

U. PORTO

FEP FACULDADE DE ECONOMIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

MICROECONOMIA II

1E108

(2011-12)

1. A EMPRESA

1.1. Tecnologia de Produção.

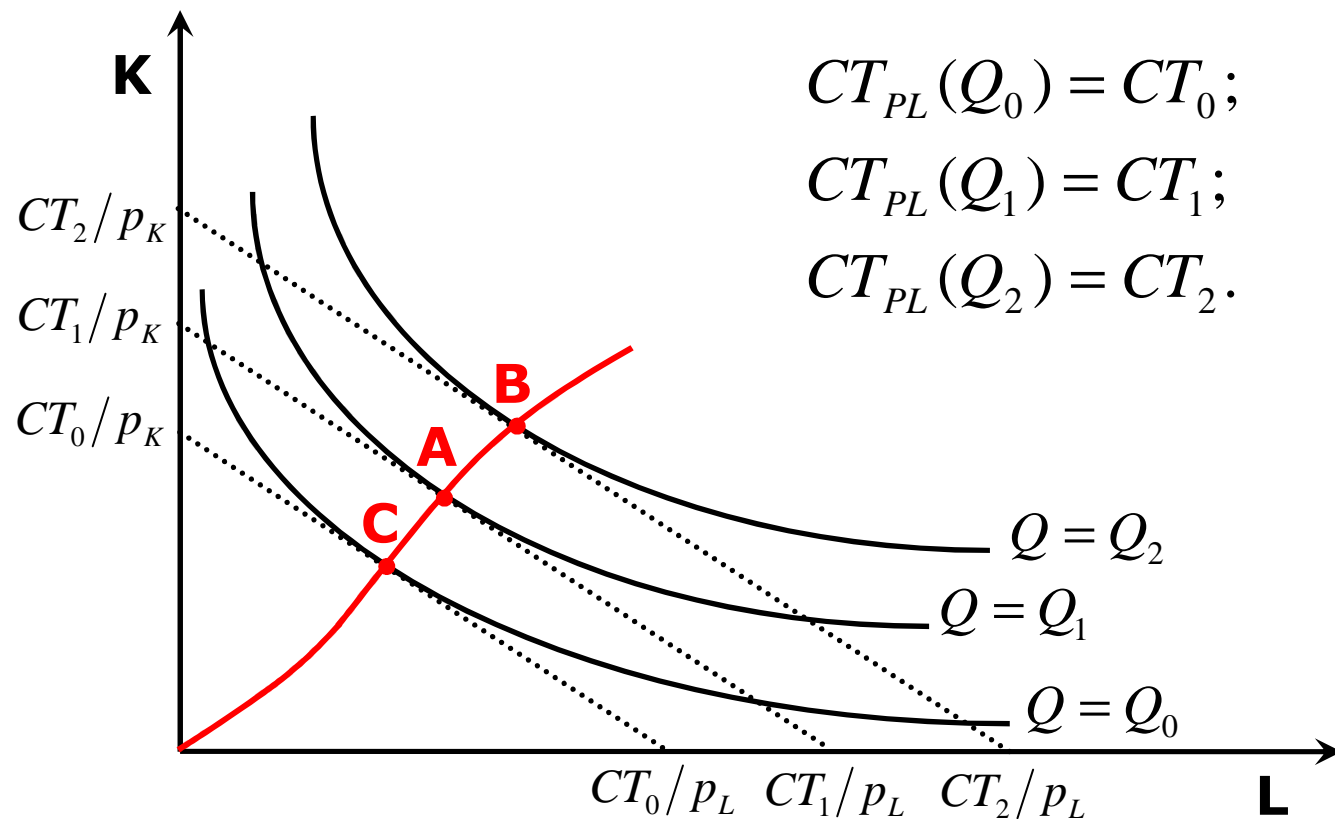
1.2. Minimização do Custo.

1.3. Análise dos Custos.

1.4. Maximização do Lucro.

CUSTO DE PERÍODO LONGO

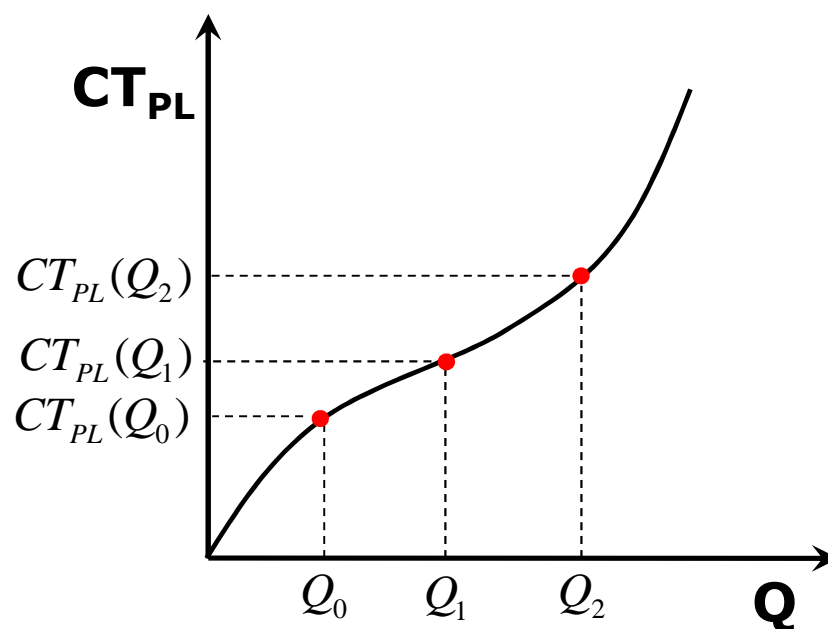
A função **custo total de período longo** relaciona cada volume de produção com o seu custo mínimo de produção, sendo todos os fatores variáveis.



CUSTO DE PERÍODO LONGO

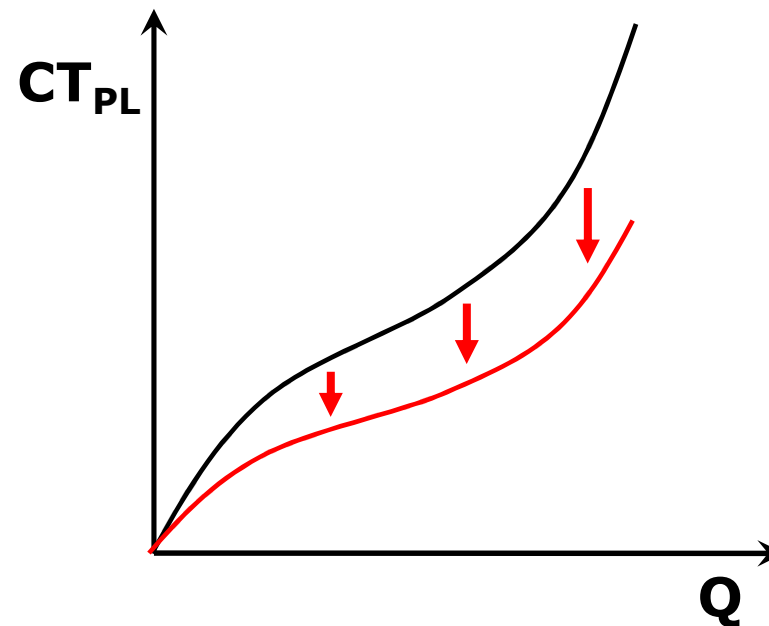
Para obter a função **custo total de período longo**, é necessário obter o custo mínimo associado a cada volume de produção, supondo que todos os fatores de produção são variáveis.

$$CT_{PL}(Q_0) = \min\{p_K \cdot K + p_L \cdot L\} \quad s.t. \quad Q(K, L) = Q_0$$



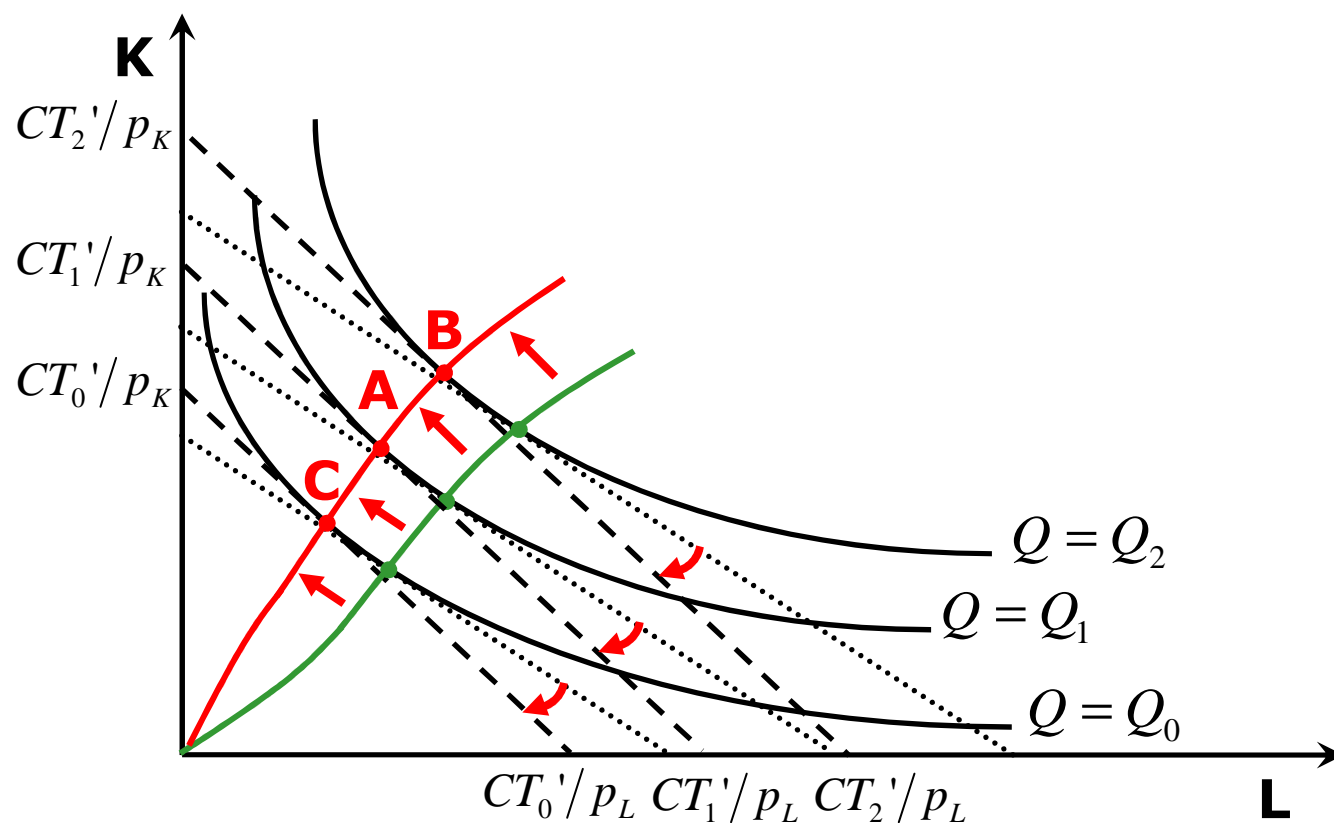
CUSTO DE PERÍODO LONGO

Um descida do preço de um ou dos dois fatores diminui o **custo total de período longo** associado a cada nível de produção.



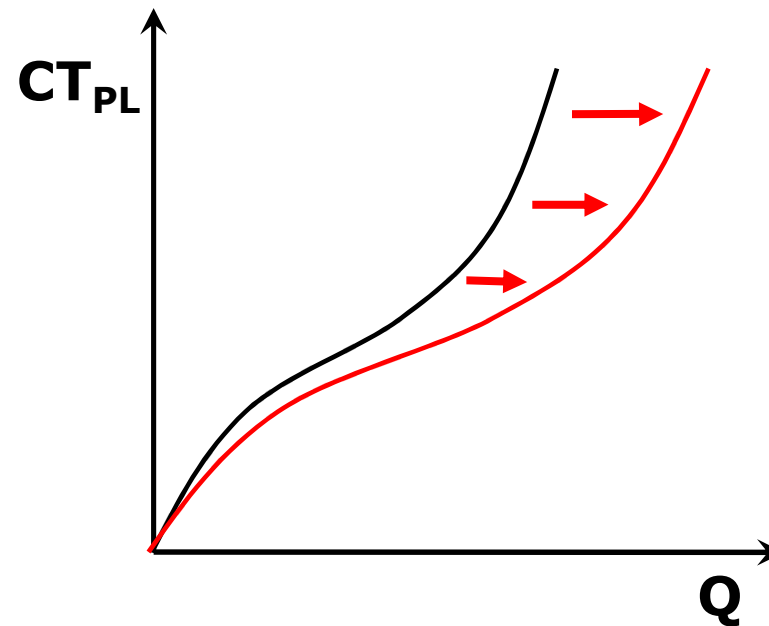
EXPANSÃO DE PERÍODO LONGO

A diminuição do preço do capital faz com que as combinações de custo mínimo sejam mais intensivas em capital, deslocando-se a **linha de expansão de período longo** no sentido do eixo do capital.



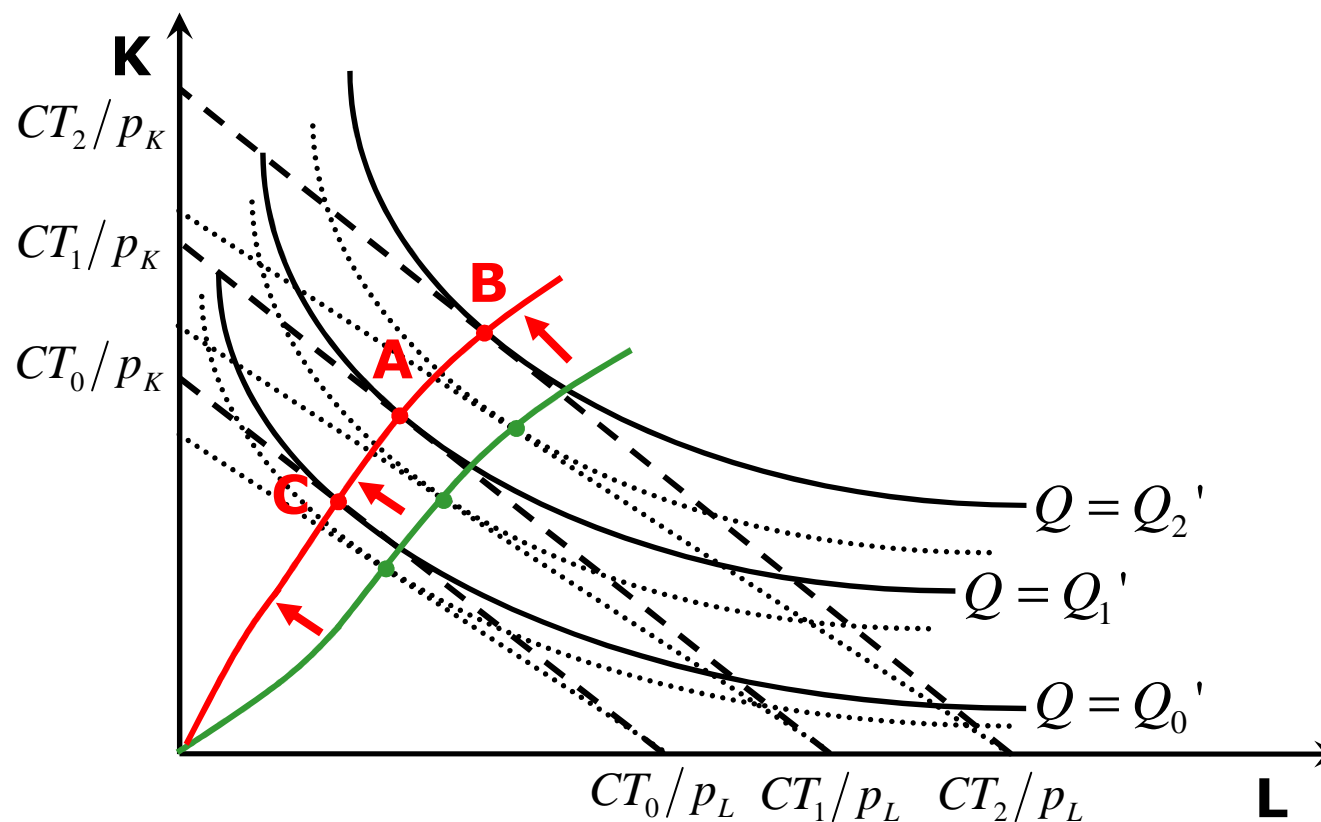
CUSTO DE PERÍODO LONGO

Um decida do preço de um ou dos dois fatores permite aumentar a quantidade produzida (em período longo), para cada nível de custo.



EXPANSÃO DE PERÍODO LONGO

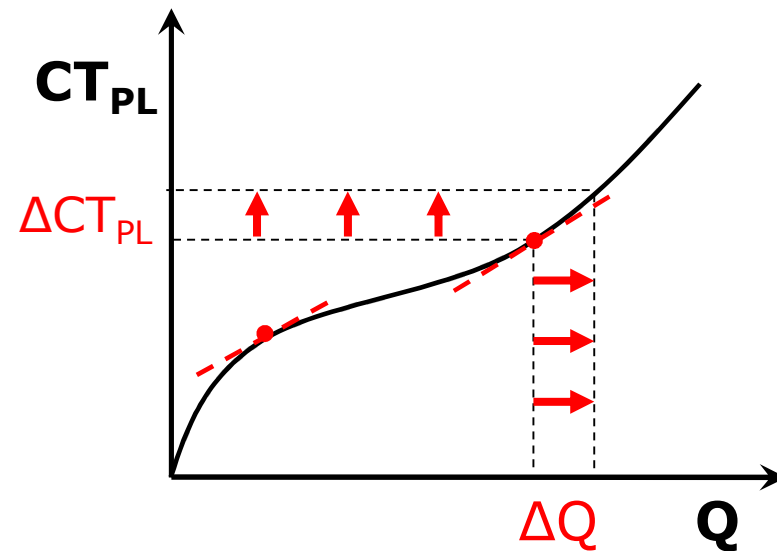
Da mesma forma, a diminuição do preço do capital leva a que as combinações que maximizam a produção sejam mais intensivas em capital. A **linha de expansão de período longo** desloca-se no sentido do eixo do capital.



O **custo marginal** traduz o acréscimo de custo necessário para que seja possível aumentar o volume de produção numa pequena unidade.

Corresponde ao declive da curva de custo total.

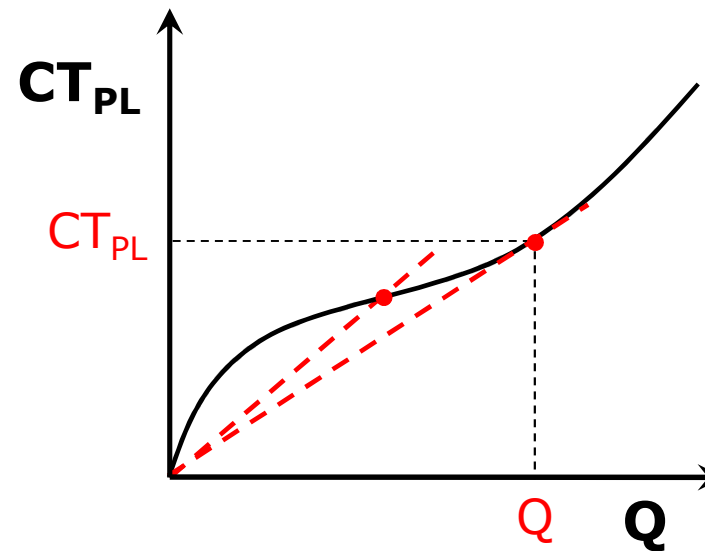
$$CMg(Q) = \frac{dCT(Q)}{dQ}$$



O **custo médio** obtém-se dividindo o custo total pela quantidade produzida.

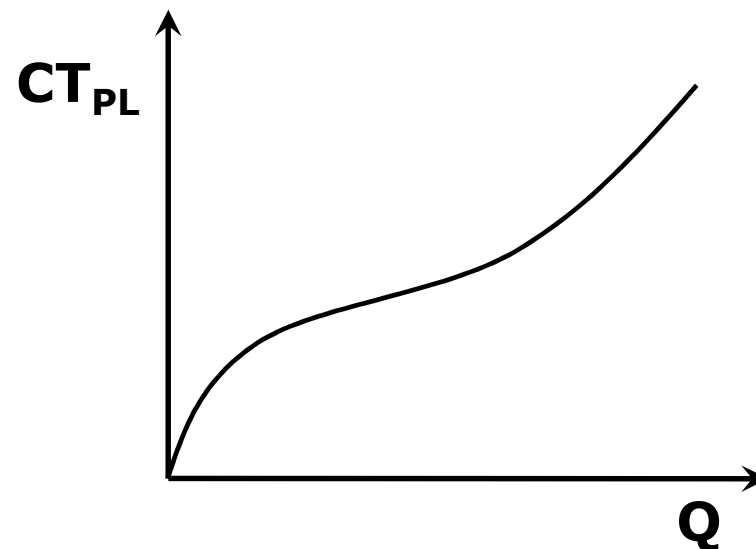
Graficamente, equivale ao declive do raio que une a origem ao ponto correspondente da curva de custo total.

$$CMd(Q) = \frac{CT(Q)}{Q}$$



A função **custo total de período longo** é sempre crescente.

Tipicamente, começa por ser crescer a ritmos decrescentes (função côncava), passando depois a crescer a ritmos crescentes (função convexa).

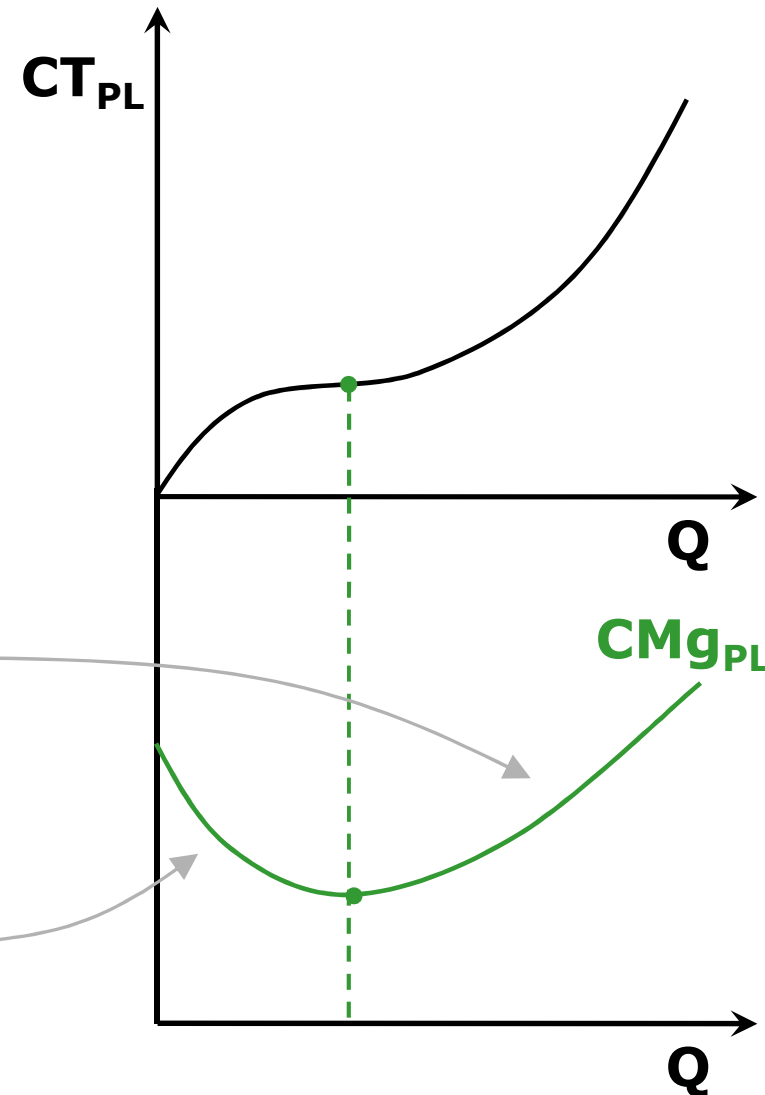


ECONOMIAS DE ESCALA

O ponto de inflexão da função **custo total de período longo** está associado ao mínimo do custo marginal.

$$\frac{d^2 CT_{PL}}{dQ^2} = \frac{dCMg_{PL}}{dQ} > 0$$

$$\frac{d^2 CT_{PL}}{dQ^2} = \frac{dCMg_{PL}}{dQ} < 0$$



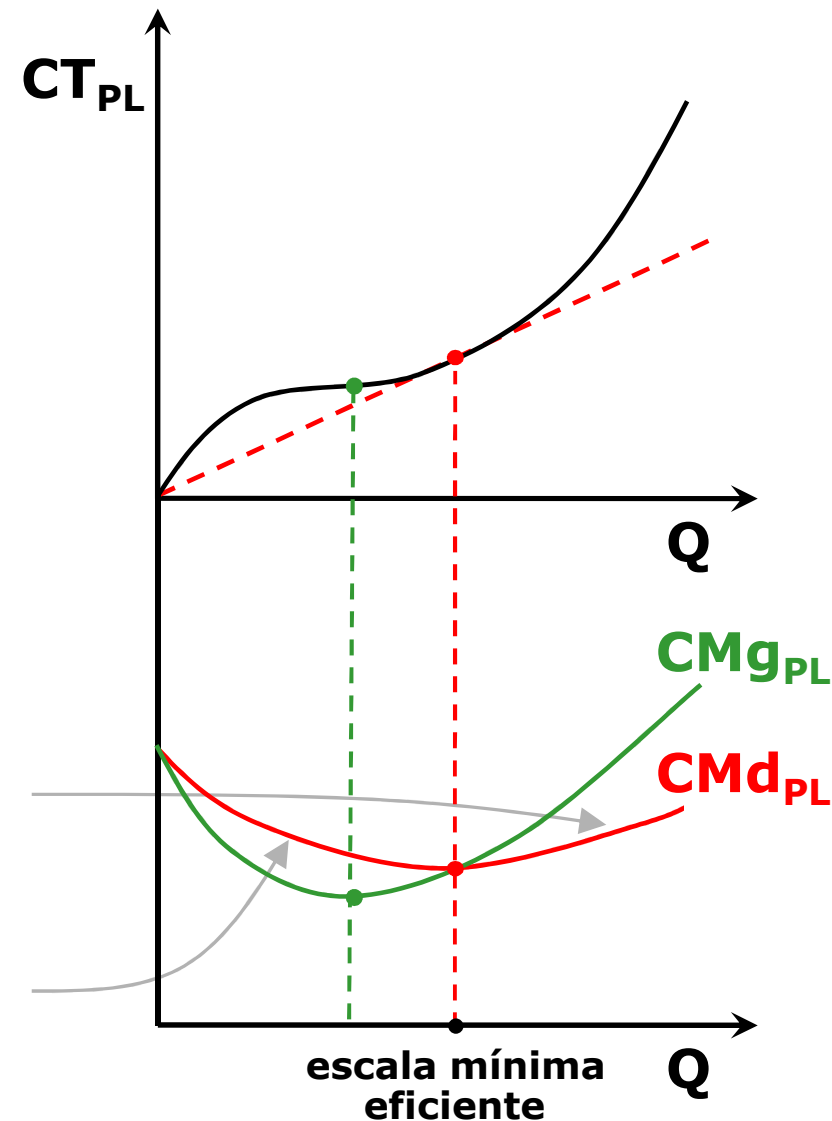
ECONOMIAS DE ESCALA

O **mínimo custo médio** ocorre quando o raio que une a origem ao ponto da função custo é tangente à própria função custo.

Ao volume de produção correspondente chamamos **escala mínima eficiente**.

$$\frac{dCMd_{PL}}{dQ} > 0$$

$$\frac{dCMd_{PL}}{dQ} < 0$$



Temos **economias de escala** quando um aumento do volume de produção implica que o custo total de período longo aumenta numa proporção inferior (ou seja, quando o custo médio de período longo é decrescente).

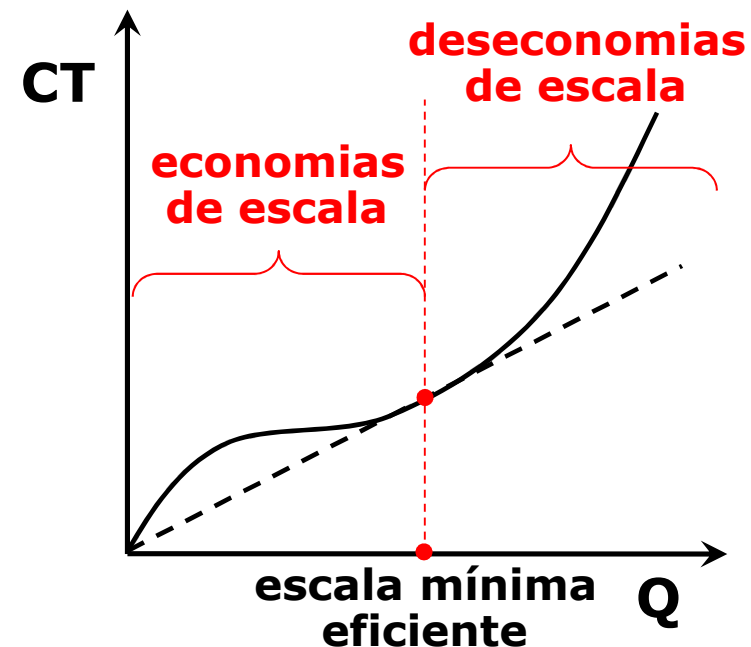
Economias de escala:

$$CT_{PL}(\lambda \cdot Q) < \lambda \cdot CT_{PL}(Q)$$

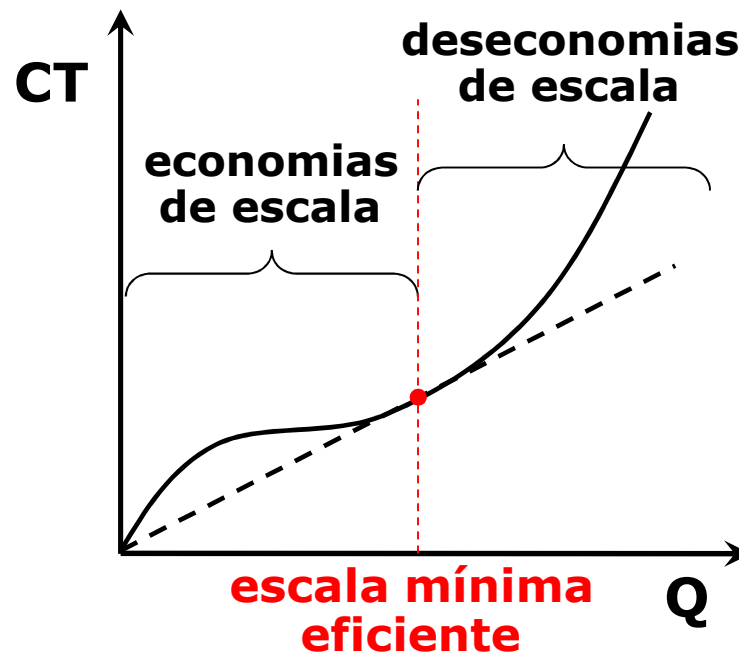
Deseconomias de escala:

$$CT_{PL}(\lambda \cdot Q) > \lambda \cdot CT_{PL}(Q)$$

[sendo $\lambda > 1$.]



A **escala mínima eficiente** é o volume de produção que minimiza o custo médio de produção em período longo. Aproveita as economias de escala, mas evita as deseconomias de escala.

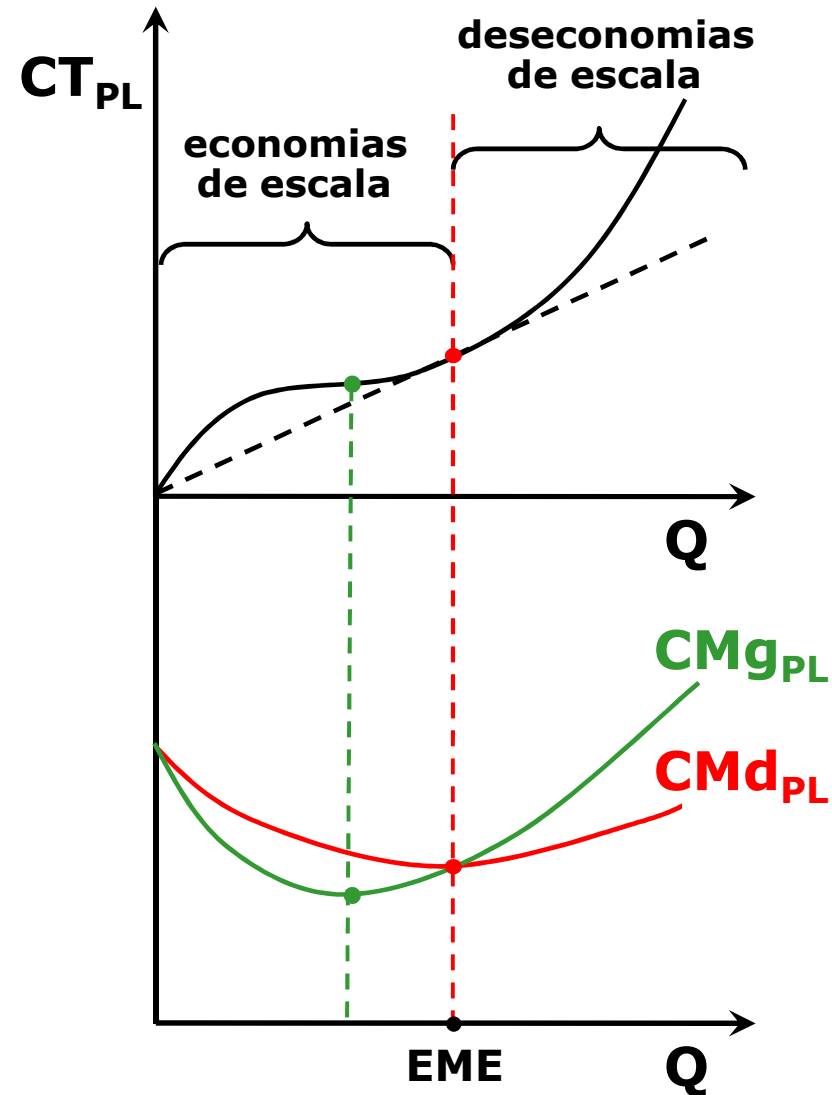


ECONOMIAS DE ESCALA

Se o custo marginal for inferior ao custo médio, então o custo médio é decrescente.

Temos **economias de escala** quando o custo médio de período longo é decrescente.

Temos **deseconomias de escala** quando o custo médio de período longo é crescente.



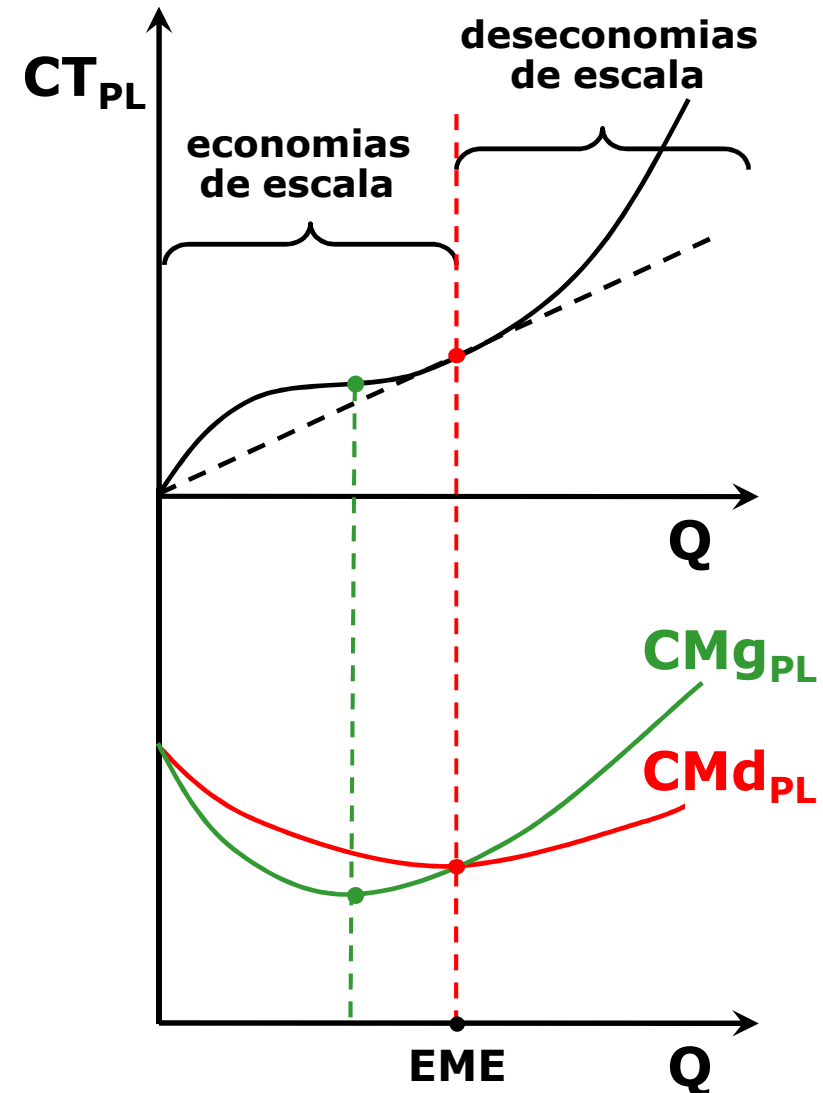
ECONOMIAS DE ESCALA

Um indicador de economias de escala é:

$$S = \frac{CMd_{PL}}{CMg_{PL}}$$

Na região em que o custo marginal é inferior ao custo médio, temos economias de escala ($s > 1$).

Quando o custo marginal é superior ao custo médio, temos deseconomias de escala ($s < 1$).



Suponhamos que para aumentar a produção numa proporção $q > 1$, é necessário multiplicar as quantidades de fatores por $f > 1$.

Se $f > q$, a tecnologia apresenta rendimentos decrescentes à escala; se $f < q$, rendimentos crescentes à escala; e se $f = q$, rendimentos constantes à escala.

A partir da mesma situação inicial, para aumentar a produção na proporção $q > 1$, é necessário multiplicar o custo de produção por $c > 1$. Se $c < q$, temos economias de escala; se $c > q$, temos deseconomias de escala.

No caso de variações marginais do volume de produção, e sendo a função de produção diferenciável, temos $c = f$:

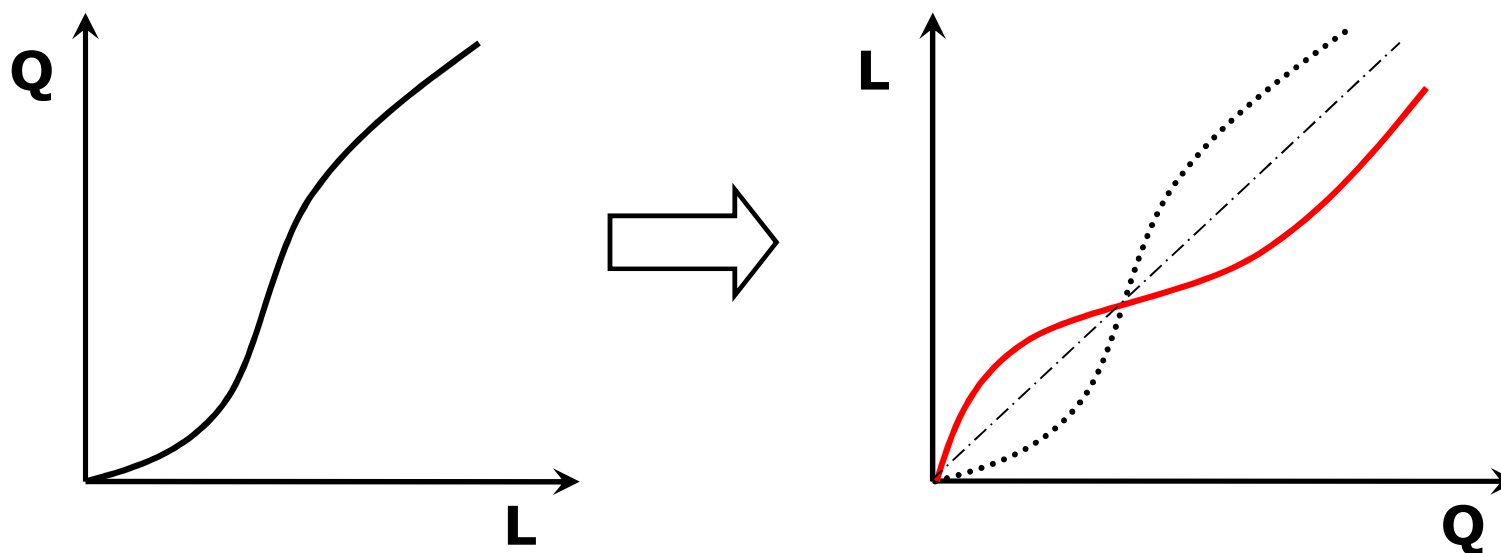
Rend. Decrescentes ($f > q$) \Leftrightarrow Deseconomias de Escala ($c > q$);

Rend. Crescentes ($f < q$) \Leftrightarrow Economias de Escala ($c < q$).

PERÍODO CURTO

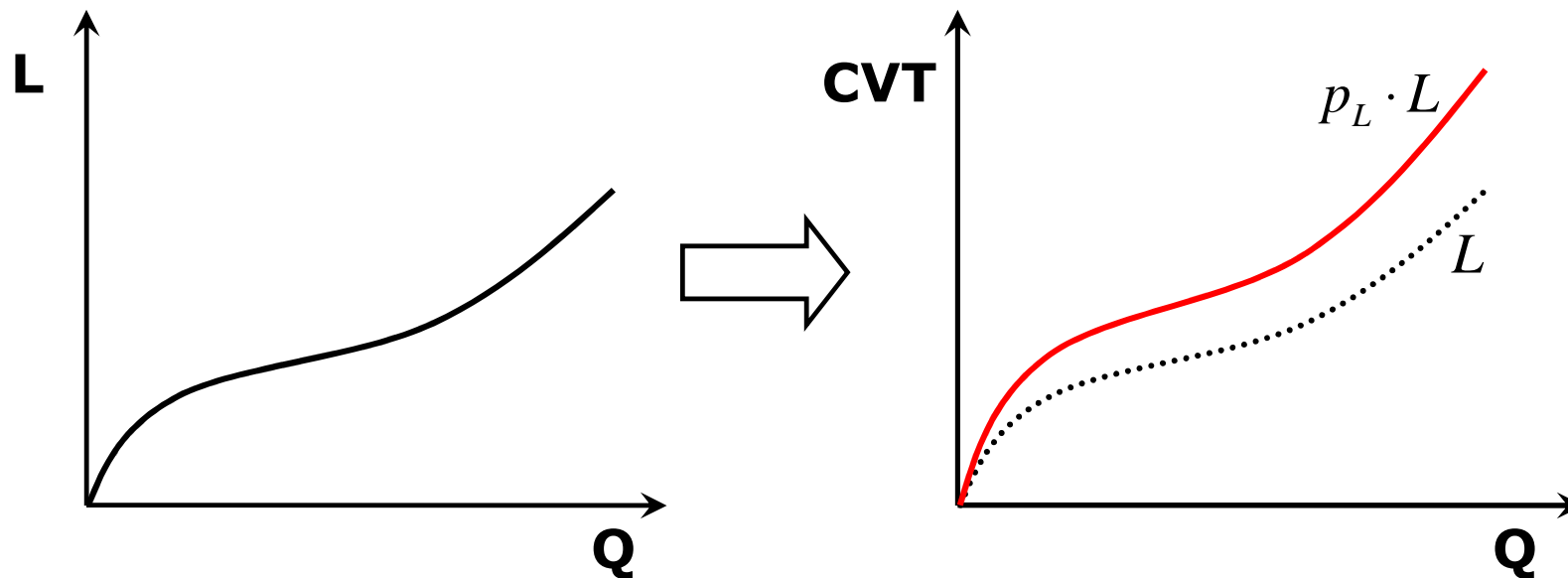
Suponhamos que o capital é um factor de produção fixo (só pode variar no longo prazo), e que apenas o factor trabalho é variável.

Nesse caso, a tecnologia relevante é dada pela função de produção de **período curto**:



CUSTO VARIÁVEL

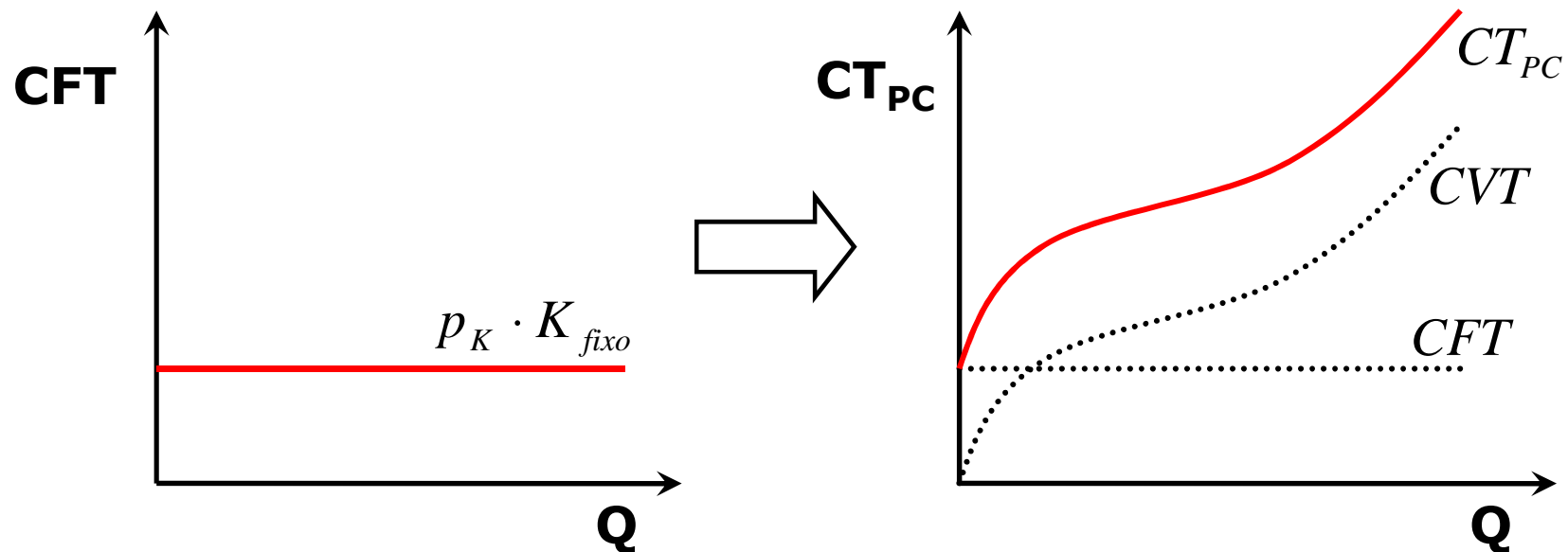
O **custo variável** é, neste caso, o custo do factor trabalho. Calcula-se multiplicando a quantidade de trabalho utilizada na produção pelo salário.



CUSTO FIXO

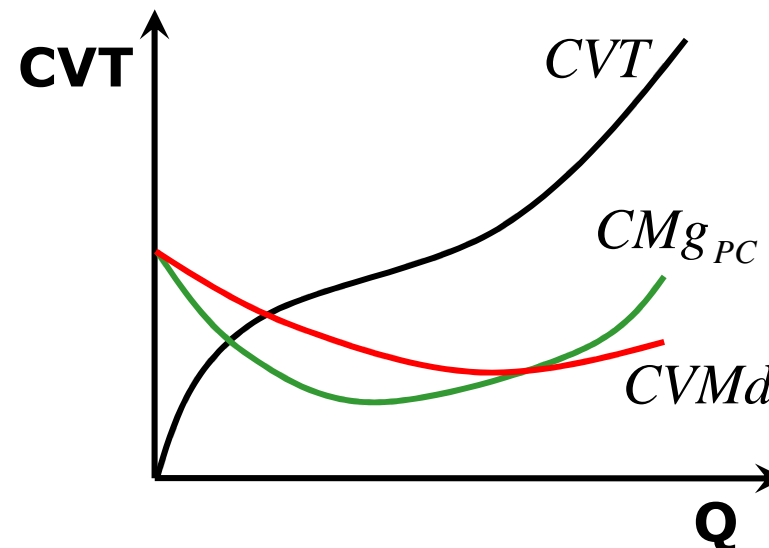
O **custo fixo** é, neste caso, o custo do factor capital. Como não podemos variar a quantidade do factor fixo, o custo fixo é independente do volume de produção.

O **custo total de período curto** pode obter-se somando o custo fixo e o custo variável.



O **custo marginal** é igual à derivada do custo variável, sendo mínimo no ponto de inflexão.

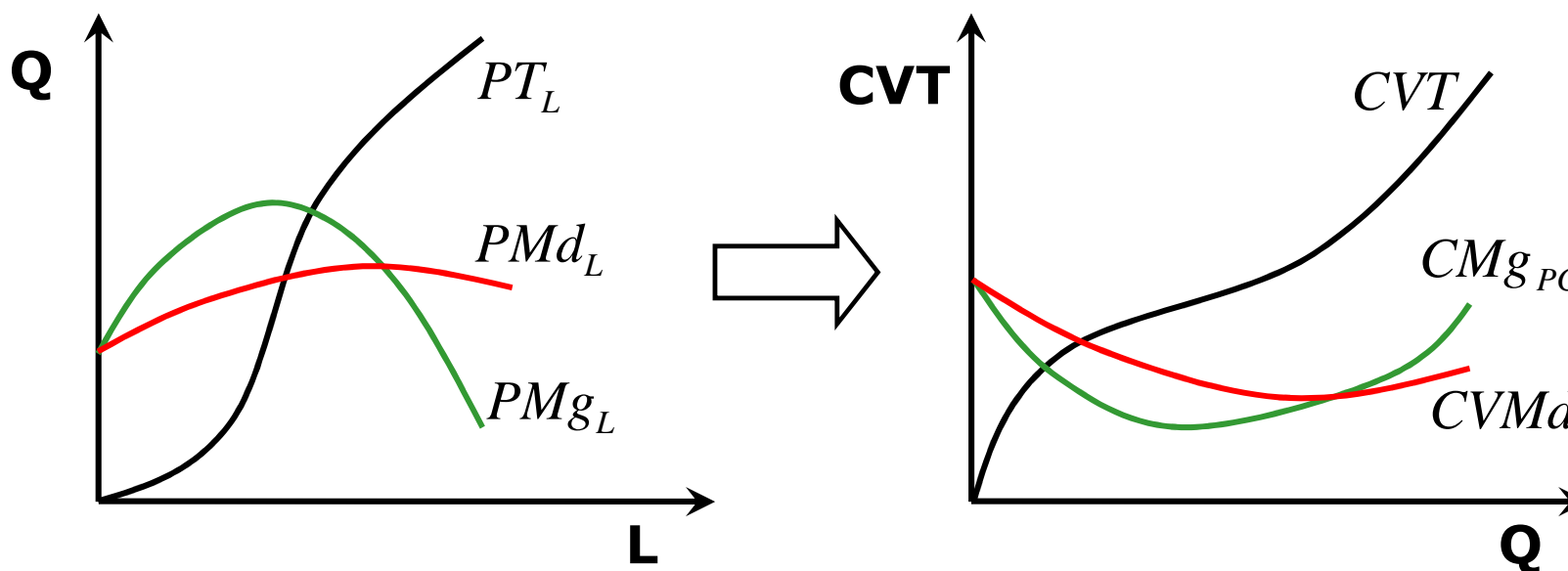
O **custo variável médio** é mínimo no ponto em que se cruza com o custo marginal.



Os custos e as produtividades estão inversamente relacionados:

$$CMg_{PC} = \frac{dCT_{PC}}{dQ} = \frac{\cancel{dCF}}{\cancel{dQ}} + \frac{dCVT}{dQ} = p_L \cdot \frac{dL}{dQ} = \frac{p_L}{PMg_L}$$

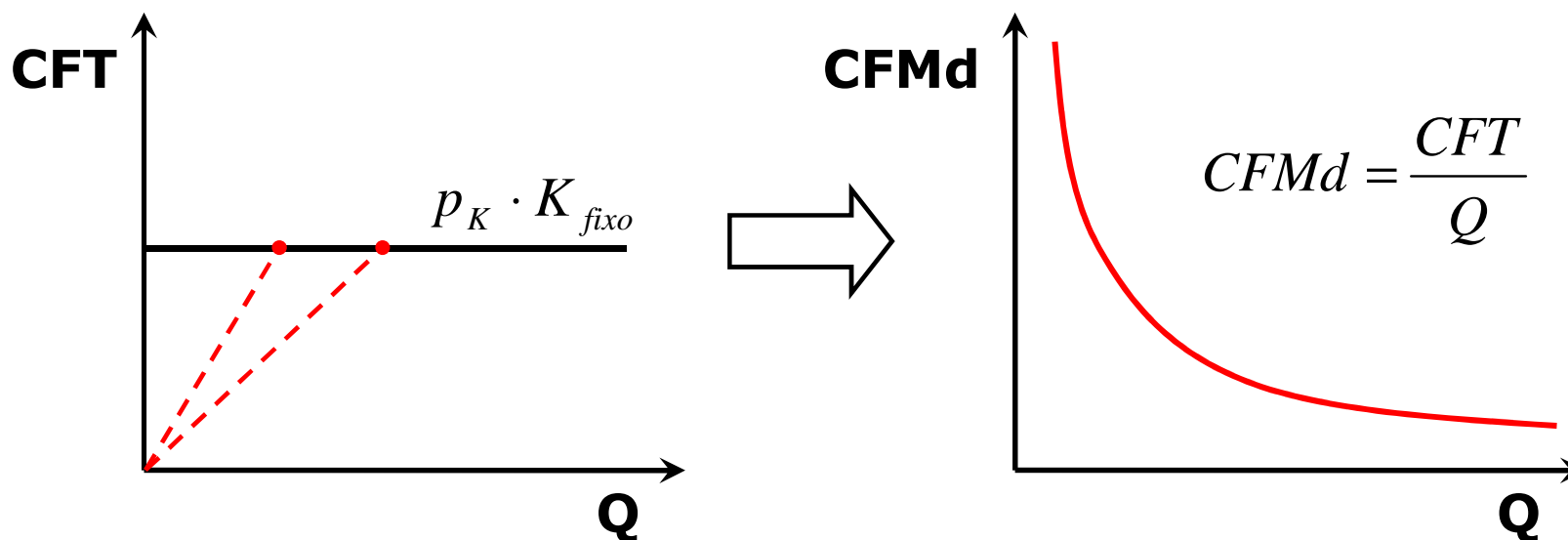
$$CVMd = \frac{CVT}{Q} = \frac{p_L \cdot L}{Q} = \frac{p_L}{PMd_L}$$



CUSTO FIXO MÉDIO

O **custo fixo médio** obtém-se dividindo o custo fixo pela quantidade produzida. Traduz-se, graficamente, pelo declive da linha que une a origem ao ponto considerado.

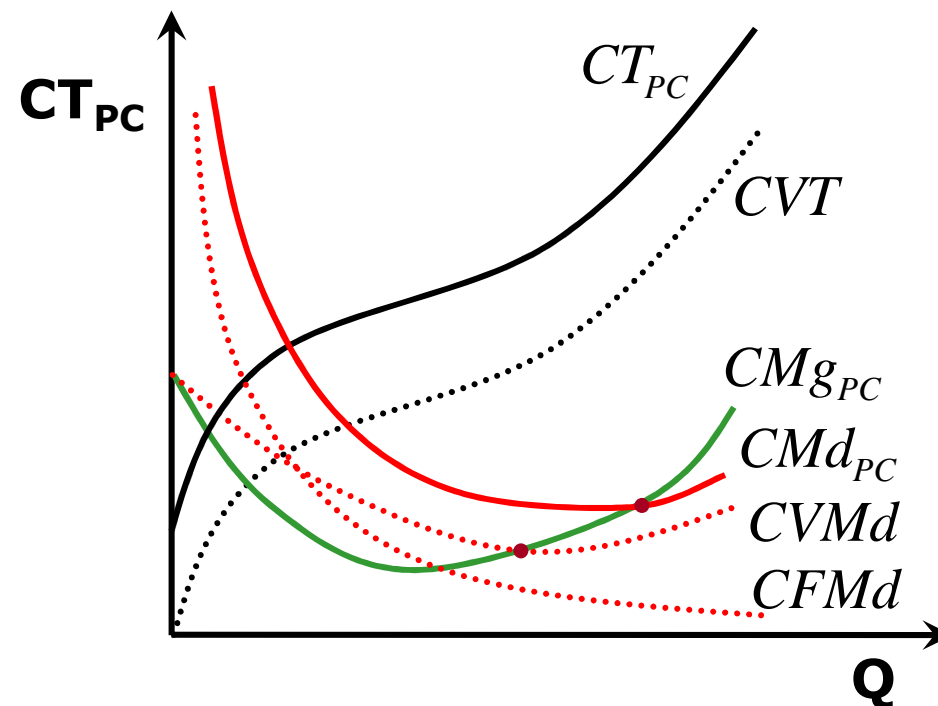
É sempre decrescente, os custos fixos vão-se diluindo.



CURVAS DE CUSTOS

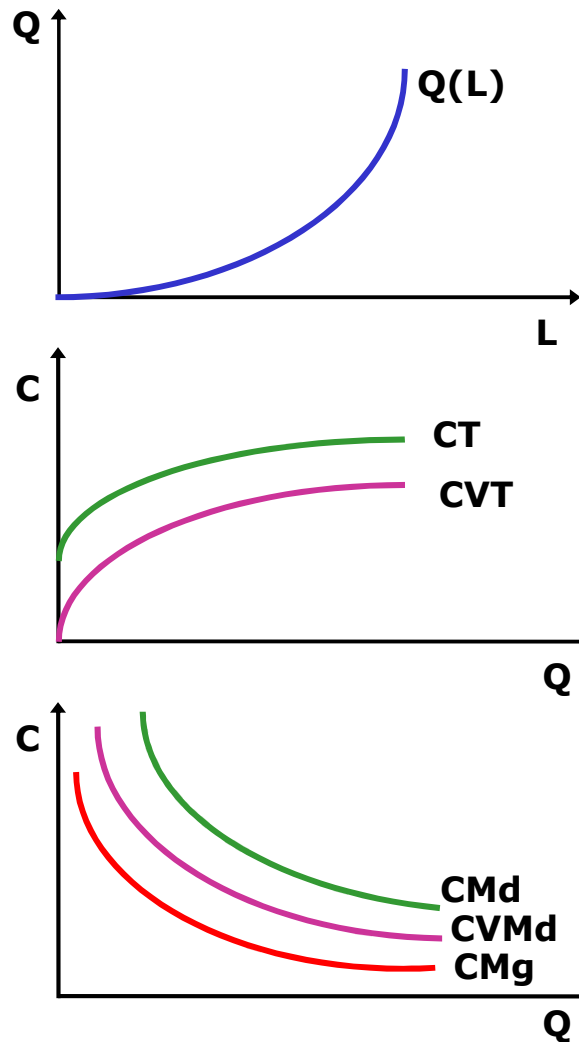
O **custo médio de período curto** pode calcular-se pela soma do custo fixo médio com o custo variável médio.

Tanto o custo médio de período curto como o custo variável médio são mínimos no volume em que se cruzam com o custo marginal de período curto.

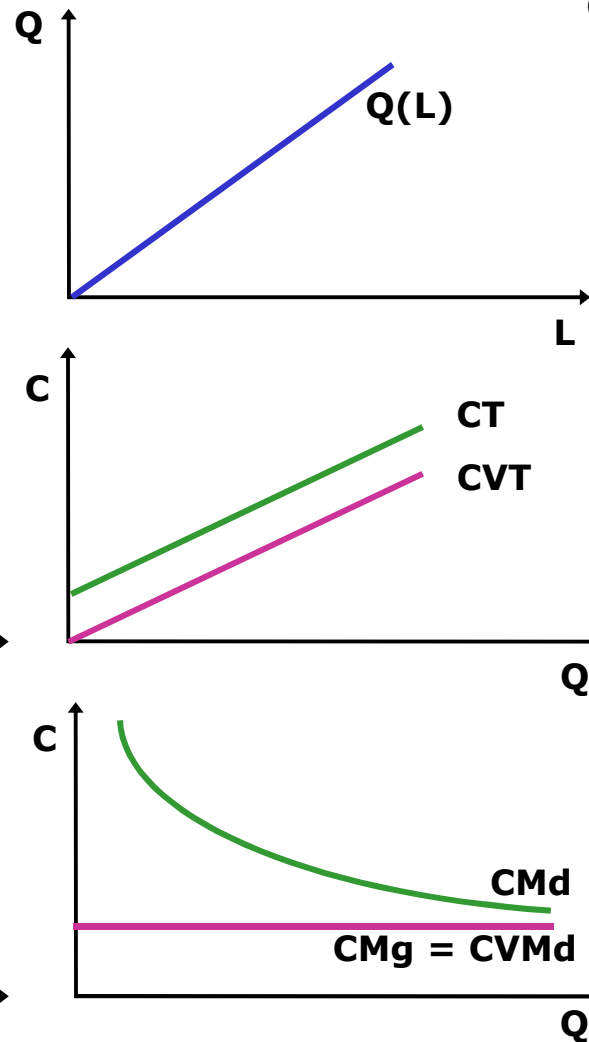


CURVAS DE CUSTOS

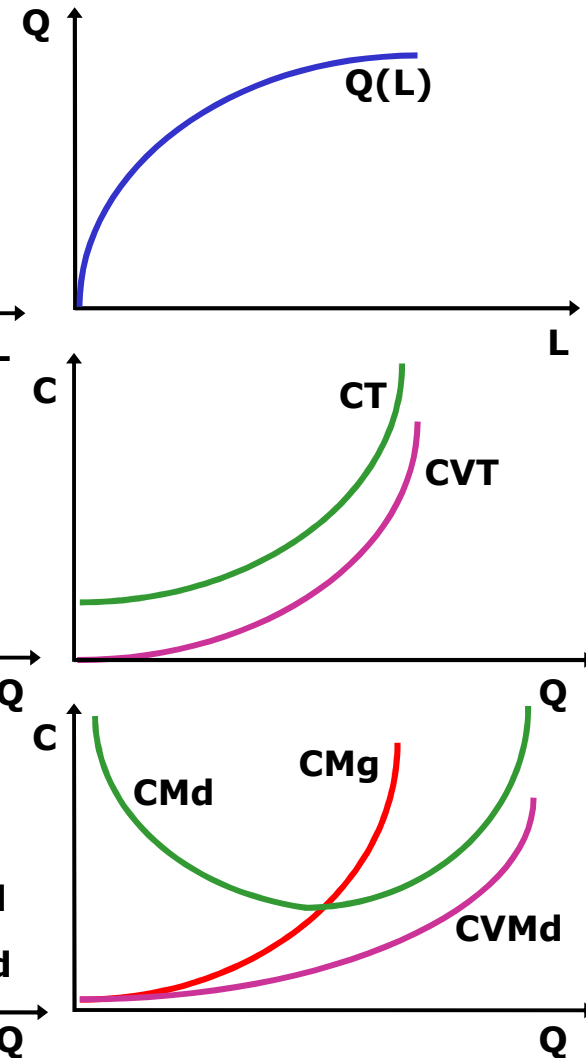
**Rendimentos Crescentes
no Factor Variável**



**Rendimentos Constantes
no Factor Variável**

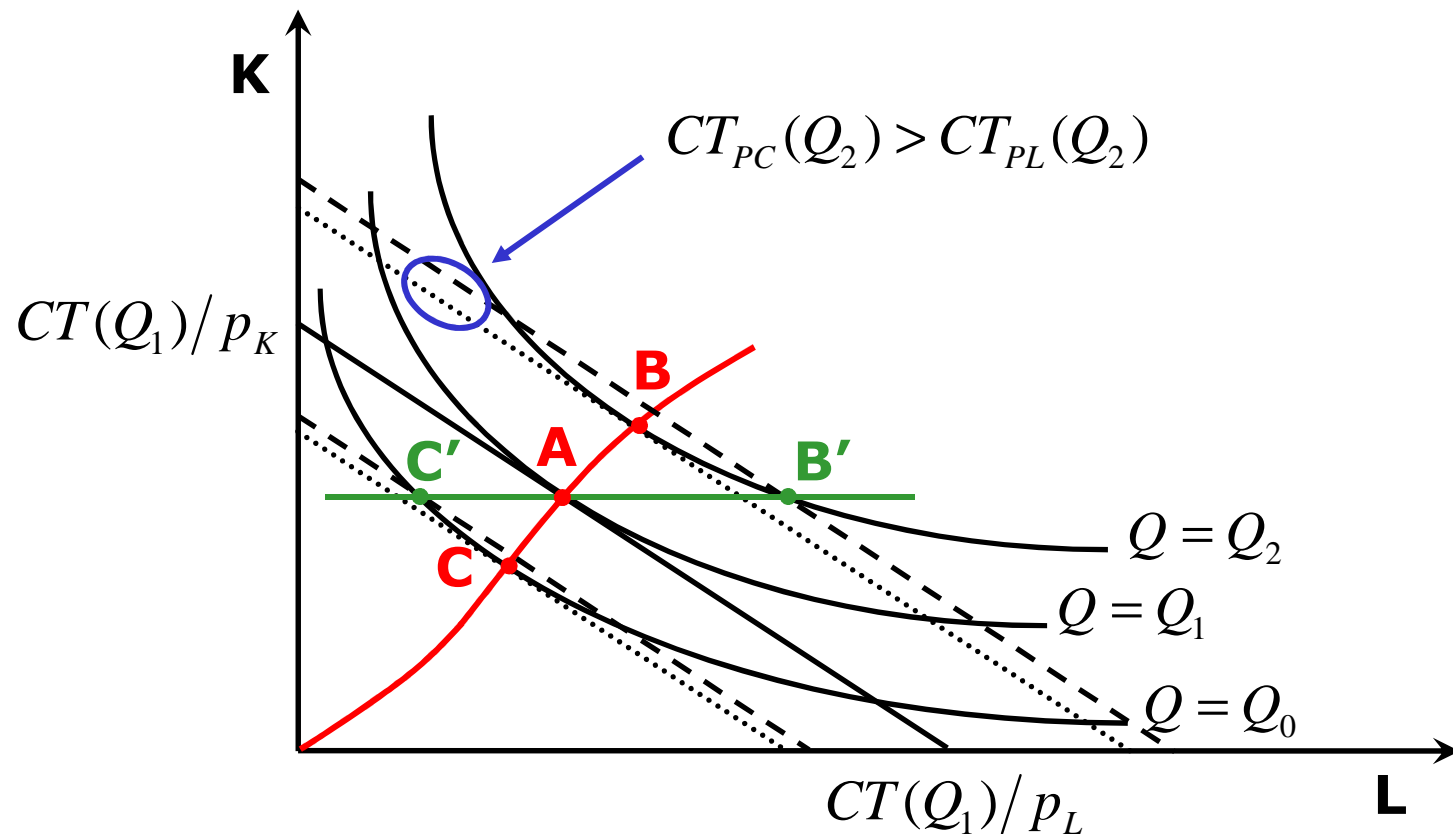


**Rendimentos Decrescentes
no Factor Variável**



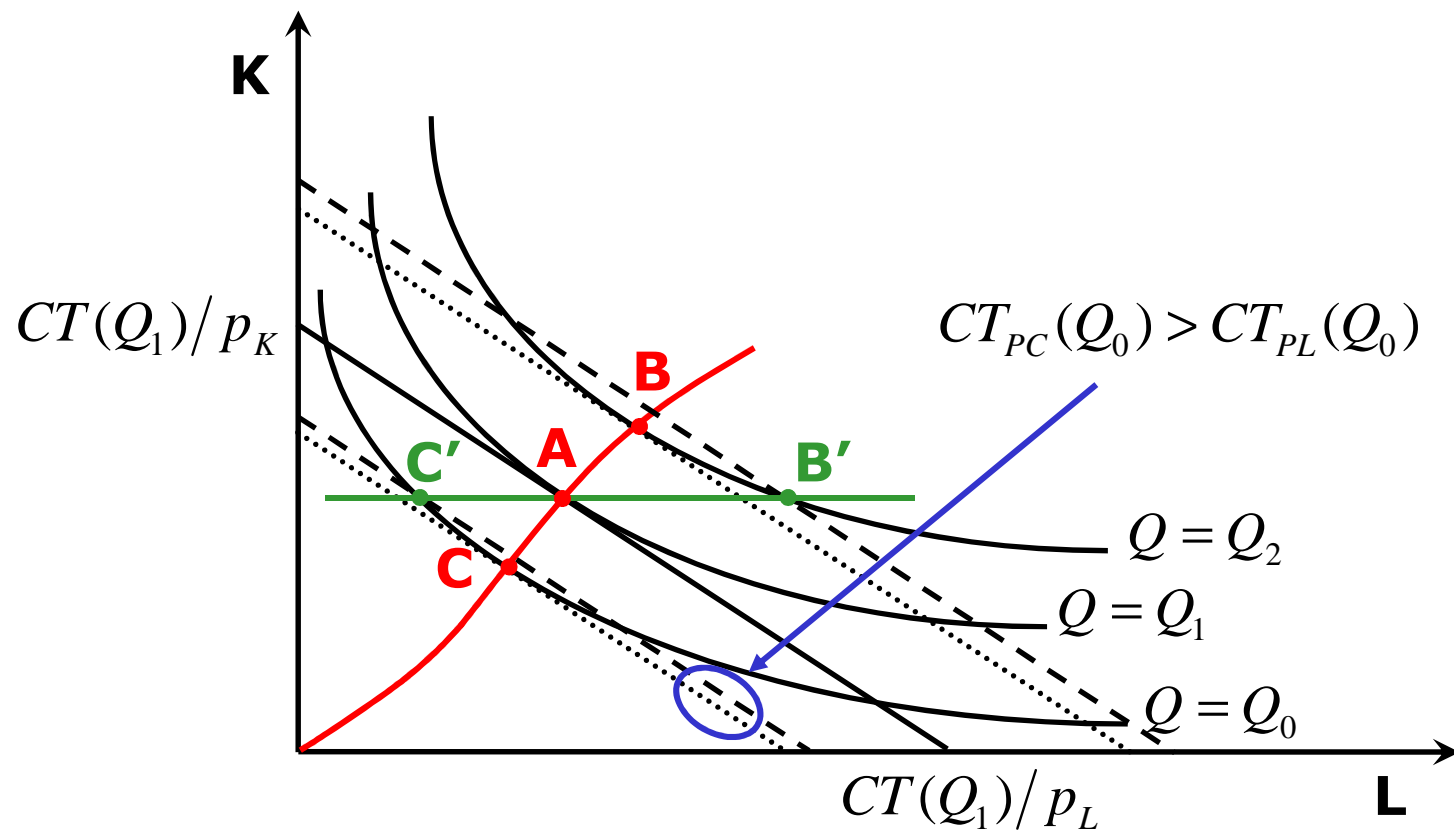
PERÍODO CURTO E PERÍODO LONGO

Sendo o capital um factor fixo, se a empresa quiser aumentar a produção para Q_2 , não se poderá deslocar para a combinação óptima, B , tendo de se colocar em B' . Isto implica um maior custo de produção.



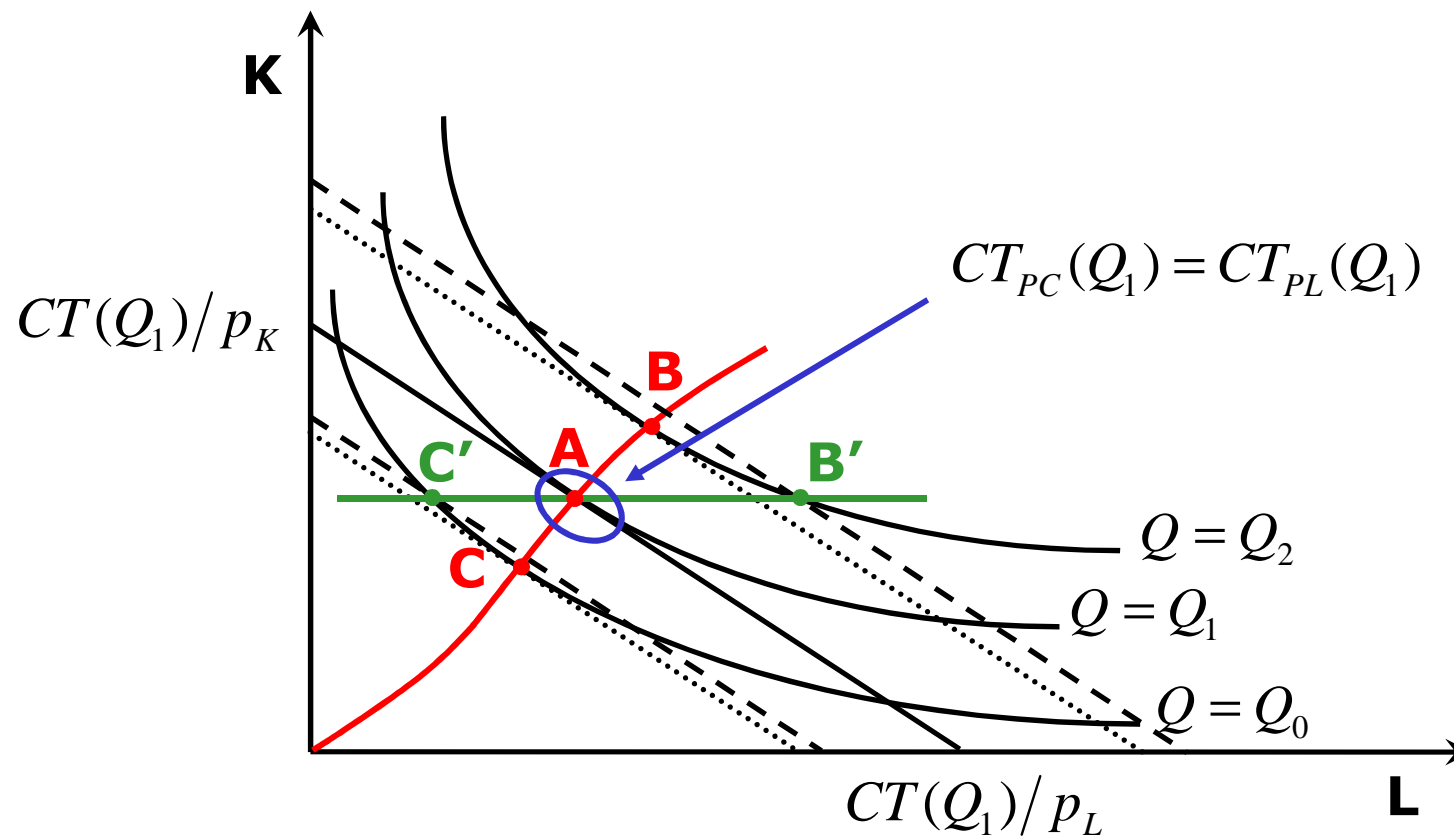
PERÍODO CURTO E PERÍODO LONGO

Se a empresa diminuir o volume de produção para Q_0 , não se poderá deslocar, no curto prazo, para o ponto óptimo, **C**. Terá de se deslocar para o ponto **C'**, e suportar um maior custo de produção.



PERÍODO CURTO E PERÍODO LONGO

Os custos de produção de período longo e de período curto apenas coincidem para o volume de produção Q_1 , que designamos por **volume de produção típico**.



O **volume de produção típico** é aquele para o qual foi dimensionado o factor fixo. Para qualquer outro volume de produção, a empresa teria interesse em variar a quantidade de factor fixo.

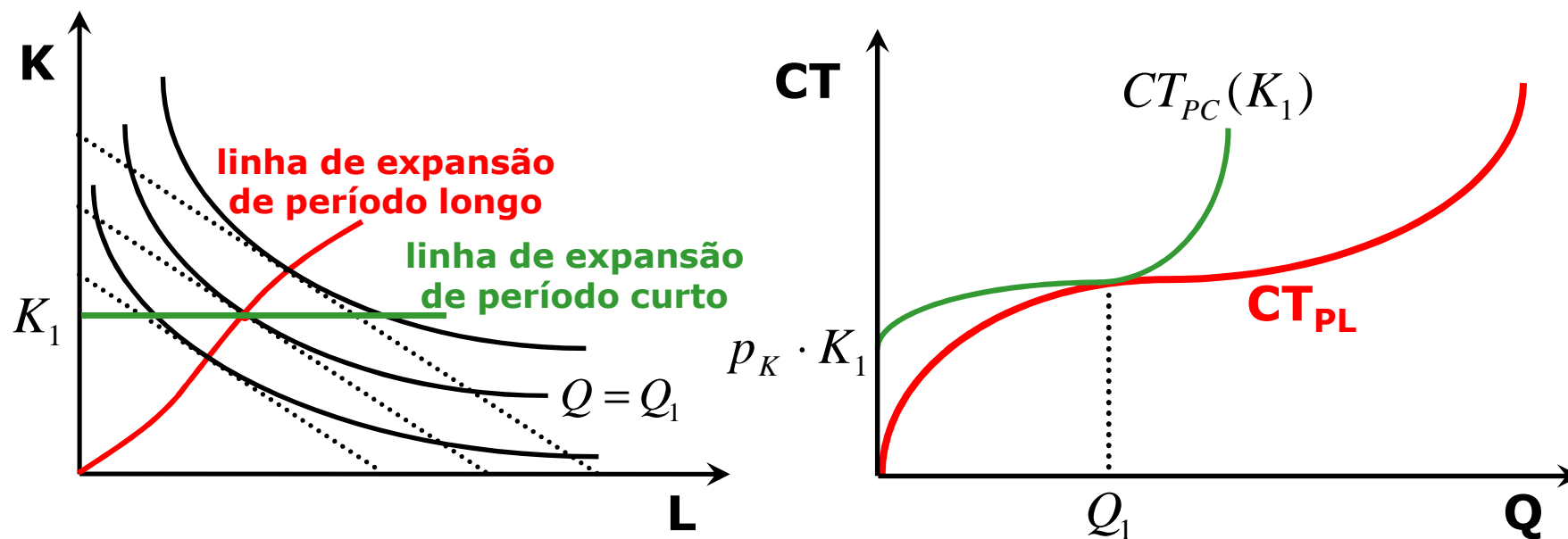
O custo total de período curto é sempre superior ao custo total de período longo, excepto no volume de produção típico. Para esse volume de produção, os custos são iguais.

Evidentemente, o custo médio de período curto também é sempre superior ao custo médio de período longo, excepto para o volume de produção típico, caso em que os dois custos coincidem.

ENVOLVENTE

Suponha que a quantidade de factor fixo (capital) é K_1 , e que esse é o valor do capital que minimiza o custo de produzir Q_1 . Ou seja, Q_1 é o **volume de produção típico**.

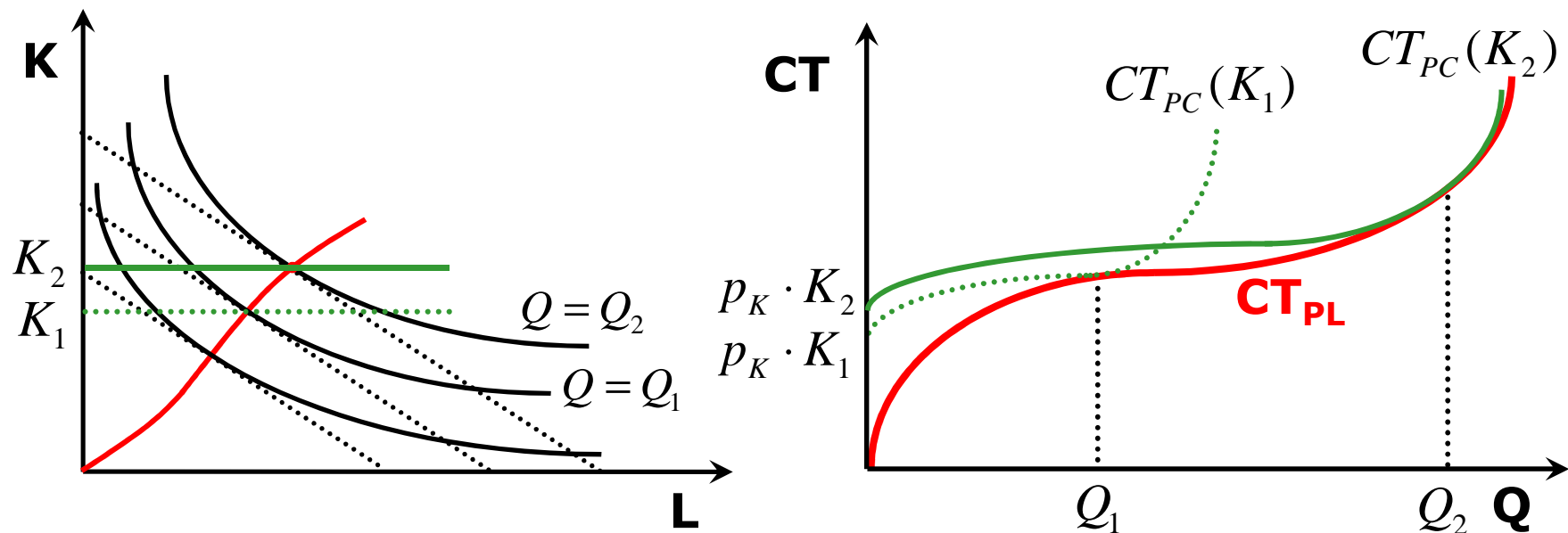
O custo total de período curto só não é superior ao custo total de período longo em Q_1 .



ENVOLVENTE

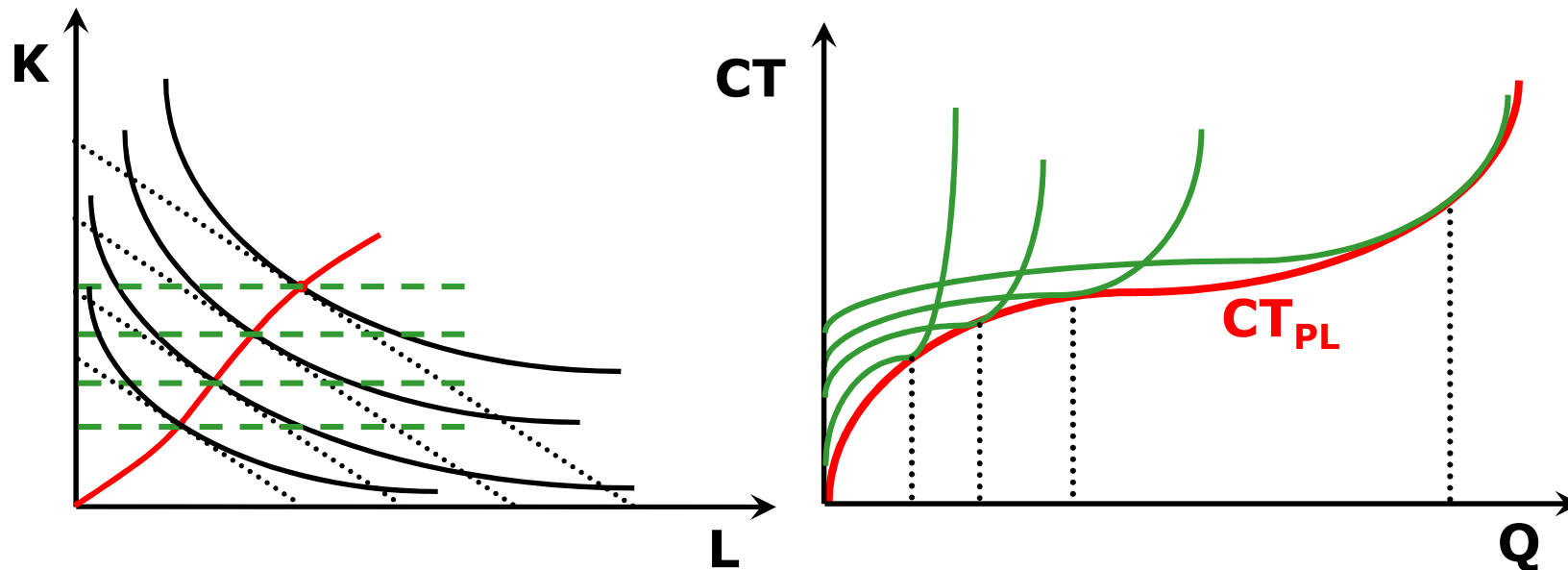
Para uma quantidade de factor fixo diferente, temos uma linha de expansão de período curto e uma curva de custo total de período curto diferentes.

Na figura, a quantidade de capital fixo é K_2 , o valor que minimiza o custo de produzir Q_2 (que é, portanto, o **volume de produção típico**).



ENVOLVENTE

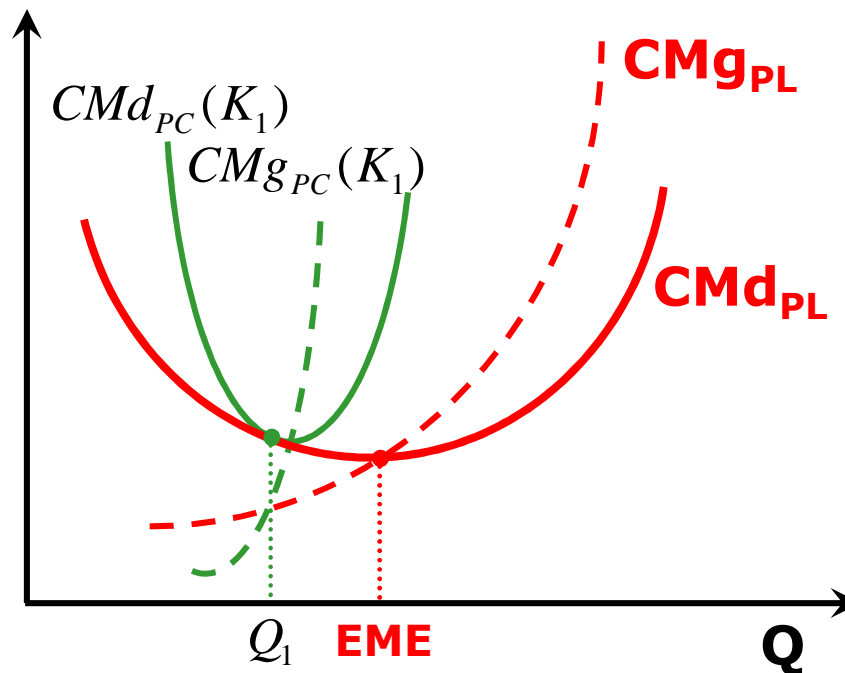
Para cada quantidade de factor fixo temos uma linha de expansão e uma curva de custo de período curto diferentes. A função custo de período longo é tangente a todas as funções custo de período curto, sendo por isso denominada **curva envolvente da família de curvas de custo de período curto**.



ENVOLVENTE

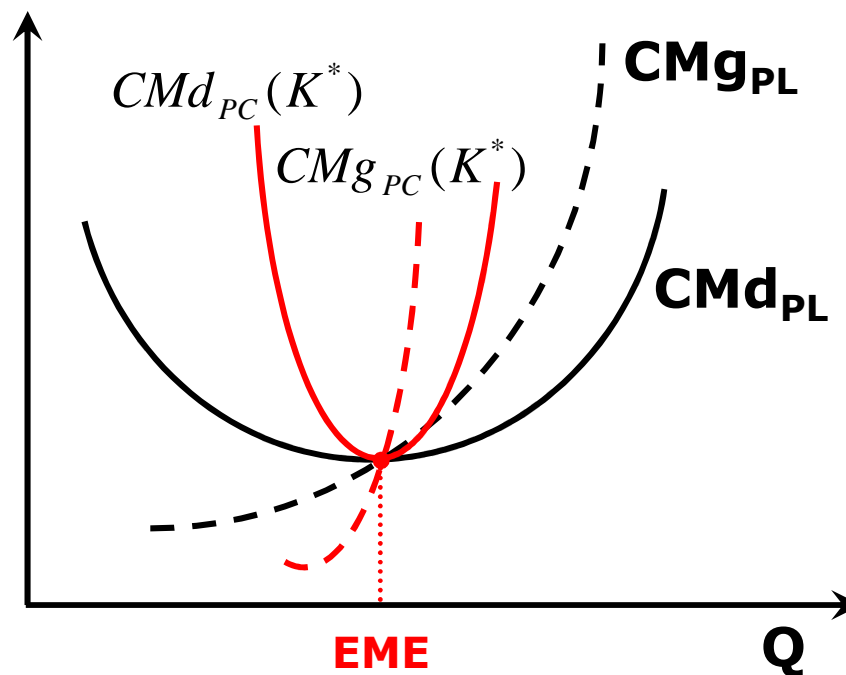
Se considerarmos custos médios em vez de custos totais, a relação entre custos de período curto e de período longo é em tudo semelhante.

O ponto de tangência (volume de produção típico) não é, em geral, o ponto mínimo da curva de custo médio de período curto.



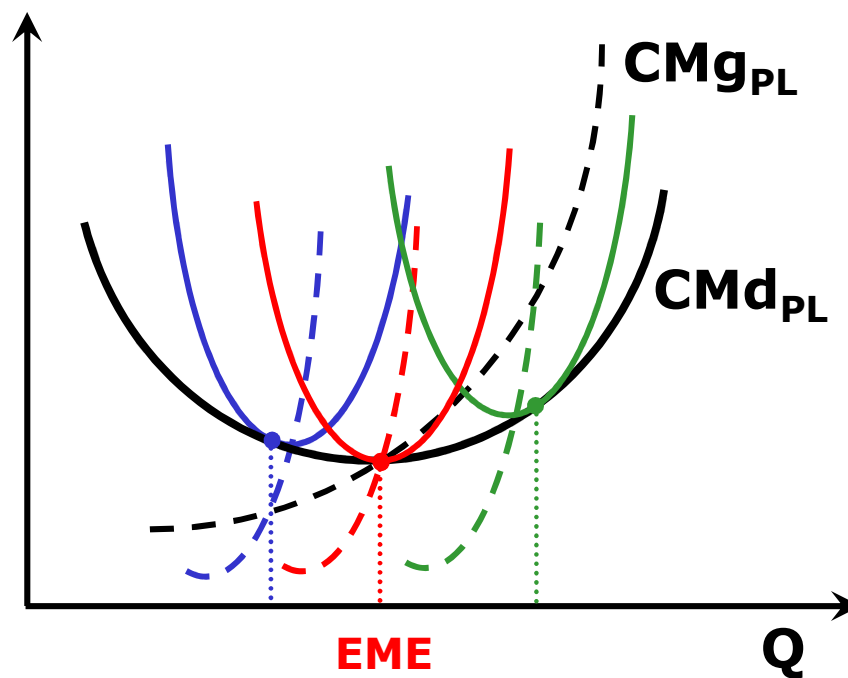
DIMENSÃO ÓPTIMA DE PRODUÇÃO

Ao stock de capital, K^* , para o qual o volume típico de produção coincide com a escala mínima eficiente chamamos **dimensão óptima de produção**.



DIMENSÃO ÓPTIMA DE PRODUÇÃO

Só na dimensão óptima é que o custo médio de período curto é mínimo no ponto de tangência (volume de produção típico).



EXEMPLO

Quando o custo total cresce a ritmos constantes, o custo médio e o custo marginal são constantes.

