

Oferta

Roberto Guena
USP

23 de maio de 2025

Oferta da firma

Recolocação do problema de maximização de lucro

Se p é o preço de mercado, uma firma tomadora de preço procura produzir uma quantidade q de modo a maximizar a diferença entre sua receita de venda ($R(q) = pq$) e o custo de produção, $c(q)$, isto é

$$R(q) - c(q) = pq - c(q).$$

As condições de máximo de primeira e segunda ordem são

$$p = \frac{dc}{dq} \quad \text{e} \quad \frac{d^2c}{dq^2} > 0$$

Interpretação da condição de 1ª ordem

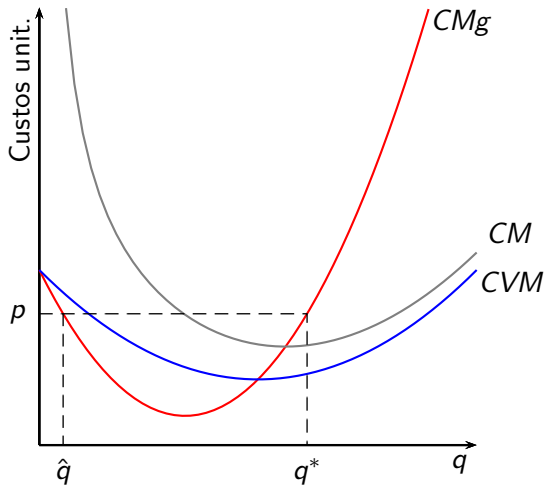
$$p = \frac{dR}{dq} = \text{receita marginal (RMg)}$$

$$\frac{dc}{dq} = \text{custo marginal (CMg)}.$$

Interpretação da condição de primeira ordem

- Se $RMg > CMg$, a firma pode aumentar seu lucro aumentando a produção, e, portanto, o lucro ainda não é máximo.
- Se $RMg < CMg$, a firma pode aumentar seu lucro diminuindo a quantidade produzida, a menos que esta já seja zero.

Condições de primeira e de segunda ordem



Inatividade

Seja um produto positivo q^* que satisfaça às condições de primeira e segunda ordem do problema de maximização de lucro, isto é, tal que $CMg(q^*) = p$ e, supondo que a função de custo seja duplamente diferenciável, que $CMg'(q^*) > 0$. Nesse caso q^* maximiza localmente o lucro da empresa. Para que q^* maximize globalmente o lucro da empresa é, em adição, necessário que, em adição,

1. Caso haja qualquer outro nível de produção $\hat{q}$ que satisfaça as duas condições de lucro máximo, $pq^* - c(q^*) \geq p\hat{q} - c(\hat{q})$, e

Inatividade

Seja um produto positivo q^* que satisfaça às condições de primeira e segunda ordem do problema de maximização de lucro, isto é, tal que $CMg(q^*) = p$ e, supondo que a função de custo seja duplamente diferenciável, que $CMg'(q^*) > 0$. Nesse caso q^* maximiza localmente o lucro da empresa. Para que q^* maximize globalmente o lucro da empresa é, em adição, necessário que, em adição,

1. Caso haja qualquer outro nível de produção $\hat{q}$ que satisfaça as duas condições de lucro máximo, $pq^* - c(q^*) \geq p\hat{q} - c(\hat{q})$, e
2. O lucro obtido ao se produzir q^* seja superior ao lucro obtido ao não se produzir nada, ou seja,

$$pq^* - CV(q^*) - CF \geq -CF$$

Inatividade

Seja um produto positivo q^* que satisfaça às condições de primeira e segunda ordem do problema de maximização de lucro, isto é, tal que $CMg(q^*) = p$ e, supondo que a função de custo seja duplamente diferenciável, que $CMg'(q^*) > 0$. Nesse caso q^* maximiza localmente o lucro da empresa. Para que q^* maximize globalmente o lucro da empresa é, em adição, necessário que, em adição,

1. Caso haja qualquer outro nível de produção $\hat{q}$ que satisfaça as duas condições de lucro máximo, $pq^* - c(q^*) \geq p\hat{q} - c(\hat{q})$, e
2. O lucro obtido ao se produzir q^* seja superior ao lucro obtido ao não se produzir nada, ou seja,

$$pq^* - CV(q^*) - CF \geq -CF \Rightarrow pq^* \geq CV(q^*)$$

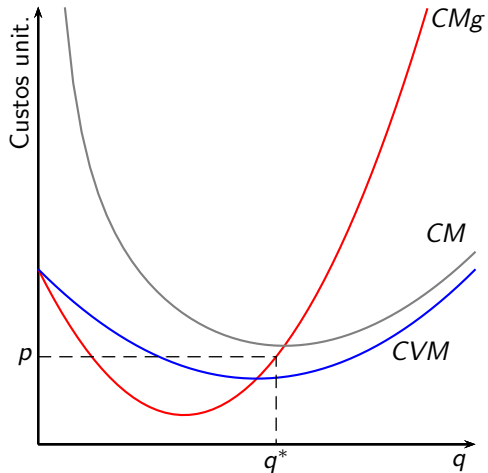
Inatividade

Seja um produto positivo q^* que satisfaça às condições de primeira e segunda ordem do problema de maximização de lucro, isto é, tal que $CMg(q^*) = p$ e, supondo que a função de custo seja duplamente diferenciável, que $CMg'(q^*) > 0$. Nesse caso q^* maximiza localmente o lucro da empresa. Para que q^* maximize globalmente o lucro da empresa é, em adição, necessário que, em adição,

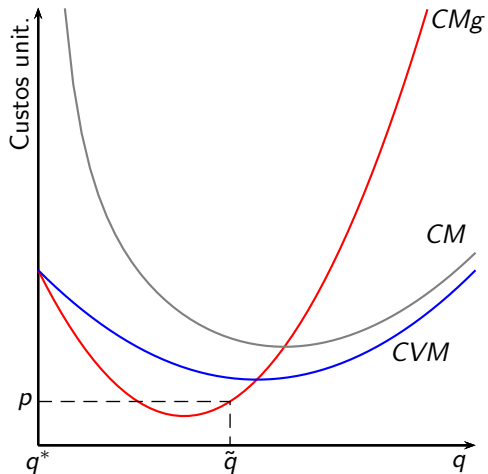
1. Caso haja qualquer outro nível de produção $\hat{q}$ que satisfaça as duas condições de lucro máximo, $pq^* - c(q^*) \geq p\hat{q} - c(\hat{q})$, e
2. O lucro obtido ao se produzir q^* seja superior ao lucro obtido ao não se produzir nada, ou seja,

$$\begin{aligned}pq^* - CV(q^*) - CF &\geq -CF \Rightarrow pq^* \geq CV(q^*) \\ &\Rightarrow p \geq CVM(q^*)\end{aligned}$$

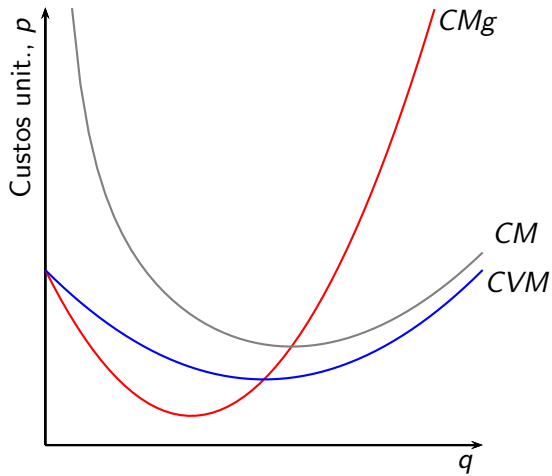
produção com prejuízo



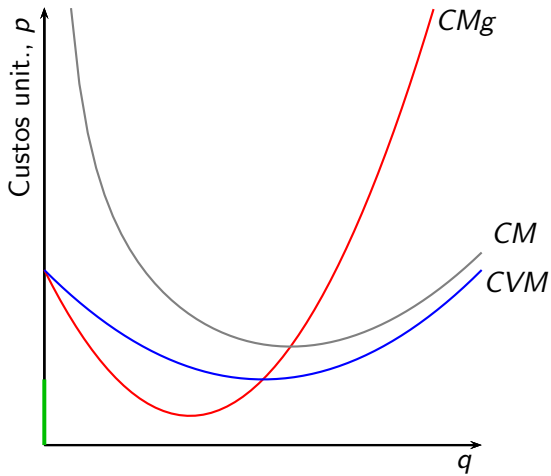
Encerramento de atividades



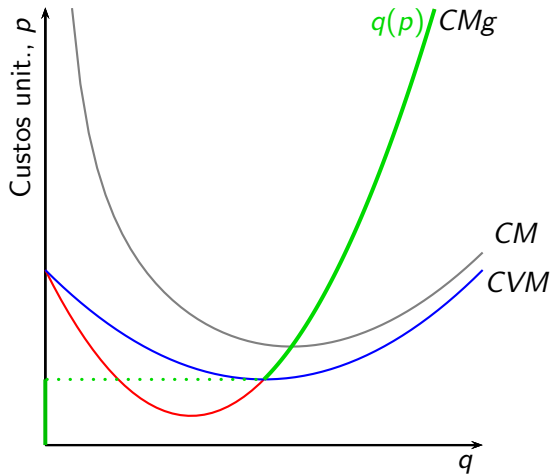
A curva de oferta da firma individual



A curva de oferta da firma individual



A curva de oferta da firma individual



Medidas de ganho do produtor

Lucro

$$\pi(p) = pq(p) - c(q(p))$$

Medidas de ganho do produtor

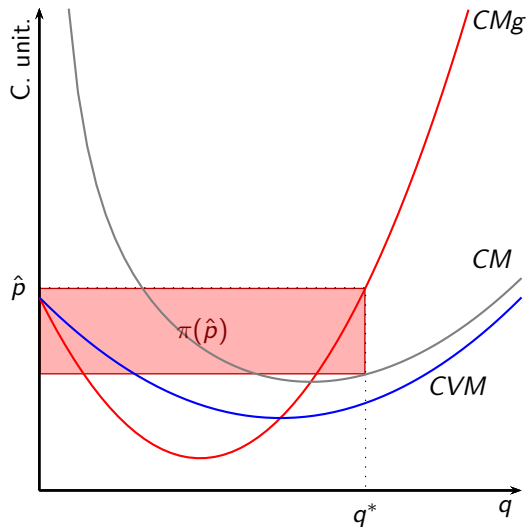
Lucro

$$\pi(p) = pq(p) - c(q(p))$$

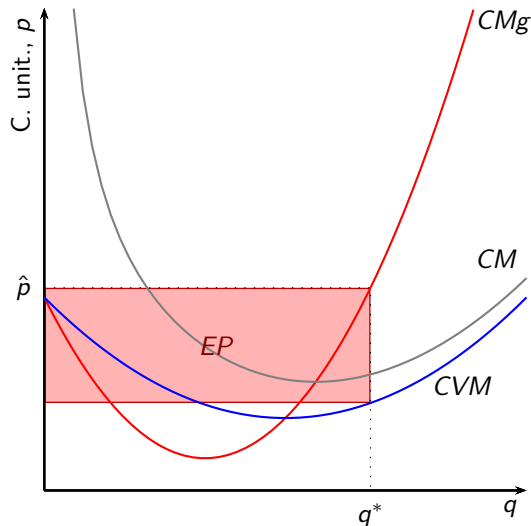
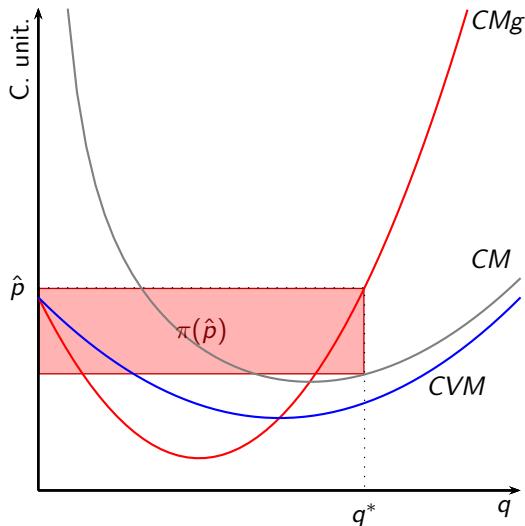
Excedente do produtor (EP)

$$EP = pq(p) - CV(q(p))$$

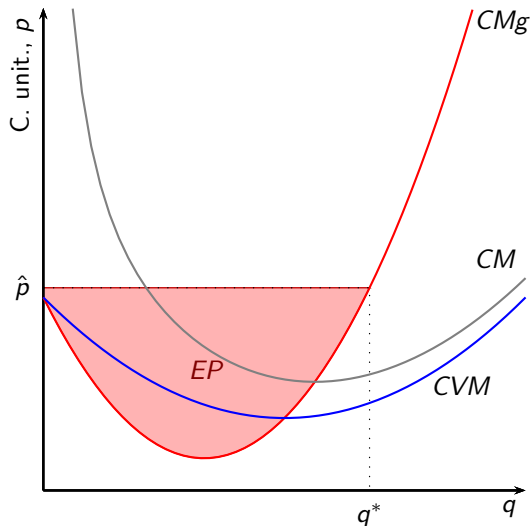
Medidas de ganho do produtor – representações gráficas – I



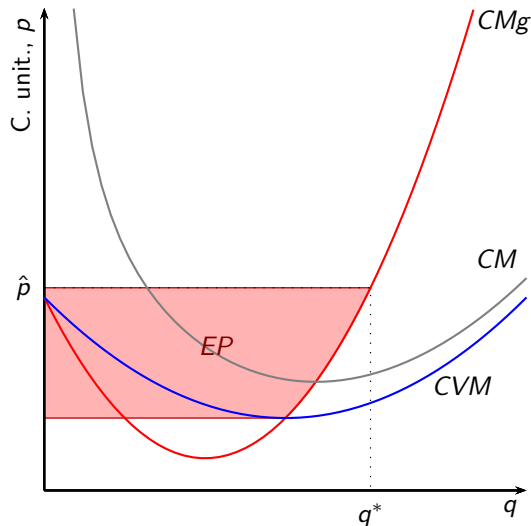
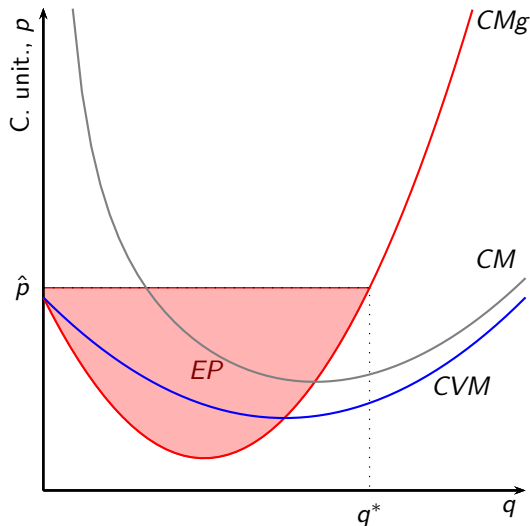
Medidas de ganho do produtor – representações gráficas – I



Medidas de ganho do produtor – representações gráficas – II



Medidas de ganho do produtor – representações gráficas – II



Relação entre as curvas de oferta de curto e de longo prazos: o princípio de LeChatelier

Sejam

$x_2^* = x_2(p^*)$ A quantidade demandada de longo prazo do fator fixo (x_2) para $q = q^*$.

$\pi_I(p)$ A função de lucro da empresa.

$\pi_c(p, x_2)$ A função de lucro de curto prazo.

$y_c(p, x_2)$ e $y_I(p)$ as funções de oferta de curto e longo prazos, respectivamente.

Então, para qualquer p , $\pi_c(p, x_2^*) \leq \pi_I(p)$, ou $\pi_c(p, x_2^*) - \pi_I(p) \leq 0$. Mas, em particular, $\pi_c(p^*, x_2^*) = \pi_I(p^*)$, ou $\pi_c(p^*, x_2^*) - \pi_I(p^*) = 0$.

Relação entre as curvas de oferta de curto e de longo prazos: o princípio de LeChatelier — continuação

Portanto, a função

$$\pi_c(p, x_2^*) - \pi_l(p)$$

atinge valor máximo quando $p = p^*$ e, nesse ponto as condições de máximo de primeira e de segunda ordem devem ser atendidas:

$$\frac{\partial \pi_c(p^*, x_2^*)}{\partial p} = \frac{d\pi_l(p^*)}{dp} \quad \text{e} \quad \frac{\partial^2 \pi_c(p^*, x_2^*)}{\partial p^2} \leq \frac{d^2 \pi_l(p^*)}{dp^2}.$$

Ou, usando o lema de Hotelling,

$$y_c(p^*, x_2^*) = y_l(p^*) \quad \text{e} \quad \frac{\partial y_c(p^*, x_2^*)}{\partial p} \leq \frac{dy_l(p^*)}{dp}.$$

Isso significa que uma variação de preço leva a uma resposta mais intensa na oferta de longo prazo comparativamente à oferta de curto prazo.

Exemplo

Considere a função de produção

$$q = 4\sqrt[4]{x_1 x_2}.$$

Suponha que $\omega_1 = \omega_2 = 1$. Encontre a função de oferta de longo prazo e a função de oferta de curto prazo. Esboce os gráficos sobrepostos das duas funções supondo que a quantidade do fator fixo seja $x_2 = x_2(1)$.

Oferta de indústria

Oferta da indústria no curto prazo

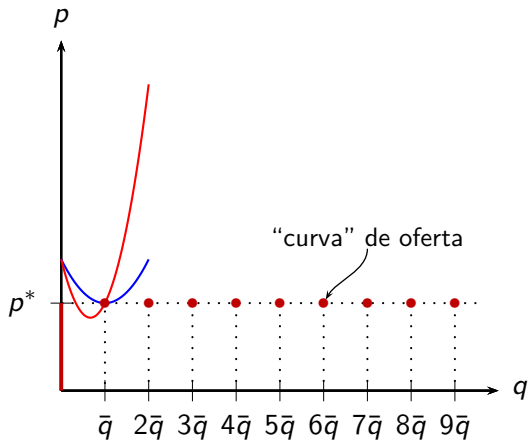
No curto prazo, o número de empresas é dado. Sejam n o número de empresas em um mercado e $y_i(p)$ as funções de oferta da empresa i , ($i = 1, 2, \dots, n$). A oferta de mercado é dada por

$$q(p) = \sum_{i=1}^n y_i(p).$$

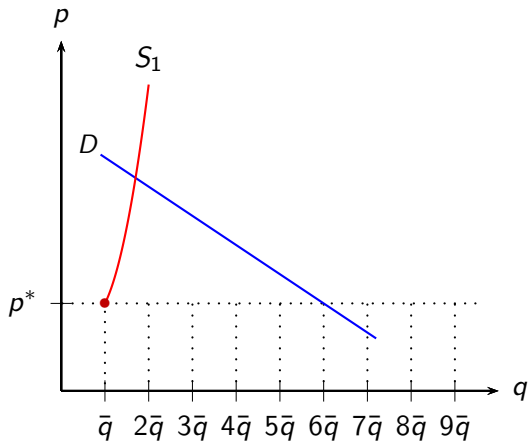
Oferta no longo prazo

A curva de oferta de longo prazo é definida pelo conjunto dos pontos (q, p) tais que, exista um número inteiro n de empresa – o número de empresas de longo prazo, para o qual, quando todas as empresas produzem a quantidade que maximiza seu lucro, esse lucro é igual a zero. (Livre entrada)

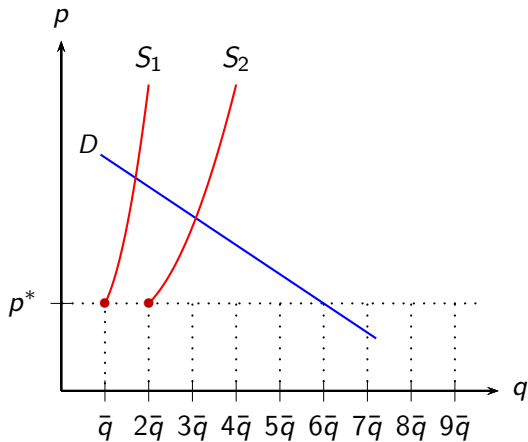
Exemplo: oferta de longo prazo quando todas as firmas são iguais



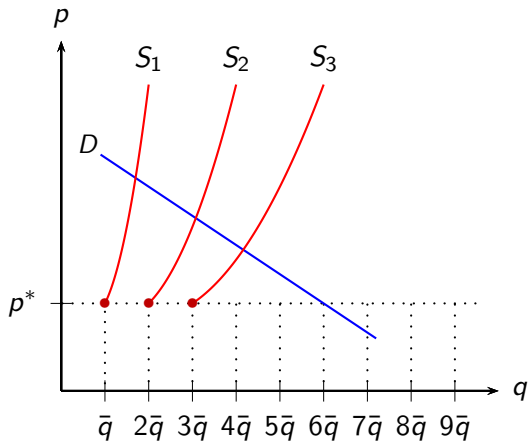
Equilíbrio de longo prazo



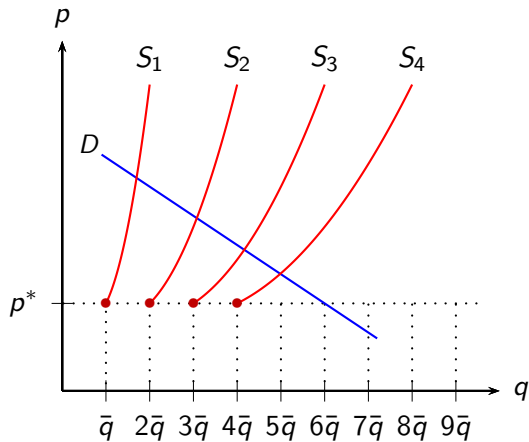
Equilíbrio de longo prazo



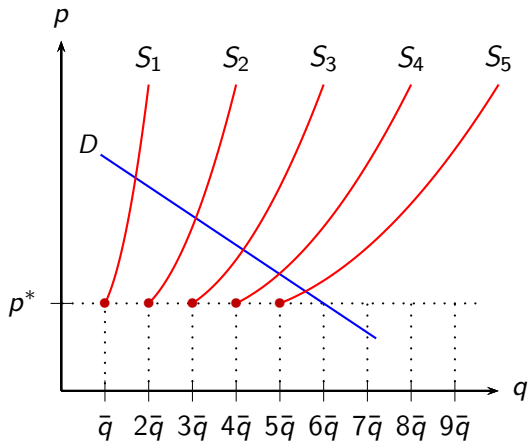
Equilíbrio de longo prazo



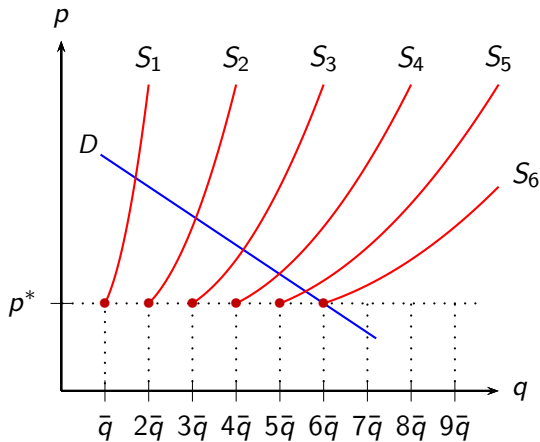
Equilíbrio de longo prazo



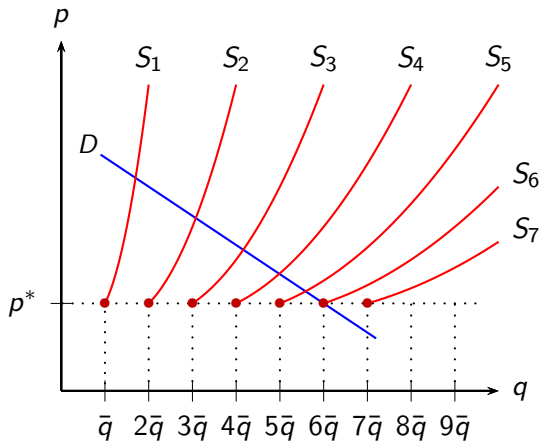
Equilíbrio de longo prazo



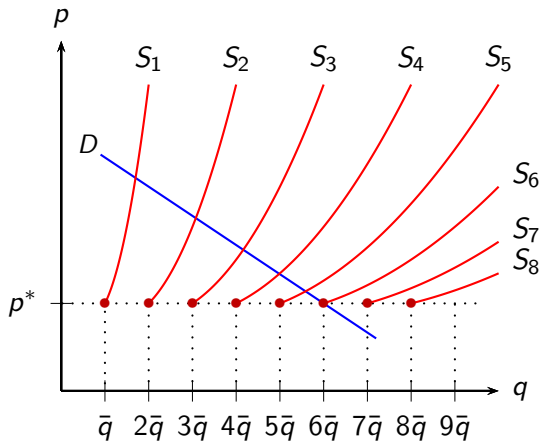
Equilíbrio de longo prazo



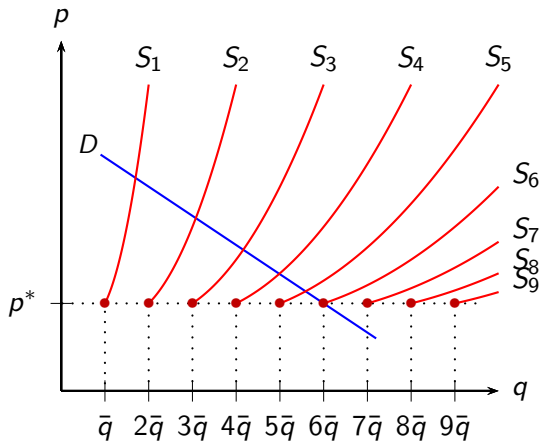
Equilíbrio de longo prazo



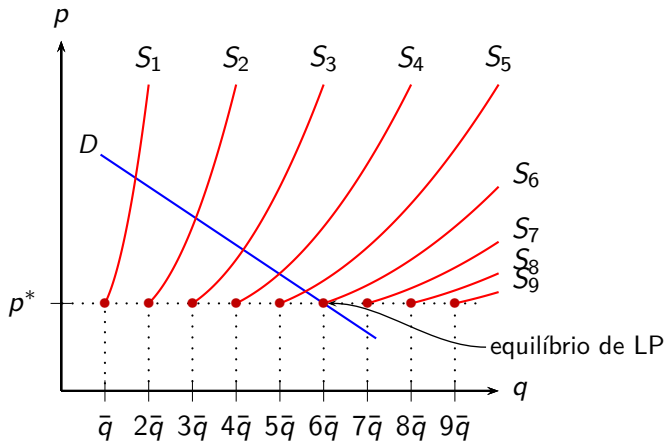
Equilíbrio de longo prazo



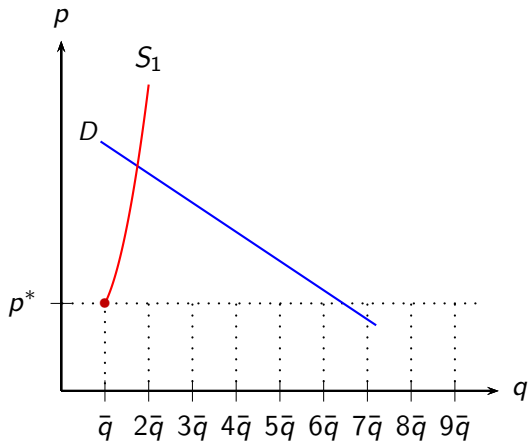
Equilíbrio de longo prazo



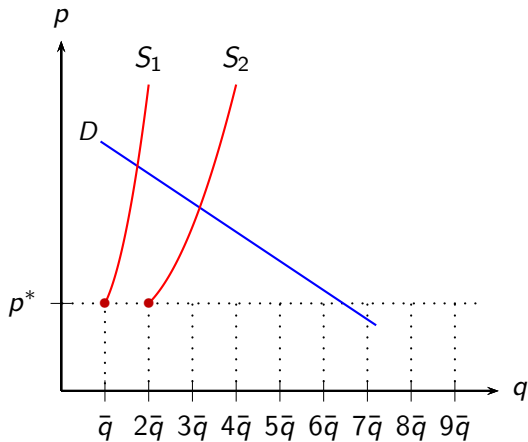
Equilíbrio de longo prazo



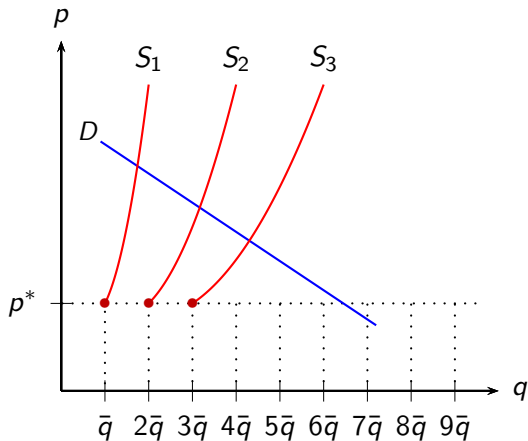
Ausência de equilíbrio de longo prazo



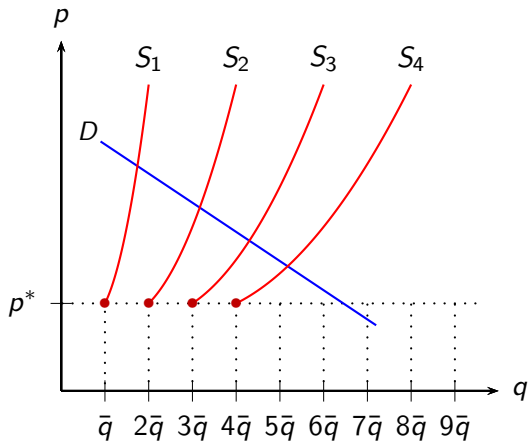
Ausência de equilíbrio de longo prazo



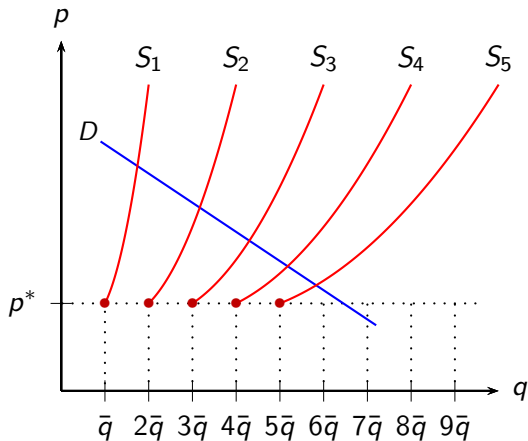
Ausência de equilíbrio de longo prazo



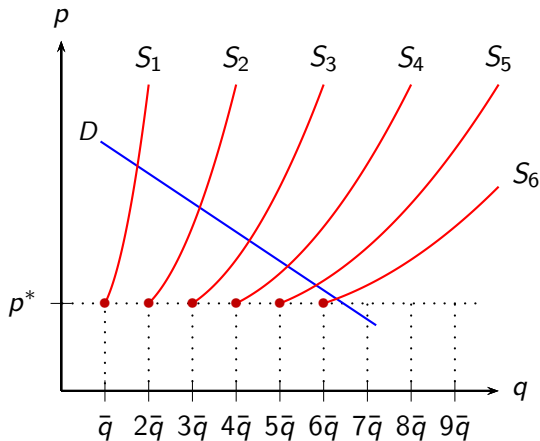
Ausência de equilíbrio de longo prazo



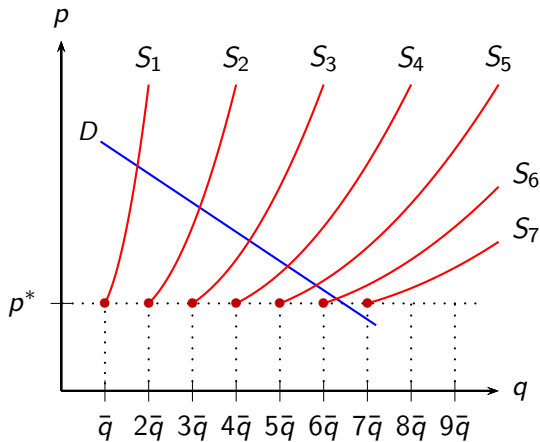
Ausência de equilíbrio de longo prazo



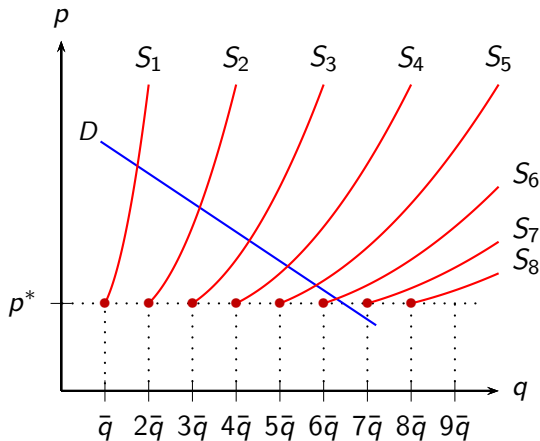
Ausência de equilíbrio de longo prazo



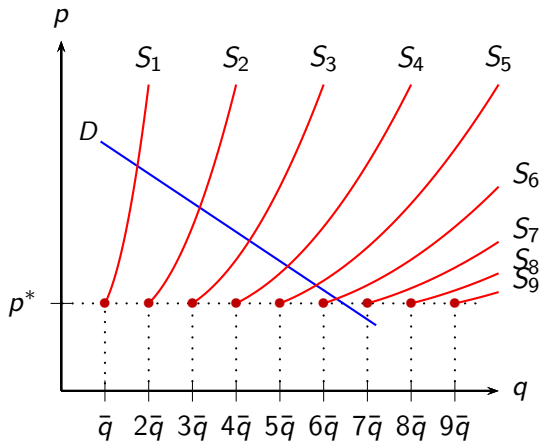
Ausência de equilíbrio de longo prazo



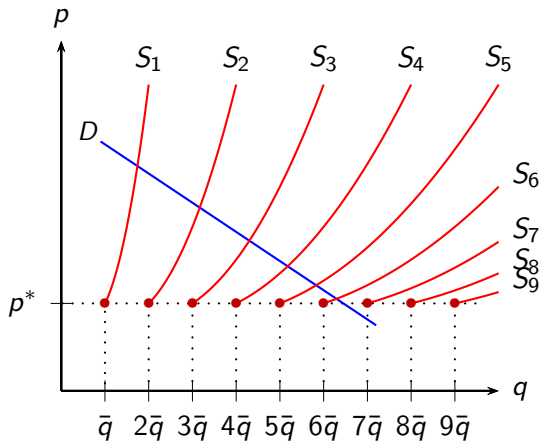
Ausência de equilíbrio de longo prazo



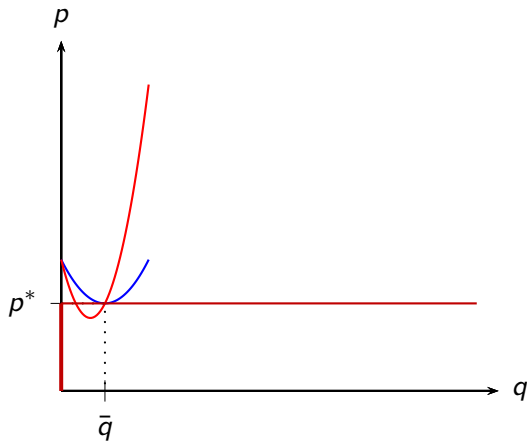
Ausência de equilíbrio de longo prazo



Ausência de equilíbrio de longo prazo



Exemplo: oferta de longo prazo — aproximação



Exercício

A função de custo de longo prazo das empresas de uma determinada indústria é tal que o custo médio mínimo é de R\$5,00 por unidade e é atingido quando a empresa produz qualquer quantidade entre 500 e 1.000 unidades mensais. Esboce a curva de oferta de longo prazo dessa indústria.

Exercício

A função de custo de longo prazo das empresas de uma determinada indústria é tal que o custo médio mínimo é de R\$5,00 por unidade e é atingido quando a empresa produz qualquer quantidade entre 800 e 1.000 unidades mensais. Esboce a curva de oferta de longo prazo dessa indústria.