

Microeconomia

ISCAL-IPL — planos antigos

Caderno de Exercícios 3

A Teoria do Produtor e o Equilíbrio Competitivo

Nível dos exercícios: [Elementar] elementar [Médio] médio [Avançado] avançado

Os exercícios assinalados com [fora do programa de Finanças] não fazem parte do programa da licenciatura em Finanças Empresariais.

Os enunciados deste caderno foram desenvolvidos para a unidade curricular de Microeconomia no âmbito do plano de estudos anterior, sob a regência do **Prof. António Morgado**. A presente edição limita-se a reorganizar e a recompor tipograficamente esse material, com atualização ortográfica para o Acordo Ortográfico em vigor. Os enunciados não foram alterados.

Leitura recomendada:

- Krugman, P. e Wells (2021), R. Microeconomics (6 Ed) MacMillan, cap. 3, 4, 5, 11, 12
- Morgado, A. e Ferreira, P. (2021). Princípios de Microeconomia (2Ed), cap.4, 7, 8
- Frank, R. (2021). Microeconomics and Behavior (10ª ed.) McGraw-Hill, cap8, 9, 10

1. [Médio] (adaptado de um teste intermédio do ano letivo 2015-16) Considere os gráficos seguintes, que representam as funções de Produto Médio, Produto Marginal, Custo Médio, Custo Variável Médio e Custo Marginal a curto prazo para uma empresa num mercado de concorrência perfeita.

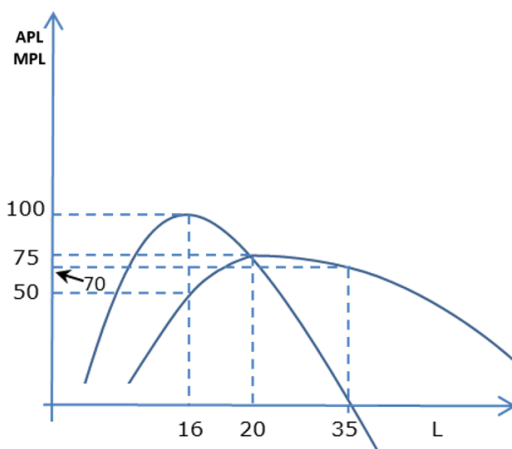


Figura 1

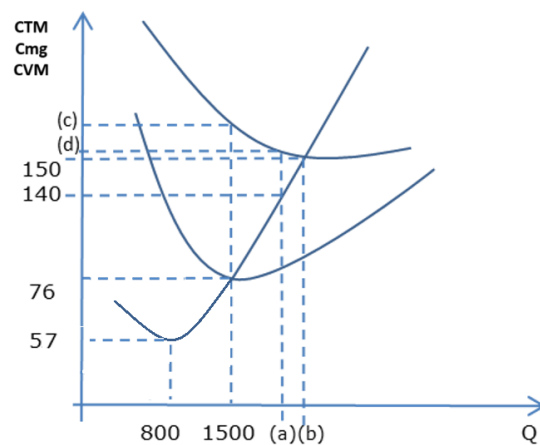


Figura 2

(a)=2000 e (b)=2200; (c)=160 e (d)=153

A partir da informação contida nos gráficos, indique:

- A produção total no ótimo técnico;
- As etapas do processo produtivo, em relação a L;
- A produção máxima e a zona económica de exploração;
- Fase de rendimentos marginais decrescentes na produção, em relação a L;
- A produção quando o produto marginal é máximo;
- Produção e CVM no seu mínimo;
- Produção e CTM no seu mínimo;
- O Custo Variável para uma produção de $Q = 1500$; i) O custo fixo; j) O lucro, se o preço for 140 u.m. e a produção $Q=2000$ unidades; k) O custo unitário do trabalho; l) O CVM se $Q = 2000$.

2. **[Elementar]** Considere a produção do bem Q como sendo apenas dependente do fator trabalho (considerando-se, por isso, como tendo os outros fatores constantes). Sabe-se então que a função de produção da empresa é descrita por $Q = -\frac{4}{3}L^3 + 2.5L^2 + 30L$.
 - (a) Identifique as expressões do produto médio e do produto marginal e calcule o montante de produto máximo. A partir de que ponto se verificam rendimentos decrescentes? Justifique.
 - (b) Delimite as três etapas do processo produtivo e apresente a Zona Económica de Exploração da curva de produto total.
3. **[Elementar]** Uma empresa agrícola produz um determinado bem a partir da seguinte função de produção: $Q = 10KL - 2L^2 - 4K^2$, em que L é o fator trabalho e K o fator capital. Considerando K = 10, qual o número de trabalhadores necessário para que o produto marginal de L seja nulo? Qual a produção máxima? Represente graficamente e identifique as etapas do processo produtivo.
4. **[Médio]** Admita que o processo tecnológico de produção de pratos de porcelana pode ser descrito pela função $Q = -KL^3 + K^2L^2 + K^3L$. A curto prazo, a empresa utiliza K=2. Na expressão, Q está expresso em milhares de pratos produzidos semanalmente e L representa centenas de horas de trabalho semanal no conjunto de funcionários. Admita ainda que o salário horário é €40, e que o custo do capital instalado é de €1000, consistindo em €200 de renda paga pela fábrica, €200 de depreciação do capital e €600 o custo de oportunidade de utilização das instalações.
 - (a) Determine as expressões que descrevem o Produto Marginal do trabalho e o Produto Médio do trabalho a curto prazo.
 - (b) Represente graficamente o Produto Marginal, o Produto Médio e identifique as etapas do processo produtivo em relação à quantidade de trabalho. Quais as coordenadas (L, Q) que representam o ótimo técnico?
 - (c) Caso a empresa esteja a laborar no ótimo técnico, a empresa estará a maximizar o lucro se estiver cumprida a “regra da contratação”.
 - (d) Dado o valor indicado para o salário, qual deverá o preço de venda de cada unidade de produto?
 - (e) Determine os custos económicos e os custos contabilísticos no ótimo técnico. Tenha atenção às unidades de medida das variáveis.
 - (f) Verifique que, a longo prazo, a tecnologia desta empresa exhibe Rendimentos Crescentes à Escala.
5. **[Elementar]** Um mercado é composto por produtores em que a tecnologia de produção está associada a custos totais representados por $CT = 50q^2 + 20q + 50$ (q em toneladas). Deduza as expressões de CTM, CVM e Cmg e faça a respectiva representação gráfica.
6. **[Elementar]** Explique a relação entre a regra da contratação e o critério de racionalidade “custo marginal igual a benefício marginal”.
7. **[Médio]** Seja a função de produção $Q = K^{0.5}L^{0.5}$ em que a curto prazo $K = 10$. Suponha que o custo de cada unidade de capital é $r = 10$ e que o custo de cada unidade de trabalho é $w = 20$.
 - (a) Encontre as expressões analíticas de CT(Q), CV(Q), CVM(Q), CTM(Q), Cmg(Q) a curto prazo.
 - (b) Se o output for vendido ao preço unitário 40, qual a escolha ótima de uma empresa em concorrência perfeita a curto prazo? Represente graficamente e verifique que o preço está acima do limiar de rentabilidade.
 - (c) Calcule o custo total a curto prazo para a escolha ótima identificada na alínea anterior.
 - (d) **[fora do programa de Finanças]** Para produzir o output ótimo ao preço 40 determinado em b), qual seria a escolha ótima de inputs a longo prazo? Qual o custo total nesse caso? Conclua que o custo médio a longo prazo é menor ou igual ao custo médio a curto prazo. Qual o valor do lucro, se $P = 40$ e $Q=10$? Será este um equilíbrio em concorrência perfeita a longo prazo a este preço?
8. **[Médio]** Suponha que num mercado onde operam 30 empresas a oferta é descrita por $Q_s = -1200 + 60P$. Qual o limiar de encerramento de cada uma destas empresas? Se o custo fixo for igual a 100, qual o limiar de rentabilidade?
9. **[Médio]** Considere a função custos totais para uma empresa $CT = Q^3 - 20Q^2 + 135Q + 100$. Identifique os pontos que correspondem ao mínimo dos custos variáveis médios e ao mínimo dos custos totais médios.
10. **[Médio]** **[fora do programa de Finanças]** Se um processo produtivo for descrito por $Q=KL$, se cada unidade de capital for adquirida a 10u.m. e se cada unidade de trabalho for remunerada a 5u.m.:
 - (a) Qual a escolha ótima de inputs a longo prazo para produzir 100 unidades de produto de forma a ter lucro máximo?
 - (b) Se K se mantiver no valor anterior e se for necessário produzir 120 unidades, qual o valor do custo a curto prazo? E se puder escolher K, qual o custo a longo prazo?

- (c) Se cada unidade de produto for vendida a 2u.m., qual a combinação ótima de inputs que leva a lucro máximo? Qual o volume de output? Poderá esta ser uma situação de equilíbrio a longo prazo em concorrência perfeita?
11. **[Médio]** Considere uma empresa em concorrência perfeita com uma estrutura de custos dada por: $CT = Q^3 - 60Q^2 + 1200Q + 1000$
- Identifique a curva da oferta da empresa no curto prazo, representando-a graficamente.
 - Qual o nível mínimo de preço para o qual a empresa está disposta a colocar produção no mercado?
 - Determine o preço a partir do qual se garante que a empresa em concorrência perfeita terá um lucro positivo.
 - Caso $P = 330.75$ a empresa tem lucro ou prejuízo? Qual a decisão da empresa em relação à produção?
12. **[Elementar]** Suponha que em determinado mercado existem 10 produtores, cada um com uma oferta individual dada por $0.25Q_i = P$. Qual é a oferta do mercado?
13. **[Elementar]** Considere uma empresa que produz bolachas e que apresenta a uma curva de custos variáveis médios dada por $CVM = 4Q - 2$. Sabe-se ainda que a empresa suporta um custo fixo de produção igual a 10.
- Apresente a curva de oferta da empresa em causa.
 - Sabendo que no mercado das bolachas existem 50 empresas com a mesma estrutura de custos tal como indicada acima, qual a oferta do mercado de bolachas?
 - Uma vez que a procura de bolachas é igual a $Q_D = 75 - P$, qual o preço e a quantidade que são transaccionadas no equilíbrio de mercado?
14. **[Elementar]** Suponha que a procura e a oferta de um determinado produto, num mercado de concorrência perfeita, podem ser descritas por $Q_D = 3250 - 100P$ e $Q_S = -500 + 50P$.
- Qual o equilíbrio de mercado?
 - Supondo que existem no total 50 empresas, quanto é que cada empresa produz?
 - No caso da alínea anterior, qual a curva de custo marginal de cada empresa? E qual a expressão que descreve o custo variável? Obtenha o excedente de produtor individual na escolha ótima como RT-CV e relacione-o com o valor obtido no mercado.
15. **[Médio]** Num mercado de concorrência perfeita existem 49 empresas idênticas, que produzem farinha. A função custo total de cada uma pode ser descrita pela expressão $CT = 0.025Q^2 + 5Q + 1000$ (CT está em euros e Q em centenas de sacas de farinha). (a) Determine as equações que descrevem a oferta individual e a oferta de mercado. (b) Se $P=10$ qual a escolha ótima da empresa? (c) Determine o lucro de cada empresa no ponto de escolha ótima, dado $P = 10$ e verifique se o mercado está em equilíbrio a curto prazo se a procura for descrita por $Q_D = 5100 - 20P$. (d) Acha que este mercado está a atrair ou a afastar empresas? Explique. (e) Se a procura for descrita por $Q_D = 5100 - 20P$, quantas empresas levariam a uma situação em que o lucro é nulo, dada a estrutura de custos apresentada? Tendo em atenção que os custos de longo prazo são menores ou iguais aos de curto prazo, haveria a longo prazo mais ou menos empresas em equilíbrio? Explique.
16. **[Elementar]** (adaptado de um exame do ano letivo 2014-15) A Figura 1 representa um mercado em concorrência perfeita a curto prazo.

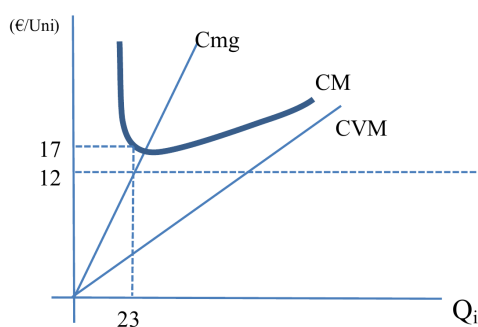


Figura 1A (uma empresa)

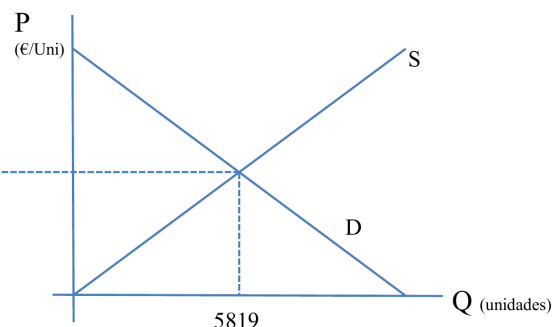


Figura 1B (mercado)

(a) Será que a empresa é economicamente viável? Qual o ponto (P,Q) de escolha ótima da empresa? (b) Quantas empresas estão ativas neste mercado? (c) Determine o excedente de produtor e o lucro. Qual o valor do custo fixo? (d) O mercado está a atrair ou a afastar empresas?

17. **[Elementar]** Considere uma determinada economia em que a procura de morangos é dada por $Q = 900 - 3P$ e a oferta é descrita por $Q = 2P$. A quantidade está expressa em toneladas e o preço diz respeito a cada tonelada transaccionada (€/ton). (a) Calcule o preço e a quantidade de equilíbrio, representando num gráfico. (b) Explique como se alteraria o equilíbrio caso outra fruta da mesma época ficasse mais barata, e fosse um substituto do ponto de vista do consumidor, tudo o resto constante. (c) Calcule o excedente económico neste mercado e interprete o seu significado.
18. **[Elementar]** (adaptado de um exame do ano letivo 2020-21) Considere um mercado que pode ser descrito pelas seguintes curvas de procura e oferta:

$$Q_D = 200 - P$$

$$Q_S = -50 + P$$

- a. Determine o preço e a quantidade de equilíbrio neste mercado. Represente graficamente. b. Calcule o valor do excedente do produtor e do excedente do consumidor. c. Se o preço neste mercado fosse igual a 150 que situação se verificaria? Qual o ajustamento previsível para o equilíbrio? d. Admita agora que este mercado é composto por 50 empresas. No curto prazo, determine para cada empresa o custo marginal, o custo variável e o lucro, se o custo fixo for 20u.m. Relacione o lucro com o excedente de produtor calculado em b) e. Admita que, a longo prazo, cada empresa tem custos médios que podem ser descritos pela expressão $CM = 20Q + 20/Q$. Qual o equilíbrio de longo prazo neste mercado? Quantas empresas estariam ativas com esta estrutura de custos?
19. **[Elementar]** Considere o mercado diário de café em grão, cujas curvas de procura e oferta são (P em €/kg e Q em kg):

$$Q_D = 100 - 1P \quad \text{e} \quad Q_S = -50 + 14P$$

- a. Determine o preço e a quantidade de equilíbrio neste mercado. Represente graficamente. b. Se o preço do café em cápsulas aumentar, o que acontece ao equilíbrio determinado na alínea anterior? c. Assuma que, devido a inovação tecnológica, a curva de oferta passou a ser representada por $Q_S = -40 + 14P$. Determine o novo preço e quantidade de equilíbrio. Represente graficamente e analise as variações de excedente económico.
20. **[Elementar]** Considere dois grupos de consumidores, A e B, cujas curvas de procura do bem M são dadas por $Q = 200 - 4P$ e por $Q = 100 - P$ respectivamente. Admita ainda a existência de duas empresas, X e Y, produtoras desse bem, com as seguintes curvas de oferta $Q = 50 + P$ e $Q = 4P$ respectivamente. a. Determine a procura e a oferta de mercado do bem M, bem como o respectivo equilíbrio; b. Calcule os excedentes do Produtor e do Consumidor. c. Admita agora que N é um bem complementar de M. Uma diminuição do preço de N levou a uma variação na procura de M em 50 unidades. Calcule o novo ponto de equilíbrio no mercado de M.
21. **[Médio]** **[fora do programa de Finanças]** Admita que a longo prazo, $CM = Q + 20 + 100/Q$ e que $C_{mg} = 20 + 2Q$ a. Qual é a escala mínima eficiente? Para essa ser a produção ótima, qual o nível de preços de mercado? b. Se a procura por descrita por $Q = 140 - P$, quantas empresas estão ativas a longo prazo? E se $Q = 240 - P$? E se $Q = 50 - P$? c. Determine o excedente económico caso a procura seja $Q = 140 - P$. d. O mercado de concorrência perfeita é eficiente. Comente, seguindo as linhas de pensamento da Escola Neoclássica.
22. **[Médio]** **[fora do programa de Finanças]** (adaptado de um exame do ano letivo 2023-24) O consórcio Indústrias Inov está a analisar o processo produtivo de tablets. Sabe-se que a função de produção é $F(K, L) = 2KL^{0.5}$. Sabe-se ainda que os inputs custam 15 u.m. por unidade de trabalho (L) e 10 u.m. por unidade de capital (K). Para já, o consórcio Indústrias Inov conta com $K=1$. Finalmente, considere que o mercado de tablets está bastante saturado, pelo que pode admitir-se que se trata de um mercado concorrencial. a. Qual a função de produção de curto prazo? Apresente as funções de produto marginal e de produto médio do trabalho. Em que etapa do processo produtivo se encontra a empresa? b. Se o preço de venda previsto do tablet fosse 15 u.m., que quantidade de trabalho teria de ser contratada na escolha ótima? E que volume de output se obteria? c. Qual a função de custos de curto prazo desta empresa? Apresente o custo marginal,

- custo total médio e custo variável médio. d. Quais os valores do par (Q, P) nos limiares de encerramento e de rentabilidade nesta empresa? Sem fazer cálculos, explique se, no caso da alínea b), a empresa estaria com lucro (positivo) ou com prejuízo a curto prazo. e. Se o preço no mercado for 15, qual a produção ótima da empresa no curto prazo em contexto de concorrência perfeita? Relacione com a resposta em b). Apresente a curva de oferta da empresa. f. Se $P=15u.m.$, qual a produção que maximiza o lucro caso seja possível escolher otimamente trabalho e capital? Será $P = 15u.m.$ um preço de equilíbrio a longo prazo neste mercado? Explique.
23. **[Avançado] [fora do programa de Finanças]** Considere que a curto prazo um mercado equilibra com D: $Q = 100 - 10P$ e S: $Q = 10P$ em que existem 10 empresas ativas em concorrência perfeita. a. Qual o equilíbrio de mercado a curto prazo? Qual o excedente de cada produtor? Qual o valor máximo para o custo de capital para que cada empresa fique em break-even, dado o preço de equilíbrio? b. Qual a expressão do custo marginal de cada empresa? E do custo variável? Se cada unidade de trabalho for remunerada a 1.u.m. dê o exemplo de uma função de produto total possível. c. Admita agora que $Q = \sqrt{KL}$ e que cada unidade de trabalho é remunerada a 1u.m. e que cada unidade de capital é remunerada a 2u.m. Determine uma condição que associe capital e trabalho nas suas escolhas ótimas a longo-prazo, qualquer que seja o valor do output. d. Dada a função de produção em c), qual a escolha ótima de inputs para o output de cada empresa em a)? Indique a equação da isoquanta e da reta isocusto neste ponto ótimo de produção a longo prazo. Compare os custos de curto prazo com os custos de longo prazo nesse valor de output. e. Determine a expressão que descreve os custos de Q a longo prazo, admitindo que K e L são determinados de forma ótima, nas condições da alínea c). Existem economias de escala nesta indústria? Relacione com o tipo de rendimentos à escala exibidos pela função de produção. f. Qual seria o nível de preços de equilíbrio neste mercado a longo prazo, nestas condições? g. Dada a curva de procura, quanto teria de ser a produção individual para que existissem 36 empresas no mercado em equilíbrio?
24. **[Médio] [fora do programa de Finanças]** Se a procura for descrita por $P = 800 - 7Q$ e se a oferta de curto prazo for descrita por $P=16+Q$, se na escolha ótima cada empresa produzir 7 unidades, quantas empresas equilibram o mercado em concorrência perfeita? Qual o preço de equilíbrio?

Soluções

1.
 - (a) $Q = 1500$
 - (b) $E_1: L < 20$, $E_2: L \in [20, 35]$, $E_3: L > 35$
 - (c) $Q = 2450$; Zona Económica de Exploração: $Q \in [1500, 2450]$
 - (d) $L > 16$
 - (e) $Q = 800$
 - (f) $Q = 1500$ e $CVM = 76u.m.$
 - (g) $Q = 2200$ e $CTM = 150u.m.$
 - (h) $CV = 114000u.m.$ i) $CF = 126000u.m.$ j) Prejuízo de $26000u.m.$ k) $W = 5700u.m.$ porque $CVM = w/APL$ e $Cmg = w/MPL$ l) $CVM(2000) = 90u.m.$
2.
 - (a) $PM_L = -\frac{4}{3}L^2 + 2.5L + 30$ e $Pmg_L = -4L^2 + 5L + 30$. $L = 3.434$ pelo que a produção máxima é $Q = 78.5$; existem rendimentos marginais decrescentes a partir de $L = 0.625$.
 - (b) $E_I: [0; 0.9375]$, $E_{II}: [0.9375; 3.434]$ e $E_{III}: [3.434; +\infty]$. O output no ótimo técnico é $Q = 29.22$, pelo que a Zona Económica de Exploração coincide com $[29.22; 78.5]$
3. Se $L = 25$, $Pmg = 0$. Corresponde a $Q = 850$, produto máximo. O produto marginal será igual ao produto médio se $L = 14.142$, logo: $E_I: [0; 14.142]$, $E_{II}: [14.142; 25]$ e $E_{III}: [25; +\infty]$.
4. (a) $MPL = -6L^2 + 8L + 8$; $APL = -2L^2 + 4L + 8$ (b) OT: $L = 1$ (100 horas de trabalho) e $Q = 10$ (10000 pratos) (c) $L = 1$, $Pmg = 10$. Se salário é 40 por hora, então por unidade de L vem $w = 4000$, logo tem

- de ser $P = €400$ (atenção que $P = €400$ é o preço por unidade de Q , ou seja por um lote de 1000 pratos) (d) Custos económicos = $1000 + 4000L = €5000$ Custos contabilísticos = $200 + 200 + 4000L = €4400$ (atenção que $L=1$, significa 100h de trabalho e que $w = €40$ é o salário horário) (e) Basta ver que no ótimo técnico, $L=1$, $K=2$, $Q = 10$. Se $L=2$ e $K=4$, vem $Q = 160$
5. $CTM = 50q + 20 + \frac{50}{q}$; $CVM = 50q + 20$; $Cmg = 100q + 20$
 6. Regra da contratação: $P \cdot MPL = W$, basta explicar que $Cmg = W$ e $Bmg = P \cdot MPL$, do ponto de vista da empresa.
 7. (a) Obtém-se: $CT = 100 + 20 \frac{Q^2}{10} \iff CT = 100 + 2Q^2$. Então: $CV = 2Q^2$, $Cmg = 4Q$, $CVM = 2Q$, $CTM = \frac{100}{Q} + 2Q$ (b) output=10; limiar de rendibilidade estão ao nível $cmg=28.28$ (c) $CT(10)=300$ (d) $CTM(10)=30$ a curto prazo, com $K = 10$. A longo prazo, $CTM(10)=28.284$, com $K = 14.14$ e $L = 7.07$; $\Pi(P = 40, Q = 10) = 117.16$ Não é equilíbrio de longo prazo, porque o mercado assim atrai mais empresas, dado o lucro positivo.
 8. Limiar de encerramento em $P = 20$; limiar de rendibilidade em $P = 30$
 9. Min CVM: $Q = 10$, Min CTM: $Q = 10.457$
 10. Resolver por Max Lucro, derivando PQ-CT em K e em L para ter as condições de primeira ordem. Dividindo uma pela outra, obtém-se $L=2K$ como condição para escolha ótima de inputs... (a) $L = 14.14$ e $K=7.07$, $CT = 141.4$. É também a solução de Min Custo se $Q=100$ (b) Com $Q=120$, $L=16.97$, logo $CV = 84.97$ e $CF=70.7$, $CT = 155.57$; a longo prazo, para $Q=120$, a escolha ótima é $L = 15.49$ e $K=7.75$, com $CT=154.95$, menor do que o CT a curto prazo, dada a escolha ótima de K e de L . (c) $L=5$, $K=2.5$, $Q = 12.5$ e $CT = 50$ e lucro=-25. Não pode ser equilíbrio de longo prazo porque o lucro é negativo.
 11.
 - (a) $Q_S = \begin{cases} \frac{120 + \sqrt{12P}}{6} & \text{se } P \geq 300 \\ 0 & \text{se } P < 300 \end{cases}$
 - (b) O preço mínimo será 300.
 - (c) O limiar de rendibilidade está associado a uma quantidade $Q = 30.536$, o que corresponde a $P = 333$.
 - (d) Se $P = 330.75$ tem-se $Q_S = 30.5$ (com lucro de -69.75) (o limiar de encerramento está associado a uma quantidade $Q = 30$)
 12. $0.25Q_i = P \iff Q_i = 4P \Rightarrow Q = \sum_i Q_i = 10 \times 4P$ Logo, a oferta de mercado tem como equação $Q = 40P$
 13.
 - (a) Oferta de curto prazo: $P = 8Q - 2 \Rightarrow Q = \frac{P+2}{8}$
 - (b) $Q_S^{Mercado} = Q_i \times 50 \Rightarrow Q_S^{Mercado} = 6.25P + 12.5$.
 - (c) $Q_S = 6.25P + 12.5$ e $Q_D = 75 - P$. Equilíbrio: $Q = 66.38$ e $P = 8.62$. Cada empresa colocará no mercado $66.38/50=1.3276$ unidades.
 14.
 - (a) $P = 25$ e $Q = 750$.
 - (b) Cada empresa produzirá 15 unidades.
 - (c) $Cmg = Q + 10$; $CV = 0.5Q^2 + 10Q$; No ponto ótimo $RT-CV = 112.5u.m.$. No Mercado, o excedente do produtor é $5625u.m.$, 50 vezes mais do que o valor individual.
 15. (a) $P=0.05Q+5 \iff (P-5)/0.05=Q \iff 20P-100 = Q$ Oferta individual $49(20P-100)=Q \iff 980P-4900=Q$ oferta de mercado (b) $P=cmg \iff Q=100$ (c) $RT=1000$ $CT=0.02510000+500+1000=1750$ Lucro = -750 Para $P=10$, é equilíbrio já que $Q_D = 4900$; com 49 empresas $Q_S=4900$, já que cada empresa tem $Q = 100$. (d) Afasta empresas, porque cada uma delas tem prejuízo. (e) Se lucro fosse zero, então $P = \min CTM$; $CTM=Cmg \iff Q = 200$ o que leva a $Cmg=P = 15$. Com $P=15$, $Q_D = 4800$. Produzindo cada empresa 200, haverá 24 empresas no mercado. A longo prazo haveria porventura mais, uma vez que os custos seriam menores, o que permitiria que houvesse uma pequena margem de lucro transitória para que entrassem mais empresas.
 16. (a) $P=12 > \min CVM$, Lucro = - 115 (b) 253 empresas, (c) $XS=34914$, para cada empresa 138 u.m., $CF = 253u.m.$ (d) mercado está a afastar empresas...

17. (a) $P=180, Q=360$ (b) Contração da Procura (c) $XE=€ 54000$

18. (a) $Q_D = Q_S \Rightarrow Q = 75, P = 125$ (b) $XD = \frac{(200-125) \times 75}{2} = 2812.5 \text{ u.m.}$

$$XS = \frac{(125 - 50) \times 75}{2} = 2812.5 \text{ u.m.}$$

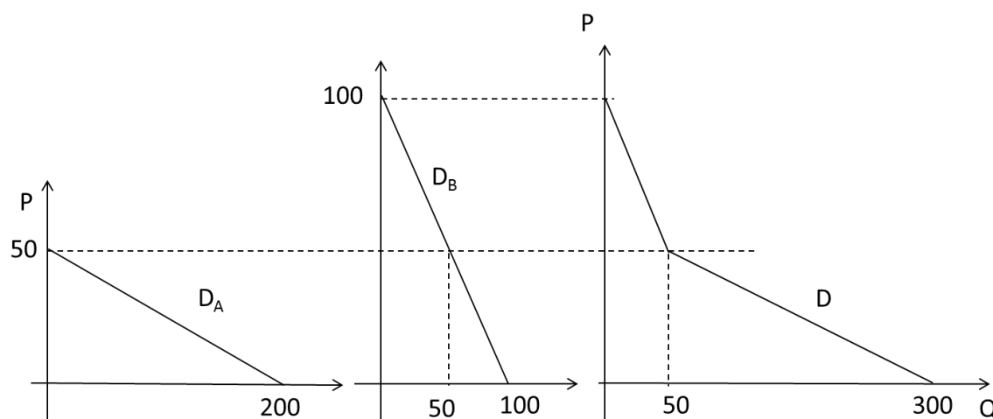
Excedente Económico = 5625 u.m.

(c) Haveria excesso de oferta no valor de 50 unidades do bem, pelo que o preço teria de descer para escoar produção não vendida ao preço 150. Automaticamente, o mercado atingiria o equilíbrio em $P = 125$. (d) $C_{mg} = 50Q + 50$; $CV = 25Q^2 + 50Q$. No equilíbrio, o lucro será 36.25u.m. e o excedente do produtor será 56.25 u.m. dado $CF=20$, ou seja, $2812.5/50$. (e) A longo prazo, $P=C_{mg}=CM$, ou seja, $P = \min CM$, o que ocorre com $Q=1$, ou seja, $P = 40$. Nesse caso, $Q_D = 160$, pelo que têm de existir 160 empresas.

19. (a) $Q_D = Q_S \Rightarrow Q = 90 \text{ kg/dia}, P = € 10/\text{kg}$ (b) Sendo um bem substituto que fica mais caro, haverá a expansão da procura de café em grão. Preço e quantidade de equilíbrio irão aumentar. (c) $Q_D = Q_S \Rightarrow Q = 90.67 \text{ kg/dia}, P = € 9.33/\text{kg}$ Inicialmente, o excedente económico tinha o valor $\frac{(100-3.57)}{2} \times 90 = 4339.35 \text{ u.m.}$ Após a expansão da oferta, há um ganho de excedente: $\frac{(100-2.86)}{2} \times 90.67 = 4403.84 \text{ u.m.}$

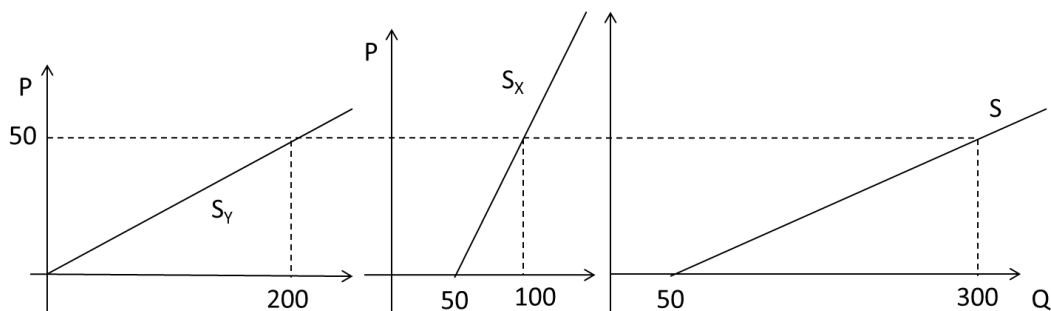
20.

(a) Na agregação da procura, há que ter em conta que, se o preço for superior 50, apenas os consumidores do grupo B adquirem o bem, pelo que a procura de mercado é igual à sua procura individual para preços acima daquele nível; para preços abaixo de 50, então ambos os grupos adquirem o bem:



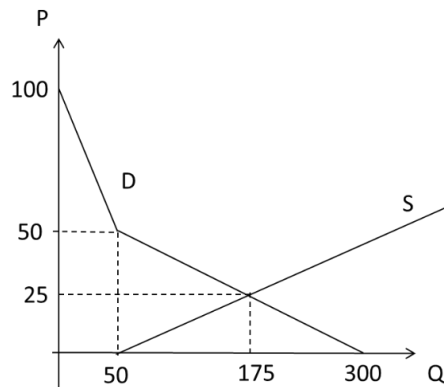
$$D : \begin{cases} Q = 100 - P & \Leftrightarrow P \geq 50 \\ Q = 300 - 5P & \Leftrightarrow P < 50 \end{cases}$$

Agregação da Oferta:



$$S : Q = 50 + 5P$$

Equilíbrio dá-se para um preço abaixo de 50, nomeadamente: $Q_D = Q_S \Rightarrow Q = 175, P = 25$



b.

$$XD = \frac{100 - 50}{2} \times 50 + \frac{175 + 50}{2} \times (50 - 25) = 4062.5 \text{ u.m.}$$

$$XS = \frac{175 + 50}{2} \times 25 = 2812.5 \text{ u.m.}$$

O excedente económico é, portanto, igual ao total 6875 u.m. c. Então, a procura de mercado desloca-se 50 unidades para a direita no gráfico. Para um preço inferior a 50 u.m., a equação a procura passa a ser $Q = 350 - 5P$ e a da oferta mantém-se em $Q = 50 + 5P$. O equilíbrio será, então, $Q_D = Q_S \Rightarrow Q = 200, P = 30$

21.

(a) $Q = 10; P = 40$

(b) Se $Q = 140 - P$, 10 empresas; se $Q = 240 - P$, 20 empresas; se $Q = 50 - P$, uma empresa (deixaria de ser mercado concorrencial, i.e., a concorrência deixaria de ser viável neste mercado, dada a reduzida procura e a extensão das economias de escala)

(c) $XS=0; XD=XE = 5000 \text{ u.m.}$

(d) É o mercado que maximiza o excedente económico e o deixa todo nas mãos do consumidor.

22. a. $Q = 2L^{0.5}; MPL = L^{-0.5}; APL = 2L^{-0.5}$ b. $L=1; Q = 2$ c. $CT = 3.75Q^2 + 10; Cmg = 7.5Q; CVM = 3.75Q; CTM = 3.75Q + 10/Q$ d. Encerramento: $P=Q=0$; Rendibilidade: $Q = 1.63$ e $P = 12.25$; em b) lucro positivo e. $S: P = 7.5Q; P=15$ leva a $Q=2$, produzido otimamente com $L = 1(b)$ f. $K = 0.33; L = 1/9; Q = 0.22$, o que gera lucro negativo. Não pode ser equilíbrio a longo prazo.

23. a. $P=5; Q=50$, cada empresa produz $Q_i=5$ e tem excedente 12.5u.m.. Para Break-even, no máximo $CF=12.5$, caso em que o lucro ficaria reduzido a zero. b. $Cmg=Q; CV = 0.5Q^2$; se $w=1$, então, $L=0.5Q^2$, logo $Q=(2L)^{0.5}$ seria o produto total. Por exemplo, $Q=K^{0.5}L^{0.5}$ com $K=2$ seria uma função de produção possível. c. $L = 2K$ d. $Q=5$ levaria a $L = 7.07$ e $K = 3.53$; $CT=14.14$ a longo prazo; $K=25/L$ seria a equação da isoquanta. A reta de isocusto ótimo é $L+2K=14.14$. $Q=5$ a curto prazo com $K=2$ (alínea b), teríamos $L = 12.5$ e portanto $CT = 16.5$ e. Como a longo-prazo $L=2K$, substituindo na função de produção vem $K=0.5Q\sqrt{2}$ e, portanto, $L= Q\sqrt{2}$, logo $CT=2Q\sqrt{2}$; $CM=2\sqrt{2}$, constante. Não há Economias de Escala, mas também não há deseconomias de Escala, o que é consequência de a função de produção apresentar rendimentos constantes à escala. f. $P= 2\sqrt{2}$ a longo prazo e o lucro de cada empresa será sempre zero, seja qual for o seu nível de produção. g. Com $P= 2\sqrt{2}$ a longo prazo, a quantidade procurada é $Q_D = 71.72$. Para que 36 empresas estivessem em equilíbrio, seria necessário que cada empresa produzisse um output $Q_i = 1.99$. No entanto, a produção individual será sempre Q_D/n , sendo n o número de empresas, porque cada empresa pode produzir qualquer Q , sempre ao mesmo lucro (zero).

24. Como se tem de ter, em equilíbrio, $Q_D = Q_s = nQ_{S,i}$ se $Q_{S,i}$ representar a quantidade individualmente produzida por cada empresa, então da oferta sabe-se que $7n + 16 = P$ sendo n o número de empresas. Da mesma maneira, da procura vem que $P = 800 - 49n$. Logo, de $7n + 16 = 800 - 49n$ vem que têm de existir em equilíbrio 14 empresas e o preço será 114u.m., transacionando-se 98 unidades de produto, com cada empresa a produzir 7 unidades.