



1

Teoria Microeconômica I

Prof. Salomão Neves

2



Conteúdo Programático

- 4ª Avaliação
 - Estruturas de mercado
 - O oligopólio

Referências

- VARIAN, Hal. **Microeconomia: Uma abordagem moderna**. 8.ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2012.



4

Referências

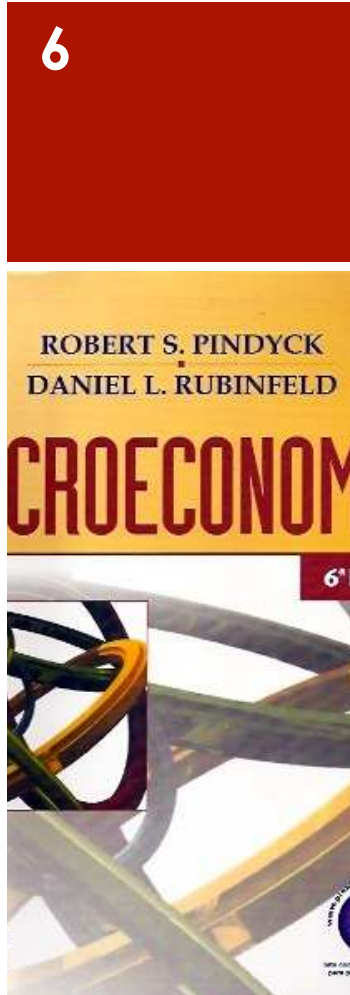
- Ver capítulos
 - 27 – O Oligopólio





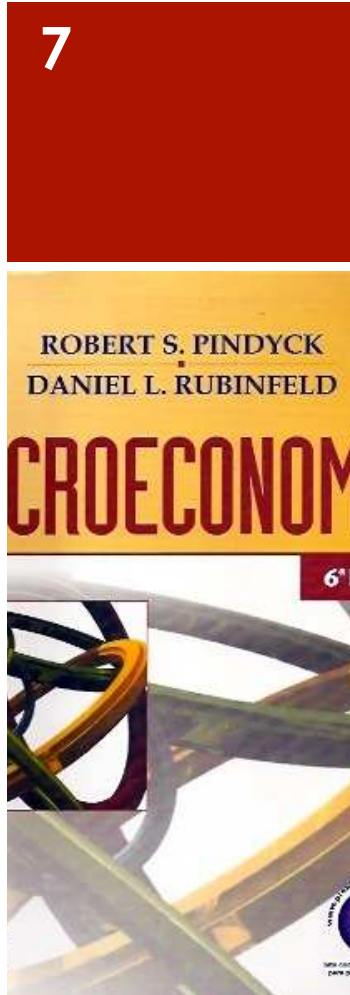
Referências

- PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 7. ed. São Paulo: Pearson 2010.



Referências

- PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 6. ed. São Paulo: Pearson 2010.



Referências

- Ver capítulo
 - 12 – Competição Monopolística e Oligopólio



8

Estruturas de Mercado

○ Oligopólio

Oligopólio

Existe um grande número de concorrentes no mercado, mas não tantos a ponto de não considerarmos nula a influência deles sobre o preço

05/02/17

Teoria Microeconômica I – Prof. Salomão Neves



Oligopólio

Para simplificar, em geral nos restringiremos ao caso de duas empresas; essa situação é chamada de **duopólio**



A escolha de uma estratégia

- Quando houver duas empresas a fabricar uma produção homogênea, haverão quatro variáveis de interesse:
 - Preços cobrados por cada empresa; e
 - Quantidades produzidas por cada empresa



A escolha de uma estratégia

- Líder de preço
 - A empresa que estabelece o preço primeiro
- Seguidor de preço
 - A empresa que estabelece o preço após a líder



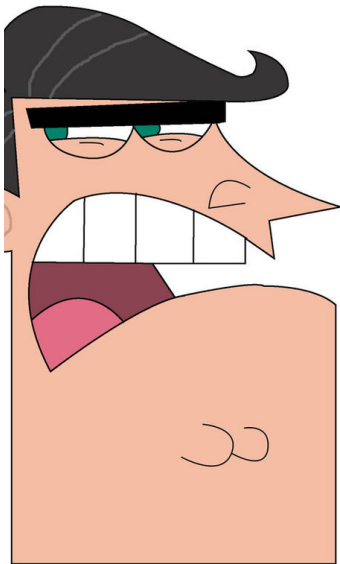
A escolha de uma estratégia



- Líder de quantidade
 - A empresa que define a quantidade produzida primeiro
- Seguidor de quantidade
 - A empresa que define a quantidade produzida após a líder

14

Liderança de quantidade



inkleberg

- O modelo de Stackelberg
 - No caso de liderança de quantidade, uma empresa faz a escolha antes da outra
 - Interações **líder-seguidor**
 - Este modelo é mais utilizado para descrever indústrias em que haja uma empresa dominante



Liderança de quantidade

- Suponha que
 - A empresa 1 seja a líder e escolha produzir y_1
 - A empresa 2 responde com uma produção y_2
- Ambas as empresas sabem que o preço de equilíbrio do mercado dependem da quantidade total produzida



Liderança de quantidade

- Utilizando a função de demanda inversa para indicar um preço de equilíbrio

$$p(Y)$$

- Assim, a função de produção do setor será

$$Y = y_1 + y_2$$

O problema da seguidora

- Suponhamos que a seguidora queira maximizar seus lucros

$$\max_{y_2} p(y_1 + y_2)y_2 - c_2(y_2)$$

- A produção da empresa 1 é pré-determinada em y_1

O problema da seguidora

- A seguidora quer escolher um nível de produção em que a receita marginal seja igual ao custo marginal

$$RM_2 = p(y_1 + y_2) + \frac{\Delta p}{\Delta y_2} y_2 = CMa_2$$

O problema da seguidora

- A escolha maximizadora de lucros da seguidora dependerá da escolha feita pela líder
- Escrevemos esse relacionamento como:

$$y_2 = f_2(y_1)$$

Função de reação ←

O problema da seguidora

- Derivemos uma curva de reação no caso simples de demanda linear
 - Demanda inversa

$$p(y_1 + y_2) = a - b(y_1 + y_2)$$

- Função lucro da empresa 2

$$\pi_2(y_1, y_2) = [a - b(y_1 + y_2)]y_2$$

O problema da seguidora

- Derivemos uma curva de reação no caso simples de demanda linear
 - Demanda inversa

$$p(y_1 + y_2) = a - b(y_1 + y_2)$$

- Função lucro da empresa 2

$$\pi_2(y_1, y_2) = ay_2 - by_1y_2 - by_2^2$$

O problema da seguidora

- Retas isolucro

- Composta de todos os pontos (y_1, y_2) que satisfazem as equações da forma

$$ay_2 - by_1y_2 - by_2^2 = \bar{\pi}_2$$

- Teremos, assim, as **combinações de y_1 e y_2 que proporcionem um nível de lucro constante para a empresa 2**

O problema da seguidora

- Derivação de uma curva de reação
 - Receita Marginal

$$RM_2(y_1, y_2) = a - by_1 - 2by_2$$

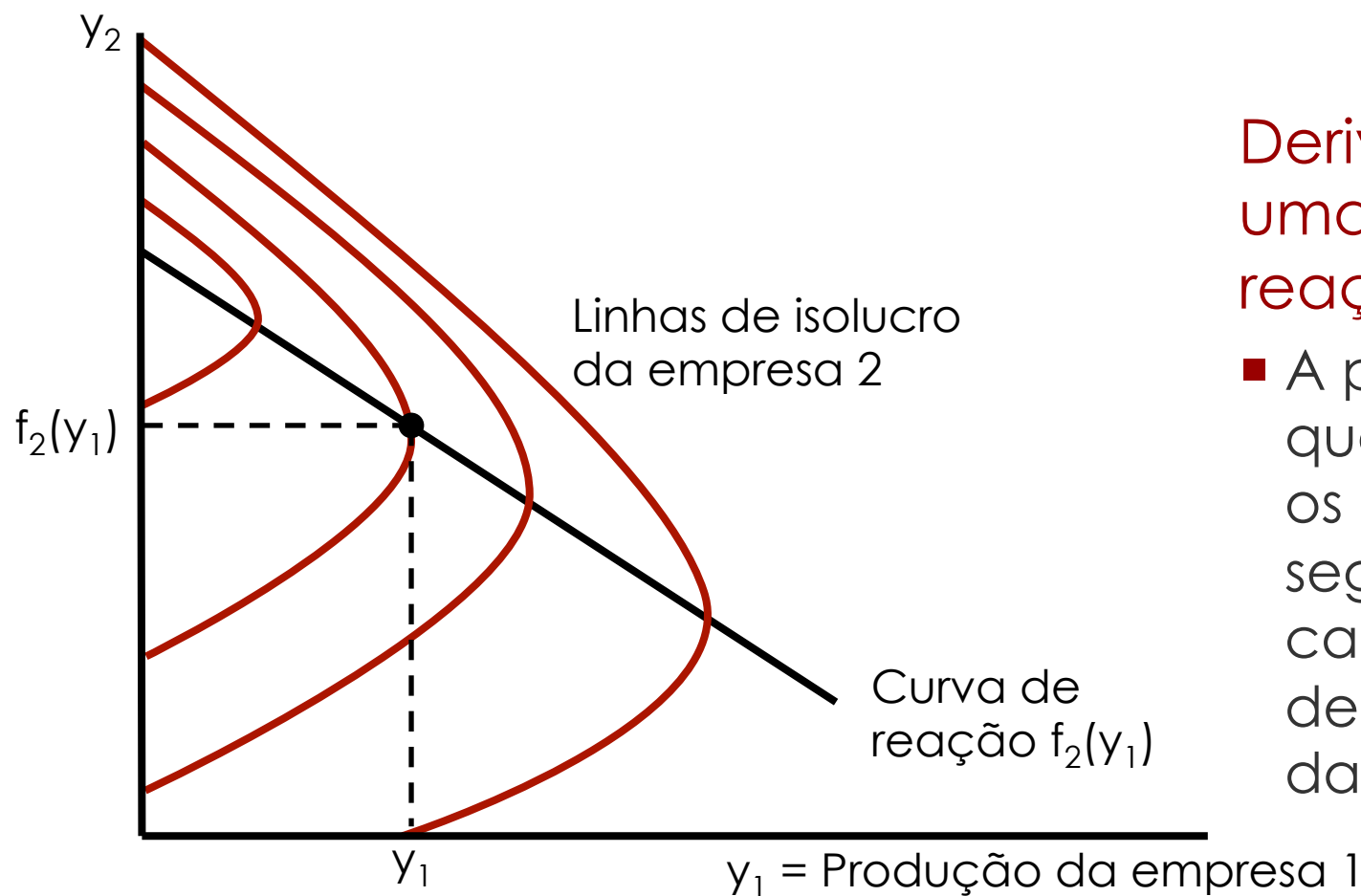
- Igualando a RM com o Cma, que neste exemplo é igual a zero, temos

$$a - by_1 - 2by_2 = 0$$

O problema da seguidora

- Derivação de uma curva de reação
 - Curva de reação

$$y_2 = \frac{a - by_1}{2b}$$



Derivação de uma curva de reação

- A produção que maximiza os lucros da seguidora (2) a cada escolha de produção da líder (1)

O problema da líder

Agora nos voltaremos para o problema da maximização de lucros da líder



O problema da líder

- É de supor que a líder também tenha conhecimento de que suas ações influenciam a escolha de produção da seguidora.
- Essa relação é resumida pela função de reação

$$y_1 = f_1(y_2)$$

O problema da líder

- O problema da maximização de lucros da líder se torna

$$\max_{y_1} p(y_1 + y_2)y_1 - c(y_1)$$

- De modo que

$$y_2 = f_2(y_1)$$

O problema da líder

- A substituição da segunda equação na primeira nos proporciona

$$\max_{y_1} p [y_1 + f_2(y_1)] y_1 - c_1(y_1)$$

Produção da seguidora
Produção da líder

O problema da líder

- Lembrando que a função de reação da seguidora é dada por

$$f_2(y_1) = y_2 = \frac{a - by_1}{2b}$$

O problema da líder

- Supondo que os custos marginais sejam zero, os lucros da líder serão

$$\pi_1(y_1, y_2) = p(y_1 + y_2)y_1$$

$$\pi_1(y_1, y_2) = ay_1 - by_1^2 - by_1y_2$$

O problema da líder

- Substituindo a função de reação da seguidora na função lucro da líder, teremos

$$\pi_1(y_1, y_2) = ay_1 - by_1^2 - by_1 f_2(y_1)$$

$$\pi_1(y_1, y_2) = ay_1 - by_1^2 - by_1 \frac{a - by_1}{2b}$$

O problema da líder

- Simplificando

$$\pi_1(y_1, y_2) = \frac{a}{2}y_1 - \frac{b}{2}y_1^2$$

O problema da líder

- A Receita Marginal dessa função será

$$RM = \frac{a}{2} - by_1$$

O problema da líder

- Igualando ao Custo Marginal (que neste caso é zero) e resolvendo para y_1 , temos

$$y_1^* = \frac{a}{2b}$$

O problema da líder

- Para encontrar a produção da seguidora, basta substituímos y_1^* na função de reação

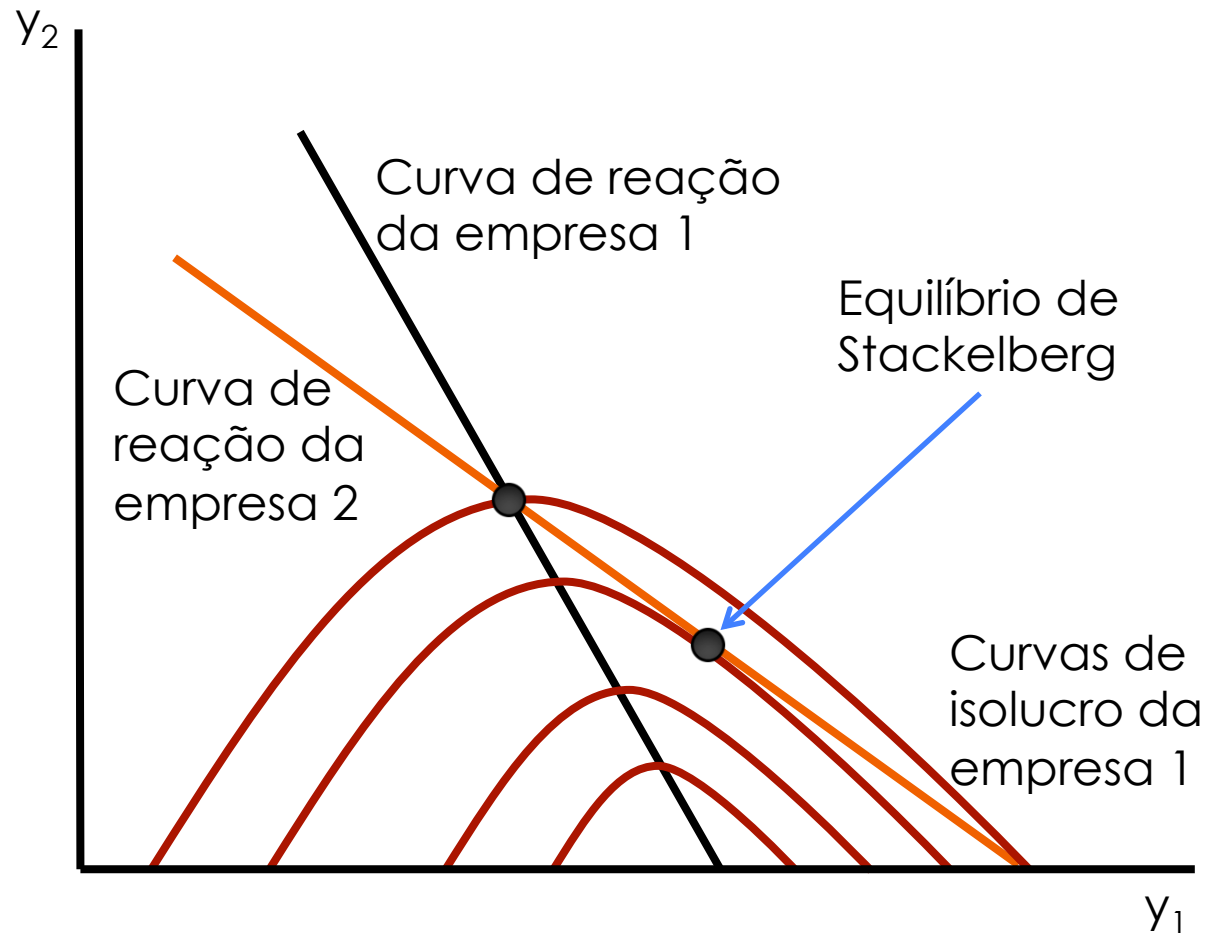
$$y_2^* = \frac{a - by_1^*}{2b}$$

$$y_2^* = \frac{a}{4b}$$

O problema da líder

- Essas duas equações proporcionam uma produção total do setor

$$y_1^* + y_2^* = \frac{3a}{4b}$$



Equilíbrio de Stackelberg

- A empresa 1 escolhe o ponto da curva de reação da empresa 2 que toca a isolucro mais baixa da empresa 1

Liderança de preço

Em vez de fixar a quantidade, a líder pode fixar o preço.



Liderança de preço

Para tomar uma decisão razoável sobre a fixação de seu preço, a líder deverá **prever o comportamento da seguidora**

05/02/17

Teoria Microeconômica I – Prof. Salomão Neves



Liderança de preço

Mercado competitivo

- Cada empresa considera o preço fora de controle, pois são tomadoras de preço

Liderança de preço

- A seguidora não tem controle sobre o preço, pois ele já foi definido pela líder

O problema da líder

- A seguidora quer maximizar os seus lucros

$$\max_{y_2} py_2 - c_2(y_2)$$

- Isso nos leva à condição de que a seguidora escolherá um nível de produção em que

$$p = CMa(y_2)$$

O problema da líder

- Se a líder quiser fixar um preço p , a seguidora ofertará $S(p)$
- Isso significa que a produção total que a líder venderá será

$$R(p) = D(p) - S(p)$$

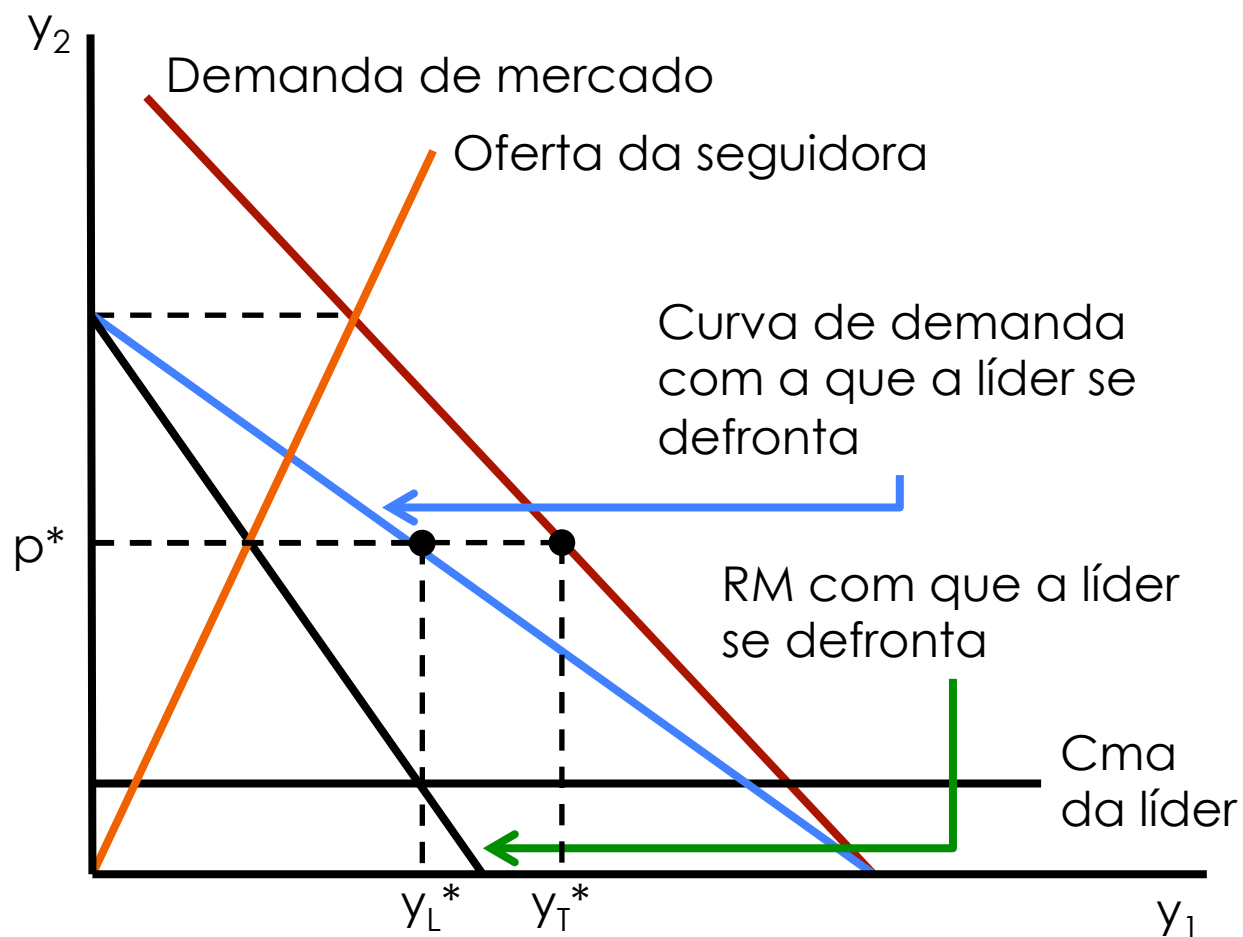


Curva de demanda residual

O problema da líder

- Suponhamos que a líder tenha um custo marginal de produção constante c .
- Assim, os lucros que ela obtém para qualquer preço p são dados por

$$\pi(p) = (p - c)[D(p) - S(p)] = (p - c)R(p)$$



Líder de preços

- A curva de demanda com a qual a líder se defronta é a curva de demanda do mercado menos a curva de oferta da seguidora

O problema da líder

- Suponhamos que a curva de demanda inversa é

$$D(p) = a - bp$$

- As funções custo são as seguintes

$$c_2(y_2) = y_2^2 / 2$$

Função custo - Seguidora

$$c_1(y) = cy_1$$

Função custo - Líder

O problema da líder

- Suponhamos que a curva de demanda inversa é

$$D(p) = a - bp$$

- Logo, o Cma de cada firma será

$$CMa(y_2) = y_2$$

→ Cma - Seguidora

$$CMa(y_1) = c$$

→ Cma - Líder

O problema da líder

- Para qualquer preço p , a seguidora tem que operar onde $p = C_{ma}$. Assim, teremos

$$p = y_2$$

- A resolução para a curva de oferta do seguidor é

$$y_2 = S(p) = p$$

O problema da líder

- A curva de demanda com a qual a líder se defronta – a **curva de demanda residual** – é dada por

$$R(p) = D(p) - S(p) = a - bp - p = a - (b + 1)p$$

- Resolvendo para p como função de y_1 , temos:

$$p = \frac{a}{b+1} - \frac{1}{b+1} y_1$$

Função de demanda com a qual a líder se defronta

O problema da líder

- A curva de Receita Marginal associada será dada por

$$RM_1 = \frac{a}{b+1} - \frac{2}{b+1}y_1$$

O problema da líder

- Igualando a Receita Marginal ao Custo Marginal, temos

$$RM_1 = \frac{a}{b+1} - \frac{2}{b+1}y_1 = c = CMa_1$$

O problema da líder

- Se resolvermos para a produção que maximiza os lucros da líder, teremos

$$y_1 = \frac{a - c(b + 1)}{2}$$

Liderança de preço Vs. Liderança de quantidade

Liderança de preço

- Uma das empresas pode distribuir um **catálogo de preços**.
- As empresas **tomam o preço como dado** a partir do que foi dado pela líder

Liderança de quantidade

- A empresa faz uma escolha de **capacidade**.
- A empresa líder será a que tiver condições de investir em capacidade produtiva **primeiro**.

Liderança de preço Vs. Liderança de quantidade

Temos que **observar como as empresas realmente tomam suas decisões** para que possamos escolher o modelo mais apropriado

05/02/17

Teoria Microeconômica I – Prof. Salomão Neves



Estabelecimento simultâneo de quantidade

- Modelo de Cournot
 - Equilíbrio em previsões
 - Cada empresa tem de prever a escolha de produção da outra



Modelo de Cournot

- Pressupostos
 - A empresa 1 espera que a empresa 2 produza y_2^e .
 - e = produção esperada



Modelo de Cournot

- Se a empresa 1 decidir pela produção de y_1 , ela esperará que o total produzido seja

$$Y = y_1 + y_2^e$$

- Isto proporcionará um preço de mercado

$$p(Y) = p(y_1 + y_2^e)$$

Modelo de Cournot

- O problema da maximização de lucro da empresa 1 será

$$\max_{y_1} p(y_1 + y_2^e) y_1 - c(y_1)$$

Modelo de Cournot

- A relação entre a produção esperada da empresa 2 e a escolha ótima da empresa 1 como

$$y_1 = f_1(y_2^e)$$

- Por sua vez, podemos derivar a curva de reação da empresa 2

$$y_2 = f_2(y_1^e)$$

Modelo de Cournot

- Uma combinação de modo a contemplar os níveis ótimos de produção da empresa 1 e da 2 será

$$y_1^* = f_1(y_2^*)$$

$$y_2^* = f_2(y_1^*)$$

- Esta combinação é conhecida como **equilíbrio de Cournot**

Modelo de Cournot

- Equilíbrio de Cournot
 - As empresas maximizam seus lucros de acordo com suas expectativas sobre a escolha de produção da outra empresa
 - Expectativas confirmadas em equilíbrio

05/02/17

Teoria Microeconômica I – Prof. Salomão Neves



Exemplo de equilíbrio de Cournot

- As funções de reação serão dadas por

$$y_2 = \frac{a - by_1^e}{2b}$$

Função de reação
da empresa 2

$$y_1 = \frac{a - by_2^e}{2b}$$

Função de reação
da empresa 1

Exemplo de equilíbrio de Cournot

- Para calcular o equilíbrio de Cournot, estabelecemos que $y_1 = y_1^e$ e que $y_2 = y_2^e$. Assim,

$$y_2 = \frac{a - by_1}{2b}$$

$$y_1 = \frac{a - by_2}{2b}$$

- Nesse exemplo, ambas empresas serão idênticas

Exemplo de equilíbrio de Cournot

64

- Substituindo $y_1 = y_2$ nos dá

$$y_1 = \frac{a - by_1}{2b}$$

Exemplo de equilíbrio de Cournot

- Resolvendo para y_1

$$y_1^* = \frac{a}{3b}$$

- Como as duas equações são idênticas, temos

Exemplo de equilíbrio de Cournot

66

- Como as duas equações são idênticas, temos

$$y_2^* = \frac{a}{3b}$$

Exemplo de equilíbrio de Cournot

67

- Da mesma forma, a produção total do setor será

$$y_1^* + y_2^* = \frac{2a}{3b}$$

Ajustamento para o equilíbrio

- Suponha que no período t as empresas estejam produzindo

$$(y_1^t, y_2^t)$$

- Que não são necessariamente produções de equilíbrio

Ajustamento para o equilíbrio

Se a firma 1 esperar que a 2 continue a manter sua produção em y_2^t , no período seguinte a empresa 1 escolhe o nível que maximiza lucros conforme a expectativa, ou seja, $f_1(y_2^t)$

05/02/17

Teoria Microeconômica I – Prof. Salomão Neves



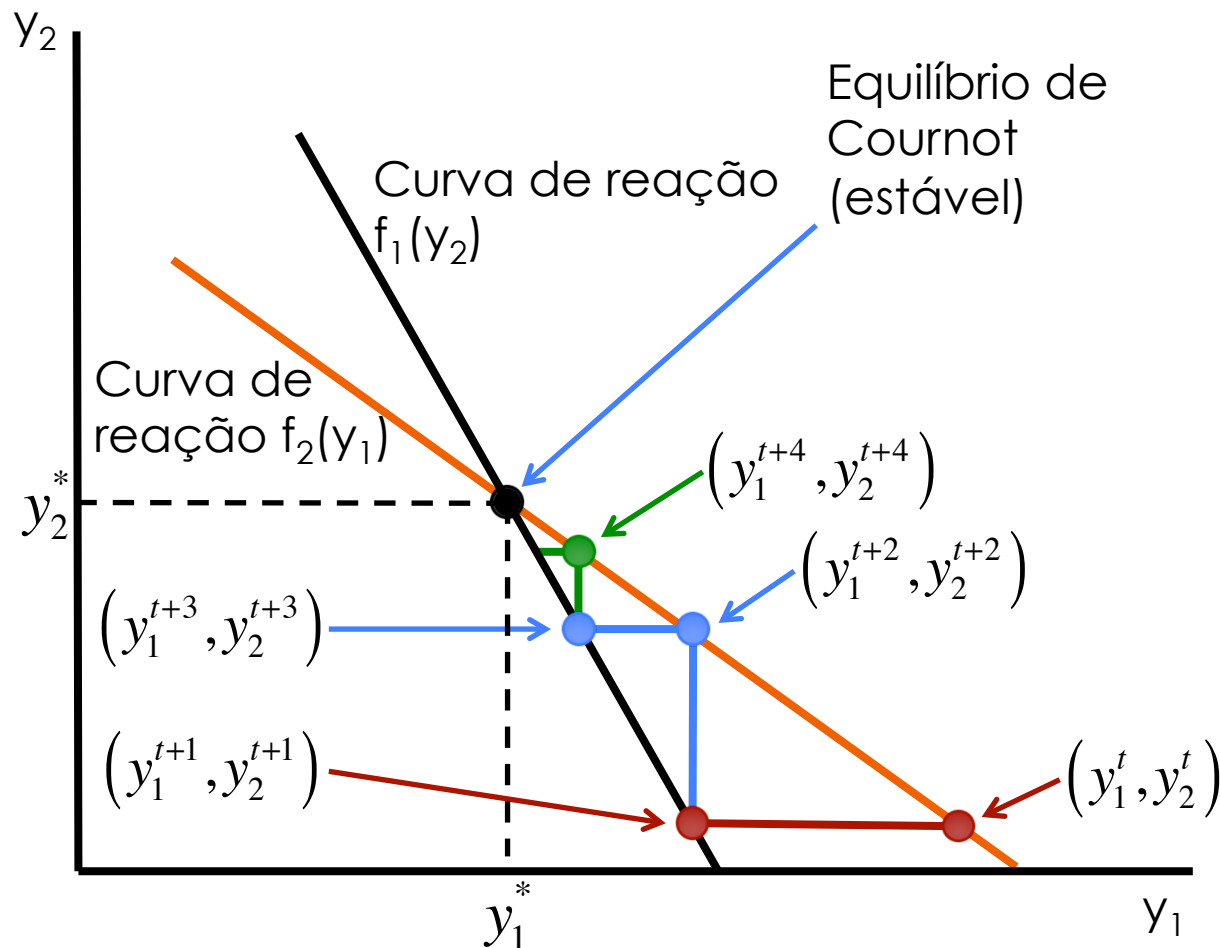
Ajustamento para o equilíbrio

- Portanto, a escolha da empresa 1 no período $t+1$ será

$$y_1^{t+1} = f_1(y_2^t)$$

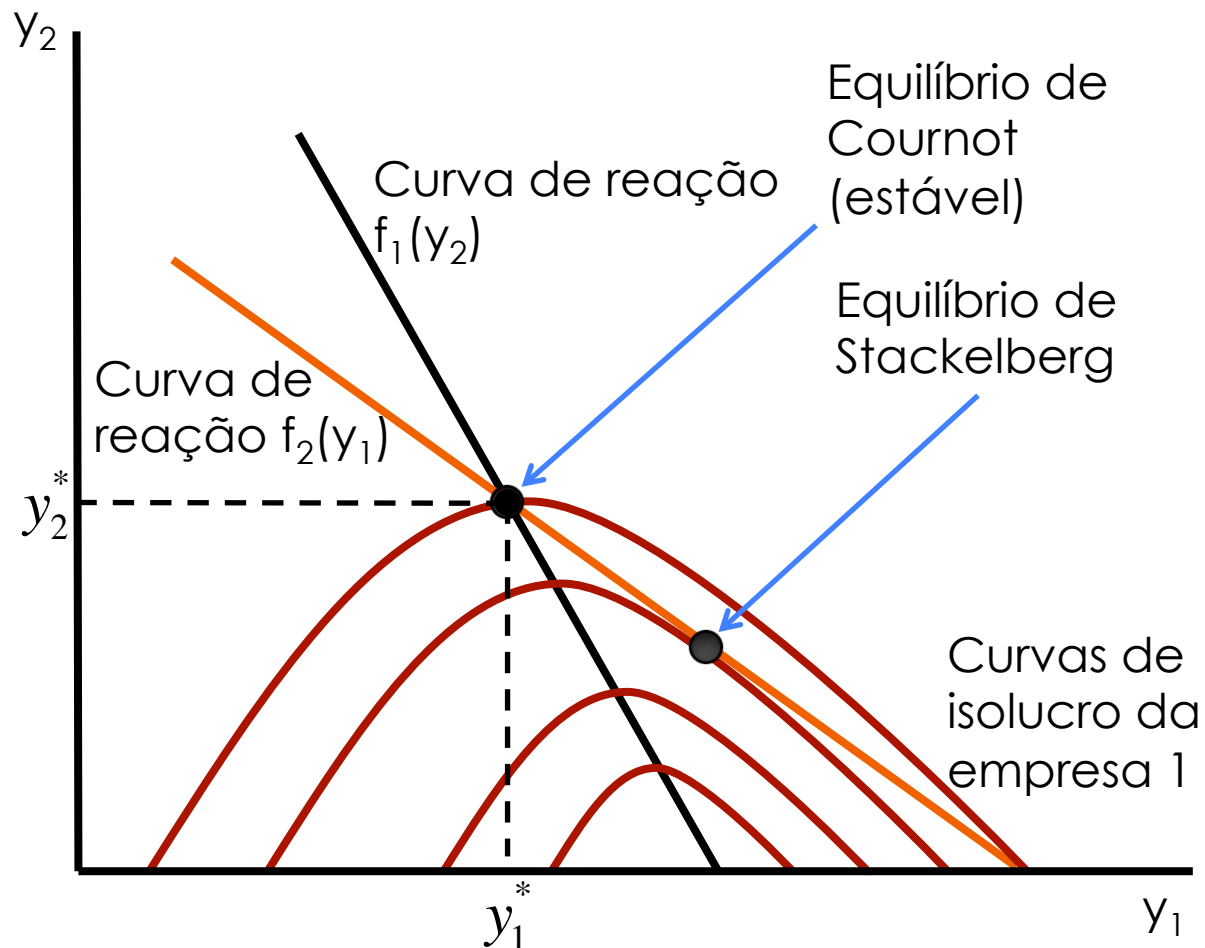
- A empresa 2 pode pensar da mesma forma. Assim,

$$y_2^{t+1} = f_2(y_1^t)$$



Equilíbrio de Cournot

- Cada empresa maximiza os lucros de acordo com as expectativas que faz sobre a decisão de produção da outra



Equilíbrio de Cournot

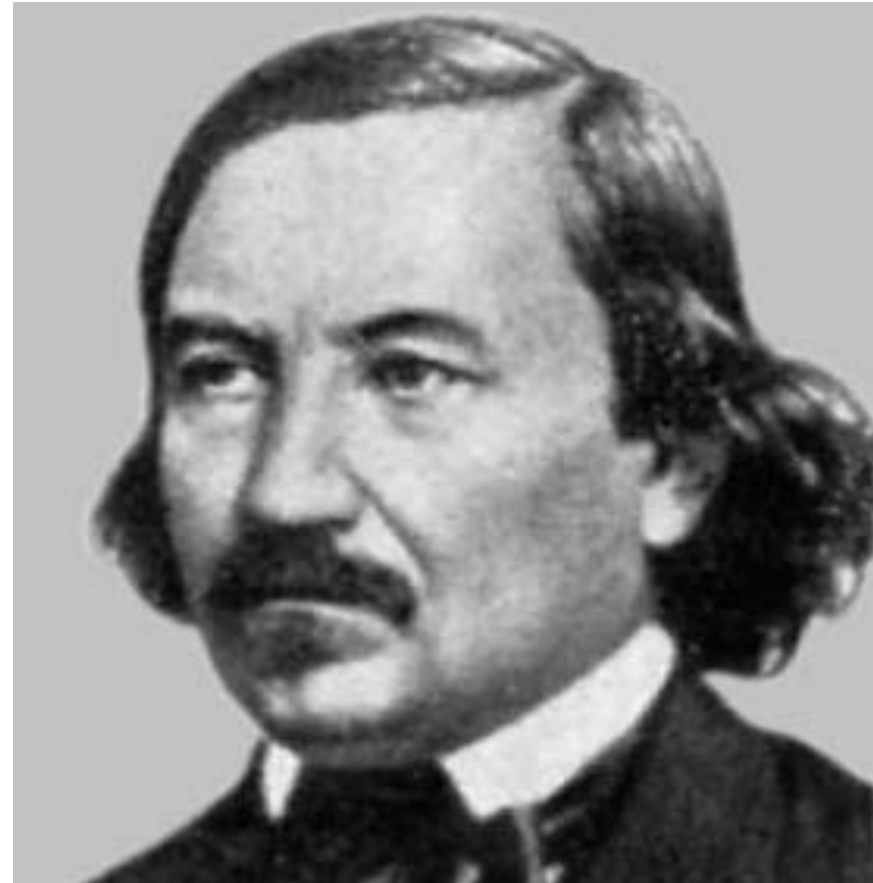
- Cada empresa maximiza os lucros de acordo com as expectativas que faz sobre a decisão de produção da outra

Fixação simultânea de preços

- Equilíbrio de Bertrand
 - As empresas fixam os preços e deixam o mercado determinar a quantidade vendida
 - Expectativas confirmadas em equilíbrio

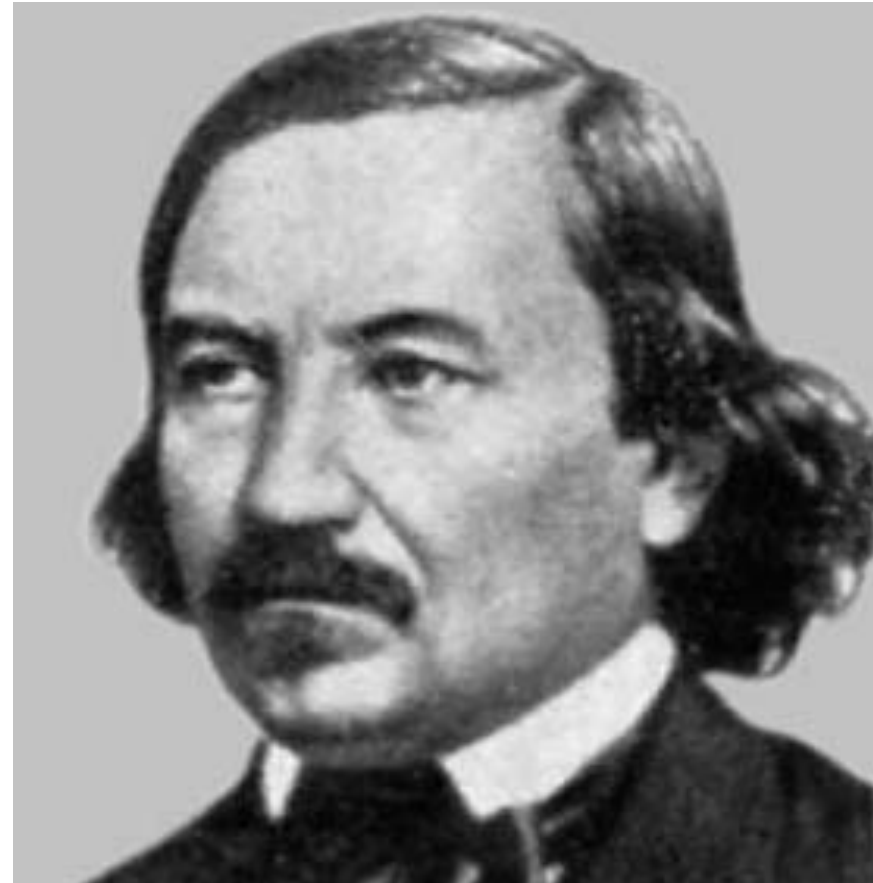
05/02/17

Teoria Microeconômica I – Prof. Salomão Neves



Fixação simultânea de preços

- Como se parece o equilíbrio de Bertrand
 - Quando as empresas vendem produtos idênticos o equilíbrio é o competitivo!
 - $p = CMa$

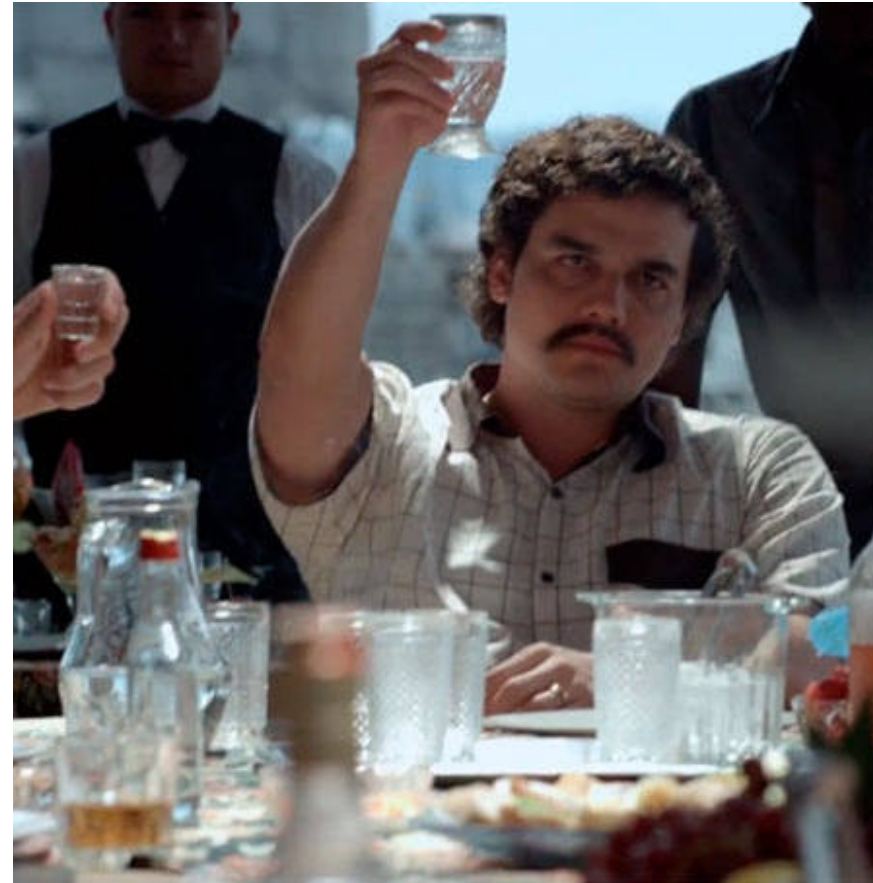


Conluio

- Cartel
 - Grupo de empresas **em conluio**.
 - As empresas se juntam e tentam fixar preços e produção para maximizar os lucros do setor

05/02/17

Teoria Microeconômica I – Prof. Salomão Neves



Conluio

- O problema da maximização de lucros com que as duas empresas se defrontam para escolher suas produções é dado por

$$\max_{y_1, y_2} p(y_1 + y_2)[y_1 + y_2] - c(y_1) - c(y_2)$$

Conluio

- Isso terá as seguintes condições de qualidade ótima

$$p(y_1^* + y_2^*) + \frac{\Delta p}{\Delta Y} [y_1^* + y_2^*] = CMa_1(y_1^*)$$

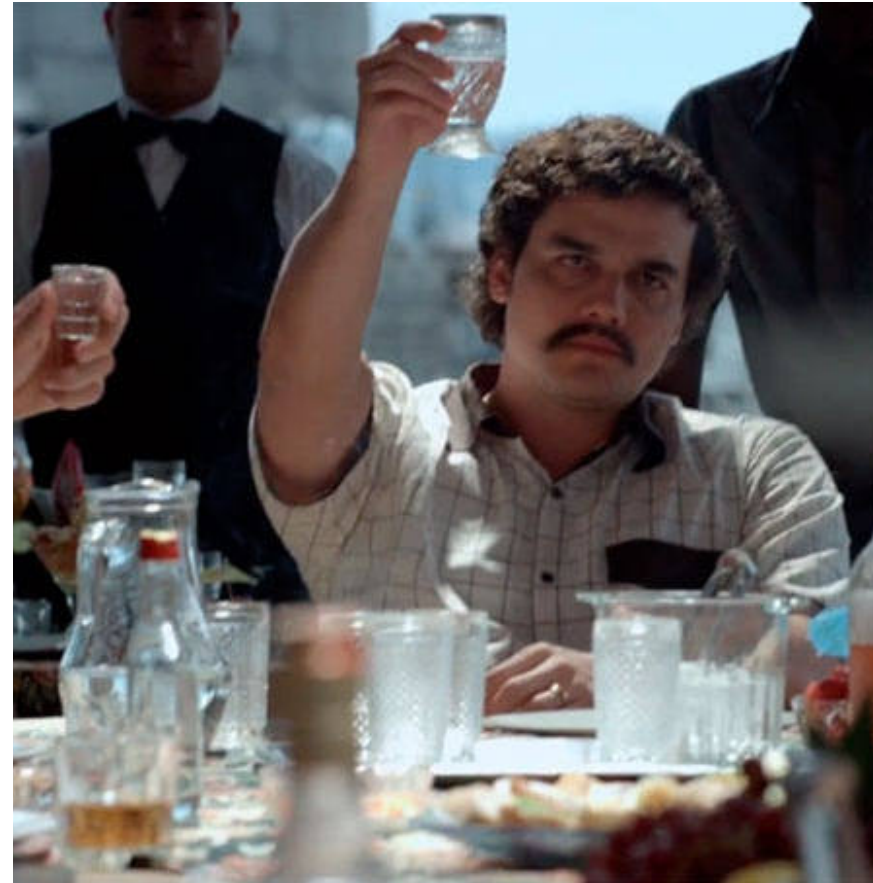
$$p(y_1^* + y_2^*) + \frac{\Delta p}{\Delta Y} [y_1^* + y_2^*] = CMa_2(y_2^*)$$

Conluio

- Quando a empresa 1 pensa em expandir sua produção em Δy_1 ela obtém:
 - Lucros adicionais por causa da venda maior; e
 - Lucros menores por causa da redução de preço
 - Isto também acontecerá com as outras empresas!

05/02/17

Teoria Microeconômica I – Prof. Salomão Neves



Conluio

- O problema em formar um cartel é que **sempre há a tentação de burlá-lo.**
- Se cada uma delas esperar que a outra manterá sua produção, **cada empresa ficará tentada a aumentar seus próprios lucros**

05/02/17

Teoria Microeconômica I – Prof. Salomão Neves



Conluio

- Para certificar que entendemos a solução de cartel, vamos calculá-la considerando
 - Custos Marginais = 0
 - Curva de demanda linear como no caso de Cournot

05/02/17

Teoria Microeconômica I – Prof. Salomão Neves



Conluio

- Função de lucro agregada

$$\pi(y_1, y_2) = [a + b(y_1 + y_2)](y_1 + y_2)$$

$$\pi(y_1, y_2) = a(y_1 + y_2) - b(y_1 + y_2)^2$$

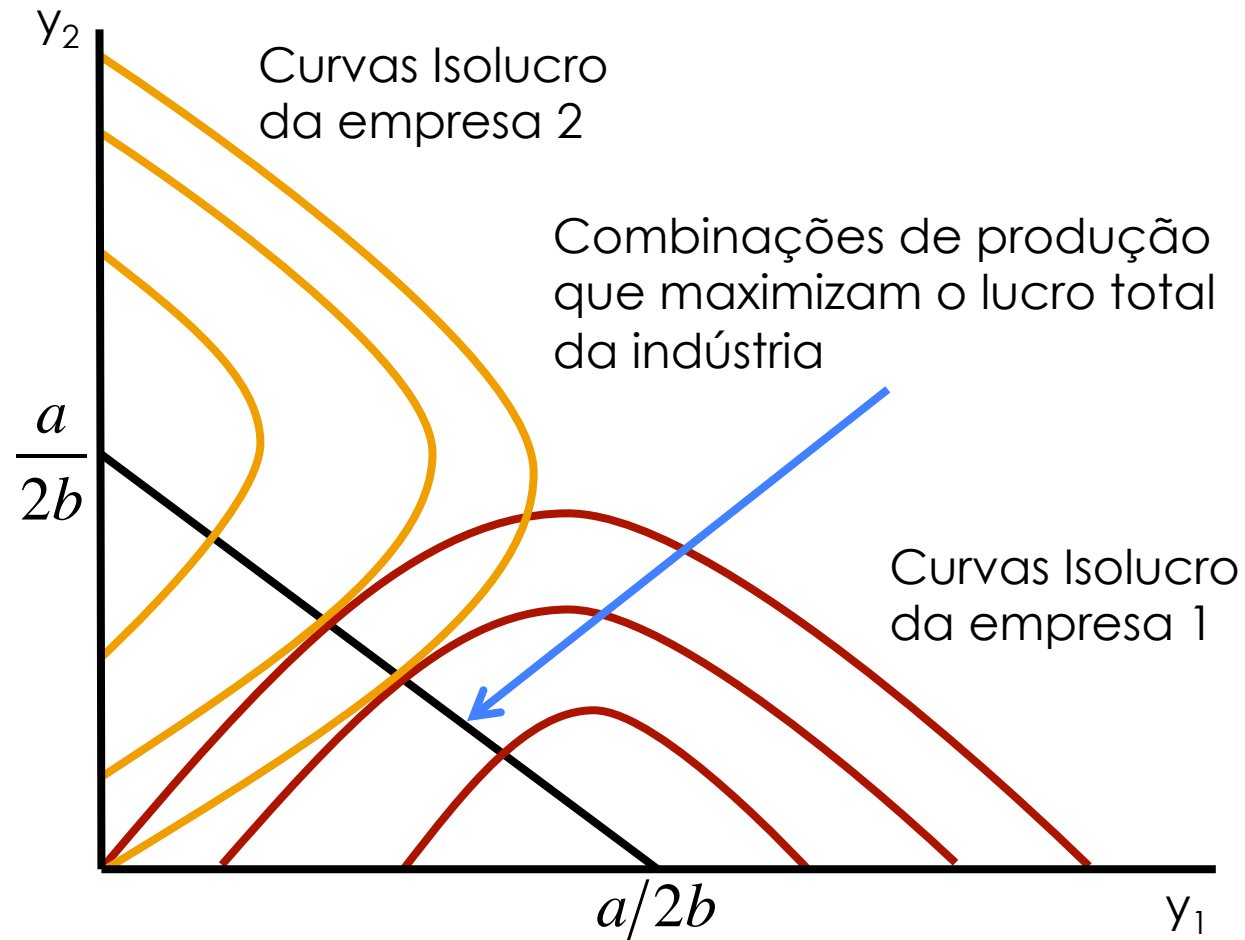
Conluio

- As condições de igualdade entre custos e receitas marginais serão

$$a - 2b(y_1^* + y_2^*) = 0$$

- O que implica

$$y_1^* + y_2^* = \frac{a}{2b}$$



Um cartel

- O lucro marginal do aumento da produção é o mesmo para ambas firmas
- As curvas isolucro têm de ser tangentes entre si

Comparando as soluções

- Modelos de comportamento de duopólio
 - Liderança de quantidade (Stackelberg)
 - Liderança de preço
 - Fixação simultânea de quantidade (Cournot)
 - Fixação simultânea de preços (Bertrand)
 - Conluio



Comparando as soluções

- Conluio
 - Menor produção
 - Maior preço
- Demais modelos
 - Resultados entre esses dois extremos
- Bertrand
 - Equilíbrio competitivo
 - Maior produção e menor preço

