

# **Curso Gabarito**

## **Exercícios de Microeconomia**

*Prof.: Antonio Carlos Assumpção*

**Prof. Antonio Carlos Assumpção**

**Site: [acjassumpcao.com](http://acjassumpcao.com)**

### **Bibliografia**

- **Microeconomia** : Pindyck, R. e Rubinfeld, D. : Ed. Pearson, 8ª ed.
- **Microeconomia** : Varian, H. : Ed. Campus, 8ª ed.

# **Oferta, Demanda e o Mecanismo de Mercado**

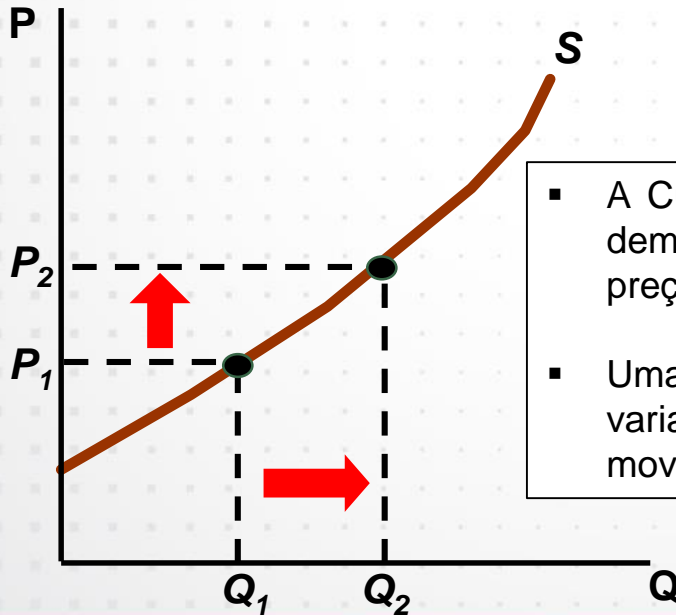
# 1) EPPGG – MPOG - 2008

- 66- A curva de oferta mostra o que acontece com a quantidade oferecida de um bem quando seu preço varia, mantendo constante todos os outros determinantes da oferta. Quando um desses determinantes muda, a curva da oferta se desloca. Indique qual das variáveis abaixo, quando alterada, não desloca a curva da oferta.

- a) Tecnologia
- b) Preços dos insumos
- c) Expectativas
- d) Preço do bem
- e) Número de vendedores

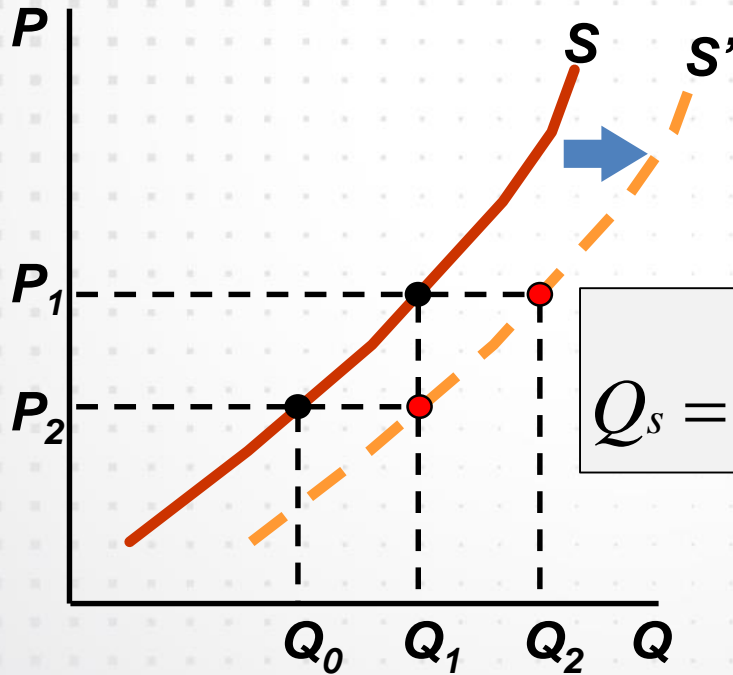
- **A Curva da Oferta**

- A Curva de Oferta mostra quanto os produtores estão dispostos a vender a cada preço alternativo, mantidos constantes todos os outros fatores que possam afetar a oferta.



- A Curva de Oferta inclina-se para cima, demonstrando que quanto mais altos os preços maior será o desejo de produzir.
- Uma alteração no preço provoca uma variação na quantidade ofertada: movimento ao longo da curva de oferta

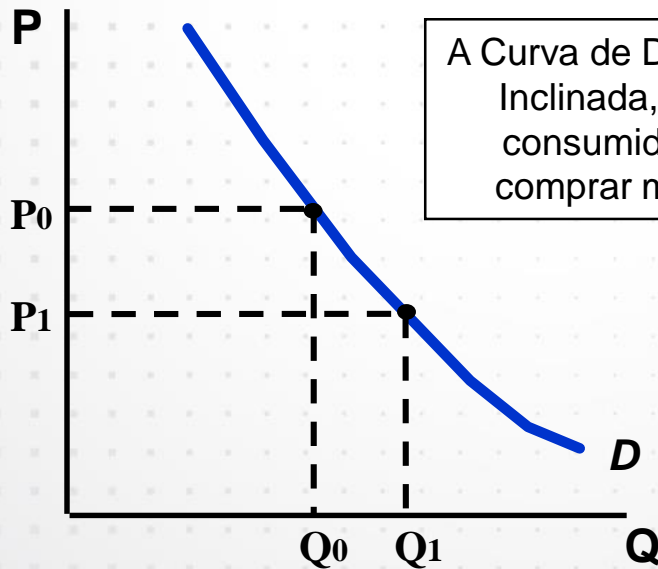
- Qualquer variável que não seja o preço, que afete as decisões de oferta, desloca a curva de oferta.



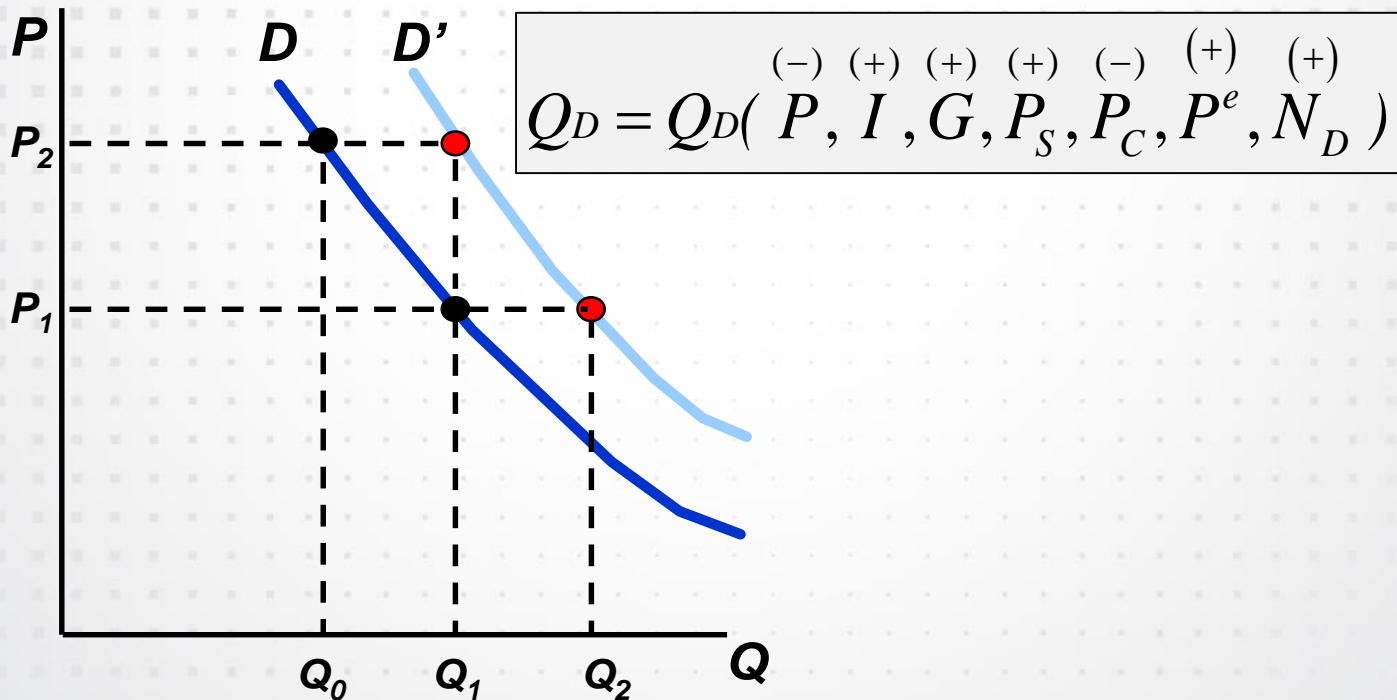
$$Q_s = Q_s \begin{matrix} (+) & (-) & (+) & (-) \\ (P, CP, N_o, P^e) \end{matrix}$$

- **A Curva da Demanda**

- A Curva da Demanda mostra quanto os consumidores estão dispostos a comprar a cada preço alternativo, mantidos constantes todos os outros fatores que possam afetar a demanda.



- Qualquer variável que não seja o preço, que afete as decisões de demanda, desloca a curva de demanda.





## 2) EPPGG – MPOG - 2003

- 52- Com base no conceito de elasticidade-cruzada da demanda, é correto afirmar que:
  - a) os bens A e B são inferiores se a elasticidade-cruzada da demanda do bem A em relação ao bem B é negativa.
  - b) os bens A e B são complementares se a elasticidade-cruzada da demanda do bem A em relação ao bem B é positiva.
  - c) os bens A e B são normais ou superiores se a elasticidade-cruzada da demanda do bem A em relação ao bem B é positiva.

- d) os bens A e B são substitutos se a elasticidade-cruzada da demanda do bem A em relação ao bem B é positiva.
- e) os bens A e B são substitutos se a elasticidade-cruzada da demanda do bem A em relação ao bem B é zero.

- Elasticidade Cruzada da Demanda mede a mudança percentual na quantidade demandada de um bem resultante de uma mudança percentual no preço de outro bem.

$$E_{xy} = \frac{\Delta\% Q_x}{\Delta\% P_y} \Rightarrow E_{xy} = \frac{\frac{\Delta Q_x}{Q_x}}{\frac{\Delta P_y}{P_y}} \Rightarrow E_{xy} = \frac{\Delta Q_x}{\Delta P_y} \cdot \frac{P_y}{Q_x}$$

*Se  $E_{xy} > 0 \rightarrow$  substitutos*

*Se  $E_{xy} < 0 \rightarrow$  complementares*

*Se  $E_{xy} = 0 \rightarrow$  independentes*

### 3) ANP – Economista - 2008

- 44 - No caso da produção de álcool e açúcar, a partir da cana, um aumento do preço internacional do açúcar tende a
  - a) diminuir a produção de açúcar.
  - b) diminuir a produção de álcool.
  - c) reduzir o lucro dos produtores de açúcar.
  - d) reduzir as compras de cana por parte das usinas.
  - e) aumentar os custos fixos dos produtores de açúcar.

**Álcool e açúcar são substitutos na produção.**

Logo, um aumento no preço do açúcar aumentará a produção de açúcar e reduzirá a produção de álcool.

## 4) Analista – Economia – MPU - 2005

- 35. O deslocamento para a esquerda da curva de oferta de um bem num mercado de concorrência perfeita pode ser ocasionado, tudo o mais constante, por
  - a) uma diminuição do preço do bem substituto.
  - b) um aumento do número de consumidores do bem.
  - c) um aumento do preço do bem complementar.
  - d) uma redução dos preços dos insumos utilizados em sua fabricação.
  - e) um aumento da tributação indireta.

$$Q_s = Q_s \left( \overset{(+)}{P}, \overset{(-)}{CP}, \overset{(+)}{N_o}, \overset{(-)}{P^e} \right)$$

Aumento da tributação aumenta os custos de produção.

## 5) Analista – Economia – MPU - 2005

- 36. Quanto à função demanda, é correto afirmar:

- a) uma diminuição do preço do bem, tudo mais constante, implicará aumento no dispêndio do consumidor com o bem, se a demanda for elástica em relação a variações no preço desse bem.
- b) se essa função for representada por uma linha reta paralela ao eixo dos preços, a elasticidade-preço da demanda será infinita.
- c) se essa função for representada por uma linha reta negativamente inclinada, o coeficiente de elasticidade-preço será constante ao longo de toda essa reta.

- d) se a demanda for absolutamente inelástica com relação a modificações no preço do bem, a função demanda será representada por uma reta paralela ao eixo das quantidades.
- e) uma diminuição do preço do bem deixará inalterada a quantidade demandada do bem, a menos que também seja diminuída a renda nominal do consumidor.

- A Elasticidade-Preço da demanda mede a variação percentual na quantidade demandada por um bem ou serviço resultante de uma mudança percentual no preço.

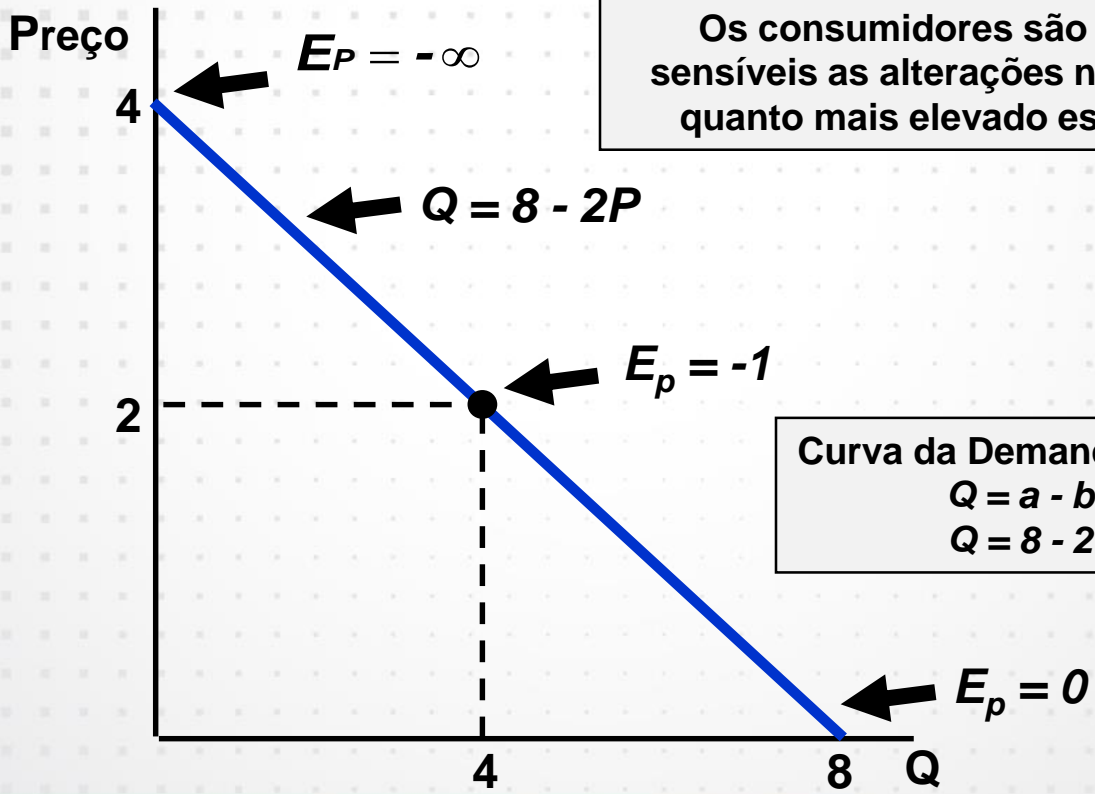
$$E_P = \frac{\% \Delta Q}{\% \Delta P} = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q} = \frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q}$$

- Se  $E_P = |1| \Rightarrow$  Elasticidade Unitária
  - ♦ P e Q variam na mesma proporção
- Se  $E_P > |1| \Rightarrow$  Demanda Elástica
  - ♦ Q varia mais que proporcionalmente
- Se  $E_P < |1| \Rightarrow$  Demanda Inelástica
  - ♦ Q varia menos que proporcionalmente



- **Fatores que Influenciam a Elasticidade-Preço da Demanda**
  - Quanto maior o número de substitutos para o bem em questão, maior a elasticidade-preço
  - Quanto maior a participação relativa do bem em questão no orçamento, maior a elasticidade-preço
  - Quanto maior a essencialidade do bem em questão, menor a elasticidade-preço

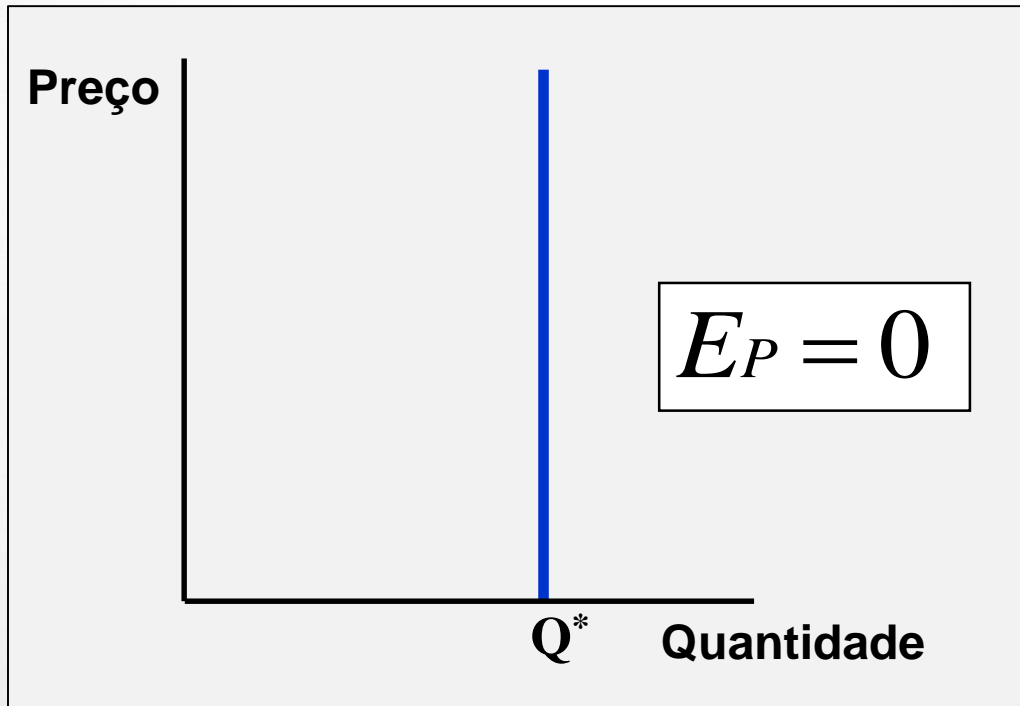
**Demanda linear: a elasticidade-preço da demanda varia de 0 a  $\infty$  .**



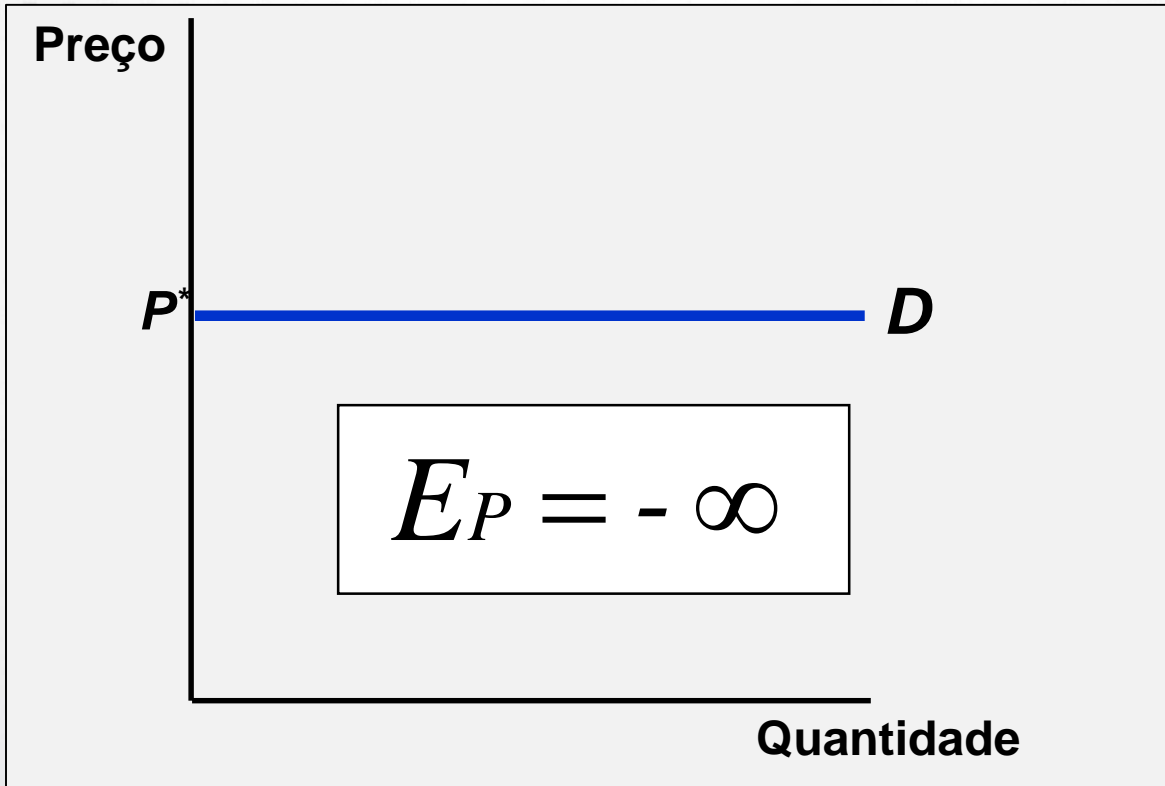
Os consumidores são mais sensíveis as alterações no preço quanto mais elevado este for.

Curva da Demanda Linear  
 $Q = a - bP$   
 $Q = 8 - 2P$

## *Demanda Completamente Inelástica*

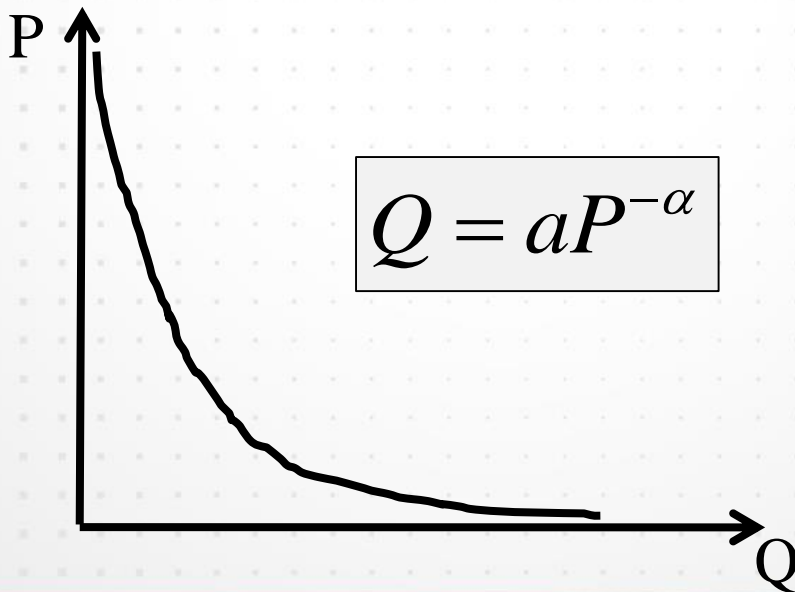


# *Demanda Infinitamente Elástica*



- **Receita Total =  $P \times Q$  = Gasto do Consumidor**
  - Se a elasticidade-preço da demanda for unitária, uma alteração no preço não altera a receita total.
  - Se a demanda for elástica, um aumento no preço reduz a receita total e uma redução no preço aumenta a receita total.
  - Se a demanda for inelástica, um aumento no preço aumenta a receita total e uma redução no preço reduz a receita total.

- Existe um caso particular onde a demanda possui a mesma elasticidade para qualquer preço. Isto ocorre quando a curva de demanda é representada por uma hipérbole equilátera.



- Prova

$$Q = aP^{-\alpha}. \text{ Como } E_D^P = \frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q}$$

$$E_D^P = -\alpha aP^{-\alpha-1} \cdot \frac{P}{Q}. \text{ Como } Q = aP^{-\alpha}$$

$$E_D^P = \frac{-\alpha aP^{-\alpha-1} P}{aP^{-\alpha}} \Rightarrow \frac{-\alpha aP^{-\alpha}}{aP^{-\alpha}} \Rightarrow \boxed{E_D^P = -\alpha}$$

- Logo:

$$\text{Se } Q = 1000P^{-3} \Rightarrow E_D^P = -3 \text{ para qualquer } P.$$

$$\text{Se } Q = \frac{30}{P^2} \Rightarrow E_D^P = -2 \text{ para qualquer } P.$$

## 6) EPPGG – MPOG - 2013

- 42- Um dos princípios básicos da microeconomia são as relações dadas pelas elasticidades. Considere uma função de demanda linear definida apenas no quadrante positivo (em que os preços e quantidades são positivos). Considere, ainda, que os preços estejam no eixo vertical e as quantidades no eixo horizontal. Suponha que a reta que representa a função demanda intercepta o eixo dos preços no ponto A e o eixo das quantidades no ponto C, e que exista um ponto intermediário entre esses dois pontos que denominaremos de B. Considere BA o segmento de reta entre os pontos B e A, BC o segmento de reta entre os pontos B e C e CA o segmento de reta entre os pontos C e A. Com base nessas informações, é correto afirmar que:



- a) a elasticidade preço da demanda no ponto B é igual a  $-(BC/CA)/BA$ .
- b) a elasticidade preço da demanda é igual nos pontos A e C.
- c) se a distância entre B e A e B e C forem iguais, então, no ponto B, o valor absoluto da elasticidade será igual a 1.
- d) por ser uma curva de demanda linear, a elasticidade preço da demanda é igual nos pontos A, B e C.
- e) no ponto B, a elasticidade preço da demanda é igual a  $-(BC/BA)/2$ .

Preço

A

$$E_P = -\infty$$

$$Q = 8 - 2P$$

5

B

$$E_p = -1$$

50

C

Q

$$E_p = 0$$

$$Q = 100 - 10P$$

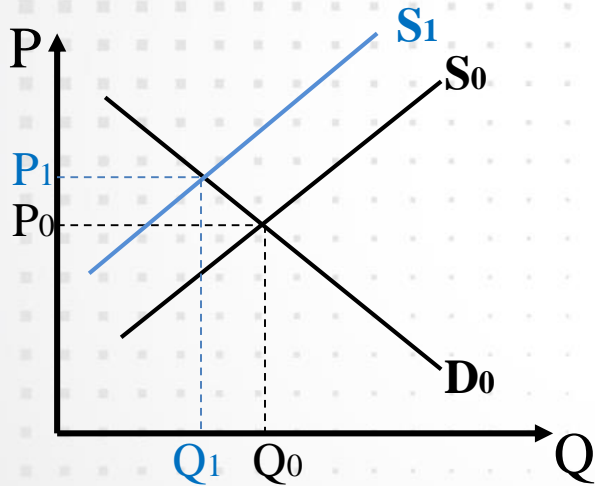
$$E_{d(P=5)}^P = \left| 1 \right| = \frac{BC}{BA}$$

## 7) MPOG – EPPGG - 2009 – Gab2

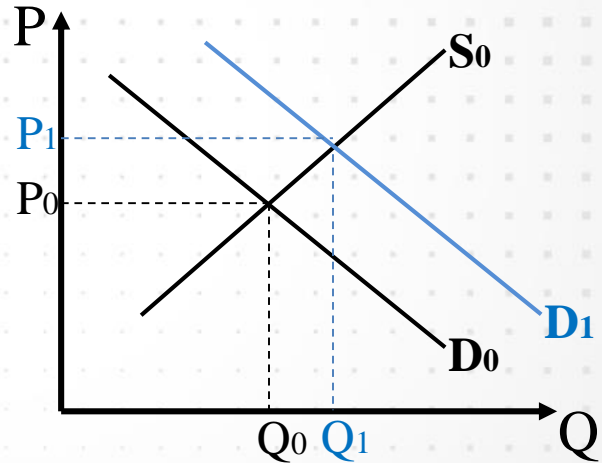
- 51- Os bens A e B são substitutos no consumo. Nesse caso, no que diz respeito a preços e quantidades de equilíbrio no mercado dos dois bens, pode-se afirmar que:
  - a) uma redução nos custos de produção do bem B deve levar a uma redução no consumo do bem A e um aumento no preço de equilíbrio do bem B.
  - b) um aumento nos custos de produção do bem B deve levar a uma redução no consumo do bem A e uma redução no preço de equilíbrio do bem A.

- c) um aumento nos custos de produção do bem B deve levar a uma redução no consumo desse bem e um aumento no preço de equilíbrio do bem A.
- d) um aumento no custo de produção do bem B deve fazer com que as quantidades consumidas dos dois bens sejam reduzidas.
- e) um aumento no custo de produção do bem B deve levar a um aumento nas quantidades consumidas dos dois bens.

## Mercado do Bem B



## Mercado do Bem A



- Um aumento nos custos de produção de B elevam o seu preço e reduzem sua quantidade transacionada.
- Como A e B são substitutos no consumo, um aumento no preço de B eleva a demanda pelo bem A, elevando assim o seu preço.

## 8) Analista – Economia – MPU - 2005

- 38. Em relação à elasticidade-preço da demanda, é correto afirmar que
  - a) quanto maior o número de substitutos do bem, sua demanda tende a ser menos elástica.
  - b) se a demanda for inelástica, a variação percentual da quantidade procurada é maior, em módulo, que a do preço de mercado.
  - c) se a curva de demanda do bem for linear, a elasticidade-preço é constante qualquer que seja o preço de mercado.
  - d) quanto maior a essencialidade do bem para o consumidor, mais elástica será sua demanda.
  - e) se a demanda for elástica, um aumento do preço de mercado tenderá a reduzir a receita total dos produtores.

## 9) Analista – Economia – MPU - 2005

- 39 - A participação dos gastos do bem X no orçamento das famílias tende a diminuir quando a renda dos consumidores aumenta. Logo, pode-se concluir, com certeza, que a elasticidade-renda da demanda do bem X é
  - a) negativa e maior que 1, em módulo.
  - b) negativa e menor que 1, em módulo.
  - c) igual a 1.
  - d) menor que 1.
  - e) positiva e maior que 1.

- A Elasticidade-Renda da Demanda mede a mudança percentual na quantidade demandada resultante de uma mudança percentual na renda.

$$E_I = \frac{\frac{\% \Delta Q}{\% \Delta I}}{\frac{\Delta Q}{\Delta I}} = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta I}{I}} = \frac{\Delta Q}{\Delta I} \cdot \frac{I}{Q} = \frac{dQ}{dI} \cdot \frac{I}{Q}$$



- **Se  $E_I < 0$**  : O bem em questão é dito inferior, ou seja, seu efeito-renda é negativo. Dessa forma, renda e consumo variam em sentido contrário.
- **Se  $0 < E_I \leq 1$**  : O bem em questão é dito normal, pois o efeito-renda é positivo, porém, a quantidade demandada varia menos que proporcionalmente às variações na renda.
- **Se  $E_I > 1$**  : O bem em questão é dito supérfluo ou superior, pois o efeito-renda é positivo e a quantidade demandada varia mais que proporcionalmente às alterações na renda.

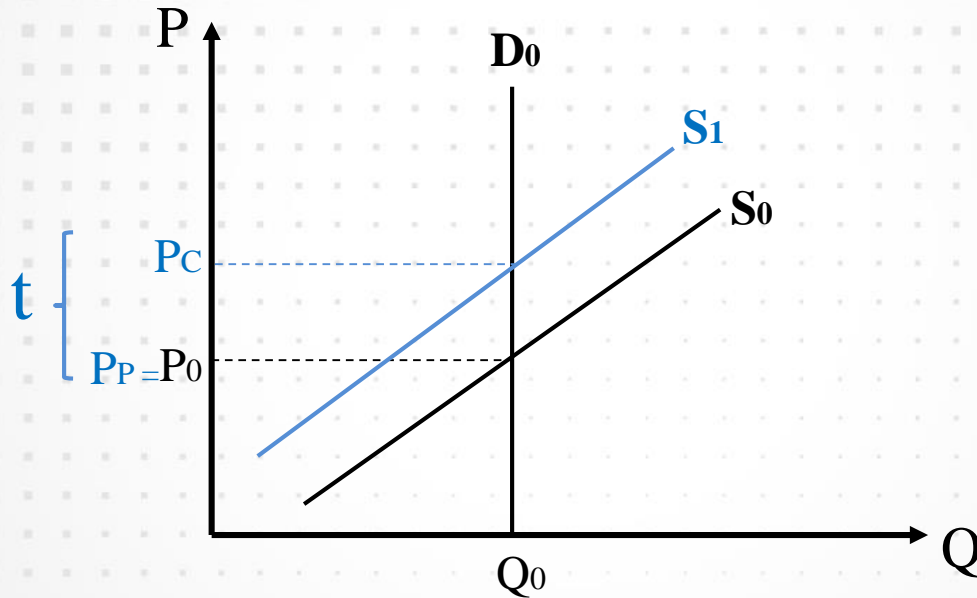
## Suponha:

$Renda = 100$	$\xrightarrow{100\%}$	$Renda = 200$
$Gasto_x = 50$	$\xrightarrow{60\%}$	$Gasto_x = 80$
$Participação = 50\%$		$Participação = 40\%$

Logo, para que a participação dos gastos com o bem x caia após um aumento na renda é necessário que a elasticidade-renda da demanda seja menor que 1.

## 10) Analista – Economia – MPU - 2005

- 40. Em um mercado de concorrência perfeita, caso seja instituído um tributo específico sobre a venda de um bem, cuja demanda seja totalmente inelástica, seu ônus será
  - a) parcialmente suportado pelos produtores.
  - b) integralmente suportado pelos produtores.
  - c) dividido em partes iguais entre produtores e consumidores.
  - d) parcialmente repassado aos consumidores.
  - e) integralmente suportado pelos consumidores.



- **Dada a introdução de um imposto, o ramo mais inelástico arca com um ônus tributário maior.**
- Logo, no caso em que a demanda é anelástica, o ônus tributário recairá integralmente sobre os consumidores.

## 11) Analista – Economia – MPU – 2005

- Instruções: Para responder às questões de números 61 a 65 considere as informações a seguir.
- Uma empresa especializada em trabalhos econométricos foi contratada para estimar a demanda e a oferta do produto X para o sindicato das empresas produtoras do bem. As funções estimadas, todas estatisticamente significantes, foram:
  - $Q_d = 0,05 Y - 30 P_x + 20 P_z$
  - $Q_o = - 6.000 + 50 P_x$
  - Onde:
  - $Q_d, Q_o$  = quantidade demandada e quantidade ofertada do bem X, respectivamente.
  - $P_x$  = preço do bem X
  - $P_z$  = preço do bem Z
  - $Y$  = renda dos consumidores

- 61. Pode-se concluir, em vista dos dados da função demanda, que o bem Z é:
  - a) Complementar de X.
  - b) Inferior.
  - c) Substituto de X.
  - d) Independente de X.
  - e) Superior.

$$Q_d = 0,05 Y - 30 P_x + 20 P_z$$

**Observe que um aumento no preço de Z eleva a demanda pelo bem X. Logo, os bens Z e X são substitutos.**

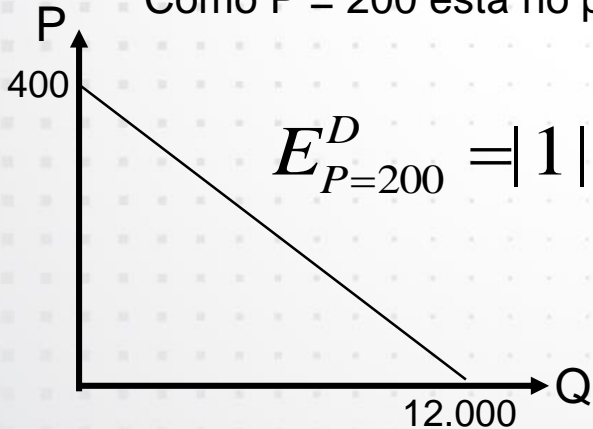
- **Atenção:** Para responder às questões de números 62 a 65, assumamos que o preço de mercado de Z seja 100 e que de Y seja 200.000.
- 62. A elasticidade-preço da demanda de X, se o preço de equilíbrio de mercado dele fosse 200, é igual a
  - a) 2,0
  - b) 1,5
  - c) 1,2
  - d) 1,0
  - e) 0,6

$$Q^d = 0,05Y - 30P_X + 20P_Z \rightarrow Q^d = 0,05(200000) - 30P_X + 20(100)$$

$$Q^d = 12.000 - 30P_X$$

## Método breve

Como  $P = 200$  está no ponto médio da curva de demanda, temos:





**Também podemos fazer:**

$$P = 200 \rightarrow Q = 6.000 \rightarrow E_{P=200}^D = -30 \bullet \frac{200}{6.000} = |1|$$

• 63. O mercado de X estará em equilíbrio quando:

a)  $P_x = 75$  e  $Q_x = 9.750$

b)  $P_x = 150$  e  $Q_x = 7.500$

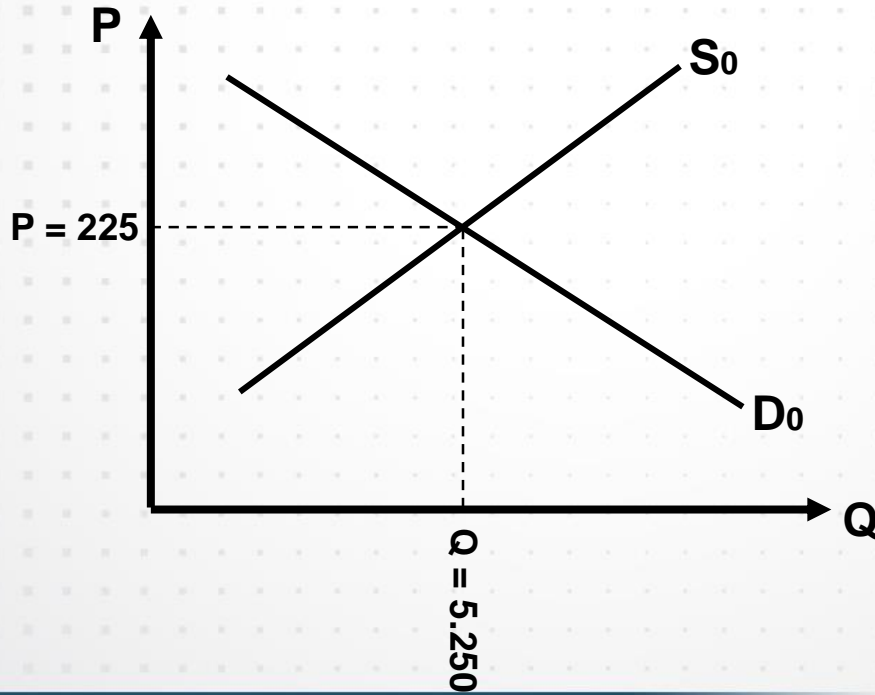
c)  $P_x = 200$  e  $Q_x = 6.000$

d)  $P_x = 220$  e  $Q_x = 5.400$

e)  $P_x = 225$  e  $Q_x = 5.250$

$$Q^d = 12.000 - 30P_X \quad e \quad Q^s = -6.000 + 50P_X$$

$$12.000 - 30P_X = -6.000 + 50P_X \rightarrow 80P_X = 18.000 \rightarrow P_X = 225 \quad e \quad Q_X = 5.250$$



- 64. Se for instituído um imposto específico de 8 por unidade vendida do bem, o novo preço de equilíbrio de mercado será:

a) 233

b) 230

c) 228

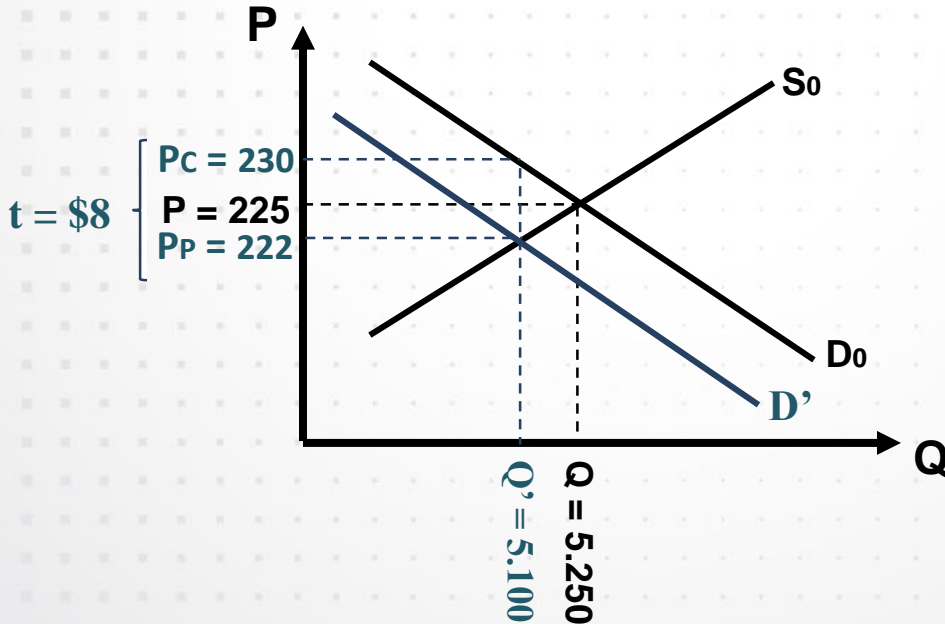
d) 208

e) 155

$$D' \rightarrow Q^d = 12.000 - 30(P_X + 8) \rightarrow D' \rightarrow 11.760 - 30P_X$$

$$P_P \rightarrow D' = S \rightarrow 11.760 - 30P_P = -6.000 + 50P_P \rightarrow P_P = 222 \text{ e } Q' = 5.100$$

$$P_C \rightarrow Q^d = 12.000 - 30P_C \rightarrow 5.100 = 12.000 - 30P_C \rightarrow P_C = 230$$



- 65. No equilíbrio com imposto, a parcela do valor do mesmo, em unidades monetárias, que é paga pelos produtores corresponde a:

- a) 3,0
- b) 3,5
- c) 4,0
- d) 4,5
- e) 5,0

Observe que o ônus tributário foi maior sobre os consumidores. Logo, podemos concluir que, no equilíbrio, a elasticidade preço da demanda é inferior a da oferta.

# Teoria do Consumidor

# 1) EPPGG – MPOG - 2013

- 41- Conforme os princípios básicos da microeconomia, existem alguns pressupostos relacionados com as preferências do consumidor. Um desses pressupostos é que as preferências são transitivas. Podemos afirmar que a transitividade significa que:
  - a) as preferências dos consumidores são independentes das comparações entre diferentes cestas de bens.
  - b) a comparação entre três cestas de bens não pode ser realizada se elas não tiverem a mesma quantidade de bens.

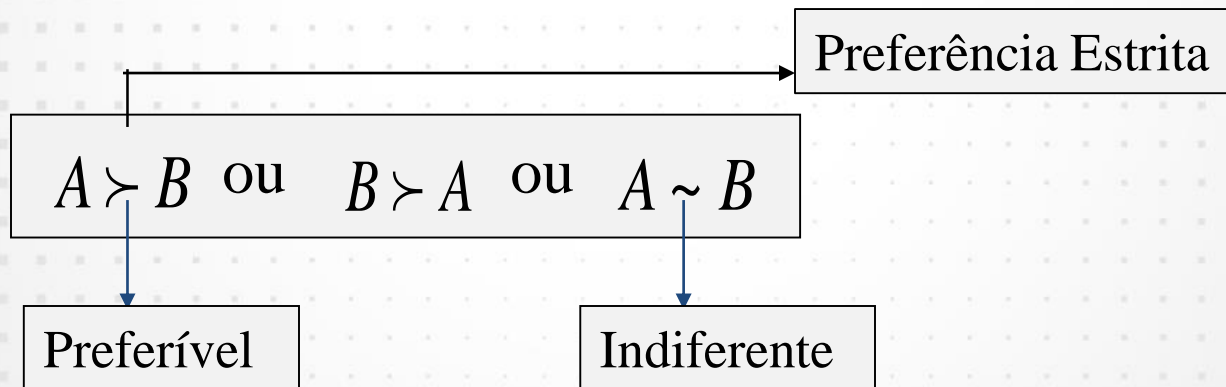


- c) se uma cesta de bens A é preferida à cesta de bens B e se a cesta de bens B é preferida à cesta de bens C, então A somente será preferida à C se as curvas de indiferenças forem convexas em relação à origem.
- d) o consumidor somente poderá comparar três cestas de mercadorias se em seu conjunto de preferências houver quatro ou mais cestas de bens.
- e) se uma cesta de bens A é preferida à cesta de bens B e se a cesta de bens B é preferida à cesta de bens C, então A é preferida à C.

## • Suposições Básicas Sobre as Preferências

1. As preferências são *completas*.
2. As preferências são reflexivas
3. As preferências são *transitivas*.
4. Os consumidores sempre preferem mais de algum bem do que menos.

- As preferências são **completas**, indicando que o consumidor sabe comparar e ordenar todas as cestas de mercado. Portanto, dadas duas cestas, A e B, o consumidor chegará a uma das seguintes conclusões:



- **Note que as preferências não levam em consideração os preços dos bens.**

- As preferências são **reflexivas**, indicando que qualquer cesta é certamente tão boa quanto uma cesta idêntica.

$$A \succeq A$$

- **Observe que:**

Preferência Estrita:  $A \succ B$  ;  $A \succeq B$  e não vale  $B \succeq A$

Indiferença:  $A \sim B \Rightarrow A \succeq B$  e  $B \succeq A$

- As preferências são **transitivas**, assegurando a racionalidade do consumidor. Portanto:

Se  $A \succ B$  e  $B \succ C$ , necessariamente  $A \succ C$

- Logo, a transitividade implica que, se o consumidor prefere Coca Cola a Pepsi e Pepsi a guaraná, ele prefere Coca Cola a guaraná.

- Os consumidores são **insaciáveis**; preferem quantidades maiores de todas as mercadorias desejáveis. Portanto:

$$A(10;10) \succ B(8;10)$$

$$A(10;10) \succ B(10;8)$$

- Muitas vezes esse axioma é chamado de monotonicidade (**preferências monotônicas**).

## 2) EPPGG – MPOG - 2013

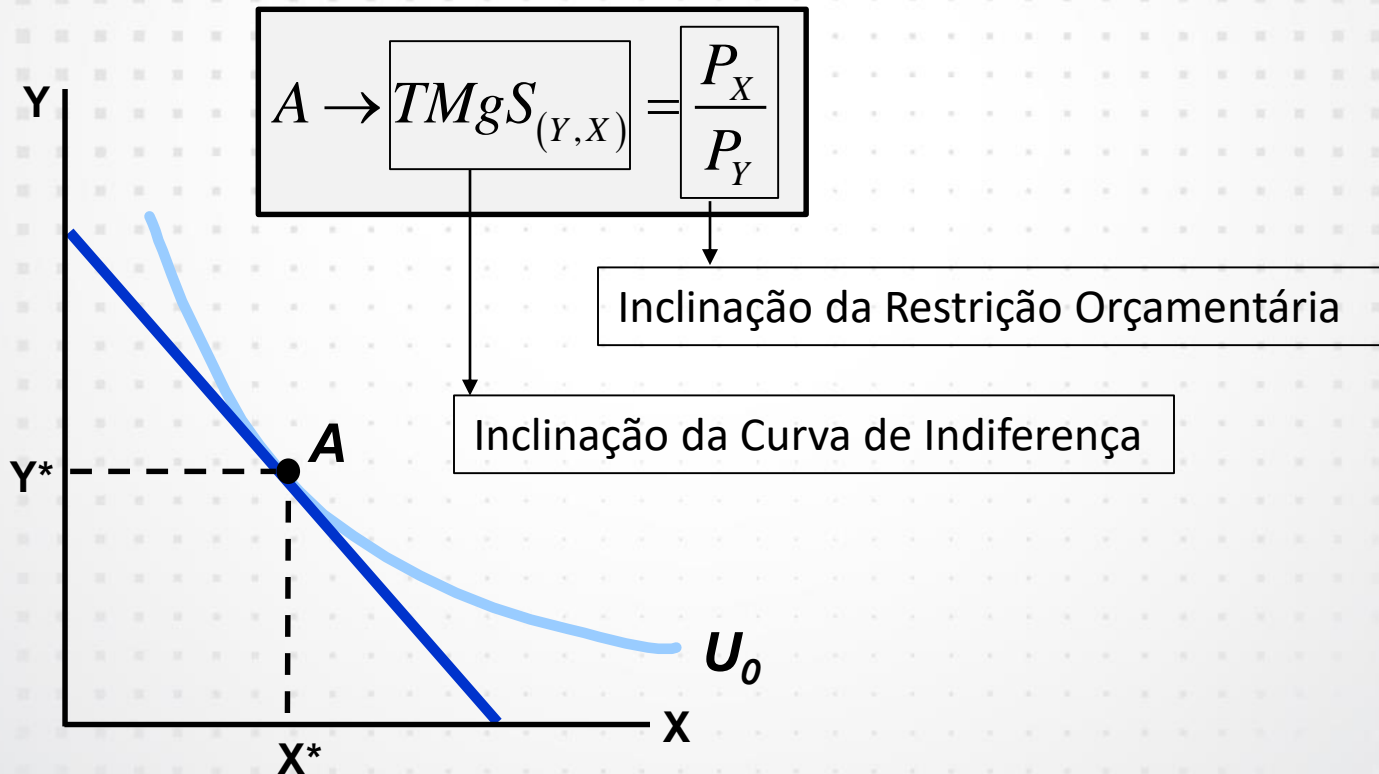
- 43- Considerando os princípios básicos da microeconomia, temos como um dos pressupostos relacionados com as preferências do consumidor a seguinte definição:
- "Dadas as cestas de bens  $(x_0, y_0)$  e  $(x_1, y_1)$ , sendo que  $x_0 \leq x_1$  e  $y_0 < y_1$ , então a cesta  $(x_1, y_1)$  é estritamente preferida à cesta  $(x_0, y_0)$ ."
- Esse pressuposto refere-se à:
  - a) monotonicidade forte.
  - b) transitividade das preferências.
  - c) reflexibilidade das preferências.
  - d) existência de um ponto máximo na função utilidade.
  - e) existência de saciedade por parte do consumidor.

# Observações Sobre a Teoria do Consumidor

- A cesta de mercado maximizadora de utilidade deverá satisfazer duas condições:
  - 1) Ela deverá estar sobre a linha do orçamento.
  - 2) Ela deverá proporcionar ao consumidor sua combinação preferida de bens e serviços, dados os preços e a renda.



Com a cesta de mercado A a linha do orçamento e a curva de indiferença são tangentes e nenhum nível mais elevado de satisfação pode ser obtido.



# Derivando a Condição Anterior

- Dada uma função utilidade, tal que uma curva de indiferença seja representada por  $U(X,Y) = C$ , onde  $C$  é uma constante que mede o nível de utilidade, se tomarmos a diferencial total, devemos ter:

$$\frac{\partial U}{\partial X} dX + \frac{\partial U}{\partial Y} dY = 0$$

Varição na utilidade total proveniente de uma variação na quantidade do bem Y.

Varição na utilidade total proveniente de uma variação na quantidade do bem X.

- Resolvendo para para  $dY / dX$ , a inclinação da curva de indiferença, temos:

$$\frac{\partial U}{\partial Y} dY = \frac{\partial U}{\partial X} dX \Rightarrow \frac{dY}{dX} = -\frac{\frac{\partial U}{\partial X}}{\frac{\partial U}{\partial Y}} \Rightarrow \frac{dY}{dX} = -\frac{UMgX}{UMgY} = TMgS_{(Y,X)}$$

- Logo, a  $TMgS_{(Y,X)}$  é a razão entre as utilidades marginais de X e Y e é dada pela inclinação da curva de indiferença em um ponto.

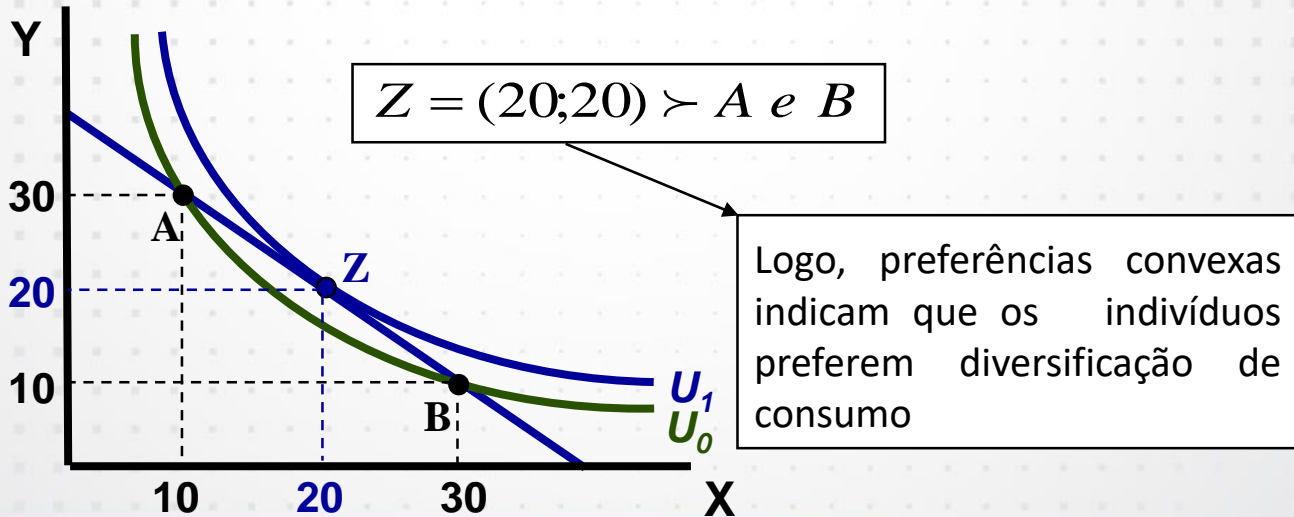
- A inclinação da restrição orçamentária é dada pela relação de preços, que mostra quanto o consumidor deve ceder de um bem para adquirir uma unidade do outro bem.

$$I = P_X X + P_Y Y \rightarrow Y = \frac{I}{P_Y} - \frac{P_X}{P_Y} X$$

$$\textit{Inclinação da R.O.} = - \frac{P_X}{P_Y}$$

# Função Cobb-Douglas: $U(x, y) = x^\alpha y^\beta$

- A  $TMgS_{(y,x)}$  é decrescente.
- As curvas de indiferença são convexas: os agentes econômicos não desejam se especializar no consumo de um único bem (cesta média permite mais utilidade).



$$U(x, y) = x^\alpha y^\beta$$

$$TMgS_{(y,x)} = -\frac{\frac{\partial U}{\partial x}}{\frac{\partial U}{\partial y}} = -\frac{\alpha x^{\alpha-1} y^\beta}{\beta x^\alpha y^{\beta-1}} \rightarrow \boxed{TMgS_{(y,x)} = -\frac{\alpha y}{\beta x}}$$

$$\text{Equilíbrio: } \frac{\alpha y}{\beta x} = \frac{P_x}{P_y} \Rightarrow P_y y = \frac{\beta}{\alpha} P_x x$$

*Substituindo na R.O.I.*

$$I = P_x x + P_y y \Rightarrow P_x x + \frac{\beta}{\alpha} P_x x = I \Rightarrow P_x x \left(1 + \frac{\beta}{\alpha}\right) = I \Rightarrow \frac{I}{P_x x} = 1 + \frac{\beta}{\alpha}$$

$$\frac{I}{P_x x} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha} \Rightarrow P_x x = \frac{I}{\frac{\alpha + \beta}{\alpha}} \Rightarrow \boxed{x^* = \frac{\alpha}{(\alpha + \beta)} \frac{I}{P_x}} \text{ e } \boxed{y^* = \frac{\beta}{(\alpha + \beta)} \frac{I}{P_y}}$$

- **Observação Importante**

- Note que as funções de demanda por x e y, derivadas de uma função utilidade Cobb-Douglas, são dadas por

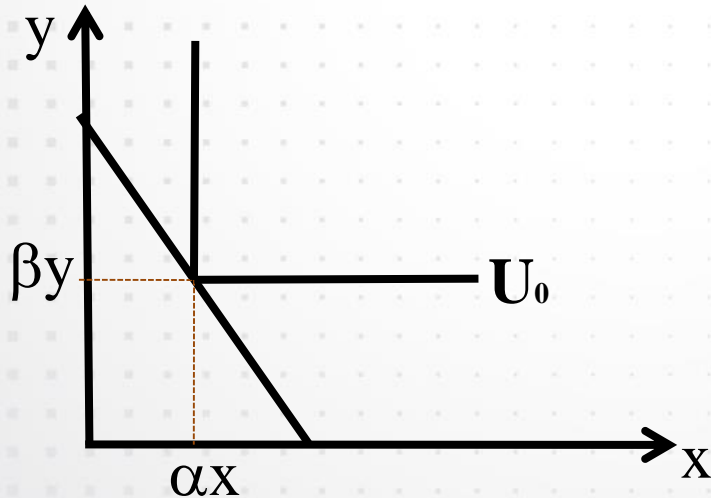
$$U_{(x,y)} = x^\alpha y^\beta \Rightarrow \boxed{x^* = \frac{\alpha}{(\alpha + \beta)} \frac{I}{P_x}} \quad e \quad \boxed{y^* = \frac{\beta}{(\alpha + \beta)} \frac{I}{P_y}}$$

- Sendo assim:

- Proporção da renda gasta com x =  $\left[ \frac{\alpha}{(\alpha + \beta)} \right]$
- Proporção da renda gasta com y =  $\left[ \frac{\beta}{(\alpha + \beta)} \right]$

# Complementos Perfeitos: $U(x, y) = \min(\alpha x, \beta y)$

- O agente econômico consome os dois bens em proporções fixas.
- A  $TMgS(y, x) = 0$





$$U(x, y) = \min(\alpha x, \beta y) \Rightarrow \alpha x = \beta y \Rightarrow x = \frac{\beta}{\alpha} y \quad \text{ou} \quad y = \frac{\alpha}{\beta} x$$

$$\text{Substituindo na R.O.} \Rightarrow I = P_x x + P_y y \Rightarrow I = P_x \frac{\beta}{\alpha} y + P_y y$$

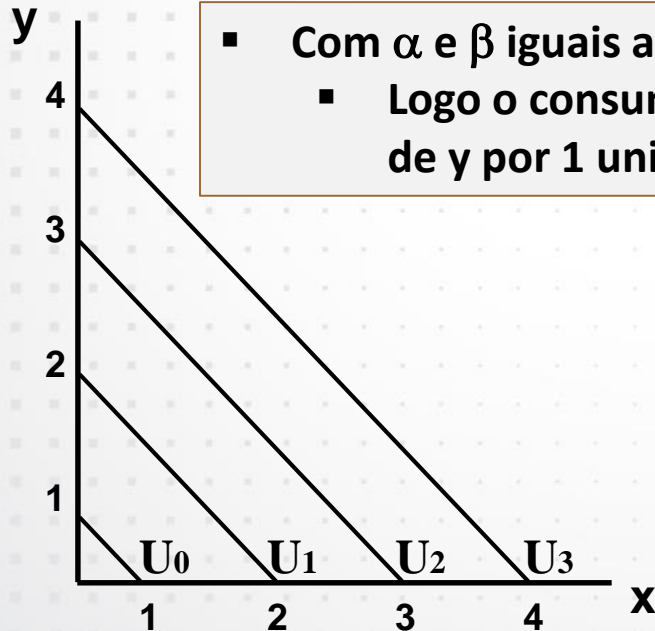
$$I = \left( P_x \frac{\beta}{\alpha} + P_y \right) \bullet y \Rightarrow y^* = \frac{I}{P_x \frac{\beta}{\alpha} + P_y}$$

$$\text{Substituindo na R.O.} \Rightarrow I = P_x x + P_y y \Rightarrow I = P_x x + P_y \frac{\alpha}{\beta} x$$

$$I = \left( P_x + P_y \frac{\alpha}{\beta} \right) \bullet x \Rightarrow x^* = \frac{I}{P_x + P_y \frac{\alpha}{\beta}}$$

# Substitutos Perfeitos : $U_{(y,x)} = \alpha y + \beta x$

- A  $TMgS(y,x)$  é constante.



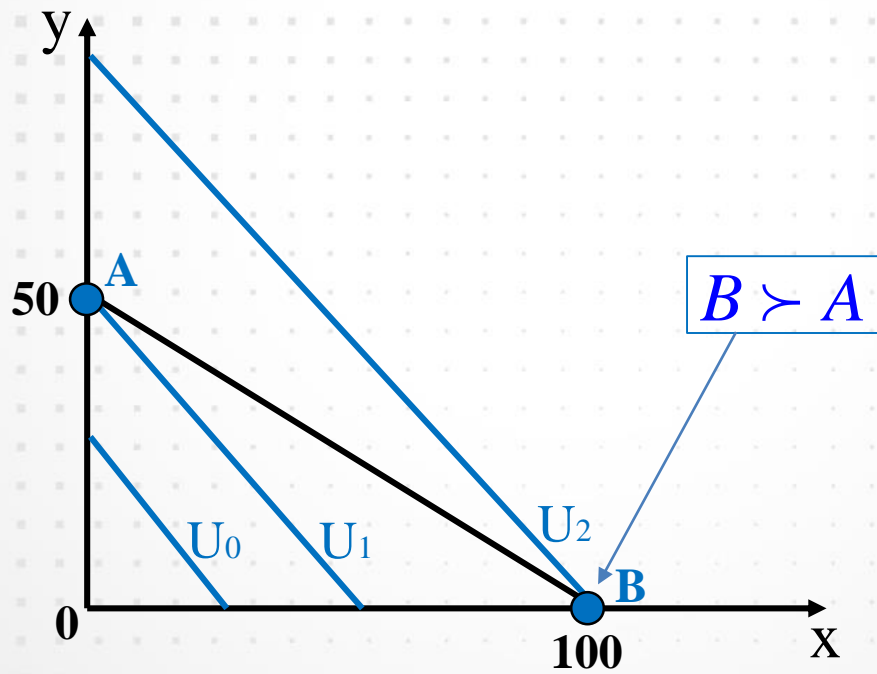
- Com  $\alpha$  e  $\beta$  iguais a 1, temos  $U=X+Y \Rightarrow TMgs = -1$ 
  - Logo o consumidor aceita substituir 1 unidade de y por 1 unidade de x, sempre.

- Suponha que a função utilidade seja dada por
  - Neste caso, a escolha depende de  $\alpha$  e  $\beta$ , parâmetros que definem a  $TMgS_{(y,x)}$ .

$$U_{(y,x)} = \alpha x + \beta y \rightarrow TMgS_{(y,x)} = -\frac{\frac{\partial U}{\partial x}}{\frac{\partial U}{\partial y}} = -\frac{\alpha}{\beta}$$

– Logo,

- se  $|\alpha/\beta| > |P_x/P_y|$ , o consumidor escolherá somente x.
- se  $|\alpha/\beta| < |P_x/P_y|$ , o consumidor escolherá somente y.
- se  $|\alpha/\beta| = |P_x/P_y|$ , o consumidor escolherá qualquer combinação de x e y que respeite a restrição orçamentária



### 3) AFC – STN - 2005

- 17 - Considere a forma geral de uma função utilidade:  $U = U(X,Y)$ , onde  $X$  representa a quantidade demandada do bem  $X$  e  $Y$  a quantidade demandada do bem  $Y$ , sendo  $X > 0$  e  $Y > 0$ . A função utilidade que gera curvas de indiferença que possuem convexidade voltada para a origem é dada por:

a)  $U = X - Y$

b)  $U = X + Y$

c)  $U = X \cdot Y$  → **Cobb-Douglas → Preferências Convexas**

d)  $U = -X - Y$

e)  $U = X/Y$

## 4) Fiscal – ICMS – RJ – 2008 (Amarela)

- 49 - A teoria do consumidor modela a escolha ótima de um consumidor face a diferentes cestas factíveis de bens. Nesse contexto, a escolha ótima do consumidor deverá ser:
  - a) a curva de indiferença que se situar no ponto médio da restrição orçamentária.
  - b) a cesta de bens que conferir o maior nível de utilidade ao consumidor e que estiver fora do conjunto orçamentário do consumidor.
  - c) a cesta de bens, pertencente ao conjunto orçamentário do consumidor, que se situar na curva de indiferença mais alta.

- d) a curva de indiferença que estiver mais inclinada positivamente.
- e) a curva de indiferença que possuir o maior número de cestas indiferentes.

## 5) AFC – STN - 2005

- 16- Considere o seguinte problema de otimização condicionada em Teoria do Consumidor:
- Maximizar  $U = X.Y$
- Sujeito à restrição  $2.X + 4.Y = 10$
- Onde
- $U$  = função utilidade;
- $X$  = quantidade consumida do bem  $X$ ;
- $Y$  = quantidade consumida do bem  $Y$ .



- Com base nessas informações, as quantidades do bem X e Y que maximizam a utilidade do consumidor são, respectivamente:

a) 8 e 0,5

b) 1 e 2

c) 2 e 1

d) 1,25 e 2,0

e) 2,5 e 1,25

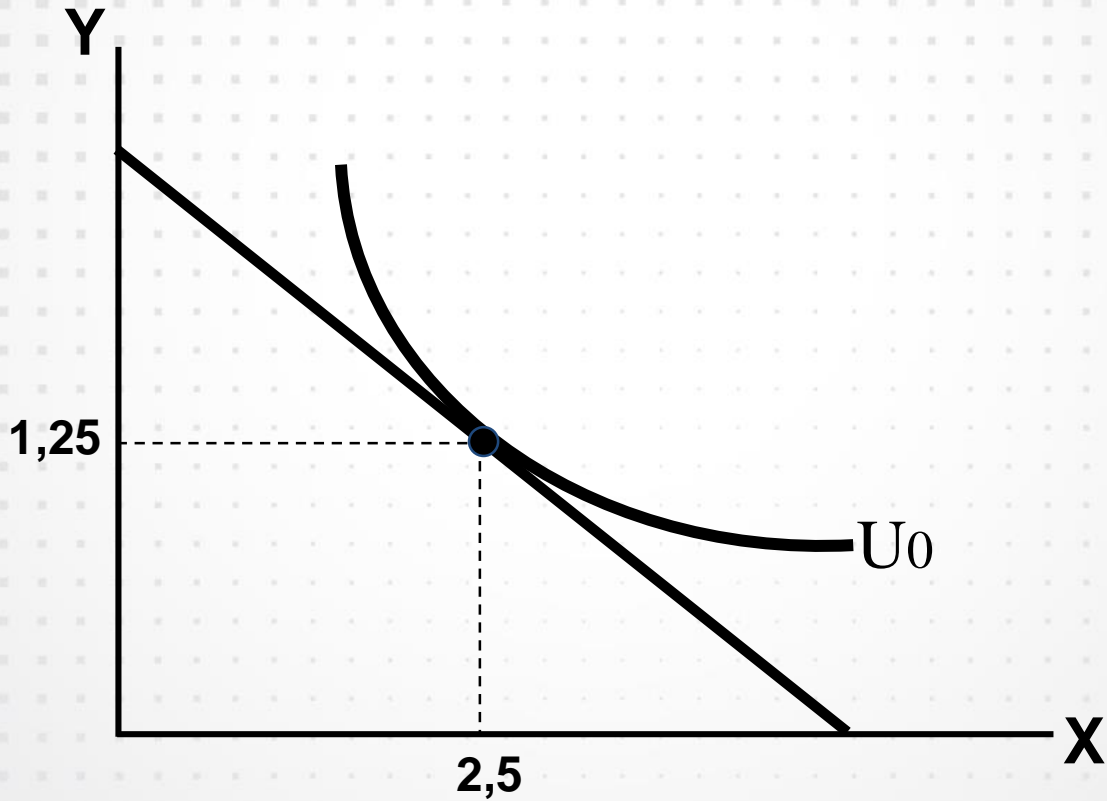
- Como vimos:

$$U_{(x,y)} = x^\alpha y^\beta \Rightarrow x^* = \frac{\alpha}{(\alpha + \beta)} \frac{I}{P_x} \quad e \quad y^* = \frac{\beta}{(\alpha + \beta)} \frac{I}{P_y}$$

- Note que  $\alpha = \beta = 1$  ,  $P_x = 2$  ,  $P_y = 4$  e  $I = 10$ . Logo:

$$x^* = \frac{1}{2} \frac{10}{2} = 2,5 \quad e \quad y^* = \frac{1}{2} \frac{10}{4} = 1,25$$

- Note também que o consumidor gasta 50% da renda com cada um dos bens. Como  $P_y$  é o dobro de  $P_x$ , ele compra o dobro de unidades de  $x$  em relação a  $y$ .



## 6) Analista - Bacen - 2006 - Prova tipo 001

- 48 - As preferências de um consumidor que adquire apenas dois bens são representadas pela função utilidade

$$U(x, y) = x^{\left(\frac{2}{3}\right)} y^{\left(\frac{1}{3}\right)}$$

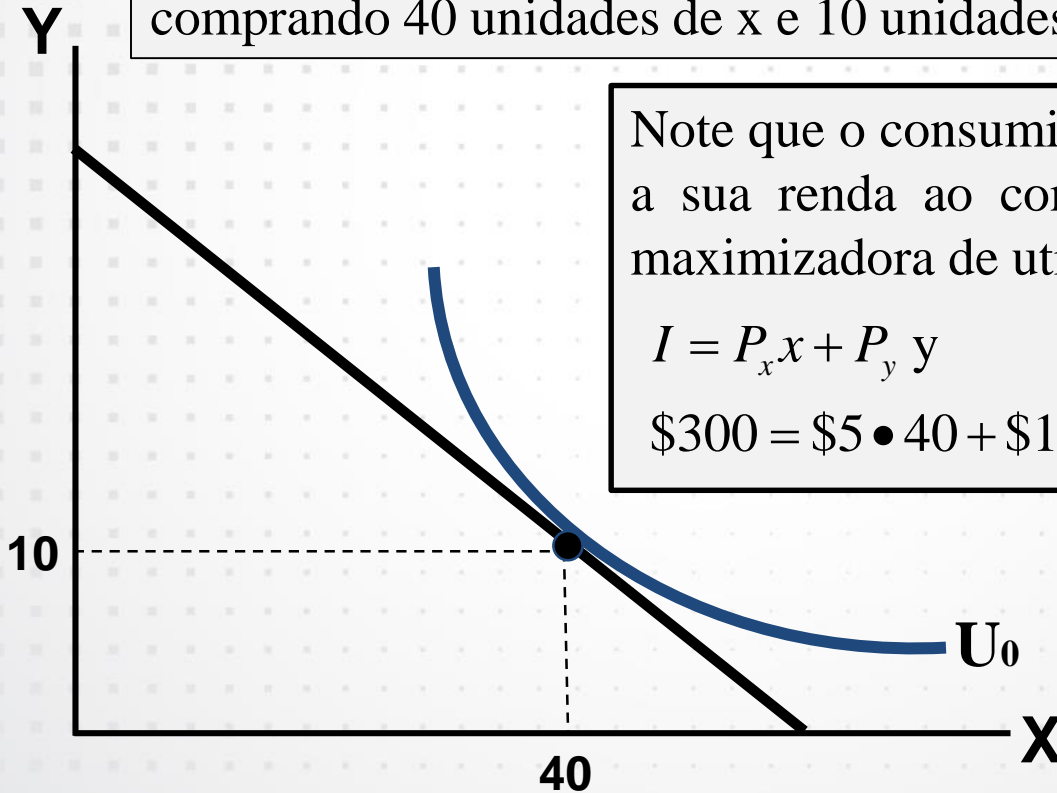
- Caso a renda do consumidor seja 300, o preço do bem X seja 5 e o do bem Y igual a 10, no equilíbrio do consumidor,
  - a) a quantidade consumida do bem X corresponderá a 40 unidades.
  - b) a quantidade consumida do bem Y corresponderá a 20 unidades.
  - c) o dispêndio efetuado pelo consumidor com o bem X será 100.
  - d) o dispêndio efetuado pelo consumidor com o bem Y será 200.
  - e) o dispêndio efetuado pelo consumidor com cada um dos dois bens será igual.

- Note que 2/3 da renda é gasta com x. Como a renda é igual a 300 (gastará 200 com x) e o preço de x é igual a 5, o consumidor comprará 40 unidades de x.
- Note que 1/3 da renda é gasta com y. Como a renda é igual a 300 (gastará 100 com y) e o preço de y é igual a 10, o consumidor comprará 10 unidades de x.
- Utilizando as funções de demanda:

$$x^* = \frac{\alpha}{(\alpha + \beta)} \frac{I}{P_x} = \frac{0,667}{(0,67 + 0,33)} \frac{\$300}{\$5,00} = 40$$

$$y^* = \frac{\beta}{(\alpha + \beta)} \frac{I}{P_y} = \frac{0,333}{(0,67 + 0,33)} \frac{\$300}{\$10,00} = 10$$

Logo, que o consumidor maximiza sua utilidade comprando 40 unidades de x e 10 unidades de y.



Note que o consumidor gasta toda a sua renda ao comprar a cesta maximizadora de utilidade.

$$I = P_x x + P_y y$$

$$\$300 = \$5 \bullet 40 + \$10 \bullet 10$$

8) Suponha que um consumidor possa ser representado pela seguinte função utilidade:  $U = \min \{2X; Y\}$ , onde  $I = 400$ ,  $P_x = 5$  e  $P_Y = 10$ . Quais as quantidades de  $X$  e  $Y$  que maximizam a utilidade do consumidor ?

No caso de uma função de mínimo ou função de Leontief; vale o menor valor entre os que estão dentro dos colchetes. Portanto, se  $U = \{2X; Y\}$  a utilidade será maximizada com o consumidor consumindo o dobro de unidades de  $Y$  em relação a  $X$ . Logo,  $Y = 2X$ . Sendo  $I = 400$ ,  $P_x = 5$  e  $P_Y = 10$ .

Como

$$I = P_X X + P_Y Y \Rightarrow Y = \frac{I}{P_Y} - \frac{P_X}{P_Y} X$$

Substituindo os valores:

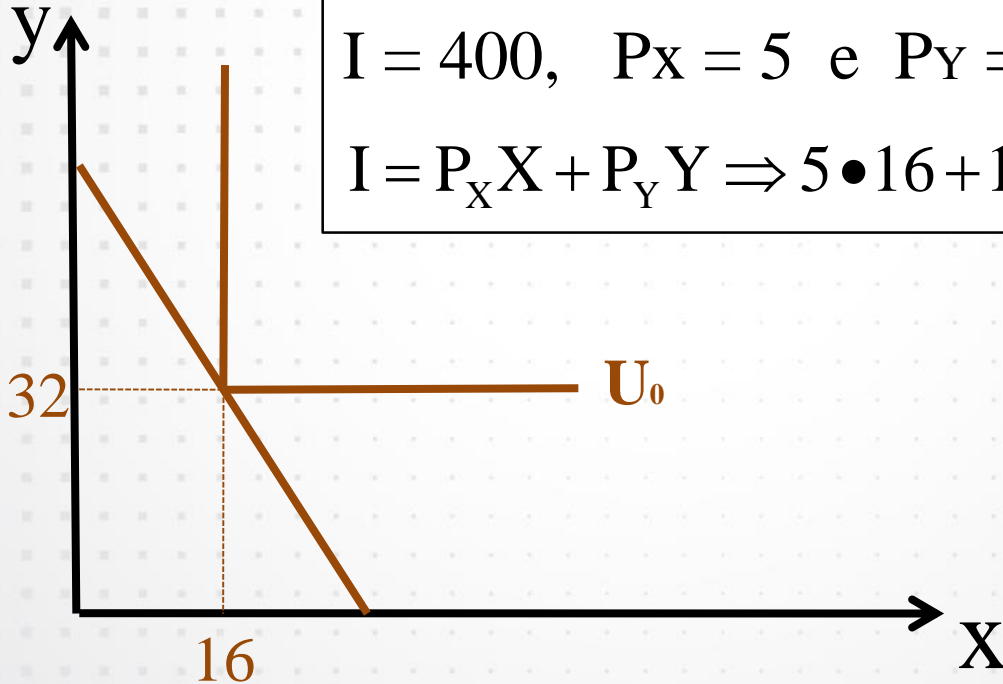
$$2X = \frac{400}{10} - \frac{5}{10} X \Rightarrow 2X = 40 - \frac{1}{2} X \Rightarrow 2,5X = 40 \Rightarrow \boxed{X = 16} \Rightarrow \boxed{Y = 32}$$



$$U = \min \{2X; Y\}$$

$$I = 400, \quad P_X = 5 \quad \text{e} \quad P_Y = 10.$$

$$I = P_X X + P_Y Y \Rightarrow 5 \cdot 16 + 10 \cdot 32 = 400$$



## 9) AE ES/SEGER ES-Economia-2013

- Com base na teoria clássica do consumidor e considerando que  $x_1$  e  $x_2$  representam, respectivamente, os bens 1 e 2, assinale a opção correta.
  - a) Se a função utilidade for  $U(x_1, x_2) = x_1 + 4x_2$ , então os bens serão complementares.
  - b) Se a função utilidade for  $U(x_1, x_2) = x_1 + 0,25x_2$  e a renda do consumidor for igual a  $w$ , com  $p_1 = 1$  e  $p_2 = 2$ , em que  $p_i$  é o preço do bem  $i$ , então o consumidor irá utilizar toda a sua renda na aquisição do bem com maior utilidade marginal, no caso, na aquisição do bem 2.

- c) Se a função utilidade for  $U(x_1, x_2) = x_1 + 0,25x_2$  e a renda do consumidor for igual a  $w$ , com  $p_1 = 1$  e  $p_2 = 2$ , em que  $p_i$  é o preço do bem  $i$ , então o consumidor irá utilizar toda a sua renda na aquisição do bem com maior utilidade marginal, no caso, na aquisição do bem 1.
- d) Se a função utilidade for  $U(x_1, x_2) = x_1 + 4x_2$ , então a curva de indiferença do consumidor assume um ângulo reto no plano  $(x_1, x_2)$ .
- e) Se a função utilidade for  $U(x_1, x_2) = x_1 + 4x_2$ , então o consumidor substituirá uma unidade do bem 1 por 4 unidades do bem 2.

- O item c é verdadeiro.

$$U_{(x_2, x_1)} = \alpha x_1 + \beta x_2 \Rightarrow TMgS_{(x_2, x_1)} = -\frac{\alpha}{\beta} = \left| \frac{1}{0,25} \right| = |4| \quad e \quad \frac{P_{x_1}}{P_{x_2}} = \left| \frac{1}{2} \right| = |0,5|$$

Como  $TMgS >$  relação de preços  $\Rightarrow x_1 = (I/P_x)$  e  $x_2 = 0$ .

## 10) IBGE - 2011

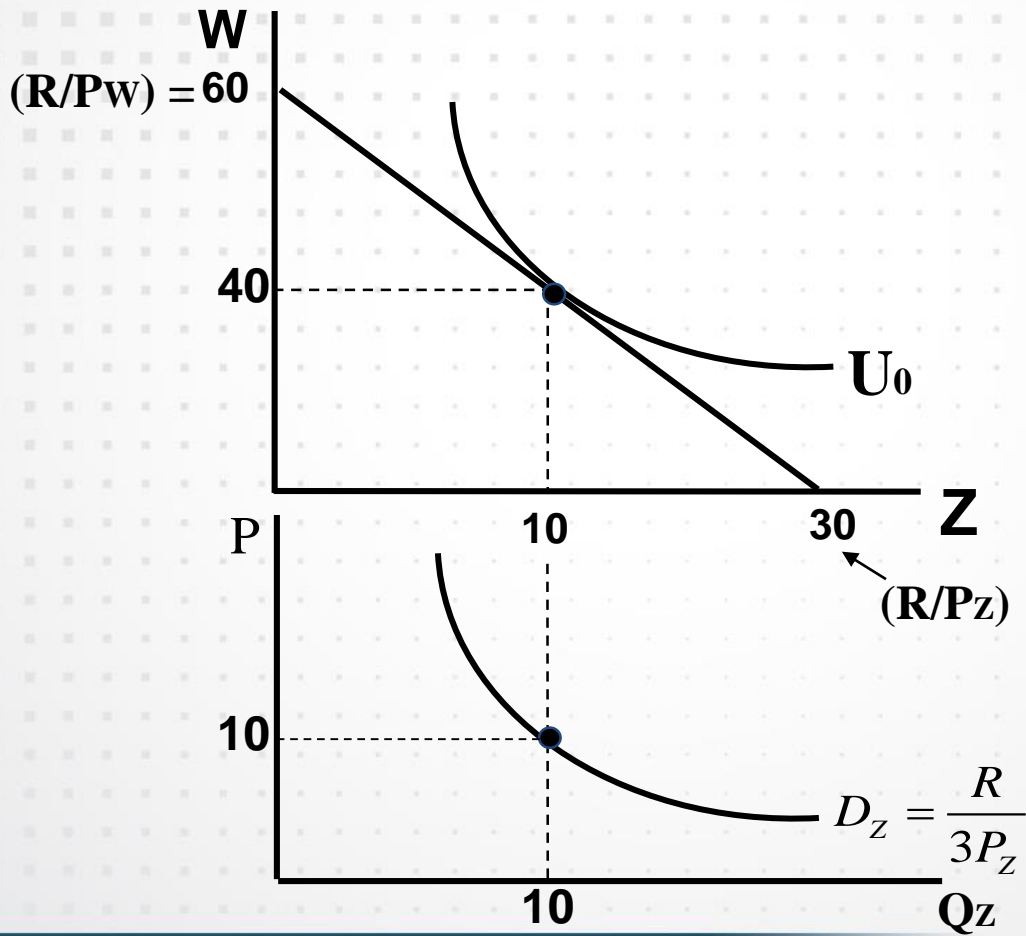
- Um consumidor típico tem sua função de utilidade para dois bens, Z e W, representada por  $U = Z^{\frac{1}{3}}W^{\frac{2}{3}}$ , em que U = utilidade total, Z = quantidade consumida do bem Z e W = quantidade consumida do bem W. As restrições iniciais do consumidor são: Renda = R\$ 300,00; PZ = R\$10,00; PW = R\$5,00. Suponha que Z esteja no eixo horizontal e W no eixo vertical. A partir dessas informações, é correto afirmar que – Questão 15

- a) a demanda marshalliana para Z é  $Z(P, R) = 2R/PZ$ .
- b) a quantidade demandada de W é 60.
- c) a função de restrição orçamentária possui inclinação positiva igual a 2.
- d) a utilidade total é 100.

e) a curva de indiferença representativa dessa utilidade é

$$W = \frac{\bar{U}^{\frac{3}{2}}}{Z^{\frac{1}{2}}}$$

- A maximização da utilidade do consumidor (escolha da cesta ótima) ocorre quando a curva de indiferença tangencia a restrição orçamentária. Portanto, quando a  $TMgS_{(W,Z)}$  (inclinação da curva de indiferença) se iguala a inclinação da restrição orçamentária (relação de preços). Resolvendo esse problema de maximização, podemos encontrar a curva de demanda marshalliana pelo bem Z (também pelo bem W).





Como trata-se de uma função utilidade Cobb-Douglas, as curvas de demanda e as quantidades ótimas são dadas por:

$$U = Z^\alpha W^\beta$$

$$Z^* = \left( \frac{\alpha}{\alpha + \beta} \right) \left( \frac{R}{P_Z} \right) \quad e \quad W^* = \left( \frac{\beta}{\alpha + \beta} \right) \left( \frac{R}{P_W} \right)$$

$$Z^* = \frac{R}{3P_Z} \Rightarrow Z^* = 10 \quad e \quad W^* = \frac{2R}{3P_W} \Rightarrow W^* = 40$$

A utilidade total é dada por:

$$U = (10)^{\frac{1}{3}} (40)^{\frac{2}{3}} \cong 25,3$$

**Logo, A, B e D são falsas**

- A restrição orçamentária é dada por:

$$R = P_Z Z + P_W W \Rightarrow W = \frac{R}{P_W} - \frac{P_Z}{P_W} Z \Rightarrow W = 60 - 2Z$$

- **Logo, o item C é falso**, pois a inclinação da RO é igual a -2. A inclinação da RO nos mostra o custo de oportunidade do consumo de Z; ao consumir mais uma unidade de Z o consumidor deixará de consumir duas unidades de W. Note que faz todo sentido, pois o preço de W é a metade do preço de Z.
- A curva de indiferença nos mostra todas as combinações de Z e W que permitem ao consumidor o mesmo nível de utilidade. Logo, sobre uma curva de indiferença a utilidade é constante. Assim, temos:

$$\bar{U} = Z^{\frac{1}{3}} W^{\frac{2}{3}} \Rightarrow W^{\frac{2}{3}} = \frac{\bar{U}}{Z^{\frac{1}{3}}} = W^{\frac{2}{3}} \Rightarrow W = \left( \frac{\bar{U}}{Z^{\frac{1}{3}}} \right)^{\frac{3}{2}} \Rightarrow W = \frac{\bar{U}^{\frac{3}{2}}}{Z^{\frac{1}{2}}}$$

**Logo, o item E é verdadeiro**

# 11) IBGE - 2011

O preço afeta a quantidade demandada tanto direta quanto indiretamente. A equação de Slutsky, Efeito Total = Efeito Substituição – X \* Efeito Renda, em que x é a demanda marshalliana, mostra como esses dois efeitos se comportam. A partir dessas informações, é correto afirmar que – Questão 20

- a) essa equação só explica o comportamento de bens normais.
- b) se o bem “X” for superior, seu preço aumentará, elevando o conjunto orçamentário do consumidor.
- c) para bens de Giffen, o efeito-total é positivo e vale a lei da demanda.
- d) se o bem for normal, o efeito-total é negativo e a demanda é negativamente inclinada.
- e) bens inferiores não possuem efeito-substituição negativo.

- Um aumento no preço de um bem ou serviço tem dois efeitos:  
*Substituição e Renda*
  - **Efeito Substituição**
    - Os consumidores tenderão a demandar uma quantidade menor das mercadorias cujo preço foi majorado e uma quantidade maior daquelas que agora se tornaram mais baratas relativamente.
  - **Efeito Renda**
    - Os consumidores se defrontam com uma queda de seu poder aquisitivo real. Logo, eles estarão em uma condição pior, pois não podem mais adquirir a mesma cesta de consumo com um o mesmo valor monetário nominal.
- Os dois efeitos ocorrem, geralmente, ao mesmo tempo, porém, será útil que façamos uma distinção entre eles em nossa análise.

$P_x \uparrow$

Um aumento no preço de x torna x mais caro em relação aos outros bens, reduzindo sua demanda, mesmo que a renda real permaneça constante. Isto é o ES.

$Q_x \downarrow$

Um aumento no preço de x reduz a renda real do consumidor. Isto é o ER.

Se x for um bem normal ou superior a demanda por x cairá

$Q_x \downarrow$

Se x for um bem inferior a demanda por x aumentará.

$Q_x \uparrow$

- Note que o efeito substituição é sempre negativo e o efeito renda pode ser positivo ou negativo, dependendo do bem ser normal ou inferior.
- Adicionalmente, note que um efeito renda positivo (bens normais) reforça um efeito substituição negativo, provocando uma variação mais acentuada na quantidade demandada.
- Caso o bem seja inferior, o efeito renda negativo minimiza a variação da quantidade demandada após a elevação no preço. Caso o efeito renda (negativo) supere o efeito substituição, um aumento no preço aumentará a quantidade demandada. Nesse caso, temos um bem de Giffen, que é um bem inferior para o qual  $|ER| > |ES|$ .

## 12) Analista – Economia – MPU - 2005

- 37. Pode-se dizer que o efeito-substituição entre bens normais corresponde ao fato de o consumidor

- a) aumentar a quantidade adquirida do bem cujo preço decresce em relação ao preço de outro bem.
- b) ter sua renda aumentada, sem alteração no preço relativo entre os bens.
- c) aumentar a quantidade adquirida do bem cujo preço se eleva em relação ao preço de outro bem.
- d) reduzir a quantidade adquirida do bem cujo preço decresce em relação ao preço de outro bem.
- e) ter sua renda reduzida, sem alteração no preço relativo entre os bens.

## 13) EPPGG – MPOG - 2002

- 61- “A quantidade demandada de um bem aumenta quando o preço do mesmo diminui e, inversamente, diminui quando seu preço aumenta. Assim, a demanda de um bem parece responder à chamada ‘lei da demanda’, que diz que sempre que o preço de um bem aumenta (diminui) sua quantidade demandada diminui (aumenta).” Embora o comportamento da grande maioria dos bens atenda à referida “lei da demanda”, acima mencionada, há exceções, são os chamados
  - a) bens substitutos.
  - b) bens complementares.
  - c) bens de *Giffen*.
  - d) bens normais.
  - e) bens inferiores.



Um aumento no preço de x torna x mais caro em relação aos outros bens, reduzindo sua demanda, mesmo que a renda real permaneça constante. Isto é o ES.

$Q_x \downarrow -100$

$P_x \uparrow$

Um aumento no preço de x reduz a renda real do consumidor. Isto é o ER.

Se x for um bem normal ou superior a demanda por x cairá

$Q_x \downarrow$

Se x for um bem inferior a demanda por x aumentará.

$Q_x \uparrow 150$

$$EPT = |ES| + |ER| \rightarrow -100 + 150 = 50 \Rightarrow P \uparrow \rightarrow Q \uparrow$$

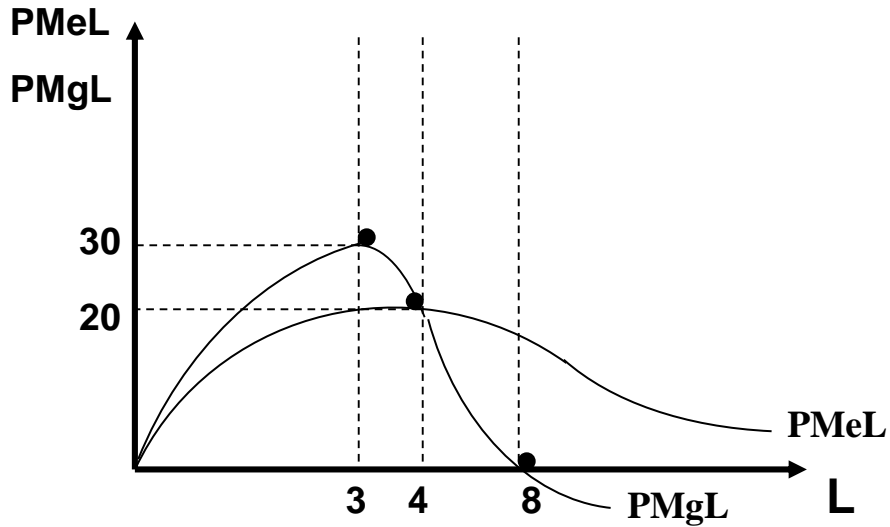
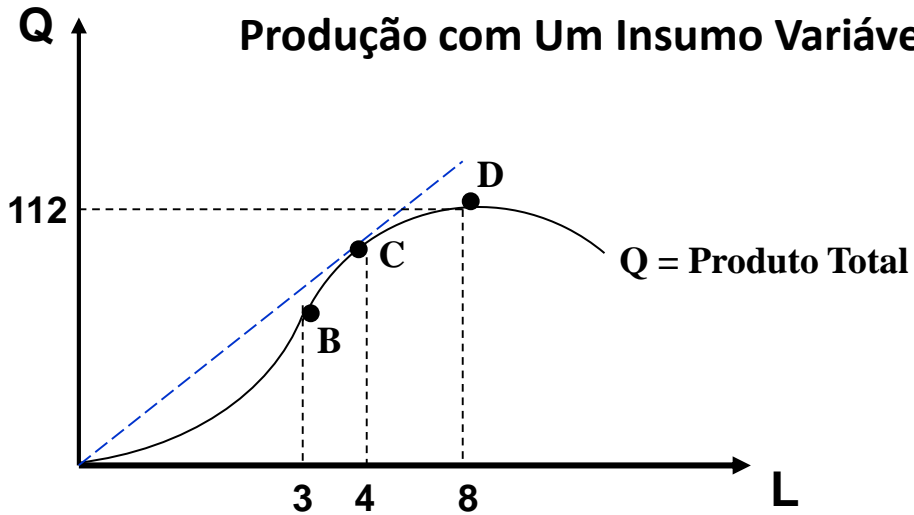
- Note então que um bem de Giffen é um bem inferior cujo efeito renda (negativo) supera o efeito substituição.
- Note também que um bem de Giffen é um bem inferior, mas nem todo o bem inferior é um bem de Giffen.

# **Teoria da Produção e Custos de Produção**

# 1) Analista – Economia – MPU - 2005

- 41. Na função de produção, no curto prazo, a produtividade marginal dos fatores de produção
  - a) é sempre positiva.
  - b) é maior que a produtividade média.
  - c) pode ser negativa.
  - d) diminui, atinge um mínimo e depois aumenta.
  - e) é crescente quando a produtividade média é crescente.

# Produção com Um Insumo Variável (Trabalho)



- Observações:

- 1) Com trabalhadores adicionais, produto ( $Q$ ) aumenta, atingindo um máximo e então diminui.
- 2) O produto médio do trabalho ( $PM_eL$ ), ou produto por trabalhador, aumenta e então diminui.

$$PM_eL = \frac{\textit{Produto}}{\textit{Insumo Trabalho}} = \frac{Q}{L}$$

- 3) O produto marginal do trabalho (PMgL), ou produto do trabalhador adicional, inicialmente aumenta rapidamente e, então, diminui e fica negativo.

$$PMgL = \frac{\Delta Produto}{\Delta Insumo Trabalho} = \frac{\Delta Q}{\Delta L}$$

- Isto ocorre devido a *lei dos rendimentos marginais decrescentes*
  - Mantendo-se a tecnologia e todos os insumos, exceto um deles, constantes, conforme são adicionados incrementos iguais do insumo variável, a taxa resultante de aumento do produto irá diminuir, a partir de certo ponto. Dito de outro modo, depois de um certo ponto, o produto físico marginal do insumo variável irá diminuir.

- **Ponto B**

- Até esse ponto, o produto cresce à taxas crescentes, ou seja, o produto marginal é crescente até B. Como a partir desse ponto o produto total começa a crescer à taxas decrescentes devido a lei dos rendimentos marginais decrescentes, B é o ponto de máximo da PMgL.

- **Ponto D**

- Ponto de produto total máximo. Dessa forma já foram esgotados os acréscimos possíveis ao produto, ou seja, o PMgL é igual a zero nesse ponto.



- **Ponto C**

- Ponto de máximo do produto médio. Como  $PM_eL = Q / L$ , podemos quantificá-lo em qualquer ponto, como em B, calculando  $0-60 / 0-3$ . Como tal cálculo mede a inclinação da reta que sai da origem, podemos dizer que o produto médio será máximo no ponto em que tal reta for mais inclinada, o que ocorre no ponto C. Nesse mesmo ponto, os produtos médio e marginal são iguais, pois como a  $PM_gL$  mede a variação da quantidade proveniente de uma alteração na quantidade de mão-de-obra, ela pode ser calculada, em qualquer ponto, através da inclinação da reta tangente que passa por esse ponto.

## 2) Analista – Economia – MPU - 2005

- 42. No curto prazo, ao se comparar o comportamento da curva de produtividade marginal do único fator variável com a correspondente curva de custo marginal da empresa, assumindo-se que o preço dos fatores de produção é constante, pode-se dizer que:
  - a) elas não apresentam nenhuma relação quanto à forma.
  - b) quando uma delas cresce, a outra é decrescente.
  - c) elas sempre se apresentam igualmente decrescentes.
  - d) quando uma delas cresce, a outra também é crescente.
  - e) elas sempre se apresentam igualmente crescentes.

- **Relação Fundamental:**

**Custos = Inverso das Produtividades**

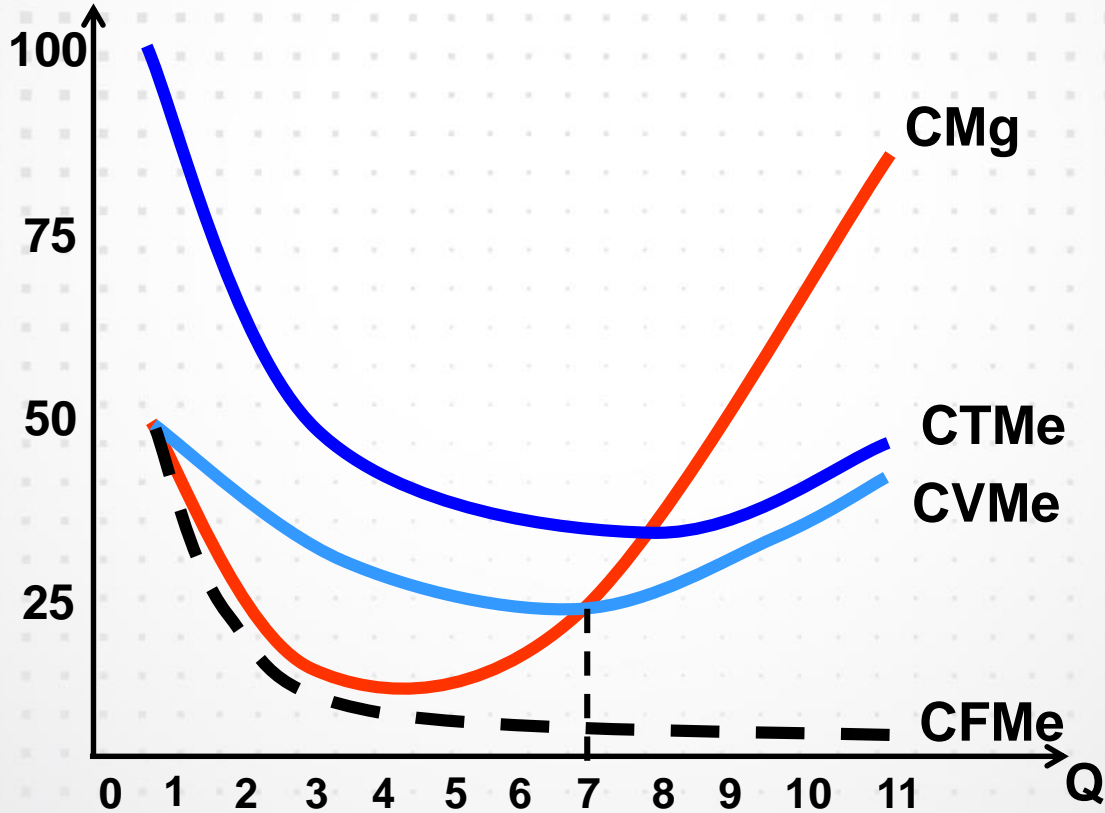
- Como

$$CV = wL \Rightarrow CVM_e = \frac{wL}{Q}$$

- Logo:

$$CVM_e = w \frac{1}{PM_eL}$$

Custo (\$)



- O formato em U das curvas de CVMe, CTMe e Cmg é explicado pela lei dos rendimentos marginais decrescentes.
- A curva de CFMe é uma hipérbole, pois à medida que a quantidade produzida aumenta, o custo fixo vai sendo diluído, diminuindo seu valor por unidade, ou seja, diminuindo o CFMe. Note então, que a diferença entre o CTMe e o CVMe vai diminuindo com o aumento da quantidade produzida.
- A curva de custo marginal corta as curvas de custo variável médio e custo total médio em seus respectivos pontos de mínimo, pois o custo marginal é a variação no custo, dada uma variação na quantidade de forma que, somente quando este for maior do que a média, a média estará crescendo.

### 3) ANCINE - 2013

- A função de produção Cobb-Douglas de uma firma é dada por ,  $Y = K^\alpha L^\beta$  em que Y representa a quantidade de produto que a firma consegue produzir para diferentes quantidades de capital K e trabalho L.
- Com base nessas informações, julgue o item subsequente.
- **63** - Se  $\alpha + \beta = 1$ , a função de produção apresenta retornos constantes de escala. **V**

- Retornos constantes de escala acontecem quando o produto varia na mesma proporção da variação conjunta nos insumos. Logo, se K e L aumentam 20% e o produto aumenta 20%, temos retornos constantes de escala.
- No caso de uma função de produção Cobb-Douglas, o somatório dos expoentes definem se existem retornos constantes, crescentes ou decrescentes de escala.
- Seja  $\lambda$  uma constante positiva. Vejamos o que acontece com o produto quando ambos os fatores de produção são multiplicados por  $\lambda$ .

$$Y = K^\alpha L^\beta \Rightarrow (\lambda K)^\alpha (\lambda L)^\beta \Rightarrow \lambda^{\alpha+\beta} (K^\alpha L^\beta) \rightarrow \lambda^{\alpha+\beta} (Y)$$

Logo:

$(\alpha + \beta) = 1 \Rightarrow$  Retornos constantes de escala

$(\alpha + \beta) > 1 \Rightarrow$  Retornos crescentes de escala

$(\alpha + \beta) < 1 \Rightarrow$  Retornos decrecientes de escala



## 5) AFC – STN - 2005

- 19- Seja a função de produção dada pela seguinte expressão:

$$Q = AK^\alpha L^{(1-\alpha)}$$

- Onde
- Q = produção;
- A e  $\alpha$  são constantes positivas;
- K = capital; L = trabalho.
- Considerando esta função de produção, os produtos marginal e médio em relação a K serão, respectivamente:

$$\text{a) } \cdot \alpha \left( \frac{Q}{K} \right) e \cdot A \left( \frac{K}{L} \right)^{-(1-\alpha)}$$

$$\text{b) } \cdot \alpha KL e \cdot A \left( \frac{K}{L} \right)^{-1}$$

$$\text{c) } \cdot \alpha \left( \frac{Q}{K} \right) e \cdot A \left( \frac{K}{L} \right)^{-\alpha}$$

$$\text{d) } \cdot \alpha Q e \cdot A$$

$$\text{e) } \cdot \alpha \left( \frac{Q}{K} \right) e \cdot A \left( \frac{K}{L} \right)$$

$$Q = AK^\alpha L^{(1-\alpha)}$$

$$PMgK = \frac{\partial Q}{\partial K} = \alpha AK^{\alpha-1} L^{1-\alpha} \rightarrow \alpha AK^\alpha K^{-1} L^{1-\alpha} \rightarrow \alpha \frac{AK^\alpha L^{1-\alpha}}{K} \rightarrow \alpha \left( \frac{Q}{K} \right)$$

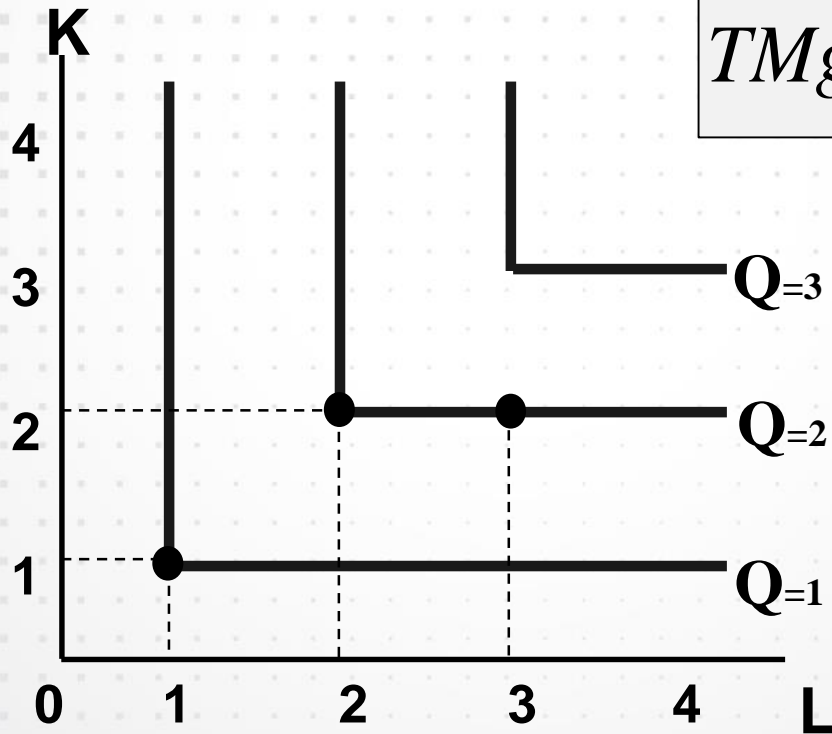
$$PMeK = \frac{Q}{K} \rightarrow \frac{AK^\alpha L^{(1-\alpha)}}{K} \rightarrow \frac{AK^{\alpha-1}}{L^{-(1-\alpha)}} \rightarrow A \frac{K^{-(1-\alpha)}}{L^{-(1-\alpha)}} \rightarrow A \left( \frac{K}{L} \right)^{-(1-\alpha)}$$

## 6) Bacen - 2013

101- Considere que determinada firma tenha a função de produção de proporções fixas e que cada nível de produção exija uma combinação específica de trabalho e capital. Nessa situação, a taxa marginal de substituição técnica é constante em todos os pontos da isoquanta. **E**

- Uma isoquanta nos mostra todas as combinações de capital e trabalho que permitem um certo nível de produção. Caso tenhamos uma função de produção de proporções fixas, **não há substituição entre capital e trabalho. Portanto, a  $TMgS(K,L)$  é igual a zero.**

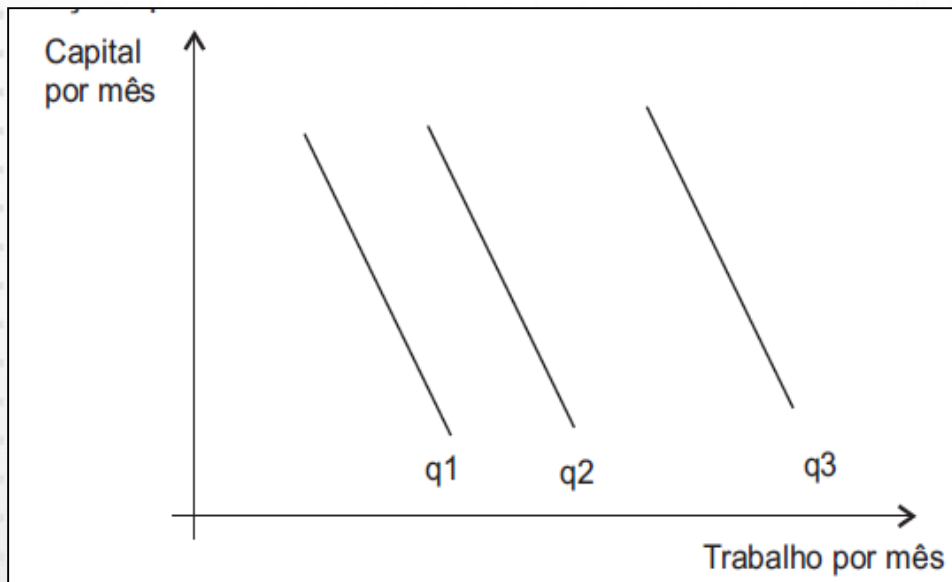
- A função de produção que representa dois insumos que são complementares perfeitos é uma função de proporções fixas (função de Leontief) do tipo  $Q = \min\{\alpha K; \beta L\}$ , onde alfa e beta são os coeficientes de proporcionalidade.
- Se alfa e beta são iguais a um, com 1K e 1L pode-se produzir 1 unidade; com 2K e 2L, duas unidades,...
- Note que aumentar L sem aumentar K na mesma proporção não aumenta a produção.



$$TMgS_{(K,L)} = 0$$

## 7) BNDES – Economista – 2009

- 32 - O gráfico abaixo mostra as isoquantas entre capital e trabalho para uma determinada empresa, onde  $q_1$ ,  $q_2$  e  $q_3$  são produções por mês.



- Considerando o gráfico apresentado, pode-se concluir que
  - a) há rendimentos crescentes de escala.
  - b) capital e trabalho são substitutos perfeitos nas faixas de quantidade mostradas no gráfico.
  - c) a empresa é intensiva em capital.
  - d) a inclinação das isoquantas sugere que o capital é mais produtivo.
  - e) a função de produção da empresa é de proporções fixas.



## 8) AFC – STN - 2008

- 12- Selecione o único item que deve ser considerado como componente do custo econômico ou custo de oportunidade de uma empresa associado à sua decisão de produzir  $q$  unidades de seu produto.
  - a) A recuperação de gastos com publicidade realizados há um ano.
  - b) O custo histórico de aquisição das matérias-primas em estoque na empresa que foram adquiridas há um ano, cujos preços de mercado não se mantiveram constantes e que serão empregadas no processo produtivo.

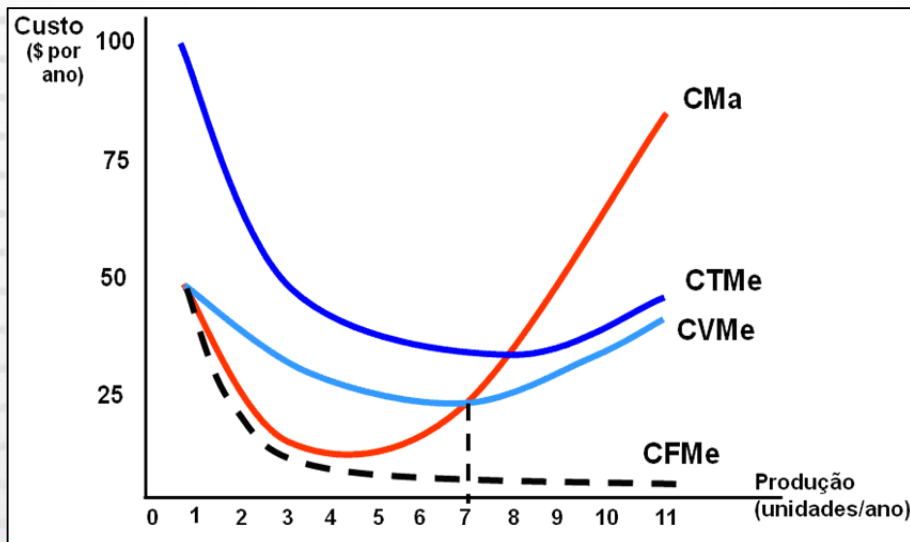
- c) O valor de mercado do aluguel do terreno no qual será realizado o processo produtivo, terreno esse de propriedade da empresa.
- d) Uma margem destinada à recuperação dos gastos com pesquisa e desenvolvimento incorridos no desenvolvimento, já concluído, do produto.
- e) Uma parcela dos salários da equipe administrativa da empresa que seria mantida contratada mesmo que as  $q$  unidades referidas acima não fossem produzidas.

- **Custo de Oportunidade**

- Custos associados às oportunidades deixadas de lado, caso a firma não empregue seus recursos da maneira mais rentável.

## 9) IBGE - 2011

- A figura a seguir é representativa da estrutura de custos de determinada firma, em que CMA é o custo marginal de produção; CTME é o custo total médio de produção, CVME é o custo variável médio de produção; CFME é o custo fixo médio de produção. Diante do exposto, analise – Questão 18



- I. A figura representa uma situação de curto prazo.
- II. O CFME é decrescente devido a maiores unidades produzidas.
- III. A curva do CMA é a curva de oferta da firma.
- IV. O ponto de fechamento da firma, no curto-prazo, é onde o CVME é mínimo.

• Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

- a) I, II, IV
- b) I, II
- c) I, III, IV
- d) I, IV
- e) III

- **I e II – (V):** O gráfico representa, necessariamente, os custos unitários de curto prazo.
- O custo total de produção é dado por  $CT = CF + CV$ , que podemos escrever como  $CT = rK + wL$ . Logo, o custo variável é representado por pela quantidade de trabalho multiplicada por sua remuneração (salário) e o custo fixo é dado pelo tamanho do estoque de capital multiplicado por sua remuneração (taxa real de juros). Como, no curto prazo, o estoque de capital está fixado, dada a taxa real de juros, temos o mesmo custo fixo. Desta forma, caso a firma queira aumentar produção deverá contratar mais trabalhadores, aumentando assim, somente o custo variável. Com isso, conforme a produção vai aumentando, no curto prazo, o CFMe vai diminuindo.

$$\downarrow CFMe = \frac{CF}{Q \uparrow}$$

- **III é falsa e IV é verdadeira.** III seria verdadeira se o mercado fosse concorrencial perfeito (por exemplo, em monopólio, a firma não possui curva de oferta).
- A curva de oferta de firma, em concorrência perfeita, é dada pela curva de custo marginal, a partir do mínimo do custo variável médio.
- Explicando melhor: em concorrência perfeita a firma é “tomadora de preço” e maximiza seu lucro igualando o preço ao custo marginal. Portanto, dado o preço de mercado, a firma projeta esse preço na curva de CMg para determinar a sua oferta. Entretanto, a firma, concorrencial ou não, produzirá desde que o preço seja maior ou igual ao mínimo do CVMe. Logo, IV é verdadeira.

## 10) BNDES – Economista – 2011 - 31

- O valor monetário do custo total de produção (CT) de uma empresa, em determinado período, é dado pela expressão  $CT = 10 + q + 0.1q^2$ , onde  $q$  é a quantidade produzida no período, e os parâmetros numéricos estão expressos nas unidades adequadas.
- Se  $q = 10$ , o valor do custo
  - a) variável será 5.
  - b) total de produção será 20.
  - c) total médio será 3 por unidade produzida.
  - d) marginal será 7 por unidade produzida.
  - e) fixo será 20.



- **$CT = 10 + q + 0.1q^2$  , com  $q = 10$ .**

$$CT = 10 + 10 + 0,1(10)^2 = 30$$

$$CV = 10 + 0,1(10)^2 = 20$$

$$CF = 10$$

$$CVM_e = \frac{CV}{Q} = \frac{20}{10} = 2$$

$$CTM_e = \frac{CT}{Q} = \frac{30}{10} = 3$$

# 11)

- Suponha um processo produtivo que possa ser descrito por:

$$Q = 2K^{0,5}L^{0,5} \Rightarrow Q = 2\sqrt{K}\sqrt{L} \text{ ,}$$

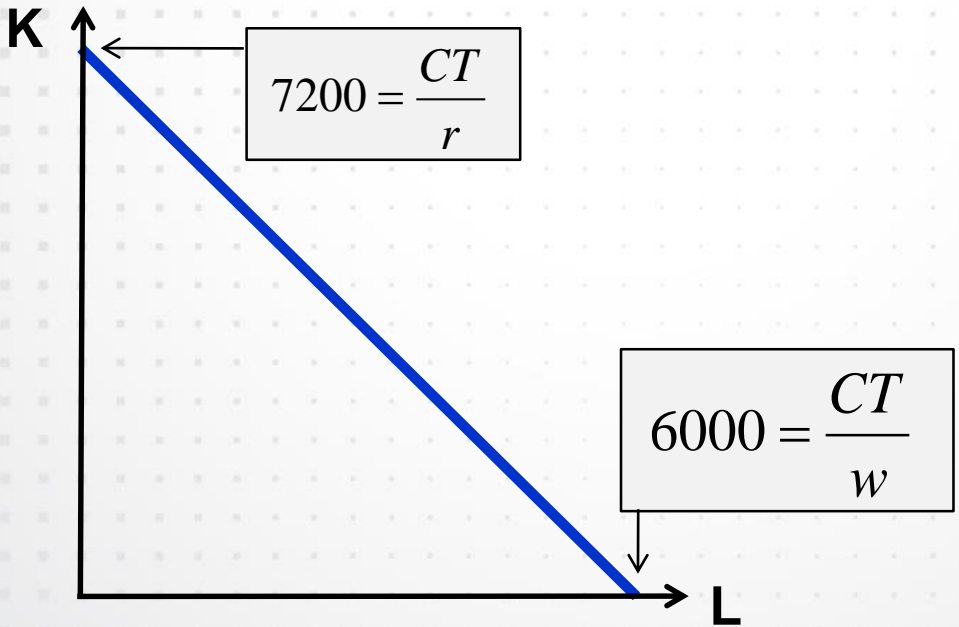
*com  $r = 5$  ,  $w = 6$  e  $CT = 36000$*

- Isocusto

$$CT = rK + wL \Rightarrow L = \frac{CT}{w} - \frac{r}{w}K$$

$$L = 6000 - 0,8333K$$

$$Se \quad K = 0 \Rightarrow L = 6000 = \frac{CT}{w} \quad \rightarrow \quad Se \quad L = 0 \Rightarrow K = 7200 = \frac{CT}{r}$$



- Em equilíbrio, temos:

$$TMg_{S(K,L)}^T = -\frac{PMg_L}{PMg_K} \Rightarrow -\frac{\frac{\partial Q}{\partial L}}{\frac{\partial Q}{\partial K}} = -\frac{\frac{2\sqrt{K}}{2\sqrt{L}}}{\frac{2\sqrt{K}}{2\sqrt{L}}} = -\frac{2\sqrt{K}}{2\sqrt{L}} \frac{2\sqrt{L}}{2\sqrt{L}} = -\frac{K}{L}$$

$$\text{Em equil.} \Rightarrow -\frac{K}{L} = -\frac{w}{r} \Rightarrow \frac{K}{L} = \frac{6}{5} \Rightarrow \boxed{K = 1,2L}$$

- Substituindo na Isocusto, temos:

→ Isolinha (caminho de expansão)

$$L = 6000 - 0,8333(1,2L) \Rightarrow 2L = 6000$$

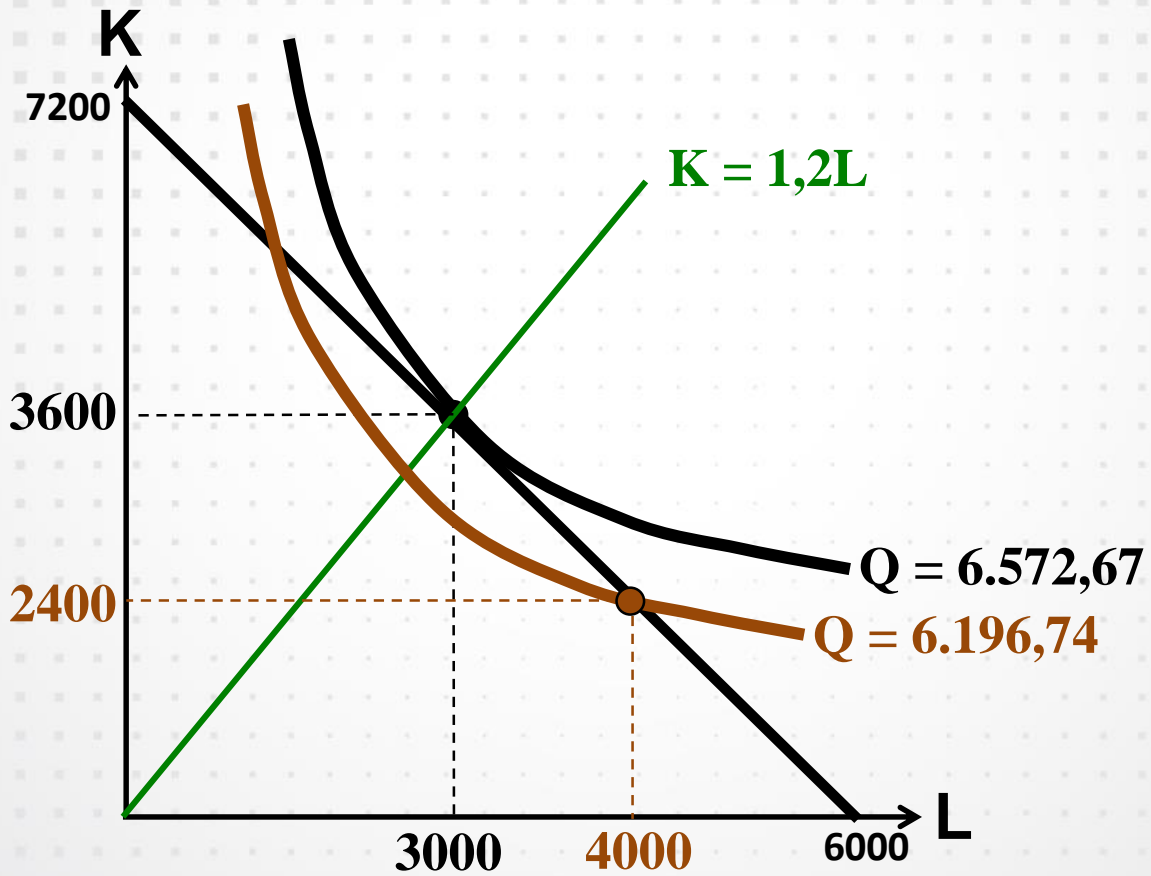
$$L^* = 3000 \Rightarrow K^* \Rightarrow 3600$$

$$\text{Isoquanta} \rightarrow Q = 2\sqrt{3600}\sqrt{3000} \Rightarrow Q^* = 6572,67$$

- Note que qualquer outra combinação de K e L que custe \$36000 representará uma produção menor que 6572,67.
- Por exemplo, se  $K = 2400$  e  $L = 4000$ , temos:

$$36000 = 5 \bullet 2400 + 6 \bullet 4000$$

$$Q = 2\sqrt{2400}\sqrt{4000} \Rightarrow Q = 6196,74$$



## 12) AFC – STN - 2008

- 47 - Uma firma possui a seguinte função de produção:  $Q = XY$ . O custo total da firma é dado pela função  $10X + 20Y + 200$ . Em um ambiente em que a firma minimiza os seus custos para produzir 200 unidades, o custo mínimo é de

a) 400.

b) 300.

c) 500.

d) 700.

e) 600.

$$Eq. \rightarrow \frac{PMg_Y}{PMg_X} = \frac{P_Y}{P_X} \rightarrow \frac{X}{Y} = \frac{20}{10} \rightarrow X = 2Y$$

$$Q = XY \rightarrow 200 = 2YY \rightarrow 200 = 2Y^2 \rightarrow Y = 10 \text{ e } X = 20$$

$$CT = 10X + 20Y + 200 \rightarrow CT = 10(20) + 20(10) + 200 \rightarrow CT = 600$$



# Mercados

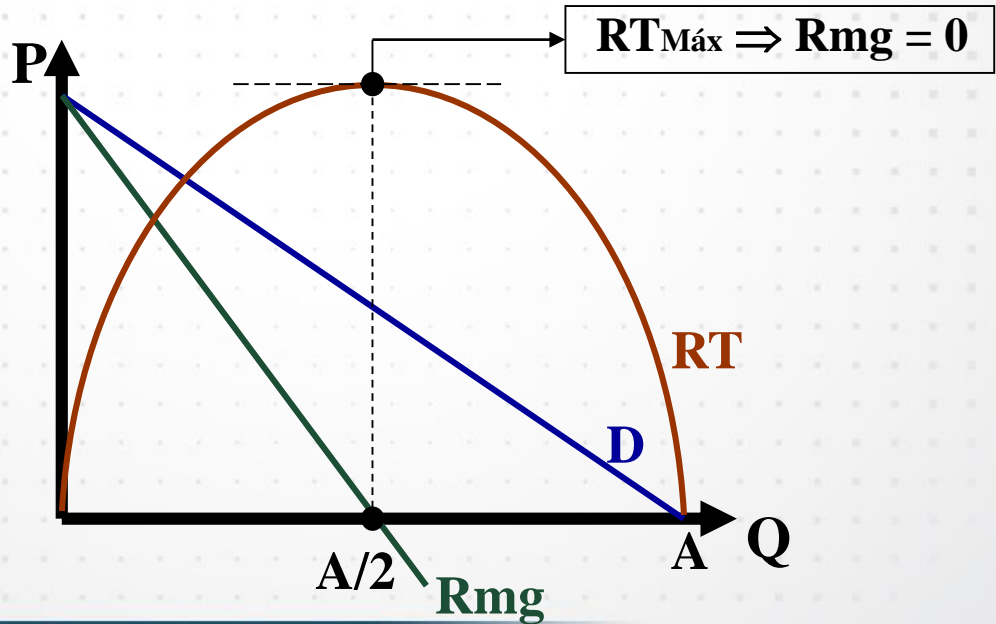
# 1) EPPGG – MPOG - 2003

- 51- Considerando uma curva de demanda linear expressa pela seguinte equação:
  - $P = a - bQ$
  - onde  $P$  = preço do bem;  $Q$  = quantidade demandada do bem; e "a" e "b" constantes positivas e diferentes de zero. Supondo  $RT$  = receita total; e  $Rmg$  = receita marginal, é correto afirmar que:
- a)  $RT = aQ - bQ^2$  e  $Rmg = a - 2bQ$
  - b)  $RT = bQ^2$  e  $Rmg = a - 2bQ$
  - c)  $RT = aQ - bQ^2$  e  $Rmg = 2bQ$
  - d)  $RT = aQ - bQ^2$  e  $Rmg = a$
  - e)  $RT = aQ - bQ^2$  e  $Rmg = 2bQ = 0$

- $P = a - bQ$

$$RT = PQ \rightarrow (a - bQ)Q \rightarrow aQ - bQ^2$$

$$RMg = \frac{dRT}{dQ} = a - 2bQ$$



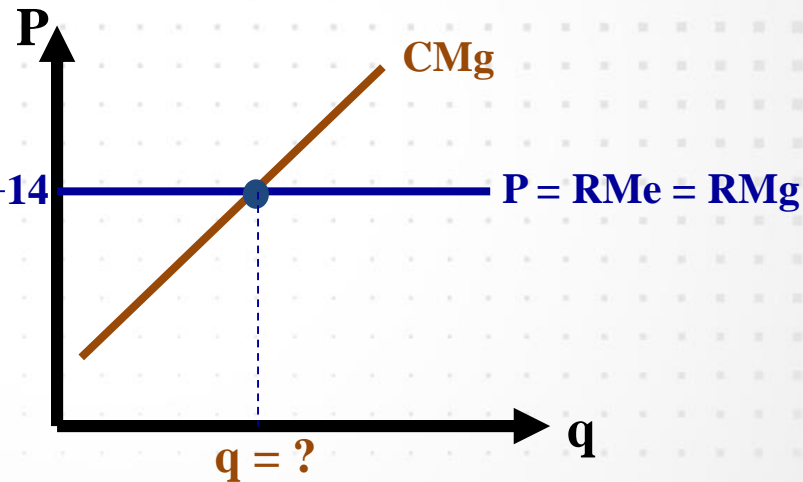
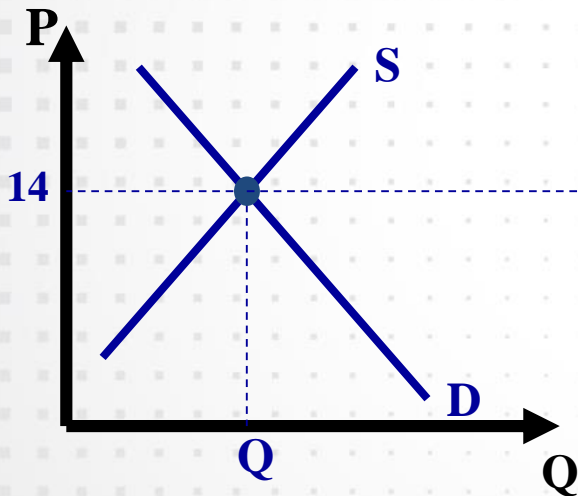
## 2) MPU - Economista – 2004

Considere  $CT = 1 + 2q + 3q^2$  e  $P = 14$ , onde:

- $CT$  = custo total;
- $q$  = quantidade produzida do bem;
- $P$  = preço do bem.
- A quantidade que maximiza o lucro e o montante desse lucro são, respectivamente:

- a) 2 e 11
- b) 3 e 13
- c) 3 e 14
- d) 4 e 14
- e) 4 e 15

- Como o preço é dado, trata-se de concorrência perfeita (a firma é “tomadora” de preço).



- Logo, dado o preço de mercado, devemos calcular a quantidade que a firma deverá produzir para maximizar seu lucro. Como, em concorrência perfeita,  $P = RMe = RMg$ , devemos igualar o preço ao custo marginal.

$$CT = 1 + 2q + 3q^2 \Rightarrow CMg = \frac{dCT}{dq} = 2 + 6q$$

$$\text{Max. Lucro} \Rightarrow P = CMg \Rightarrow 14 = 2 + 6q \Rightarrow q^* = 2$$

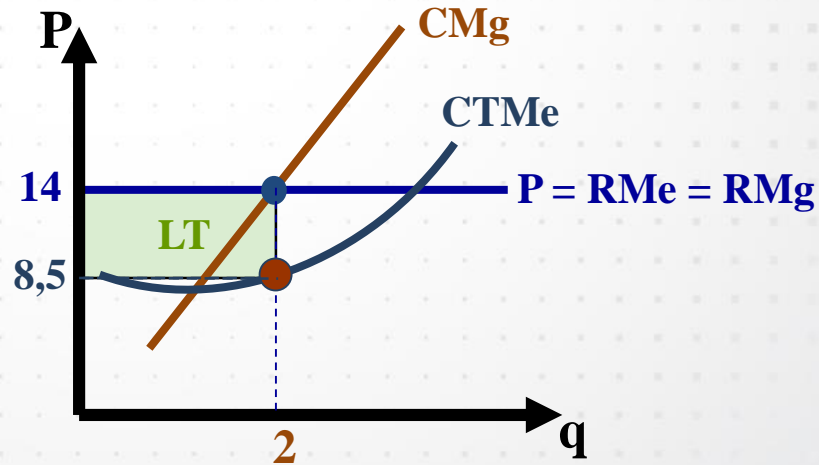
$$RT = P \cdot q^* = 14 \cdot 2 = \$28$$

$$CT_{(2)} = 1 + 2(2) + 3(2)^2 = \$17$$

$$LT_{\max} = \$11$$

$$CTMe_{(2)} = \frac{CT}{q} = \frac{\$17}{2} = \$8,5$$

$$LT_{\text{unit}} = P - CTMe = \$5,5$$



### 3) Analista – Economia – MPU - 2005

- 43 - A função do custo total de produção (CT) de um determinado bem X, numa firma que opera em mercado de concorrência perfeita, é dada por  $CT = 30q^2 + 300q$ , onde  $q$  representa a quantidade produzida do bem. Se o preço de equilíbrio do bem X no mercado for 1.500, para maximizar seu lucro, a firma deverá produzir, em unidades, no período de tempo a que se refere a função custo total:

- a) 50
- b) 40
- c) 35
- d) 30
- e) 25

$$CMg = 60q$$

$$P = CMg \rightarrow 1500 = 60q$$

$$q^* = 25$$

#### 4) EPPGG – MPOG - 2008

- 62- Uma firma, em concorrência perfeita, apresenta um custo total (CT) igual a  $CT = 2 + 4q + 2q^2$ , sendo  $q$  a quantidade vendida do produto por um preço  $p$  igual a 24. Assinale o lucro máximo que essa firma pode obter.

a) 46

b) 48

c) 50

d) 54

e) 60



- $CT = 2 + 4q + 2q^2$  e  $P = 24$

$$CMg = 4 + 4q$$

$$P = CMg \rightarrow 4 + 4q = 24 \rightarrow 4q = 20 \rightarrow q^* = 5$$

$$RT = 24 \bullet 5 = 120$$

$$CT = 2 + 4(5) + 2(5)^2 = 72$$

$$LT_{m\acute{a}x} = 120 - 72 = 48$$

## 5) Analista – Bacen – 2006 – 47

Num mercado de concorrência perfeita, há 200 empresas produzindo o mesmo bem com a mesma função de custo total (CT):

- $CT = 40 + 20q + 5q^2$
- onde  $q$  é a quantidade produzida por cada empresa. A curva de demanda de mercado para o bem em questão é dada pela seguinte função:

$$P = 40 - \frac{1}{60}Q$$

- Sendo:
- $P$  = preço de mercado
- $Q$  = quantidade demandada no mercado

- O preço de equilíbrio nesse mercado será:
  - a) 25
  - b) 30
  - c) 35
  - d) 40
  - e) 45

- Observe que trata-se de um mercado concorrencial perfeito, mas não temos o preço de mercado. Entretanto, temos a demanda de mercado e sabemos que existem 200 firmas idênticas (mesmo CT). Logo, temos  $Q = 200q$ .

$$CT = 40 + 20q + 5q^2 \Rightarrow CMg = \frac{dCT}{dq} = 20 + 10q$$

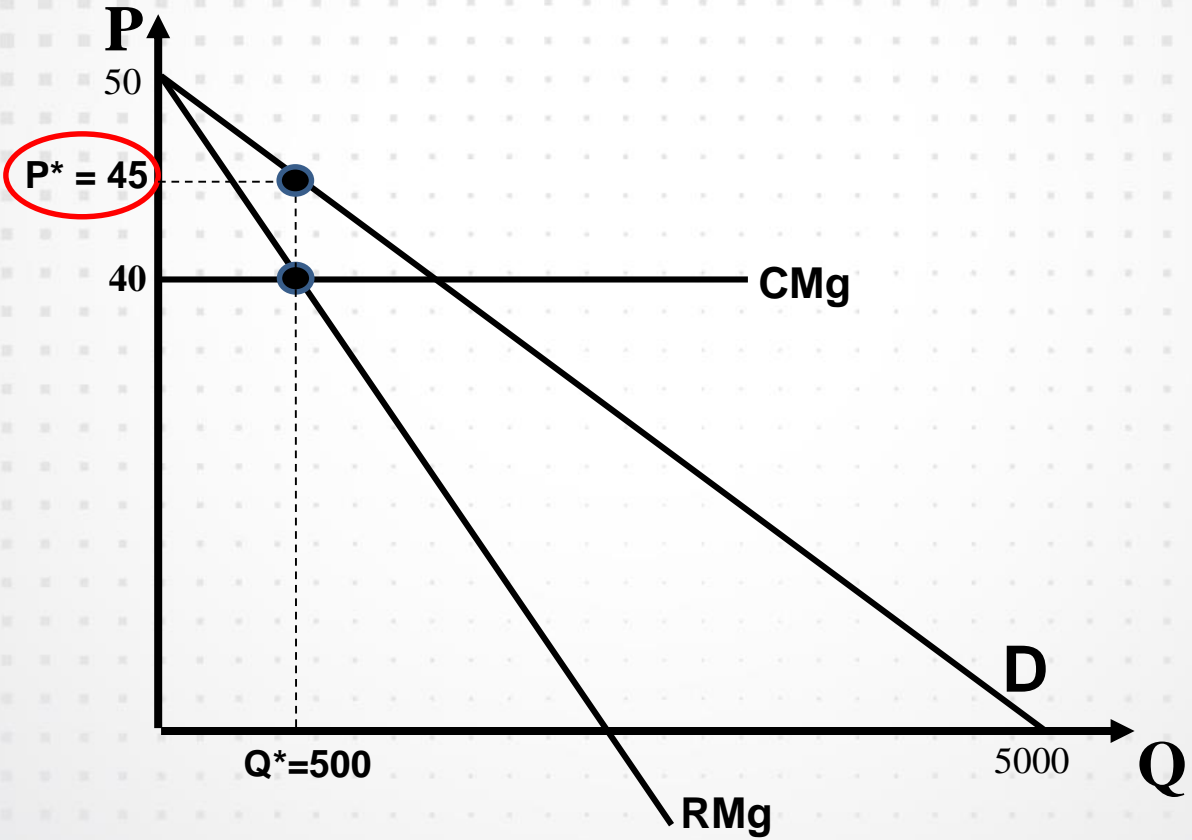
$$P = 40 - \frac{1}{60}Q \Rightarrow P = 40 - \frac{1}{60}(200q) \Rightarrow P = 40 - 3,33q$$

$$Max.Lucro \Rightarrow P = CMg \Rightarrow 40 - 3,33q = 20 + 10q \Rightarrow q^* = 1,5 \Rightarrow P = 35$$

## 6) ANCINE - 2013

**66** - Em um mercado monopolista, com demanda de mercado expressa por  $Q = 5.000 - 100P$ , em que  $P$  é o preço do bem, e o custo total para cada  $Q$  quantidades produzidas é  $C = 40 + 40Q$ , o preço  $P$  de equilíbrio é igual a 45. **V**

- $Q = 5000 - 100P$
- $CT = 40 + 40Q$
- Para maximizarmos o lucro devemos fazer  $RMg = CMg$ .
- Como  $Q = 5000 - 100P \Rightarrow 100P = 5000 - Q \Rightarrow P = 50 - (1/100)Q$
- $RT = P \times Q \Rightarrow (50 - (1/100)Q)Q \Rightarrow RT = 50Q - 0,01Q^2$
- $RMg = 50 - 0,02Q$
- $CMg = 40$
- Máximo Lucro :  $50 - 0,02Q = 40 \Rightarrow \mathbf{Q = 500}$  e  $\mathbf{P = 45}$



## 7) EPPGG – MPOG - 2008

- 63- Indique, nas opções abaixo, o mercado no qual só há poucos compradores e grande número de vendedores.

a) Monopólio

b) Monopsônio

c) Oligopólio

d) Oligopsônio 

e) Concorrência Perfeita

# Um Pequeno Resumo

<b>Estruturas de mercado</b>	<b>Barreiras de entrada á vendedores</b>	<b>Número de vendedores</b>	<b>Barreiras de entrada á compradores</b>	<b>Número de compradores</b>
<b>Concorrência Perfeita</b>	Não	Muitos	Não	Muitos
<b>Monopólio</b>	Sim	Um	Não	Muitos
<b>Concorrência Monopólica</b>	Não	Muitos	Não	Muitos
<b>Oligopólio</b>	Sim	Poucos	Não	Muitos
<b>Monopsônio</b>	Não	Muitos	Sim	Um
<b>Oligopsônio</b>	Não	Muitos	Sim	Poucos



## 8) EPPGG – MPOG - 2008

- 65- Em monopólio, a curva da oferta:
  - a) é dada pela curva da receita marginal.
  - b) é dada pela curva do custo marginal, acima do custo fixo médio.
  - c) é dada pela curva do custo marginal, acima do custo variável médio.
  - d) é dada pela curva do custo variável médio.
  - e) não existe.

A curva de oferta é uma relação estável entre o preço e a quantidade ofertada. No caso do monopólio, as firmas podem vender o produto a preços diferenciados (discriminação de preços).

## 9) ANCINE - 2013

- **67** - Um monopolista que cobra preços diferentes para cada um de dois grupos de indivíduos e o mesmo preço entre indivíduos do mesmo grupo pratica uma discriminação de preços de segundo grau.

**F: Discriminação de preços de 3º grau**

**Discriminação de preço** é a prática de cobrar, pelo mesmo produto, preços diferentes de consumidores diferentes. Isso permite ao monopolista aumentar o seu lucro.

**As três práticas comuns de discriminação de preços são:**

- **Discriminação de 1º grau**

- Cobrar o preço de reserva de cada consumidor

- **Discriminação de 2º grau**

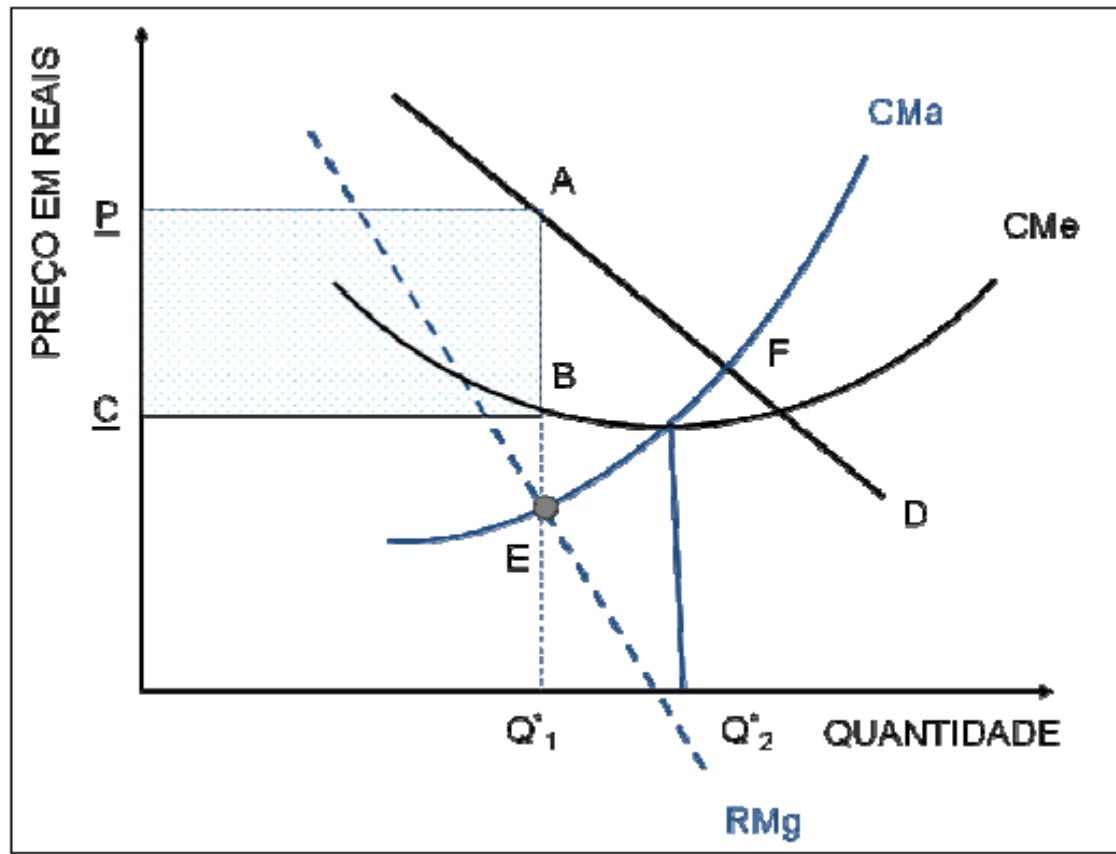
- Preços diferentes para quantidades diferentes

- **Discriminação de 3º grau**

- Segmentação do Mercado: preço mais elevado onde a elasticidade preço é menor e mais baixo onde é maior

## 10) IBGE - 2011

- A figura a seguir representa informações de uma firma operando em duas estruturas de mercado diferentes (concorrência perfeita e monopólio). Admita que o custo marginal (C<sub>Ma</sub>) e o custo médio (C<sub>Me</sub>) não variam de uma situação para outra. Em adição, considere que o custo total seja igual a  $C(Q) = 12 + 0,7Q^2$  e que a demanda de mercado seja  $Q_D = 150 - P$ .  $Q^*_1$  e  $P$ , e  $Q^*_2$  e  $C$  representam as quantidades e os preços ótimos da estrutura 1 e 2, respectivamente. Analise – Questão 19



- I. A quantidade ótima ofertada pelo comportamento monopolista é menor que aquela obtida em concorrência perfeita.
  - II. A RMg para o comportamento monopolista e em concorrência perfeita se equivalem.
  - III. O preço de equilíbrio é igual a R\$87,51 e a quantidade de equilíbrio é 62,48 se a firma atuar de forma competitiva.
  - IV. A curva de demanda (“D”) ilustra uma situação de monopólio.
- Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)
    - A) I, II, III, IV
    - B) III
    - C) I, II, III
    - D) II, IV
    - **E) I, III, IV**

- (I) é verdadeira, pois a quantidade produzida em concorrência perfeita será sempre maior que a quantidade produzida pelo monopolista, desde que este não pratique discriminação de preços de primeiro grau, o que não ocorre neste caso.
- Caso o monopolista pratique discriminação de preços de primeiro grau, a quantidade produzida por ele será idêntica a produzida em concorrência perfeita, com o monopolista capturando todo o excedente do consumidor (para maiores detalhes sobre esse ponto, veja o meu arquivo sobre discriminação de preços).

- Em um mercado concorrencial, dadas as suas características, a firma é “tomadora” de preço (sua decisão de produção não altera o preço de mercado). Logo, sua curva de demanda é horizontal, assim como a sua curva de receita marginal (a firma vende todas as unidades ao preço de mercado, portanto, a RMg é igual ao preço de mercado).
- Em monopólio, a curva de demanda da firma é a própria curva de demanda de mercado. Logo, as decisões de produção da firma afetam o preço (maior oferta, preço menor), fazendo com que a curva de demanda seja negativamente inclinada.
- Logo, (II) é falsa e (IV) é verdadeira.



- Em concorrência perfeita a firma maximiza seu lucro igualando o preço (RMg) ao custo marginal. Logo, temos:

$$CT = 12 + 0,7Q^2 \Rightarrow CMg = \frac{dCT}{dQ} = 1,4Q$$

- O preço não é fornecido explicitamente, mas sabemos que

$$Q^d = 150 - P \Rightarrow P = 150 - Q$$

- Logo, fazendo  $P = CMg$ , temos:  $150 - Q = 1,4Q \Rightarrow Q_C^* = 62,5 \Rightarrow P_C^* = 87,5$   
**Logo, (III) é verdadeira.**

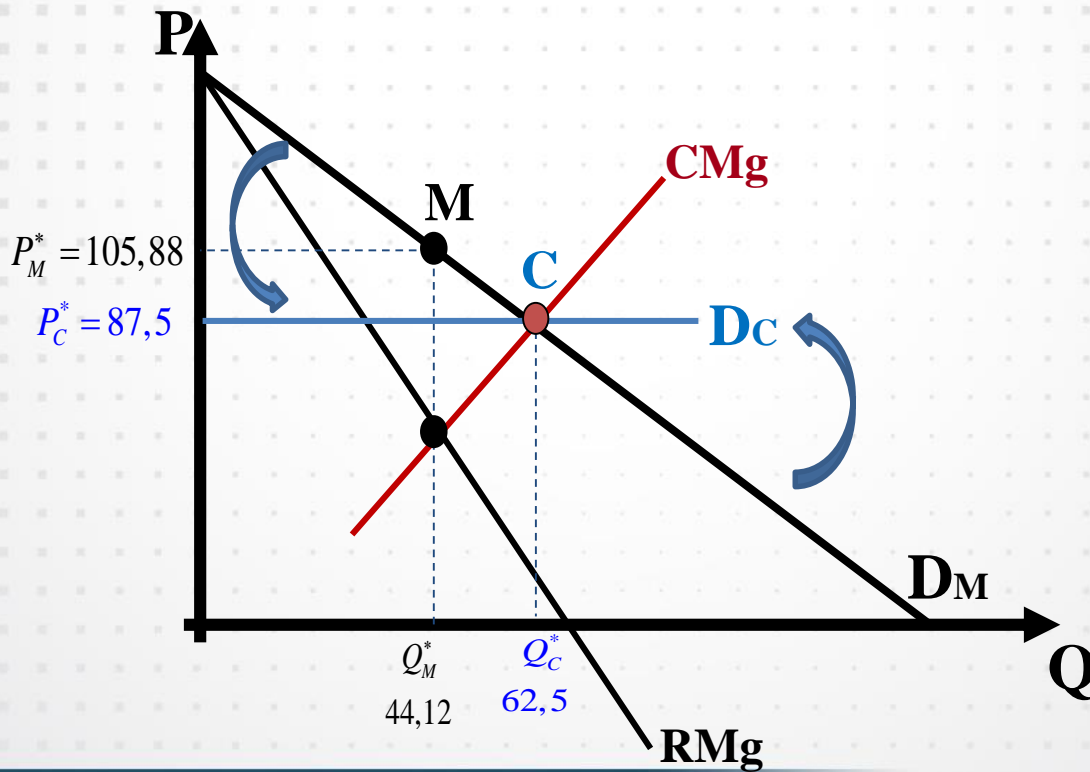
- Caso fosse necessário calcular o equilíbrio maximizador de lucros do monopolista, poderíamos fazê-lo, da seguinte forma:

$$RT = PQ \Rightarrow (150 - Q)Q \Rightarrow RT = 150Q - Q^2 \rightarrow RMg = \frac{dRT}{dQ} = 150 - 2Q$$

- Fazendo  $RMg = CMg$ , temos:

$$150 - 2Q = 1,4Q \Rightarrow Q_M^* = 44,12 \Rightarrow P_M^* = 105,88$$

- O gráfico abaixo representa os dois equilíbrios calculados: equilíbrio em monopólio (M) e em concorrência perfeita (C).



# 11) IBGE - 2011

- Existem muitos enfoques sobre barreiras à entrada na literatura econômica. Entretanto, todos dão ênfase ao longo prazo e a concorrência potencial como base teórica para o conceito. Neste contexto, é INCORRETO afirmar que – Questão 21
  - a) as barreiras à entrada são uma característica típica de mercados imperfeitos.
  - b) os consumidores, com suas preferências, podem inibir a entrada de novas empresas.
  - c) as economias de escalas assumem papel importante em impedir novas entradas.
  - d) a grande exigência de capital inicial gera dificuldade de entrada de novas empresas.
  - e) as barreiras à entrada podem ser derivadas da ausência de vantagens absolutas de custos.

- De uma maneira geral podemos dizer que as barreiras à entrada, que garantem a continuidade do monopólio no longo prazo, estão associadas a:
  - Controle da oferta de matérias primas.
  - Marcas, registros e patentes.
  - Franquias ou concessões de mercado.
  - O custo de uma fábrica eficiente.
  - Preferência pelo produto do monopolista.

- Logo, o item A está correto, pois não existem barreiras à entrada em um mercado concorrencial perfeito.
- O item B está correto, pois as preferências pelo produto do monopolista podem garantir a continuidade do monopólio.
- Os itens C e D também estão corretos, pois o custo de produção pode ser menor quanto maior a escala de produção e, portanto, depende de uma grande exigência em termos de investimento inicial. Tal custo (custo de uma fábrica eficiente) representa uma barreira à entrada.
- O item E está errado, pois a ausência de vantagens absolutas de custos representa que, os custos de produção não são afetados pelo tamanho da firma (escala de produção).

# Oligopólio

- Estrutura de mercado onde existem poucos vendedores com poder de fixar preços e muitos compradores.
- Dado o tamanho das firmas, as políticas de ação tendem a ser interdependentes.
- **Equilíbrio de Nash**: Cada empresa está fazendo o melhor que pode em função daquilo que estão fazendo suas concorrentes.
  - Portanto, ao fixar seu preço ou sua quantidade, a firma deve levar em consideração a resposta por parte de seus concorrentes.

# O Problema da Interdependência e o Equilíbrio de Nash

- Suponha que dois indivíduos que cometeram um crime estejam presos em celas diferentes, incomunicáveis.
- O melhor resultado para ambos seria não confessar. Entretanto, se eles acham que seu parceiro de crime possui um incentivo para confessar, ambos devem confessar. Logo, o equilíbrio de Nash é confessa-confessa, que não é ótimo no sentido de Pareto.

## O Dilema dos Prisioneiros

		Prisioneiro B					
		Confessa	Não Confessa				
Prisioneiro A	Confessa	<table><tr><td>-5</td><td>-5</td></tr></table>	-5	-5	<table><tr><td>-1</td><td>-10</td></tr></table>	-1	-10
	-5	-5					
-1	-10						
Não Confessa	<table><tr><td>-10</td><td>-1</td></tr></table>	-10	-1	<table><tr><td>-2</td><td>-2</td></tr></table>	-2	-2	
-10	-1						
-2	-2						

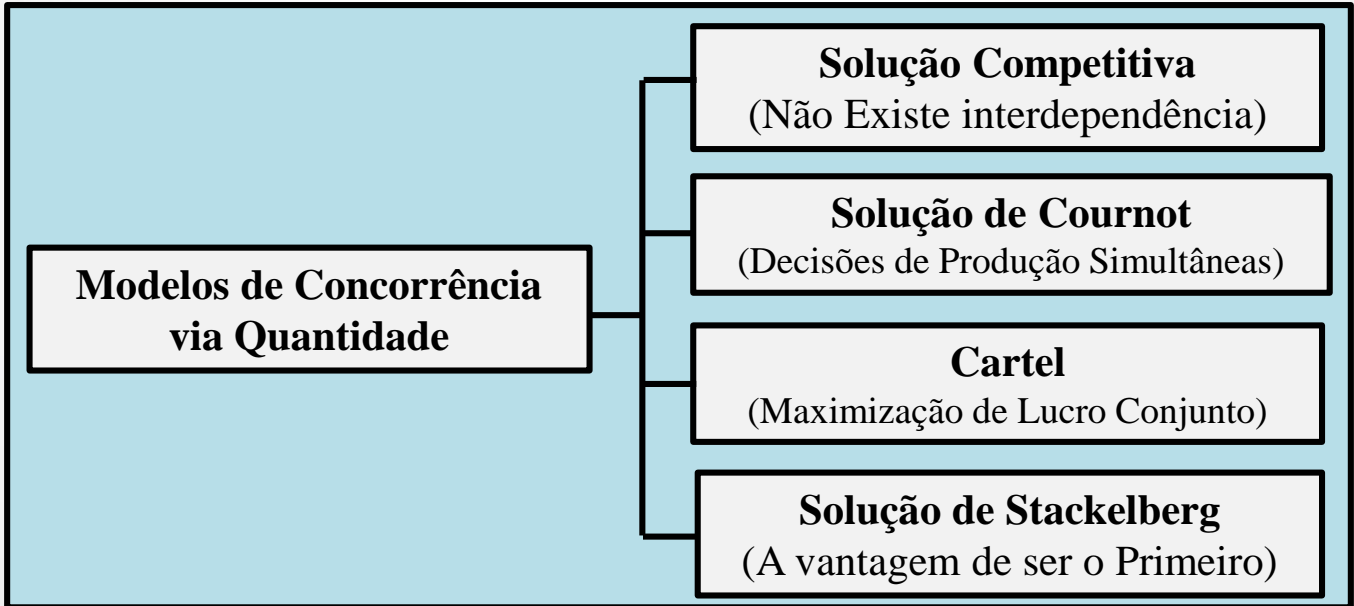
↓

Tamanho da pena (em anos)

Note que confessar é uma estratégia dominante para ambos os agentes econômicos.



# Modelos e Resultados



$$Q_{Competitiva} (LTe = 0) > Q_{Cournot} > Q_{Cartel}$$
$$Stackelberg \rightarrow Q_{Líder} > Q_{Seguidora}$$

**Modelos de  
Concorrência via Preço**

**Modelo de Bertrand ( $Lte = 0$ )**  
(Produtos Homogêneos)

**Modelo com Produtos Diferenciados**  
(Decisões de Produção Simultâneas)

**Cartel (Coalisão)**  
(Maximização de Lucro Conjunto)

- **Modelo da Curva de Demanda Quebrada**
  - Estabilidade dos Preços dos Oligopólios
- **Modelo de Liderança-Preço**

## 12) BNDES – Economista – 2005

- Considere uma indústria formada por apenas duas firmas, cujas curvas de custo total são iguais e dadas por  $Ct(q) = 50q$ , onde  $q$  é a quantidade produzida pela firma. O bem produzido por elas é homogêneo. A demanda de mercado deste bem é dada por  $Q(P) = 40 - 0,2P$ , onde  $P$  é o preço.
- a) Encontre as quantidades que serão produzidas por cada firma e o preço de equilíbrio de Cournot, caso as firmas se comportem de forma não cooperativa.
  - b) Encontre o preço e a quantidade total demandada de equilíbrio de Bertrand. Apresente duas hipóteses para que este resultado seja diferente.

a) Cournot:  $Ct(q) = 50q$  e  $Q(P) = 40 - 0,2P$ .

$$P = 200 - 5Q$$

$$Q = q_1 + q_2$$

$$CMg_1 = CMg_2 = 50$$

## Curva de Reação da Firma 1

$$\text{máx.lucro} \Rightarrow RMg_1 = CMg_1$$

$$RT_1 = P \cdot q_1 \Rightarrow RT_1 = (200 - 5Q)q_1 \Rightarrow RT_1 = (200 - 5q_1 - 5q_2)q_1$$

$$RT_1 = 200q_1 - 5q_1^2 - 5q_1q_2 \Rightarrow RMg_1 = 200 - 5q_2 - 10q_1$$

$$CMg_1 = RMg_1 \Rightarrow 200 - 5q_2 - 10q_1 = 50 \rightarrow 10q_1 = 150 - 5q_2$$

$$q_1 = 15 - \frac{1}{2}q_2$$

## Curva de Reação da Firma 2

$$q_2 = 15 - \frac{1}{2}q_1$$

Resolvendo o sistema

$$q_1 = 15 - (1/2)q_2 \quad (\text{I})$$

$$q_2 = 15 - (1/2)q_1 \quad (\text{II})$$

$$(\text{II}) \rightarrow (\text{I}) \Rightarrow q_1 = 15 - \frac{1}{2} \left( 15 - \frac{1}{2}q_1 \right) \Rightarrow q_1 = 7,5 + 0,25q_1 \Rightarrow 0,75q_1 = 7,5$$

$$\text{Logo} \Rightarrow q_1 = q_2 = 10 \Rightarrow Q = 20 \Rightarrow P = 200 - 5(20) = 100$$

# Observação: Solução de Cournot Para $n$ Firmas

- Caso tenhamos mais de 2 firmas, a solução de Cournot pode ser obtida da seguinte forma (**sem demonstração**).

$$\text{Sendo } P = a - bQ$$

$$q^* = \left( \frac{1}{n+1} \right) \left( \frac{a - CMg}{b} \right)$$

- Utilizando os dados do exemplo anterior, temos:

*Sendo  $P = 200 - 5Q$ , com  $CMg_1 = CMg_2 = 50$  e 2 firmas:*

$$q^* = \left( \frac{1}{2+1} \right) \left( \frac{200 - 50}{5} \right) = 10 \rightarrow \text{Quantidade produzida por cada firma}$$

b) Bertrand:  $Ct(q) = 50q$  e  $Q(P) = 40 - 0,2P$ .

- O modelo de Bertrand consiste em concorrência via preços, com produtos homogêneos.
- Logo, a firma que cobrar o menor preço atenderá todo o mercado. Assim,  $P = CMg$ .
- Sendo assim,  $P = 50$  e  $50 = 200 - 5Q \rightarrow Q = 30$ .
- Note que o  $Lte = 0$ .
  - $RT = 50 \times 30 = 1500$ .
  - $CT = 30 \times CMg = 1500$ .

### 13) Fiscal – ICMS – RJ – 2008 (Amarela)

- 40. Considere um mercado com apenas duas firmas, A e B. Exceto pelo nome, essas firmas são absolutamente idênticas. Ambas produzem petróleo. Para cada empresa, o custo de produção é R\$ 10,00 por barril. A demanda total por petróleo é dada por  $P = 210 - Q$ , sendo  $Q$  a soma das quantidades produzidas e ofertadas por cada empresa ( $Q = Q_A + Q_B$ ). Suponha que as firmas decidam formar um cartel e coordenar suas produções. Nesse caso, a quantidade ótima produzida por cada firma será:

- a)  $Q_A = Q_B = 50$ .
- b)  $Q_A = Q_B = 100$ .
- c)  $Q_A = Q_B = 67$ .
- d)  $Q_A = Q_B = 45$ .
- e)  $Q_A = Q_B = 47$ .



- O Cartel consiste na maximização do lucro conjunto

$$P = 210 - Q \text{ e } CMg = 10$$

$$RT = PQ \rightarrow (210 - Q)Q \rightarrow 210Q - Q^2$$

$$RMg = 210 - 2Q$$

$$\text{Máx. Lucro} \rightarrow 210 - 2Q = 10 \rightarrow Q = 100$$

$$\text{Como } Q = q_A + q_B \text{ e } CMg_A = CMg_B = 10 \rightarrow q_A = q_B = 50$$

## 14) BNDES – Economista – 2005

- Considere um oligopólio, com produto homogêneo, cuja demanda de mercado é dada por  $P(Q) = 120 - Q$ , onde  $Q$  é a quantidade total demandada, com  $n$  firmas, todas com custo marginal igual a 10, que agem de forma não cooperativa. Nessas condições, NÃO é correto afirmar que:

- a) se  $n = 10$ , o preço de equilíbrio de Cournot será 20 e a quantidade produzida por cada firma, 10;
- b) se  $n=10$  e as firmas formarem um cartel, o resultado de equilíbrio de Cournot não será o mesmo;

$$q^* = \left( \frac{1}{n+1} \right) \left( \frac{a - C_{mg}}{b} \right) \rightarrow \left( \frac{1}{10+1} \right) \left( \frac{120-10}{1} \right) = 10$$

- c) quanto maior  $n$ , mais próximo estará o equilíbrio de Cournot do equilíbrio competitivo;
- d) se  $n=2$ , no equilíbrio de Bertrand, a quantidade total produzida será a mesma que seria produzida caso este mercado estivesse em concorrência perfeita com firmas idênticas a essas;
- e) se  $n=2$ , no equilíbrio de Stakelberg, a quantidade produzida pela firma líder será a mesma que ela produziria no equilíbrio de Cournot.