

## Capítulo 5

### Custo de Produção

#### 1. Custos de Produção

- i. Conceito: os custos de produção são os gastos realizados pela empresa na aquisição dos fatores fixos e variáveis que foram utilizados no processo produtivo;
- ii. Classificação dos Custos de Produção: os custos podem ser classificados em custos fixos e variáveis;
- iii. Custos fixos: são aqueles que contabilizam os gastos com os fatores fixos (construções, canais, estrutura hidráulica, aeradores, balanças);
- iv. Custos variáveis: são aqueles que contabilizam a compra dos fatores variáveis (rações, medicamento, alevinos).
- v. Horizonte de análise: curto e longo prazo. No curto prazo, devemos considerar os custos fixos e variáveis. Enquanto que no longo prazo, todos os fatores variam, portanto apresentando somente custos variáveis.

#### 2. Custos de Produção no Curto Prazo:

- i. Classificação dos Custos: no curto prazo, a análise dos custos de produção pode ser feita em termos de custos totais ou de custos unitários.
  - a. Custos Totais: os custos totais (CT) são a soma dos custos fixos (CF) e variáveis (CV) realizados durante o processo produtivo. Matematicamente, os custos totais são dados por:

$$CT = CV + CF$$

- b. Custos unitários: são os custos por unidade do produto. Os custos unitários envolvem o custo fixo médio (CFMe), o custo variável médio (CVMe), o custo médio (CMe), e o custo marginal (C<sub>Ma</sub>). Matematicamente, estes custos são expressos por:

$$CFMe = CF/Q$$

$$C_{Ma} = \Delta CT/\Delta Q \text{ (no arco)}$$

$$CVMe = CV/Q$$

$$C_{Ma} = dCT/dQ \text{ (no ponto)}$$

$$CMe = CT/Q = (CF+CV)/Q$$

$$= dCV/dQ + dCF/dQ$$

$$= CFMe + CVMe$$

$$= dCV/dQ,$$

$$\text{pois } dCF/dQ = 0$$

ii. Representação Gráfica os Custos Totais e Unitários:

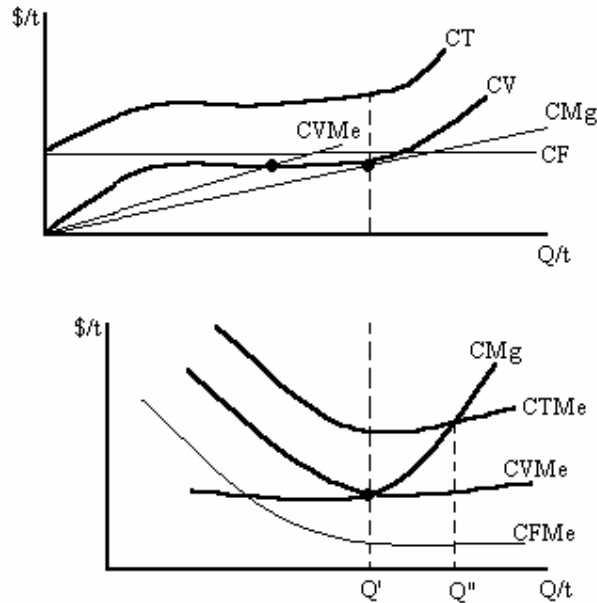


Figura 1

iii. Determinação geométrica dos custos unitários: o custo médio e custo variável médio são as declividades das retas que partem da origem até o ponto considerado sobre as curvas de custo total e variável, respectivamente. O custo marginal é a declividade em cada ponto da curva de custo total (ou custo variável). Observe no gráfico abaixo as relações acima apresentadas:

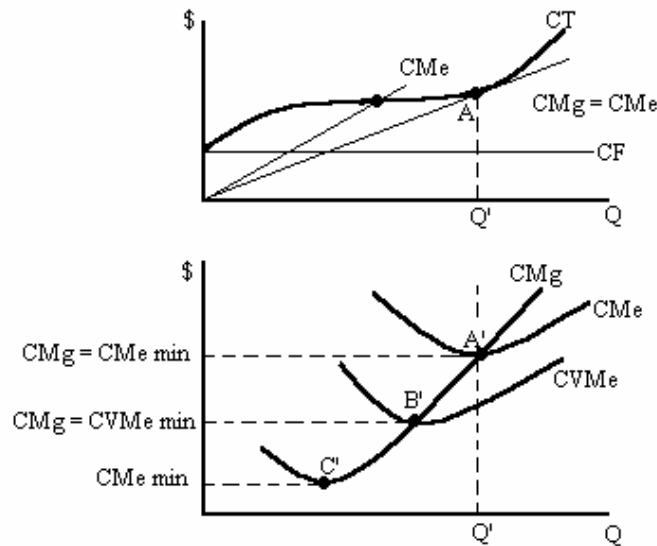


Figura 2

iv. Comportamento das curvas de custos totais e unitários:

- a. Custos Totais: as curvas de custos totais sofrem a influência da lei dos rendimentos decrescentes, o qual determina a taxa de variação dos custos à medida que se aumenta a quantidade produzida do bem.
- b. Custos Unitários: a curva de custo fixo médio decresce à medida que se aumenta a produção, pois os custos fixos são diluídos em uma quantidade crescente do produto. A convexidade da curva de custo variável médio (CVMe) e custo médio (CMe) são determinada pela relação entre o nível dos custos variáveis e marginais.

$CMa < CVMe \Rightarrow$  a curva de custo variável médio é decrescente

$CMa > CVMe \Rightarrow$  a curva de custo variável médio é crescente

$CMa = CVMe \Rightarrow$  a curva de custo variável médio é mínima

$CMa = CMe \Rightarrow$  a curva de custo médio é mínima

3. Curvas de Custos de Longo Prazo:

- i. Custos Totais: no longo prazo, a empresa cresce em produção seguindo o seu caminho de expansão, ou seja, o caminho onde a firma aumenta sua capacidade produtiva (todos os fatores são variáveis), mas sempre produzindo em níveis ótimos. A união dos pontos de produção ótima envolvendo todas as curvas de custos totais no curto prazo forma a curva de custo total no longo prazo, ou seja, a curva de custo total de longo prazo é o invólucro das curvas de custos totais no curto prazo, tendo como ponto em comum os níveis ótimos de produção.

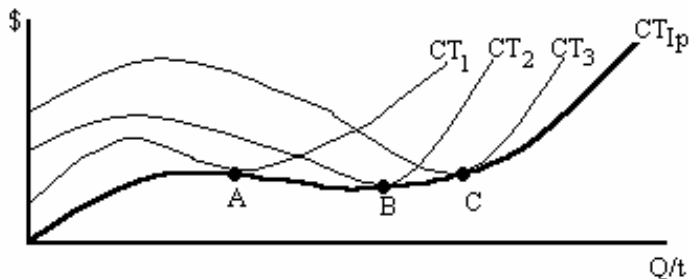


Figura 3

- ii. Custos Unitários: para cada curva de custo total no curto prazo existe um conjunto de curvas de custos unitários. Assim, a curva de custo médio de longo prazo ( $CMe_{LP}$ ) é o invólucro das curvas de custo médio de curto prazo, que por sua vez são as próprias curvas de custo variável médio.

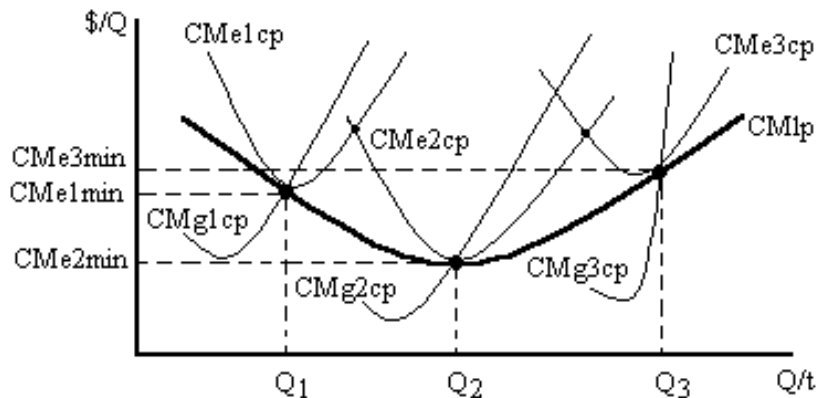


Figura 4

- iii. Economia e Deseconomia de Escala: o aparecimento de economia e deseconomia de escala depende de como a firma é estruturada, administrada à medida que se expande.
  - a. Economia de Escala: a região onde os custos médios decrescem, à medida que a firma aumenta sua produção.
  - b. Deseconomia de Escala: a região onde os custos médios tendem a crescer, à medida que a firma aumenta sua produção;

#### 4. Maximização do Lucro pelas Curvas de Custo Totais (no Curto Prazo)

- i. Objetivo da firma: maximização do lucro. No mercado de concorrência perfeita, a firma é tomadora de preços, portanto procura maximizar lucro à medida que minimiza os custos de produção.
- ii. Receita total (RT): é o valor monetário das vendas do produto no mercado. Assumindo que tudo o que é produzido será vendido, a receita total é dada por:

$$RT = P \cdot Q$$

Onde:

P é o preço do produto (constante)

Q é volume de produção por unidade de tempo

- iii. Receita Média (RMe): é quanto em termos médios uma unidade do produto contribui para a receita total. Uma vez que o preço é constante no mercado de concorrência perfeita, a receita média é igual ao preço de mercado.

$$RMe = RT/Q = (P \cdot Q)/Q = P$$

- iv. Receita Marginal (RMa): é quanto a receita total aumenta pela venda de uma unidade adicional do produto.

$$RMa = dRT/dQ = d(P \cdot Q)/dQ = P \text{ (no ponto)}$$

- v. Lucro ( $\Pi$ ): é a diferença entre a receita total e os custos totais, ou seja, o lucro é o que restará para o dono do empreendimento, após diminuir da receita total, o pagamento dos fornecedores e a remuneração aos fatores de produção (terra, trabalho, e capital).

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

- vi. Situações de lucrativa da firma: De acordo com a equação de lucro, a empresa pode apresentar três situações: lucro extraordinário (positivo), lucro puro (nulo), ou prejuízo (negativo).

- Lucro extraordinário:  $RT > CT \Rightarrow \Pi > 0$
- Lucro puro:  $RT = CT \Rightarrow \Pi = 0$
- Prejuízo:  $RT < CT \Rightarrow \Pi < 0$

- vii. Curvas dos Custos Totais e do Lucro:

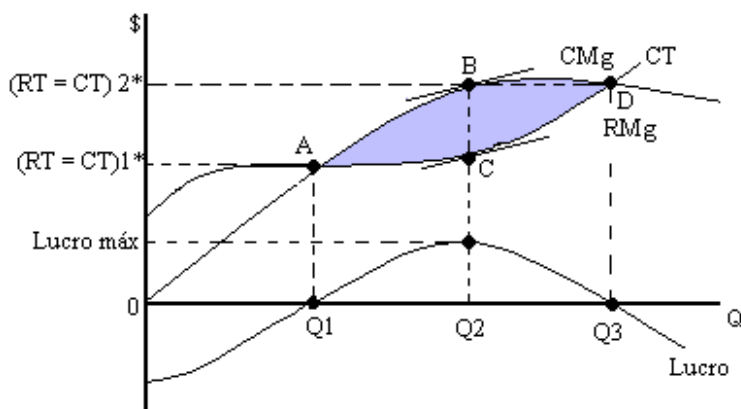


Figura 5

## 5. Maximização do Lucro pelos Custos Unitários

- i. Lucro Médio ( $\Pi Me$ ): é quanto uma unidade do produto contribui em termos médios para o lucro total. O lucro médio é calculado dividindo-se o lucro total pela quantidade produzida, ou ainda pela diferença entre a receita média e o custo médio.

$$\begin{aligned} \Pi Me &= \Pi/Q = (RT/CT)/Q = RMe - CMe, \text{ já que } RMe = P \\ \Pi Me &= P - CMe \end{aligned}$$

- ii. Lucro marginal ( $\Pi Ma$ ): mede o quanto o lucro aumentará pela venda de uma unidade a mais do produto. A função de lucro marginal pode ser calculada tanto *no arco* quanto *no ponto*:

$$\Pi Ma = \Delta \Pi / \Delta Q \text{ (no arco)}$$

$$\Pi Ma = d\Pi/dQ = dRT/dQ - dCT/dQ = RMa - CMa \text{ (no ponto)}$$

$$\text{já que } RMa = P$$

$$\Pi Ma = P - CMa$$

- iii. Condição para maximização do lucro: lucro marginal é igual a zero ( $\Pi Ma = 0$ ). Desenvolvendo a equação de lucro marginal, teremos:

$$\Pi Ma = d\Pi/dQ = dRT/dQ - dCT/dQ = RMa - CMa = 0$$

$$\Rightarrow RMa = CMa, \text{ já que } RMa = P$$

$$\Rightarrow \Pi Ma = P - CMa = 0$$

$$\Rightarrow P = CMa, \text{ portanto}$$

$$P = RMa = RMe = CMa$$

## 6. Análise das Situações de Lucratividade da Firma

- i. Critério de maximização do lucro: a firma maximiza lucro quando o preço do produto é igual ao seu custo marginal ( $P = CMa$ ).

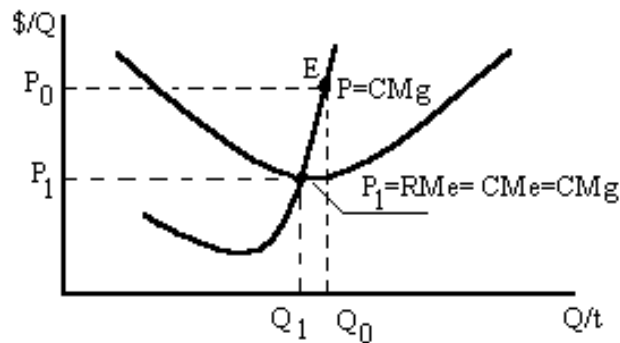


Figura 6

- ii. Caso 1:  $P < CVMe_{MIN}$ . Nesta situação a firma está incorrendo em prejuízo. Nesta situação, a empresa deverá fechar suas portas, ou seja, parar de produzir. Como já sabemos, a firma deixando de produzir terá prejuízo equivalente aos custos fixos.

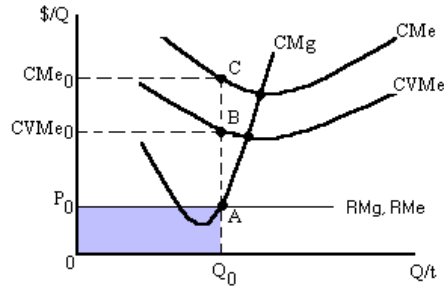


Figura 7

- iii. Caso 2:  $P = CVMe_{MIN}$ . Neste caso, a empresa está pagando apenas os custos variáveis. Embora tendo prejuízo equivalente aos custos fixos, recomenda-se que a firma permaneça no mercado, pois eventuais aumentos de preços podem conduzir a firma a uma posição de lucratividade.

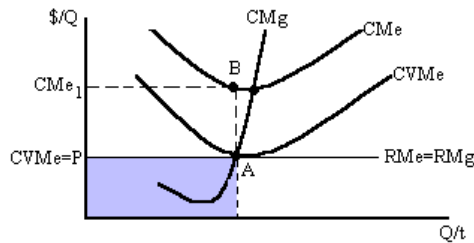


Figura 8

- iv. Caso 3:  $P > CVMe_{MIN}$ . Neste caso, as receitas são suficientes para pagar os custos variáveis e parte dos custos fixos. A empresa encontra-se numa situação melhor do que aquela apresentada no segundo caso. Portanto, a firma deve continuar produzindo e esperar por alterações nas condições de mercado tal como aumento no preço do produto que venha a gerar maior lucratividade.

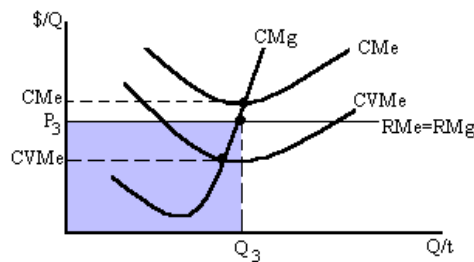


Figura 9

- v. Caso 4:  $P = CMe_{MIN}$ . Neste caso, a empresa, embora esteja experimentando lucro nulo - receita total igual ao custo total - todos os fatores de produção estão sendo remunerados, inclusive os salários e dividendos do dono do empreendimento, administrador, e técnico. Esta situação é chamada de lucro puro.

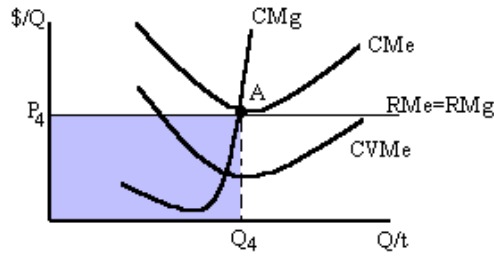


Figura 10

- vi. Caso 5:  $P > CMe_{MIN}$ . Neste caso, o lucro é positivo, também chamado de lucro extraordinário. A firma deve continuar produzindo, e pode até mesmo expandir-se com recurso financeiro próprio.

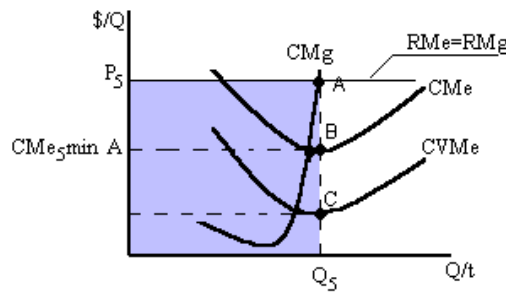


Figura 6.11

- vii. Curva de Oferta da Firma: os preços de mercado juntamente com as curvas de custo marginal e médio são os parâmetros econômicos essenciais para definir se a firma deve permanecer produzindo e quanto de produto deve ser colocado no mercado. Em outras palavras, a curva de custo marginal da firma funciona como uma curva de oferta da firma, ou seja, para cada nível de preço, que deve ser igual ao custo marginal, a firma está disposta a ofertar uma certa quantidade do produto que lhe permita maximizar lucro. Portanto, podemos afirmar que a curva de custo marginal é a curva de oferta ao nível da empresa, e quanto maior for o preço ao nível de mercado, maior será a quantidade ofertada do produto.

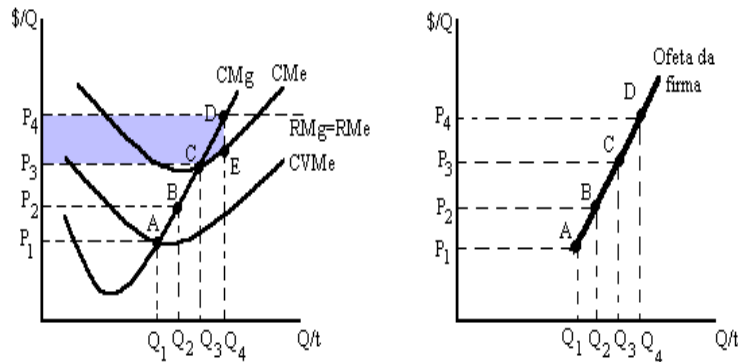


Figura 12