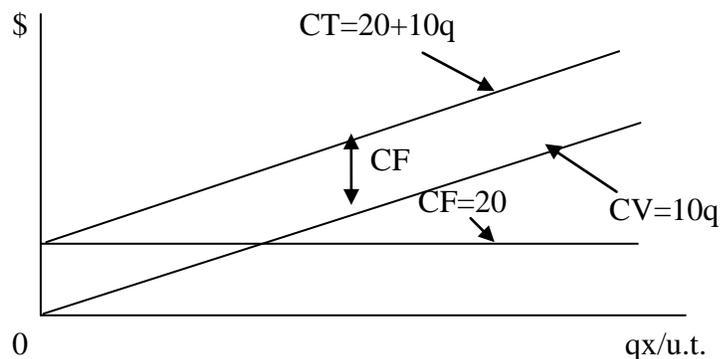
$$CVM\acute{e} = CV/q = f(q)/q = 10q/q = 10$$

$$CM\acute{e} = CT/q = (CF + CV)/q = [f(\bar{K}) + f(q)]/q = (20 + 10q)/q = 20/q + 10$$

$$CMg = d(CV)/d(q) = d(10q)/d(q) = 10$$

### 5) Construção das curvas totais

Observamos na Figura 3.1 abaixo as três funções de custos totais: CT, CV e CF. A quantidade máxima de produção, que neste exemplo é de 10 unidades, representa o tamanho da firma, ou capacidade máxima instalada.



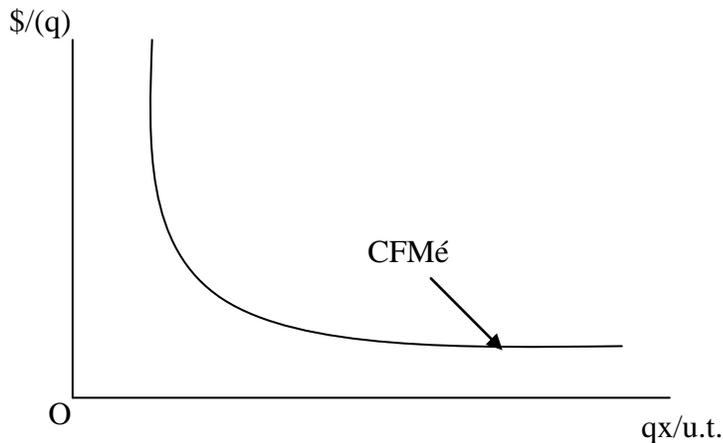
**Figura 3.1** As curvas de custos totais

Quando nenhuma unidade está sendo produzida, o CT é idêntico ao CF, pois as despesas fixas continuam existindo. O CV, ao contrário, é nulo quando nenhuma unidade é produzida, e aumenta à medida que a produção aumenta. A distância entre o CT e o CV em qualquer ponto de nível de produção, sejam as funções retas ou curvas, é exatamente igual ao CF.

### 6) Construção das curvas unitárias

#### 6.1) Função de custo fixo médio

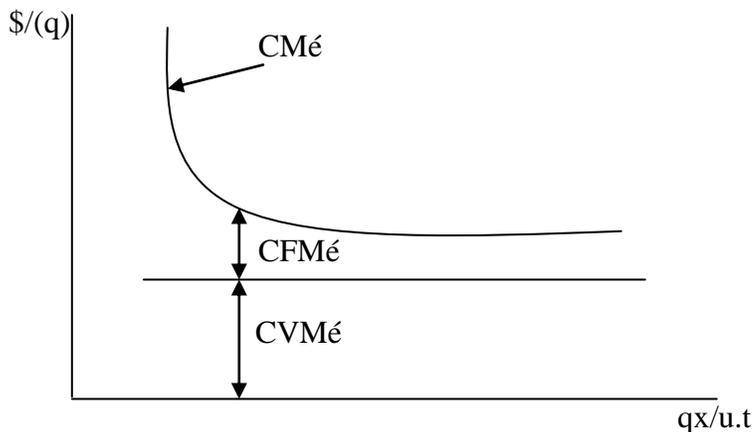
Note que a função de CFM $\acute{e}$  começa com a menor quantidade possível de produção, e jamais deve iniciar no instante zero. Assim sendo, podemos dizer que não existem curvas médias enquanto a produção for nula, porque não podemos calcular médias de valores nulos. As funções unitárias iniciam-se quando a primeira unidade é produzida.



O CFM<sub>é</sub> representa o rateio das despesas fixas pelo volume de produção praticado. É uma função não linear, decrescente, que tende a zero, porém será sempre positiva e diferente de zero.

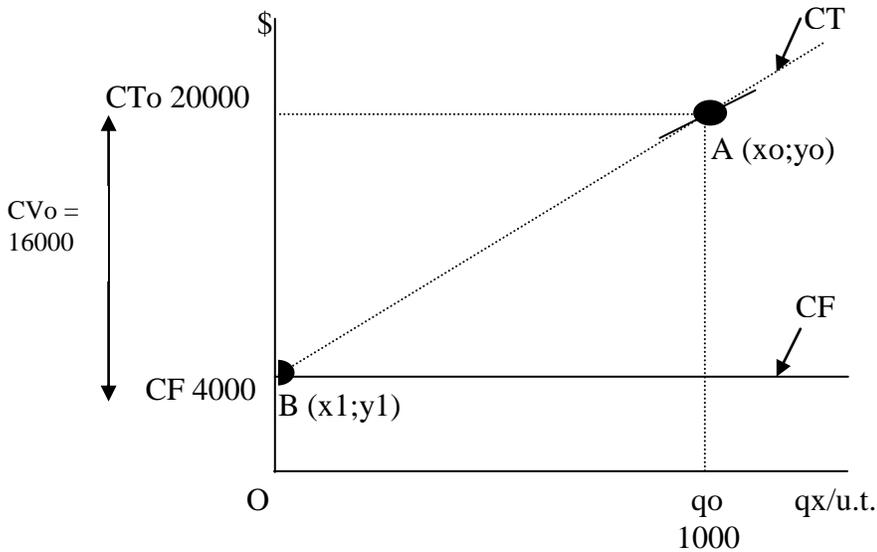
### 6.2) Demais funções de custo unitários

Quando o CV é linear, o CVM<sub>é</sub> é igual ao CM<sub>g</sub>, isto é, o incremento do CV é constante. Notamos que a diferença entre o CM<sub>é</sub> e o CVM<sub>é</sub>, em qualquer posição de instante de nível de produção, é exatamente igual ao CFM<sub>é</sub>. A diferença que surge acima do CVM<sub>é</sub> até o CM<sub>é</sub> representará o CFM<sub>é</sub>.



### 7) As funções de custos de produção não lineares

Vamos supor que um certo produto  $x$  esteja sendo produzido, e o volume de produção executado seja  $q_0$ . Será possível, depois de um determinado período de tempo, obtermos o montante das despesas necessárias para serem produzidas essas quantidades, e chamaremos esse valor de custo total inicial (CT<sub>0</sub>). A partir dessas informações poderemos elaborar um gráfico como o da Figura 3.2. Traçando-se uma vertical em relação à  $q_0$ , onde se encontra o nível de produção, determinaremos um ponto, com a intersecção do valor das despesas totais CT<sub>0</sub>, ao qual denominaremos de ponto A (com as coordenadas  $x_0; y_0$ ).



**Figura 3.2** A construção das funções de custos: CT, CV e CF

Das informações obtidas referentes ao  $CT_0$ , é possível separarmos as que variam em relação ao nível de produção (CV) e as que se referem às despesas de capital, ou seja, as fixas no curto prazo. Assim:

$$CV = CT_0 - CF$$

Definiremos a partir do CF o ponto que chamaremos de B ( $x_1; y_1$ ), sabendo que por dois pontos podemos passar uma reta que os explique matematicamente:

$$\boxed{y - y_0 = \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0} (x - x_0)} \quad [I]$$

Então, é possível com a equação da reta que passa por A e B, a  $CT_0$ , explicar o comportamento dos custos da empresa:

$$\boxed{CT_0 = q \Delta y / \Delta x - x_0 \Delta y / \Delta x + y_0}$$

Essa equação é importante porque, quando estivermos analisando uma produção qualquer, o processo produtivo não pode ser interrompido, reduzido ou aumentado para extrairmos os dados necessários para elaborarmos as funções de custos. Então, vamos supor que 1000 unidades ( $q_0$ ) sejam o nível de produção do produto x por dia, por exemplo; não podemos exigir que se reduza a produção para 800 para observarmos qual a variação que acontece nos custos. Somente esse único ponto de produção é suficiente para que possamos definir as funções de custos. Prosseguindo, vamos supor que as despesas totais observadas para esse volume de produção sejam de 20000,00 u.m., e desse valor 4000,00 u.m. sejam despesas fixas:

$$CV = CT_0 - CF = 20000 - 4000 = 16000,00 \text{ u.m.}$$

Dessa forma, quando produzirmos 1000 unidades:

$$CT_0 = 20000,00 \text{ u.m.}$$

$$CV_0 = 16000,00 \text{ u.m.}$$

$$CF = 4000,00 \text{ u.m.}$$

Na Figura 3.2, substituímos esses valores para os pontos do gráfico:

A(1000;20000) e B(0;4000) na equação [I]:

$$y - 20000 = \frac{4000 - 20000}{0 - 1000}(x - 1000)$$

$$y = -16000/0 - 1000(x - 1000) + 20000$$

$$y = 16x - 16000 + 20000$$

$$CT = 16q + 4000$$

Sabendo que o CV é a parte da função que varia em relação ao nível de produção:

$CV = 16q$ , suficiente para estimar o incremento em CG necessário para aumentar a produção.

### 8) Taxa ideal de produção (TIP) ou nível ótimo de produção

Quando o CT é uma função de segundo grau, se tomarmos uma reta que passe pela origem e que seja uma tangente ao CT e, a partir desse ponto, traçarmos uma perpendicular definindo o ponto em que poderemos determinar a quantidade  $q_0$ , ao prolongarmos esta linha para os gráficos dos custos unitários iremos dividir o CMe em duas partes. Nesse ponto, de nível de produção  $q_0$ , estará ocorrendo o menor valor de CMé da unidade produzida para esse tamanho de custo de produção. É também nesse ponto de mínimo custo médio que o CMg intercepta o CMé. Isso acontece porque o CMé é a função média do CT, e o CMg é sua derivada, e a derivada intercepta a média da função em seu ponto de mínimo:

$$CMé \text{ mín.} = CMg$$

ou seja:

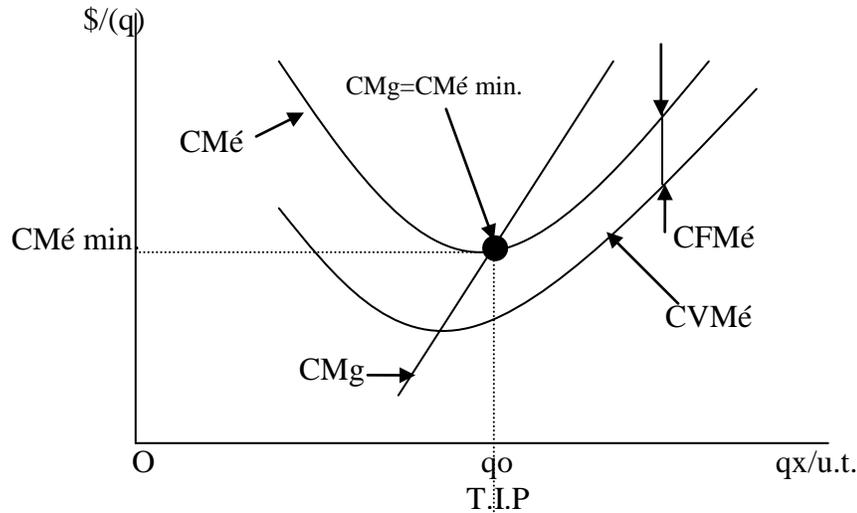
$$CT/q = d(CT)/d(q)$$

Em microeconomia, esse ponto é denominado:

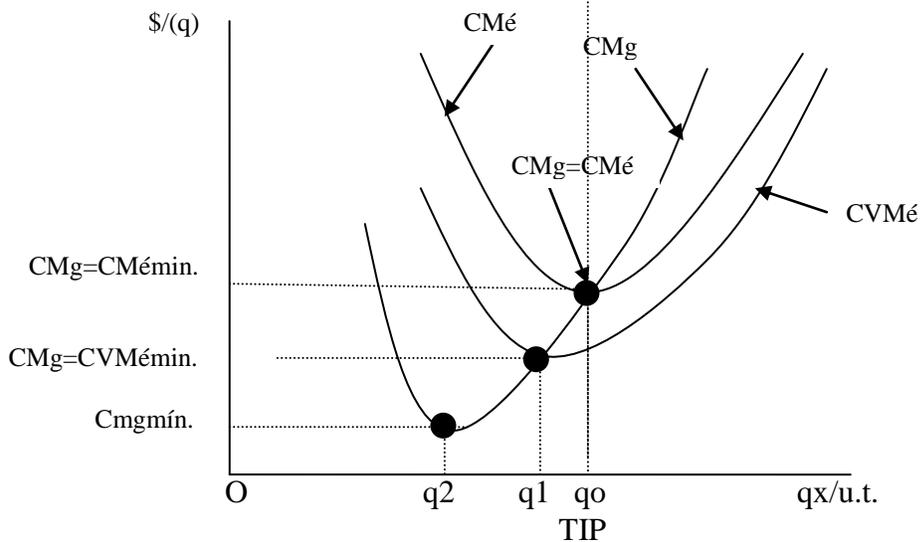
### **Taxa ideal de produção**

**Conceito:** Taxa ideal de produção, ou nível ótimo de produção, ocorre quando o produto se encontra exatamente onde o custo de obtenção da unidade produzida é o menor possível.

Se o custo total for uma função de segundo grau, o custo marginal, que é a sua derivada, será uma função de primeiro grau. Se o CT for uma função de grau superior, o CMg será uma função não linear.



A função custo marginal linear



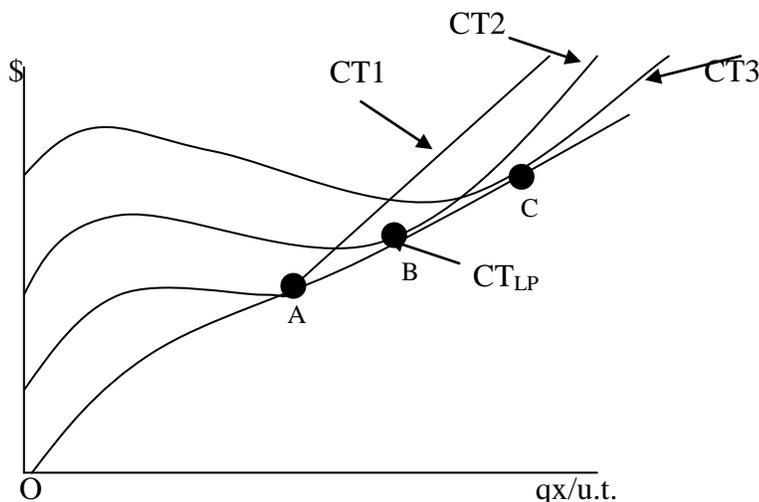
A função custo marginal não linear

Da origem até o nível de produção  $q_0$ , o  $CMé$  é decrescente, e nesse ponto atinge seu valor mínimo. É nesse ponto também que o  $CMg$  é igual ao  $CMé$  mínimo. Após o ponto em que ocorre essa igualdade o  $CMé$  passa a aumentar e o  $CMg$  torna-se maior que o  $CMé$ .

Mesmo as funções sendo lineares, a distância entre o CT e o CV continua representando o CF, da mesma forma que a distância entre o CMé e o CVMé representa o CFMé.

### 9) As curvas de custos econômicos a longo prazo

Quando o sistema de produção não apresenta restrição de nenhum fator a ser empregado, o CT torna-se contínuo. Na Figura 3.3 há três tamanhos de custos em três períodos de crescimento da empresa. Uma linha tangente aos pontos A, B e C representa o  $CT_{LP}$ , como exemplo de emprego de recursos que têm um comportamento de variação contínua.



**Figura 3.3** O custo total a longo prazo

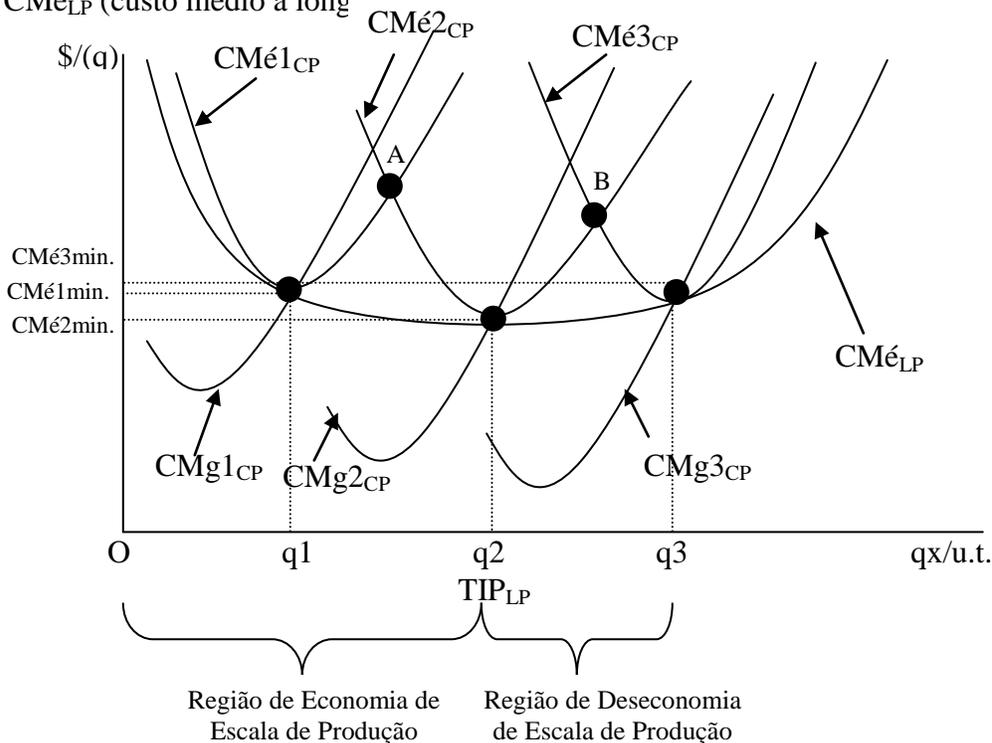
Uma análise sobre as funções de custos médios fornece maiores detalhes sobre o longo prazo (Figura 3). Vamos supor, para este exemplo, que a empresa proceda a três modificações em seu tamanho instalado de capacidade de produção. Num primeiro momento  $t_1$ , com o custo  $CMé_1$ , a empresa inicia seu sistema de produção e obtém a quantidade  $q_1$  no momento em que estará ocorrendo sua taxa ideal de produção a curto prazo para esse instante de tempo, com o menor  $CMé$  desse curto prazo. Supondo que o seu produto tem um aumento de vendas, e ela necessita produzir mais do que essa quantidade, seu custo médio de obtenção da unidade será cada vez maior com a utilização desse tamanho instalado de escala de produção.

O tamanho ideal de produção foi ultrapassado, e é necessário que se variem os fatores que estavam sendo mantidos constantes, responsáveis pelo CF1. Quando a empresa varia sua capacidade instalada de produção, imediatamente passa a operar com um novo  $CMé_2$  a curto prazo, que agora permite uma produção maior, onde em  $q_2$  vamos encontrar o nível de produção com o menor custo de obtenção da unidade produzida nesse novo tamanho instalado, bem como uma nova taxa ideal de produção. Supondo que esse nível de produção seja também ultrapassado, novamente os custos de obtenção da produção tornam-se crescentes, e será necessário um novo aumento da capacidade instalada da empresa. Ao adquirir fatores que permitam ampliar sua capacidade máxima desse nível de produção, a firma atinge um novo  $CMé_3$  a curto prazo, que lhe permite agora produzir um nível  $q_3$  em um novo ponto, em que teremos uma taxa ideal de produção a curto prazo para esse

tamanho de escala de produção. E assim sucessivamente, a empresa irá ampliando seu tamanho instalado de produção, buscando sempre um nível mais elevado.

No ponto A do gráfico da Figura 3.4 o  $CMé1$  é crescente e cruza com o  $CMé2$  que é decrescente, sendo, portanto, um tamanho de escala de produção mais vantajoso que o primeiro. Em B o  $CMé2$  é crescente, enquanto o  $CMé3$  é decrescente.

Se passarmos uma tangente a todos os pontos resultantes das taxas ideais de produção determinadas pelos sucessivos tamanhos de curto prazo – pontos esses determinados pelas igualdades entre  $CMg$  e  $CMé$  a curto prazo -, o resultado será uma função que se denomina  $CMé_{LP}$  (custo médio a longo

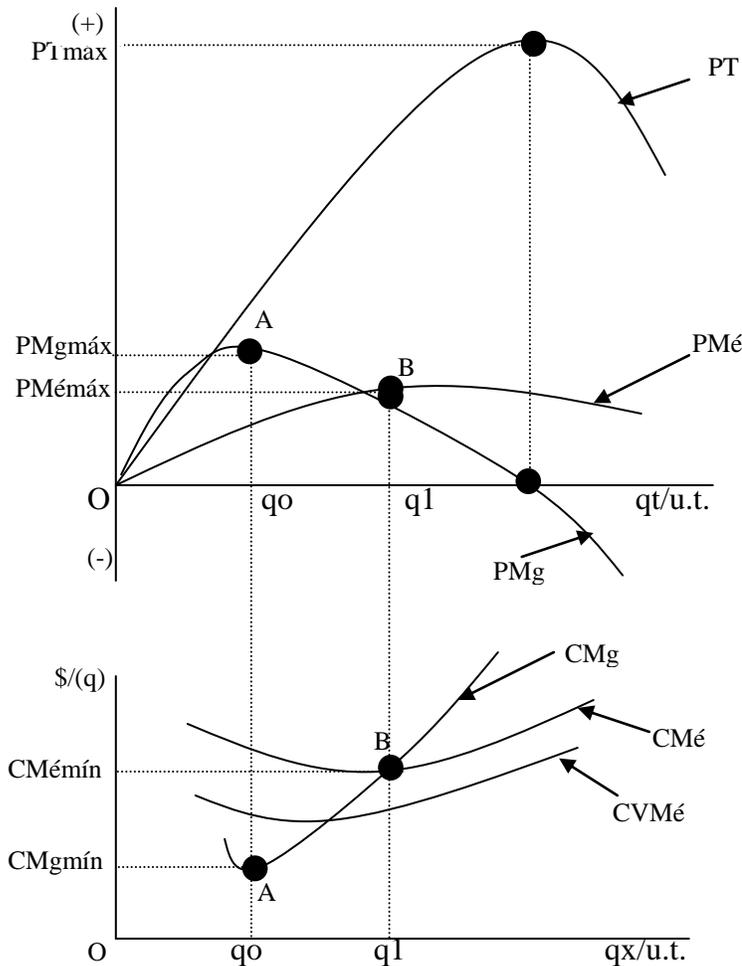


**Figura 3.4** As curvas unitárias a longo prazo

A empresa está constantemente alterando seu tamanho máximo de capacidade instalada de produção durante sua existência econômica, atingindo sempre um nível superior de produção. Esse crescimento permite traçarmos uma função de custo médio a longo prazo ( $CMé_{LP}$ ) na Figura 3. Existirá um ponto em que se pode observar o menor custo de obtenção de uma unidade produzida a um certo nível  $q_0$ , ponto esse que se denomina  $TIP_{LP}$  (taxa ideal de produção ou nível ótimo de produção a longo prazo). O ponto em que ocorre  $TIP_{LP}$  divide o gráfico da Figura 3 em duas partes: da origem até o ponto de  $TIP_{LP}$  em que o  $CMé_{LP}$  é decrescente, é denominado como região de economia de escala de produção; e após esse ponto, em que o  $CMé_{LP}$  é crescente, como a região de deseconomia de escala de produção.

### 10) Relações entre os custos e as funções de produção

Seja, por exemplo, uma determinada produção estimada por meio da PT em função de quantidades aplicadas de trabalho  $L$ , empregadas na produção de um bem econômico  $x$ . Quando a  $PMg$  atinge seu valor máximo – e nesse ponto o  $CMg$  é mínimo –, temos o ponto  $A$  e a quantidade  $q_0$ , no gráfico da Figura 3.5. No instante em que a  $PMé$  é máxima estará ocorrendo o  $CMé$  mínimo, e esse ponto é interceptado pelo  $CMg$ , mostrado no ponto  $B$  da figura e a quantidade  $q_1$ .



**Figura 3.5** Relação entre as funções de custos e as de produção

## CAPÍTULO 4 - ESTRUTURA DE MERCADO DE CONCORRÊNCIA PERFEITA

### 4.1) A idéia de eficiência econômica

Conforme visto anteriormente, o consumidor individual escolhe a melhor quantidade para comprar e o produtor escolhe a melhor quantidade para vender.

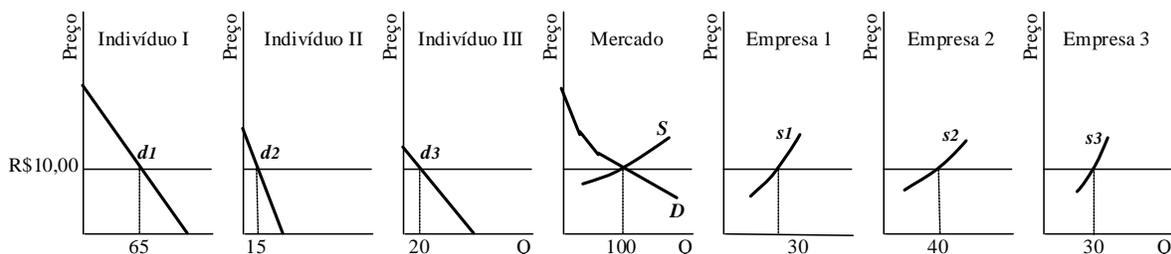
Em ambos os casos, a atividade expande-se até que seu custo marginal iguale o seu benefício marginal. Este princípio é tão fundamental em economia que não representa apenas uma prova real de que os indivíduos (como consumidores e produtores) estão operando a seus melhores níveis. É também um teste de se a economia como um todo está ou não operando eficientemente. De fato, a idéia de eficiência em economia está baseada precisamente neste conceito:

**A eficiência requer que uma atividade seja conduzida a um nível em que seu custo marginal iguale seu benefício marginal.**

Se esta condição não se realiza, uma solução melhor pode ser encontrada, ou por meio da expansão, ou por meio da contração desta atividade, até que seu custo marginal iguale efetivamente seu benefício social. Em outras palavras, se esta condição não se realiza, há uma perda de eficiência. Por exemplo, se estivermos produzindo no ponto em que o custo marginal supera o benefício marginal, há uma perda alocativa. Devemos produzir menos deste item e transferir recursos para a produção de algum bem ou serviço alternativo.

### 4.2) Por que o mercado perfeitamente competitivo é eficiente

O gráfico a seguir ilustra como as decisões de muitos consumidores e muitos produtores num mercado perfeitamente competitivo levam a um resultado eficiente. Observe que oferta e demanda são iguais a uma produção de equilíbrio de 100 unidades e um preço de R\$ 10,00. Neste equilíbrio, a quantidade que cada consumidor compra está indicada nas partes à esquerda, enquanto a quantidade que cada produtor vende está indicada nas partes à direita.



Considere a situação de um consumidor individual que estende o seu consumo até que a última unidade forneça um benefício pessoal (utilidade marginal) de R\$ 10,00, indicado pela barra vertical. Para este consumidor, o custo marginal é o montante pago por uma unidade adicional, ou seja, seu preço. Consumindo até o ponto em que a utilidade marginal iguale o preço, o consumidor igualará seu custo marginal ao seu benefício marginal.

Para uma empresa individual em concorrência perfeita, o preço representa o benefício marginal. Desde que a empresa continue a produzir até o ponto em que o custo marginal iguale o preço, estará também igualando seu custo marginal e seu benefício marginal.

Assim, num mercado competitivo:

- |   |             |
|---|-------------|
| <b>1. Consumidores compram até que:</b> | $UMg = P$   |
| <b>2. Empresas produzem até que:</b>    | $P = CMg$   |
| <b>3. Consequentemente,</b>             | $UMg = CMg$ |

Mercado de concorrência perfeita é aquele em que existem homogeneidade do produto, muitos compradores e muitos vendedores. Essa característica de grande número de participantes no mercado de um determinado produto torna-se necessária para que não haja interferência unilateral sobre as decisões de mercado.

O mercado de concorrência pura pode ser classificado por meio das seguintes características principais:

Produto homogêneo – Isso significa que os produtos não sofrem diferenciações pelas quais o consumidor possa extrair possíveis conclusões do fabricante, que de certa forma interferiria em sua decisão. Os produtos, independentemente de que tipo de fabricante procedem, possuem as características básicas idênticas.

Grande número de compradores e vendedores – A quantidade de produtores e de consumidores é grande o suficiente para que as ações individuais não tenham forças para provocar alterações sobre o preço do produto no mercado.

Inexistência de conluio ou de restrições artificiais – Não existe formação de ações individuais, nem de grupos, nem de governo, que interfiram na formação do preço deste tipo de mercado. Todos os atos dos agentes econômicos são livres de qualquer forma de restrição que possua capacidade de interferência em seu funcionamento.

Plena mobilidade dos recursos – A perfeita mobilidade dos recursos necessários à produção econômica não permite monopolização e restrições sobre os fatores necessários.

Pleno conhecimento entre compradores e vendedores – O consumidor e o produtor possuem um conhecimento perfeito do preço do produto no mercado.

#### 4.3) Formação de preço da firma no mercado de concorrência perfeita

Primeiramente, devemos entender que para a firma produzir em concorrência perfeita, terá sempre de decidir entre dois objetivos principais:

- minimizar prejuízos de produção, se prejuízos forem inevitáveis, ou
- maximizar lucros de produção, se for possível auferir lucros.

#### 4.4) Comportamento da firma e da indústria no mercado de concorrência perfeita

Na Figura 4, os gráficos referem-se à firma, do lado esquerdo e a à indústria, do lado direito. Para facilitar mais ainda o entendimento, vamos efetuar uma análise por meio das curvas unitárias da firma.

Para a empresa temos:

- preço, a receita média e receita marginal:  

$$RM_{\text{é}} = RM_{\text{go}} = \bar{p} = \overline{Opo}$$
- nível de produção que maximiza lucros se encontra em:  

$$\overline{Oqo}, \text{ onde } RM_{\text{go}} = CM_{\text{go}}$$
- custo da unidade para o nível de produção:  

$$CM_{\text{é}} = \overline{OCM_{\text{é}}}$$
- lucro ou prejuízo médio avaliado pela diferença entre o preço e o custo médio:  

$$\overline{\Pi M_{\text{é}}} = \bar{p} - CM_{\text{é}} = \overline{po} - \overline{CM_{\text{é}}}$$
 (a diferença entre os pontos A e B)

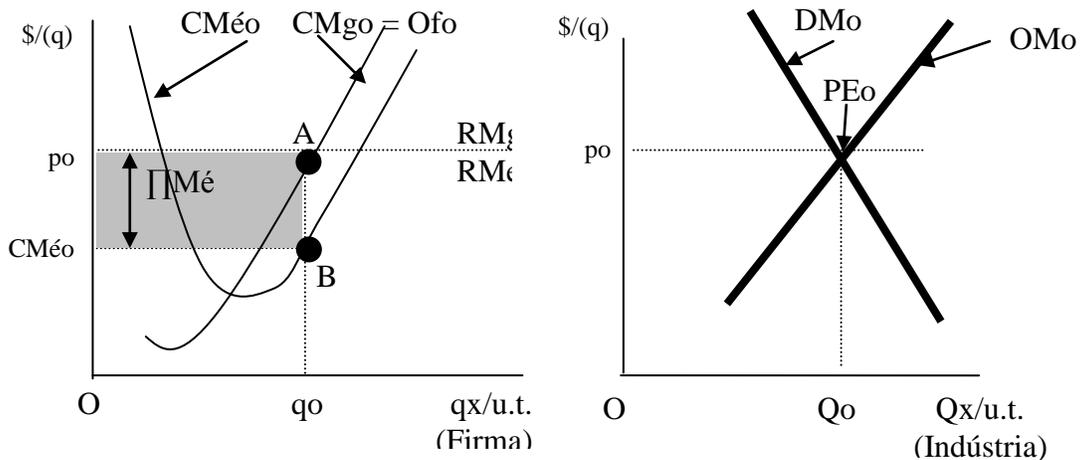


Figura 4 Os gráficos da firma e da indústria em concorrência perfeita

No exemplo da figura, o segmento é positivo e refere-se, portanto, a um lucro extraordinário.

No gráfico da direita, que representa a indústria, temos:

A função que define a demanda global desse produto é a função  $DMo$ . A oferta global está representada pela função  $Omo$ . A quantidade global de produtos  $Qo$ , é a soma de todas as quantidades que são produzidas por todas as firmas do setor e levadas à mercado. Assim, temos as funções:

$$OMo = \sum_{i=1}^n (CMgoi)$$

onde  $n$  é o número de firmas que compõem o setor; e  $i$  variando de uma em uma firma;

$$Qo = \sum_{i=1}^n (qoi)$$

onde  $n$  é quantidade global dessa mercadoria produzida no setor, variando  $i$  de uma em uma unidade.

No ponto em que as funções demanda e oferta de mercado se interceptam está o ponto de equilíbrio  $PEo$ . Este é realmente o ponto de equilíbrio entre todos os consumidores dessa mercadoria e os produtores no mercado, levando-se em contas as premissas básicas de que tudo que for produzido será consumido e vice-versa.

Vamos analisar uma empresa que possui uma observação simples de produção, em que a função de custo total a curto prazo seja uma equação do primeiro grau, do tipo:

$$CT = CF + CV$$

onde:

$CF$  é a despesa constante, que não varia a curto prazo;

$CV = aq$ ;

$a$  é a constante de despesas variáveis por unidade produzida;

$q$  refere-se ao nível de produção por uma unidade de tempo qualquer.

#### 4.5) Teoria da receita

Quando a firma vende as mercadorias que foram produzidas, as moedas resultantes dessa operação no mercado são denominadas receita.

##### 4.5.1) Receita total

É, portanto, o produto entre o preço de mercado pelo volume produzido de mercadorias. Como em concorrência perfeita a firma não tem autonomia para alterar o preço de mercado, o preço é considerado constante, e podemos dizer que:

$$RT = \bar{p} \cdot q$$

onde:

$\bar{p}$  = preço

q=nível ou volume de produção num certo instante de tempo qualquer.

#### 4.5.2) Receita média

RMé, é a quantidade de moedas que a firma obtém em média por uma unidade produzida, de um certo nível de produção qualquer, quando vendida no mercado.

$$RMé = RT/q = \bar{p} \cdot q / q = \bar{p}$$

#### 4.4.3) Receita marginal

RMg, mede o quanto a RT varia quando se provoca uma variação de uma única unidade no volume de produção que está sendo executado. É, portanto, a proporcionalidade do incremento da receita total em relação ao incremento provocado no nível de produção.

$$RMg = \Delta(RT)/\Delta(q) = \bar{p}$$

Exemplo: Seja um CT linear para a produção da mercadoria x com um preço  $p_0$ , cujos dados conhecidos estão, por exemplo, assim definidos:

- O custo fixo para a empresa é de 12,00 u.m. para produzir até um nível de produção de 100 unidades de x, que é a sua capacidade máxima instalada.
- As despesas variáveis são de 5,76 u.m. por unidade produzida.
- O preço do produto no mercado é de 6,00 u.m.

Com o emprego das fórmulas, determinaremos o CT e a RT:

$$CT = CF + CV$$

$$CF = 12$$

$$CV = 5,76q$$

$$CT = 12 + 5,76q$$

$$RT = p \cdot q$$

$$RT = 6q$$

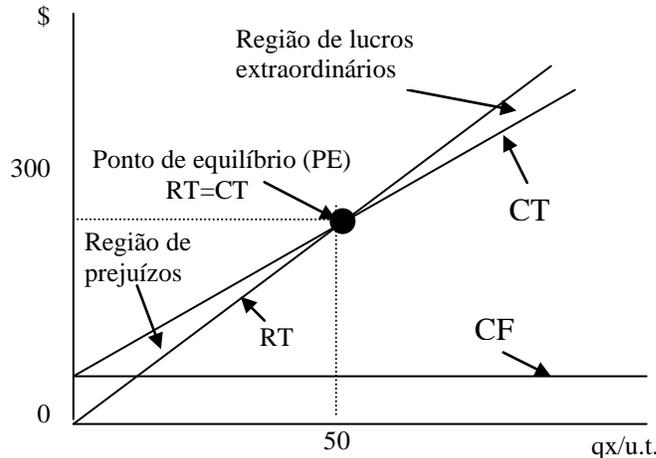
Se igualarmos as funções de custo e de receita teremos um equilíbrio, e o ponto em que isso ocorre chama-se Ponto de Equilíbrio:

$$PE \rightarrow CT = RT$$

O ponto de equilíbrio é determinado igualando-se as funções de custo total e receita total. Para o exemplo proposto, teremos o ponto de equilíbrio determinado como:

$$\begin{aligned} CT &= RT \\ 12 + 5,76q &= 6q \\ 12 &= 6q - 5,76q \\ q &= 50 \text{ unidades} \end{aligned}$$

Portanto, quando o nível de produção se encontrar em 50 unidades, a empresa estará operando no ponto de equilíbrio (Ver Figura 4.1). Nesse ponto todos os custos de produção estão sendo cobertos pela receita obtida com a venda da produção.



**Figura 4.1** O ponto de equilíbrio

Com uma produção de 50 unidades, o custo total é de 300,00 u.m. e a receita total é idêntica a esse valor. Se a firma produzir mais que 50 unidades, a RT torna-se maior que o CT, e aparecerá uma diferença entre as funções que é denominada lucro extraordinário, que será um excedente de moedas em relação ao custo projetado para cada posição de nível de produção superior a esse nível. Se, ao contrário, a produção estiver abaixo desse nível, ocorrerá um prejuízo que será a diferença entre a RT e o CT calculado para cada nível operacional de produção.

#### 4.5) A função lucro de produção

A função lucro que uma firma obtém é a diferença existente entre a receita total e o custo total:

$$\text{Lucro} = RT - CT$$

Essa subtração pode nos levar a três resultados distintos, que nem sempre serão de lucro. Para melhor definir, portanto, essa operação, vamos representar a função de lucro pela letra grega pi maiúscula:  $\Pi$ .

Substituindo na função lucro:

$$\Pi = RT - CT$$

Surgem dessa forma as seguintes possibilidades:

1. Se a RT for maior que o CT, o resultado será um número positivo, representando uma posição em que está ocorrendo lucro extraordinário:

$$\Pi = RT - CT = (+)$$

2. Se a RT for igual ao CT, o resultado obtido será nulo, evidenciando que a produção se encontra no PE e os custos são iguais a RT:

$$\Pi = RT - CT = (0)$$

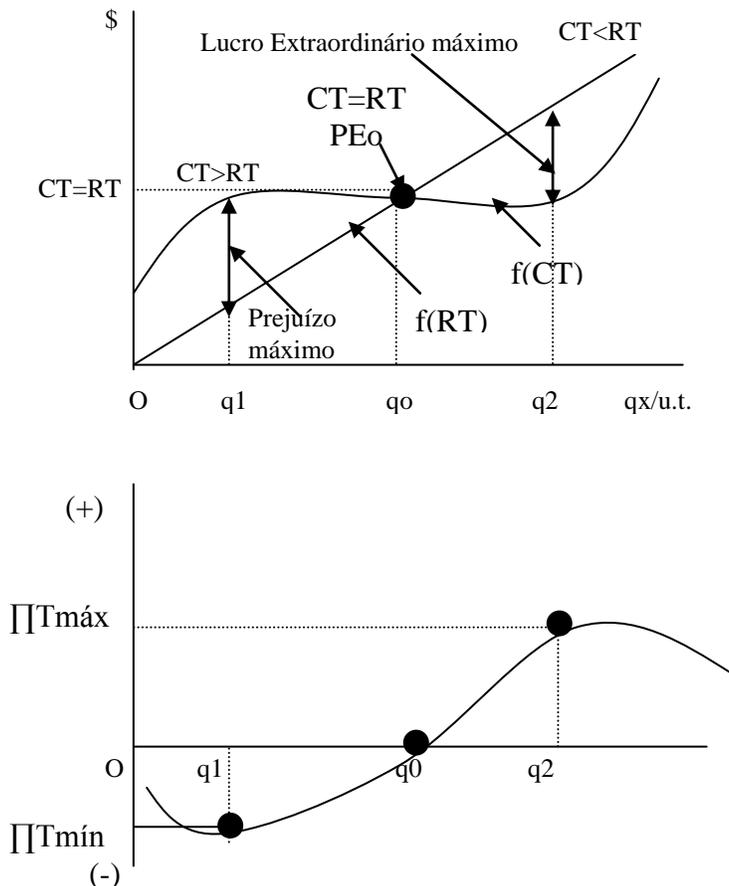
3. Se a RT for menor que o CT, o resultado obtido será negativo e a produção encontra-se num ponto em que os custos são maiores que a receita, provocando um prejuízo:

$$\Pi = RT - CT = (-)$$

## 5) As funções custos não lineares

### 5.1) Maximização por meio das curvas totais

Quando a função de CT é uma curva, determinaremos os pontos de máximo prejuízo, bem como de máximo lucro, pelas derivadas das funções. Na Figura 4.2 observaremos uma função de CT de ordem superior e uma RT.



**Figura 4.2** As curvas totais e a formação de preço em concorrência perfeita

Podemos visualizar também nesta figura, a função de  $\Pi T$  que é determinada pela diferença entre a RT e o CT. Em  $q_0$  temos o PE, onde a RT é igual ao CT e  $\Pi T$  é nulo. Em  $q_1$  temos a máxima distância entre a RT e o CT. Da origem do gráfico até  $q_0$  o CT é maior que a RT gerando prejuízo e o  $\Pi T$  assume valores negativos. A partir de  $q_0$  o CT torna-se menor que a RT e o resultado será um segmento da função  $\Pi T$ , que é positivo, e no ponto de nível de produção  $q_2$  encontra-se a máxima distância entre as duas funções, onde o lucro extraordinário é máximo.

Agora podemos definir mais duas funções a partir de  $\Pi T$ .

1. A função  $\Pi Mé$ :

$$\Pi Mé = \Pi T/q = (RT-CT)/q = RMé - CMé$$

O  $\Pi Mé$  representa o valor, em média, medido entre a  $RMé$  e o  $CMé$ . Como em concorrência perfeita a  $RMé$  é igual ao preço, então podemos dizer que é a diferença entre o preço e o custo de obtenção de uma unidade de produto, num nível de produção qualquer, num instante de tempo.

$$\Pi Mé = p - CMé$$

2. A função  $\Pi Mg$ :

$$\Pi Mg = d(\Pi T)/d(q) = d(RT)/d(q) - d(CT)/d(q) = RMg - CMg$$

Essa função mede a diferença entre o incremento da receita e o custo total. Como nesse tipo de mercado a receita marginal é exatamente igual ao preço, então a diferença entre o preço e o  $CMg$  é igual a  $\Pi Mg$ :

$$\Pi Mg = \bar{p} - CMg$$

### A maximização

A determinação dos pontos de máximo da função de  $\Pi T$  é feita por meio da derivada da função igualando-se a zero:

$$d(\Pi T)/d(q) = 0$$

que pode ser simplificada como:

$$\Pi Mg = 0$$

Substituindo, teremos:

$$\Pi Mg = d(\Pi T)/d(q) = d(RT)/d(q) - d(CT)/d(q) = RMg - CMg = 0$$

$$p - CMg = 0$$

dessa forma, concluímos que:

$$\bar{p} = CMg$$

que é também:

$$RMg = CMg$$

e, assim:

$$\bar{p} = RMg = RMé = CMg$$

Quando estamos determinando a maximização da produção com essa igualdade, temos de pesquisar se está ocorrendo uma das seguintes hipóteses:

- Se a igualdade estiver antes do ponto de equilíbrio, trata-se de prejuízo máximo.
- Se estiver após o ponto de equilíbrio, refere-se a lucro máximo extraordinário.

### 5.2) Maximização por meio das curvas unitárias

Podemos também analisar a situação de  $\Pi$  (lucros) pelas curvas unitárias. Na Figura 7 observamos as funções de custo por unidade de produção e do preço. Sabemos que quando o preço intercepta o  $CMé$  estamos no PE:

$$RMé = CMé$$

No gráfico da Figura 7 temos dois pontos de equilíbrio, em  $q_1$  e em  $q_2$ . Entre esses dois níveis de produção encontra-se uma região onde o custo de obtenção da unidade produzida é menor que o preço de mercado, gerando conseqüentemente um lucro extraordinário.

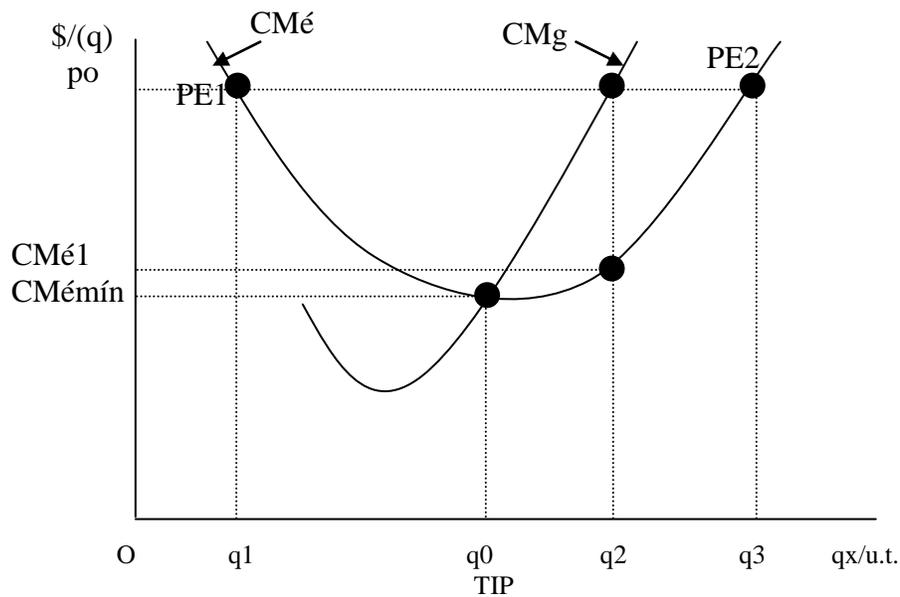


Figura 7 As curvas unitárias e o lucro de produção

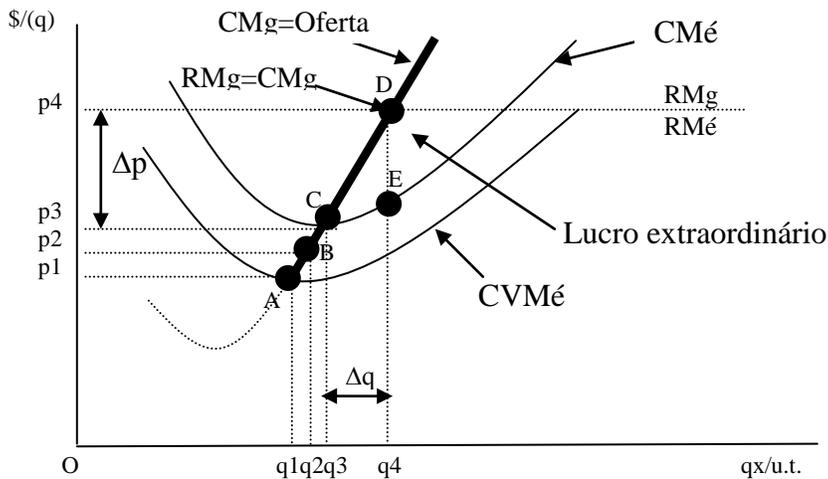
Em  $q_0$  encontra-se o menor custo de obtenção da unidade produzida, e é nesse ponto que estará ocorrendo também a taxa ideal de produção (TIP). O nível de produção  $q_2$  é determinado pela igualdade entre o  $CMg$  e o preço, e é onde se encontra o ponto de máximo em relação ao lucro que pode ser obtido nesse tipo de produção:

$$\bar{p} = CMg$$

e também:

$$RMé = CMg$$

### 5.3) Onde, quando e quanto produzir



O ponto em que se encontra  $q_1$  e  $p_1$  (ponto A) é o de menor preço para a firma decidir encontrar no mercado. Para qualquer valor abaixo desse ponto, a firma não produz e, por conseguinte, não entra no mercado. Em  $q_2$  e  $p_2$  (ponto B), parte das despesas variáveis estão sendo cobertas pelo preço de mercado, e a empresa participa do mercado porque, se ela não produzir, seu prejuízo será maior. No ponto de produção em que se encontra  $p_3$  e  $q_3$  (ponto C), os custos de obtenção da produção têm valor idêntico ao da receita obtida pela venda dos produtos. Acima desse ponto, como por exemplo em  $p_4$  e  $q_4$ , o preço torna-se maior que o custo da unidade produzida, surgindo, dessa forma, uma diferença entre os custos de produção e a receita total, diferença essa denominada de lucro extraordinário (distância entre os pontos D e E). Desde o ponto A no gráfico até o ponto D e acima desse ponto, a firma produz e participa do mercado, dependendo de sua flexibilidade. A função que passa por esses pontos é o  $CM_g$  da empresa, que demonstra a relação existente entre os preços e as quantidades do produto que o produtor está disposto a colocar no mercado. Essa função denomina-se função oferta, porque o produtor não estará disposto a produzir com um prejuízo que seja maior do que não produzindo. Quando queremos saber qual a função oferta de uma empresa basta então conhecermos sua função custo variável e derivarmos essa função para obtermos o custo marginal, que é sua função oferta para um nível qualquer de produção a curto prazo. É por esse motivo que as funções de custos das empresas devem ser mantidas em sigilo e estar disponíveis apenas para conhecimento dos altos escalões administrativos, porque se essas funções passarem para as mãos dos concorrentes suas ações econômicas podem ser alteradas e podem ocorrer táticas destrutivas de mercado.

#### 5.4) Relações entre as curvas de custos totais e as curvas unitárias

Na Figura 8, é possível observar as relações que existem entre as curvas totais e as unitárias. Na parte superior temos o gráfico das curvas totais, na parte central, a função  $\Pi$ , e na parte inferior as curvas unitárias.

Em A e C, os pontos de equilíbrio  $PE_1$  e  $PE_2$  em que o CT é igual à RT correspondem aos níveis de produção  $q_1$  e  $q_2$ . Do ponto em que se encontra a origem do gráfico até o nível de produção  $q_1$ , o CT é maior que a RT, e nessa região ocorre operação com prejuízo. No instante de nível de produção  $q_0$  encontra-se o prejuízo máximo. Para o nível de produção

$q_3$ , RT é maior que CT; o lucro operacional nesse ponto é máximo, e nesse caso refere-se a lucro extraordinário. No ponto B temos o custo CT para esse nível de produção, e em D temos a receita RT para essa quantidade de mercadorias vendidas no mercado ao preço  $p_3$ . Nesse ponto temos a igualdade entre a  $CMg = RMg$ . Após o ponto de equilíbrio PE2 em C, novamente o CT torna-se maior que a RT e inicia, dessa forma, mais uma região de operação econômica com prejuízo.

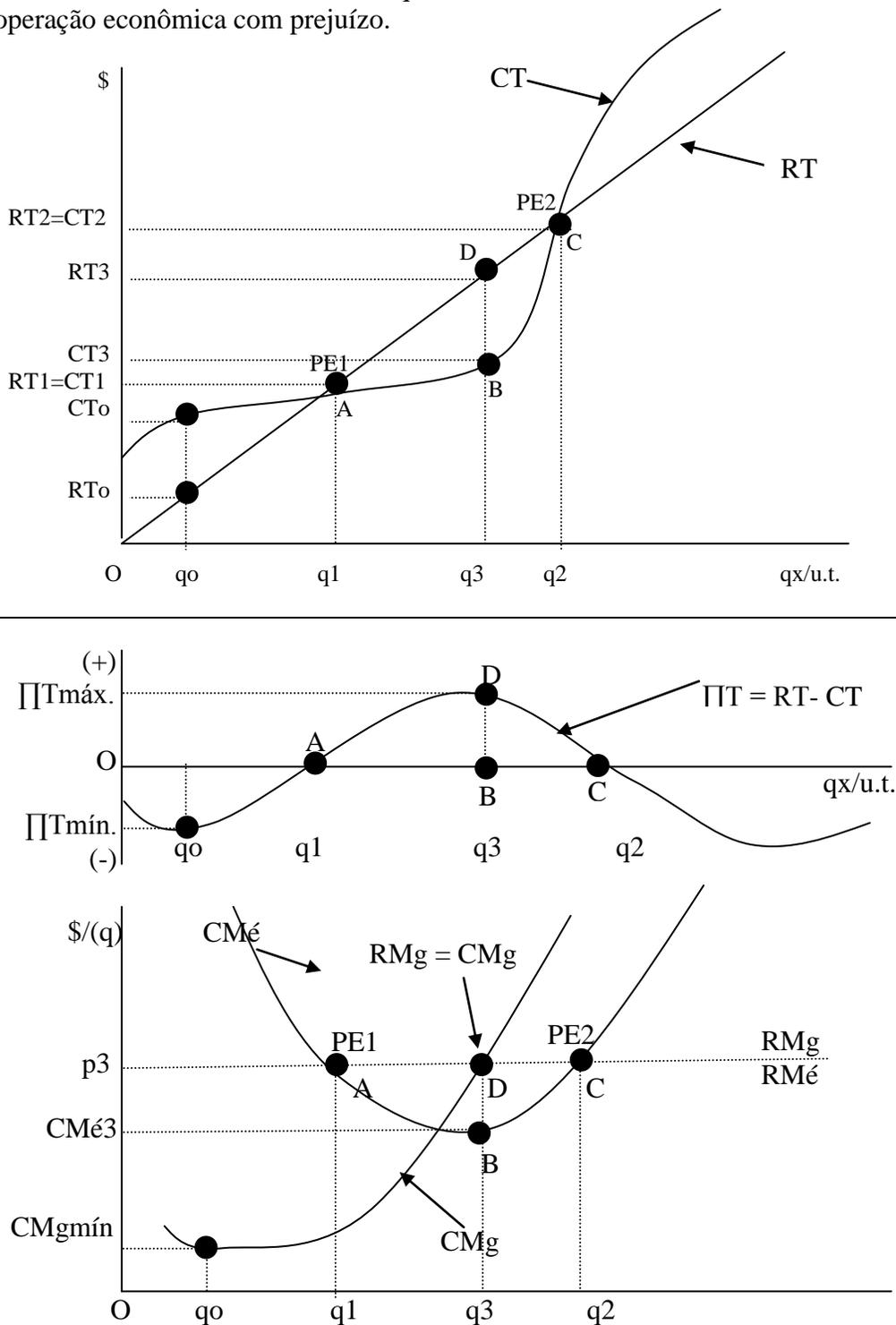


Figura 8 As relações entre as curvas totais e as unitárias

## CAPÍTULO 5 - ESTRUTURA DE MERCADO - MONOPÓLIO

Por definição, o mercado denominado monopólio é considerado, em economia, como o mercado extremo em relação ao de concorrência perfeita. Como seu próprio nome sugere, é um mercado em que existe apenas um produtor para uma certa mercadoria, e não existe um substituto próximo.

Teoricamente, quando o produto é feito por um só produtor, sem substituto próximo, o mercado é denominado monopólio puro, e quando existe outro fabricante com um substituto, é definido como monopólio diferenciado. Quando existem dois fabricantes para o mesmo produto, é denominado duopólio.

### 1) Fatores que podem conduzir ao monopólio de setores econômicos

#### 1.1) As patentes

A maior parte dos países, hoje em dia, protegem os inventos com patentes e licenças que, de certa forma, conduzem ao monopólio de um produto. Grande parte das invenções tem um custo de pesquisa muito elevado ou relevante, o que torna seus preços acrescidos dessa variável e serve como um motivo a mais para aumentar os preços das mercadorias, se bem que muitos produtos podem ser produzidos com baixo custo por serem produtos descobertos casualmente.

Existe um período de vida útil de uma patente, que varie em cada país; após esse tempo, ela se torna de domínio público. As válvulas de descarga para sanitários, no Brasil, eram patentes de invenção de uma só pessoa que as produzia com exclusividade, durante todo o tempo de vigência da patente, caindo em domínio público após o período de 25 anos, que é o prazo de exploração que esse tipo de produto tem em nosso país. Certos produtos são produzidos durante mais tempo, e a monopolização não é quebrada, como acontece com o xarope básico da composição da Coca-Cola, que, no mundo todo, talvez duas ou três pessoas conheçam exatamente sua fórmula de composição e modo de preparo.

#### 1.2) Controle de recursos primordiais

Se alguém tiver capital suficiente para instalar em suas terras máquinas de exploração de petróleo e extraí-lo, não poderá executar esse tipo de atividade econômica, porque em nosso país as concessões de extração de petróleo são monopólio de empresa estatal.

Existem leis específicas que regulamentam a exploração de jazidas minerais e as condições para que o Estado desapropriar as áreas onde são encontradas. As florestas e os recursos hídricos, por exemplo, são controlados pelo Estado e somente ele define a exploração econômica.

#### 1.3) Economias de escala de produção

Na economia, sempre que o custo médio é decrescente no longo prazo, sendo constantes os custos dos fatores, podemos produzir concentrando a produção em uma única firma, e conseguimos diminuir, dessa forma, os custos das mercadorias em questão. Assim, se o volume de produção for dividido em dois fabricantes, o preço do produto tende a aumentar, o que torna essa solução pior para o consumidor. Esse tipo de situação é denominada, em economia, monopólio natural. Sempre que o consumidor abrir a torneira em sua residência, sairá água de uma só empresa que, de certa forma, detém o monopólio de abastecimento em sua cidade. Esse tipo de produto é analisado sob o aspecto de existirem duas empresas que efetuam o mesmo serviço e os custos adicionais que provêm dessa divisão de mercado.

#### 1.4) As licenças governamentais e as concessões

Quando novas rodovias foram abertas no Estado de São Paulo, o controle dessas estradas passaram a ser executados por uma empresa criada exclusivamente para esse fim. O Estado impôs certas regras de concessão, e entre elas encontrava-se uma que servirá como exemplo. Todos os postos de serviços instalados nessas rodovias foram permissionados com exclusividade pela marca BR, que é a distribuidora de petróleo da companhia Petrobrás S.A. Dessa forma, no caso da necessidade de completar o tanque de combustível ou de utilizar um outro serviço qualquer, os usuários desse tipo de transporte teriam como único recurso, nessas rodovias, servirem-se de postos desse tipo de monopólio. Existem leis específicas que envolvem as concessões. Mesmo no campo da prospecção do petróleo, já existem algumas leis de concessões governamentais em andamento. Quando desejamos completar uma ligação internacional fatalmente iremos finalizar na mesa de concessão de alguma firma que dispõe de um satélite de comunicações entre países, cuja concessão foi primeiramente cedida por acordo firmado entre países.

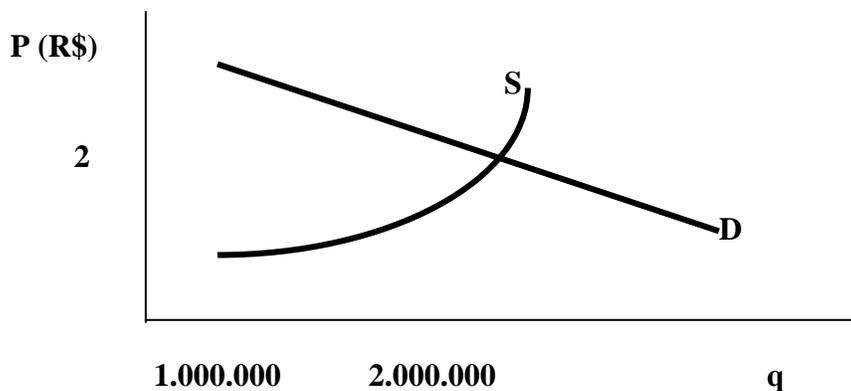
#### 2) Maximização dos lucros a curto prazo

A diferença na demanda entre um competidor perfeito e um monopolista

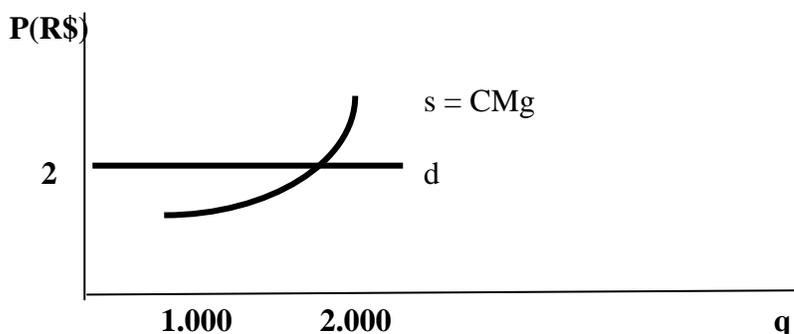
O competidor perfeito precisa considerar o preço de mercado como dado. Por exemplo, um agricultor individual nunca pensa em pedir R\$ 1,00 a mais por quilo de seu trigo quando sabe que não irá conseguí-lo; e nunca ofereceria o produto por R\$ 1,00 a menos, pois pode vender todo o seu trigo ao preço concorrente de mercado.

O agricultor não tem “poder de mercado”. Como um produtor individual dentre muitos, ele é incapaz de, por meio da redução da quantidade que oferta, causar qualquer influência notável, sobre o preço.

Para confirmar essa afirmação, suponha que o preço de mercado seja R\$ 2,00, como determinam a oferta e a demanda, observada no gráfico abaixo:



A resposta do agricultor a este preço é ofertar 2.000 unidades, como está mostrado no gráfico seguinte:



Suponha, agora, que ele tente ofertar apenas a metade desta quantidade, ou seja, 1.000 unidades. Esse movimento reduzirá a oferta de mercado, deslocando S para a esquerda, mas por um montante tão pequeno (1.000 unidades) que sua ação não será percebida pelo mercado. A oferta total variará de 2.000.000 para 1.999.000 unidades e o preço de mercado continuará o mesmo.

Agora, no caso do monopólio a demanda total de mercado é exatamente a mesma do caso competitivo recém-descrito. A única diferença é que esta demanda de mercado está sendo satisfeita por uma única empresa monopolista; em outras palavras, a demanda que a empresa individual enfrenta, é exatamente a demanda total de mercado.

O monopolista, como resultado, pode afetar o preço.

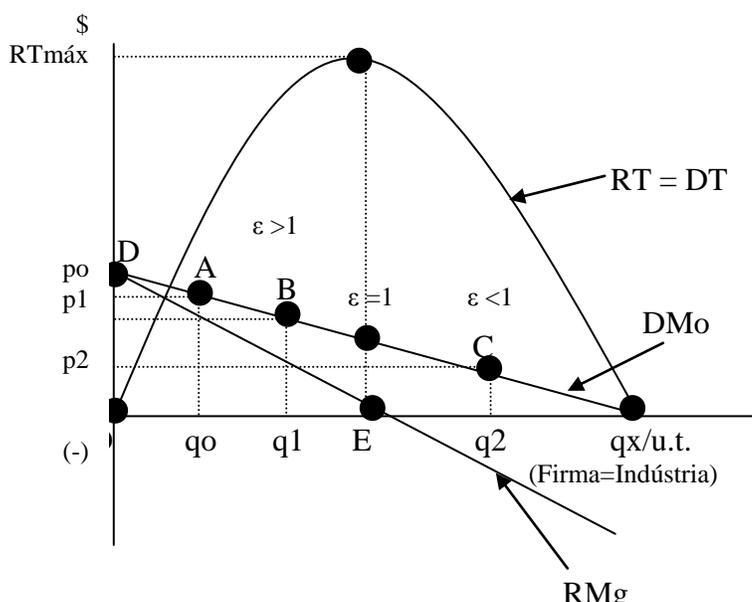
Em resumo, a firma monopolista tem a demanda de mercado em suas mãos. Ela é livre para deslocar-se ao longo da curva de demanda de mercado, selecionando aquele que achar melhor. O concorrente perfeito, por outro lado, não tem controle sobre o preço; em lugar disto, a empresa enfrenta sua própria curva de demanda individual, completamente elástica, e a única coisa que pode fazer é escolher a quantidade que quer vender. O monopolista determina o preço, enquanto o competidor perfeito aceita o preço.

A primeira diferença entre monopólio e concorrência perfeita é o que o preço no monopólio não é constante e, portanto, a receita marginal é diferente do preço. Ao

contrário do produtor em concorrência perfeita, que pode aumentar a sua produção quando o preço de mercado varia, o monopolista promove a redução do preço se aumentar a quantidade produzida. Não existe uma curva de oferta do monopólio porque, sendo o único produtor, a curva de demanda de mercado coincide com sua curva de oferta, e é também a mesma função da indústria. A receita total é idêntica ao dispêndio total dos consumidores, o que significa que todas as quantidades produzidas pelo monopolista serão as mesmas vendidas aos consumidores.

### 3) As funções do monopólio

Com o auxílio da Figura 5.1 analisaremos as funções de monopólio.



**Figura 5.1** As funções totais típicas do monopólio

Como receita total:

$$RT = p \cdot q$$

O preço é dado por:

$$p = f(q)$$

A curva de demanda é a mesma curva das quantidades produzidas pelo monopolista.

Na Figura 9 podemos visualizar três posições diferentes de preços, respectivamente nos pontos A, B e C, associados às quantidades sobre a função DMo.

Substituindo na função receita total o conceito de preço:

$$RT = q \cdot f(q)$$

A receita média é dada por:

$$RMé = RT/q = q \cdot (f(q))/q = f(q) = p$$

A quantidade de moedas que o monopolista consegue quando vende uma unidade produzida é exatamente igual ao seu preço, e nesse caso é um valor que varia e depende do nível de produção. Ela é também igual à curva de demanda de mercado:

$$DM = f(q)$$

A receita marginal é definida por:

$$RMg = d(RT)/d(q) = d(q \cdot f(q))/d(q) = f(q) + q \cdot d(f(q))/d(q)$$

Corresponde à derivada primeira da receita total.

A RMg é uma função que possui características muito interessantes no mercado de monopólio. Ela tem o valor máximo quando o nível de produção é nulo no ponto D do gráfico da Figura 9, que é o ponto máximo da função demanda, quando nenhuma quantidade é consumida. Depois decresce até atingir o valor nulo, no ponto E, exatamente quando a receita total atinge seu valor máximo. Após esse ponto a RMg assume valores negativos, porque do ponto E em diante a RT é decrescente, ou seja, os incrementos da RT são negativos. Em relação à elasticidade da demanda, é interessante analisar que em todo o segmento elástico, a RMg é positiva; no ponto em que a elasticidade é igual à unidade, é nula; e no segmento inelástico, é negativa.

Um exemplo numérico ilustrará muito bem as relações entre as funções do monopólio, e a partir da construção de uma simples tabela veremos como isso ocorre.

Supondo que o preço de mercado para um certo produto  $x$  seja conhecido por meio da equação:

$$p = f(q)$$

Tal como:

$$p = 8 - q$$

Construiremos uma tabela contendo o preço e a quantidade relacionada, a receita total e a receita marginal para cada ponto.

Determinaremos as funções necessárias para construirmos a tabela. A receita total para esse preço será:

$$RT = p \cdot q$$

Substituindo o valor de preço pela função dada:

$$RT = (8 - q) \cdot q$$

$$RT = 8q - q^2$$

Para a receita marginal:

$$RMg = d(RT)/d(q) = d(8q - q^2)/d(q) = 8 - 2q$$

Preenchendo a tabela com essas funções:

p	q	RT	RMg
8	0	0	8
7	1	7	6
6	2	12	4
5	3	15	2
4	4	16	0
3	5	15	-2
2	6	12	-4
1	7	7	-6
0	8	0	-8

Quando a quantidade demandada é igual a zero, a RMg é máxima; quando a RT atinge o valor máximo, a RMg é nula, e no instante em que a demanda é máxima, a RMg atinge seu valor negativo máximo. Quando a RT é máxima e a RMg é nula, a elasticidade da demanda é igual a unidade. Em todo o segmento de elasticidade elástica, a RMg é positiva, e, no segmento inelástico, a RMg apresenta valores negativos.

4) Maximização do lucro por meio das curvas totais

A maximização de lucros, utilizando-se as curvas totais, pode ser definida, da mesma forma que no mercado em concorrência perfeita, pela diferença entre a receita e o custo:

$$\Pi To = RT_o - CT_o$$

Na Figura 5.2 observamos as curvas totais de custos e as funções características do mercado de concorrência em monopólio.

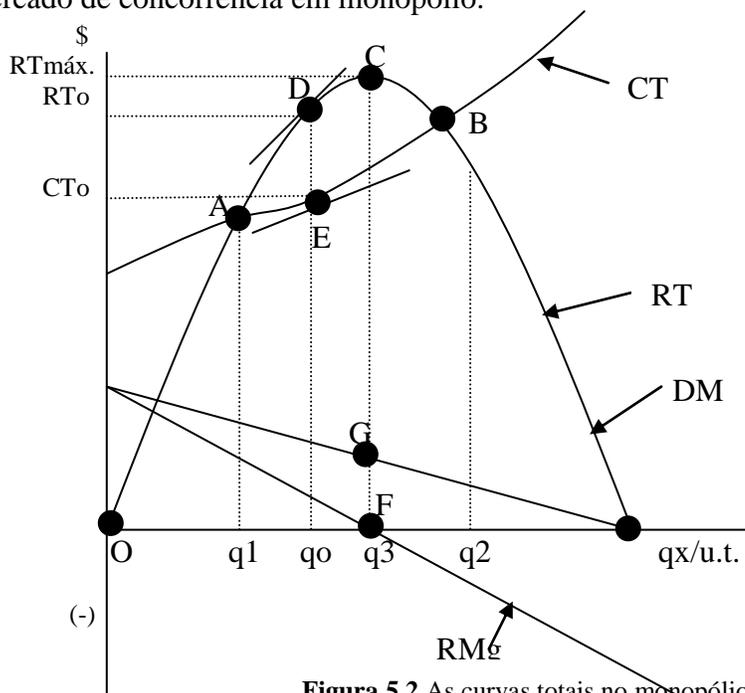


Figura 5.2 As curvas totais no monopólio

O custo total intercepta a função receita total nos pontos A e B, que são os pontos de equilíbrio em que se encontra a igualdade:

$$RT=CT$$

Podemos estudar essas regiões do gráfico em relação à função de  $\Pi$ T:

$$\Pi T = RT - CT$$

De O até  $q_1$  a  $RT < CT$  e é uma região em que ocorre prejuízo.

No ponto A não ocorre nem lucro nem prejuízo; é o ponto de equilíbrio  $RT=CT$ .

No ponto B está o outro ponto de equilíbrio.

De  $q_2$  em diante, novamente temos prejuízos.

No ponto de nível de produção  $q_0$  encontra-se a maior distância entre o CT e a RT. Nesse ponto, o lucro é máximo, e é indicado pela diferença entre as duas funções, do ponto D até o ponto E.

Para o nível de produção  $q_3$  a RT é máxima em C. Uma perpendicular a esse nível de produção intercepta a curva de demanda em G, em que a elasticidade é unitária, e em F, em que a RMg é igual a zero.

### 5) A maximização por meio das curvas unitárias

A seguir efetuaremos uma análise por meio das curvas unitárias com o auxílio do gráfico da Figura 5.3.

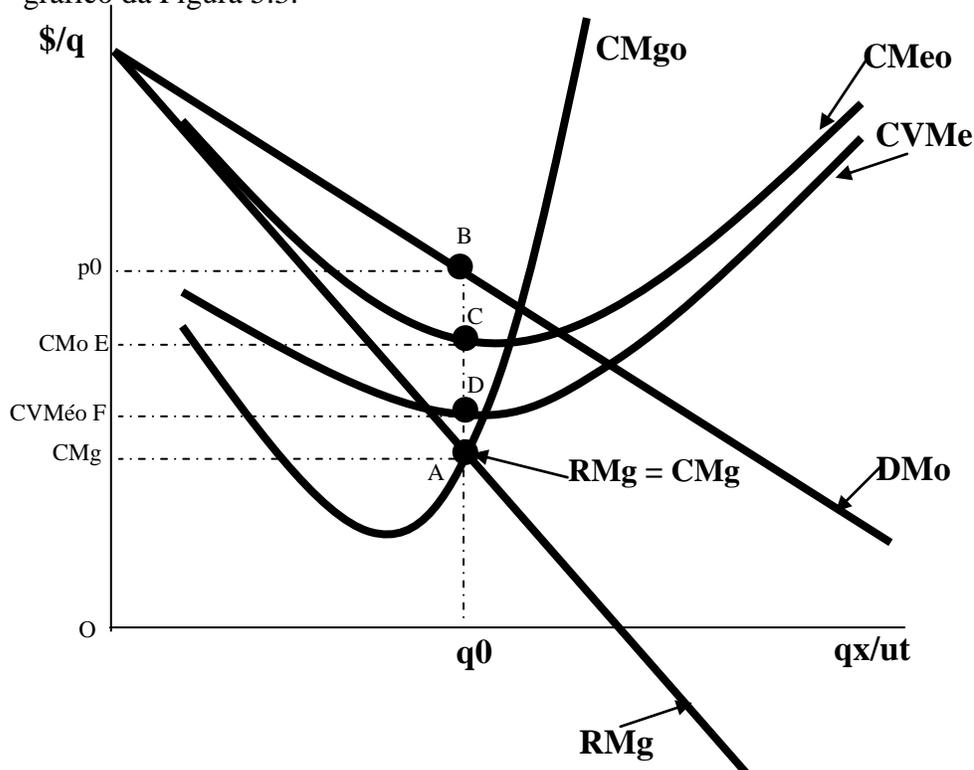


Figura 5.3 As curvas unitárias no monopólio

São conhecidas as funções de custos, a demanda  $DMo$  e o preço  $po$  para um certo produto produzido no mercado monopolista.

Para determinarmos o nível de produção em que ocorre o lucro máximo, igualamos as funções:

$$RMg = CMg$$

que é a mesma igualdade com a qual examinamos a situação de lucro máximo em concorrência perfeita.

Essa igualdade encontra-se no ponto A do gráfico, e por esse ponto passaremos uma perpendicular que definirá todos os pontos necessários. A intersecção dessa perpendicular determina as quantidades relativas ao nível de produção indicado em  $qo$ . Ela define também em B um ponto na função  $DMo$ , e por esse ponto, com uma paralela ao eixo das quantidades, determinamos o preço  $po$ . Quando essa perpendicular intercepta o  $CMé$  em C teremos nesse ponto o custo de cada unidade produzida nesse nível, e em D, o  $CVMé$ .

Pelas áreas formadas por todos os pontos teremos os valores referentes às curvas totais. Assim, a receita total será definida pela área do retângulo:

O  $po$  B  $qo$

O custo total é representado pela área:

O E C  $qo$

O custo variável é determinado por:

O F D  $qo$

O custo fixo será:

F E C D

Neste exemplo, a situação é de lucro, que pode ser visualizado pela área:

E  $po$  B C

Existem algumas condições necessárias e suficientes para que o monopólio decida produzir. Neste tipo de mercado, a receita média também é exatamente igual ao preço de mercado, ou seja, representa a quantidade de moedas que o produtor consegue quando vende uma mercadoria produzida, e então teremos as seguintes definições:

- Se o preço for menor que o  $CVMé$  para todos os níveis de produção, o monopolista não produzirá.
- Se o preço for igual ou maior que o  $CVMé$  em um intervalo de produção, ele deverá produzir onde acontece  $RMg$  igual ao  $CMg$ .

#### 6) Regulamentação do monopólio

Existe um certo interesse social em controle e regulamentação do monopólio, tendo como princípio a neutralização de um poder excessivo da empresa nesse tipo de mercado. Uma das maneiras que a sociedade dispõe para esse controle é o preço de mercado, que é utilizado como ferramenta.

Na Figura 5.4, a quantidade  $q_0$  representa o nível de produção que maximiza os lucros, determinado pela igualdade entre as funções  $RMg$  e  $CMg$ , conduzindo à determinação do preço no ponto A como  $p_0$ . O Estado empregará uma técnica de regulamentação utilizando a igualdade:

$$CMg = RMé$$

Ou seja, o ponto resultante sobre a curva de receita média que é interceptado pelo  $CMg$  no gráfico em D, resultando no preço  $p_c$ . Dessa forma, o lucro extraordinário ficará reduzido, embora ainda exista uma determinada parcela que é a diferença entre o preço e o  $CMé$  em B, e um nível de produção maior até  $q_1$ .

Com esse nível de produção, o monopolista se aproxima das condições de produção do mercado em concorrência perfeita. Qualquer preço abaixo de  $p_c$  resultará, porém, numa redução do nível de produção, que será determinado pela intersecção do preço com a função do  $CMg$ .

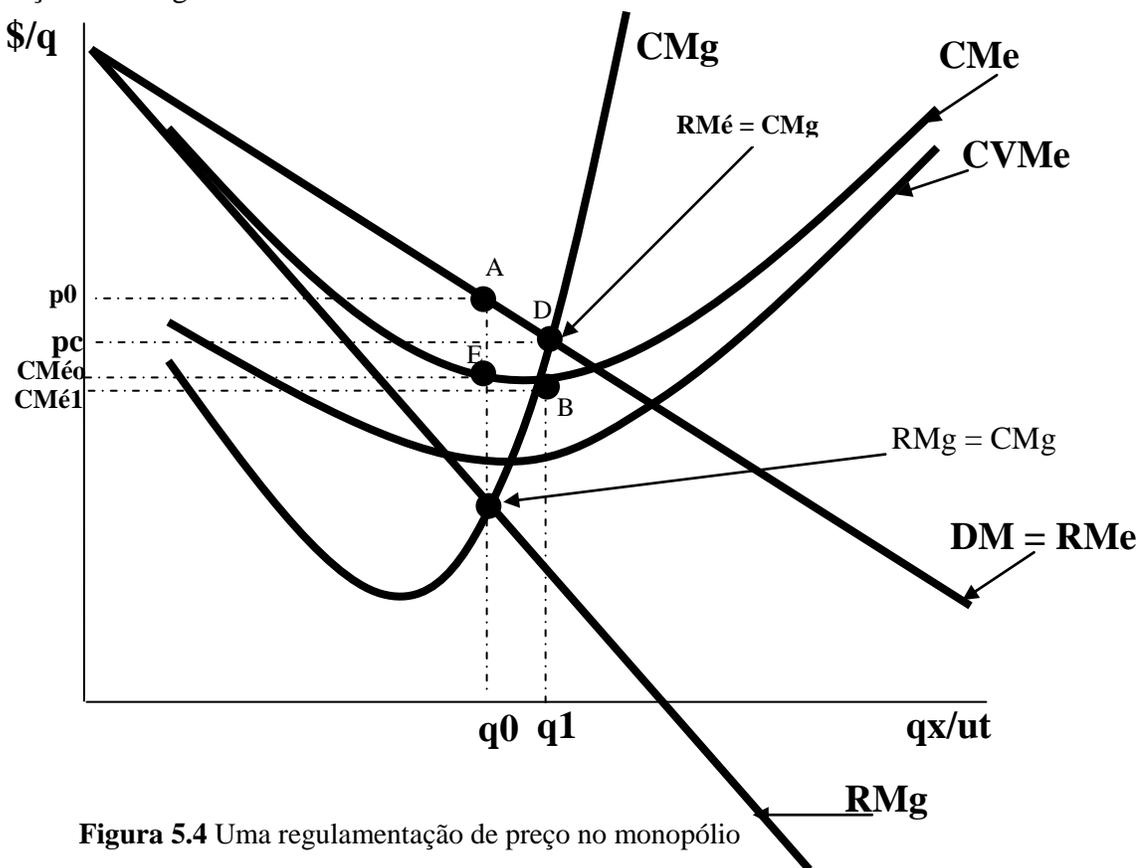


Figura 5.4 Uma regulamentação de preço no monopólio

Nos casos em que o monopólio é do tipo natural, ou seja, quando o  $CMé$  decresce, pode-se empregar o controle de preços, porque na maior parte das vezes se trata de produtos controlados pelo Estado, que são entregues a terceiros com preços regulamentados, tais como fornecimento de água, energia elétrica, gás encanado, coleta de lixo, esgotos, sistemas de comunicação etc. Para esse tipo de caso a igualdade será entre o  $CMé$  e a  $RMé$  para determinação do nível de produção, porque o  $CMg$  estará abaixo do  $CMé$  e o preço nesse ponto implicaria prejuízo e, conseqüentemente, a saída do monopolista do mercado.

Veja no gráfico da Figura 5.5, em que  $q_0$  encontra o nível de produção e o preço no ponto A, sem regulamentação. Por meio da intersecção do  $CMé$  com a  $RMé$  em B, o Estado elimina o lucro extraordinário do monopolista e estabelece um nível de produção elevado até  $q_1$  com um preço  $p_1$ .

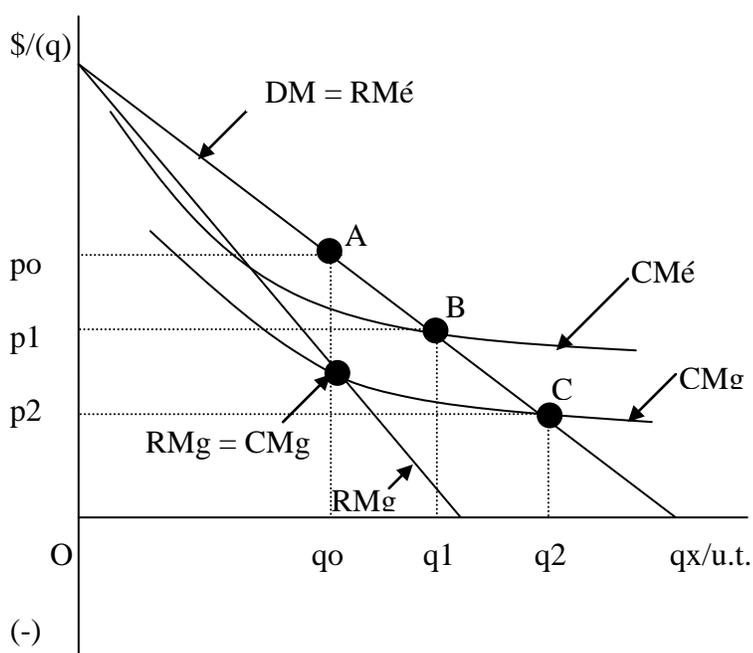


Figura 5.5 Uma situação de regulamentação de monopólio natural

Provavelmente a maior dificuldade que existe nesse tipo de controle é estabelecer o  $CMé$  do monopólio, bem como encontrar um parâmetro entre a evolução da demanda de mercado e os aumentos necessários nos níveis de produção. Para um preço  $p_2$ , em que se encontra a igualdade entre o  $CMg$  e a  $RMé$ , o monopolista em C estará operando com prejuízo, e com certeza não participará do mercado. Na prática, a regulamentação do monopólio tem os parâmetros necessários, bem como todos os conhecimentos exigidos para cada caso. Quanto mais tempo é gasto para que os Estados regulamentem as condições mínimas necessárias para o controle de preço de um monopólio, maior é o tempo que a firma possui para operar sem ser controlada. E muitas vezes surgem discussões que são alimentadas tendo como único objetivo a continuidade dessa discussão sobre regulamentação do mercado monopolista, suficientes para preencher grandes espaços das bibliotecas do mundo inteiro com enormes compêndios.

Pode-se estabelecer uma fórmula de aproximação razoável para determinar o preço de mercado regulamentado, considerando-se a taxa de retorno esperada que a empresa poderá obter no mercado. Esse critério é denominado, então, de regulamentação da taxa de retorno, e o preço será definido pela fórmula:

$$p = \frac{CVM + (De + t + sKe)}{q}$$

onde:

De = Depreciação

s = taxa de retorno permitida

Ke = estoque de capital da firma

t = imposto

Por mais simples que pareça uma fórmula como essa, devemos imaginar a complexidade de serem estabelecidos todos esses índices com uma relativa segurança, bem como os acordos políticos para regulamentação do monopólio, tentando a manipulação de dados que se delongam por um prazo muito extenso, favorecendo setores importantes da economia. Estarão também em jogo interesses particulares que podem influenciar as regulamentações, o que de certa forma estará beneficiando projetos, estudos, planejamentos intermináveis, até a efetiva regulamentação dos preços.

## CAPÍTULO 6 - MERCADOS ENTRE MONOPÓLIO E CONCORRÊNCIA PERFEITA

O monopólio representa a forma mais clara de poder de mercado; o monopolista está sozinho no mercado e tem poder para escolher o preço pelo qual realiza as vendas. Ao observarmos gigantes como a Souza Cruz, Petróleo Ipiranga, Volkswagen, Nestlé, dentre outros, percebemos que a maior parte deles não é monopolista. A Souza Cruz concorre com a Philip Morris brasileira; a Volkswagen disputa o mercado de automóveis com a Ford e a Fiat, entre outras; a Ipiranga divide o mercado de derivados de petróleo com a Shell, por exemplo. O oligopólio - em que o mercado está dominado por um pequeno número de grandes empresas - é mais significativo em nossa economia que o monopólio puro.

### 6.1. OLIGOPÓLIO

O grau em que uma indústria está dominada por alguns poucos vendedores pode ser medido pela razão (ou coeficiente) de concentração, que é a proporção das vendas da indústria realizada pelas quatro maiores empresas dessa indústria. Exemplos de coeficientes de concentração da receita ao nível das quatro maiores empresas, segundo setores selecionados podem ser vistas na tabela a seguir (Brasil, 1989):

Mineração	65,96	Automobilismo	82,94
Metalurgia	47,07	Informática	65,37
Siderurgia	54,47	Supermercados	52,98
Química e petroquímica	73,74	Fumo e bebidas	69,52
Comunicações	42,47	Têxtil	38,59

Embora haja em todos os países ocidentais uma tendência de concentração crescente nos últimos anos, com as grandes empresas ganhando participação no mercado, há uma tendência pequena de um único produtor eliminar seus concorrentes e emergir como monopolista. O oligopólio é, assim, uma forma estável de organização do mercado. Não é meramente um estágio temporário a caminho do monopólio. Quais são as forças que contribuem para esta estabilidade? Por que um pequeno número de empresas se tornam tão grandes enquanto nenhuma delas percorre a estrada até tornar-se um monopólio?

---

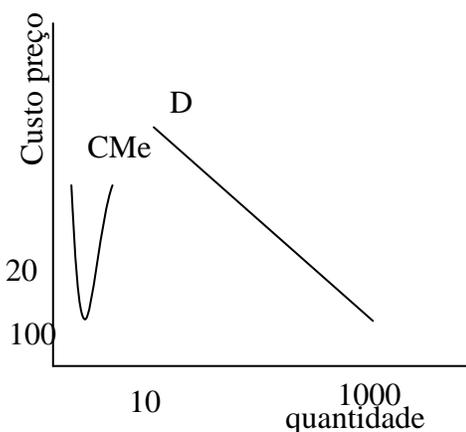
**Oligopólio é um mercado dominado por um pequeno número de vendedores. Cada firma tem influência considerável no preço de mercado, devendo-se levar em conta a reação de outras firmas do mercado.**

---

Parte da resposta encontra-se na natureza dos custos. Em muitas indústrias, há vantagem em produzir em larga escala; há um declínio no custo médio à medida que a produção aumenta. Uma fábrica projetada para produzir 500.000 carros por ano pode operar a um custo médio muito menor do que uma projetada para produzir 100.000. Os custos, porém, não continuam a cair sempre. Uma fábrica que produz dois milhões de unidades pode não operar com um custo médio menor que outra de um milhão de unidades.

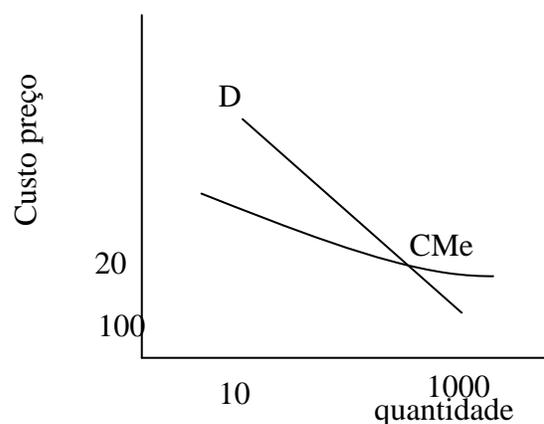
Quando os custos caem ao longo de um intervalo considerável, engajam o desenvolvimento de firmas grandes. Mas, quando os custos eventualmente começam a subir antes da produção atingir a quantidade total vendida no mercado, desencorajam qualquer grande empresa a crescer e desenvolver um monopólio. As condições de custo podem levar, então, ao oligopólio natural.

**O oligopólio natural ocorre quando os custos médios de empresas individuais caem por um intervalo grande o suficiente para que poucas firmas possam produzir a quantidade total vendida ao menor custo médio.**



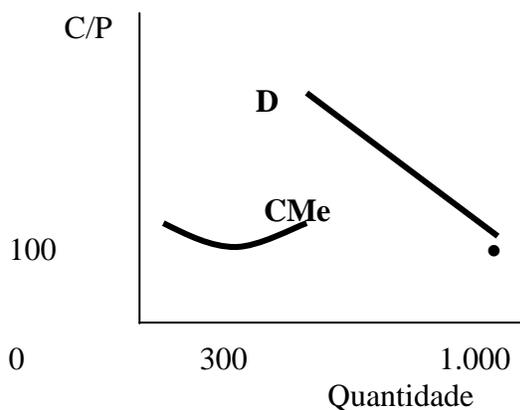
**a) Concorrência perfeita.**

A curva CMe de longo prazo reverte a um nível de produção relativamente baixo



**b) Monopólio natural.**

A curva CMe de longo prazo continua a cair, não atingindo um mínimo até que cruze D



**c) Oligopólio natural.**

Caso intermediário: o CMe de longo prazo alcança seu mínimo num ponto considerável do mercado total. Várias **firmas grandes serão capazes** de atingir (ou quase) o custo mínimo, mas firmas pequenas terão custos médios altos e encontrarão dificuldade em concorrer.

A persistência do oligopólio, no entanto, não é devida somente às condições de custo. O oligopólio apresenta um equilíbrio entre forças que encorajam a concentração e forças que trabalham contra essa concentração.

Uma das maiores forças que trabalham a favor das empresas cada vez maiores é a vantagem do *poder de mercado*. Quanto maior a firma se torna, por meio do crescimento interno ou pela compra e absorção de seus concorrentes, maior seu poder de estabelecer preços sem se preocupar muito com seus concorrentes. Em decorrência, a firma do oligopólio natural - sem incentivo para expandir devido aos custos - pode buscar, mesmo assim, expandir-se, para adquirir mais poder de mercado.

Por outro lado, o governo procura contrabalançar o poder do monopólio. O desejo de proteger os consumidores e os concorrentes leva o Congresso a aprovar leis antitruste, as quais evitam que as empresas estabeleçam uma posição monopolista.

A *diferenciação de produto* que existe em muitos mercados oligopolísticos também desencoraja a monopolização. O iogurte da Danone é semelhante, mas não igual ao iogurte da Chambourcy. É essa diferenciação de produto que auxilia as empresas menores a sobreviverem frente às gigantes. (Embora a diferenciação do produto seja uma característica importante em muitos mercados oligopolísticos, não é fundamental para todos eles. Na indústria siderúrgica básica, por exemplo, o produto de uma empresa é praticamente o mesmo das demais.)

A concentração está aumentando ou diminuindo ao longo do tempo? A resposta é: crescendo para algumas indústrias e decrescendo para outras.

### 6.1. O OLIGOPOLISTA COMO UM PESQUISADOR DE PREÇO

Vimos que o oligopólio se encontra na ampla área que fica entre os casos extremos do monopólio e da concorrência perfeita. Nestes extremos, a empresa, ao variar preço ou produção, não precisa preocupar-se com a reação de seus concorrentes: o monopolista (por definição) não enfrenta concorrentes com os quais necessite preocupar-se; a empresa perfeitamente competitiva não precisa preocupar-se porque é uma dentre várias empresas pequenas. Num oligopólio, em contraste, a empresa individual está cônica de seus poucos concorrentes grandes e precisa preocupar-se com suas reações. Se reduzir seu preço, seus concorrentes irão segui-la? Esta ação dará início a uma guerra de preços? Onde isto levará? Num oligopólio, as empresas são mutuamente *interdependentes*; cada qual se preocupa com as reações de seus concorrentes. O oligopolista é bastante cônica da concorrência.

O oligopólio precisa desenvolver uma estratégia de mercado, pois está em concorrência com algumas poucas firmas grandes, capazes de responder vigorosamente à sua ação. O mundo do oligopólio parece-se com uma partida de xadrez, com movimentos e contramovimentos. E, assim como numa partida de xadrez, o resultado pode ser imprevisível. Uma vez dentro do mundo do oligopólio, deixamos para trás as soluções simples, definidas, tanto do monopólio como da concorrência perfeita. O oligopólio é uma das áreas menos satisfatórias da teoria econômica.

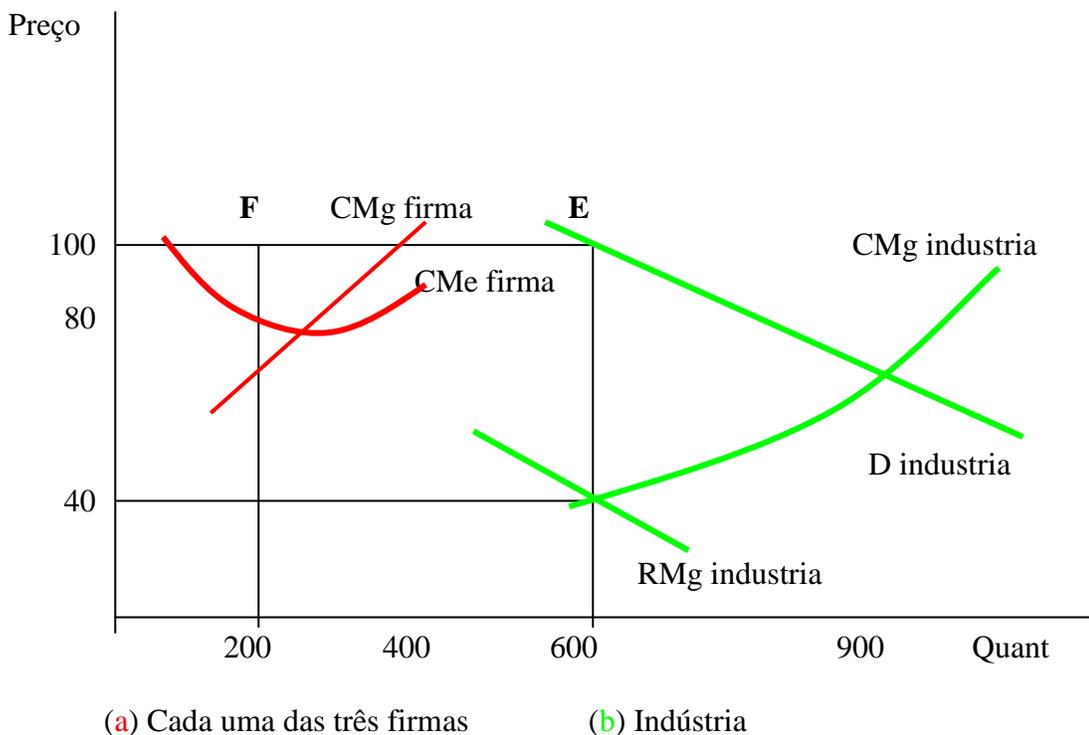
Uma das possibilidades para o oligopolista prevê a situação na qual as empresas reconhecem seu interesse comum em aumentar preço e entram em acordo para agir como se fossem um monopólio. A segunda possibilidade será o caso em que os oligopolistas abandonam seu interesse comum a favor da perseguição de seus próprios interesses individuais, e os acordos ficam à margem.

#### Conluio (ou Coalizão)

A coalizão não é permitida por lei. A razão da existência dessas leis é a prevenção dos efeitos econômicos de um cartel, o tipo de coalizão por meio do qual as firmas se unem para obter vantagens do monopólio.

**Um cartel é um acordo formal entre firmas a respeito do estabelecimento do preço e/ou da divisão do mercado.**

Considere, como um exemplo simples de coalizão, um mercado no qual existam apenas três empresas similares. Embora elas mantenham suas próprias identidades como empresas separadas, com suas plantas próprias e suas forças de venda próprias, suponha que elas se unam para entrar em acordo a respeito de um preço comum. No seu interesse conjunto, que preço escolherão? Resposta: o preço que um monopolista estabeleceria, ou seja, o preço que maximizaria seus lucros combinados. No gráfico a seguir, estão ilustradas as situações para a firma, considerada individualmente, e para as três firmas trabalhando de forma combinada.



A curva de CMg para a indústria está representada na parte (b), como a soma horizontal das curvas de CMg das três firmas individuais. A RMg para a indústria é calculada a partir da demanda da indústria. A maximização do lucro da indústria requer que a produção seja fixada em 600 unidades ( $CMg = RMg$ ) e o preço em \$ 100,00. Em outras palavras, o cartel seleciona o ponto E na sua curva de demanda. Como o mercado de 600 unidades é dividido entre as três firmas? A solução mais simples é estabelecer uma quota de 200 unidades para cada, como indicado na parte (a). Cada firma produzirá, então, no ponto F, onde ela recebe um lucro de \$ 4.000,00, resultante da venda de 200 unidades com um lucro

de \$ 20,00 em cada unidade. (Estes \$ 20,00 são a diferença entre o preço de venda de \$ 100,00 e o custo médio de \$ 80,00). O problema é que a firma individual que enfrenta um preço estabelecido de \$ 100,00 preferiria vender mais que sua cota de 200 unidades. Se fizer isto, porém, mais de 600 unidades serão produzidas e, segundo a parte (b), o preço da indústria cairá. Se a empresa, então, esquece o interesse conjunto em favor do seu interesse individual, o acordo de fixação de preço se desfaz.

Quando os interesses individuais dominam, as empresas produzirão além de suas quotas, e o preço do cartel sucumbirá numa guerra de preços que as empresas manterão pela participação no mercado. Devido à força do interesse individual, os cartéis tendem a dissolver-se depois de histórias curtas e tumultuosas.

Ademais, quanto há uma completa ruptura num cartel, a luta pelos mercados pode intensificar-se. Isto é particularmente verdadeiro quando a vantagem de custo de produção em larga escala aumentam como resultado das mudanças tecnológicas. Neste caso, um oligopólio natural pode estar encaminhando-se para um monopólio natural. Na ausência de uma intervenção governamental, apenas uma empresa sobreviverá. A questão é: qual? Cada empresa deseja ser vitoriosa; cada qual tem incentivo para tentar ganhar uma vantagem sobre suas rivais, por meio da expansão rápida dos ganhos resultantes dos menores custos via produção em larga escala. É provável que se forme um excesso de oferta, com as empresas estimulando freneticamente as vendas. O resultado pode ser a concorrência predatória, ou seja, vender a um preço abaixo do custo médio e do custo marginal de modo a jogar as rivais para fora do mercado. Nesta batalha, o prêmio irá provavelmente para a empresa que possuir os maiores recursos financeiros, os quais lhe permitam sustentar-se com perdas de curto prazo, enquanto elimina seus rivais.

## 6.2. ELEMENTOS DE ESTABILIDADE NUM OLIGOPÓLIO

Uma das maneiras utilizadas pelos oligopolistas na tentativa de evitar uma guerra de preços é formar um cartel e entrar em acordo formal sobre o preço. Porém, os cartéis são ilegais. Como, então, os oligopolistas reduzem a pressão sobre a concorrência de preços? Como evitam as guerras de preços e chegam a um preço razoavelmente estável - e lucrativo?

A curva de demanda quebrada

A melhor maneira de entender a idéia de uma curva de demanda quebrada é colocar-se na posição de um dos três grandes oligopolistas da indústria que estamos utilizando como exemplo. Se você baixar seu preço, as duas outras empresas concorrentes provavelmente agirão como você, em desafio. Como nenhuma pode permitir que você lhes tome uma fatia de mercado, é provável que, em decorrência, elas enfrentem seu corte de preço com um corte de preço de seus próprios produtos. Por outro lado, se você aumentar o preço, estará dando uma oportunidade de ouro para seus concorrentes: mantendo seus preços estáveis, eles estarão aptos a roubar uma fatia de suas vendas. Você percebe, conseqüentemente, que seus concorrentes agem de uma maneira assimétrica: quando você baixa o preço, eles o seguem, mas quando você aumenta o preço, eles não o acompanham.

O gráfico abaixo mostra como esta forma de comportamento pode levar à estabilidade de preço. Supõe-se que, neste mercado, as três empresas tenham tamanhos iguais; cada uma tem inicialmente um terço das vendas. Suponha que sua empresa seja uma das ilustradas.



Uma explicação para as variações metódicas nos preços de oligopólio pode ser encontrada na liderança de preço. As empresas podem em determinadas circunstâncias considerar desejável seguir uma empresa que dá o primeiro passo e aumenta o preço. Quando todas as outras empresas o fizerem, o incremento de preço tornar-se-á rígido - para benefício de cada uma delas.

Para ilustrar a liderança de preço, considere que no gráfico anterior você seja um líder de preço. A curva de demanda que você enfrenta, então, não tem mais uma quebra. Em lugar disto, é a curva  $d_f$  em toda a sua extensão, já que seus concorrentes irão segui-lo na mudança de preço tanto para cima quanto para baixo. Nestas circunstâncias você é capaz de liderar a indústria na direção de um novo preço, mais elevado, contanto que esteja confiante de que as outras empresas verdadeiramente seguirão sua liderança.

O resultado, quando está assegurada sua liderança, é semelhante ao do cartel. Como líder, você selecionará o preço que maximizará seus próprios lucros, e sua escolha será aproximadamente o preço que maximizará os lucros da indústria como um todo. Não há, entretanto, um acordo formal e o problema de “defraudar” poderia ser substancial. O líder pode encontrar parceiros concedendo descontos ou baixando preços para aumentar suas participações no mercado. Na prática, pode ser difícil identificar qualquer padrão bem definido de liderança de preço. Pode não haver nenhum líder de preço consistente; primeiro uma empresa toma a iniciativa de aumentar preços, depois outra. E a liderança de preço pode ser algo tentador. Uma empresa anuncia um incremento de preço, para ver se as outras a seguem. Se não, o preço poderá ser rebaixado novamente. (Esta forma de estabelecimento de preço por “tentativa e erro” pode ser uma maneira de a empresa testar se pode ou não exercer liderança de preço.)

Finalmente, mesmo quando oligopolistas seguem um padrão de liderança de preço, não podemos ter certeza de que estão exercendo poder de monopólio. Se os custos estiverem subindo, um oligopolista poderá aumentar o preço na mesma proporção, na expectativa de que os outros irão segui-lo. Aparentemente, ocorre uma liderança de preço; na verdade, as empresas estarão defendendo-se do aumento geral de custos e não explorando o poder de monopólio às expensas do público.

## APÊNDICE 1

### AVALIANDO O MECANISMO DE MERCADO

#### Aspectos positivos

1. O mercado incentiva os produtores a oferecerem os bens que os consumidores desejam. Quando os consumidores quiserem mais chá, o preço subirá e os produtores serão incentivados a produzir mais. Em contraste, quando uma burocracia governamental fixar meta de produção, o lado da oferta poderá responder com extrema lentidão às mudanças nas preferências dos consumidores.
2. O mercado incentiva as pessoas a adquirirem qualificações úteis. Os altos preços cobrados por neurocirurgiões incentivam estudantes a passarem pelo longo e caro processo educativo necessário para especializar-se nesta área, por exemplo.
3. Os bens especialmente escassos são vendidos a preços altos. O alto preço estimula a conservação e os cuidados. Quando uma geada destrói parcialmente a colheita de café, seu preço sobe e economiza-se mais o café. Os que são mais ou menos indiferentes entre o café e o chá tomarão mais chá. Mesmo as pessoas que não podem prescindir da bebida são motivadas a reduzir seu consumo. Com o alto preço do café, tomarão duas em vez de três xícaras.
4. Da mesma maneira, o sistema de preços motiva os produtores a conservarem recursos escassos. Em Goiás, a terra é abundante e relativamente barata; muita terra é destinada à pastagem para manter rebanhos bovinos. Ao contrário, no Japão, a terra é relativamente escassa e cara. Os japoneses utilizam a terra intensivamente na produção de arroz, em vez de usá-la como pastos.
5. O mercado permite um alto grau de liberdade econômica. Ninguém obriga as pessoas a negociarem com certas empresas ou indivíduos. As pessoas não têm de escolher uma profissão de acordo com diretrizes governamentais; têm a liberdade de escolher seu ramo de atividade. Além disso, se as pessoas poupam, têm o direito de utilizar as poupanças para estabelecer sua própria empresa independente.
6. Mercados descentralizados dão informação sobre as condições locais. Se em uma quantidade extraordinária de terra boa para a produção de feijão for plantado milho, o preço do feijão começará a subir neste país. A majoração do feijão indicará aos agricultores do país que eles devem plantar feijão numa área maior de suas terras, em vez de dedicarem tantos hectares à produção de milho. Nenhuma repartição governamental seria capaz de manter um conjunto de informações atualizadas e detalhadas sobre os milhões destes mercados locais.

Para avaliar o funcionamento do mercado, não devemos esquecer a mais importante de todas as perguntas: quais são as alternativas? Mesmo um mercado ruim poderia

funcionar melhor que as alternativas, especialmente as alternativas criadas por teóricos sem antes passarem por testes práticos. Assim, um dos mais fortes argumentos a favor do mercado lembra a frase que Winston Churchill costumava empregar para defender o sistema democrático: “Pode não funcionar à perfeição, mas funciona melhor que as alternativas”.

### Aspectos negativos

1. Embora o mercado dê muita liberdade de ação aos agentes econômicos, pode dar pouco mais do que o direito de morrer de fome aos fracos e desamparados. Em um mercado, os produtores não respondem às necessidades e aos desejos de todos os consumidores, apenas ouvem as vozes dos que têm dinheiro para comprar. Portanto, em um sistema de *laissez-faire* (deixe fazer), os cachorros de estimação dos ricos podem receber melhor alimentação e cuidados médicos do que os filhos dos pobres.

2. Um sistema completamente livre de empresas privadas pode ser muito instável com anos de crescimento rápido seguidos de anos de severa recessão.

3. Em um sistema de *laissez-faire*, os preços nem sempre resultam de ação de forças impessoais do mercado. Apenas em um mercado de concorrência perfeita é que o preço resulta do cruzamento das curvas de oferta e de demanda. Em muitos mercados, um ou mais participantes têm o poder de mudar o preço.

4. As ações dos consumidores ou produtores podem criar efeitos colaterais ou externalidades. Ninguém é dono do ar ou dos rios, por exemplo, e as indústrias têm utilizado estes recursos impunemente para se desfazerem de resíduos e lixo, prejudicando outros que respiram o ar e usam a água. O mercado privado não incentiva o controle destas externalidades.

**Uma externalidade é um efeito colateral adverso ou benéfico, relacionado com o consumo ou a produção, em troca do que não se dá ou recebe qualquer pagamento.**

5. Para certas atividades, o mercado simplesmente não é adequado. Caso haja uma ameaça militar, a sociedade não poderá defender-se utilizando os mecanismos do mercado. Um indivíduo não é incentivado a comprar um fuzil para o exército, porque a sociedade em geral, e não ele especificamente, será beneficiada pela compra. Portanto, a segurança nacional é um bom exemplo de um serviço que o governo deve prestar. Outros exemplos são o policiamento e a manutenção dos sistema judiciário. Não importa se o mercado funciona bem ou mal, não se pode permitir a “compra” de juizes.

6. Em um sistema de *laissez-faire*, os homens de negócios podem fazer um trabalho admirável de satisfazer a demanda. Mas por que esses senhores mereceriam elogios por satisfazerem uma demanda que eles mesmos podem ter criado mediante a propaganda? Nas palavras do Prof. John Kenneth Galbraith, “supor que as preferências observadas se

originam do consumidor requer certa imaginação”. Neste caso, é o produtor, não o consumidor, que manda. Segundo Galbraith, o consumidor é um títere, manipulado pelos produtores mediante artifícios de propaganda. Muitos dos desejos que os produtores originalmente criam e, em seguida, satisfazem, são banais: a demanda por desodorantes, ceras, comidas sem valor nutritivo. Vários economistas marxistas modernos fazem a mesma crítica ao mercado.

Sem defender os méritos de qualquer produto, os que defendem o mercado podem contra-argumentar, baseados parcialmente na pergunta: Quais são as alternativas? Caso o mercado não seja o instrumento para decidir quais bens “merecem” ser produzidos, quem será o responsável? Um burocrata do governo? Não se deve permitir que as pessoas cometam seus próprios erros? E como Galbraith pode supor que todos os desejos criados são sem valor? Afinal de contas, poucos nascem com uma preferência definida por música ou por arte. Nossa preferência musical é criada quando ouvimos um criador de boas melodias, como Vinícius de Moraes. Alguém do governo deveria proibir as músicas de Vinícius porque apenas satisfazem os desejos criados? Finalmente, o Prof. Galbraith exagera quando sugere que as empresas podem controlar as vendas por propaganda, protegendo-se das incertezas do mercado. Mesmo um produto que é amplamente promovido pode fracassar.

Estas seis críticas ao mecanismo de mercado poderiam ser ainda mais elaboradas, para fornecer um argumento a favor de sua substituição por um sistema de controle governamental. Os economistas marxistas dão especial ênfase à primeira e à última crítica quando atacam as economias de mercado. Mas os que pregam a reforma, em vez da eliminação do sistema de mercado, também utilizam as seis críticas. Uma grande parte da recente história econômica da Europa Ocidental, da América do Norte e de muitos outros países do mundo tem sido escrita por tais reformadores. Os seguintes exemplos são uma amostra dos argumentos dos reformadores: o funcionamento de um sistema de mercado deve ser modificado mediante programas privados e públicos de assistência para assegurar a sobrevivência dos fracos e desamparados. Nas situações em que poucos controles sobre os bancos têm permitido instabilidade econômica, o governo deve estabelecer uma moeda forte e estável com o objetivo de propiciar um ambiente favorável ao desenvolvimento do mercado. Os monopólios com um excesso de poder devem ser desarticulados ou severamente controlados pelo governo. O governo pode produzir diretamente os bens e serviços em áreas como a segurança nacional, a justiça e o policiamento, nas quais o sistema de mercado não funciona ou funciona mal.

## APÊNDICE 2

### PROBLEMAS COM O LIVRE MERCADO

Até aqui, fornecemos uma visão cor-de-rosa de como os mercados livres funcionam bem. Os exemplos de resultados ineficientes ocorreram quando o governo interveio para alterar as regras de funcionamento do mercado competitivo: quando o burocrata resolveu que muito (ou pouco) estava sendo produzido e ordenou que menos (ou mais) fosse produzido, houve uma perda de eficiência. Na verdade, até agora, a análise trouxe uma mensagem muito forte do *laissez-faire*: o governo deve deixar o mercado agir.

Mas isto nos dá uma visão distorcida da realidade. Para que o livre mercado resulte em eficiência, todas as quatro condições básicas listadas na tabela abaixo, precisam ser preenchidas.

Condição	Será violada se:
$UMg_s = UMg$	Há benefícios para outros que não os compradores (ex. os vizinhos usufruem de um jardim bem cuidado)..
$UMg = P$	Um comprador individual tem alguma influência sobre o preço (como pode suceder quando há apenas poucos compradores)
$P = CMg$	Um vendedor individual tem alguma influência sobre o preço (como pode ocorrer se há apenas poucos vendedores).
$CMg = CMg_s$	Há poluição ou outro custo não absorvido pelo produtor.

Na prática, porém, essas condições podem não ser preenchidas. Se essas condições não forem respeitadas, a economia, deixada livre, funcionará ineficientemente. Neste caso, a intervenção governamental pode fazer com que a economia trabalhe mais eficientemente, e não menos. Além disso, mesmo quando todas as quatro condições são obedecidas, o resultado pode não ser tão bom quanto as páginas precedentes sugeriram.

## **A solução perfeitamente competitiva depende da distribuição de renda**

Suponha que os indivíduos tenham rendas diferentes. O indivíduo I tenha uma renda mais elevada que o indivíduo II. A demanda por um produto depende do desejo pelo mesmo e da capacidade de pagar por ele. Sendo assim, ao considerarmos a demanda de mercado como a soma das demandas individuais, o indivíduo II terá uma possibilidade menor de consumo do produto em questão. Isso quer dizer que, para cada distribuição possível de renda, há uma solução perfeitamente competitiva diferente. A questão de como a renda deveria ser distribuída não pode ser respondida apenas pelos economistas.

## **Quando um mercado competitivo fornece sinais errôneos**

Imagine o caso onde uma perturbação inicial (talvez devido a uma doença), eleve o preço dos suínos. Como consequência, os produtores serão induzidos a expandir a produção, que quando chega ao mercado a datas posteriores, resulta numa superoferta, e os preços baixam. Em seguida, os produtores serão induzidos a diminuir a produção, e esta mudança levará, num período seguinte, a uma escassez do produto, o que elevará novamente o preço do mesmo para níveis extraordinariamente altos. Este ciclo continuará enquanto os produtores interpretarem mal os sinais de preço de mercado e, erroneamente, usarem o preço de hoje para formularem suas decisões de produção. Embora este mercado seja perfeitamente competitivo, segue um padrão cíclico e, em decorrência, não funciona bem.

## **O PAPEL DA ESPECULAÇÃO NA REDUÇÃO DA INSTABILIDADE DOS PREÇOS**

Há várias maneiras pelas quais o padrão cíclico pode ser quebrado. Primeiro, após duas ou três alterações de preços, os produtores reconhecem o que está acontecendo e, por conseguinte, deixam de supor que o preço de hoje fornece uma boa predição do preço de amanhã. A outra possibilidade é que alguém mais reconheça este padrão e aja não apenas de maneira lucrativa em benefício próprio, mas também modifique o ciclo e, assim, beneficie a sociedade como um todo.

Suponha que o preço, num ciclo como o dos suínos, tenha subido no primeiro ano e decrescido no segundo. Um brilhante indivíduo percebe subitamente: “Já vi isso antes. Este é, novamente, um ciclo de suinocultura. Muitos produtores, devido ao baixo preço do suíno este ano, sairão desse ramo, e o preço subirá no próximo ano. Vou comprar alguns animais que estão baratos este ano, congelá-los e vendê-los no ano que vem”.

Será um empreendimento rentável (se os custos de armazenamento, etc. não forem muito altos), uma vez que esse indivíduo descobriu uma maneira de colocar em prática o conselho

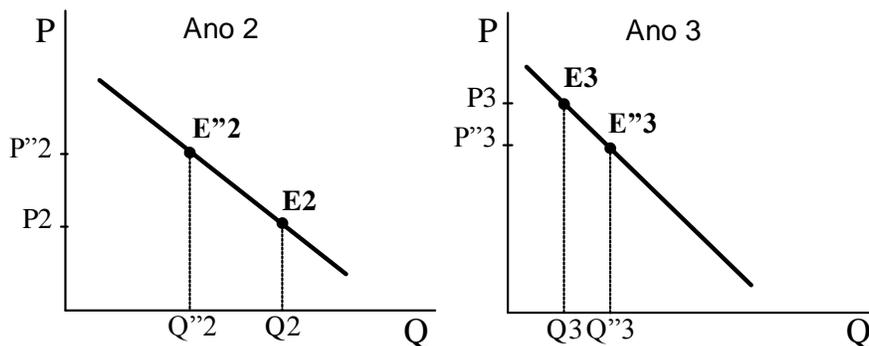
que qualquer corretor de Bolsa dá: compre barato e venda caro. Esta ação, entretanto, não beneficiará apenas o comprador; ela moderará, também, o ciclo.

A compra de suínos, quando eles estão baratos, cria uma demanda adicional que impede que seu preço caia excessivamente. E, quando forem vendidos mais tarde a um preço mais elevado, a oferta adicional impede que o preço suba demasiado. Este ciclo, então, é moderado pela especulação.

**A especulação envolve a compra de um item na esperança de realizar um lucro a partir da elevação de seu preço, ou a venda de um item na expectativa de que seu preço diminua.**

O argumento favorável à especulação é simples como apresentamos. Para fixá-lo mais precisamente, considere como a estabilização do preço é benéfica do ponto de vista da sociedade como um todo. Imagine, especificamente, uma situação na qual muitas, e não apenas uma pessoa, estoquem suínos no ano 2, quando o preço está baixo, e vendam no ano 3, quando o preço está alto. Além disso, por simplicidade, assumamos inicialmente que os custos de estocagem são nulos, assim como também os juros sobre os empréstimos.

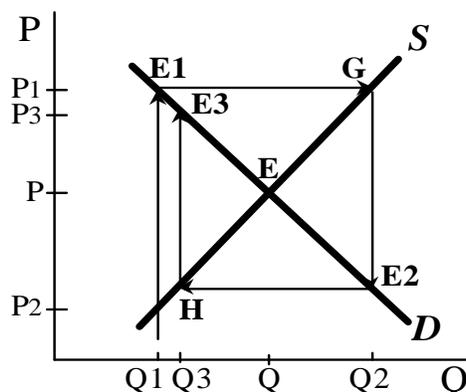
Os gráficos a seguir mostram as curvas de demanda por suínos. O ano 2 está assim ilustrado: na ausência de especulação, o equilíbrio se dá em  $E2$  com um preço baixo  $P2$  e uma produção elevada  $Q2$ . O ano 3 aparece com a mesma curva de demanda, porém, com uma produção mais baixa  $Q3$ . Na ausência de especulação, o equilíbrio se dá em  $E3$ , com o preço mais alto  $P3$ . Considere, agora, o comportamento dos especuladores: compram quando o preço está baixo, no ano 2, e vendem quando está elevado, no ano 3, o que faz subir o preço no ano 2 e baixar no ano 3.



A especulação continuará até que não seja mais lucrativa. Em outras palavras, até o ponto em que os preços se igualem ( $P''2 = P''3$ ) e as ondas cíclicas tenham sido eliminadas. Isto ocorre porque, enquanto o preço for menor no ano 2 do que no ano 3, alguns especuladores terão incentivo para comprar no ano 2 e revender no ano 3. A quantidade que eles transferem de um ano para o outro está indicada pela seta sob cada gráfico.

Atente para o fato de como a estabilização do preço foi benéfica. O consumo reduzido, no ano 2, é representado pela área 1, enquanto o ganho total do consumo aumentado no ano 3 é a área 2. A diferença entre essas duas áreas é o efeito benéfico da especulação.

Caso não houvesse a ação dos especuladores, o que poderia ser observado seria o **ciclo da teia de aranha**, conforme gráfico abaixo.



Suponha que o equilíbrio seja  $E$ , em que a oferta  $S$  e a demanda  $D$  de longo prazo se interceptam. Se não houver nenhum choque no sistema, o preço continuará em  $P$  e a produção em  $Q$ . Agora suponha que no período inicial alguma perturbação (digamos uma doença) reduza o número total de suínos que chegam ao mercado para  $Q_1$ . Suponha, também, que nenhum animal possa mais ser produzido pelo período de um ano, de modo que a oferta seja inelástica no nível de produção  $Q_1$ . Em outras palavras, a oferta imediata pode ser visualizada pela seta vertical que parte de  $Q_1$  e intercepta a demanda no ponto de equilíbrio  $E_1$ . Como resultado, o preço é estabelecido no alto nível  $P_1$ . Neste ano inicial, os produtores precisam decidir acerca de quantos suínos produzir no próximo ano. Ao enfrentar esse preço favorável  $P_1$ , respondem indo até o ponto  $G$  em sua curva de oferta, produzindo, então, a quantidade  $Q_2$ . Essa quantidade maior, porém, quando chega ao mercado no ano 2, é a oferta imediata completamente inelástica (mostrada pela seta apontando para baixo na direção de  $Q_2$ ) que resulta, agora, num novo equilíbrio  $E_2$ , com o preço mais baixo  $P_2$ .

Neste segundo ano, os produtores precisam decidir o que produzir no terceiro ano. Ao enfrentar o baixo preço  $P_2$ , respondem escolhendo o ponto  $H$  na sua curva de oferta. Quando, porém, essa pequena quantidade  $Q_3$  é produzida e chega ao mercado no terceiro ano, resulta num equilíbrio em  $E_3$ , com um preço relativamente alto de  $P_3$ . Preço, produção e consumo continuam a saltar para a frente e para trás até que o sistema novamente se fixe no equilíbrio de longo prazo  $E$ .

Conceitualmente, as coisas poderiam ser ainda piores. Imagine o caso em que a oferta for suficientemente elástica (e/ou a demanda for suficientemente inelástica), o ciclo não convergirá para  $E$ , mas, pelo contrário, “explodirá”.

Se há benefício que resulta da eliminação de um ciclo, é claro que há uma perda em ter um ciclo em lugar de preços estáveis. Esta é a segunda maior reserva acerca dos mercados perfeitamente competitivos: a falência do mecanismo de sinalização e de sincronização pode levar à instabilidade de preço, como no exemplo da teia de aranha. Quando não é eliminado pelos especuladores, o movimento livre do preço, permitido pelo mercado perfeitamente competitivo, pode tornar-se uma desvantagem.

Por enquanto, os especuladores emergem desta discussão quase como heróis da cena, mas isto porque assumimos que eles predizem corretamente o futuro. É claro que eles podem prever erroneamente, quando então suas ações resultarão numa perda tanto para eles quanto para a sociedade. Por exemplo, quando formam estoques hoje na expectativa de que o preço seja maior no próximo ano, se na verdade o preço resultar menor, os especuladores incorrerão numa perda óbvia. Além disso, do ponto de vista da sociedade como um todo, há também uma perda, já que suas vendas no próximo ano deprimirão o preço, tornando a flutuação ainda pior. Assim, o sucesso individual e o benefício potencial que podem gerar para a sociedade dependem de sua habilidade em prever o preço.

## APÊNDICE 3

### PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS DE SUSTENTAÇÃO DE PREÇOS AGRÍCOLAS

#### *1. Para estabilizar preço e consumo*

Um dos argumentos em favor da garantia de preço por parte do governo para produtos agrícolas é que ela realiza precisamente o que os especuladores realizam: resolve as flutuações no preço e na quantidade consumida. Suponha, por exemplo, que o governo garanta o preço do arroz em um nível médio, moderado. Em anos de boas safras, quanto do preço de mercado cai aquém do preço garantido, os agricultores vendem o arroz que produziram para o governo, moderando, assim, a baixa no preço de mercado. Ademais, o governo será capaz de vender os estoques assim acumulados durante os anos de más colheitas, moderando os incrementos de preços que então ocorrem.

Essa idéia de “estoque sempre normal” tem despertado recentemente um interesse renovado, devido aos desenvolvimentos internacionais. Não é apenas um fracasso de safras no Brasil que pode fazer com que os preços dos alimentos subam às alturas. Um fracasso de safras em qualquer parte do mundo pode resultar na mesma coisa. O rápido crescimento dos preços dos alimentos no anos 70 foi resultado principalmente dos fracassos nas colheitas da Rússia e dos Estados Unidos. Como consequência, tanto o governo norte-americano quanto o governo brasileiro elevaram o preço-garantia, ou preço mínimo, dos grãos, com os objetivos de formar estoques (no caso dos Estados Unidos) e de formar excedentes de exportação para os países que atravessarem crises de colheita, além dos objetivos de estabilizar preços e de financiar a produção.

Embora este seja um argumento a favor das garantias governamentais de preço, permanecem algumas questões delicadas. Uma delas é: por que não deixar que os especuladores privados realizem essa tarefa de estabilizar preços? Até um certo ponto, a questão acerca de quem realiza melhor a tarefa de estabilizar preços – especuladores privados ou governo – reduz-se à questão de quem prediz melhor do que os especuladores. Mas a garantia de preço do governo faz algo que os especuladores não podem fazer: assegurar aos agricultores, à época do plantio, uma garantia de preço que eles irão eventualmente receber. E, uma vez que esse preço seja fixado no nível correto (admitamos, uma exigência difícil), este será o caminho mais efetivo de induzir a uma resposta correta em produção por parte dos agricultores. Além disso, o governo tem uma vantagem não aberta aos especuladores: acesso a grandes quantidades de dinheiro a uma taxa de juros baixa.

O maior problema com relação aos suportes governamentais de preço, entretanto, é que eles envolvem outro objetivo que não a estabilização de preço, como veremos a seguir.

## 2. Para aumentar o preço médio

Para isolar uma questão de cada vez, suponha que o problema de instabilidade de preços não exista, que os alimentos estejam sendo produzidos em um nível de produção eficiente e que o governo já tenha formado um “estoque sempre normal” para cobrir o risco de fracassos de safras no país ou no exterior. Nessas circunstâncias, suponha que o governo estabeleça uma garantia de preço objetivando aumentar, e não estabilizar, o preço pago ao agricultor (e, assim, sua renda). Os agricultores respondem a esse preço mais elevado com uma maior produção, e o governo tem de comprar esse excedente. Há mais dois efeitos significativos. Primeiro, a produção agrícola foi incrementada além de seu nível perfeitamente competitivo (e eficiente), havendo, assim, uma perda de eficiência. Ao mesmo tempo, há uma transferência de renda para os agricultores (que vendem mais a um preço maior), feita pelos consumidores (que pagam um preço mais alto pela alimentação) e pelos contribuintes (que têm de pagar pelos estoques excedentes que o governo comprou).

Como, então, alguém pode defender a idéia de uma garantia do preço destinada a aumentar a renda dos agricultores? Um dos argumentos é que isto ajudará a diminuir a pobreza no campo. Porém, uma garantia de preço que subsidie uma tonelada de trigo, em lugar de um agricultor pobre, é uma maneira muito ineficaz de diminuir a pobreza, uma vez que fornece mais subsídios aos agricultores que produzem grandes volumes (mais ricos, portanto) do que os agricultores que produzem pequenas quantidades. Não seria melhor, então, subsidiar diretamente o pequeno agricultor com alguma espécie de renda suplementar?

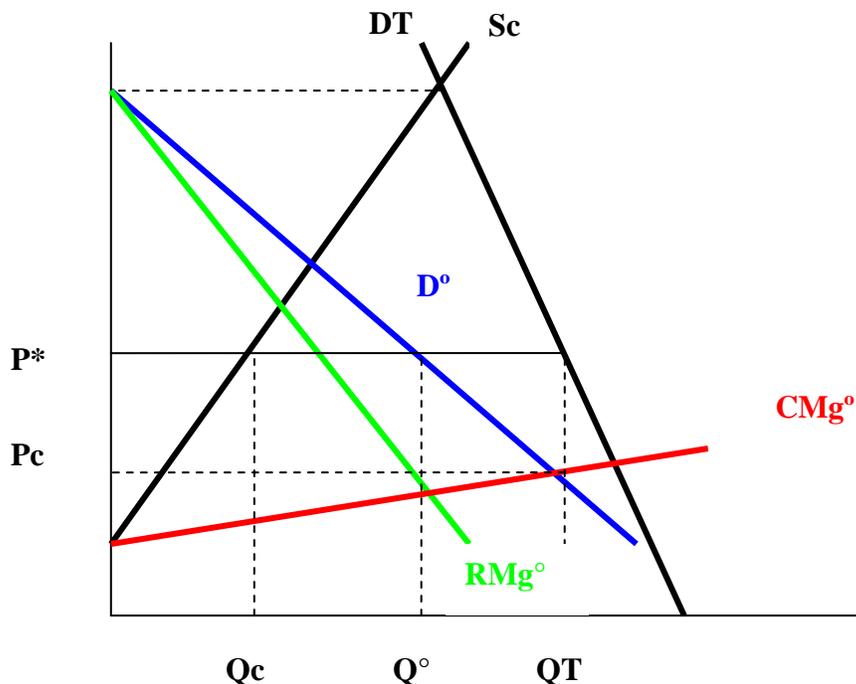
Concluimos a análise das políticas agrícolas do governo afirmando que a razão de uma garantia de preço é uma questão essencial. Se a garantia de preço objetiva apenas a estabilização do preço por meio da formação de “estoques sempre normais”, há um argumento substancial em favor da política. Mas se, além disso, o objetivo for o de aumentar o nível médios de preços agrícolas, torna-se muito mais difícil justificar a política. A política de garantia de preço é sempre promovida como se o primeiro objetivo fosse o almejado; mas não há como saber se esta é a real intenção do governo (via de regra, o segundo objetivo é o pretendido). Há uma maneira de determinar isto: se os estoques acumulados crescem até o limite necessário para se precaver de possíveis quebras futuras de safras, o objetivo é a estabilização de preço e a eficiência. Se, porém, os estoques superam esse nível, os suportes de preço estarão trazendo um incremento de renda para os agricultores. E, se rendas agrícolas mais elevadas são julgadas como objetivo desejável, então deveríamos procurar outras políticas mais apropriadas – políticas que minoraram a pobreza rural com mais sucesso, sem enriquecer os já afluentes grandes agricultores.

## APÊNDICE 4

## O CARTEL DE PETRÓLEO DA OPEP

A Figura abaixo ilustra o caso da Opep. A demanda total  $DT$  é a demanda mundial de petróleo, e  $Sc$  é a curva da oferta competitiva (não-Opep). A demanda de petróleo da Opep,  $D^\circ$  é a diferença entre a demanda total e a oferta competitiva, e  $RMg^\circ$  é a correspondente curva de receita marginal.  $CMg^\circ$  é a curva de custo marginal desse cartel; como se pode perceber, ele possui custos menores de produção do que os produtores não-Opep.  $Q^\circ$  é a quantidade que a Opep produzirá, obtida igualando-se a receita marginal e o custo marginal. Observando sua curva da demanda, podemos ver que o preço deverá ser  $P^*$ , para o qual a oferta competitiva será  $Q$ .

Suponhamos que as nações exportadoras de petróleo não tivessem formado um cartel, mas, em vez disso, tivessem optado pela produção competitiva. Nesse caso, o preço seria igualado ao custo marginal. Podemos, portanto, determinar o preço competitivo a partir do ponto de intersecção da curva da demanda da Opep com a curva do custo marginal. Esse preço, denominado  $P_c$ , é muito mais baixo do que o preço  $P^*$  gerado pela existência do cartel. Como a demanda total e a oferta não-Opep são inelásticas, a demanda por petróleo da Opep também é bastante inelástica; esse cartel dispõe, portanto, de um substancial poder de monopólio. Na década de 1970, esse poder foi utilizado para elevar seus preços bem acima dos níveis competitivos.



$DT$  é a curva da demanda mundial total do petróleo, e  $Sc$  é a curva da oferta competitiva (não-Opep). A demanda da Opep,  $D^\circ$ , é a diferença entre  $DT$  e  $Sc$ . Como a demanda total e a oferta competitiva são inelásticas, a demanda da Opep também é inelástica. A

quantidade  $Q^o$ , maximizadora de lucros da Opep é encontrada no ponto de intersecção entre as curvas da receita marginal e do custo marginal; para essa quantidade, a Opep cobra o preço  $P^*$ . Se os produtores da Opep não tivessem formado um cartel, o preço seria  $P_c$ , no qual as curvas da demanda e do custo marginal se cruzam.

**QUESTÕES PARA DISCUSSÃO**

## SEP 566 - FUNDAMENTOS DE ECONOMIA

**Teoria do consumidor e da demanda - Exercícios**

1. Para cada conjunto de pontos, calcule a função demanda e a represente em um gráfico:  
 $p_0 = 110,20$     $q_0 = 1120$   
 $p_1 = 110,26$     $q_1 = 1116$   
  
 $p_0 = 2,37$     $q_0 = 4626$   
 $p_1 = 2,39$     $q_1 = 4622$
2. Um produto qualquer apresenta uma função demanda conhecida ( $q_D = 1660 - 20p$ ). Quais as quantidades que serão consumidas para os preços  $p_0$  e  $p_1$ ?  
 $p_0 = 32,00$  u.m.  
 $p_1 = 31,80$  u.m.
3. Um produto apresenta uma função demanda conhecida ( $q_D = 3620 - 80p$ ) e  $q_0 = 2660$  unidades. Ao variar a renda de  $R_0$  para  $R_1$ , ocorrem modificações na demanda do produto de  $-6,2\%$ . Determine a nova função demanda, considerando que as curvas possuem o mesmo coeficiente angular.
4. Sejam dois produtos, A e B, que estão sendo analisados pelo relacionamento entre eles. Se o preço de A diminuir, e nesse mesmo instante o produto B, a preço constante, apresentar um aumento nas quantidades demandadas, podemos afirmar que os produtos, analisados pelo relacionamento, são de que tipo?
5. Quando a renda real disponível do consumidor para um determinado período de tempo aumenta, podemos dizer que as quantidades demandadas dos produtos também tendem a aumentar. Certo ou errado? Justifique.
6. Podemos dizer que, se a renda do consumidor aumenta e a quantidade demandada de certo produto diminui, é porque esse produto é de péssima qualidade e chamado de inferior. Certo ou errado? Por quê?
7. Um determinado produto tem sua quantidade reduzida sempre que um outro produto a ele relacionado diminui o preço. Que tipo de relação é essa?
8. Uma super safra de cebolas é esperada para a colheita deste ano. Como esse produto tem uma elasticidade muito baixa em relação a seu preço de mercado, podemos dizer que a alteração no dispêndio total dos consumidores será de que tipo?
9. Caso tenhamos o preço do produto situado no segmento elástico de uma função demanda, qual deverá ser nosso procedimento, se quisermos aumentar o dispêndio dos consumidores?

10. A partir dos pares preço e quantidade, determine a função demanda. Em seguida, utilize o preço  $p_2$  para determinar a elasticidade, o tipo de produto e o dispêndio total do consumidor neste ponto. A partir de uma variação de preço para  $p_3$ , calcule o novo dispêndio total do consumidor e explique se a variação de preço foi uma boa ou má medida.

$$p_0 = 6,25 \\ q_0 = 1621$$

$$p_1 = 6,80 \\ q_1 = 2500$$

$$p_2 = 4,25 \\ p_3 = 4,50$$

11. A partir de quantidades de dois produtos, e conhecidas suas respectivas utilidades marginais, determine qual a quantidade de cada produto que maximiza a satisfação do consumidor, conhecendo-se a renda  $R$  e os preços dos dois produtos.

q(a)	UMg(a)	q(b)	UMg(b)
1	135	1	56
2	100	2	45
3	60	3	39
4	57	4	35
5	52	5	32
6	50	6	25
7	48	7	24
8	45	8	20
9	30	9	10
10	12	10	8

$$R = 18,00; p_a = 2,00 \text{ e } p_b = 1,00$$

## SEP 566 - FUNDAMENTOS DE ECONOMIA

## Teoria da firma e da oferta- Exercícios

1. Complete as tabelas e assinale o nível em que ocorre a divisa entre os Estágios I, II e III de Produção.

a)

K	L	PT	PMe	PMg
1	0	-		
1	1	2		
1	2	6		
1	3	12		
1	4	20		
1	5	25		
1	6	27,6		
1	7	30,1		
1	8	30,1		
1	9	27		
1	10	23		

b)

K	L	PT	PMe	PMg
5	0			-
5	1			1,2
5	2		1,8	2,4
5	3			3,6
5	4			4
5	5			2,8
5	6			1,6
5	7			1,2
5	8			0
5	9			-1,5
5	10			-3,3

2. A partir da função  $PT=9,4L + 21L^2 - 5L^3/6$ , responda as seguintes questões:

- Calcule a função PMe.
- Calcule a PMg
- Qual o valor empregado do fator variável na divisa entre o I e o II estágios?
- Qual o valor da PT, PMe e PMg nesse instante?
- Qual o montante de fator variável a ser empregado quando a produção se encontra na divisa entre o II e o III estágios de produção?
- Qual o valor da PT, PMe e PMg nesse ponto?
- Quando a PMg atinge o ponto de máximo, qual o montante a ser empregado do fator variável?
- Qual o valor da PMg nesse ponto de máximo?
- Qual o valor da PT e da PMe, quando a PMg é máxima?
- Considerando  $L = 19$  unidades, determine a PT para esse ponto.
- Qual o valor da PMe e da PMg?

## SEP 566 - FUNDAMENTOS DE ECONOMIA

**Custos de Produção**

1. Empregando as fórmulas necessárias, preencha a tabela a seguir.

a)

q	CF	CV	CT	CFMe	CVMe	CMe	CMg
0							
1		20					
2		36					
3		51					
4							
5			85	2			11
6							9
7							18
8		160					
9			235				
10			310				

2. A partir das funções CT dadas, para um produto, determine qual o valor do nível de produção em que ocorre a taxa ideal de produção para cada um deles.

a)  $CT = 6q^2 + 10q + 34,56$

b)  $CT = 4q^2 + 30q + 49$

3. Explique, com suas palavras, qual o significado da TIP para uma empresa.

## SEP 566 - FUNDAMENTOS DE ECONOMIA

**Mercado Perfeitamente Competitivo**

1. Conhecendo-se o custo total para certo produto e preço de mercado em concorrência perfeita, determine o nível de produção em que ocorre o ponto de equilíbrio.

$$CT = 4q^2 + 16q + 20 \qquad p = 40,00 \text{ u.m.}$$

2. Para produzir certa mercadoria, a empresa tem um custo (CT) e um preço de mercado p. Determine se a firma produzirá ou não nas condições propostas em cada caso. Se produzir, qual será o nível de produção e que tipo de lucro estará ocorrendo?

$$CT = q^3 - 2q^2 + 8q + 6 \qquad p = 23 \text{ u.m.}$$

## SEP 566 - FUNDAMENTOS DE ECONOMIA

**Estrutura de Mercado - Monopólio**

1. O custo total para a produção de uma determinada mercadoria e seu preço de mercado são conhecidos por meio de suas respectivas funções. Determine a produção em que ocorre o lucro máximo. Nessas condições, o produtor monopolista irá ou não produzir? Se afirmativo, qual será seu lucro?

a)  $CT = 2q^3 - 6q^2 + 40q + 30$   
 $p = 120 - 4q$

b)  $CT = 6q^3 - 4q^2 + 20q + 40$   
 $p = 80 - 2q$

2. Em que situação um monopolista produz mesmo com prejuízo a curto prazo? Explícite com um gráfico.

3. O que você entende por monopólio natural?

4. Um grande e único produtor de certa mercadoria da qual ele possui a patente e não existe um substituto próximo, na área de farmacologia, propõe a seus distribuidores uma tabela de descontos que varia de mil em mil unidades. Quanto mais unidades os distribuidores pedem, maior é a faixa de desconto. Esse tipo de ação pode ser considerada uma discriminação de mercado?

5. Explique por que, no modelo de concorrência perfeita, a curva de procura do ponto de vista da empresa é dada por uma função horizontal, perfeitamente elástica, definida a partir do preço de mercado. Além disso, contraste com a situação monopolística.

6. Uma das diferenças marcantes entre as duas estruturas extremas de mercado está em que, no monopólio, o produtor maximiza resultados olhando para fora da empresa e, na concorrência perfeita, olhando para dentro. Explique esta diferença, mostrando o que ela tem a ver com poder, custos e interesse social.

7. Avalie a seguinte recomendação de política: “O único objetivo, ao tratar com o monopólio, é eliminar os lucros expressivos. E é fácil fazê-lo. Basta examinar as operações correntes da empresa, calcular seu custo médio (incluindo o lucro normal) e estabelecer o preço neste nível”.