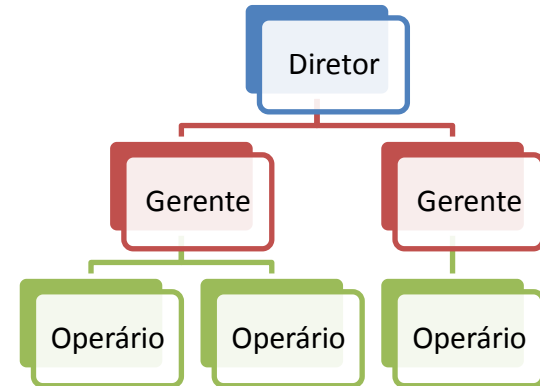
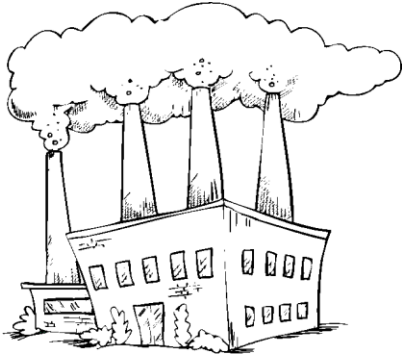


De onde vem a curva de oferta e por que ela seria positivamente inclinada?

O que é a firma? Por que a firma existe? *The nature of firm*: Ronald Coase, 1937.



Produção via mercado ou firma (terceirizar ou internalizar)?

| Mercado | Firma |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Organiza a divisão do trabalho | Organiza a divisão do trabalho |
| Contratos em geral de curto prazo | Contratos em geral de longo prazo |
| Estrutura horizontal de comando | Estrutura vertical de comando |

O custo de se produzir algo não é apenas o custo de transformar matéria-prima em algo, mas também é o custo de transacionar (fazer contratos) com vista a esse algo. Mercado e firma são respostas alternativas a esse custo de transacionar.

Uma firma produz o bem Q. Sendo $R = \text{receita total}$ e $C = \text{custo total}$, tem-se que o seu lucro total é $L = R - C$. Tanto R quanto C dependerão obviamente da quantidade produzida de Q, o que significa que $L(Q) = R(Q) - C(Q)$. O que a firma quer saber é quanto produzir de Q de forma a maximizar o seu o lucro total. O que fazer? O que diz a intuição?

Se Q então $L(Q) = R(Q) - C(Q)$.

Se $Q+1$ então $L(Q+1) = R(Q+1) - C(Q+1)$.

O acréscimo de lucro total é $L(Q+1) - L(Q) = [R(Q+1) - R(Q)] - [C(Q+1) - C(Q)]$.

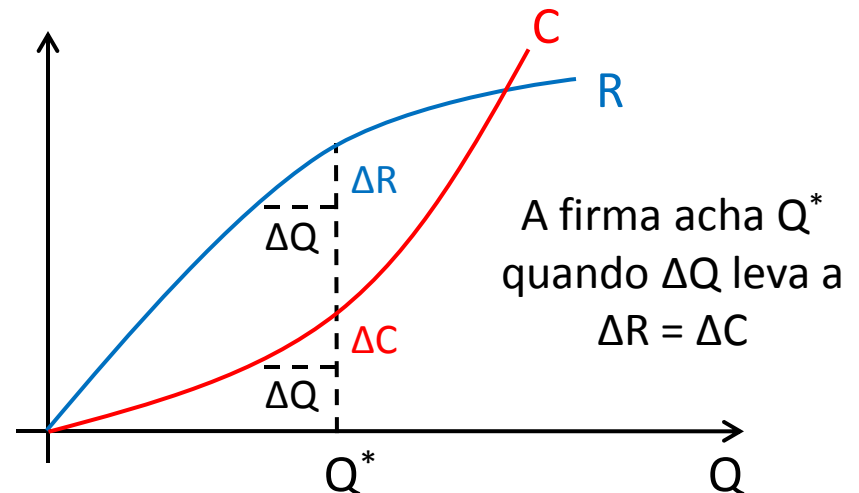
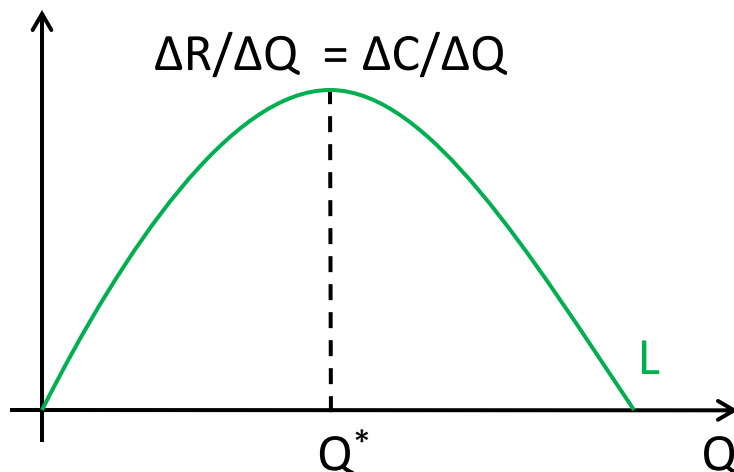
Outra forma de escrever isso é $\Delta L / \Delta Q = \Delta R / \Delta Q - \Delta C / \Delta Q$, em que no caso $\Delta Q = 1$.

Vale a pena continuar aumentando Q enquanto $\Delta L / \Delta Q > 0$, o que implica $\Delta R / \Delta Q > \Delta C / \Delta Q$.

Não vale a pena continuar aumentando Q quando $\Delta L / \Delta Q < 0$, o que implica $\Delta R / \Delta Q < \Delta C / \Delta Q$.

Logo, a ótima quantidade de Q é atingida quando $\Delta L / \Delta Q = 0$, o que implica $\Delta R / \Delta Q = \Delta C / \Delta Q$.

A firma deve produzir Q que faça com que a receita marginal seja igual ao custo marginal.
 (acréscimo de receita) (acréscimo de custo)



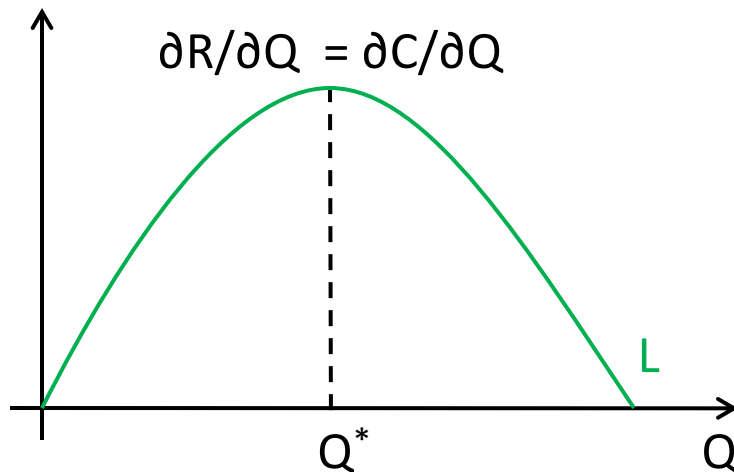
Na prática, não faz sentido falar em ΔQ infinitesimal, mas na teoria, supondo uma produção contínua (não discreta) e ΔQ infinitesimal, o que se tem é um problema de cálculo diferencial. Novamente, o que a firma quer saber é quanto produzir de Q de forma a maximizar o seu lucro total, em que $L(Q) = R(Q) - C(Q)$. Portanto:

$$\text{Max}_Q L(Q) = \text{Max}_Q R(Q) - C(Q)$$

O resultado (deriva com relação a Q e iguala à zero) desse problema é que a firma escolhe Q que faz com que a receita marginal seja igual ao custo marginal:

$$\frac{\partial R}{\partial Q} = \frac{\partial C}{\partial Q} \text{ ou simplesmente } R'(Q) = C'(Q)$$

Esse é o mesmo resultado visto anteriormente!



O que faremos a seguir é repetir o mesmo problema, mas tornando-o menos abstrato. Para isso, vamos começar definindo melhor o que é receita total...

Sabe-se que $R(Q) = PQ$. Portanto, o lucro total fica $L(Q) = PQ - C(Q)$.

Se a firma atuar num mercado em concorrência perfeita (tipo feira livre), ela não terá poder sobre o preço P , pois estará atendendo apenas uma pequena porção da demanda de mercado, não tendo poder para impor P . Em outras palavras, para essa firma, P é dado pelo mercado.

Nessas condições, o que a firma quer saber é quanto produzir de Q de forma a maximizar o seu o lucro total, em que $L(Q) = PQ - C(Q)$ e P é fixo:

$$\text{Max}_Q L(Q) = \text{Max}_Q PQ - C(Q)$$

O resultado desse problema é que a firma escolhe Q que faz com que o preço seja igual ao custo marginal:

$$P = C'(Q)$$

Para uma firma em concorrência perfeita com P dado pelo mercado, fazer receita marginal igual a custo marginal é o mesmo que fazer preço igual a custo marginal. A firma aumenta Q até que o seu custo marginal atinja o preço em vigor no mercado.

Como se comporta o custo marginal?

A curva de custo marginal $C'(Q) = \partial C / \partial Q$ a partir da curva de custo total $C(Q)$.
(e algumas outras curvas úteis...)

| Q | CF | CV | C | CF/Q | CV/Q | C/Q | $\partial C / \partial Q$ | $\Delta C / \Delta Q$ |
|----|-------|--------|--------|-------|-------|-------|---------------------------|-----------------------|
| 0 | 10,00 | 0,00 | 10,00 | | | | 10,00 | |
| 1 | 10,00 | 7,33 | 17,33 | 10,00 | 7,33 | 17,33 | 5,00 | 7,33 |
| 2 | 10,00 | 10,67 | 20,67 | 5,00 | 5,33 | 10,33 | 2,00 | 3,33 |
| 3 | 10,00 | 12,00 | 22,00 | 3,33 | 4,00 | 7,33 | 1,00 | 1,33 |
| 4 | 10,00 | 13,33 | 23,33 | 2,50 | 3,33 | 5,83 | 2,00 | 1,33 |
| 5 | 10,00 | 16,67 | 26,67 | 2,00 | 3,33 | 5,33 | 5,00 | 3,33 |
| 6 | 10,00 | 24,00 | 34,00 | 1,67 | 4,00 | 5,67 | 10,00 | 7,33 |
| 7 | 10,00 | 37,33 | 47,33 | 1,43 | 5,33 | 6,76 | 17,00 | 13,33 |
| 8 | 10,00 | 58,67 | 68,67 | 1,25 | 7,33 | 8,58 | 26,00 | 21,33 |
| 9 | 10,00 | 90,00 | 100,00 | 1,11 | 10,00 | 11,11 | 37,00 | 31,33 |
| 10 | 10,00 | 133,33 | 143,33 | 1,00 | 13,33 | 14,33 | 50,00 | 43,33 |

CF = custo fixo total = 10

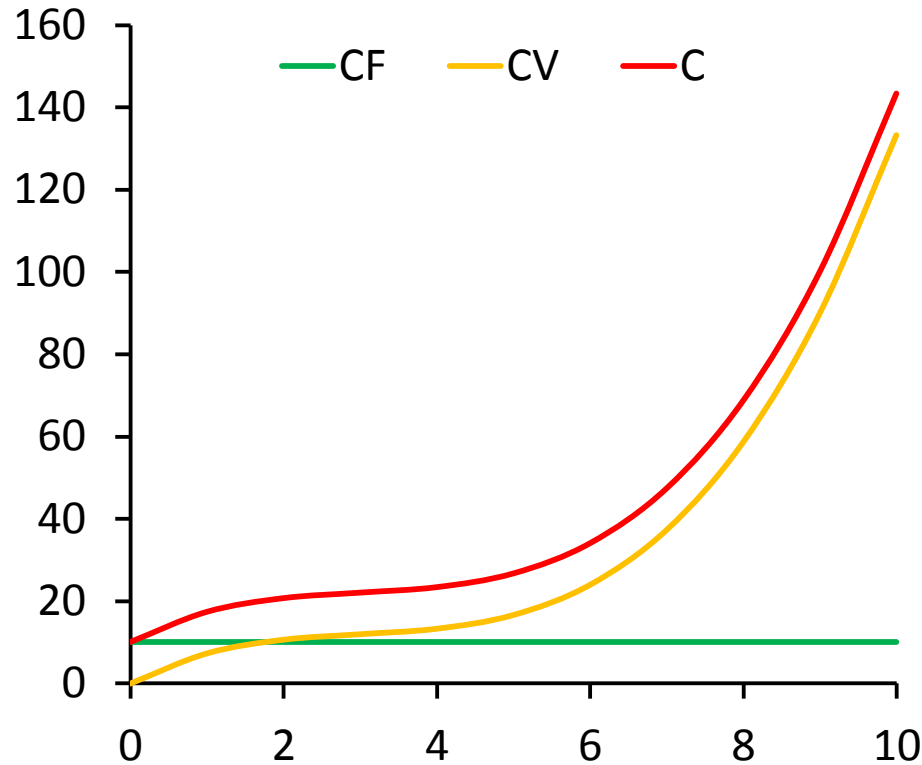
CV = CV(Q) = custo variável total = $(1/3)Q^3 - 3Q^2 + 10Q$

C = C(Q) = custo total = CF + CV = $(1/3)Q^3 - 3Q^2 + 10Q + 10$ de onde sai $\partial C / \partial Q$

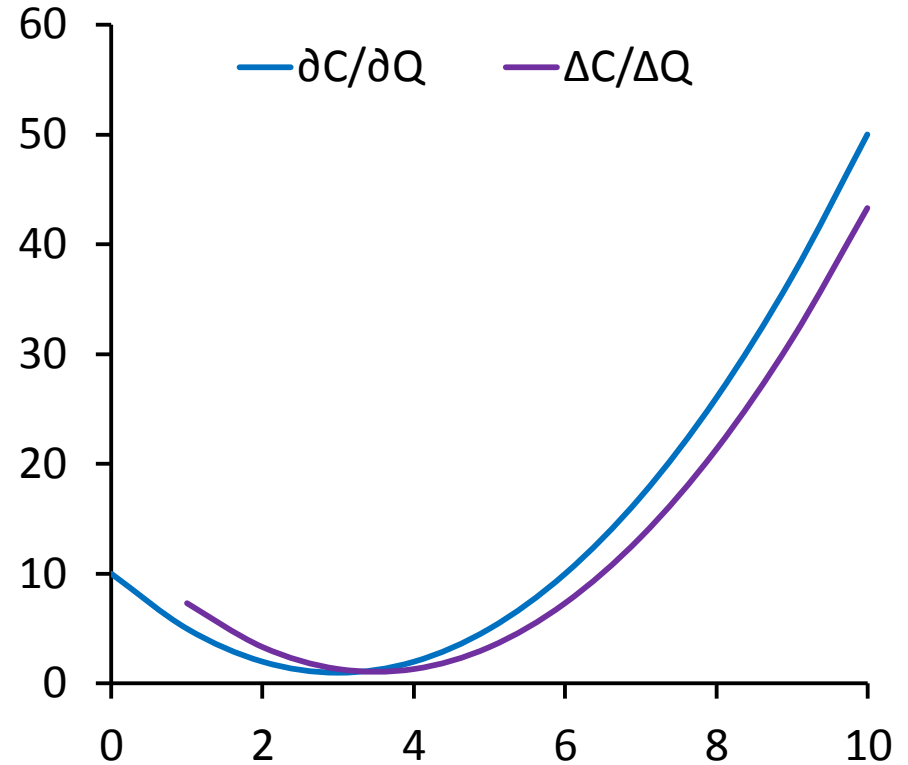
CF/Q, CV/Q e C/Q são custo fixo médio, custo variável médio e custo médio

$\Delta C / \Delta Q$ é o custo marginal no caso discreto em que $\Delta Q = 1$ ao invés de infinitesimal

Gráficos feitos a partir da tabela anterior.
Todos os gráficos com relação a Q.



Comparação entre
custo fixo total (CF),
custo variável total (CV)
e custo total (C)



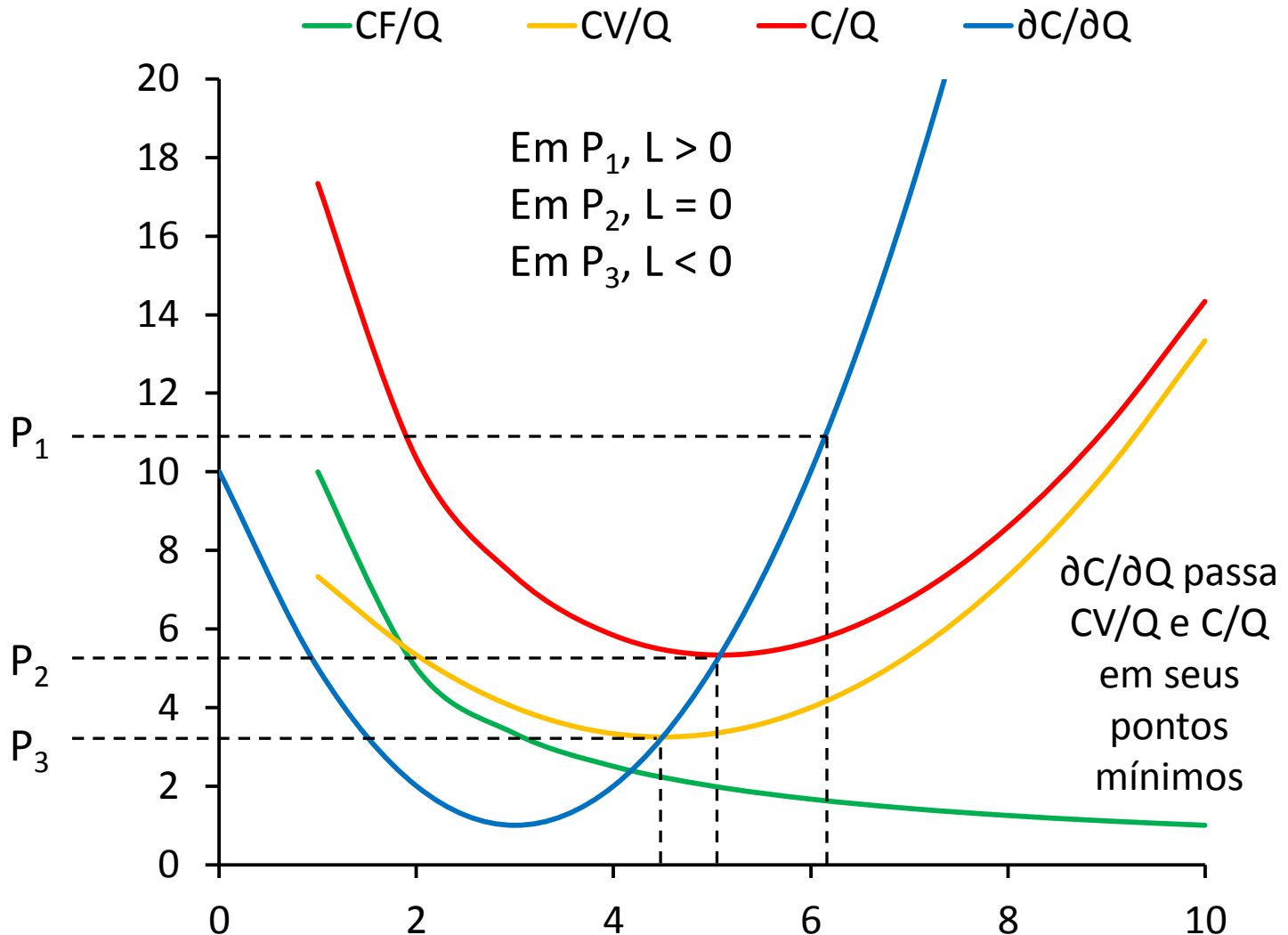
Comparação entre
custo marginal contínuo ($\partial C / \partial Q$)
e custo marginal discreto ($\Delta C / \Delta Q$)

Em concorrência perfeita, a curva de oferta da firma é a curva de custo marginal
(no longo prazo, é a curva de custo marginal acima da curva de custo médio)

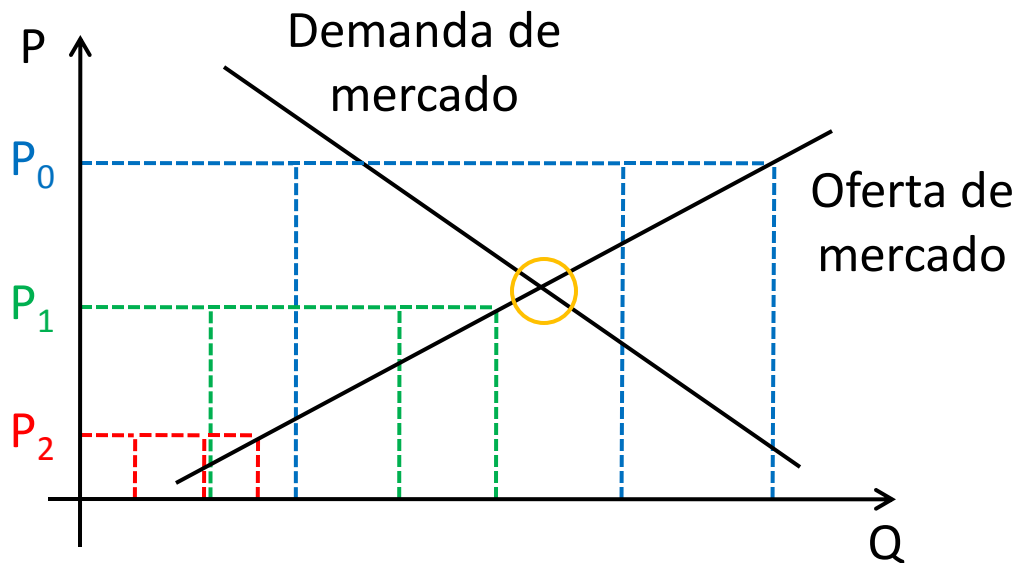
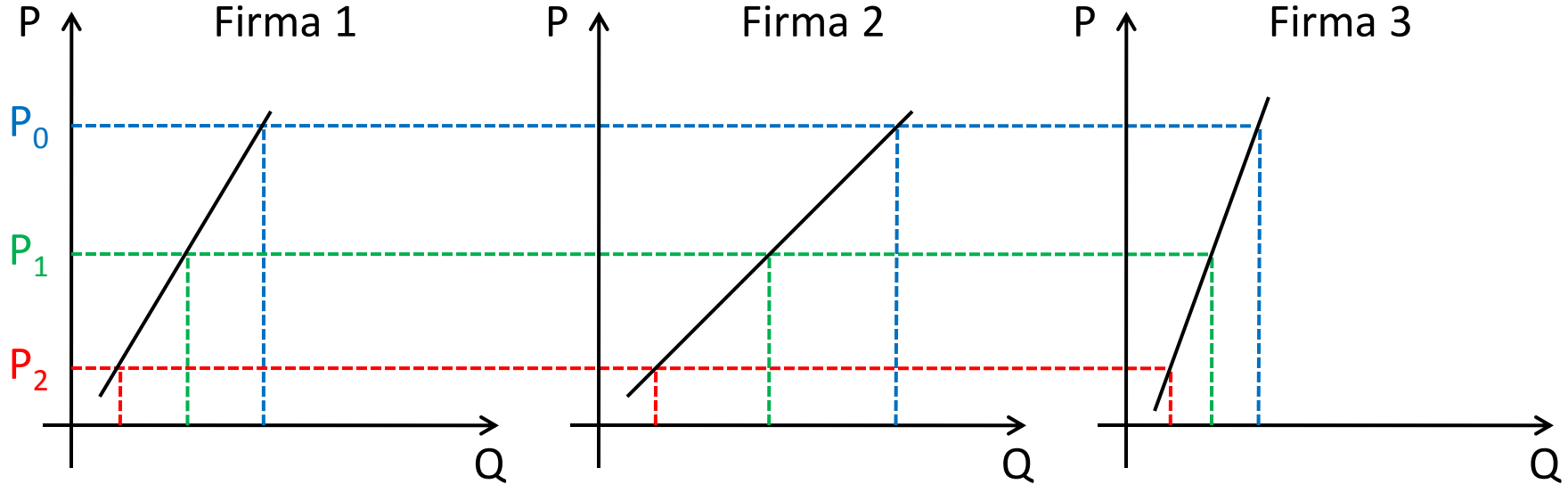
Num mercado em concorrência perfeita, a firma sozinha é uma mera tomadora de preço

Entre P_2 e P_3 há prejuízo mas a firma cobre todo o custo variável e parte do custo fixo

P_3 é o preço de encerramento (por que?)



A curva de oferta de mercado é a soma horizontal das ofertas individuais.



Do cruzamento da demanda de mercado com a oferta de mercado é que surge o preço dado pelo mercado em concorrência perfeita!

Quem então decide os preços das coisas?
Ninguém individualmente
mas todos conjuntamente

A demanda da firma por trabalho e capital.

Vimos que uma firma quer saber quanto produzir de Q de forma a maximizar o seu lucro total $L(Q) = R(Q) - C(Q)$. A resposta é que a firma deve produzir a quantidade Q que faça com que a receita marginal $R'(Q)$ seja igual ao custo marginal $C'(Q)$.

Vimos que $R(Q) = PQ$ e que em concorrência perfeita o preço P é dado pelo mercado, o que torna $R'(Q) = P$. Para maximizar o seu lucro total $L(Q) = PQ - C(Q)$, a firma deve então produzir a quantidade Q que faça com que o preço P seja igual ao custo marginal $C'(Q)$.
A curva de custo marginal é a curva de oferta da firma sob concorrência perfeita.

Para produzir Q é preciso trabalho e capital (máquinas e equipamentos). Portanto, Q é na verdade uma função de produção $Q = Q(T, K)$ que depende de trabalho T e capital K . Para conseguir trabalho, a firma precisa remunerá-lo pagando W . Para conseguir capital, a firma precisa remunerá-lo pagando A .

Por que remunerar T ?

Ora, quem escolhe trabalhar na firma não tem um custo de oportunidade?

Por que remunerar K ?

Ora, quem escolhe investir na firma não tem um custo de oportunidade?

Logo, $C(Q) = C(T, K) = WT + AK$. A firma quer então saber quanto obter de T e K de forma a maximizar o seu lucro total $L(Q) = L(T, K) = PQ(T, K) - WT - AK$.

Algebricamente...

$$\text{Max}_Q L(Q) = \text{Max}_{T,K} PQ(T, K) - WT - AK$$

Em concorrência perfeita, a firma não é um ofertante grande o suficiente para afetar o preço de seu produto no mercado e, portanto, P é dado pelo mercado. Da mesma forma, se a firma não for um grande contratante, ela não conseguirá afetar o valor de remunerações e, portanto, W e A serão dados pelo mercado.

Nessas condições, o resultado do problema de maximização de lucro será o seguinte par de equações:

$$\begin{cases} W = PQ'(T) = P \frac{\partial Q}{\partial T} \\ A = PQ'(K) = P \frac{\partial Q}{\partial K} \end{cases} \quad \text{em que:} \quad \begin{array}{ll} Q'(T) = \text{produto} & Q'(K) = \text{produto} \\ \text{marginal de } T & \text{marginal de } K \\ \text{(decrecente ceteris} & \text{(decrecente ceteris} \\ \text{paribus)} & \text{paribus)} \end{array}$$

A firma deve escolher T e K que fazem com que o par de equações acima seja obedecido. O que dizem essas equações? Que W deve ser igual ao valor do produto marginal do trabalho e A deve ser igual ao valor do produto marginal do capital.

A firma deve contratar T e K até que essas equações sejam verdadeiras.

Vale notar que em $W = PQ'(T)$ e $A = PQ'(K)$...

$Q'(T) = \partial Q / \partial T$ é uma medida da produtividade do trabalho: o quanto a firma consegue a mais de Q com um acréscimo de trabalho (todo o resto constante).

$Q'(K) = \partial Q / \partial K$ é uma medida da produtividade do capital: o quanto a firma consegue a mais de Q com um acréscimo de capital (todo o resto constante).

Portanto, há uma relação direta entre remuneração e produtividade.

Já sabemos que $P = C'(Q)$. Se isolarmos P em $W = PQ'(T)$ e $A = PQ'(K)$, temos que:

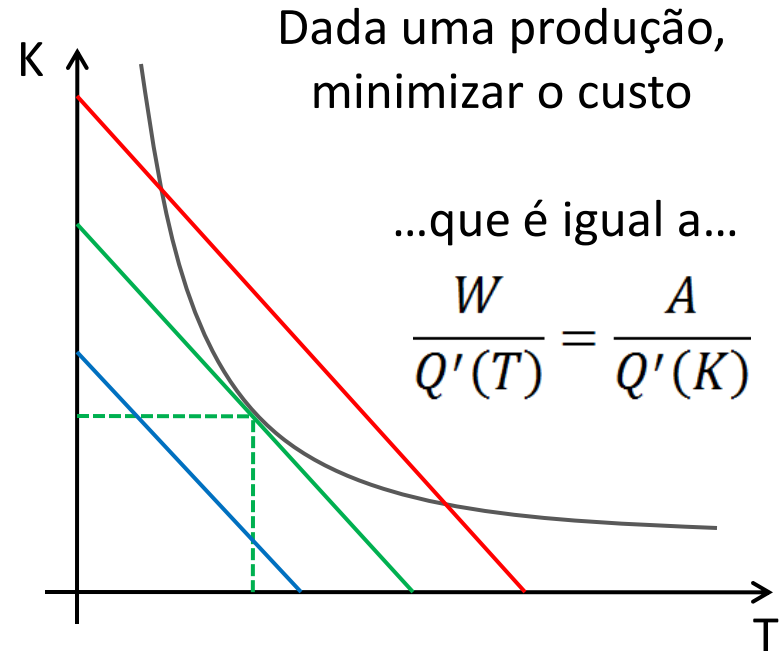
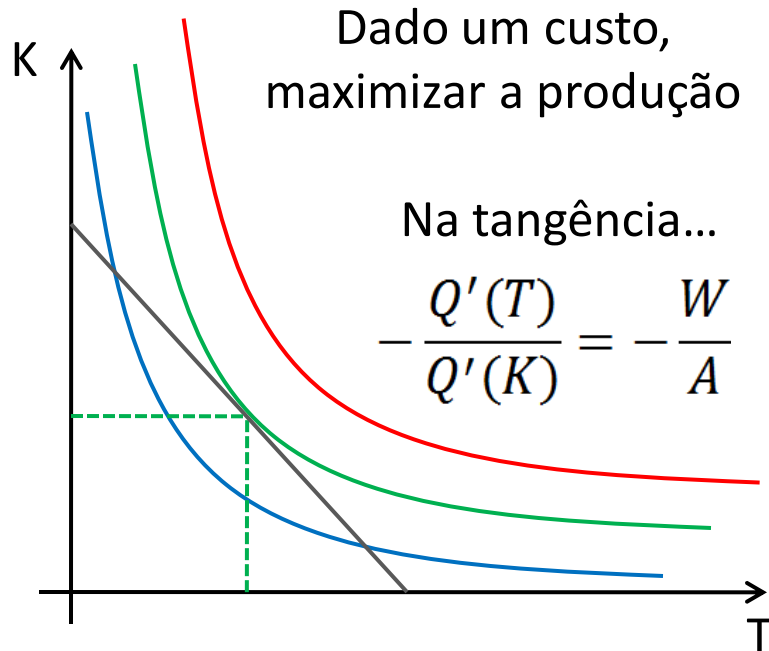
$$P = C'(Q) = \frac{W}{Q'(T)} = \frac{A}{Q'(K)} \quad \begin{array}{l} \text{De onde vem a expressão} \\ \text{para a relação entre} \\ \text{trabalho e capital} \end{array} \quad \frac{W}{Q'(T)} = \frac{A}{Q'(K)}$$

Uma firma maximizadora de lucro sempre procurará fazer essa igualdade valer.

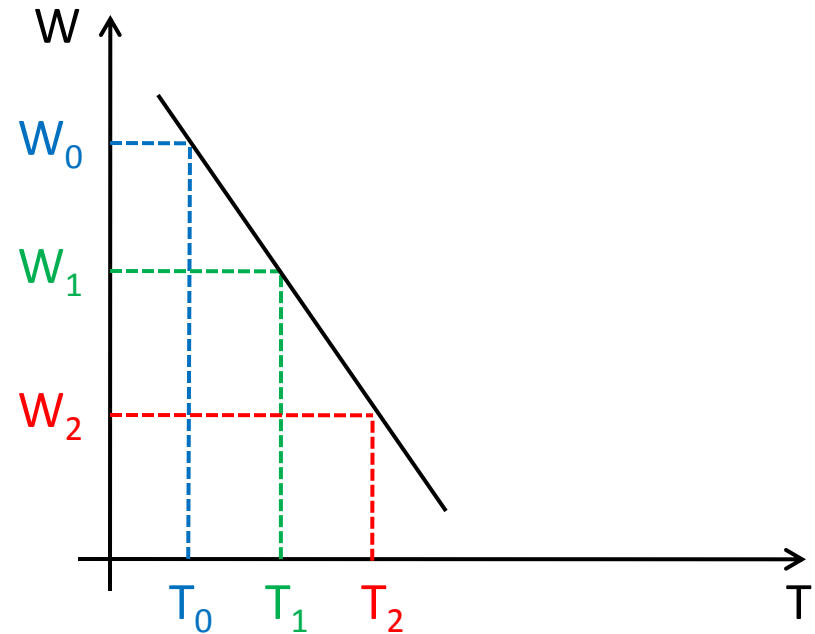
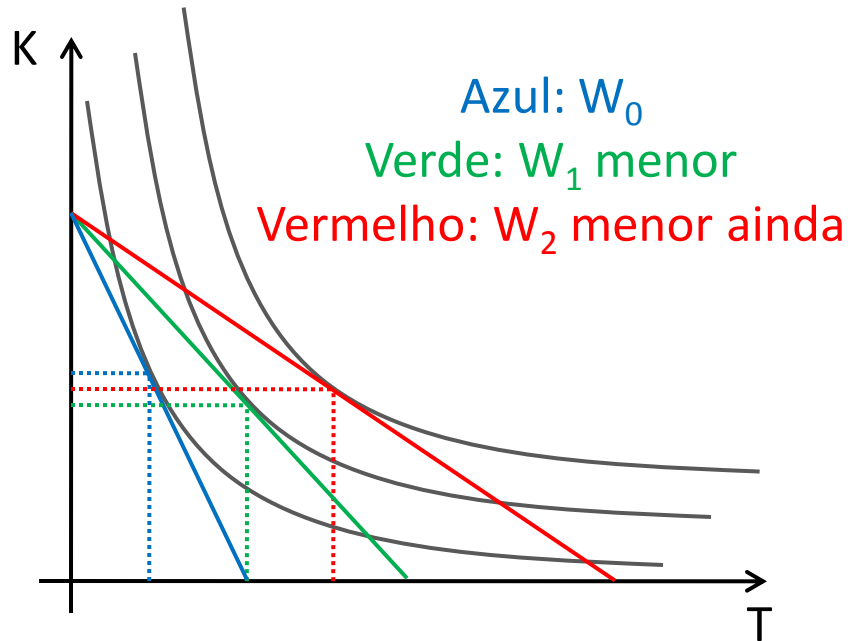
Pergunta: se A for dado (refletindo o custo de oportunidade do capitalista) mas $Q'(K)$ aumentar (e.g., melhora tecnológica), o que deve acontecer com o trabalho?

Graficamente...

| Função de produção | Restrição de custo |
|---|--|
| $Q = Q(T, K)$ $dQ = Q'(T)dT + Q'(K)dK = 0$ $\frac{dK}{dT} = -\frac{Q'(T)}{Q'(K)}$ Taxa marginal de substituição técnica | $C = WT + AK$ $K = -\frac{W}{A}T + \frac{C}{A}$ $\frac{\partial K}{\partial T} = -\frac{W}{A}$ Preço relativo entre trabalho e capital |



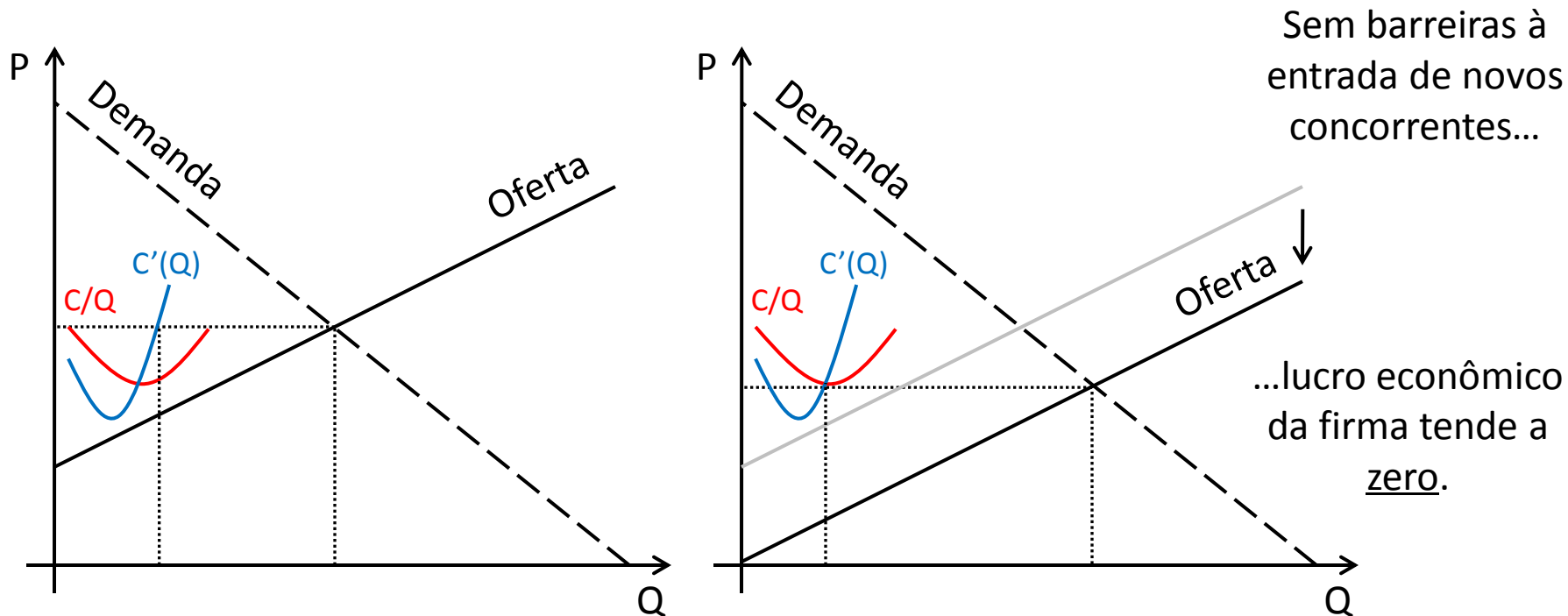
A curva de demanda da firma por trabalho (dado o capital)



Lucro e remuneração do capitalista em concorrência perfeita.

Em um ambiente competitivo, no qual não há barreiras à entrada de novos concorrentes (tal como numa feira livre), o lucro $L(Q) = PQ - C(Q)$ de cada firma tende a zero. Porém, como pode uma firma ficar com lucro zero? O capitalista dono da firma aceita isso?

Mercado em concorrência perfeita e lucro econômico



É preciso lembrar que lucro econômico não é igual à lucro contábil. A idéia de lucro econômico já incorpora o custo de oportunidade do capitalista dono da firma.

$$L(T, K) = PQ(T, K) - WT - AK$$

Ainda que $L(T, K)$ tenda a zero, o capitalista dono da firma ficará com a remuneração do capital (afinal, ele não é o dono do capital?). O capitalista dono da firma só não ganharia nada se todo K usado na firma fosse na verdade alugado, situação na qual A iria para pagamento desse K alugado (assim como W vai para pagamento do trabalho “alugado”).

A expansão da firma.

A firma escolhe T e K que maximiza o lucro $L(Q) = PQ - C(Q)$ conforme explicado. No curto prazo, ela na verdade só escolhe T , mas no longo prazo ela escolhe T e K . Olhando apenas o lucro, não dá para saber o que acontece com receita e custo. Exemplo: se lucro aumentar, é por que a receita aumentou ou o custo diminuiu? Como então alterações de T e K afetam PQ e $C(Q)$ isoladamente?

Se $PQ(nT, nK) < nPQ$ então há **rendimentos decrescentes de escala**.

Se $PQ(nT, nK) = nPQ$ então há **rendimentos constantes de escala**.

Se $PQ(nT, nK) > nPQ$ então há **rendimentos crescentes de escala**.

Se $C(nQ) > nC$ então há **deseconomias de escala**.

Se $C(nQ) = nC$ então há **economias constantes de escala**.

Se $C(nQ) < nC$ então há **economias de escala**.

Qualquer combinação
entre rendimentos e
economias é possível.

Exemplo: $L(Q) = PQ - C(Q)$ em que $Q = T^\alpha K^\beta$ e $C(Q) = WT + AK$

$$P(nT)^\alpha (nK)^\beta = n^{\alpha+\beta} PQ$$

$$WnT + AnK = nC$$

Se $\alpha + \beta < 1$, há rendimentos decrescentes e deseconomias de escala.

Se $\alpha + \beta = 1$, há rendimentos e economias constantes de escala.

Se $\alpha + \beta > 1$, há rendimentos crescentes e economias de escala.

Até agora, já respondemos:

1-) De onde vem a curva de demanda e por que ela seria negativamente inclinada?

2-) De onde vem a curva de oferta e por que ela seria positivamente inclinada?

Ainda falta responder:

3-) O equilíbrio de mercado é eficiente?

4-) O que acontece se o mercado não está em equilíbrio?

O equilíbrio de mercado é eficiente? O critério de eficiência de Pareto.

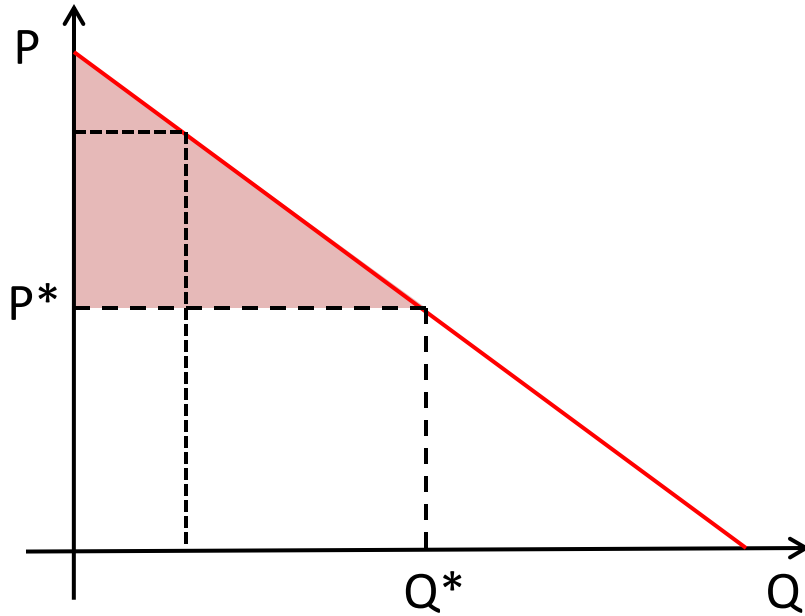
Antes de tudo, é preciso definir um critério de eficiência econômica que leve em conta os interesses (antagônicos) de consumidores e produtores. O que poderia ser uma situação ótima entre consumidores e produtores?

Vamos pensar...

Uma situação entre duas partes não é ótima se for possível atingir uma nova situação em que pelo menos uma parte melhora sem piorar a outra. O fato de pelo menos uma parte poder melhorar sem piorar a outra é indicação de que não se chegou à situação ótima.

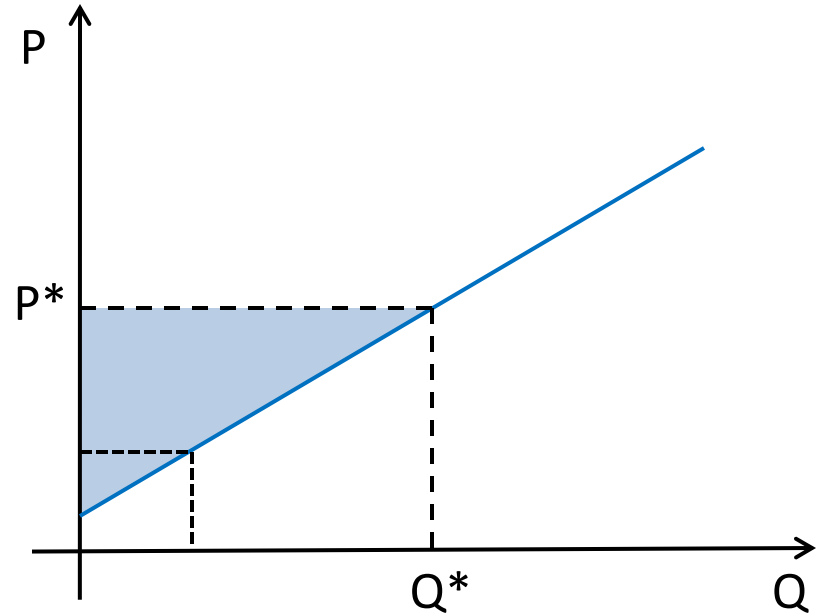
Logo, chega-se à situação ótima quando qualquer outra situação leva à piora (irremediável) de pelo menos uma das partes. Essa situação ótima assim definida é chamada situação ótima de Pareto. O equilíbrio de mercado será eficiente se levar a uma situação ótima de Pareto.

Já sabemos o que é ser eficiente, mas eficiente em termos do quê? Medida em termos do quê? É aqui que entram as noções de excedente do consumidor e excedente do produtor:



Excedente do consumidor:
área vermelha

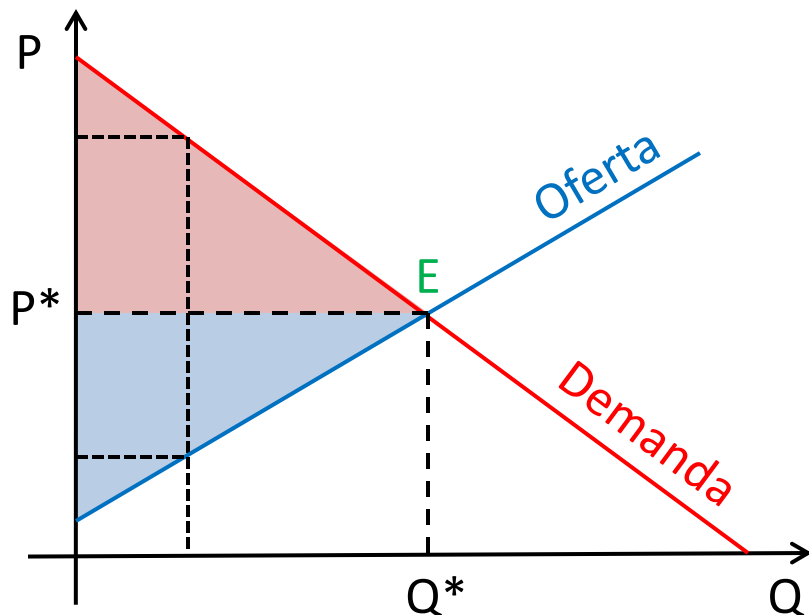
O que o consumidor deixou de gastar devido a existência de um mercado que vende Q^* ao preço P^* .



Excedente do produtor:
área azul

O que o produtor ganhou devido a existência de um mercado que vende Q^* ao preço P^* .

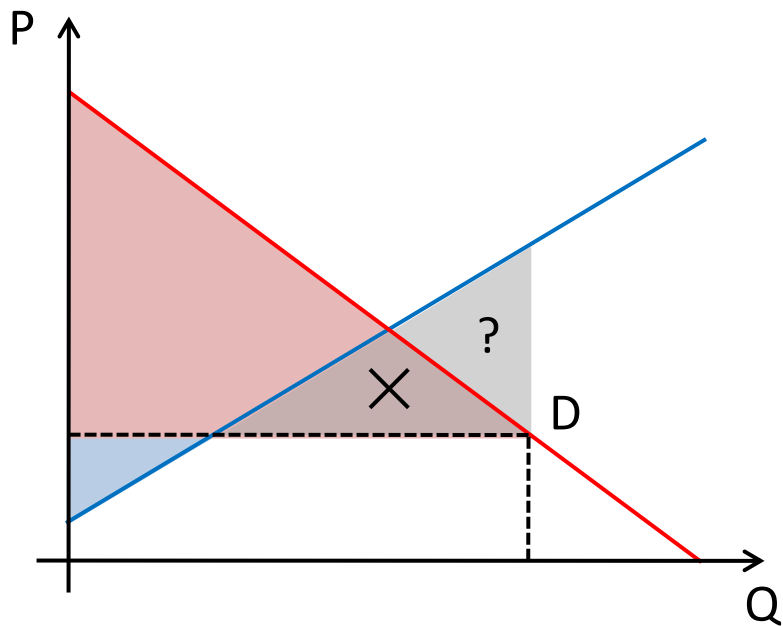
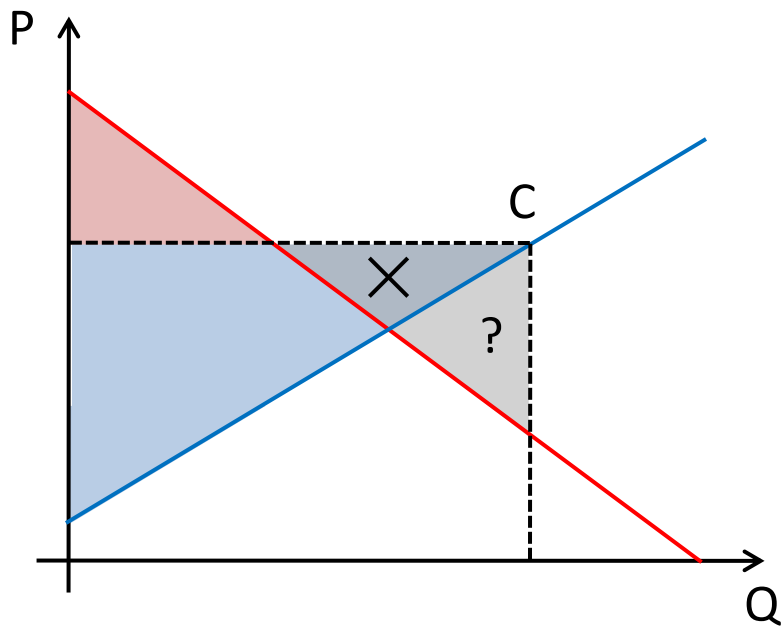
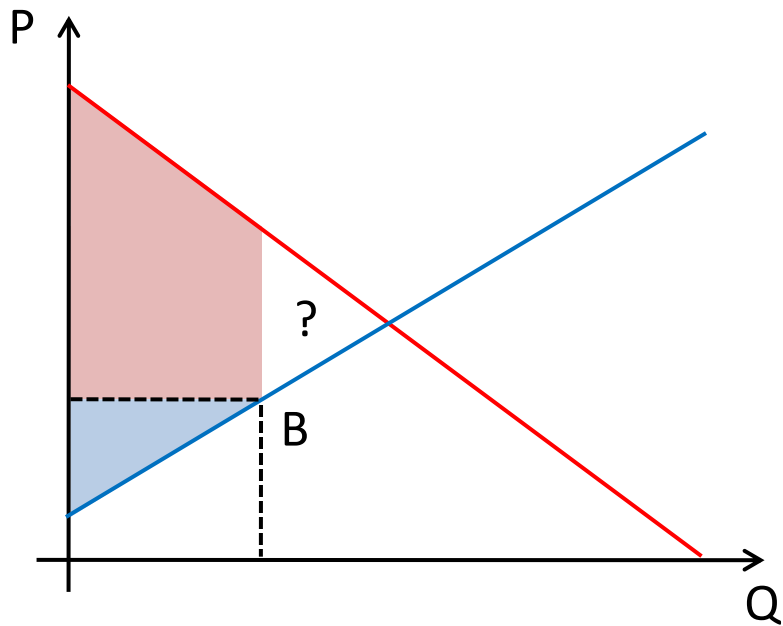
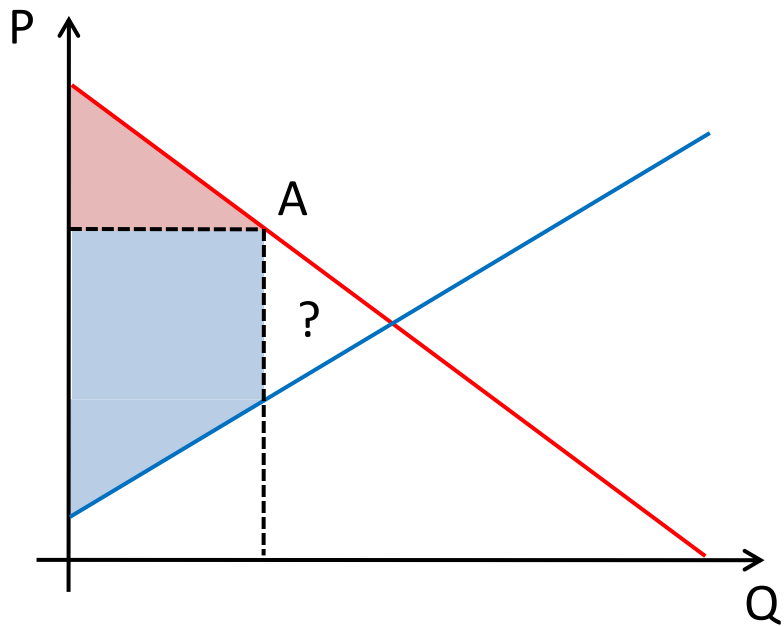
O excedente do consumidor + o excedente do produtor = ao excedente social.
Esse excedente social é maximizado num mercado em concorrência perfeita:



O excedente social é maximizado no ponto de equilíbrio competitivo E.

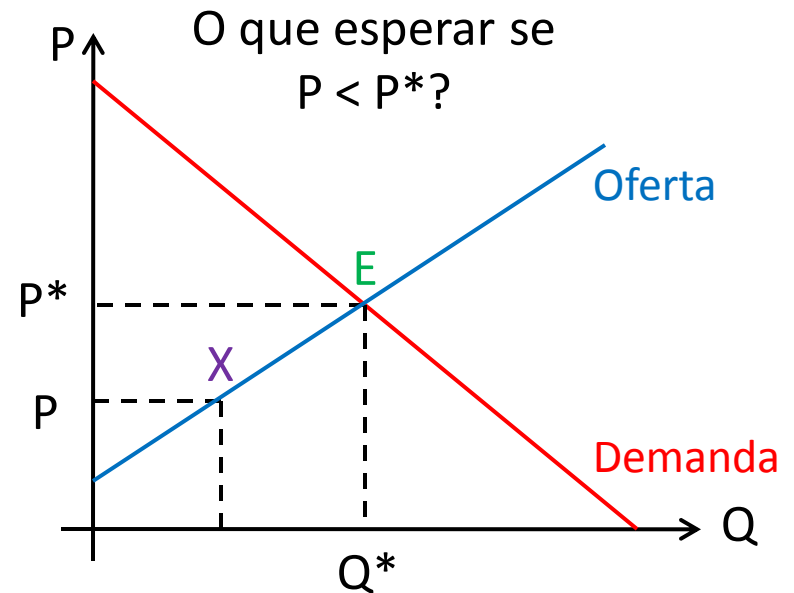
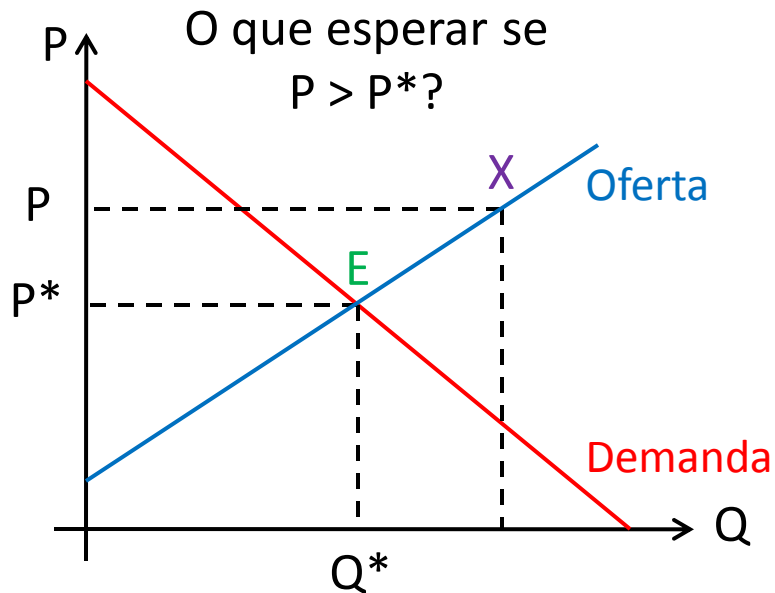
O ponto de equilíbrio competitivo E é uma situação ótima de Pareto pois qualquer outra situação leva à piora (irremediável) de pelo menos uma das partes. Ou seja, qualquer outro ponto que não E gera uma perda líquida de excedente social.

Duvidam?



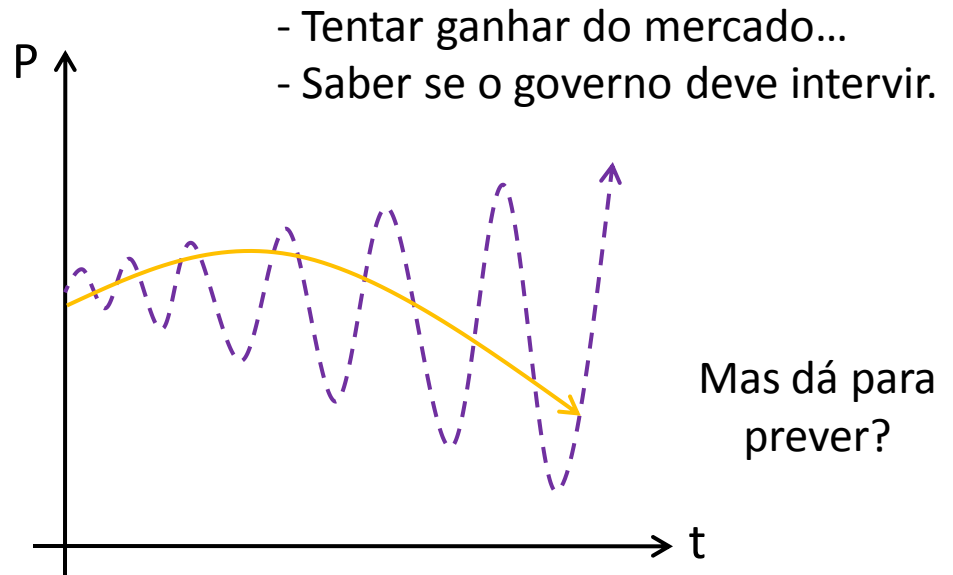
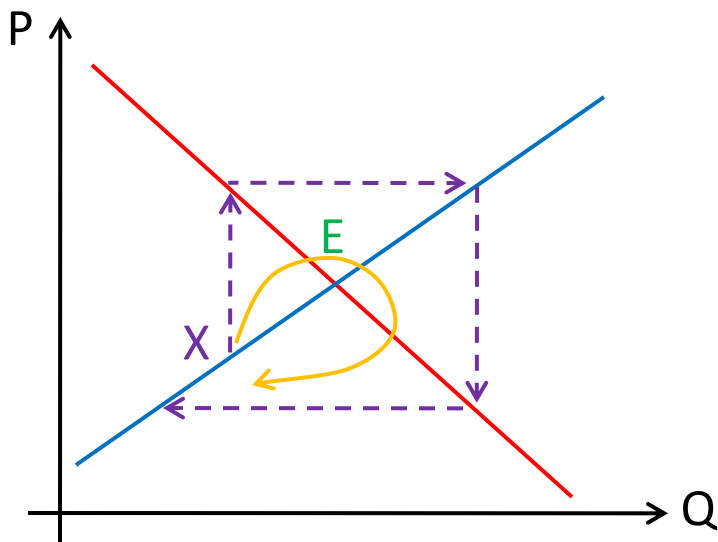
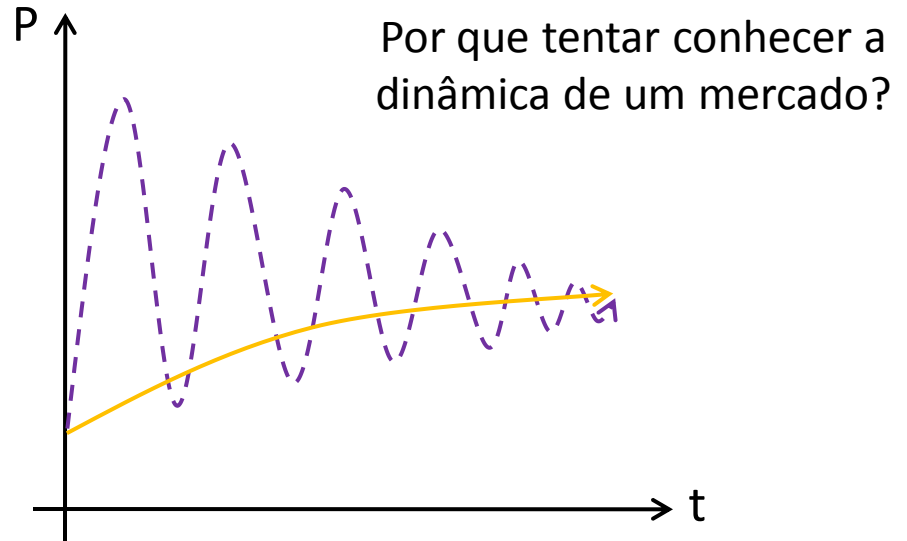
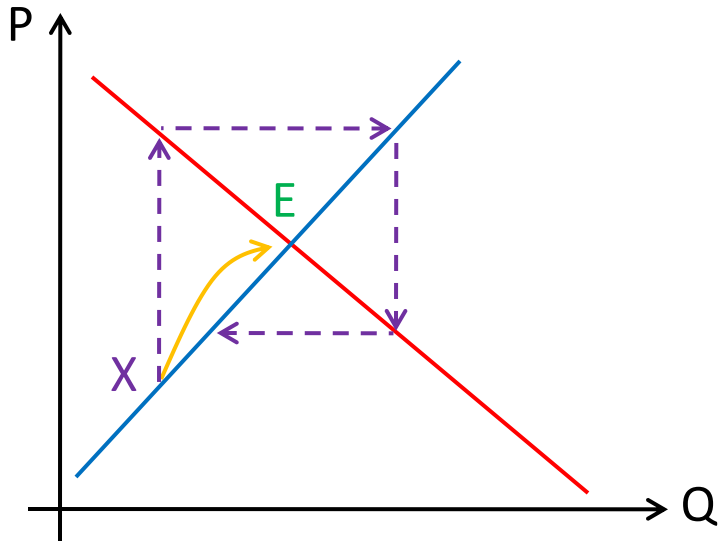
O que acontece se o mercado não está em equilíbrio?

Vocês se lembram desses gráficos?



O ponto de equilíbrio competitivo E pode ser pensado como um ponto de atração gravitacional. E afeta X , mas de X sempre se chega a E ? A intuição diz que sim, mas a dinâmica pode acabar sendo outra...

O ponto E é estável? O que pode acontecer se fora do ponto E?



O que se sabe é que mercados instáveis são possíveis e que mercados antes estáveis podem se tornar instáveis, mas é difícil às vezes prever que dinâmica um mercado fora do equilíbrio irá assumir. A economia não é uma ciência exata e as equações nem sempre captam as expectativas dos agentes. Por isso ser economista não implica ser rico...

Crescimento e distribuição

Foi mostrado que um mercado em concorrência perfeita é eficiente no sentido de atingir uma situação ótima de Pareto em termos de maximização do excedente social.

Contudo, uma situação ótima de Pareto não necessariamente implica uma situação igualitária em termos da distribuição da produção.

O tamanho de um bolo pode ser máximo,
mas isso não quer dizer que ele será igualmente distribuído...

Mesmo que em concorrência perfeita, um mercado não garante a distribuição igualitária da produção. Portanto, é possível que uma sociedade seja eficiente no sentido de atingir uma situação ótima de Pareto e ainda assim possua uma péssima distribuição da sua produção. Algum exemplo de sociedade assim?

Porém, esse será assunto para a próxima aula...