



Ciências
ULisboa

Faculdade
de Ciências
da Universidade
de Lisboa

Princípios de Economia e Gestão I

Sessão 4 · Produção, Custos e Estruturas de Mercado

Introdução



De Onde Vimos

As sessões 2 e 3 construíram o comprador: preferências, o ótimo com restrição, a procura de mercado e a sua elasticidade.

Hoje construímos o outro lado. A oferta sai dos **custos** e do objetivo de **maximizar o lucro**. 🏭

E depois perguntamos o que muda quando a empresa é grande o suficiente para enfrentar sozinha toda a curva da procura. 👑

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



O Mapa de Hoje

1. 🏠 A produção no curto e no longo prazo, e porque é que o CM_g tem forma de U
2. 🧱 Custo fixo, variável, médio e marginal
3. 🎯 Maximização do lucro: $RM_g = CM_g$
4. 🏁 Concorrência perfeita: $P = CM_g$, e de onde vem a curva da oferta
5. ❤️ Excedente do produtor, encerramento, entrada, e a elasticidade da oferta
6. 👑 Monopólio, a margem, e a ligação de volta à elasticidade

No fim temos uma curva da oferta. A sessão 5 põe-na frente à procura. 🔧

Parte 1 - Produção e Custos



De Onde Vêm os Custos

Os custos vêm de uma **função de produção** e dos preços dos fatores.

$$q = F(K, L)$$

onde K é o capital (a fábrica, as máquinas) e L é o trabalho (horas de trabalho).

Por isso, antes de falar de custos, precisamos de saber como responde a produção quando a empresa usa mais K ou mais L .

 Fonte: OpenStax *Micro* 3e, §7.2 “Production in the Short Run”, em tabela para uma empresa que junta trabalhadores um a um.



Curto Prazo e Longo Prazo

Há fatores que podes mudar esta semana, e há outros que não.

Podes chamar mais dois trabalhadores para amanhã de manhã.

Não podes construir uma segunda fábrica até amanhã de manhã.



Curto prazo: pelo menos um fator está **fixo**. **Longo prazo:** todos os fatores podem mudar.



Curto Prazo e Longo Prazo

No curto prazo a fábrica está dada, $K = \bar{K}$, e a única escolha que sobra é L :

$$q = F(\bar{K}, L) = f(L)$$

É por isso que escrevemos $f(L)$ e não $F(K, L)$: hoje a empresa já tem a sua fábrica.



Curto Prazo e Longo Prazo

O fator fixo é de onde vem o **custo fixo**. Com $\bar{K}$ máquinas alugadas a r cada uma, e trabalhadores pagos ao salário w :

$$CF = r\bar{K}, \quad CV = wL$$

A renda paga-se quer produzas 0 unidades quer 1000. A massa salarial depende de quantas pessoas chamas.

No longo prazo não há custo fixo: a empresa pode devolver a fábrica, ou construir uma maior. Voltamos a isto no fim da Parte

2. 



Produto Marginal e Produto Médio

Mantém $\bar{K}$ fixo e junta trabalhadores um a um.

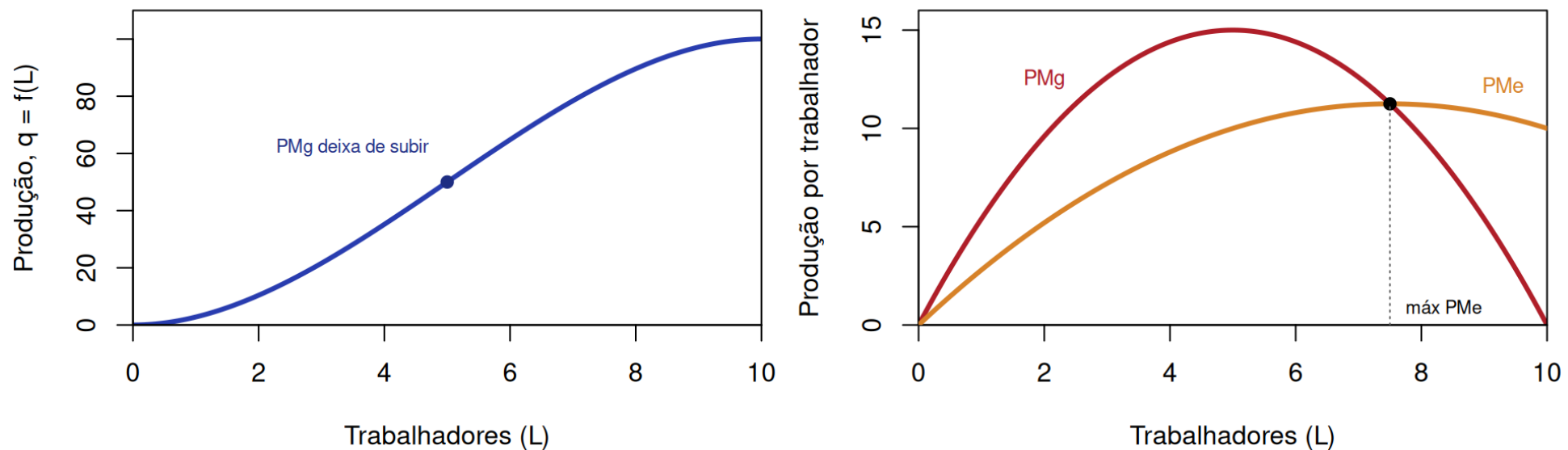
Produto marginal do trabalho: a produção extra de mais um trabalhador,
 $PMg_L = f'(L)$.

Produto médio do trabalho: a produção por trabalhador, $PMe_L = f(L)/L$. É a isto que costumamos chamar **produtividade**.

A mesma relação que entre custo marginal e custo médio (vemo-la daqui a pouco): enquanto $PMg_L > PMe_L$ o novo trabalhador puxa a média para cima, quando $PMg_L < PMe_L$ o novo trabalhador puxa-a para baixo. Logo o PMg_L cruza o PMe_L no **máximo** do PMe_L .



Produto Marginal e Produto Médio



O PMg_L sobe até ao quinto trabalhador e desce a partir daí. O PMe_L atinge o máximo onde o PMg_L o cruza.

Porque É que o PMg Primeiro Sobe e Depois Desce

Com dois trabalhadores numa oficina grande, cada um faz tudo: cortar, montar, embalar, carregar. Um terceiro permite-lhes dividir as tarefas, cada um fica bom numa coisa e ninguém anda de posto em posto. É o **ganho de especialização**, e o PMg_L sobe.

 A fábrica de alfinetes de Adam Smith (1776): dez trabalhadores a dividir 18 operações faziam cerca de 48 000 alfinetes por dia. Um trabalhador sozinho, calculava ele, não faria vinte.

Porque É que o PMg Primeiro Sobe e Depois Desce

Mas a fábrica é fixa. O décimo trabalhador partilha as mesmas máquinas e o mesmo chão com os outros nove, e passa parte do dia à espera de uma máquina livre. **Rendimentos marginais decrescentes:** a partir de certo ponto, $f'' < 0$.

Os rendimentos decrescentes precisam do $\bar{K}$ fixo. No longo prazo, quando a fábrica pode crescer com o número de trabalhadores, nada os impõe.

Por Isso o CMg Tem Forma de U

Para fazer mais uma unidade precisas de $1/PMg_L$ trabalhadores extra, cada um a custar o salário w . Logo

$$CMg = \frac{w}{PMg_L}$$

Enquanto a especialização faz subir o PMg_L , o CMg desce. Quando chegam os rendimentos decrescentes, o PMg_L desce e o CMg sobe.

E diz-te o que desloca o CMg : o **salário** e a **produtividade**. Guarda esta lista; é exatamente o que desloca a oferta na sessão 5. 



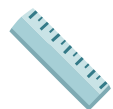
Produtividade e Custo Médio

O mesmo truque para a média. O custo variável é a massa salarial, $CV = wL$, logo

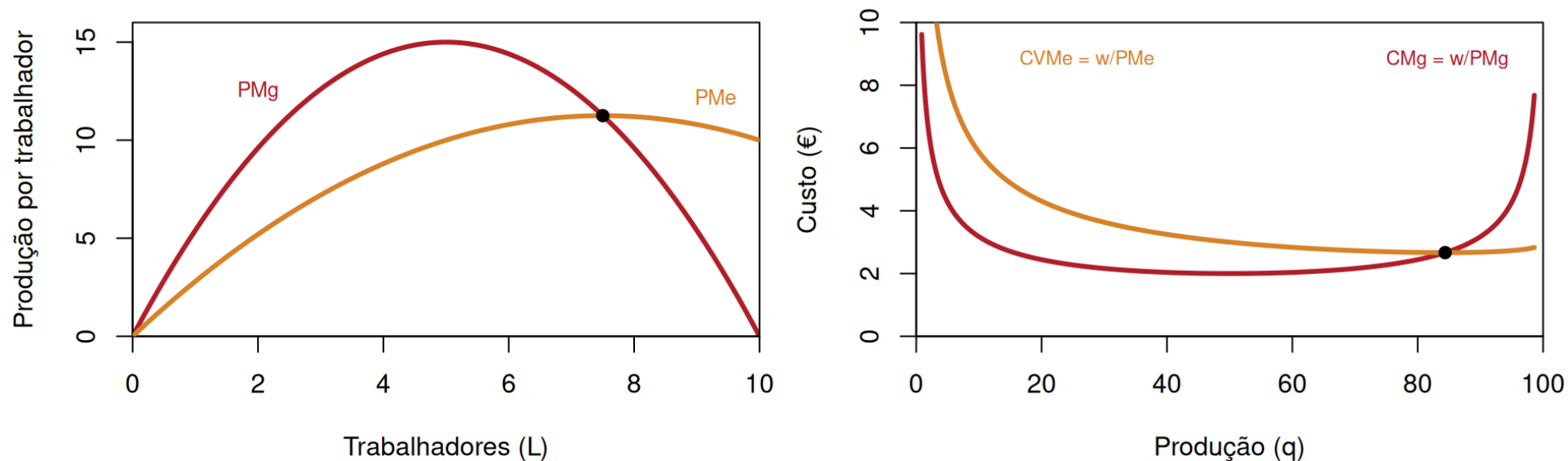
$$CVMe = \frac{wL}{q} = \frac{w}{q/L} = \frac{w}{PM_{eL}}$$

Quanto mais produtivo for o trabalhador médio, mais baixo é o custo por unidade.

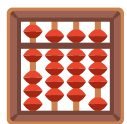
Põe os dois lado a lado: $CM_g = w/PM_{g_L}$ e $CVMe = w/PM_{eL}$. O PM_{g_L} cruza o PM_{eL} no **máximo** do PM_{eL} , logo o CM_g cruza o $CVMe$ no **mínimo** do $CVMe$.



Produtividade e Custo Médio



As curvas de custo à direita são as curvas de produto à esquerda, viradas ao contrário ($w = 30$).



De uma Função de Produção a uma Curva de Custo

Toma $q = \sqrt{L}$, logo $L = q^2$, com salário w e um custo fixo F .

$$CT(q) = F + w q^2, \quad CMg(q) = 2wq, \quad CMe(q) = \frac{F}{q} + wq$$

O CMg sobe porque $f'' < 0$; o CMe primeiro desce (o custo fixo reparte-se por mais unidades) e depois sobe (o custo marginal puxa-o para cima).

Aqui $PMg_L = \frac{1}{2\sqrt{L}}$ desce logo desde o primeiro trabalhador: não há fase de especialização, só rendimentos decrescentes. A álgebra é mais simples e a lógica é a mesma. 

Tipos de Custo

Custo fixo (CF): não depende da quantidade (renda, seguros).
Vem do fator fixo.

Custo variável (CV): cresce com a produção (salários, materiais, energia).

Custo total: $CT = CF + CV$.

Custo médio: $CMe = CT/q$.

Custo variável médio: $CVMe = CV/q$.

+ Custo Marginal

Custo marginal (CMg): o custo de produzir **mais uma** unidade.

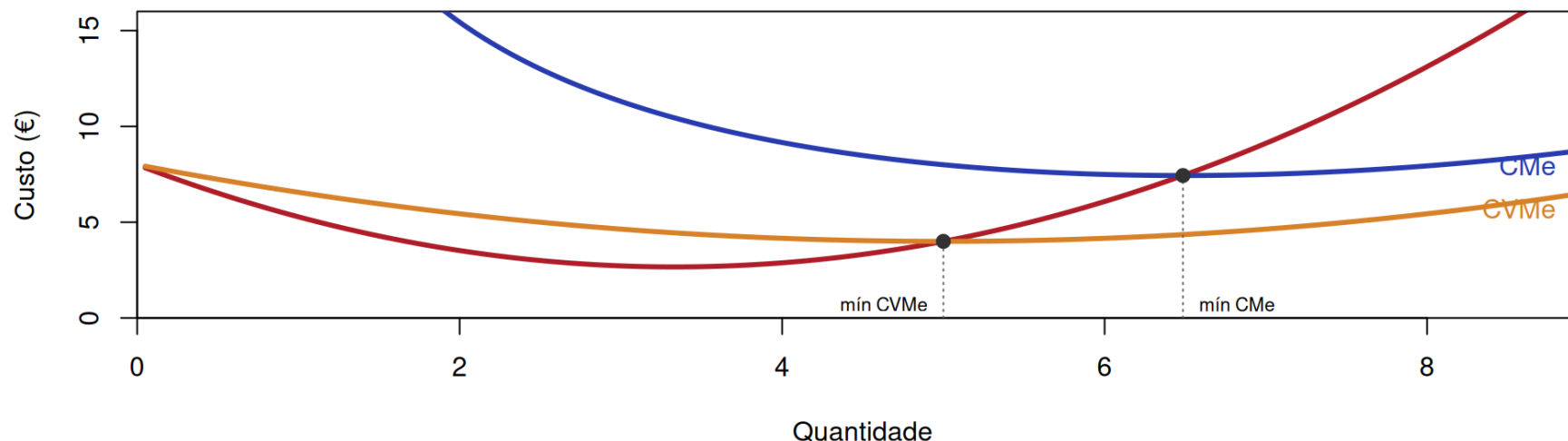
$$CMg = \frac{dCT}{dq} = \frac{dCV}{dq}.$$

O custo fixo não muda com q , por isso desaparece na derivada.

Tipicamente em forma de U, como acabámos de ver: primeiro desce (ganhos de especialização), depois sobe (rendimentos decrescentes).



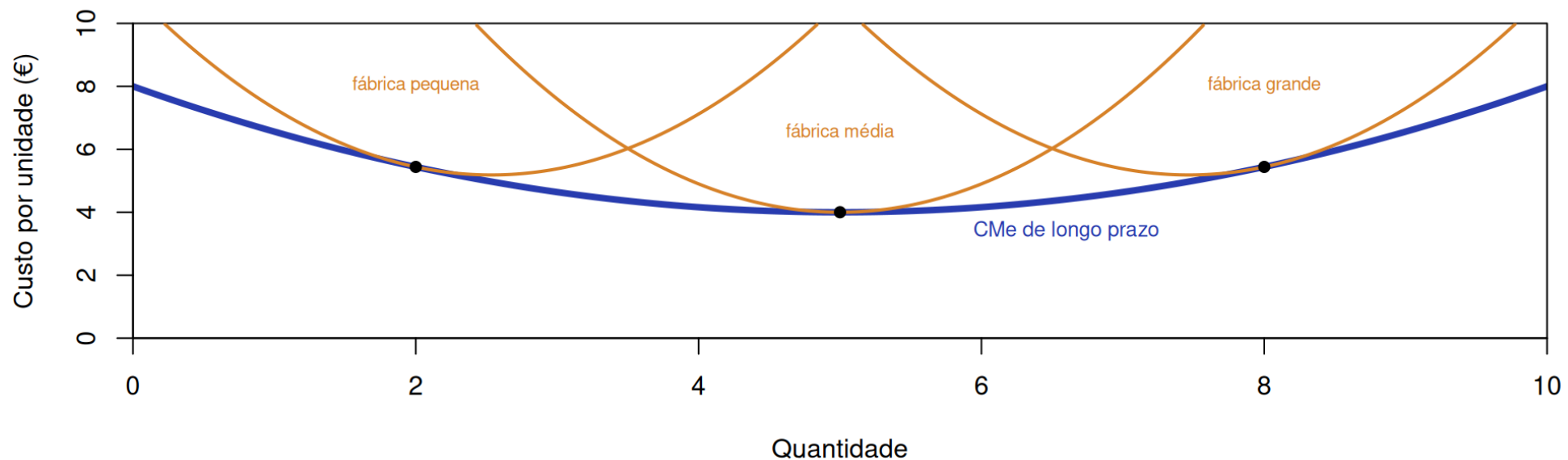
As Curvas de Custo



O CMg cruza o CVMe e o CMe nos seus **mínimos**, e tem de ser assim: $CMe' = (CMg - CMe)/q$, logo o CMe desce enquanto $CMg < CMe$ e sobe quando $CMg > CMe$ (o mesmo para o $CVMe$). 



Curto Prazo e Longo Prazo



Cada curva laranja é o CM_e de curto prazo de uma dimensão de fábrica $\bar{K}$. No longo prazo a empresa escolhe a fábrica, logo fica na curva mais baixa para o q que quer: o CM_e de longo prazo é a sua **envolvente inferior**.



Curto Prazo e Longo Prazo

Lê o CM_e de longo prazo da esquerda para a direita.

Onde desce, uma empresa maior faz cada unidade mais barata: **economias de escala**. Onde sobe, a empresa ficou grande demais para ser bem gerida: **deseconomias de escala**.

Se descer em todo o intervalo de que o mercado precisa, uma empresa serve toda a gente mais barato do que duas. Guarda isto para a Parte 3. 🏰

Daqui até à oferta de longo prazo, ficamos no **curto prazo**: a fábrica $\bar{K}$ está fixa, e as curvas de custo são as do gráfico anterior.

A Regra de Ouro do Lucro

A empresa escolhe q para maximizar o lucro $\pi(q) = R(q) - CT(q)$.

Condição de primeira ordem: $\pi'(q) = 0$, ou seja

$$RMg = CMg.$$

Produz até ao ponto em que a **receita marginal** iguala o **custo marginal**.

Verifica também a condição de segunda ordem: $\pi'' = RMg' - CMg' < 0$, logo o CMg tem de cortar a RMg **por baixo**. Das duas soluções, só a **crescente** é um máximo. ⚠

? Escolha Múltipla 1

A curva de custo marginal de uma empresa tem forma de U e a empresa enfrenta um preço dado. O lucro é máximo onde $P = CMg$:

A. Em qualquer das duas quantidades onde as curvas se cruzam.

B. Na menor das duas, onde o CMg está a descer.

C. Só se a empresa estiver também a minimizar o custo médio.

D. Na maior das duas, onde o CMg está a subir.

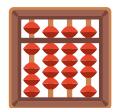
✓ **D.** A condição de segunda ordem exige $CMg' > RMg' = 0$. No ramo descendente, $P = CMg$ é um **mínimo** do lucro, e produzir mais uma unidade melhora estritamente as coisas.

? Escolha Múltipla 2

O custo marginal está neste momento **abaixo** do custo médio. Então o custo médio está:

- A. A descer.
- B. A subir.
- C. No seu mínimo.
- D. Constante.

✓ **A.** De $CMe' = (CMg - CMe)/q$, o sinal de CMe' é o sinal de $CMg - CMe$. É a mesma aritmética de uma média de notas: uma nota abaixo da tua média puxa-a para baixo.



Pergunta Numérica

Uma empresa tem $q = \sqrt{L}$, um salário de $w = 2$ euros e um custo fixo de $F = 18$ euros.

- a) Escreve $CT(q)$, $CMg(q)$ e $CMe(q)$.
- b) Em que quantidade é mínimo o custo médio?
- c) Verifica que aí CMg é igual a CMe .
- d) Qual é o custo médio mínimo?

Solução

- a) $L = q^2$, logo $CT = 18 + 2q^2$, $CMg = 4q$ e $CMe = 18/q + 2q$.
- b) $CMe' = -18/q^2 + 2 = 0 \Rightarrow q^2 = 9$, logo $q = 3$.
- c) $CMg(3) = 12$ e $CMe(3) = 6 + 6 = 12$. Encontram-se, exatamente como $CMe' = (CMg - CMe)/q$ exige. 
- d) 12 euros por unidade. Repara que este é o preço de equilíbrio de longo prazo: abaixo dele a empresa não consegue cobrir o seu custo total em nenhuma quantidade.

Parte 2 · A Oferta Concorrencial

Concorrência Perfeita

Muitas empresas pequenas, um produto homogêneo, compradores e vendedores que conhecem os preços, e **livre entrada e saída**. Cada empresa é **tomadora de preço**.

Enfrenta o caso extremo da sessão 3: uma procura **perfeitamente elástica** pela sua própria produção. Cobra um cêntimo a mais e não vende nada.

Se é tomadora de preço, vender mais uma unidade rende sempre P : daí $RMg = P$, e a regra do lucro passa a ser $P = CMg$. 

 Fonte: OpenStax *Micro* 3e, §8.2 “How Perfectly Competitive Firms Make Output Decisions”, trabalhado para uma exploração de framboesas, e “Marginal Cost and the Firm’s Supply Curve”.



Livre Entrada e Saída

De todos os pressupostos, o que faz mais trabalho é a **livre entrada e saída**.

Qualquer pessoa pode abrir ou fechar uma empresa neste mercado: sem licença, sem patente, sem custo de entrada que não se recupere ao sair.

É isto que torna os lucros temporários: se há lucro, entram empresas; se há prejuízo, algumas saem. Usamos isto no fim desta parte.

É exatamente o que falta a um monopólio. A Parte 3 começa numa **barreira à entrada**. 👑



De Onde Vem a Curva da Oferta

A empresa toma o preço como dado e escolhe q de forma que

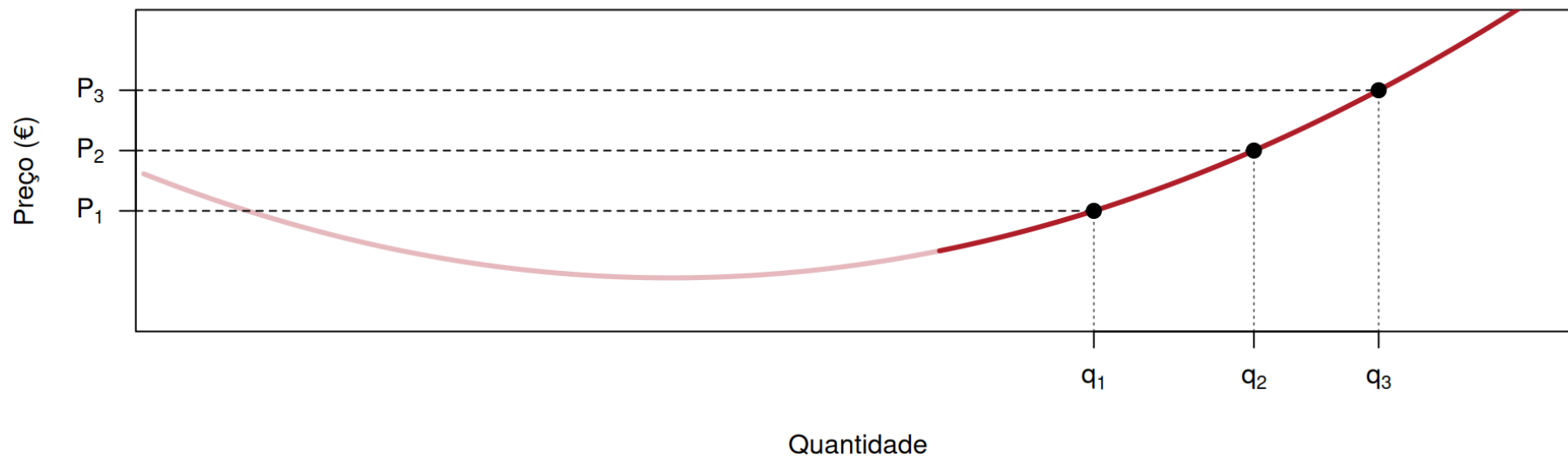
$$RMg(q) = CMg(q) \implies P = CMg(q)$$

Agora muda o preço. Ao novo preço a empresa resolve outra vez a mesma equação, e escolhe um novo q .

🤔 Faz isto para todos os preços possíveis. O que obténs?



De Onde Vem a Curva da Oferta



Cada ponto é a escolha ótima a um preço. Junta os pontos e tens a **curva da oferta** da empresa: a parte crescente do CMg .



De Onde Vem a Curva da Oferta

Lê $P = CMg(q)$ como uma relação entre o preço e a quantidade que a empresa escolhe.

Escrita assim, com o preço sozinho à esquerda, dá o preço ao qual a empresa quer vender q unidades: a **oferta inversa** $P(q) = CMg(q)$.

Agora põe q sozinho de um lado e tudo o resto (incluindo P) do outro. É a **oferta** $q(P)$: quanto vende a empresa a cada preço.

Com $q = \sqrt{L}$ da Parte 1, $CMg = 2wq$, logo

$$P = 2wq \implies q(P) = \frac{P}{2w}$$

Preço mais alto, mais produção. Salário mais alto, menos produção a cada preço.



O Lado do Vendedor, a Mesma Lógica

Lê $P = CM_g$ como lemos a procura na sessão 3. Um vendedor entrega o bem e recebe o preço, logo vende quando

$$p - c \geq 0$$

onde c é o custo de produzir **essa** unidade.

Preço de reserva de um vendedor: o preço mais baixo ao qual ainda vende. É igual ao seu **custo marginal** c .

Ordena esses custos e obténs a **curva da oferta**: quem consegue produzir abaixo do preço vende. 



Um Aviso Sobre Esse Custo

c é o custo de produzir **mais uma** unidade.

Os custos que a empresa paga quer produza essa unidade quer não (a renda da fábrica, a licença, o empréstimo já contraído) **não** estão em c .

Por isso a curva da oferta é construída só com o custo **variável**.
Vamos precisar disto outra vez para o excedente do produtor.

+ Da Empresa à Oferta de Mercado

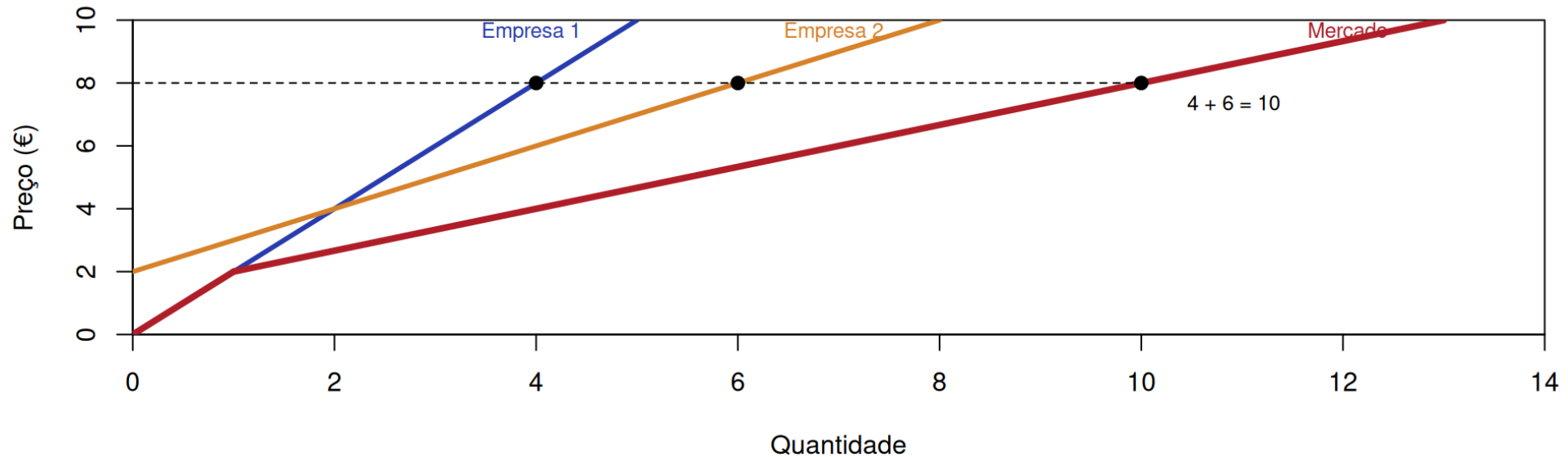
A mesma agregação da procura, no outro sentido: a cada preço, pergunta a cada empresa quanto quer produzir e **soma as quantidades**.

$$Q_s(p) = \sum_{j=1}^m q_j(p)$$

onde $q_j(p)$ é a oferta da empresa j , obtida de $p = CMg_j(q_j)$.

A oferta de cada empresa é o seu custo marginal crescente, logo a oferta de mercado tem inclinação **positiva**. Outra vez agregação horizontal. 

+ Da Empresa à Oferta de Mercado



Empresa 1: $q_1 = P/2$. A empresa 2 só começa em $P = 2$:
 $q_2 = P - 2$. A $P = 8$ o mercado oferece $4 + 6 = 10$. O vértice
em $P = 2$ é onde a empresa 2 entra.

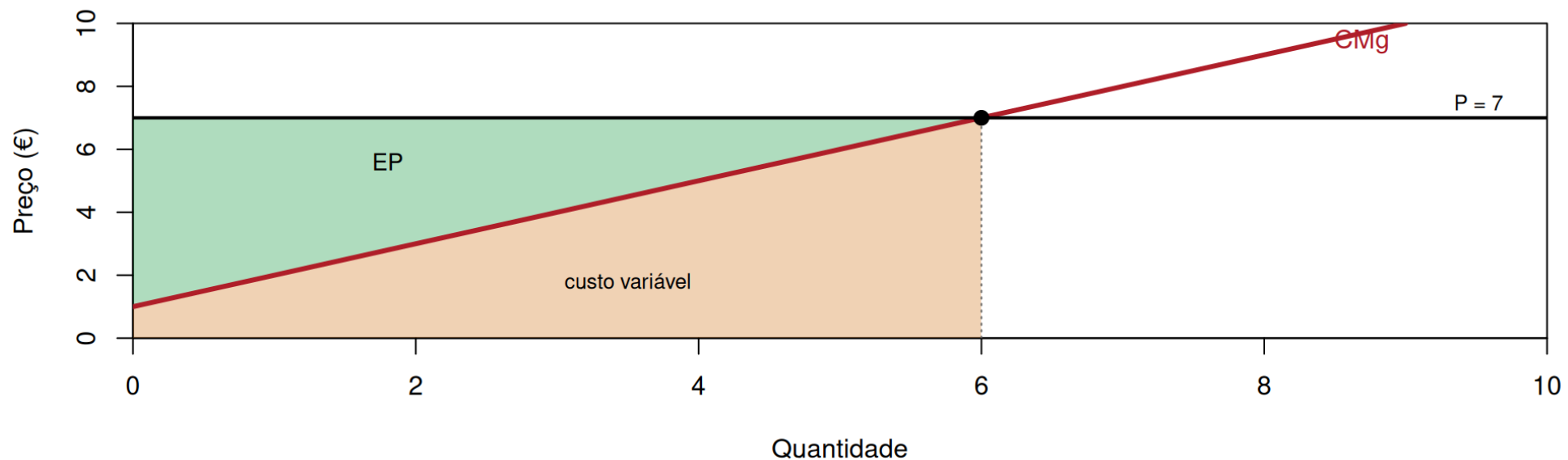
Excedente do Produtor, com Cuidado

Excedente do produtor (EP): a receita menos o custo **variável** do que foi produzido. A área **abaixo do preço e acima da curva da oferta**.

A curva da oferta é feita de custos marginais, e o custo marginal contém **apenas** custo variável. Os custos fixos nunca lá entraram, por isso também não estão no EP.

$$\begin{aligned} EP(q) &= p q - CV(q) \\ \pi(q) &= p q - CV(q) - CF = EP(q) - CF \end{aligned}$$

♥ Excedente do Produtor, com Cuidado



$CMg = 1 + q$, $P = 7$, logo $q^* = 6$. A receita $7 \times 6 = 42$ é o retângulo todo. Abaixo do CMg está o custo variável, 24. Acima dele, até ao preço, está o EP = 18.



Logo, o EP Não É o Lucro

Uma empresa pode ter um excedente do produtor perfeitamente saudável e mesmo assim **perder dinheiro**, depois de pagos os custos fixos.

Essa diferença é exatamente a razão por que uma empresa continua a funcionar com prejuízo no curto prazo: enquanto $EP > 0$, encerrar faria perder ainda mais.

Duas perguntas diferentes: “vale a pena fazer esta troca?” (EP) e “valeu a pena começar este negócio?” (lucro).

Deve Produzir de Todo?

$P = CM_g$ diz **quanto**. Não diz **se**. Para isso, compara com o custo médio.

 **Curto prazo:** os custos fixos estão afundados, por isso ignora-os (sessão 1). Produz se $P \geq CVM_e$; encerra se não.

 **Longo prazo:** tudo é variável. Fica no mercado só se $P \geq CMe$; caso contrário sai.

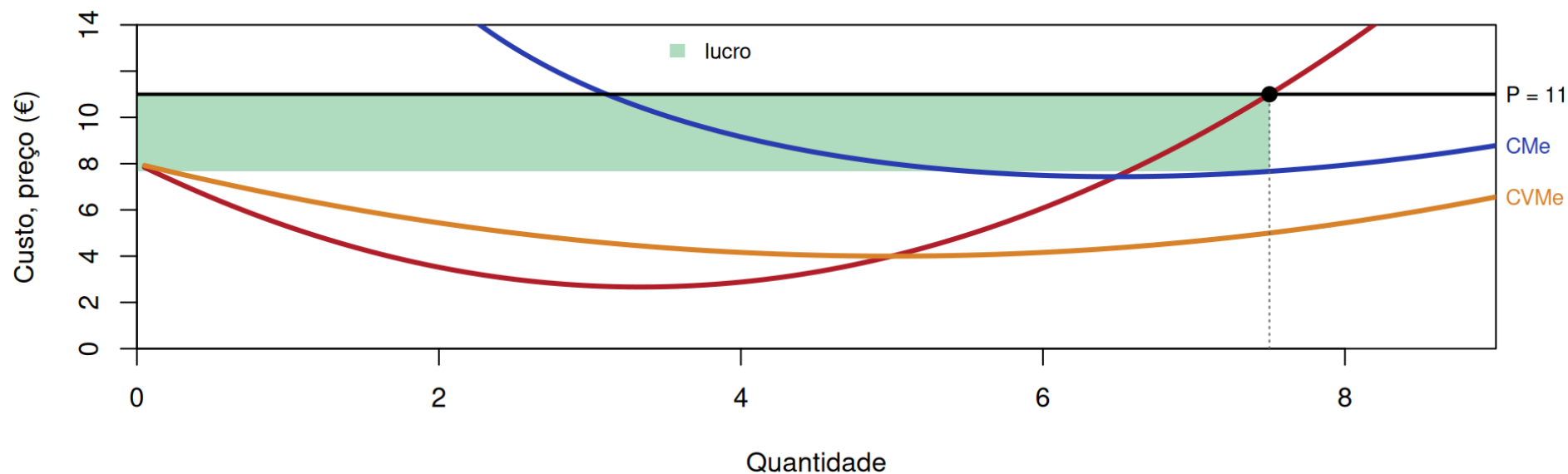
Entre CVM_e e CMe a empresa tem **prejuízo e continua a produzir**, porque cobre o custo variável e contribui com alguma coisa para o fixo.

Essa diferença é exatamente a distância entre o **excedente do produtor** e o **lucro** que vimos acima. Agora sabes onde ela vive. 

 Fonte: OpenStax *Micro 3e*, [§8.2](#), “The Shutdown Point”; a decisão de saída está na [§8.3](#) “Entry and Exit Decisions in the Long Run”.



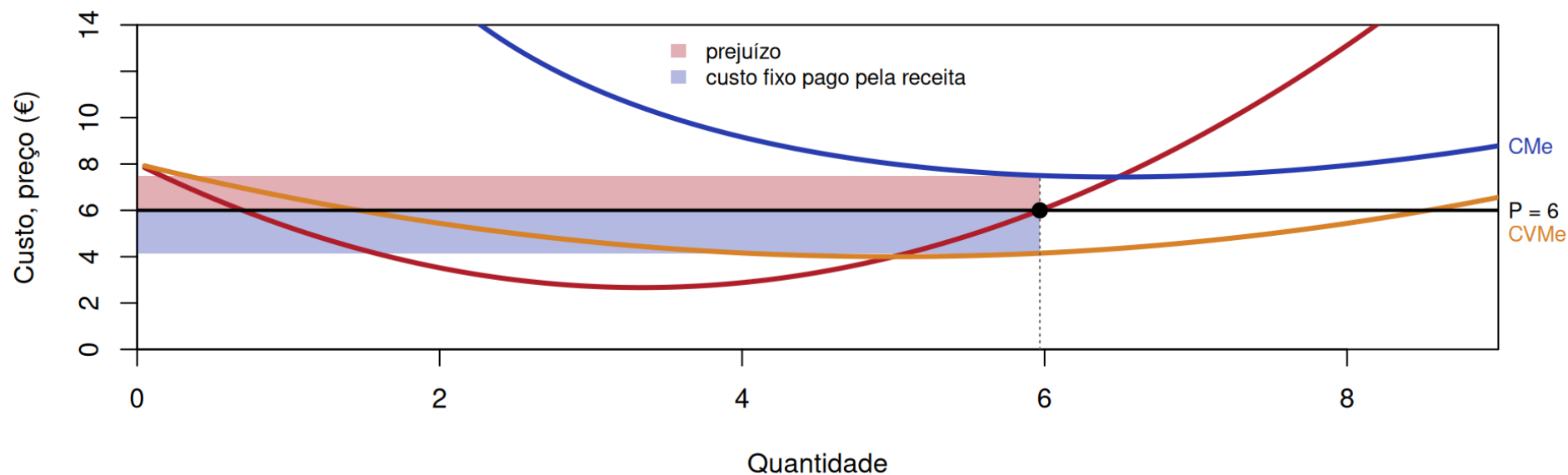
Três Preços



$P = 11$: a empresa produz $q^* = 7,50$, onde $CMe = 7,67$. Lucro $= (P - CMe) q^* = 25,00$ euros, o retângulo verde. ●



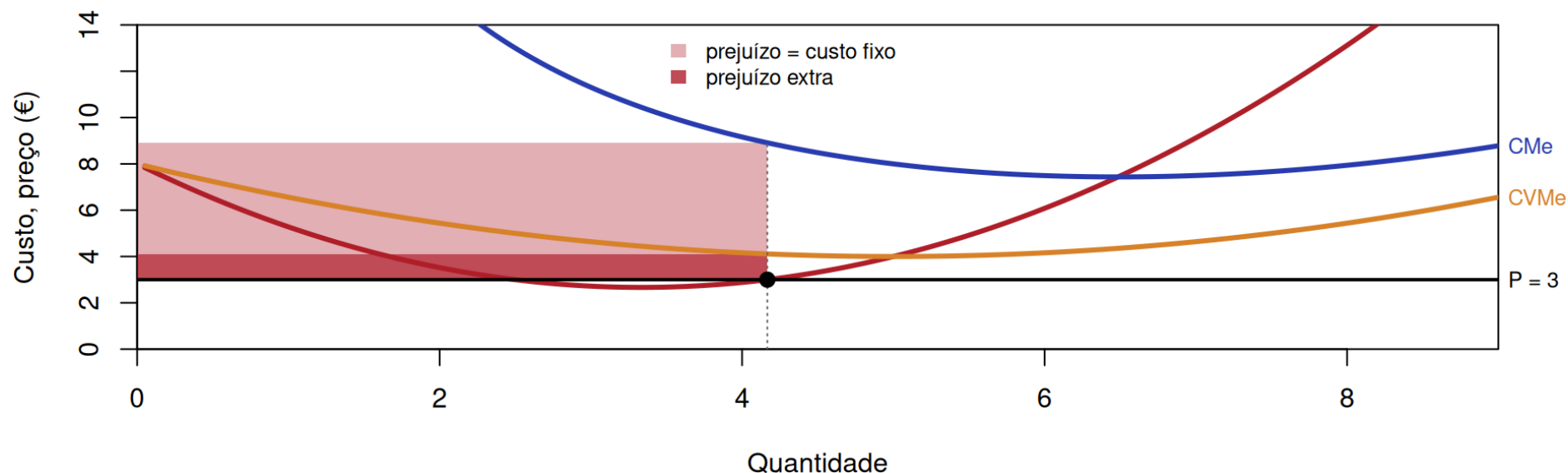
Três Preços



$P = 6$, entre o mín $CVMe$ e o mín CMe . Em $q^* = 5,97$ a empresa perde 8,96 (vermelho). Se encerrasse, perderia o custo fixo todo, 20. A parte azul, 11,04, é custo fixo pago com a receita. Continua a produzir. ●



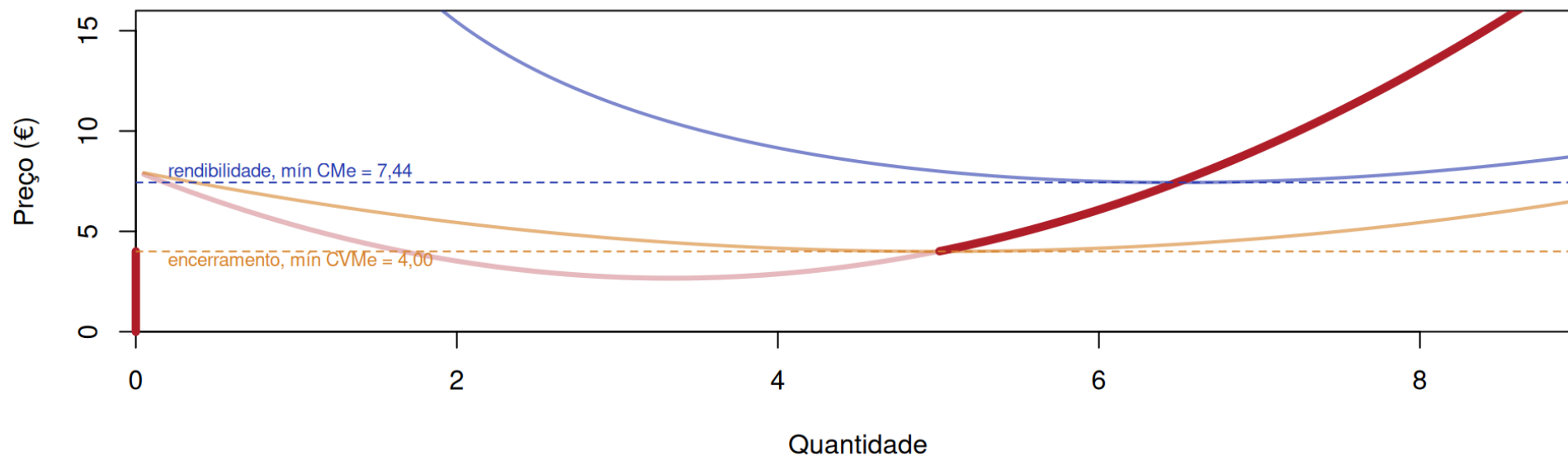
Três Preços



$P = 3$, abaixo do mín $CVMe$. Mesmo no seu melhor $q^* = 4,17$ a empresa perde 24,63: o custo fixo de 20, mais 4,63 porque o preço nem paga os trabalhadores (vermelho escuro). Encerra e perde só 20. ●



A Curva da Oferta da Empresa



$$q(P) = \begin{cases} 0 & \text{se } P < \min CVMe \\ \text{o } q \text{ que resolve } P = CMg(q) & \text{se } P \geq \min CVMe \end{cases}$$



No Longo Prazo, a Entrada Come o Lucro

Imagina que o preço está acima do custo médio mínimo, logo as empresas estão a ganhar dinheiro.

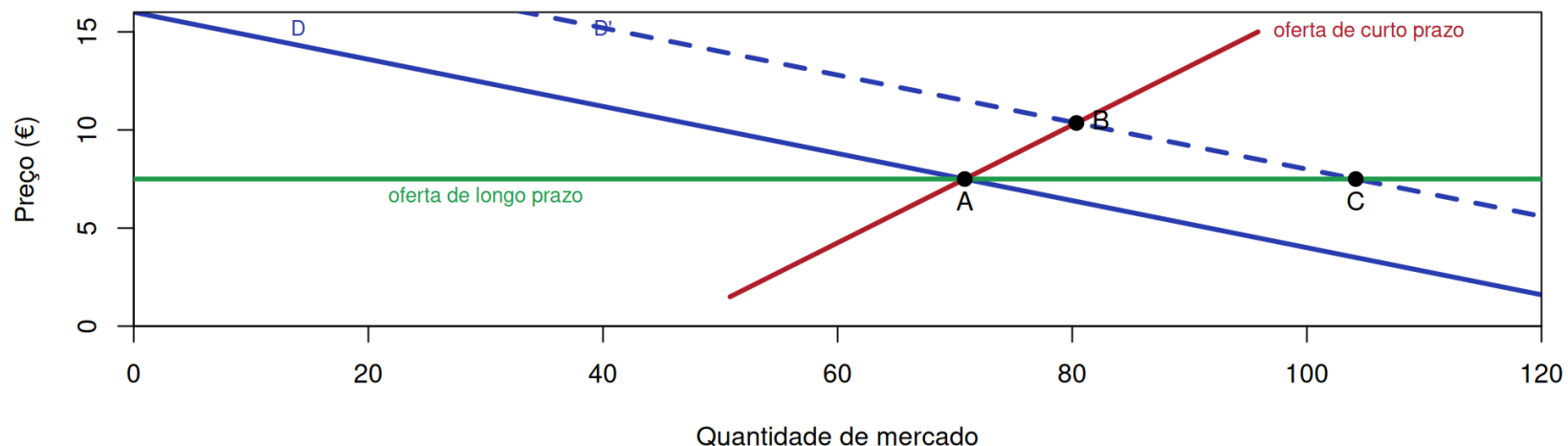
Nada impede a entrada de novas empresas. A oferta de mercado expande-se, e o preço desce.

Só deixa de descer onde o lucro é zero, ou seja em $P = \min CMe$. É por isso que o preço concorrencial de longo prazo é igual ao custo médio mínimo.

“Lucro zero” quer dizer que o capital rende exatamente o que renderia noutro lado. O custo de oportunidade já está dentro do custo. 💡



A Oferta de Mercado no Longo Prazo



A procura sobe de D para D'. No curto prazo o número de empresas está fixo e o preço salta ao longo da oferta de curto prazo, muito inclinada (de A para B). Os lucros trazem novas empresas até o preço voltar ao $\min CM_e$ (C). Juntando A e C, a oferta de longo prazo é **horizontal**.



Elasticidade da Oferta

Agora que temos uma curva da oferta, podemos medi-la como medimos a procura.

Elasticidade-preço da oferta: a variação percentual da quantidade oferecida a dividir pela variação percentual do preço.

$$\varepsilon_s = \frac{dQ_s}{dP} \cdot \frac{P}{Q_s} > 0.$$

É positiva, porque a oferta tem inclinação positiva.

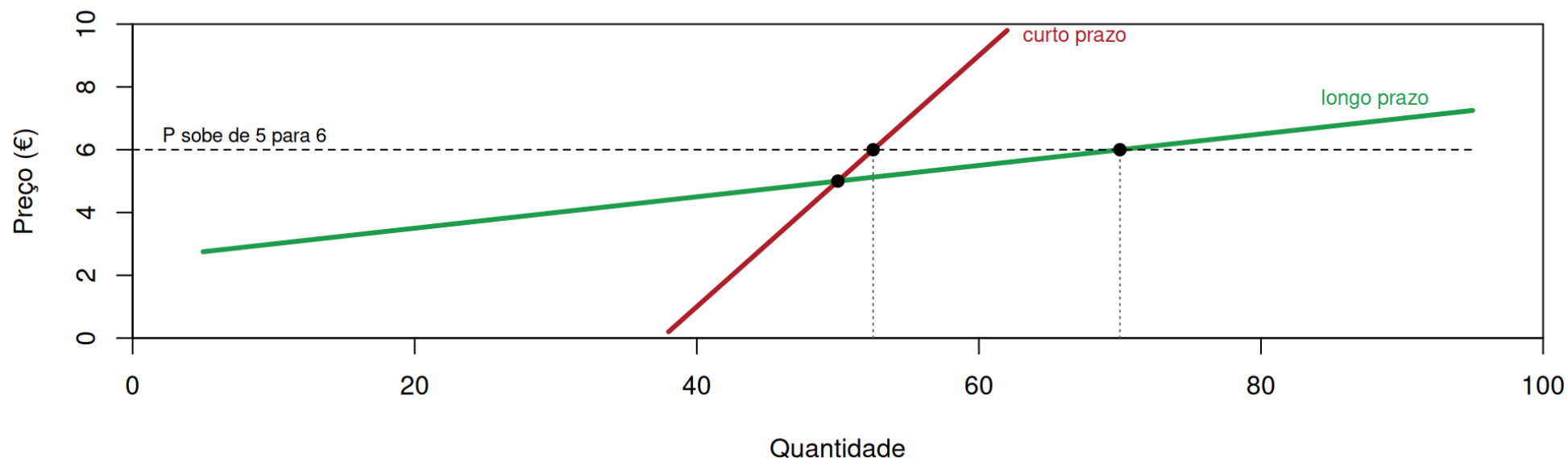
Depende sobretudo do **tempo** 🕒. De um dia para o outro a empresa só pode puxar mais pela fábrica que tem, o *CMg* dispara e a quantidade quase não mexe: **inelástica**. Em anos pode construir outra fábrica, e a mesma subida de preço traz muito mais: **elástica**.

A sessão 5 precisa deste número. Com o ε da procura, decide quem paga um imposto. 📅

📖 Fonte: OpenStax Micro 3e, §5.1, "Price Elasticity of Supply".



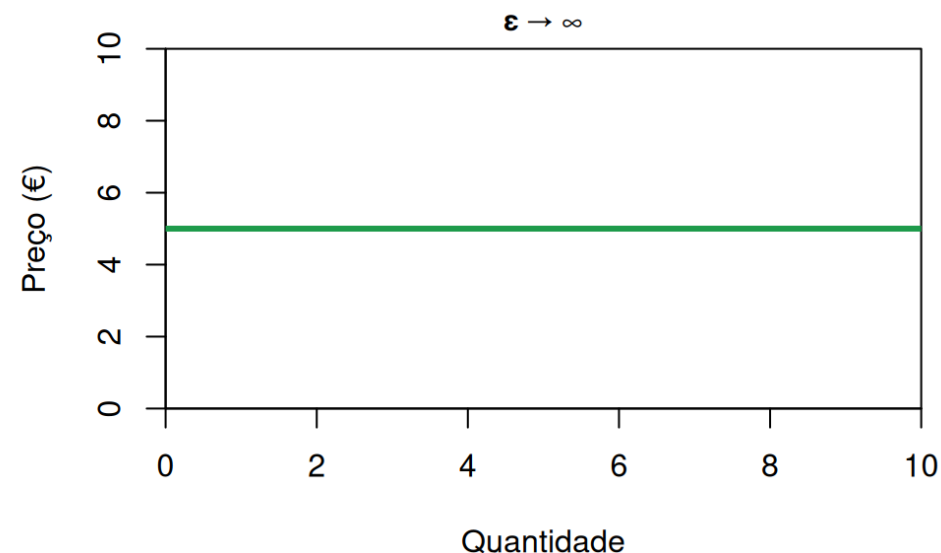
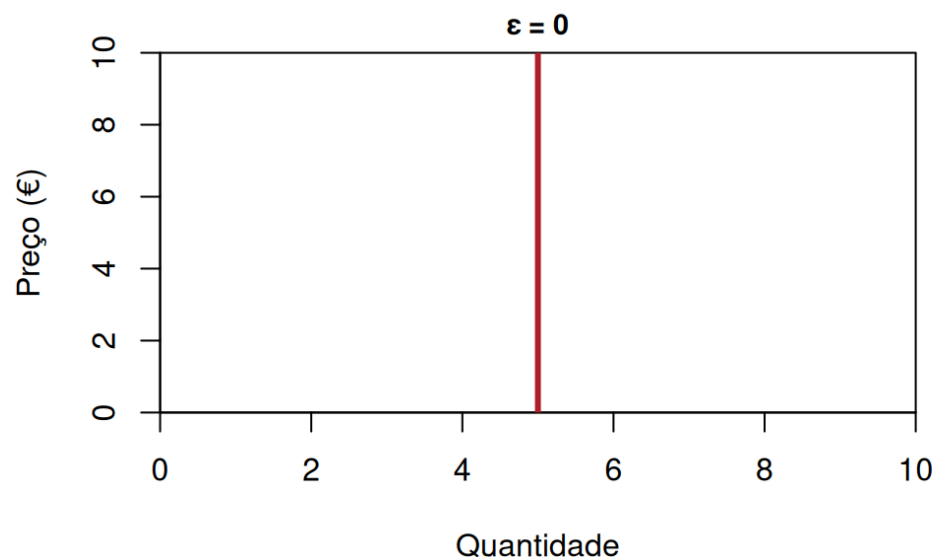
Elasticidade da Oferta



A mesma subida de preço, de 5 para 6. Com a fábrica fixa, a quantidade passa de 50 para 52,5 ($\epsilon_s = 0,25$). Com tempo para construir, passa para 70 ($\epsilon_s = 2$).



Elasticidade da Oferta: os Dois Extremos



Vertical: a quantidade não mexe, seja qual for o preço.

Horizontal: a esse preço as empresas oferecem qualquer quantidade, abaixo dele nada.



Elasticidade da Oferta: os Dois Extremos

$\varepsilon_s = 0$: a quantidade não pode responder de todo. Os quadros de Amadeo de Souza-Cardoso (morreu em 1918). Os lugares no voo das 8:00 de Lisboa para o Porto na próxima segunda-feira. As toalhas numa praia em agosto.

$\varepsilon_s \rightarrow \infty$: a oferta de mercado de longo prazo que desenhámos acima. Com livre entrada, qualquer preço acima do $\min CMe$ traz toda a produção que o mercado quiser.

✨ A Eficiência da Concorrência

Em concorrência perfeita, $P = CM_g$: o preço é igual ao custo de produzir a última unidade.

O valor da última unidade para o comprador é igual ao seu custo. Não fica por fazer nenhuma troca que valha a pena, e não se faz nenhuma que destrua valor.

Tudo na Parte 3 é medido **em relação a** esta referência.

? Escolha Múltipla 3

No curto prazo uma empresa em concorrência encontra $CVMe < P < CMe$. Deve:

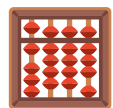
- A. Continuar a produzir, apesar de ter prejuízo.
- B. Encerrar de imediato, já que está a perder dinheiro.
- C. Subir o preço até cobrir o CMe.
- D. Produzir antes onde $P = CMe$.

✓ **A.** No curto prazo os custos fixos estão **afundados**, por isso não devem entrar na decisão. Como o preço cobre o custo variável, produzir perde menos do que encerrar. A opção C não está disponível: a empresa é tomadora de preço.

? Escolha Múltipla 4

O excedente do produtor é:

- A. A receita menos o custo total, incluindo o custo fixo.
 - B. A receita menos o custo variável do que foi produzido.
 - C. O lucro contabilístico da empresa no ano.
 - D. A área acima da curva da procura e abaixo do preço.
- ☒ **B.** A curva da oferta é feita de custos marginais, que não contêm custo fixo. Subtrai o custo fixo ao EP e só então tens o lucro.



Pergunta Numérica

Custo total $CT = q^2 + 10$ (euros), num mercado concorrencial a um preço de 12 euros.

- a) Encontra a quantidade ótima.
- b) Calcula o lucro.
- c) Calcula o excedente do produtor, e concilia-o com (b).
- d) Abaixo de que preço é que a empresa encerraria no curto prazo?

Solução

- a) $CMg = 2q$, e $P = CMg$ dá $12 = 2q$, logo $q^* = 6$. O CMg é crescente, por isso é mesmo o máximo.
- b) $\pi = 12 \times 6 - (36 + 10) = 72 - 46 = 26$ euros.
- c) $CV = q^2 = 36$, logo $EP = 72 - 36 = 36$ euros. E $EP - CF = 36 - 10 = 26$, o lucro. 
- d) $CVM_e = q^2/q = q$, que é mínimo quando $q \rightarrow 0$. Logo $CVM_e \leq P$ verifica-se para qualquer preço positivo: esta empresa **nunca** encerra no curto prazo. O custo fixo de 10 está afundado e é irrelevante para essa decisão.

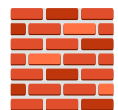
Parte 3 - Poder de Mercado

Monopólio

Um único vendedor. A empresa **não** é tomadora de preço: enfrenta **toda** a curva da procura.

Para vender mais, tem de **baixar** o preço em todas as unidades. É por isso que $RM_g < P$.

A regra do lucro ($RM_g = CM_g$) continua válida, mas agora a RM_g fica **abaixo** do preço.



De Onde Vem o Poder de Mercado

Um monopólio precisa de uma barreira que mantenha os rivais de fora.



Custos: um monopólio natural, em que o custo médio desce em todo o intervalo relevante, por isso uma empresa serve o mercado mais barato do que duas.



Lei: patentes, licenças, concessões. Concedidas de propósito, normalmente para pagar a invenção.

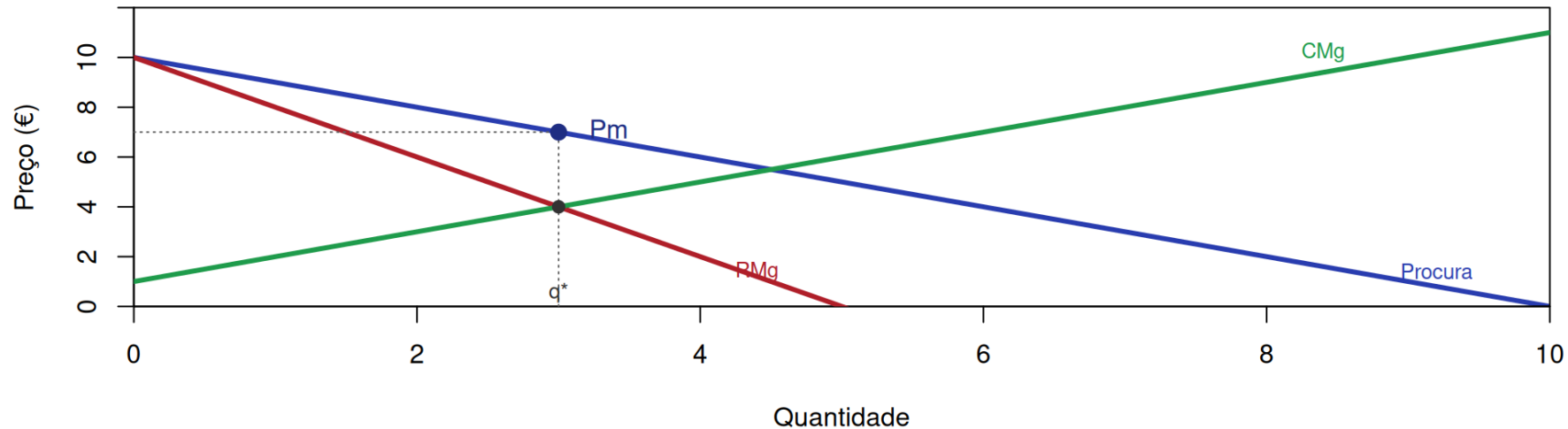


Controlo de um fator, ou uma rede que vale mais quanto mais utilizadores tem.

 Fonte: OpenStax *Micro* 3e, [§9.1](#) “How Monopolies Form: Barriers to Entry”.



A Escolha do Monopolista

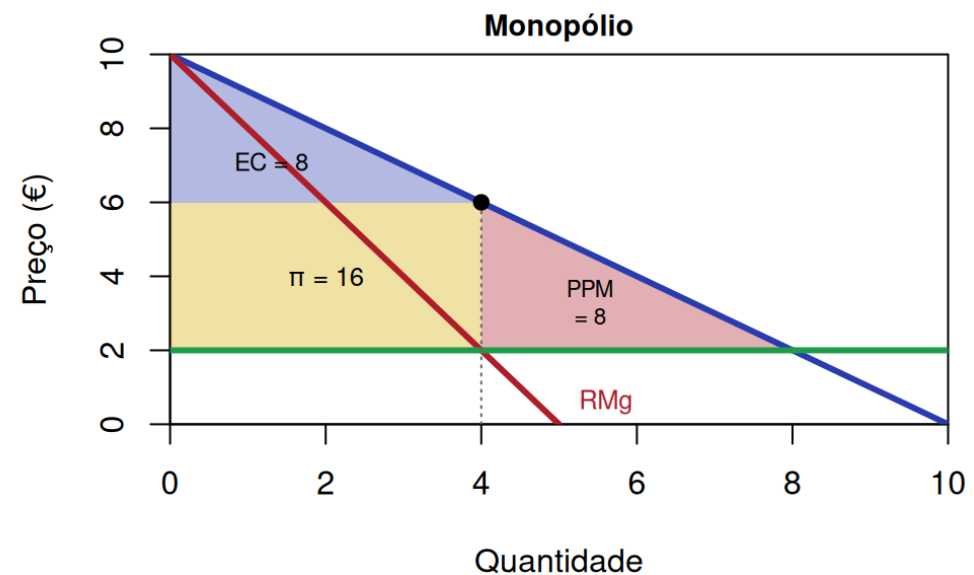
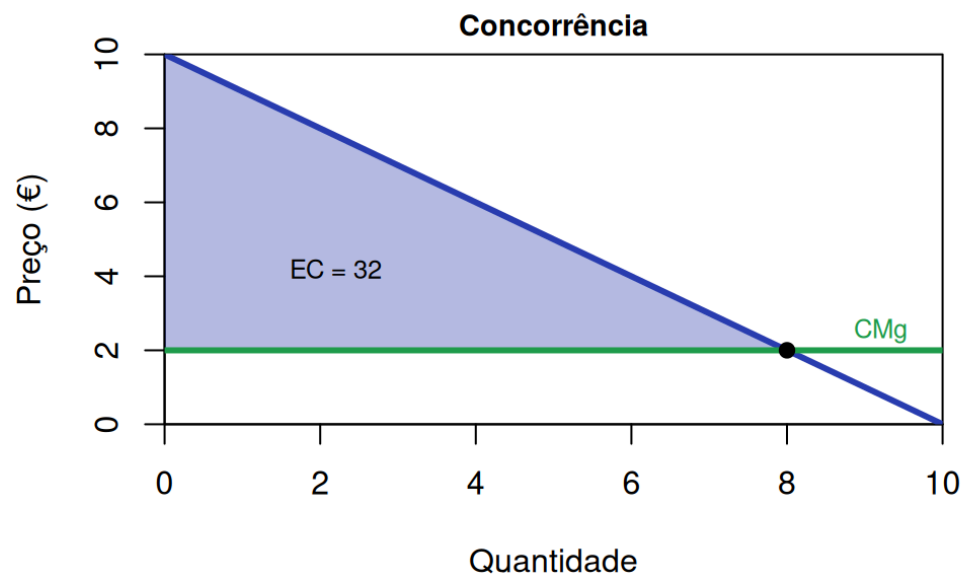


Escolhe o q onde $RMg = CMg$, e cobra o preço P_m **sobre a curva da procura** (acima do CMg).

Fonte: OpenStax *Micro* 3e, §9.2 “How a Profit-Maximizing Monopoly Chooses Output and Price”, construída em números à volta de um medicamento chamado HealthPill.



A Ineficiência do Monopólio



Procura $P = 10 - Q$, $CMg = 2$. Concorrência: $Q_c = 8$ a $P = 2$.
Monopólio: $Q_m = 4$ a $P_m = 6$.



A Ineficiência do Monopólio

O monopolista produz **menos** e cobra **mais** do que a concorrência.

O retângulo amarelo era excedente do consumidor em concorrência. Em monopólio passa a ser o lucro da empresa, 16 euros. Esta parte é uma **transferência** dos compradores para o vendedor, o excedente total não muda por causa dela.

Entre $Q_m = 4$ e $Q_c = 8$ os compradores valorizam o bem acima do que custa produzi-lo, $P > CMg$, e essas trocas **não** acontecem.

Perda de peso morto (PPM): o excedente destruído por se produzir abaixo do nível eficiente. O triângulo vermelho, $\frac{1}{2}(6 - 2)(8 - 4) = 8$ euros.

Confere o total: $32 = 8 + 16 + 8$. A concorrência dava tudo aos compradores; o monopólio reparte-o e perde um quarto.

Fonte: OpenStax Micro 3e, §9.2, "The Inefficiency of Monopoly".



Margem e Elasticidade

Lembra a fórmula da sessão 3: $RMg = P \left(1 + \frac{1}{\varepsilon}\right)$. Com $RMg = CMg$:

$$\frac{P - CMg}{P} = -\frac{1}{\varepsilon} = \frac{1}{|\varepsilon|}.$$

Índice de Lerner: a diferença entre o preço e o custo marginal, **em proporção do preço**. É **maior** quanto **mais inelástica** for a procura. Poder de mercado é o poder de fixar o preço acima do custo. 💰

Verificação: a concorrência perfeita é $|\varepsilon| \rightarrow \infty$, o que dá um índice de Lerner de zero e $P = CMg$. A concorrência é o caso limite.

Um Monopolista Nunca Fixa o Preço na Zona Inelástica

Da mesma condição de primeira ordem:

$CMg \geq 0$ e $CMg = RMg = P \left(1 + \frac{1}{\varepsilon}\right)$, com $P > 0$. Logo $1 + 1/\varepsilon \geq 0$, o que obriga a $|\varepsilon| \geq 1$.

Portanto um monopolista que maximiza o lucro está sempre na parte **elástica** da procura. Nunca na parte inelástica.

A intuição da sessão 3: onde a procura é inelástica, subir o preço aumenta a **receita** e reduz a **produção**, logo aumenta a receita e corta o custo ao mesmo tempo. Nenhuma empresa deixa isso em cima da mesa. 💰



Aplicações Financeiras



Perceber o **poder de mercado** é essencial para avaliar empresas: margens altas sinalizam vantagem competitiva, e o índice de Lerner diz de onde elas vêm.

A análise setorial (quão concentrado é o mercado, quão elástica é a procura) entra diretamente na avaliação de ativos. 

Uma margem que nenhuma barreira explica não sobrevive à concorrência.

? Escolha Múltipla 5

Em monopólio, no ótimo:

A. $P = CMg$.

B. $RMg > P$.

C. $P > CMg$.

D. $P = RMg$.

☒ **C.** Como $RMg < P$ e $RMg = CMg$ no ótimo, segue-se que $P > CMg$: o preço está acima do custo marginal.

? Escolha Múltipla 6

Um monopolista que maximiza o lucro, com $CMg \geq 0$, opera sempre onde a procura é:

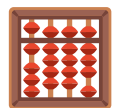
A. Inelástica, já que é aí que a margem é maior.

B. De elasticidade unitária, já que isso maximiza a receita.

C. Com a elasticidade que o mercado tiver.

D. Elástica, já que $RMg = CMg \geq 0$ exige $|\varepsilon| \geq 1$.

✓ **D.** De $CMg = P(1 + 1/\varepsilon) \geq 0$. A opção A confunde o índice de Lerner, que diz que uma procura *menos* elástica permite uma margem maior, com a afirmação de que a empresa acaba na **zona** inelástica. Nunca acaba.



Pergunta Numérica

Um monopólio com procura $P = 20 - Q$ e $CMg = 4$ euros constante. Repara que $RMg = 20 - 2Q$.

- a) Encontra a quantidade e o preço de monopólio.
- b) Calcula o índice de Lerner e a elasticidade nesse ponto.
- c) Quanto produziria uma indústria concorrencial com os mesmos custos?
- d) Calcula a perda de peso morto.

Solução

- a) $20 - 2Q = 4 \Rightarrow Q_m = 8$, e $P_m = 20 - 8 = 12$ euros.
- b) $\text{Lerner} = (12 - 4)/12 = 2/3$, logo $|\varepsilon| = 3/2 > 1$: elástica, como tem de ser.
- c) $P = CMg$ dá $20 - Q = 4$, logo $Q_c = 16$ a um preço de 4 euros. O monopolista produz metade.
- d) O triângulo perdido entre Q_m e Q_c : $\frac{1}{2}(12 - 4)(16 - 8) = 32$ euros de excedente que simplesmente desaparecem. 

Síntese



O que Levar desta Sessão

🏭 No curto prazo a fábrica está fixa e $q = f(L)$. Primeiro especialização, depois rendimentos decrescentes, logo $CMg = w/PMg_L$ tem forma de U e $CVMe = w/PM_{eL}$.

📐 O CMg corta o CMe no seu **mínimo**: $CMe' = (CMg - CMe)/q$ é uma identidade, verdadeira para qualquer função de custo.

A empresa produz onde $RMg = CMg$, no ramo **crescente**. Com preço dado isso é $P = CMg(q)$, a oferta inversa; resolve-a em ordem a q e tens a oferta $q(P)$.

❤️ **O EP não é o lucro**: deixa de fora o custo fixo, e é isso que faz a regra de encerramento de curto prazo ser $P \geq CVMe$ e não $P \geq CMe$. No longo prazo, a entrada empurra o preço para o $\min CMe$.

👑 Poder de mercado é $P > CMg$, e o índice de Lerner liga a margem a $1/|\varepsilon|$. A concorrência é o caso $|\varepsilon| \rightarrow \infty$.

Próxima Sessão

Equilíbrio de Mercado e Impostos.

Já temos as duas curvas. A seguir encontram-se: o que fixa o preço, porque é que esse resultado maximiza o excedente, e o que lhe faz um imposto. 

Até para a semana. 