



Ciências
ULisboa

Faculdade
de Ciências
da Universidade
de Lisboa

Princípios de Economia e Gestão I

Sessão 5 · Equilíbrio de Mercado e Impostos

Introdução



De Onde Vimos

As sessões 2 e 3 deram-nos a **procura** e a sua elasticidade; a sessão 4 deu-nos a **oferta** como custo marginal.

Hoje as duas curvas encontram-se finalmente, e daí sai um único número: o **preço** de mercado. 

Depois vemos o que faz um **imposto**, e quem o paga de facto.



 Tradução para português dos slides em inglês. A versão de referência é a inglesa.



O Mapa de Hoje

1. ⚖️ O equilíbrio, e porque é que ninguém tem de saber o preço de antemão
2. ✨ O excedente total, e porque é que o equilíbrio o maximiza
3. 🌊 O que acontece quando o preço está errado
4. ↔ Deslocações, o processo em quatro passos e os quatro casos
5. 🏦 Aplicação: o mercado de crédito e a taxa de juro
6. 📄 Impostos: a cunha, a incidência e a perda de peso morto

Hoje há dois widgets interativos. Traz um rato. 🖱️

Parte 1 · Equilíbrio e Excedente Total

Juntar os Dois Lados

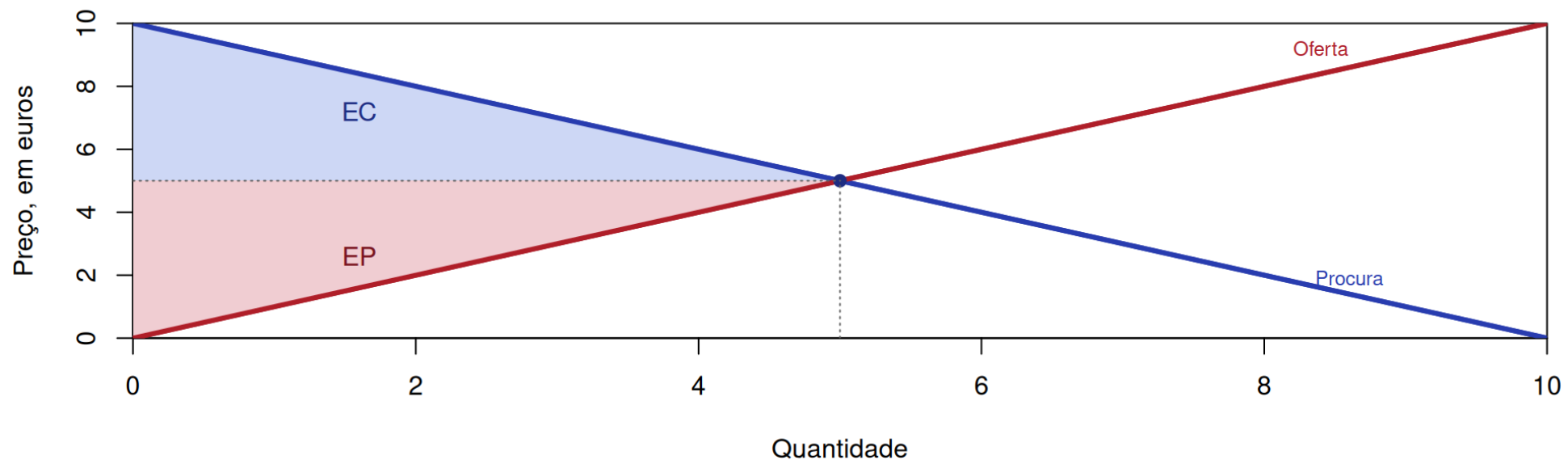
A procura é a lista ordenada dos **valores**. A oferta é a lista ordenada dos **custos marginais**.

As duas são funções do mesmo preço. Por isso resta fazer uma única pergunta: a que preço é que as duas quantidades **coincidem?**

Equilíbrio: o preço p^* ao qual $Q_d(p^*) = Q_s(p^*)$.



Equilíbrio



O excedente do consumidor acima do preço, o excedente do produtor abaixo dele. Ambos já definidos, agora numa só figura.

✨ Excedente Total

Excedente total (ET): o excedente do consumidor mais o excedente do produtor. O que o mercado no seu conjunto ganha com as trocas.

$$ET = EC + EP = \sum_i (v_i - p) + \sum_j (p - c_j) = \sum (v_i - c_j)$$

O preço **cancela-se**. Decide como se repartem os ganhos. Não muda o tamanho do total.

📖 Fonte: OpenStax *Micro* 3e, §3.5 “Demand, Supply, and Efficiency”, onde $EC + EP$ se chama **social surplus**.

Porque É que o Equilíbrio o Maximiza

Troca unidade a unidade, o comprador de valor mais alto contra o vendedor de custo mais baixo. Cada troca soma $v - c$ ao total.

Abaixo de Q^* : há ainda um comprador com $v > c$ de algum vendedor parado. Está a ficar um ganho em cima da mesa.

Acima de Q^* : a troca seguinte precisaria de $v < c$. **Destrói** valor.

Logo o total deixa de subir exatamente onde $v = c$, que é Q^* . Outra vez uma condição marginal, tal como na sessão 1.

Diz-o com cuidado: o equilíbrio maximiza o **tamanho** do bolo. Não diz nada sobre se a divisão é justa. ⚠



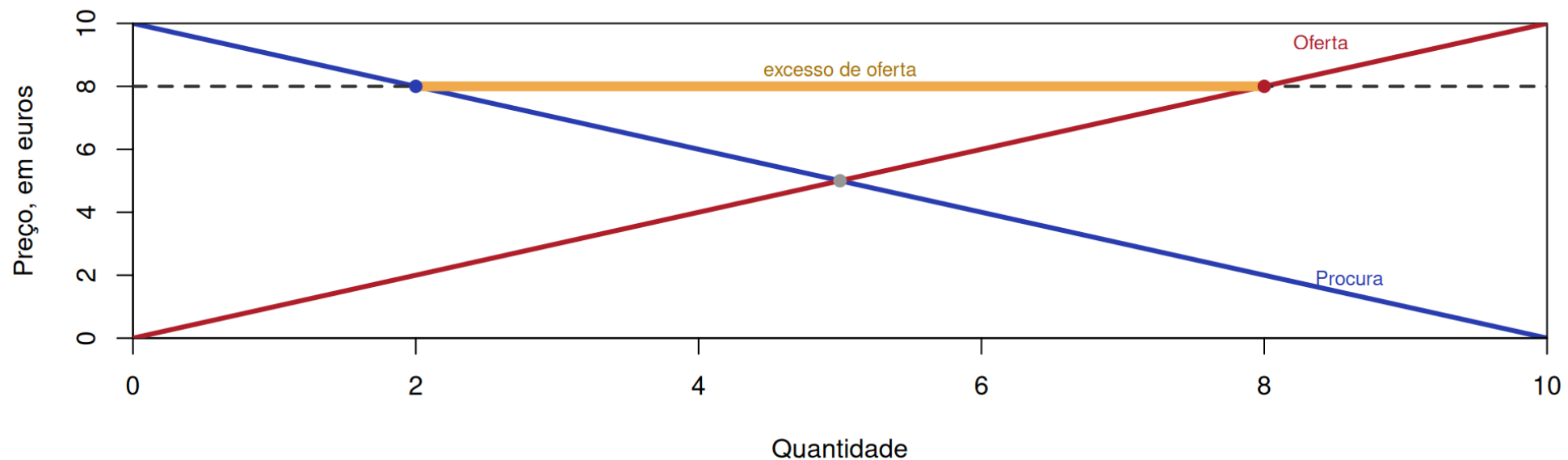
E se o Preço Estiver Errado?

Ninguém no mercado é informado de qual é p^* . Por isso imagina que o preço está simplesmente **errado**, e vê o que acontece.

Só há duas maneiras de estar errado: demasiado alto, ou demasiado baixo. 📍



Demasiado Alto: Excesso de Oferta



A 8 euros os vendedores oferecem 8 unidades e os compradores querem 2. **Ficam seis unidades por vender.**

▼ A Pressão que Se Segue

Stock por vender é caro: armazenamento, deterioração, capital empatado num armazém.

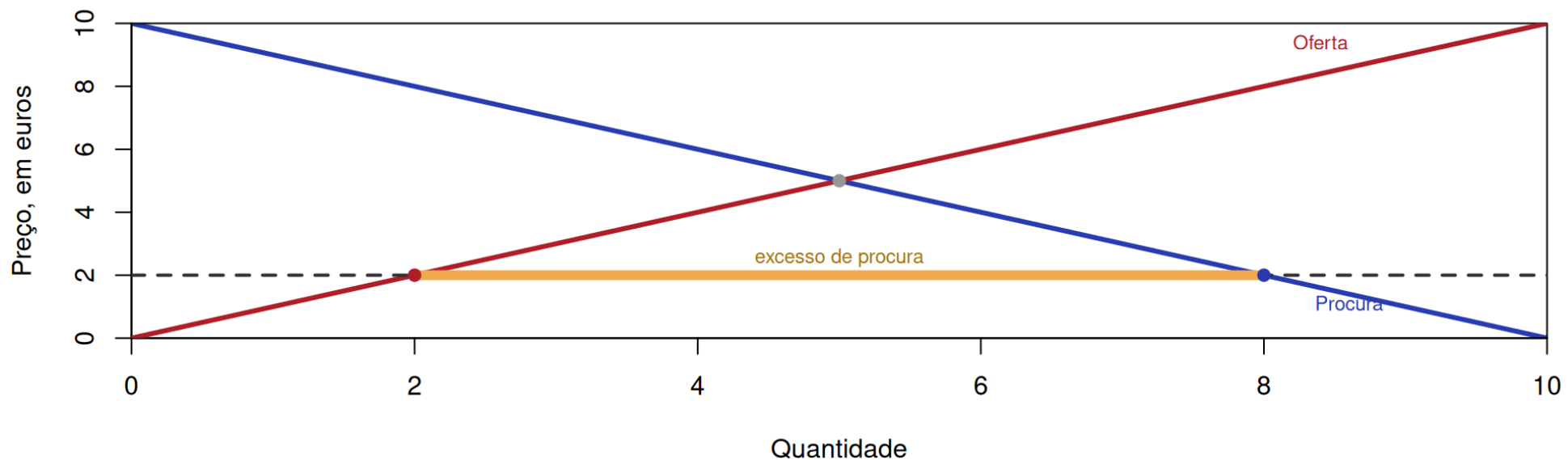
Qualquer vendedor que baixe um pouco o preço vende **primeiro**. Por isso há sempre alguém que o baixa. 

O preço desce, a faixa laranja estreita, e continua a descer enquanto houver alguma diferença.

 Fonte: OpenStax *Micro* 3e, §3.1, “Equilibrium: Where Demand and Supply Intersect”, que chama a isto excess supply, ou **surplus**.



Demasiado Baixo: Excesso de Procura



A 2 euros os compradores querem 8 unidades e os vendedores oferecem 2. **Seis compradores vão para casa de mãos vazias.**

▲ A Pressão que Se Segue

Alguns desses compradores valorizam o bem muito acima de 2 euros. Oferecer um pouco mais é melhor do que ficar sem ele.

E os vendedores reparam que podem subir o preço e **mesmo assim** vender tudo o que têm. 

O preço sobe até a fila desaparecer.

 Fonte: OpenStax *Micro* 3e, §3.1, “Equilibrium: Where Demand and Supply Intersect”, que chama a isto excess demand, ou **shortage**.

O Equilíbrio É um Íman

Escreve o ajustamento como uma regra: o preço move-se no sentido da diferença,

$$\dot{p} = \lambda [Q_d(p) - Q_s(p)], \quad \lambda > 0$$

Q_d é decrescente em p e Q_s é crescente, logo o parêntese é **estritamente decrescente**: positivo abaixo de p^* , negativo acima.

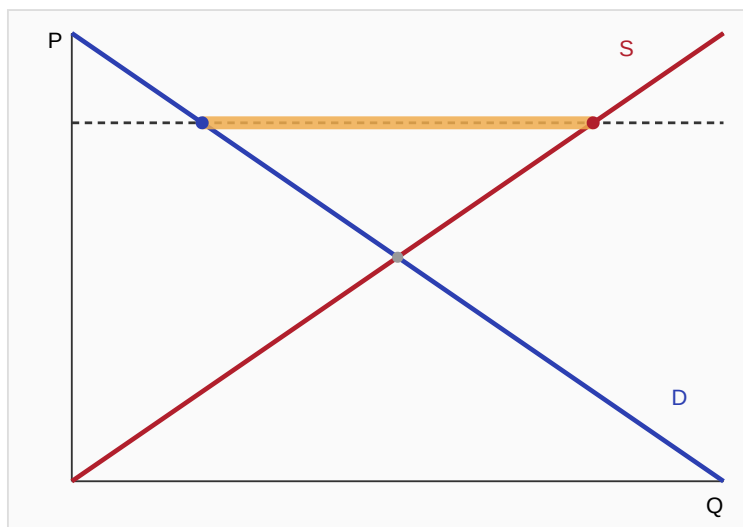
É essa a condição para p^* ser um ponto de repouso **estável**. Repara que ninguém no mercado precisa de saber p^* para isto funcionar. 🧭

Isto usa que a procura tem inclinação negativa e a oferta positiva. Sem isso o parêntesis não tem de ser decrescente, e p^* pode ser instável.



Experimenta: Fixa Tu o Preço

Arrasta o preço. Vê as duas quantidades a afastarem-se, e lê para que lado empurra a pressão. Só um preço não deixa diferença. 



Preço: **8,00** euros



Quantidade procurada = **2,00**

Quantidade oferecida = **8,00**

Excesso de oferta de 6,00. O preço é empurrado para BAIXO.

? Escolha Múltipla 1

A um preço **acima** do equilíbrio:

A. Há excesso de procura e o preço é empurrado para cima.

B. O mercado está em repouso, já que os vendedores estão satisfeitos.

C. A curva da procura desloca-se para a esquerda.

D. Há excesso de oferta e os vendedores sofrem pressão para baixar o preço.

☒ **D.** Acima de p^* a quantidade oferecida excede a quantidade procurada.

? Escolha Múltipla 2

O excedente total no equilíbrio **não** depende:

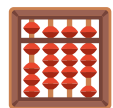
A. Dos valores que os compradores atribuem ao bem.

B. Do preço ao qual o mercado se equilibra.

C. Dos custos marginais dos vendedores.

D. Da quantidade transacionada.

✓ **B.** Em $ET = \sum (v_i - c_j)$ o preço cancela-se: passa excedente entre compradores e vendedores sem mudar o total. Os outros três entram todos diretamente na soma.



Pergunta Numérica

Procura $P = 10 - Q$ e oferta $P = Q$, com P em euros. A indústria paga também um custo fixo de 8 euros no total.

- a) Encontra o preço e a quantidade de equilíbrio.
- b) Calcula o excedente do consumidor.
- c) Calcula o excedente do produtor.
- d) Calcula o excedente total.
- e) Calcula o lucro da indústria, e explica a diferença em relação a (c).



Solução

- a) $10 - Q = Q \Rightarrow Q^* = 5$ e $P^* = 5$ euros.
- b) O EC é o triângulo entre a procura e o preço: $\frac{1}{2} \times 5 \times (10 - 5) = 12,5$ euros.
- c) O EP é o triângulo entre o preço e a oferta: $\frac{1}{2} \times 5 \times (5 - 0) = 12,5$ euros.
- d) $ET = 12,5 + 12,5 = 25$ euros. Verificação: $\int_0^5 [(10 - q) - q] dq = 25$. 
- e) $\text{Lucro} = EP - CF = 12,5 - 8 = 4,5$ euros. O EP ignora o custo fixo; o lucro não, exatamente como disse a sessão 4.

Parte 2 · Estática Comparativa

↔ **Mover ao Longo vs Deslocar**

Agora são as próprias curvas que se mexem. Cuidado com a confusão clássica:

Uma variação **no preço do bem** move-nos **ao longo** da mesma curva. O preço é um eixo, por isso não pode mover a curva.

Uma variação em **qualquer outra coisa** (rendimento, gostos, custos, tecnologia) **desloca** a curva inteira.

As curvas **expandem-se** e **contraem-se**. Evita dizer “a procura sobe”: pode querer dizer qualquer uma das duas.



O que Desloca a Procura



Rendimento: mais rendimento expande a procura, para um bem normal. Para um bem inferior contrai-a. É a elasticidade-rendimento da sessão 3, com sinal.



Gostos e moda: o produto fica popular e a procura expande-se.



O preço de outros bens: um substituto mais caro expande a procura, um complementar mais caro contrai-a. Elasticidade-preço cruzada, outra vez com sinal.



Número de compradores e  **preços futuros esperados.**

 Fonte: OpenStax *Micro* 3e, [§3.2](#), “What Factors Affect Demand?”, que percorre a mesma lista um fator de cada vez.



O que Desloca a Oferta



Custos dos fatores: matérias-primas, salários ou energia mais caros contraem a oferta.



Tecnologia: melhor tecnologia expande a oferta, porque o custo marginal desce.



Condições externas: o tempo, a regulação, o número de empresas no mercado.

Tudo o que mude o **custo marginal** desloca a oferta. A sessão 4 disse-te porquê: a oferta é o custo marginal.

 Fonte: OpenStax *Micro* 3e, [§3.2](#), “How Production Costs Affect Supply” e “Other Factors That Affect Supply”.



O Processo em Quatro Passos

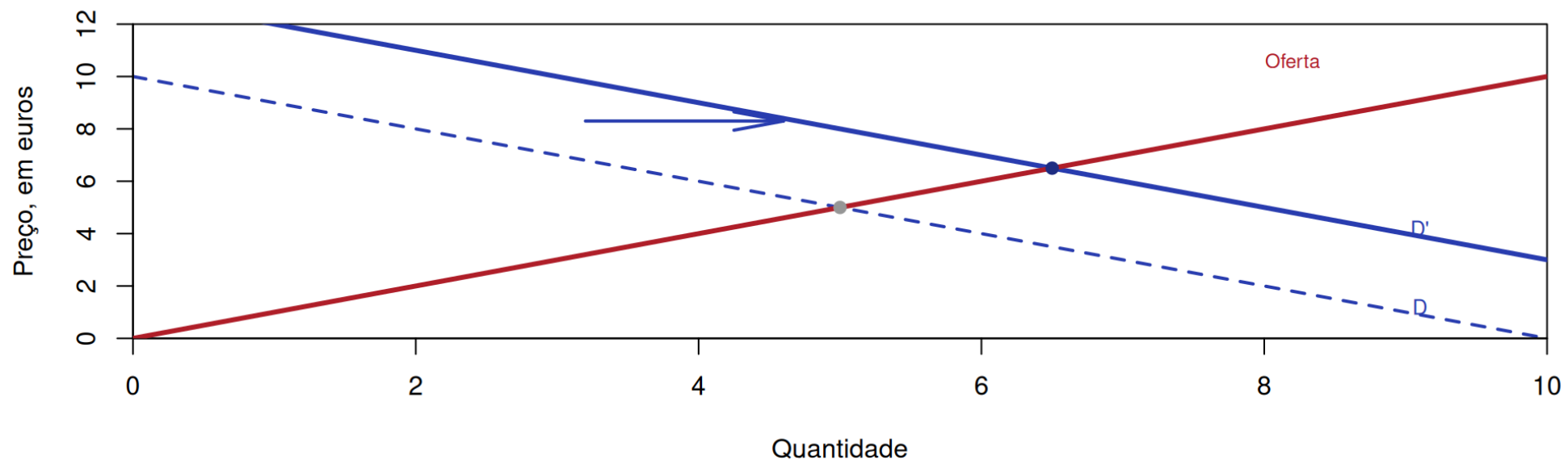
Uma receita para prever qualquer alteração num mercado:

1. Desenha a oferta e a procura **antes** da alteração, e marca o equilíbrio inicial.
2. Decide: a alteração atinge a **procura** ou a **oferta**?
3. Decide o **sentido**: essa curva expande-se ou contrai-se?
4. Compara o **novo** equilíbrio com o antigo.

 Fonte: OpenStax *Micro* 3e, §3.3 “Changes in Equilibrium Price and Quantity: The Four-Step Process”, onde a receita é aplicada a um verão de tempo invulgarmente bom para a pesca do salmão.



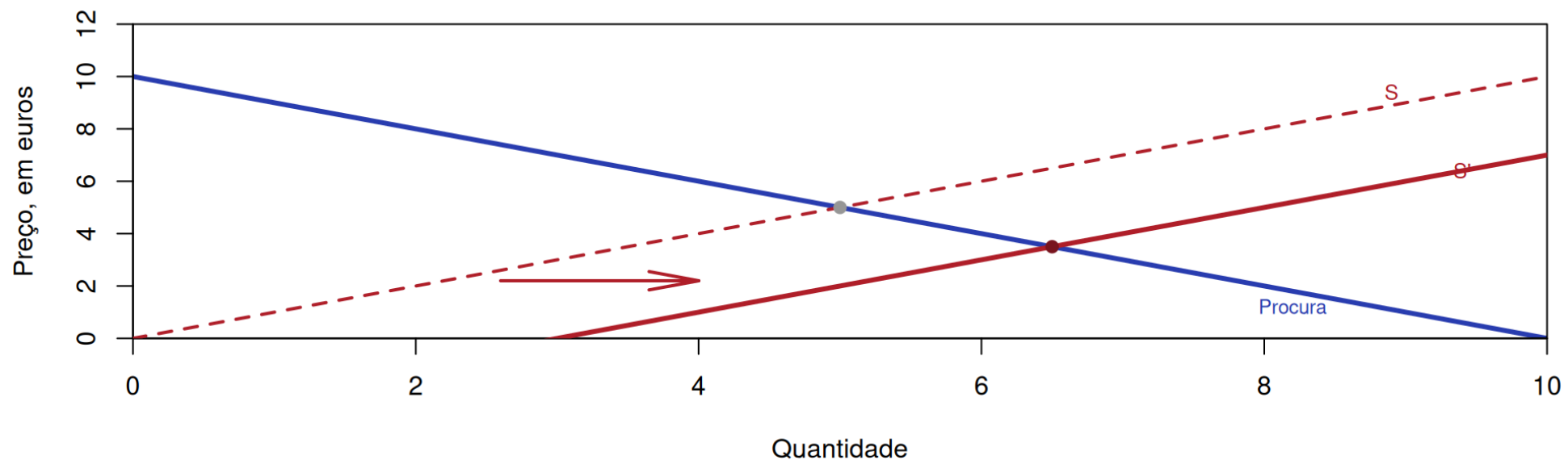
A Procura Expande-se



A oferta não muda, por isso deslizamos **para cima ao longo** dela: o preço **sobe** e a quantidade **sobe**.



A Oferta Expande-se



A procura não muda, por isso deslizamos **para baixo ao longo** dela: o preço **desce** e a quantidade **sobe**.



Os Quatro Casos

Choque	P^*	Q^*
A procura expande-se	sobe	sobe
A procura contrai-se	desce	desce
A oferta expande-se	desce	sobe
A oferta contrai-se	sobe	desce

Regra prática: com um choque de **procura**, preço e quantidade movem-se **juntos**. Com um choque de **oferta**, movem-se em sentidos **opostos**.

A leitura inversa também funciona: preço e quantidade a moverem-se juntos nos dados sugere que foi a **procura** que se mexeu. 🔍



E se as Duas se Deslocarem ao Mesmo Tempo?

Se a procura e a oferta se mexem ao mesmo tempo, uma variável fica **determinada** e a outra fica **ambígua**.

As duas expandem-se: a quantidade sobe de certeza, o preço pode ir para qualquer lado. Depende de **qual deslocação é maior**.

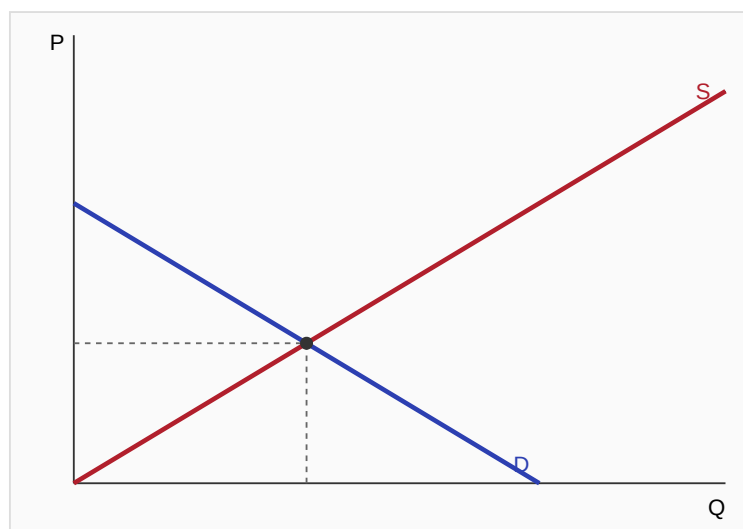
A procura expande-se enquanto a oferta se contrai: o preço sobe de certeza, a quantidade é ambígua.

Para resolver a ambígua precisas dos números: o tamanho de cada deslocação. 



Experimenta: Mexe nas Curvas

Desloca a procura e a oferta, uma de cada vez, e confirma os quatro casos. Depois mexe nas duas juntas e vê uma das duas respostas tornar-se ambígua. 



Deslocação da procura: 0



Deslocação da oferta: 0



$P^* = 5,00$ $Q^* = 5,00$

P^* não muda, Q^* não muda



Exemplo: Uma Boa Colheita de Café

Uma colheita excecional na origem torna o café mais barato de produzir.

Passo 2: atinge a **oferta**, porque muda o custo de produzir.

Passo 3: a oferta **expande-se**, a curva desloca-se para a direita.

Passo 4: o preço **desce** e a quantidade **sobe**. 

 A imagem ao espelho está na OpenStax *Micro* 3e, [§3.5](#): uma geada terrível atinge a colheita de café brasileira, a oferta contrai-se e o preço sobe. O mesmo mercado, o choque oposto.



Exemplo: Uma Mudança de Gostos

Os consumidores passam a preferir chá a café. O que acontece no mercado do café?

Passo 2: atinge a **procura**, já que é uma mudança de gostos.

Passo 3: a procura de café **contrai-se**, a curva desloca-se para a esquerda.

Passo 4: o preço **desce** e a quantidade **desce**. Os dois juntos, como os quatro casos preveem. 

 Fonte: OpenStax *Micro* 3e, [§3.2](#), “Changing Tastes or Preferences”.

Exemplo: Um Choque nos Preços da Energia

Os preços da energia na Europa dispararam. O que acontece num mercado em que a energia é um fator importante?

Passo 2: a **oferta**, através do custo marginal. **Passo 3:** a oferta **contraí-se**.

Passo 4: o preço **sobe** e a quantidade **desce**.

Essa combinação tem um nome que vais encontrar no Bloco 2: um **choque de oferta**, e é por isso que a inflação e uma produção fraca podem chegar juntas. 



Aplicação: A Taxa de Juro É um Preço

Esta é a aplicação central para quem vai para finanças:

A **taxa de juro** é o preço do dinheiro ao longo do tempo: o preço de usar hoje os fundos de outra pessoa.

Como qualquer preço, sai do encontro de uma **oferta** e de uma **procura**. Tudo o que está na Parte 1 e na Parte 2 se aplica sem mudanças. 



Quem Oferece e Quem Procura Fundos

■ **Oferta de fundos (poupança):** quem tem poupanças e as empresta. Uma taxa mais alta torna a poupança mais atraente, logo a curva tem inclinação **positiva**.

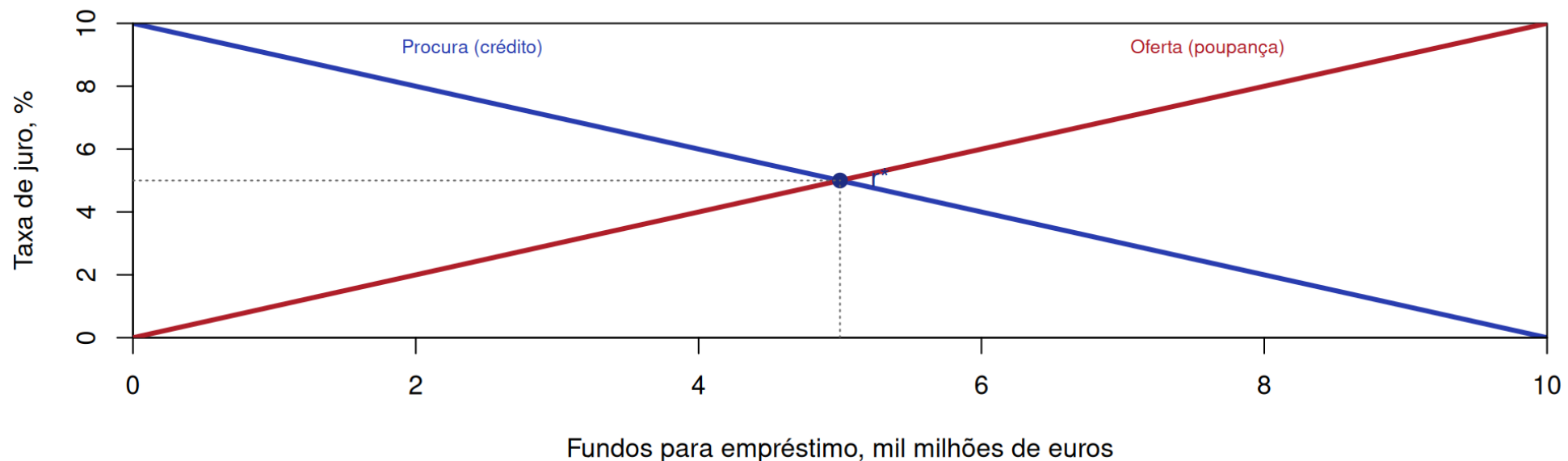
■ **Procura de fundos (crédito):** empresas e famílias à procura de financiamento. Uma taxa mais alta mata o projeto marginal, logo a curva tem inclinação **negativa**.

A mesma lógica do preço de reserva: uma empresa pede emprestado enquanto o retorno do projeto **exceder** a taxa. A procura de fundos é a lista ordenada dos retornos dos projetos.

 Fonte: OpenStax *Micro* 3e, §4.2 “Demand and Supply in Financial Markets”, que desenvolve o argumento com o mercado de crédito dos cartões de crédito.



Equilíbrio no Mercado de Crédito



A taxa de equilíbrio r^* é a que equilibra a poupança com o endividamento.

↔ Estática Comparativa no Crédito

As empresas ficam otimistas e querem investir mais. Aplica os quatro passos.

A procura de crédito expande-se, desloca-se para a direita. A poupança não muda.

Logo a **taxa sobe** e a quantidade de fundos transacionada **sobe**. Preço e quantidade juntos: um choque de procura, exatamente como dizia a tabela. 

E um excesso de poupança?

A oferta expande-se, logo a **taxa desce** e a quantidade continua a subir. Sentidos opostos: um choque de oferta. 

 Fonte: OpenStax *Micro* 3e, [§4.2](#), "Shifts in Demand and Supply in Financial Markets".



A Imagem ao Espelho: Preços das Obrigações

Uma obrigação que paga cupões C_t e vence em T vale, hoje,

$$P = \sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

Cada termo desce quando r sobe, logo $\frac{dP}{dr} < 0$, sempre. O preço da obrigação e a taxa de juro movem-se em sentidos **opostos**.

Por isso, quando o mercado de crédito empurra r^* para cima, o preço de todas as obrigações já emitidas desce. 

O BCE mexe diretamente nestas taxas, e é por isso que uma sala cheia de gente assiste a uma conferência de imprensa. Voltamos a isto na **política monetária**, sessão 11. 

? Escolha Múltipla 3

A procura e a oferta **expandem-se ambas** ao mesmo tempo. Então:

A. A quantidade sobe de certeza, e o preço pode ir para qualquer lado.

B. O preço sobe de certeza, e a quantidade pode ir para qualquer lado.

C. O preço e a quantidade sobem ambos de certeza.

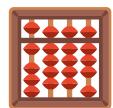
D. Não se pode dizer nada.

✓ **A.** As duas deslocações empurram a quantidade para cima, por isso essa está segura. No preço puxam em sentidos **opostos**, por isso a resposta depende de qual deslocação é maior. Repara que D é pessimista demais: uma das duas fica sempre determinada.

? Escolha Múltipla 4

As taxas de juro sobem. Tudo o resto constante, o preço de uma obrigação já emitida, com cupão fixo:

- A. Sobe, porque a obrigação agora paga mais.
 - B. Não muda, porque o cupão é fixo.
 - C. Desce, porque os seus fluxos fixos são descontados mais fortemente.
 - D. Sobe ou desce, dependendo do emitente.
- ☒ **C.** O cupão ser fixo é exatamente a questão: os fluxos não mexem, mas o fator de desconto sim. Todos os termos da soma encolhem.



Pergunta Numérica

Mercado de crédito: procura $r = 12 - Q$ e oferta $r = 2 + Q$, com r em percentagem e Q em mil milhões de euros.

- a) Encontra a taxa e a quantidade de equilíbrio.
- b) As empresas ficam otimistas e a procura passa a $r = 15 - Q$.
Encontra o novo equilíbrio.
- c) Qual dos quatro casos é este, e a resposta bate certo?
- d) O que acontece ao preço das obrigações já emitidas?

Solução

- a) $12 - Q = 2 + Q \Rightarrow 10 = 2Q$, logo $Q^* = 5$ mil milhões de euros e $r^* = 7$ por cento.
- b) $15 - Q = 2 + Q \Rightarrow 13 = 2Q$, logo $Q^* = 6,5$ mil milhões de euros e $r^* = 8,5$ por cento.
- c) A procura expandiu-se, por isso preço e quantidade devem mover-se **juntos**. Subiram ambos. 
- d) A taxa subiu, por isso os preços das obrigações existentes **descem**: os mesmos fluxos fixos, descontados a uma taxa mais alta. 

Parte 3 · Impostos



A Incidência de um Imposto

O Estado lança um imposto por unidade. Quem o paga de facto, o comprador ou o vendedor?

A **incidência** é decidida pelas **elasticidades**. Quem entrega o imposto ao Estado não interessa.

O lado **mais inelástico** suporta a maior parte do imposto.

 Fonte: OpenStax *Micro* 3e, [§5.3](#), “Elasticity and Tax Incidence”, trabalhado com um imposto sobre o tabaco.

A Cunha Fiscal

Um imposto por unidade t mete uma **cunha** entre os dois preços:

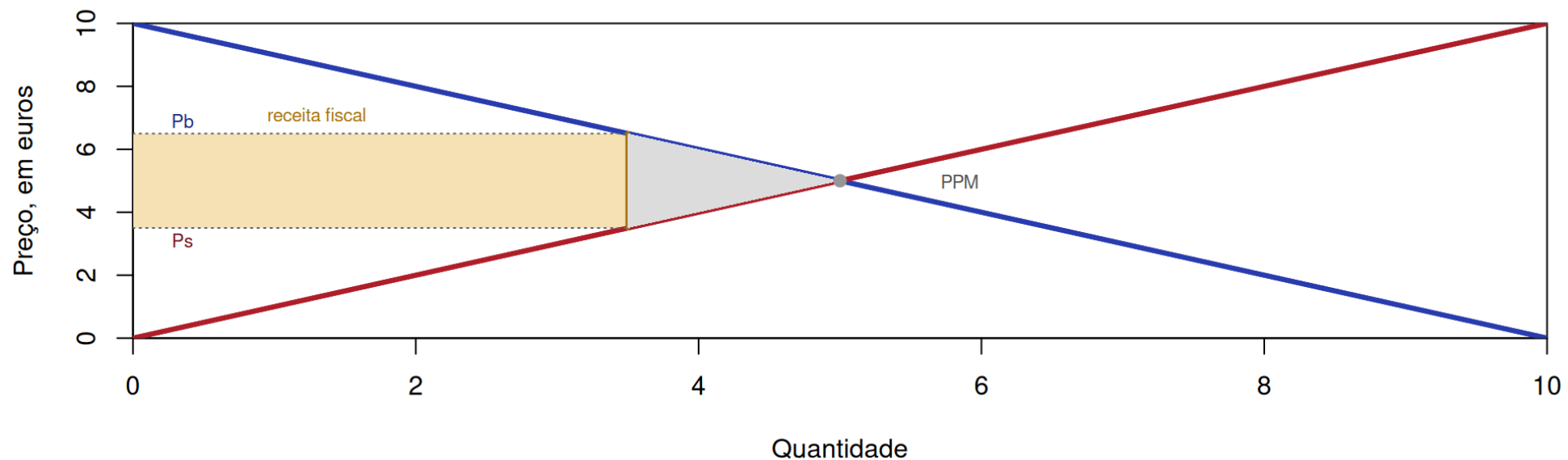
$$P_b = P_s + t$$

O comprador paga P_b , o vendedor fica com P_s , e o Estado leva a diferença. O mercado equilibra-se em $Q_d(P_b) = Q_s(P_s)$.

Nada nestas duas equações menciona **quem entrega o dinheiro**. É por isso que o lado legal do imposto é irrelevante para quem o paga de facto.



A Cunha Fiscal



O imposto reduz a quantidade transacionada. O retângulo sombreado vai para o Estado; o triângulo cinzento não vai **para lado nenhum**.



A Regra da Incidência

A parte do imposto suportada pelos consumidores é

$$\frac{\varepsilon_s}{\varepsilon_s + |\varepsilon_d|},$$

e a parte suportada pelos produtores é o resto, $\frac{|\varepsilon_d|}{\varepsilon_s + |\varepsilon_d|}$.

Quanto maior a elasticidade de um lado, menor a sua parte: esse lado consegue sair da troca mais facilmente.

Dois limites para confirmar. Procura perfeitamente inelástica ($\varepsilon_d = 0$): a parte é 1, os consumidores pagam tudo. Procura perfeitamente elástica: a parte é 0, os produtores pagam tudo.

Procura muito inelástica (tabaco, combustíveis): quase todo o imposto cai sobre o **consumidor**. É uma das razões por que os governos gostam de os tributar. 🚬



A Regra da Incidência: Prova

Parte do equilíbrio (P^*, Q^*) sem imposto, e junta um imposto pequeno t . O mercado equilibra quando

$$Q_d(P_s + t) = Q_s(P_s).$$

Isto define P_s como função de t . Deriva os dois lados em ordem a t :

$$Q'_d \left(\frac{dP_s}{dt} + 1 \right) = Q'_s \frac{dP_s}{dt} \Rightarrow \frac{dP_s}{dt} = \frac{Q'_d}{Q'_s - Q'_d}.$$

E como $P_b = P_s + t$,

$$\frac{dP_b}{dt} = 1 + \frac{dP_s}{dt} = \frac{Q'_s}{Q'_s - Q'_d}.$$

Com $Q'_d < 0 < Q'_s$, ambos estão entre 0 e 1 em valor absoluto, e $\frac{dP_b}{dt} - \frac{dP_s}{dt} = 1$: cada euro de imposto é repartido entre os dois lados.



A Regra da Incidência: Prova

Agora multiplica numerador e denominador por P^*/Q^* :

$$\frac{dP_b}{dt} = \frac{Q'_s \frac{P^*}{Q^*}}{Q'_s \frac{P^*}{Q^*} - Q'_d \frac{P^*}{Q^*}} = \frac{\varepsilon_s}{\varepsilon_s - \varepsilon_d} = \frac{\varepsilon_s}{\varepsilon_s + |\varepsilon_d|}.$$

As elasticidades da sessão 3, avaliadas no equilíbrio. ■

Para um imposto pequeno isto é exato. Com curvas **lineares** os declives são constantes, por isso vale para qualquer t . Caso contrário é uma aproximação.

Confirma na pergunta numérica mais abaixo: em $P^* = 5$, $Q^* = 10$ tens $\varepsilon_d = -2 \cdot \frac{5}{10} = -1$ e $\varepsilon_s = 1$, por isso os consumidores pagam metade. 🎲



Perda de Peso Morto

O retângulo é uma **transferência**: compradores e vendedores perdem-no, o Estado ganha-o. O triângulo não.

Perda de peso morto (PPM): o valor das trocas benéficas que deixam de acontecer porque uma cunha impediu o preço de equilibrar o mercado.

Para uma cunha t que reduz a quantidade em ΔQ , o triângulo perdido é

$$\text{PPM} \approx \frac{1}{2} t \Delta Q$$

São trocas em que $v > c$ e que agora ninguém faz. Ninguém recolhe esse valor. 

 Fonte: OpenStax *Micro* 3e, §3.5, "Demand, Supply, and Efficiency", que mostra o mesmo triângulo perdido sem a álgebra.



Porque É que a Perda Cresce com o Quadrado

ΔQ é ela própria aproximadamente proporcional a t , logo $PPM \approx \frac{1}{2}t \Delta Q$ cresce com t^2 .

Um imposto duas vezes maior custa cerca de **quatro** vezes mais em excedente perdido. É o argumento clássico a favor de muitos impostos pequenos em vez de um grande. 

E a perda cresce com as **elasticidades**, porque ΔQ cresce. Tributa o lado que não pode fugir e obténs receita com menos estragos.

O problema é que o lado que não pode sair (combustível, alimentação, renda) muitas vezes não é o lado que gostaríamos de tributar. A eficiência e a justiça podem apontar para impostos diferentes. 

Então Tributar É Errado?

Não. A eficiência é um critério, não o único. A distribuição, o seguro e os bens públicos são objetivos reais, e o mercado não entrega nenhum deles sozinho.

O que a análise te dá é a **etiqueta de preço**: é isto que o objetivo custa em excedente perdido, e é quem o paga.

? Escolha Múltipla 5

Um imposto por unidade é lançado sobre os vendedores em vez dos compradores. Comparado com lançá-lo sobre os compradores, a parte suportada de facto pelos consumidores:

- A. É menor, já que são os vendedores que entregam o dinheiro.
 - B. É exatamente a mesma.
 - C. É maior, já que os vendedores passam tudo para a frente.
 - D. Não se pode determinar sem saber a taxa do imposto.
- ✓ **B.** A cunha $P_b = P_s + t$ e a condição de equilíbrio nunca mencionam quem paga ao Estado. A incidência é decidida apenas pelas duas elasticidades.

? Escolha Múltipla 6

Um governo duplica um imposto por unidade. A perda de peso morto, aproximadamente:

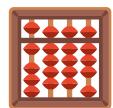
A. Fica igual, já que o mercado é o mesmo.

B. Duplica.

C. Quadruplica.

D. Cai para metade, já que a quantidade transacionada desce.

☒ **C.** Com $PPM \approx \frac{1}{2}t \Delta Q$ e ΔQ ela própria proporcional a t , a perda cresce com t^2 .



Pergunta Numérica

Procura $Q_d = 20 - 2P$ e oferta $Q_s = 2P$, com P em euros. É lançado um imposto por unidade de $t = 2$ euros.

- a) Encontra o equilíbrio antes do imposto.
- b) Encontra P_b , P_s e Q depois do imposto.
- c) Quanta receita recolhe o Estado?
- d) Calcula a perda de peso morto.



Solução

- a) $20 - 2P = 2P \Rightarrow P^* = 5$ euros e $Q^* = 10$.
- b) O equilíbrio exige $20 - 2P_b = 2P_s$ com $P_b = P_s + 2$. Substituindo, $20 - 2P_s - 4 = 2P_s$, logo $P_s = 4$, $P_b = 6$ e $Q = 8$.
- c) $t \times Q = 2 \times 8 = 16$ euros. Repara que o imposto se dividiu ao meio, um euro para cada lado: aqui as duas elasticidades têm a mesma dimensão.
- d) $\frac{1}{2} \times t \times \Delta Q = \frac{1}{2} \times 2 \times (10 - 8) = 2$ euros de excedente destruído.

Síntese



O que Levar desta Sessão



O **equilíbrio** é onde a quantidade procurada iguala a quantidade oferecida. Fora do equilíbrio, o preço move-se para o lado da diferença.



O **excedente total** é $\sum (v_i - c_j)$, e o preço não aparece nele. O equilíbrio maximiza o excedente total. Não determina como esse excedente se divide entre compradores e vendedores.

↔ Os choques de procura movem preço e quantidade **juntos**. Os choques de oferta movem-nos em sentidos **opostos**. O processo em quatro passos trata qualquer choque; quando as duas curvas se deslocam ao mesmo tempo, um dos dois resultados fica ambíguo.



A **taxa de juro** é o preço dos fundos. Os preços das obrigações movem-se no sentido oposto ao da taxa de juro.



Um imposto mete uma **cunha** entre o preço que os compradores pagam e o preço que os vendedores recebem. O lado mais **inelástico** suporta a maior parte do imposto, seja qual for o lado que paga diretamente ao Estado. A perda de peso morto cresce com t^2 .

Próxima Sessão

Incerteza, Risco e Informação.

Até aqui todos os preços eram conhecidos com certeza. A seguir largamos isso: utilidade esperada, aversão ao risco, e o que acontece quando um lado de uma troca sabe mais do que o outro. 

Até para a semana. 