U.PORTO
FEP FACULDADE DE ECONOMIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

MICROECONOMIA II
1E108

(2011-12)

João Correia da Silva
(joao@fep.up.pt)

29-02-2012

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 OPORTUNIDADE

O conceito de custo que é relevante para a tomada de decisão é o **custo de oportunidade**, que traduz o valor de um recurso na sua melhor utilização alternativa.

Exemplo: Ao cultivar o seu próprio terreno, um agricultor perde a oportunidade de receber uma renda. Ao gerir a sua própria empresa, um empresário perde a oportunidade de receber um salário pelo seu trabalho.

Nas suas decisões de produção, a empresa deve ter em conta a tecnologia disponível (função produção) e os preços dos factores produtivos.

Com o objectivo final de maximizar o lucro, a empresa vai tentar minimizar o custo de produção.

O **custo total** é, simplesmente, dado por:

$$CT = p_K K + p_L L.$$

LINHAS DE ISOCUSTO

Uma linha de **isocusto** é formada pelo conjunto de combinações de factores produtivos que têm o mesmo custo total, dados os preços dos factores.

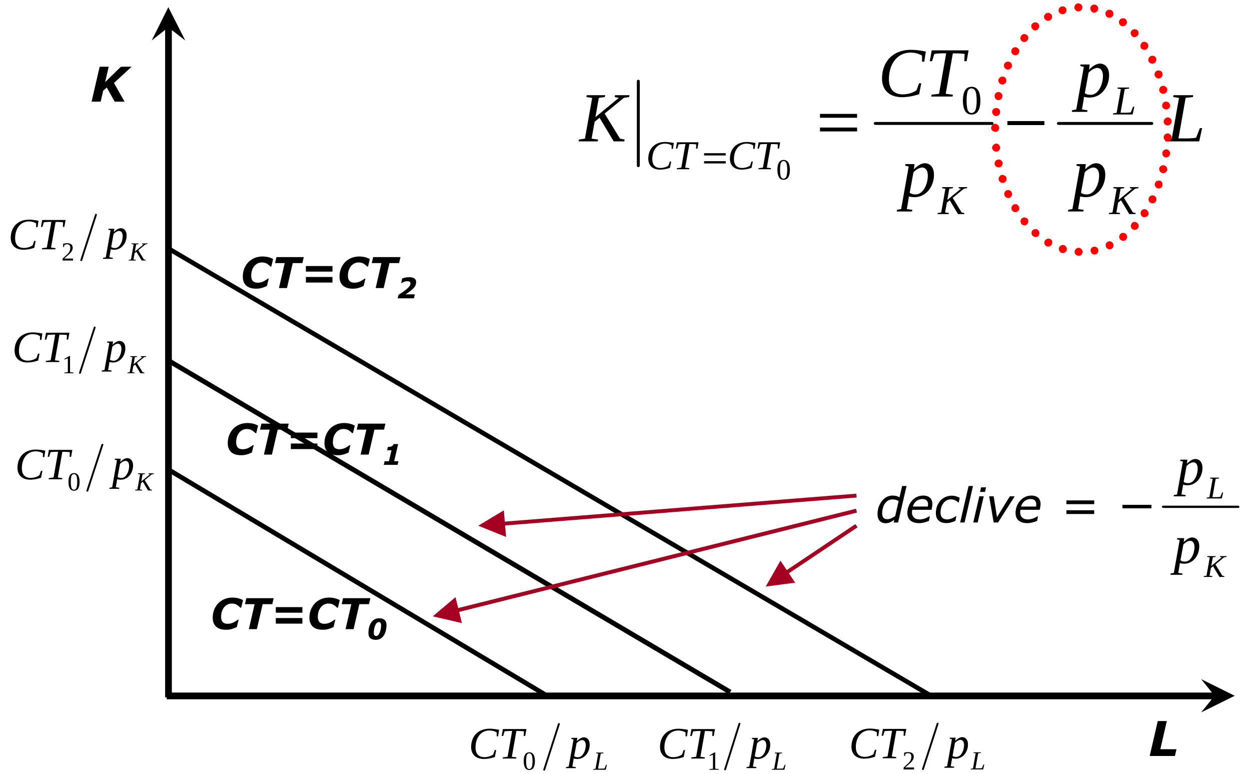
$$p_K K + p_L L = CT_0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow K\Big|_{CT=CT_0} = \frac{CT_0}{p_K} - \frac{p_L}{p_K} L$$

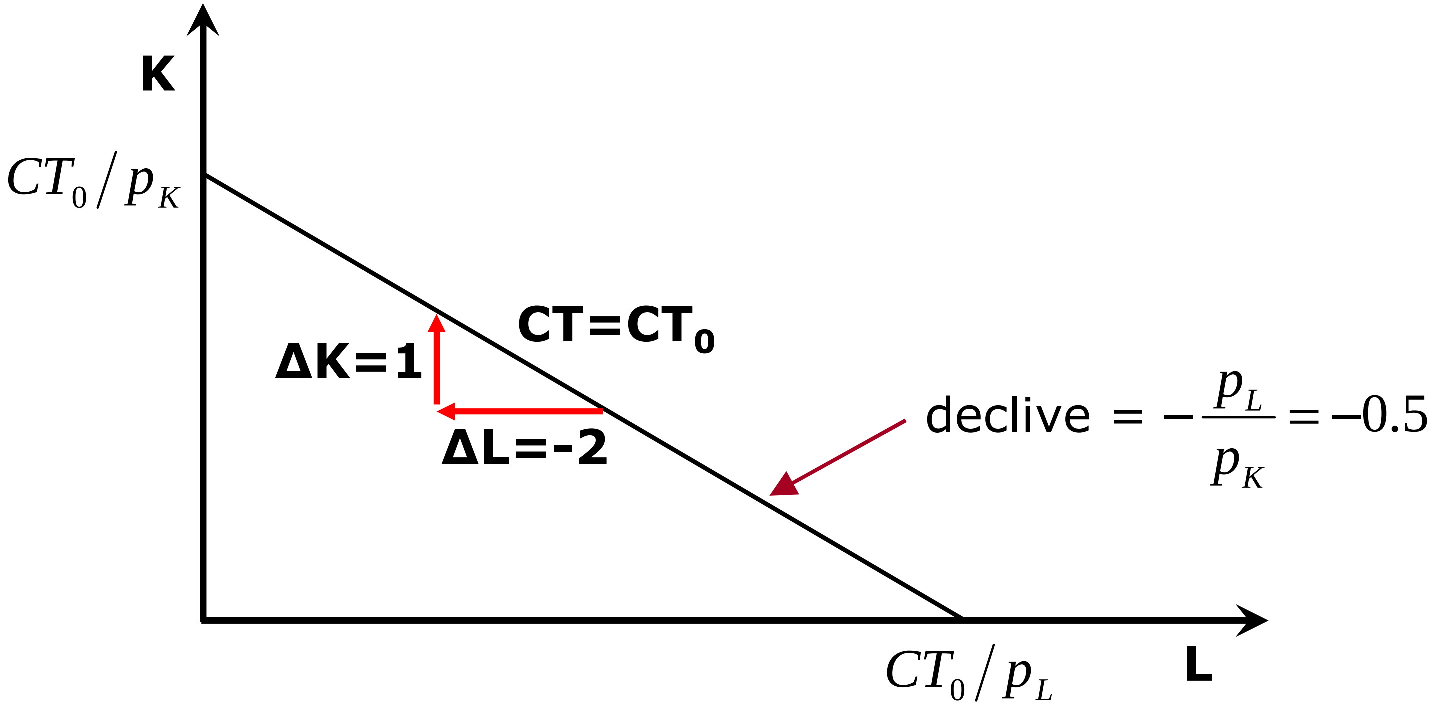
LINHA DE ISOCUSTO

As linhas de **isocusto** são rectas cuja inclinação é dada pelo rácio entre os preços dos factores.

$$K\big|_{CT=CT_0} = \frac{CT_0}{p_K} - \frac{p_L}{p_K} L$$

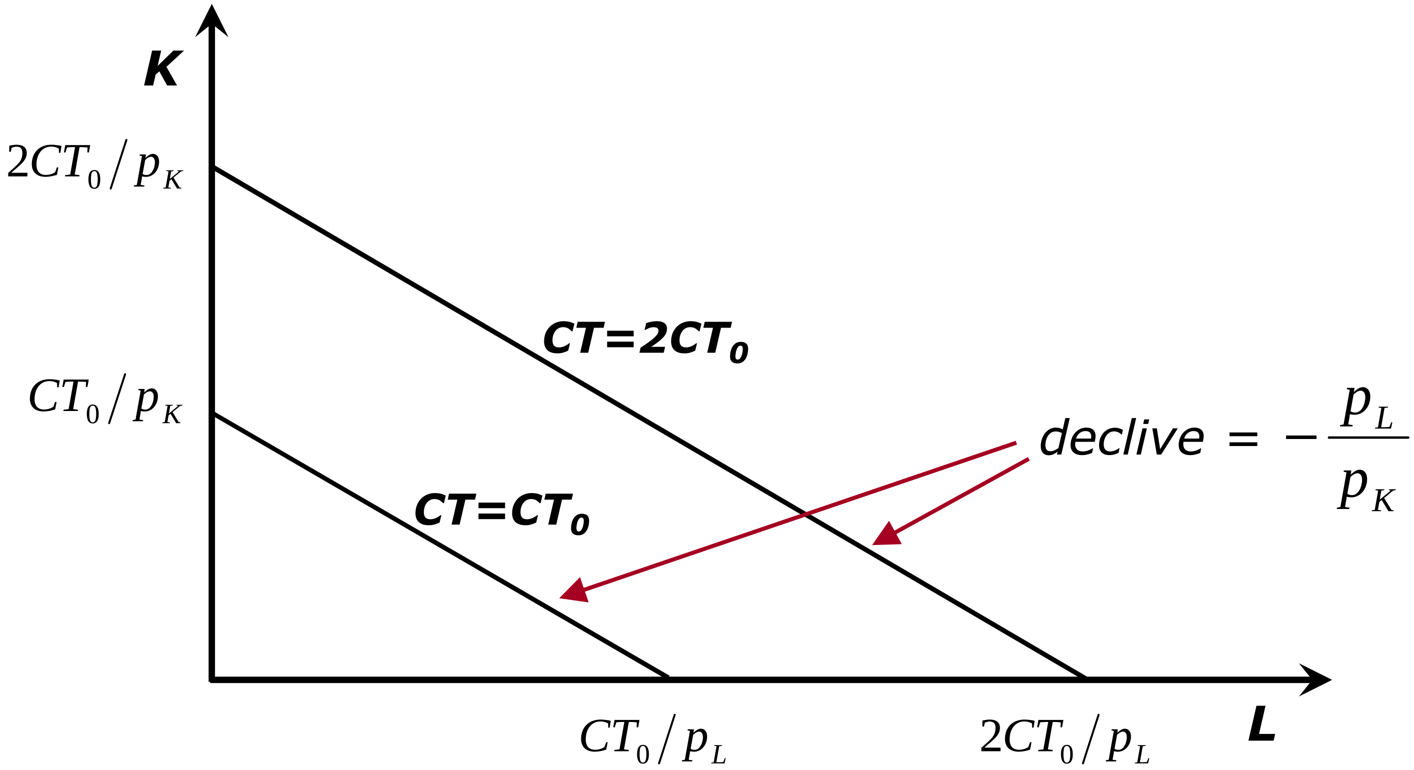


O valor absoluto do declive da linha de isocusto representa os termos de troca entre factores no mercado. Se o rácio entre os preços dos factores for igual a ***0.5***, a empresa pode trocar ***2*** unidades de trabalho por ***1*** unidade de capital, mantendo o custo total constante.



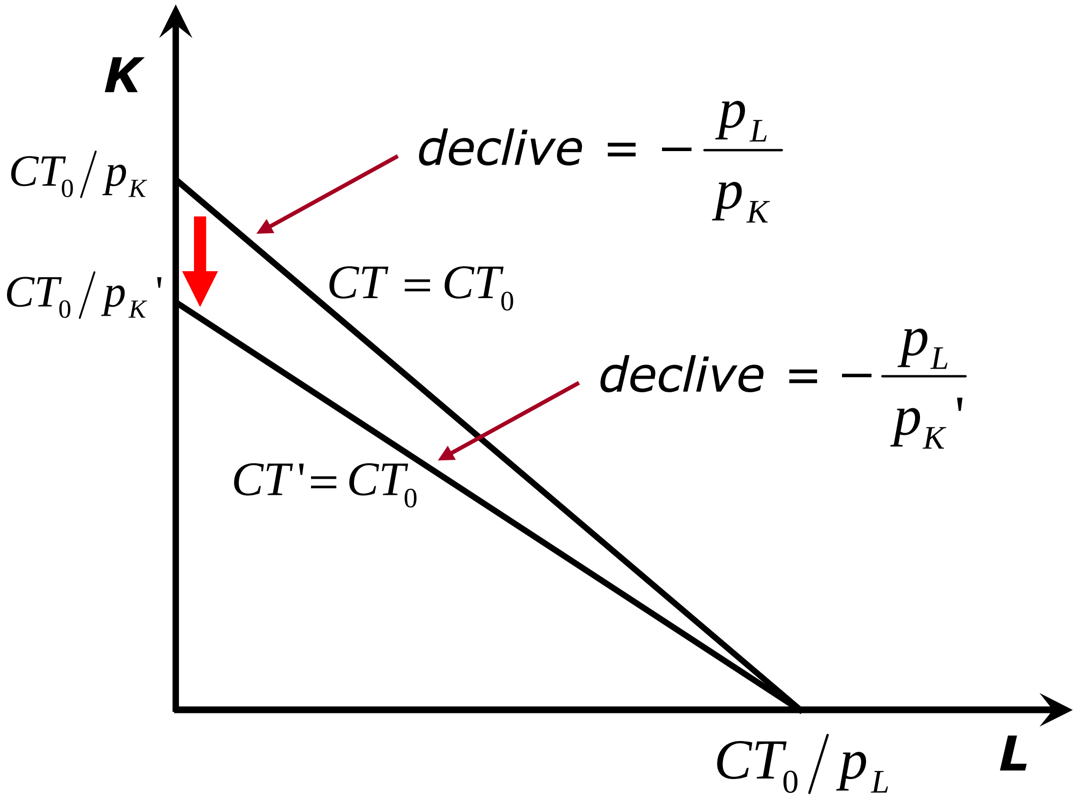
LINHA DE ISOCUSTO

A um custo total superior estão associadas linhas de isocusto paralelas, mas mais afastadas da origem.



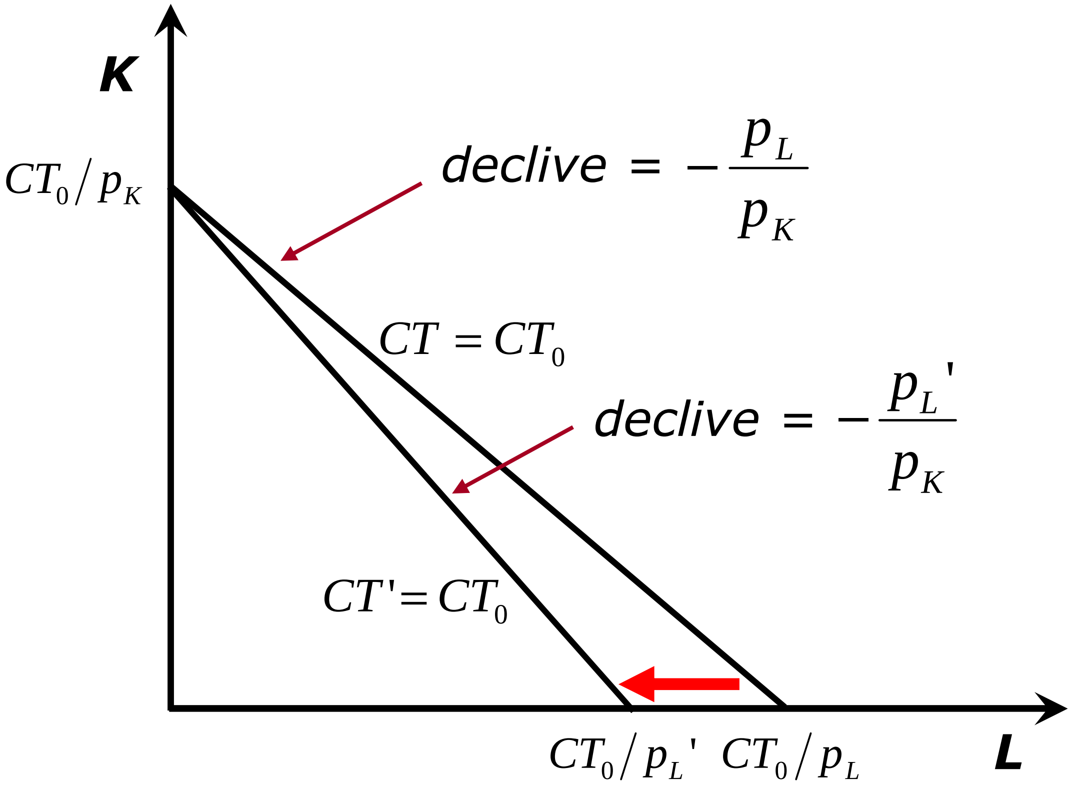
AUMENTO DO PREÇO DO CAPITAL

Um aumento do preço do capital diminui a ordenada na origem, tornando a isocusto menos inclinada.



AUMENTO DO PREÇO DO TRABALHO

Um aumento do preço do trabalho diminui a abcissa na origem, tornando a isocusto mais inclinada.

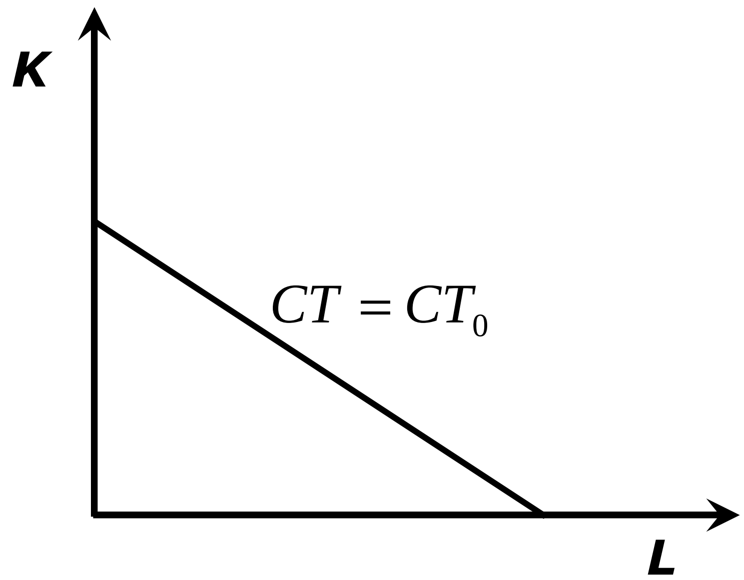


MAXIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO

Suponhamos que a empresa pretende **maximizar o volume de produção**, fixando um determinado nível de custo (***CT₀***).

Entre as combinações de capital e trabalho que pertencem à curva de isocusto correspondente, a empresa deve seleccionar aquela que maximiza a quantidade produzida.

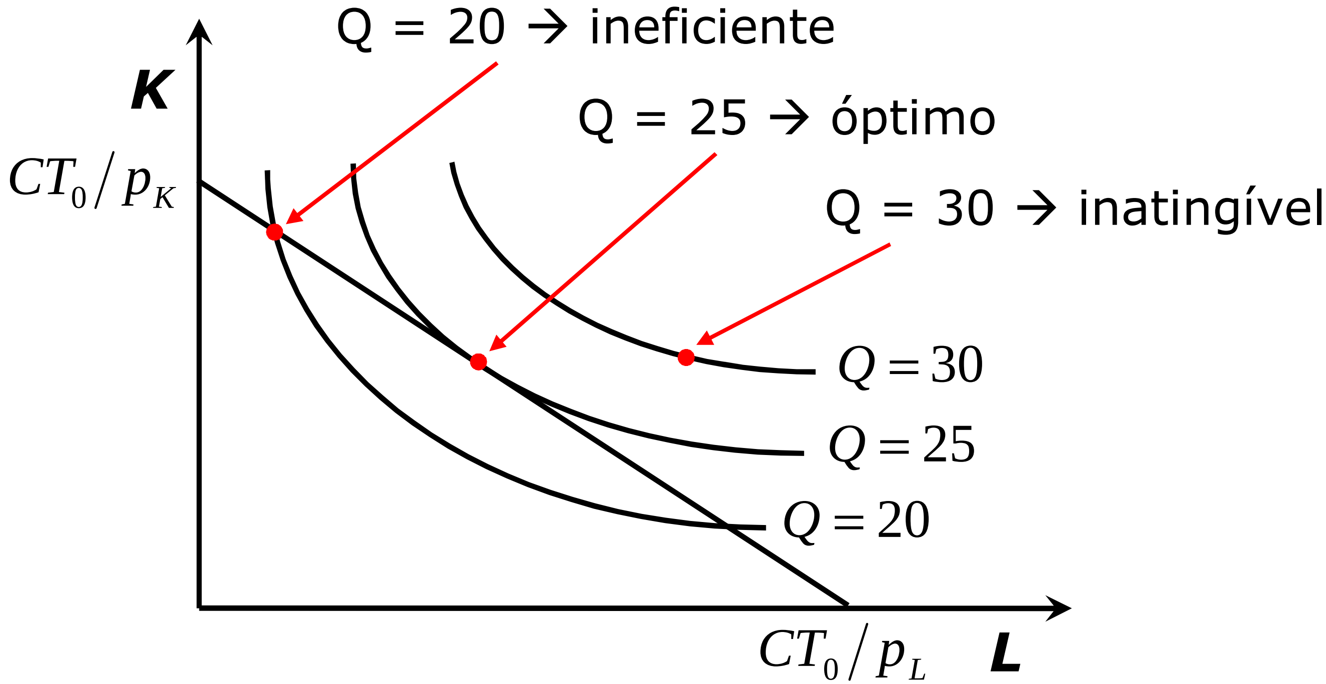
$$\max\{Q(K,L)\}$$
$$s.t. \quad p_K\,K + p_L\,L = CT_0\,.$$



MAXIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO

U.PORTO
FEP FACULDADE DE ECONOMIA UNIVERSIDADE DO PORTO

Desenhando a linha de isocusto no mapa de isoquantas, podemos observar qual a combinação de capital e trabalho que maximiza a produção, para um dado custo $\boldsymbol{CT_0}$.



MAXIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO

No ponto óptimo, **a linha de isocusto é tangente à isoquanta** que corresponde à produção máxima (desde que o ponto óptimo seja interior e as isoquantas sejam diferenciáveis – suaves).

$$-\frac{p_L}{p_K} = \left.\frac{dK}{dL}\right|_{ISOQ}$$

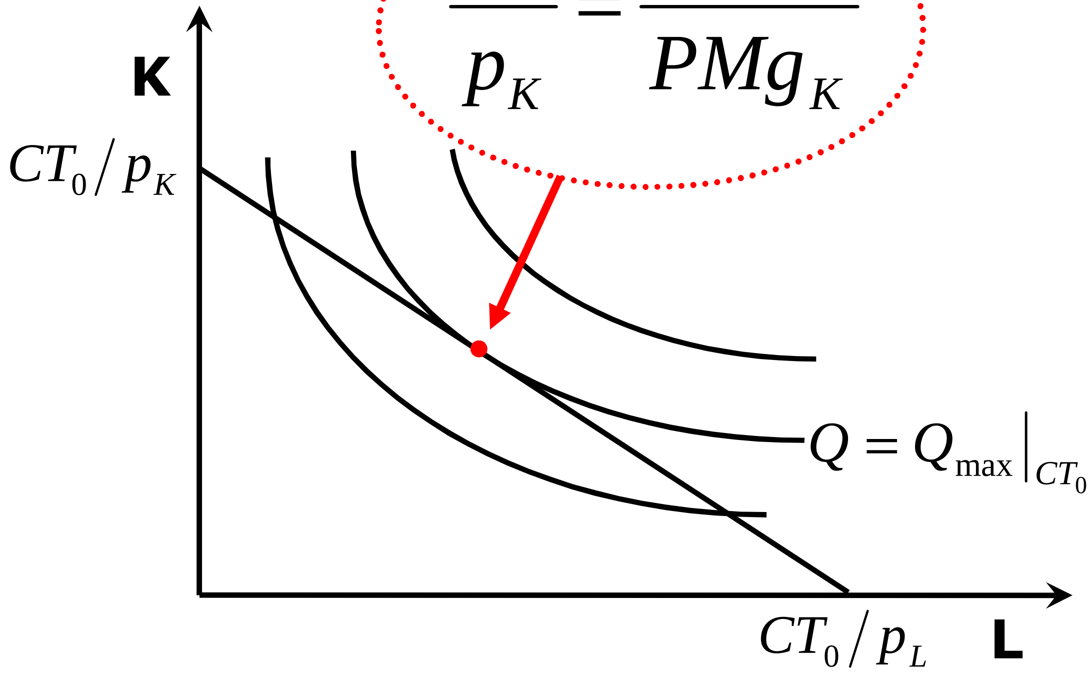
O declive da isoquanta é igual à taxa marginal de substituição técnica, que por sua vez é igual ao quociente entre as produtividades marginais dos factores.

$$\frac{p_L}{p_K} = -\left.\frac{dK}{dL}\right|_{ISOQ} = TMST_L^K = \frac{PMg_L}{PMg_K}$$

MAXIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO

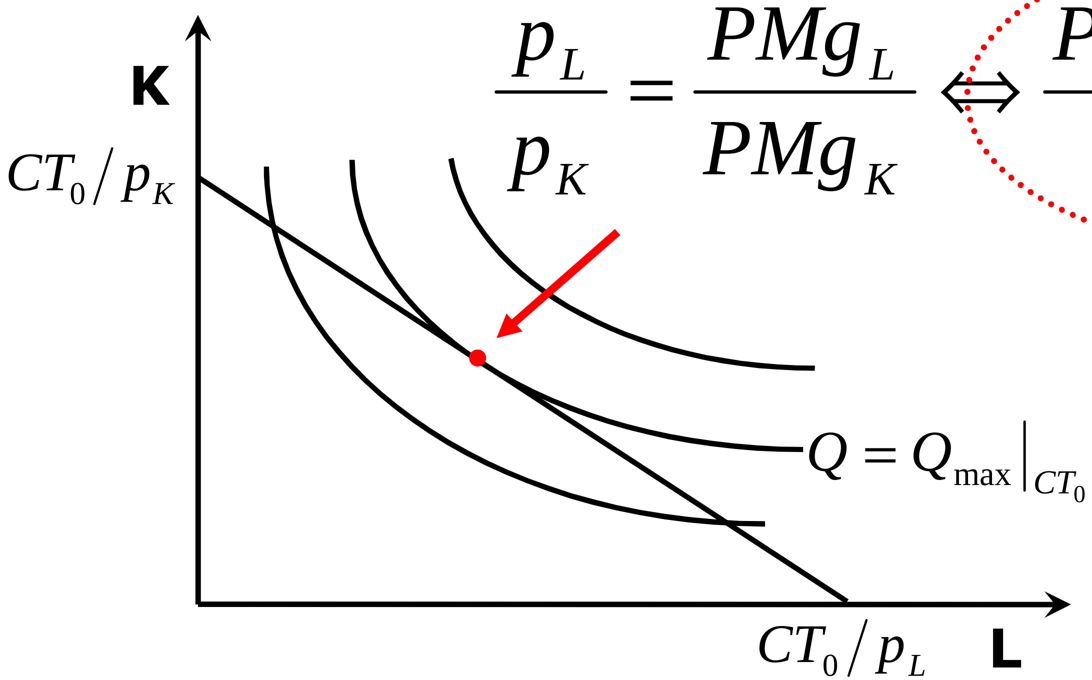
Assim, no ponto óptimo, o quociente entre os preços dos fatores é igual ao quociente entre as suas produtividades marginais.

$$\frac{p_L}{p_K} = \frac{PMg_L}{PMg_K}$$



Visto de outra forma, a empresa está numa situação óptima se as últimas unidades monetárias dispendidas em cada um dos fatores permitirem acréscimos iguais do volume de produção.

$$\frac{p_L}{p_K} = \frac{PMg_L}{PMg_K} \Leftrightarrow \frac{PMg_K}{p_K} = \frac{PMg_L}{p_L}$$



MAXIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO

Se o declive da isoquanta for inferior ao da linha de isocusto, temos:

$$\frac{PMg_L}{PMg_K} < \frac{p_L}{p_K} \Leftrightarrow \frac{PMg_L}{p_L} < \frac{PMg_K}{p_K}$$

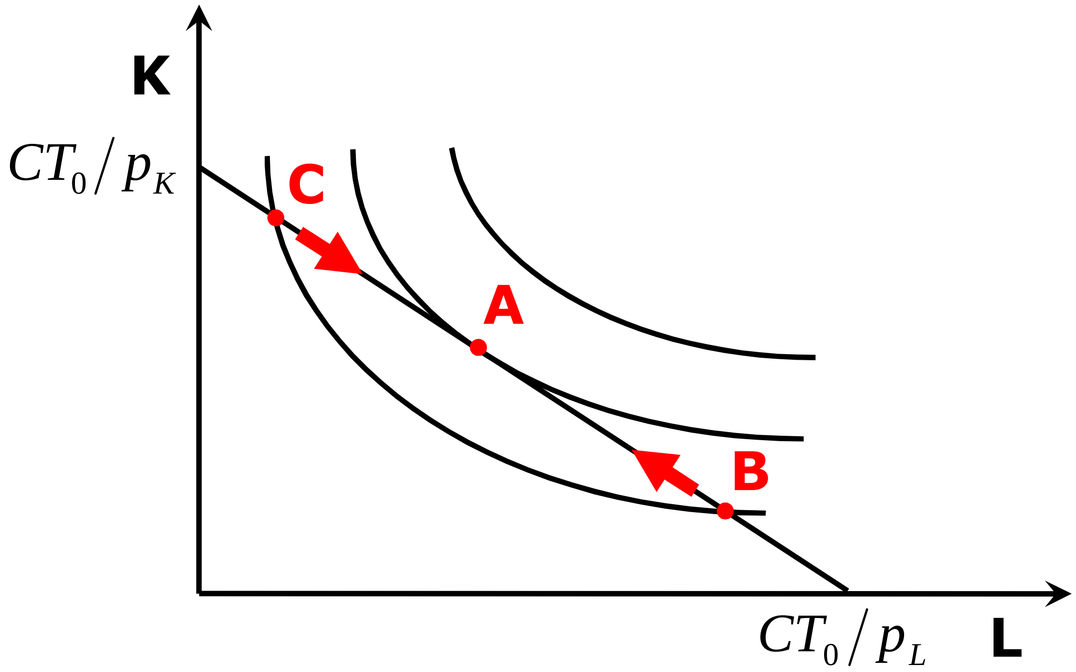
Nesse caso, o acréscimo marginal de produção por unidade monetária dispendida em trabalho é inferior ao acréscimo marginal de produção por unidade monetária dispendida em capital.

Trocando trabalho por capital, a empresa consegue aumentar a produção, mantendo o custo constante.

MAXIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO

No ponto ***B***: $$\frac{PMg_L}{PMg_K} < \frac{p_L}{p_K} \Leftrightarrow \frac{PMg_L}{p_L} < \frac{PMg_K}{p_K}$$

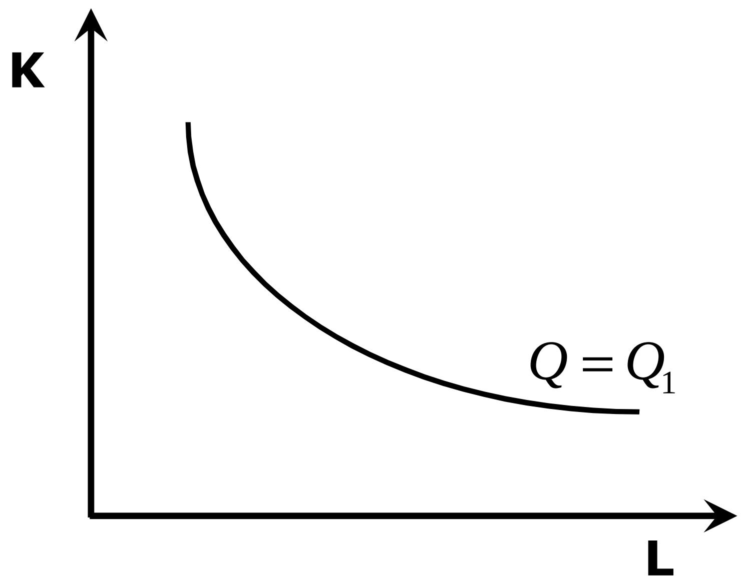
No ponto ***C***: $$\frac{PMg_L}{PMg_K} > \frac{p_L}{p_K} \Leftrightarrow \frac{PMg_L}{p_L} > \frac{PMg_K}{p_K}$$



Vimos como a empresa resolve o problema de maximizar o volume de produção para um dado custo total. Vamos agora colocar o **problema numa forma alternativa**.

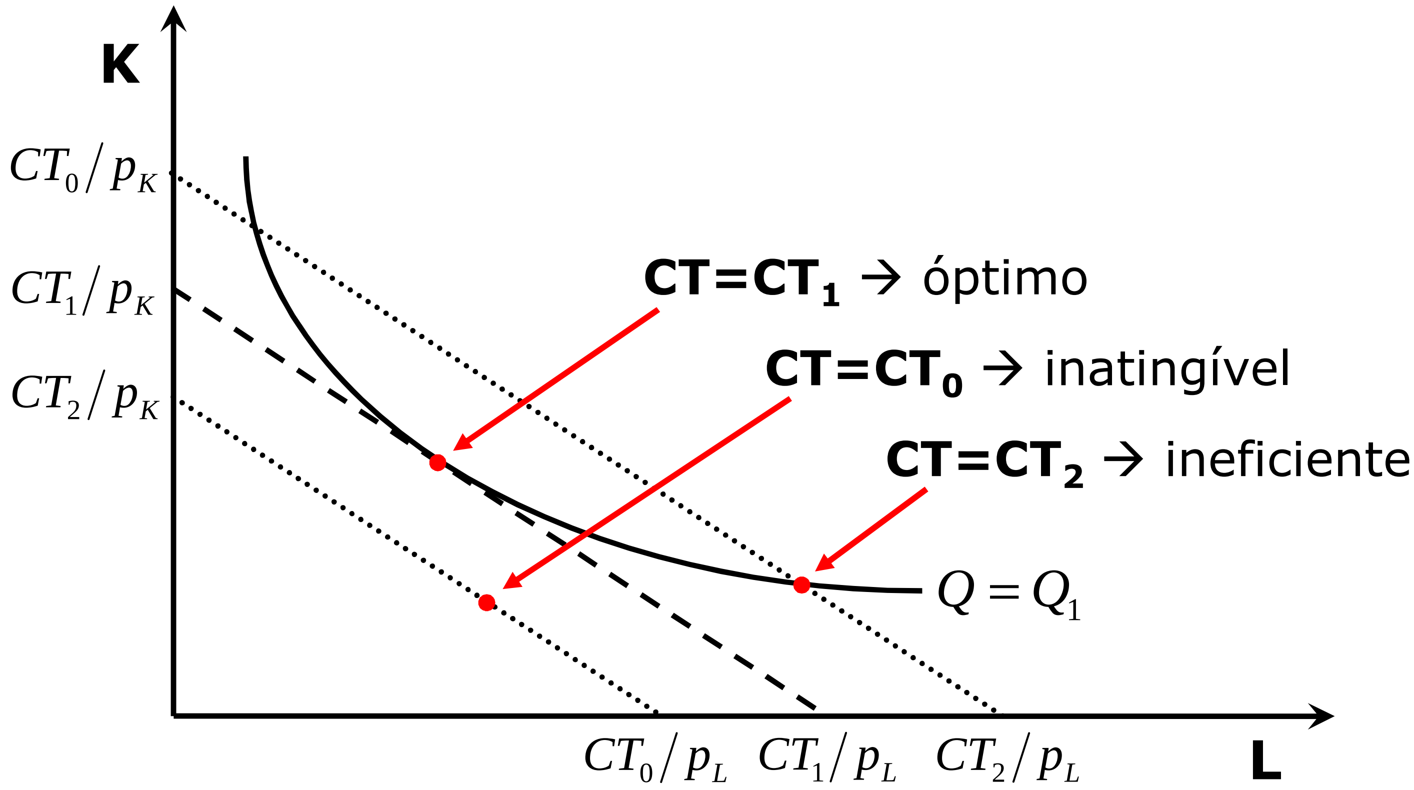
A empresa vai procurar **minimizar o custo total para um dado volume de produção**.

$$\min\left\{ p_K K + p_L L \right\}$$
$$s.t. \quad Q(K, L) = Q_1$$



MINIMIZAÇÃO DO CUSTO

Dada a isoquanta correspondente ao nível de produção pretendido, ***Q*₁**, a empresa procura a combinação de factores produtivos associada a um custo total mínimo:



MINIMIZAÇÃO DO CUSTO

No ponto óptimo, **a isoquanta é tangente à linha de isocusto** associada ao custo total mínimo (desde que as isoquantas sejam diferenciáveis – não tenham arestas).

$$-\frac{p_L}{p_K}=\left.\frac{dK}{dL}\right|_{ISOQ}$$

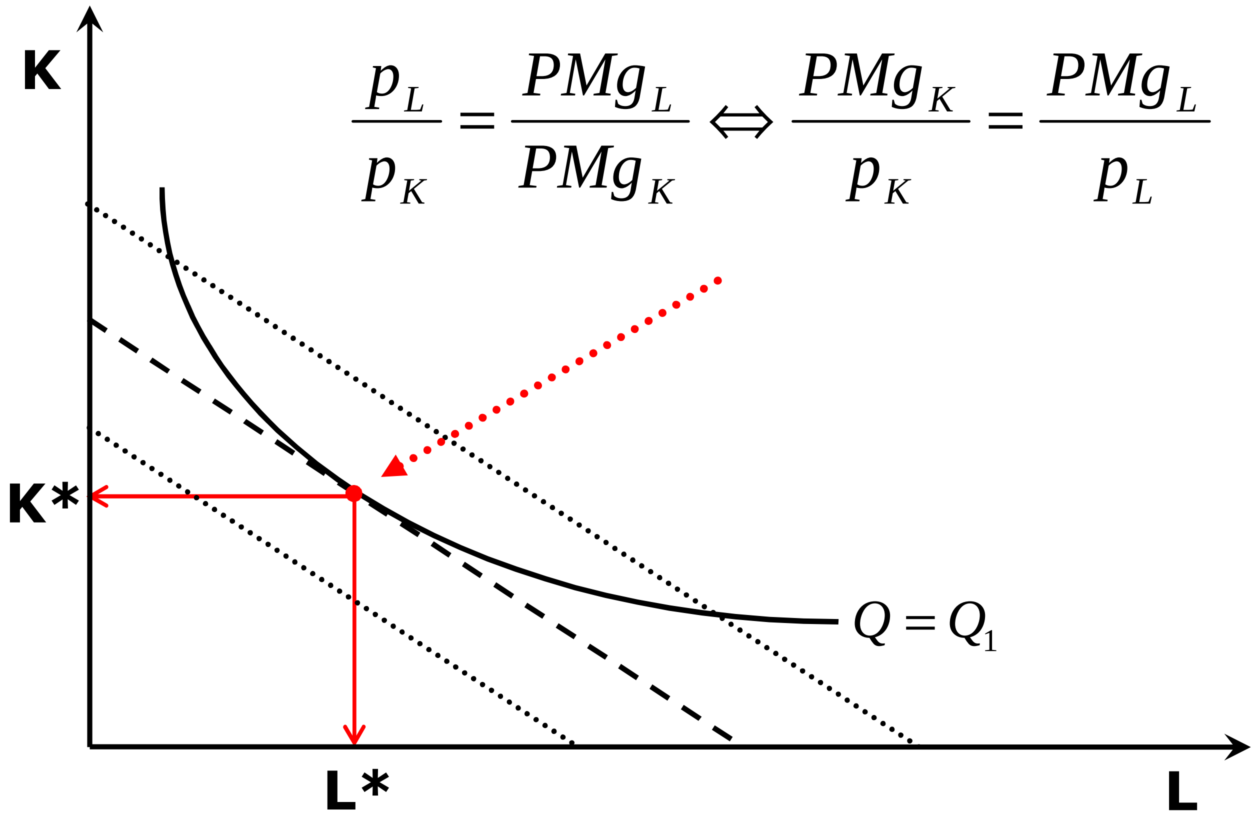
O declive da isoquanta é igual à taxa marginal de substituição técnica, que, como sabemos, é igual ao quociente entre as produtividades marginais dos factores.

$$\frac{p_L}{p_K}=-\left.\frac{dK}{dL}\right|_{ISOQ}=TMST_L^K=\frac{PMg_L}{PMg_K}$$

MINIMIZAÇÃO DO CUSTO

A empresa escolhe quantidades de factores tais que as últimas unidades monetárias dispendidas em cada factor permitam acréscimos de produção iguais.

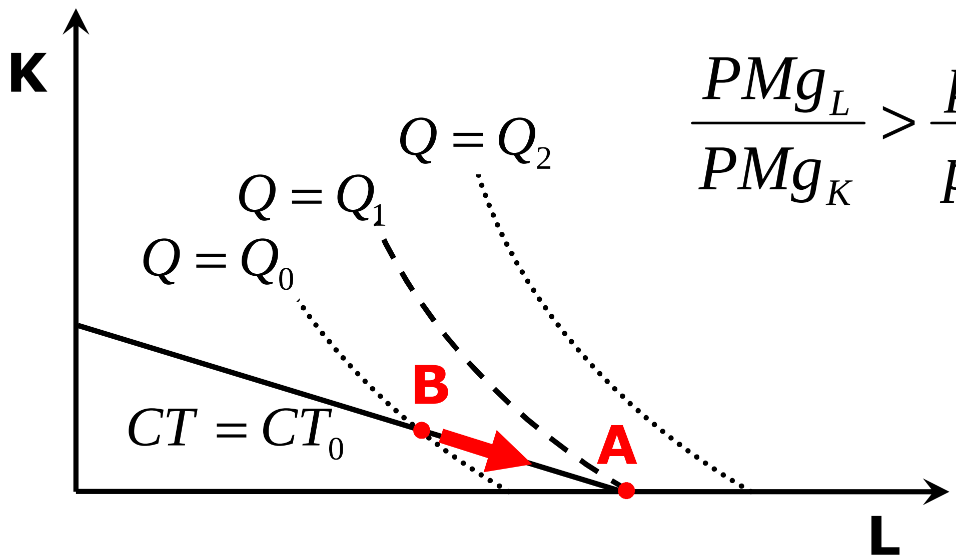
$$\frac{p_L}{p_K} = \frac{PMg_L}{PMg_K} \Leftrightarrow \frac{PMg_K}{p_K} = \frac{PMg_L}{p_L}$$



SOLUÇÃO DE CANTO

No caso ilustrado na figura, o ponto ***A*** é aquele que maximiza o volume de produção, dado o custo total ***CT₀***.

Apesar de ser o ponto óptimo, o declive da isoquanta é superior ao da linha de isocusto. Normalmente, a empresa pretenderia trocar capital por trabalho. Mas neste caso não pode, porque já está na fronteira (***K=0***).



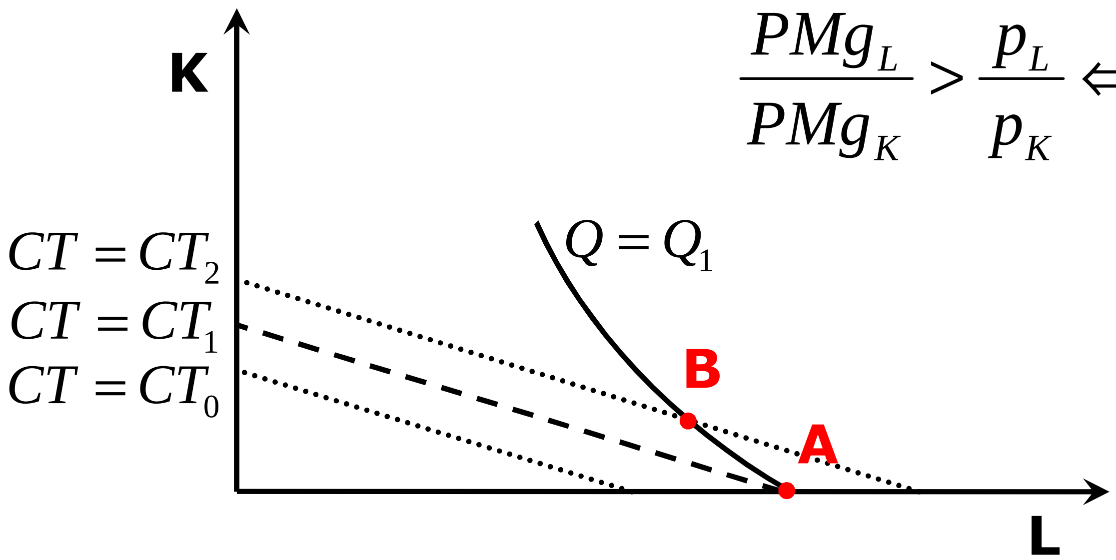
$$\frac{PMg_L}{PMg_K} > \frac{p_L}{p_K} \Leftrightarrow \frac{PMg_L}{p_L} > \frac{PMg_K}{p_K}$$

SOLUÇÃO DE CANTO

Visto de outra forma: o ponto ***A*** minimiza o custo de produzir a quantidade pretendida $\boldsymbol{Q_1}$.

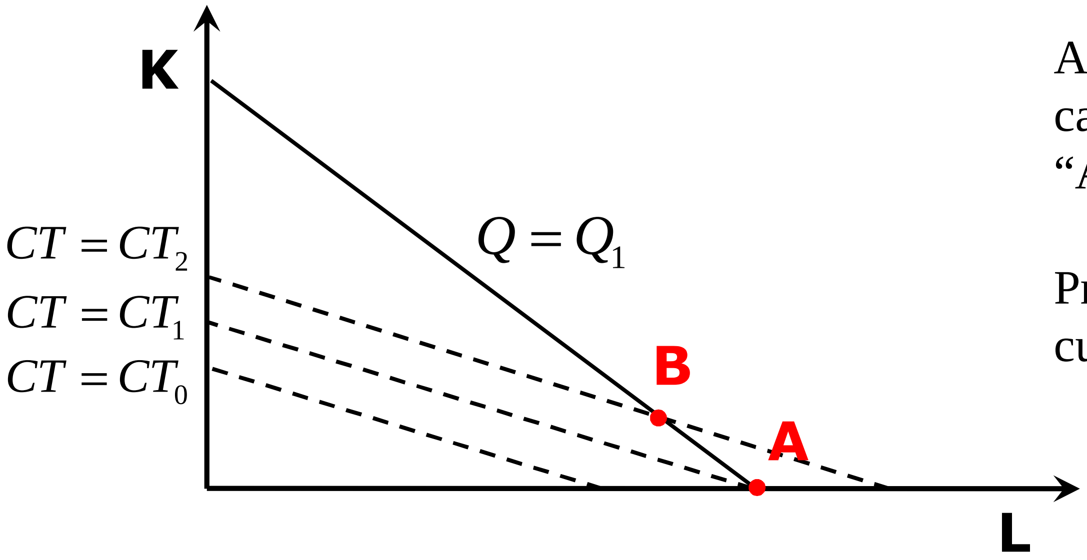
Apesar de ser o ponto óptimo, em ***A*** o declive da isoquanta é superior ao da linha de isocusto. A empresa pretenderia trocar capital por trabalho, mas isso não é possível porque a empresa já está na fronteira (***K=0***).

$$\frac{PMg_L}{PMg_K} > \frac{p_L}{p_K} \Leftrightarrow \frac{PMg_L}{p_L} > \frac{PMg_K}{p_K}$$



TECNOLOGIA LINEAR

No caso da tecnologia linear, temos uma solução de canto. Apenas é utilizado um dos factores.



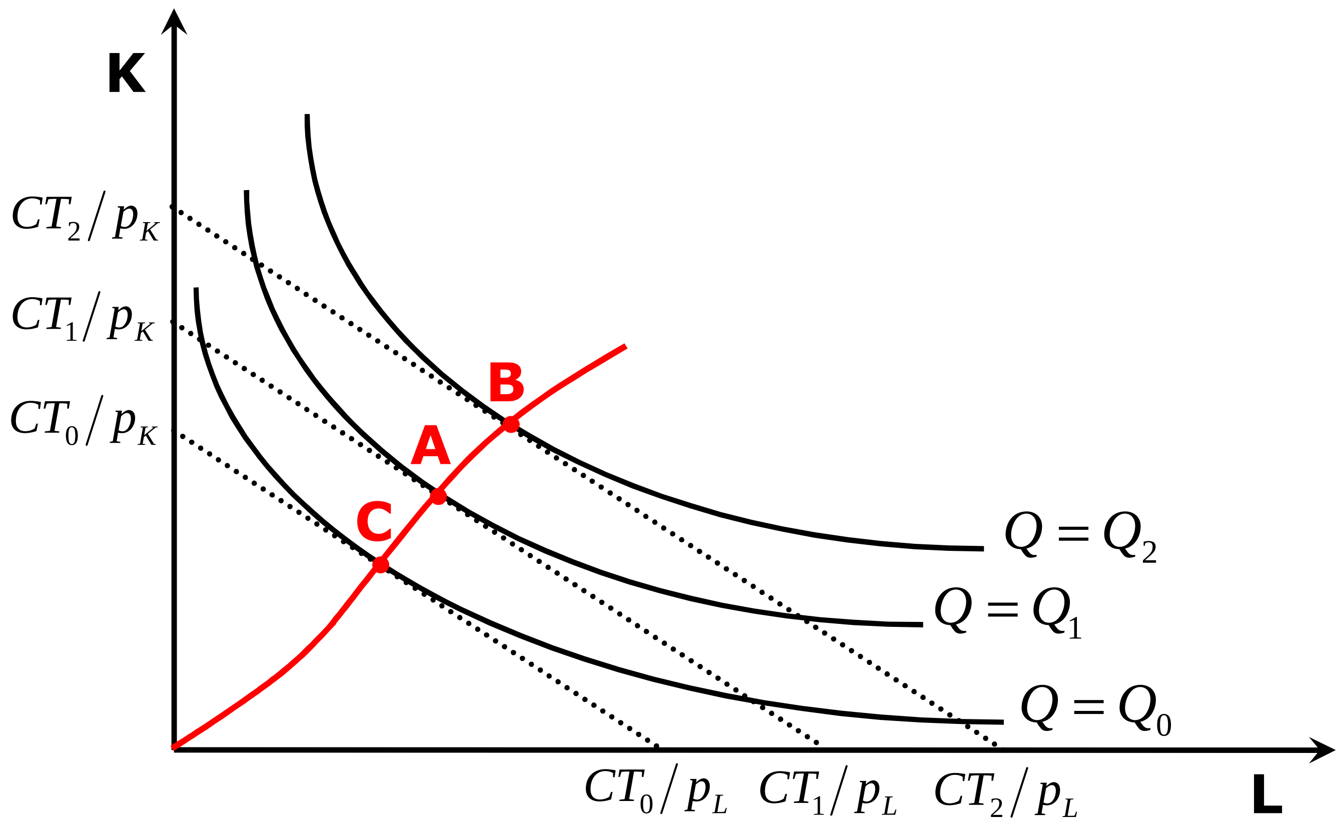
A combinação "B" é mais cara do que a combinação "A" ($CT_2 > CT_1$).

Produzir Q_1 unidades ao custo CT_0 é impossível.

No caso representado na figura, a combinação de ***L*** e ***K*** que minimiza o custo de produzir o volume ***Q_1*** corresponde ao ponto ***A*** (apenas é utilizado o factor trabalho).

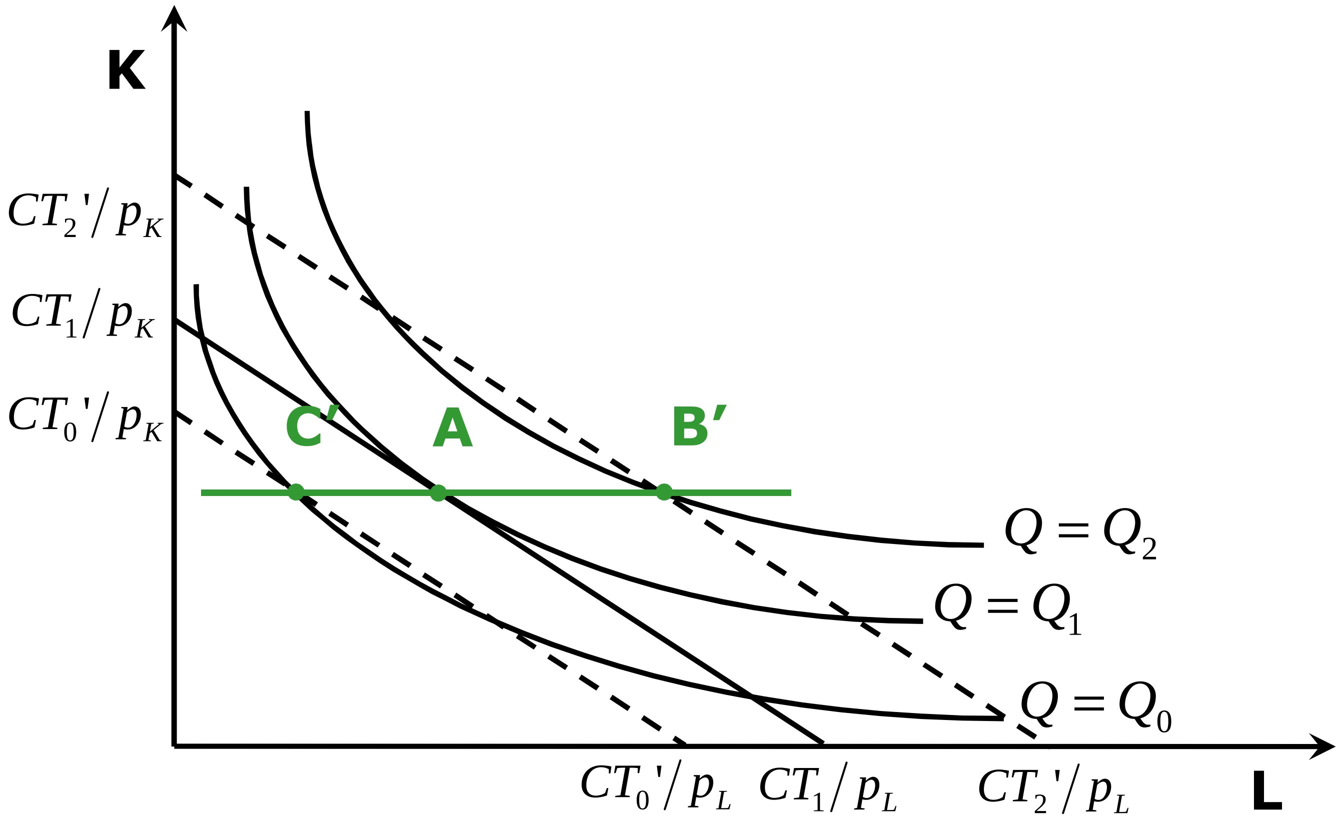
EXPANSÃO DE PERÍODO LONGO

A **linha de expansão de período longo** representa as combinações óptimas de factores produtivos (aquelas que minimizam o custo total) para cada volume de produção.



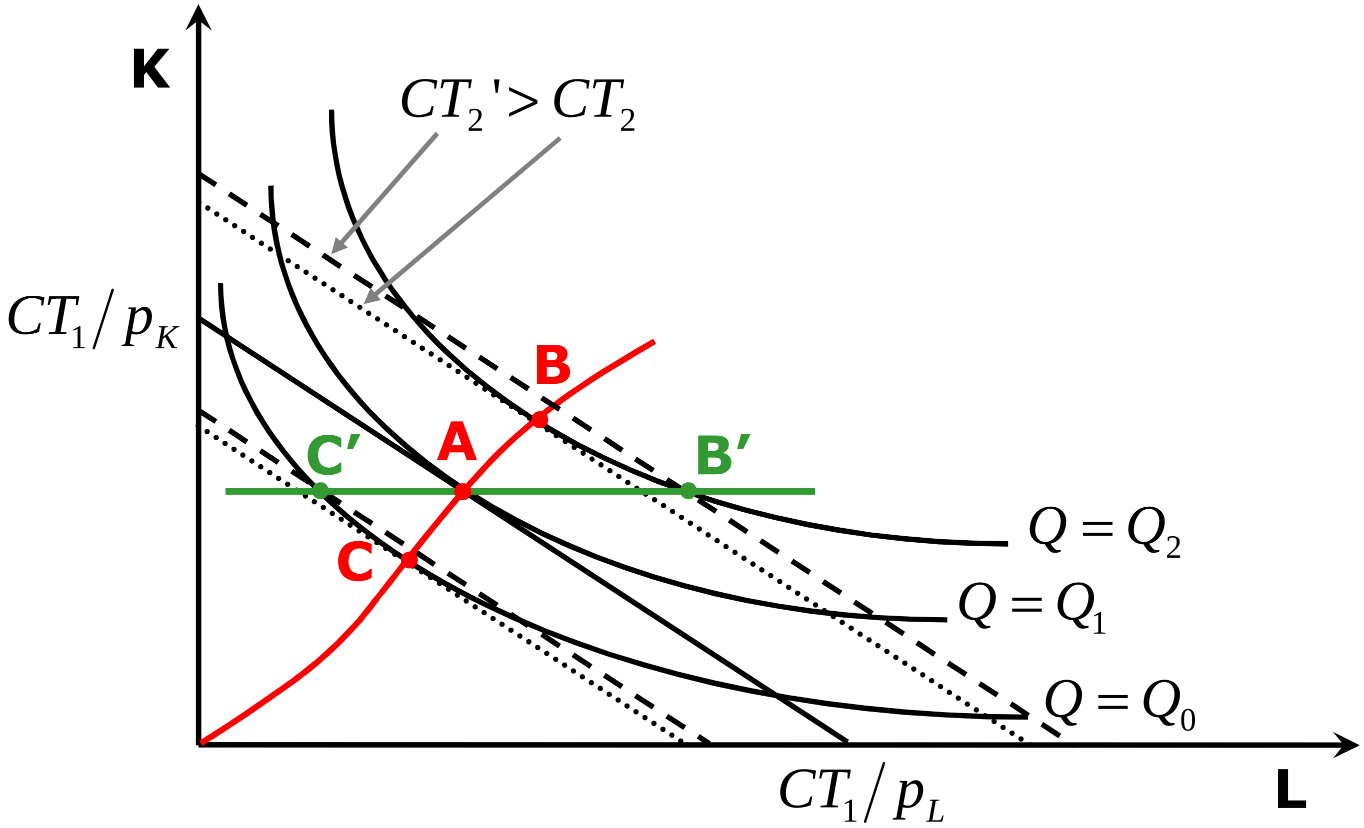
EXPANSÃO DE PERÍODO CURTO

Em período curto, a empresa apenas pode variar a quantidade de factor variável. Estando o factor variável representado no eixo horizontal, a **linha de expansão de período curto** é horizontal.



LINHAS DE EXPANSÃO

Sendo o capital um factor fixo, se a empresa quiser aumentar a produção para ***Q₂***, não se poderá deslocar para o ponto óptimo, ***B***, tendo de se colocar em ***B'***. Isto implica um maior custo de produção (***CT₂'*** > ***CT₂***).



LINHAS DE EXPANSÃO

O custo total de período curto é sempre superior ao de período longo, excepto no volume de produção para o qual o factor fixo foi dimensionado (volume de produção típico, Q_1). Nesse ponto, os custos de período curto e de período longo são iguais.