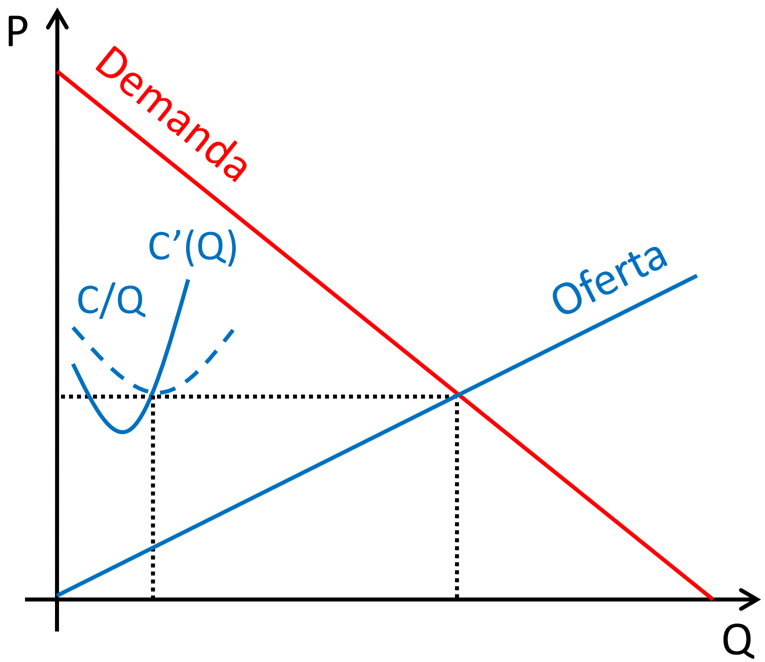
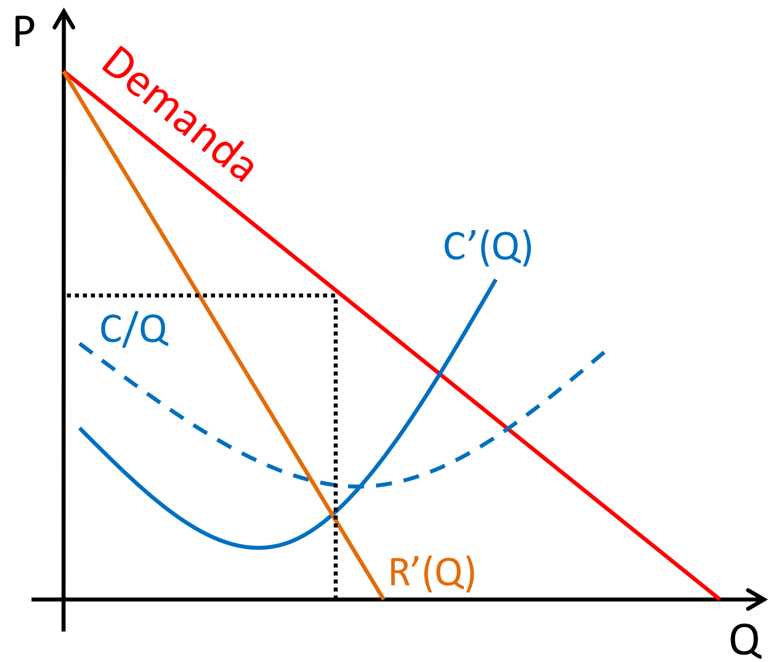
Estruturas de mercado

Já sabemos como se comporta um mercado em concorrência perfeita e em monopólio…



Concorrência perfeita



Monopólio

…mas existem outras estruturas mistas de mercado que combinam características de concorrência perfeita e monopólio.

Estruturas de mercado

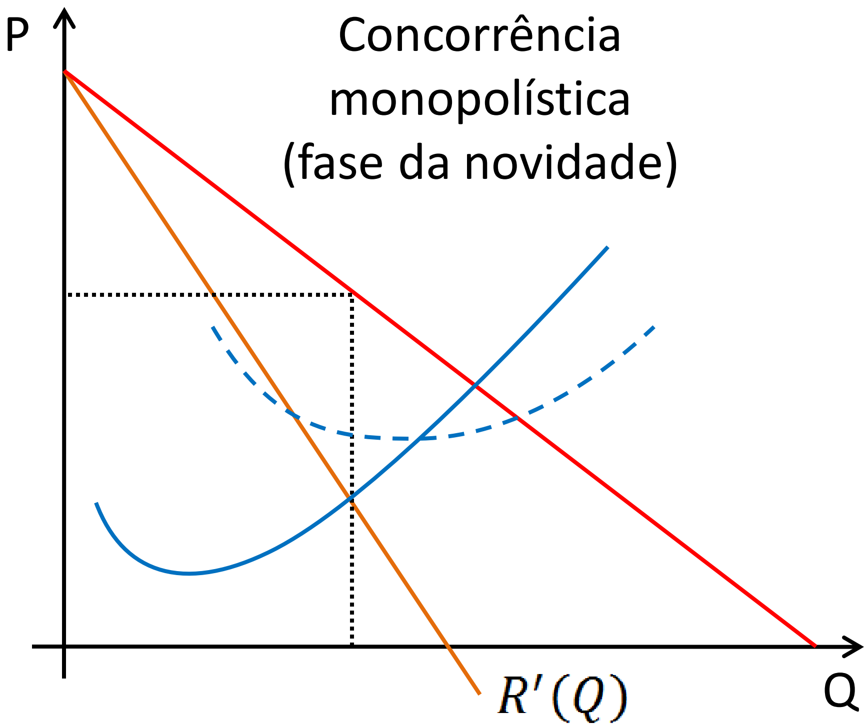
Pode-se dizer que concorrência perfeita e monopólio são casos extremos e pouco comuns, sendo mais frequente encontrar essas outras estruturas mistas. Entretanto, exatamente por serem mistas, elas são mais difíceis de modelar matematicamente. Essas outras estruturas são:

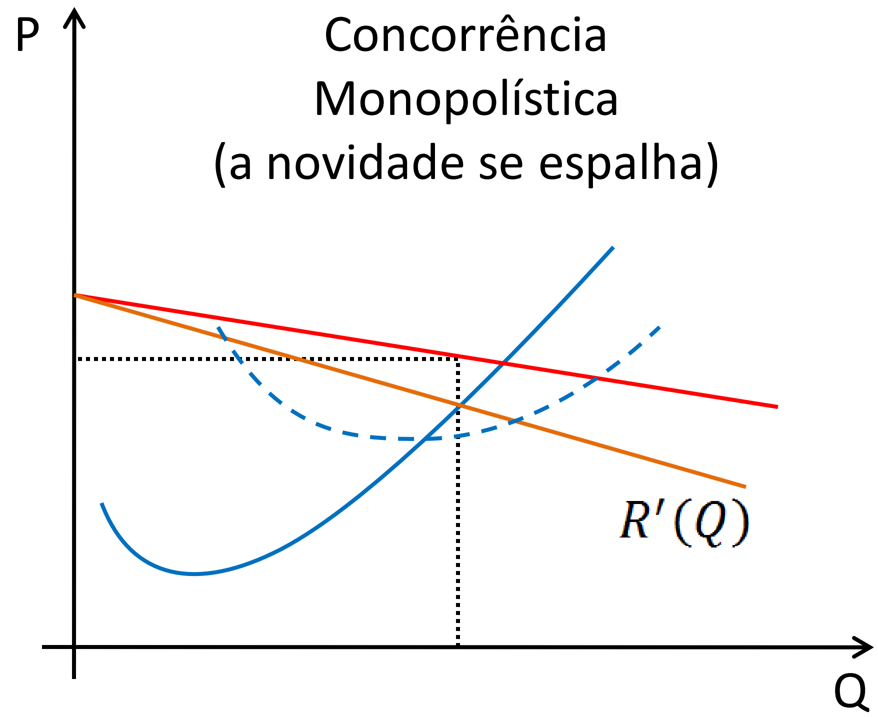
Concorrência perfeita | Concorrência monopolística | Oligopólio | Monopólio

Barreiras à entrada no mercado e poder sobre o preço

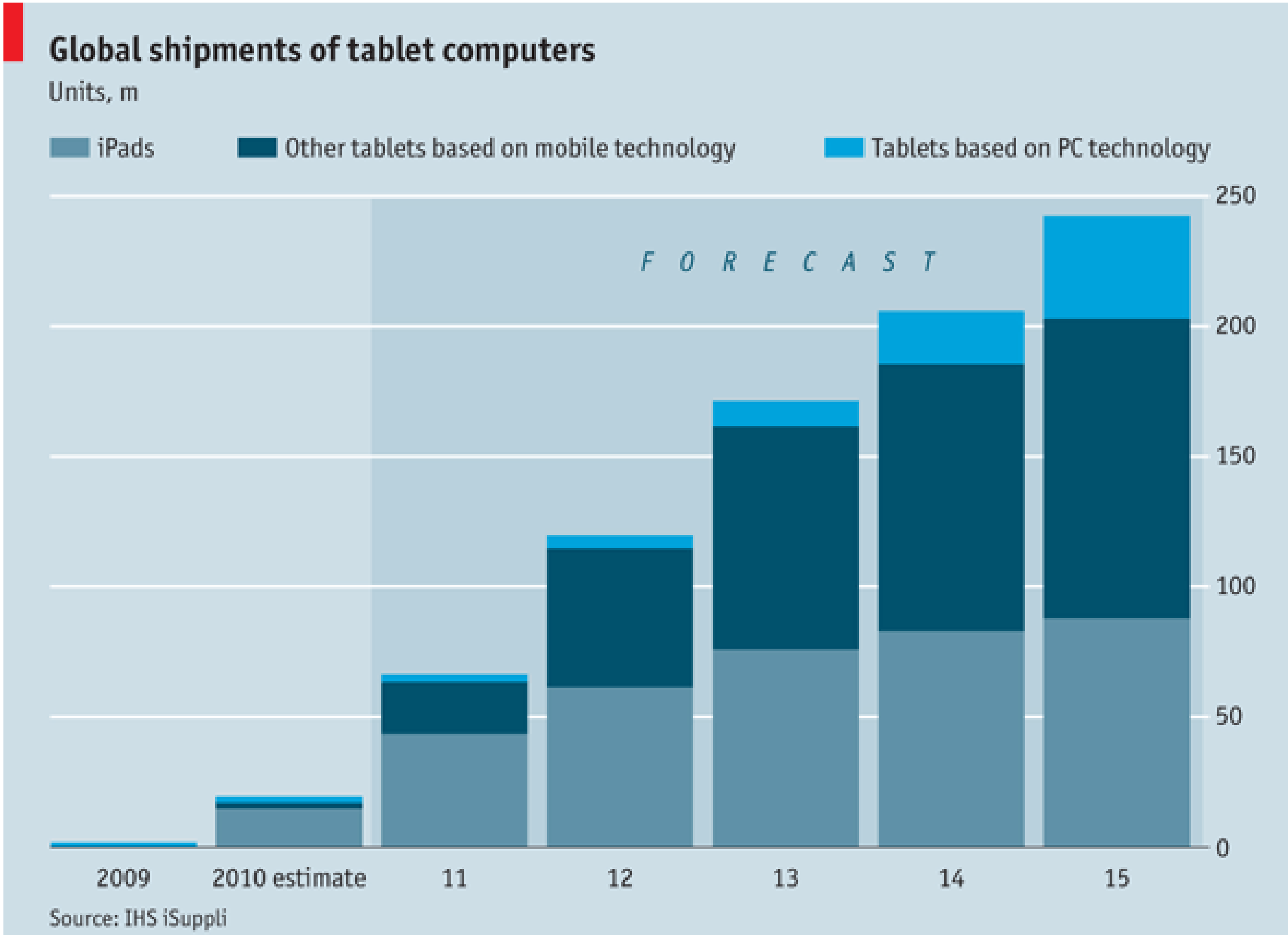
Faremos agora uma breve análise da concorrência monopolística e do oligopólio.

Concorrência monopolística é a estrutura de mercado mais comum. A firma se encontra em um mercado competitivo com fracas barreiras à entrada de novos concorrentes, mas pode conseguir se <u>distinguir</u> das demais frente ao público através de <u>diferenciações de produto ou serviço</u>. Por ser a primeira a lançar algo "novo ou único" no mercado, por um tempo ela pode agir como um monopolista, mas isso acaba quando os concorrentes a copiam. Após aquele algo novo ou único se espalhar, o mercado volta a ser basicamente concorrencial. Algum exemplo?

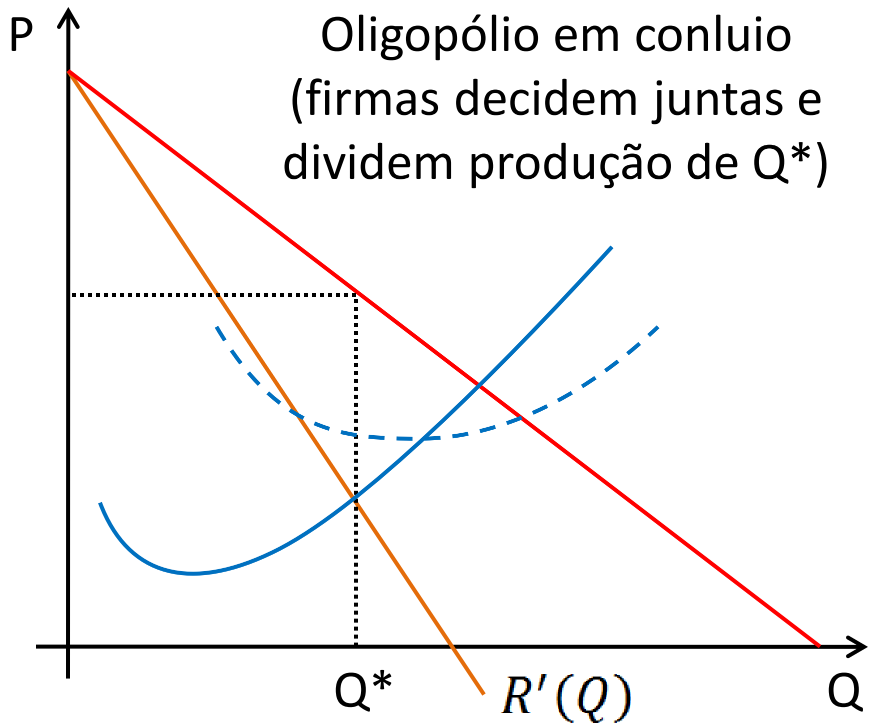


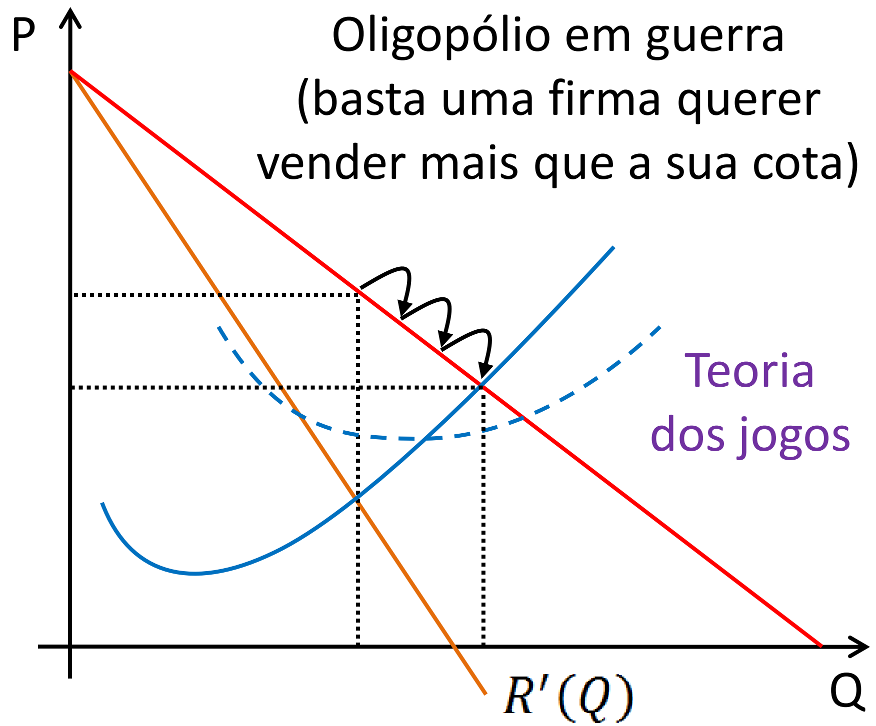


Concorrência monopolística: Apple Ipad e o mercado de tablets.



Oligopólio é uma estrutura de mercado relativamente frágil. A firma se encontra em um mercado cujas barreiras à entrada permitem poucos mas grandes concorrentes. Ela pode <u>entrar em acordo</u> (conluiu) com esses concorrentes e dividir o mercado pacificamente, ou ela pode tentar dominar o mercado e <u>entrar em guerra</u> de preço ou quantidade com esses concorrentes. Um oligopólio em conluio é praticamente o monopólio de um grupo de firmas (mas será que o conluio se sustenta?). Um oligopólio em guerra de preço pode ficar semelhante à concorrência perfeita.





Breve introdução à teoria dos jogos

O que estuda a teoria dos jogos? O comportamento de agentes em situações estratégicas nas quais o sucesso da escolha de um depende da(s) escolha(s) do(s) outro(s). Há diversos tipos de jogos:

Jogos cooperativos: acordos entre os agentes são possíveis.
Jogos não-cooperativos: acordos entre os agentes não são possíveis.

Jogos repetitivos: situações que se repetem com os mesmos agentes.
Jogos não-repetitivos: situações que não se repetem com os mesmos agentes.

Jogos simultâneos: os agentes escolhem simultaneamente.
Jogos sequênciais: os agentes escolhem em sequência.

Jogos de estratégias puras: ações dos agentes são determinísticas.
Jogos de estratégias mistas: ações dos agentes são probabilísticas.

Jogos simétricos: não importa a identidade dos agentes.
Jogos de soma-zero: o ganho de um agente é a perda de outro(s).
Jogos de informação completa: os agentes conhecem regras e possíveis estratégias.
Jogos de informação perfeita: inf. completa e os agentes também podem prever ações.

Equilíbrio de um jogo

Equilíbrio de Pareto: resultado que o jogo deveria atingir a fim de maximizar o ganho dos agentes e de onde um não consegue melhorar sem piorar outro(s).

Equilíbrio de Nash: resultado que a dinâmica do jogo permite atingir.

O dilema do prisioneiro:		Suspeito B	
		Não acusa	Acusa
Suspeito A	Não acusa	10 ; 10	20 ; **05**
	Acusa	**05** ; 20	**15 ; 15**

A importância do dilema do prisioneiro é mostrar que agentes isolados agindo de forma egoísta nem sempre produzem o melhor resultado possível. Há situações cujos melhores resultados só podem ser atingidos com mais comunicação e cooperação (faz lembrar a discussão da produção via mercado ou firma).

O modelo de Bertrand para oligopólio.

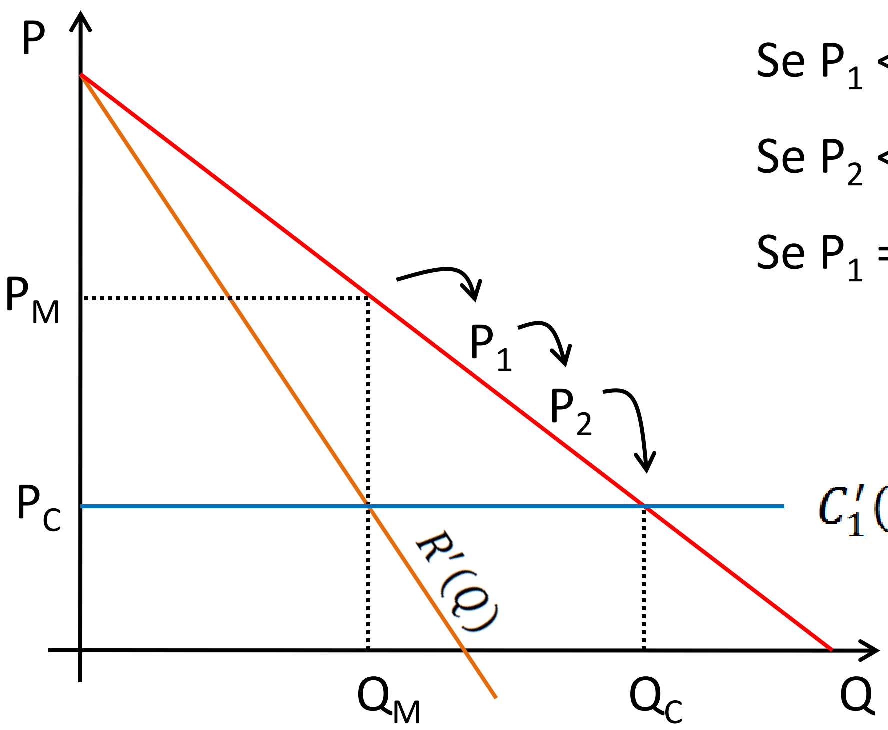
Firma 1 e firma 2 dominam certo mercado com demanda linear por bem Q. O custo de produção delas é idêntico: $C_1 = C_2 = \alpha Q$. As firmas podem entrar em conluio para dividir a produção e ofertá-la ao mesmo preço. Alternativamente, as firmas podem entrar numa guerra de preços.

Se $P_1 = P_2 = P_M$ então $Q_1 = Q_2 = Q_M/2$

Se $P_1 < P_2$ então $Q_1 > Q_M$ e $Q_2 = 0$

Se $P_2 < P_1$ então $Q_2 > Q_M$ e $Q_1 = 0$

Se $P_1 = P_2 = P_C$ então $Q_1 = Q_2 = Q_C/2$

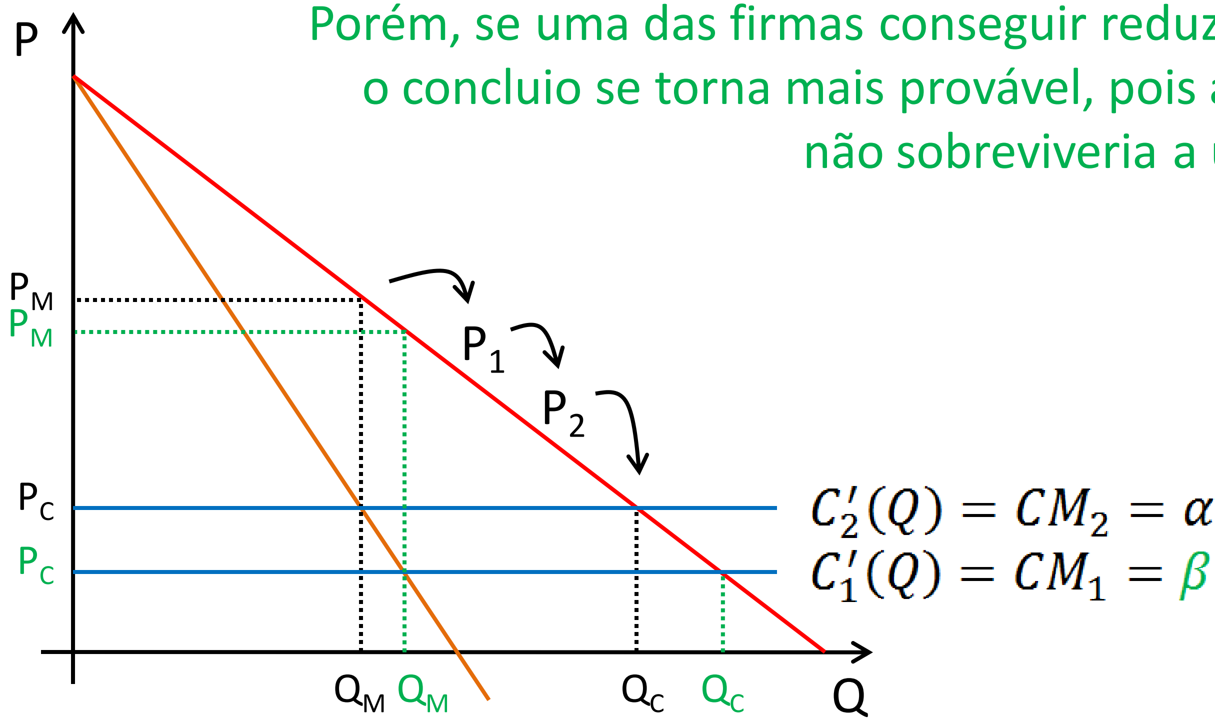


$$C_1'(Q) = CM_1 = C_2'(Q) = CM_2 = \alpha$$

Qual o equilíbrio do jogo?

Dilema do prisioneiro...		Firma 2	
		Conluio	Guerra
Firma 1	Conluio	$(P_M - \alpha)Q_M/2$; $(P_M - \alpha)Q_M/2$	0 ; $\mathbf{(P_2 - \alpha)Q_2}$
	Guerra	$\mathbf{(P_1 - \alpha)Q_1}$; 0	$\mathbf{(P_C - \alpha)Q_C/2}$; $\mathbf{(P_C - \alpha)Q_C/2}$

Obs: no eq. de Nash, lucro é 0 mas capitalista ao menos ganha a remuneração do capital, melhor do que não prodzir.



Porém, se uma das firmas conseguir reduzir o custo de produção, o concluio se torna mais provável, pois a firma menos eficiente não sobreviveria a uma guerra de preços...

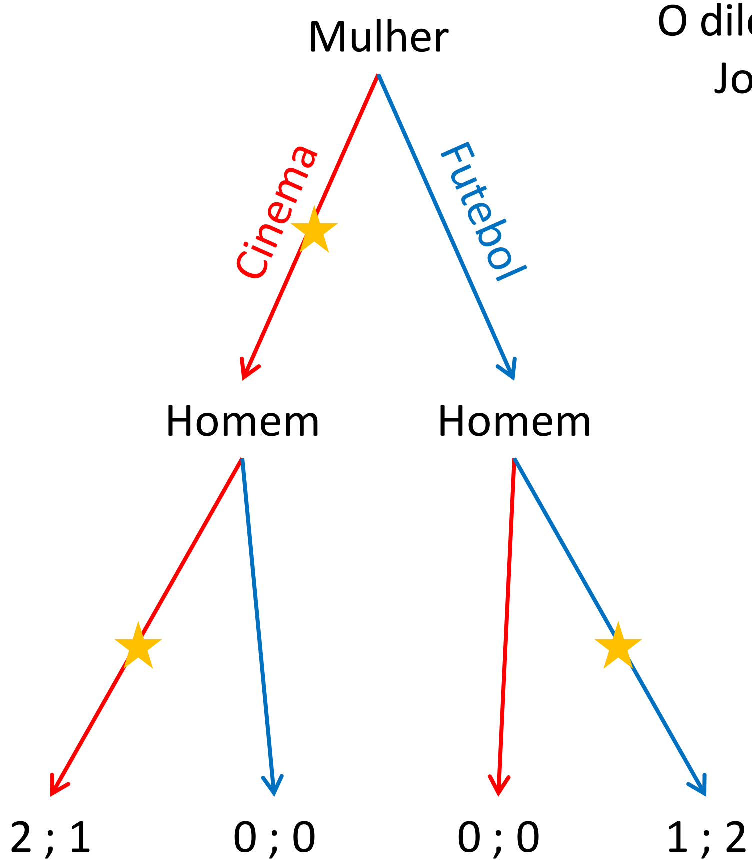
Firma 1: $C_1 = \beta Q$

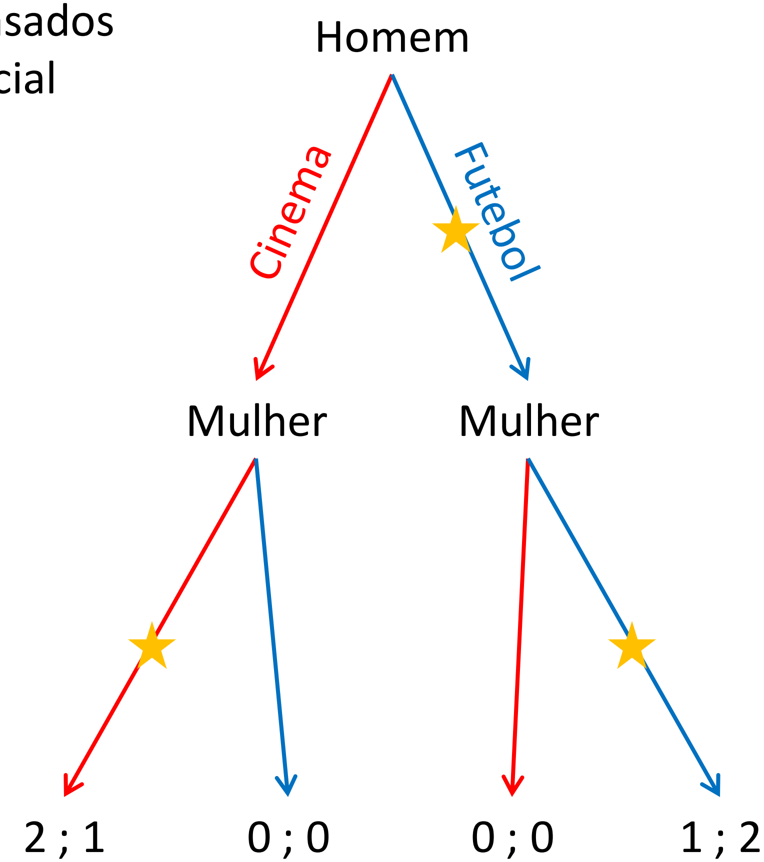
Firma 2: $C_2 = \alpha Q$

$\beta < \alpha$

O dilema dos casados Jogo simultâneo		Homem	
		Cinema	Futebol
Mulher	Cinema	**2** ; **1**	0 ; 0
	Futebol	0 ; 0	**1** ; **2**

O dilema dos casados
Jogo sequencial





O modelo de Stackelberg para líder-seguidor.

Demanda de mercado	$P = \alpha - \beta Q = \alpha - \beta(Q_L + Q_S)$
Custo da empresa líder	$C_L = \theta_L Q_L$
Custo da empresa seguidora	$C_S = \theta_S Q_S$

O problema da empresa seguidora:

$$\underset{Q_S}{\text{Max}}\, PQ_S - \theta_S Q_S = \underset{Q_S}{\text{Max}}\, [\alpha - \beta(Q_L + Q_S)]Q_S - \theta_S Q_S$$

$$\alpha - \beta(Q_L + Q_S) - \beta Q_S - \theta_S = 0$$

A função de reação da empresa seguidora

$$Q_S = \frac{\alpha - \theta_S - \beta Q_L}{2\beta}$$

O problema da empresa líder:

$$\underset{Q_L}{\text{Max}}\, PQ_L - \theta_L Q_L = \underset{Q_L}{\text{Max}}\, [\alpha - \beta(Q_L + Q_S)]Q_L - \theta_L Q_L$$

$$\underset{Q_L}{\text{Max}} \left[\alpha - \beta\left(Q_L + \frac{\alpha - \theta_S - \beta Q_L}{2\beta}\right)\right] Q_L - \theta_L Q_L$$

$$\alpha - \beta\left(Q_L + \frac{\alpha - \theta_S - \beta Q_L}{2\beta}\right) - \frac{\beta Q_L}{2} - \theta_L = 0$$

A quantidade escolhida pelo líder

$$Q_L = \frac{\alpha - \theta_L}{2\beta}$$

A quantidade escolhida pelo líder é a quantidade escolhida por um monopolista:

$$\underset{Q_L}{\text{Max}}\,(\alpha - \beta Q_L)Q_L - \theta_L Q_L$$

$$\alpha - \beta Q_L - \beta Q_L - \theta_L = 0$$

Igual à escolha do líder

$$Q_L = \frac{\alpha - \theta_L}{2\beta}$$

Conclusão:

$$Q_L = \frac{\alpha - \theta_L}{2\beta}$$

$$Q_S = \frac{\alpha - \theta_S - \beta \dfrac{\alpha - \theta_L}{2\beta}}{2\beta} = \frac{\alpha - 2\theta_S + \theta_L}{4\beta}$$

Para que $Q_S > 0$ é preciso que $\theta_S < \dfrac{\alpha + \theta_L}{2}$

O dilema dos casados com estratégias puras		Homem	
		Cinema	Futebol
Mulher	Cinema	**2** ; **1**	0 ; 0
	Futebol	0 ; 0	**1** ; **2**

O dilema dos casados com estratégias mistas

$$G_h = P_h^c\left(P_m^c 1 + P_m^f 0\right) + P_h^f\left(P_m^c 0 + P_m^f 2\right)$$

$$G_h = \left(1 - P_h^f\right)\left(P_m^c 1 + P_m^f 0\right) + P_h^f\left(P_m^c 0 + P_m^f 2\right)$$

$$\frac{\partial G_h}{\partial P_h^f} = P_m^f 2 - P_m^c 1 = 0 \qquad P_m^f = \frac{1}{3} \quad P_m^c = \frac{2}{3}$$

$$G_m = P_m^c\left(P_h^c 2 + P_h^f 0\right) + P_m^f\left(P_h^c 0 + P_h^f 1\right)$$

$$G_m = \left(1 - P_m^f\right)\left(P_h^c 2 + P_h^f 0\right) + P_m^f\left(P_h^c 0 + P_h^f 1\right)$$

$$\frac{\partial G_m}{\partial P_m^f} = P_h^f 1 - P_h^c 2 = 0 \qquad P_h^f = \frac{2}{3} \quad P_h^c = \frac{1}{3}$$

$$P_h^c = 1 - P_h^f$$

$$P_m^c = 1 - P_m^f$$

Outras possíveis estratégias além da maximização do máximo ganho:

Estratégia max-max		Jogador 2		
		A	B	C
Jogador 1	A	3 ; 3	2 ; 4*	2 ; 2
	B	*4 ; 2	*6 ; 5*	-2 ; 4
	C	2 ; 2	4 ; -2	*5 ; 6*

Estratégia max-min		Jogador 2			
		A	B	C	
Jogador 1	A	*2 ; 2*	*2 ; -2	*2 ; 2*	2
	B	-2 ; 2*	-2 ; -2	-2 ; 2*	-2
	C	*2 ; 2*	*2 ; -2	*2 ; 2*	2
		2	-2	2	

Estratégia max-min: maximizar o mínimo ganho.
Estratégia min-max: minimizar o máximo ganho.

Derrudando a suposição 2 sobre informação simétrica.

Para uma troca ser considerada justa tanto pelo vendedor quanto pelo comprador, ambas as partes precisam ter o mesmo nível de informação sobre o que está sendo trocado. Caso contrário, há a possibilidade de uma parte tirar vantagem da outra.

Vale notar que essa condição não implica que as partes saibam tudo sobre o objeto transacionado. A incerteza permeia a vida e os agentes econômicos conseguem lidar com ela por meio da noção de valor esperado (média) e risco (variância).

O problema é quando uma parte sabe mais do que a outra
(mesmo quando ambas não saibam tudo).

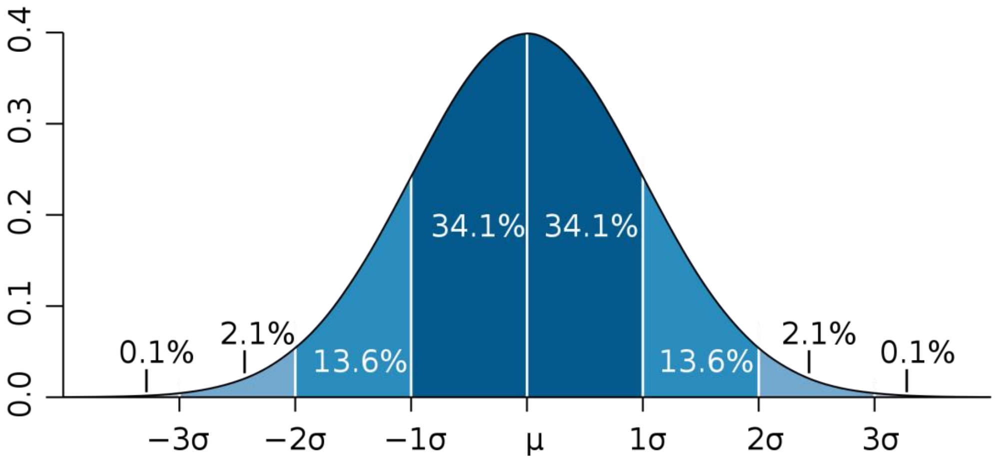
O que é incerteza?

Não há incerteza quando X causa Y com 100% de probabilidade.
Há incerteza quando X causa Y com menos de 100% de probabilidade.

A incerteza existe porque 1-) o ser humano tem racionalidade limitada e/ou 2-) a natureza é incerta (princípio da incerteza de Heisenberg).

Incerteza absoluta: não é possível sequer encontrar uma distribuição de probabilidades que explique a probabilidade de X causar Y.

Incerteza relativa: é possível encontrar uma distribuição de probabilidades que explique a probabilidade de X causar Y.



Se a incerteza é relativa, os agentes econômicos ainda conseguem tomar decisões com base em médias (esperanças) e variâncias (riscos)

Incerteza relativa com simetria de informação: os agentes decidem sem que uma parte possa tirar vantagem da outra. A única diferença é que as decisões tomadas envolverão esperanças e riscos (*e.g.*, estratégias mistas no dilema dos casados).

Obs: em um ambiente com incerteza relativa, a competição por ganhos esperados pode ter o efeito de aumentar a exposição ao risco dos agentes (fazê-los menos aversos ao risco).

Incerteza relativa com assimetria de informação: o agente econômico mais informado pode tirar vantagem do agente econômico menos informado.

Se um agente pode tirar vantagem de outro, o agente prejudicada pode deixar o mercado. Em outras palavras, o mercado pode deixar de existir.

Dentre os problemas relacionados à assimetria de informação, destacam-se os problemas de:

1-) Seleção adversa (*adverse selection*).
2-) Risco moral (*moral hazard*).
3-) Demanda induzida (*induced demand*).

Esses problemas são fundamentais para o mercado de seguro em geral,
e para o mercado de seguro-saúde em particular,
e, portanto, para sistemas de saúde.

Mas antes de qualquer coisa,
Como as pessoas escolhem sob incerteza?
Como funciona um seguro-saúde?

Será que as pessoas escolhem sob incerteza apenas olhando o valor esperado?

A-) Uma urna tem 100 bolinhas. Quanto você pagaria para participar desses jogos?

1-) Sortear uma bolinha entre **50** valendo **$150** e **50** valendo **$50**?
2-) Sortear uma bolinha entre **50** valendo **$200** e **50** valendo **$0**?
3-) Sortear uma bolinha entre **20** valendo **$500** e **80** valendo **$0**?
4-) Sortear uma bolinha entre **20** valendo **$700** e **80** valendo -**$50**?

B-) Uma moeda será lançada repetidas vezes até sair coroa. O prêmio começa a $2 e dobra em cada lance até sair coroa. Ao sair coroa, o jogo termina e o jogador leva o dinheiro acumulado. Por exemplo, o jogador ganhará $2 se sair coroa já no primeiro lance, $4 se sair coroa só no segundo lance, $8 se sair coroa só no terceiro lance, e assim por diante. Quanto você pagaria para participar desse jogo?

Não, as pessoas não escolhem sob incerteza apenas olhando o valor esperado...

A-) Você não pagaria $100 para participar desses jogos?

1-) E($) = 50% x 150 + 50% x 50 = $100 DP($) = $50
2-) E($) = 50% x 200 + 50% x 0 = $100 DP($) = $100
3-) E($) = 20% x 500 + 80% x 0 = $100 DP($) = $200
4-) E($) = 20% x 700 + 80% x -50 = $100 DP($) = $300

B-) Como assim você não pagaria infinito para participar desse jogo?!?!

$$E(\$) = \frac{1}{2}2 + \frac{1}{2}\frac{1}{2}4 + \frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2}8 + \cdots = \infty$$

O paradoxo de São Petersburgo
(Daniel e Nicolas Bernoulli, 1713/38)

Na verdade, as pessoas escolhem sob incerteza comparando
<u>a utilidade esperada se não jogarem</u> e <u>a utilidade esperada se jogarem</u>

Antes uma breve observação sobre a notação que aparecerá a seguir…

Já aprendemos que um consumidor racional escolhe a quantidade de bens $Q = Q^*$ e $X = X^*$ que maximiza a sua função utilidade $U = U(Q, X)$ sujeito à sua restrição orçamentária $W \geq PQ + ZX$.

Portanto, podemos dizer que um consumidor com renda W pode no máximo atingir o nível de utilidade $U = U(Q^*, X^*)$ ao escolher $Q = Q^*$ e $X = X^*$.

Portanto, podemos dizer que um consumidor com renda W tem potencial para atingir o nível de utilidade $U = U(Q^*, X^*)$

Logo, podemos POR SIMPLIFICAÇÃO escrever que um consumidor com renda W tem potencial para atingir o nível de utilidade $U = U(W) = U(Q^*, X^*)$

Logo, podemos POR SIMPLIFICAÇÃO escrever que a renda W dá ao consumidor a (potencial) utilidade $U = U(W)$…

As pessoas escolhem sob incerteza comparando a utilidade esperada se não jogarem e a utilidade esperada se jogarem

A-) Que valor G você pagaria para entrar no jogo de sortear uma bolinha entre α por cento de bolinhas valendo V_A alto e $1 - \alpha$ por cento de bolinhas valendo V_B baixo?

Se você tem riqueza W e não jogar, a sua utilidade esperada será $U = U(W)$.
Se você jogar, a sua utilidade esperada será $U = \alpha U(W - G + V_A) + (1 - \alpha)U(W - G + V_B)$.
Para dado G, você somente escolhe jogar se $U(W) < \alpha U(W - G + V_A) + (1 - \alpha)U(W - G + V_B)$.

Para $G = \alpha V_A + (1 - \alpha)V_B$ = valor esperado do jogo E($):
Se $U(W) < \alpha U(W - G + V_A) + (1 - \alpha)U(W - G + V_B)$, então você é amante do risco.
Se $U(W) > \alpha U(W - G + V_A) + (1 - \alpha)U(W - G + V_B)$, então você é averso ao risco.
Se $U(W) = \alpha U(W - G + V_A) + (1 - \alpha)U(W - G + V_B)$, então você é neutro ao risco.

B-) O paradoxo de São Petersburgo decifrado:

Se você não jogar, $U = U(W)$.
Se você jogar, $U = ½U(W - G + 2) + ½\ ½U(W - G + 4) + ½½½U(W - G + 8) + \ldots$
Para $G = \infty$ = valor esperado do jogo E($), o que te dá mais utilidade?

Outros exemplos práticos...

Programa Sílvio Santos! Você tem 50% de chance de ganhar um milhão e 50% de chance de ganhar zero. Que valor G faria você desistir de jogar?
Se você não jogar, U = U(W + G), mas se você jogar, U = ½U(W + 1000000) + ½U(W).
Que valor de G faria U(W + G) > ½U(W + 1000000) + ½U(W)? 500000?
Obs: competição + euforia podem elevar G que os agentes pedem...

Você tem 25% de chance de adoecer e ter gasto médico de $400 num determinado mês. Que valor G você pagaria no mês para cair fora desse jogo?
Se você não jogar, U = U(W – G), mas se você jogar, U = ¾U(W) + ¼U(W – 400).
Que valor G faria U(W – G) > ¾U(W) + ¼U(W – 400)? 100?
Obs: esse G não seria o que você pagaria pela cobertura total de um seguro-saúde?

Nota 1: uma técnica alternativa para comparar diferentes contingências é assumir para cada contingência uma função de utilidade U = U(μ, σ), em que μ é o respectivo valor esperado e σ é o respectivo desvio padrão, com ∂U/∂μ > 0 e ∂U/∂σ < 0.

Nota 2: antes, o consumidor fazia $\underset{Q,X}{\text{Max}}\, U(Q,X) + \lambda(W - PQ - ZX)$, mas com incerteza:

$$\underset{\substack{Q_A,X_A\\Q_B,X_B}}{\text{Max}}\ \alpha U(Q_A,X_A) + (1-\alpha)U(Q_B,X_B) + \lambda\begin{bmatrix}\alpha(W_A - PQ_A - ZX_A) + \\ (1-\alpha)(W_B - PQ_B - ZX_B)\end{bmatrix}$$

Como funciona um seguro (um seguro-saúde em particular)?

Um indivíduo tem 25% de chance de adoecer e ter $400 de gasto médico (ou seja, 75% de chance de não adoecer e não ter gasto médico). Logo, o gasto médico esperado para ele é de $100 (pois ¾0 + ¼400 = 100).

25% de chance de adoecer significa que 1 entre 4 pessoas semelhantes àquele indivíduo (pertencentes à mesma população-alvo) adoecem.

Portanto, se um segurador vender cobertura total de seguro-saúde para 4 dessas pessoas por $100, ele formará um fundo de $400.

$400 é exatamente o dinheiro necessário para cobrir o gasto médico daquele 1 indivíduo entre as 4 pessoas que irá adoecer!

<u>Lógico que há o risco de mais de 1 indivíduo adoecer num grupo só de 4</u>, mas o segurador pode reduzir esse risco atraindo mais indivíduos para o fundo a fim de formar um grupo cada vez mais próximo do tamanho da população: a lei dos grandes números.

Tudo funcionaria bem se houvesse simetria de informação entre os agentes, mas...