

# Teoria da Produção



## Fatores de Produção

- = itens usados na elaboração de um produto.  
ex.: trabalho (L), matéria-prima, máquinas...
- Capital (K) → tudo o que é usado na produção **sem ser consumido** (máquinas, equipamentos, imóveis...)

## Tecnologia de Produção

- = conhecimento atual sobre como combinar os insumos para obter os produtos.

## Funções de Produção

- = relação entre as quantidades utilizadas de insumos ( $x_1, x_2, \dots, x_n$ ) e a **quantidade máxima de produto** resultante dessa utilização ( $q$ ).

trabalho (L) e capital (K)

$$q = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

$$q = f(K, L) = K \cdot L$$

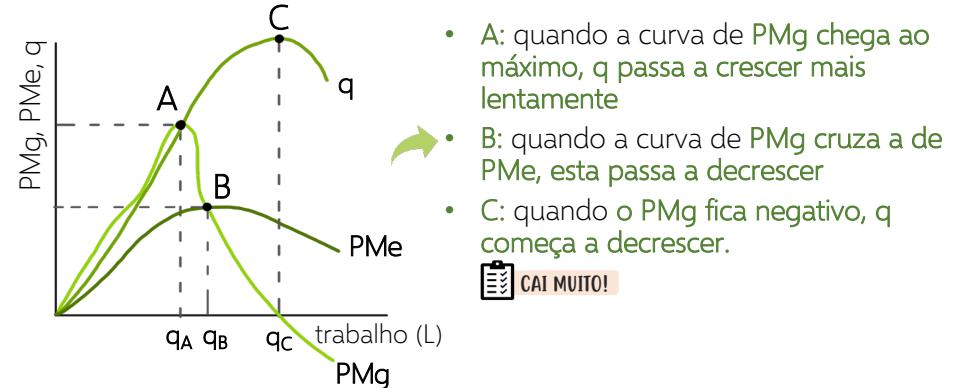
<b>PRODUTO TOTAL</b>	$q$	quantidade <b>total</b> de produto obtida ( $q$ ).
<b>PRODUTO MÉDIO</b>	$PM_{eL} = \frac{q}{L}$	produto obtido por unidade de trabalho ( $PM_{eL}$ )
<b>PRODUTO MARGINAL</b>	$PM_{gL} = \frac{\Delta q}{\Delta L}$	quantidade de produto adicional obtida ao se acrescentar uma unidade de trabalho ( $PM_{gL}$ )

## Funções de Produção

### CURTO PRAZO (APENAS UM FATOR VARIÁVEL)

- pelo menos **um insumo não se altera** (insumo fixo)

normalmente, fixamos K e alteramos L



### Produtividade Marginal (DO FATOR VARIÁVEL (TRABALHO))

- é a derivada parcial da função de produção em relação ao trabalho.

### Lei dos Rendimentos Marginais Decrescentes

conhecimento ao aumentar a quantidade do fator de produção variável (mantendo o outro fixo), a partir de certo ponto, a **produtividade marginal do fator variável irá decrescer**.

### Maximização da Produção

- o **produto total (q)** é **máximo** quando o **produto marginal (PMg)** é **zero**.  
• PMg é a derivada de q, então é possível descobrir a produção máxima a partir da função do produto total!

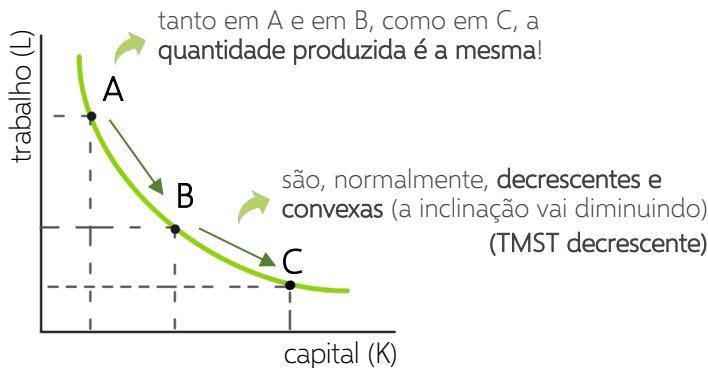
# Teoria da Produção

= LONGO PRAZO =

## ISOQUANTAS



= relação mostra as combinações de **quantidades** utilizadas de **insumos** que resultam em uma **mesma quantidade** produto.



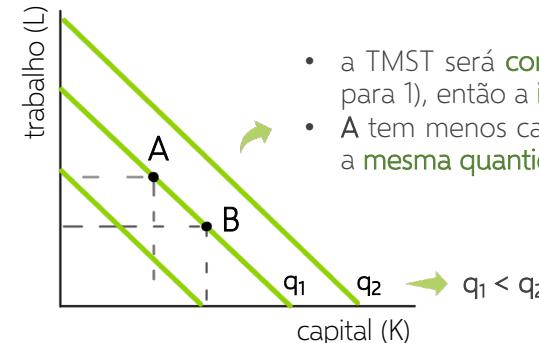
## TAXA MARGINAL DE SUBSTITUIÇÃO TÉCNICA (TMST)

= mostra quanto podemos diminuir de um insumo quando houver uma unidade adicional do outro de modo a **manter a mesma quantidade** produzida.

$$TMST = \frac{-\Delta L}{\Delta K} = \frac{PMg_K}{PMg_L}$$

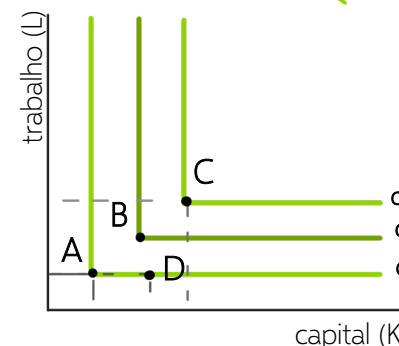
variação do insumo vertical  
variação do insumo horizontal

## ISOQUANTAS ESPECIAIS || INSUMOS SUBSTITUTOS PERFEITOS



- a TMST será **constante** (não necessariamente 1 para 1), então a **isoquanta** será **reta**!
- A tem menos capital e mais trabalho, e produz a **mesma quantidade que B**.

## FUNÇÃO DE PROPORÇÕES FIXAS



- Mesmo tendo mais capital em D, a **quantidade produzida é igual à em A**
- não é possível substituir os fatores de produção → eles são **perfeitamente complementares**.
- o ideal é permanecer no **vértice** (A, B, C...), onde produz-se o máximo com o mínimo de fatores.

- **não** adianta aumentar **apenas um** dos insumos
- $q_1 < q_2 < q_3$
- representada pela função do tipo **Leontief (min)**

$$q = \min(K, L)$$

# Teoria da Produção

= LONGO PRAZO =

## RENDIMENTOS DE ESCALA

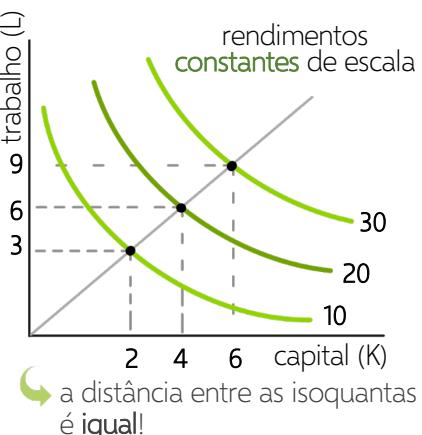
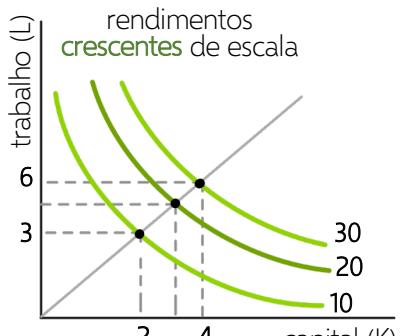
explica o comportamento da produção em relação ao aumento dos fatores de produção no longo prazo.

- aumentar a escala = aumentar todos os insumos ao mesmo tempo e na mesma proporção

RENDIMENTOS CRESCENTES DE ESCALA	dobrando os insumos, a produção mais que dobra
RENDIMENTOS DECRESCENTES DE ESCALA	dobrando os insumos, a produção menos que dobra
RENDIMENTOS CONSTANTES DE ESCALA	dobrando os insumos, a produção também dobra

! ATENÇÃO!

## REPRESENTAÇÃO GRÁFICA



## FUNÇÕES DE PRODUÇÃO

### GRAU DA FUNÇÃO COBB DOUGLAS

- basta somar os expoentes das variáveis

- exemplo:

$$1. q = 2 \cdot K^2 \cdot L \quad \begin{matrix} \text{expoente de } K = 2 \\ \text{expoente de } L = 1 \end{matrix}$$

PEGADINHA!

grau =  $2 + 1 = 3$

cuidado para não esquecer o 1!

$$2. q = 4 \cdot K^{0,5} \cdot L^{0,5} \quad \begin{matrix} \text{expoente de } K = 0,5 \\ \text{expoente de } L = 0,5 \end{matrix}$$

grau =  $0,5 + 0,5 = 1$

GRAU	RENDIMENTOS DE ESCALA
< 1	decrescentes
= 1	constantes
> 1	crescentes