

# Custos de produo

A ideia desta aula é examinar de maneira mais detalhada o comportamento das empresas a partir de sua estrutura de custos

- Por quê?
  - Estruturas de mercado
- **Exemplo 1:** a indústria farmacêutica é caracterizada por grandes **custos fixos**, devido aos altos custos com pesquisa e desenvolvimento de novas drogas. Essa estrutura de custos dificulta a entrada de outras firmas neste mercado, favorecendo uma estrutura **oligopolizada**.
- **Exemplo 2:** Serviços como transmissão de energia elétrica e abastecimento de água e esgotamento sanitário são comumente considerados exemplos de **monopólios naturais**, que se referem a casos em o **custo total médio** é decrescente. Assim, o **custo marginal** é inferior ao **custo total médio**.

## Comportamento das firmas

- Um dono de empresa pode ter vários objetivos com seu empreendimento, inclusive alguns bastante altruístas, mas um motivo muito comum para abrir um negócio é **fazer dinheiro**.
  - Hipótese sobre o comportamento das firmas: elas buscam maximizar o **lucro**.
- Como caracterizar o lucro de uma empresa?

$$\text{Lucro Total } (\pi) = \text{Receita Total (RT)} - \text{Custo Total (CT)}$$

- Receita Total: é simplesmente a quantidade produzida vezes o preço

$$RT = P \cdot Q$$

- **Custo Total:** é o valor de mercado dos insumos que uma empresa usa na produção

$$\text{e.g. } CT = wL + rK$$

- Custos, em economia, possuem um significado específico, pois incluimos os **custos de oportunidade**. *O custo de alguma coisa é aquilo de que você **desiste** para obtê-la.*
  - E.g. você deixou de estudar Gestão de Pessoas para estudar Economia

$$\text{Custos de oportunidade} = \text{custos explícitos} + \text{custos implícitos}$$

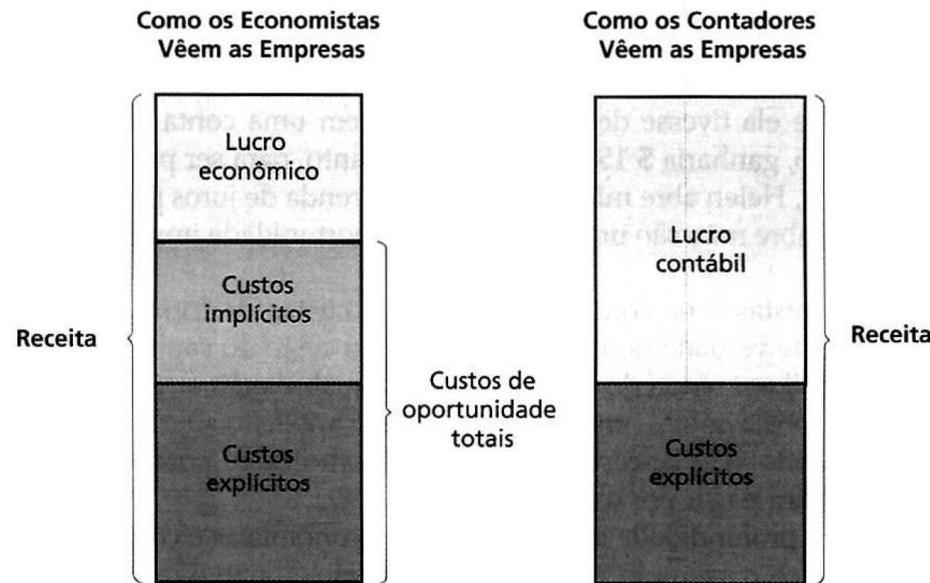
- **Custos explícitos:** os custos dos insumos que exigem desembolso de dinheiro por parte da empresa.
- **Custos implícitos:** os custos dos insumos que não exigem desembolso de dinheiro por parte da empresa.

## Custo do capital como custo de oportunidade

Exemplo: Carolina gastou \$300 mil em uma fábrica, mas esse dinheiro poderia ter sido posto numa conta de poupança a juros de 5% ao ano, que renderia \$15 mil por ano.

Se ela tinha \$100 mil e pegou emprestado \$200 mil, pagando juros de 5% ao ano, qual é o custo dela? R: \$15 mil por ano. Ainda que os juros que ela deve ao banco sejam de apenas \$10 mil, há o custo implícito dos \$100 mil, que poderiam estar na poupança e render \$5 mil ao ano.

## Lucros



## Produção

Função de produção: descreve a relação entre a quantidade de insumos usada para produzir um bem e a quantidade produzida desse bem

$$Q = f(K, L)$$

Onde  $Q$  é a quantidade produzida,  $K$  é o insumo capital e  $L$  é o insumo trabalho. A função de produção,  $f$ , transforma os insumos em produtos segundo uma determinada tecnologia.

Pressuposto:

No curto prazo, nem todos os insumos podem ser modificados. Por exemplo, mudar o tamanho da fábrica pode não ser factível no curto prazo. Por outro lado, aumentar a carga de trabalho, contratar novos funcionários e demitir outros pode ser feito rapidamente.

No longo prazo, no entanto, todos os insumos podem variar. Mesmo o tamanho da fábrica pode mudar num horizonte maior (e.g. 1 ou 2 anos).

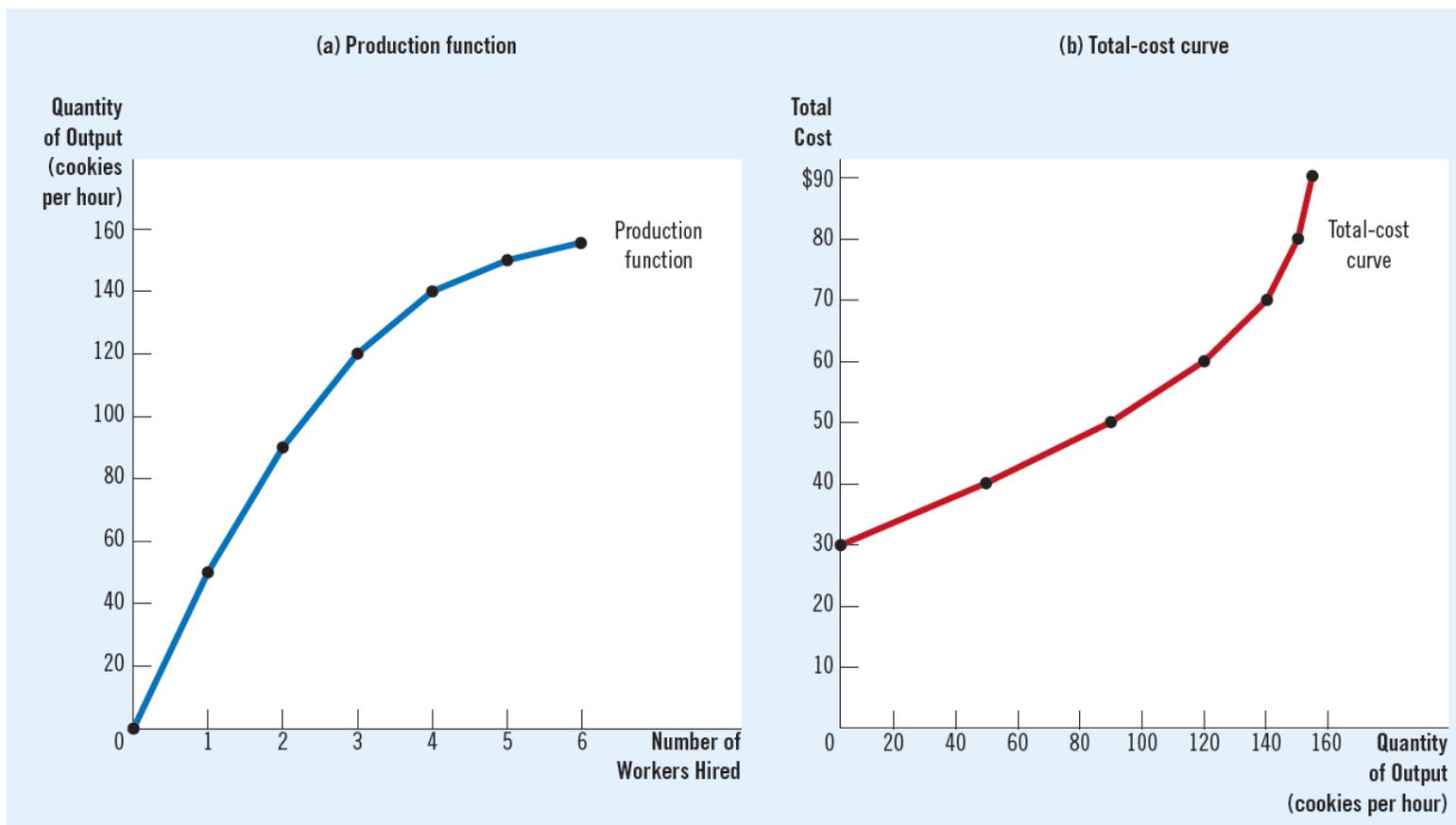
**Produção**

Número de trabalhadores	Produção (qtde de biscoitos por hora)	Produto marginal do trabalho	Custo da fábrica	Custo dos trabalhadores	Custo total dos insumos (custo da fábrica + custo dos trabalhadores)
0	0	50	30	0	30
1	50	40	30	10	40
2	90	30	30	20	50
3	120	20	30	30	60
4	140	10	30	40	70
5	150	5	30	50	80
6	155		30	60	90

Número de trabalhadores	Produção	Produto marginal do trabalho	Custo da fábrica	Custo dos trabalhadores	Custo total dos insumos
L	Q	$\Delta Q / \Delta L$	CF	CV	CT

**Produto marginal:** é a variável que representa o aumento da produção que resulta de uma unidade adicional de insumo.

**Produto marginal decrescente:** é uma propriedade segundo a qual o **produto marginal** de um insumo diminui à medida que a quantidade de insumo aumenta.



## Custos

Quantidade de café (xícaras por hora)	Custo total	Custo fixo	Custo variável	Custo fixo médio	Custo variável médio	Custo total médio	Custo marginal
0	3,00	3,00	0,00				
1	3,30	3,00	0,30	3,00	0,30	3,30	0,30
2	3,80	3,00	0,80	1,50	0,40	1,90	0,50
3	4,50	3,00	1,50	1,00	0,50	1,50	0,70
4	5,40	3,00	2,40	0,75	0,60	1,35	0,90
5	6,50	3,00	3,50	0,60	0,70	1,30	1,10
6	7,80	3,00	4,80	0,50	0,80	1,30	1,30
7	9,30	3,00	6,30	0,43	0,90	1,33	1,50
8	11,00	3,00	8,00	0,38	1,00	1,38	1,70
9	12,90	3,00	9,90	0,33	1,10	1,43	1,90
10	15,00	3,00	12,00	0,30	1,20	1,50	2,10

Termo	Definição	Descrição Matemática
Custos explícitos	Custos que exigem desembolso de dinheiro pela empresa	
Custos implícitos	Custos que não exigem desembolso de dinheiro pela empresa	
Custos fixos	Custos que não variam com a quantidade produzida	$CF$
Custos variáveis	Custos que variam com a quantidade produzida	$CV$
Custo total	O valor de mercado de todos os insumos que a empresa usa na produção	$CT = CF + CV$
Custo fixo médio	Custo fixo dividido pela quantidade produzida	$CFM = \frac{CF}{Q}$
Custo variável médio	Custo variável dividido pela quantidade produzida	$CVM = \frac{CV}{Q}$
Custo total médio	Custo total dividido pela quantidade produzida	$CTM = \frac{CT}{Q}$
Custo marginal	O aumento do custo total decorrente da produção de uma unidade adicional	$CMg = \frac{\Delta CT}{\Delta Q}$

Como essas curvas de custo se relacionam?

1. A curva de **custo marginal** é ascendente:  $\frac{\Delta CMg}{\Delta Q} > 0$

2. A curva de **custo total médio** tem formato de U

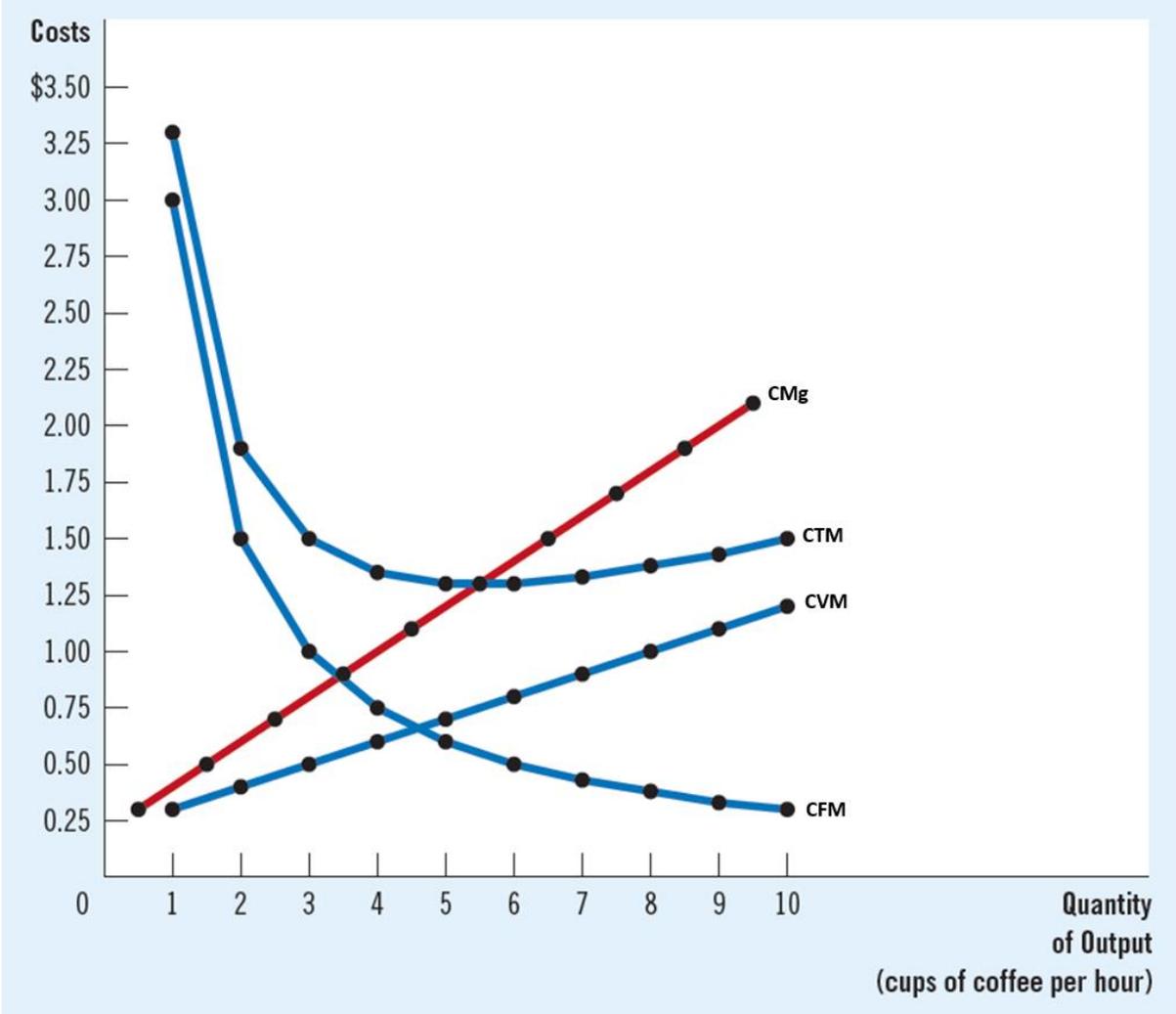
- **Intuição:** o custo fixo médio sempre diminui à medida que a produção aumenta. Quando a produção é pequena, o custo total médio acompanha a curva de custo fixo médio e segue em queda. No entanto, chega um ponto em que o custo fixo médio se irrelevante frente ao aumento do custo marginal, que passa a dominar e faz com que a curva de custo total médio aumente.

3. A relação entre custo marginal e custo total médio

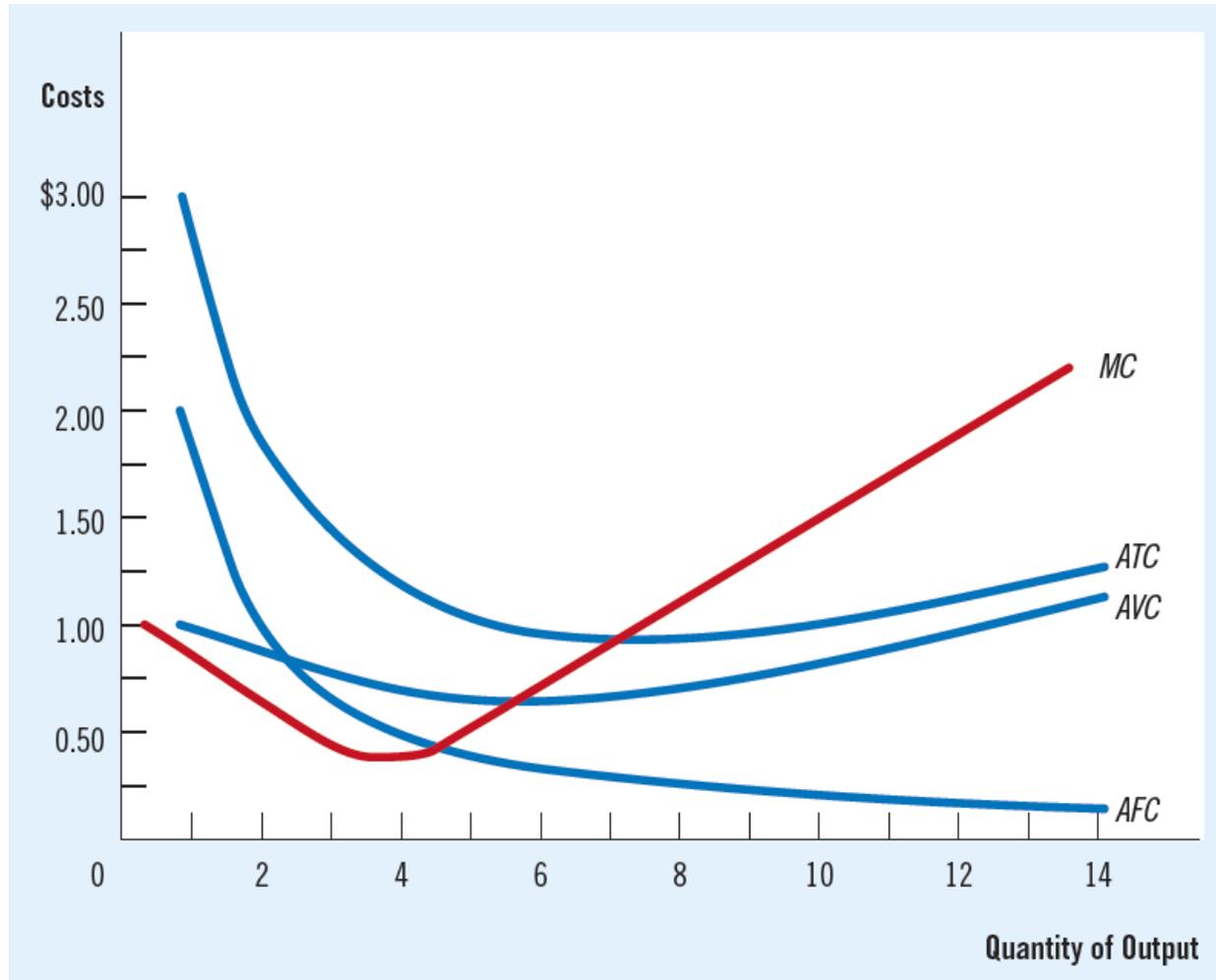
$$\frac{\Delta CTM}{\Delta Q} = \frac{1}{Q} [CMg - CTM]$$

A expressão acima expressa que:

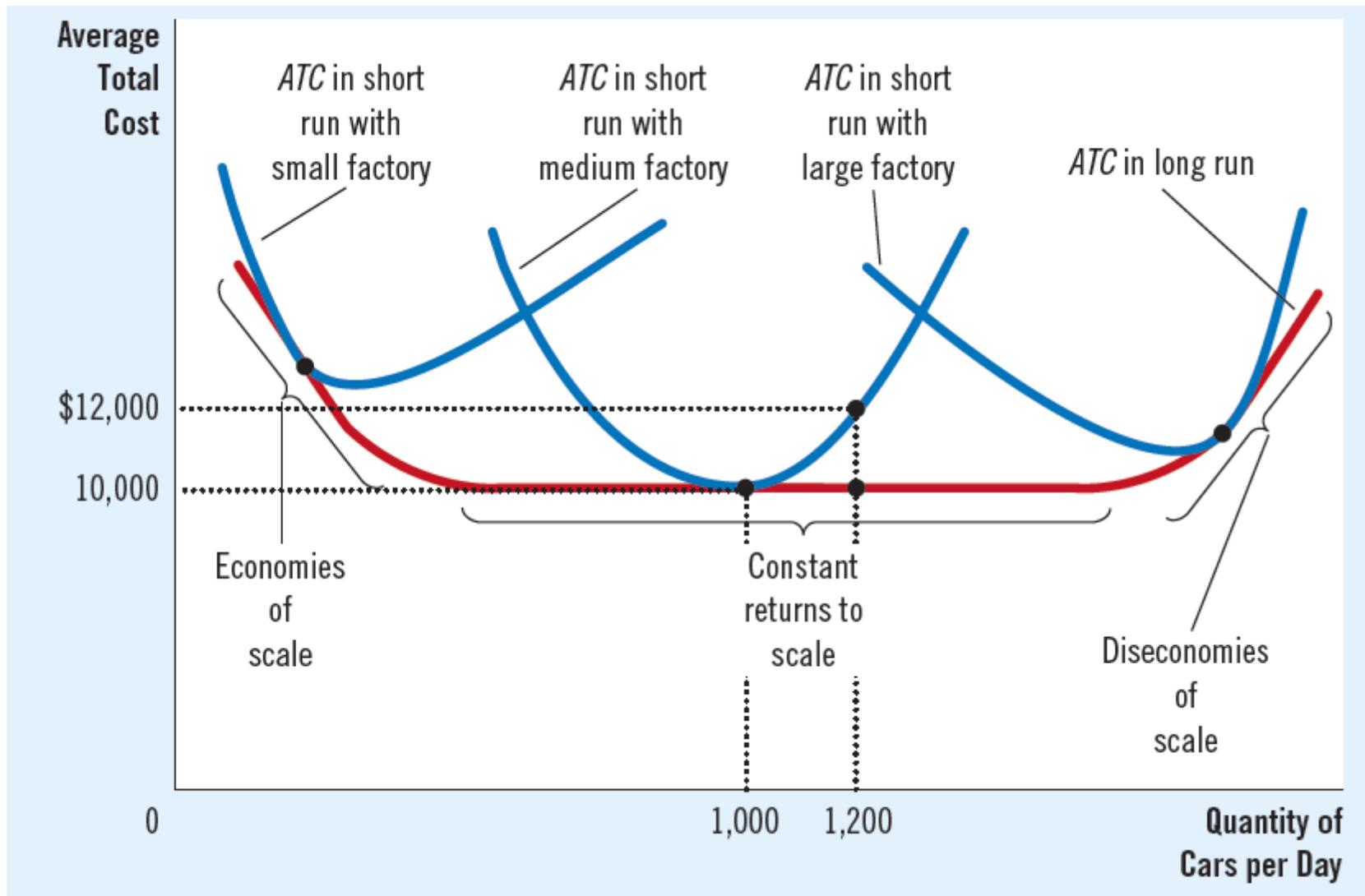
- Se  $CTM > CMg$ , então a curva de custo total médio estará em queda;
- Se  $CTM < CMg$ , então a curva de custo total médio estará aumentando;
- Se  $CTM = CMg$ , então este é o ponto mínimo da curva de custo total médio (escala eficiente).



## Curvas de custo de uma empresa “típica”



## Curva de custo no longo prazo



## **Economias e deseconomia de escalas**

- **Economia de escala:** propriedade segundo a qual o CTM de longo prazo cai com o aumento da quantidade produzida.
- **Deseconomia de escala:** a propriedade segundo a qual o CTM de longo prazo sobe com o aumento da quantidade produzida.
- **Retornos constantes de escala:** a propriedade segundo a qual o CTM de longo prazo se mantém constante, enquanto a quantidade produzida varia.