

# Microeconomia

ISCAL-IPL — planos antigos

## Caderno de Exercícios 3A

### Elasticidades e Intervenção do Estado

**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. 6, 7
- Morgado, A. e Ferreira, P. (2021). Princípios de Microeconomia (2Ed), cap.5

1. [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 e interprete os valores da elasticidade preço direta da procura e a da oferta no ponto de equilíbrio de mercado. (b) Determine a incidência económica de um imposto específico de €150 e relacione com as elasticidades preço da procura e da oferta. Represente graficamente o efeito do imposto sobre o equilíbrio de mercado. (c) Avalie a receita fiscal e a perda pura do imposto (em euros). (d) Sem fazer cálculos adicionais, conclua se o lançamento do imposto fez aumentar ou diminuir a despesa de consumo. Justifique
2. [Elementar] Repita o exercício anterior, admitindo que a procura e a oferta são, respectivamente  $Q = 900 - 2P$  e  $Q = 3P$ .
3. [Médio] [fora do programa de Finanças] Repita o exercício 1, admitindo que foi lançado o IVA a 23%.
4. [Elementar] Considere a curva de procura dada pela expressão  $Q = 50 - 2P$ .
  - (a) Será possível dizer que esta curva de procura é elástica ou rígida? Justifique.
  - (b) Calcule a elasticidade procura preço para  $P = €5$ ,  $P = €12.5$  e  $P = €20$ . O que pode concluir em cada um desses pontos?
  - (c) Para os níveis de preços  $P = €4.9$ ,  $P = €5$  e  $P = €5.1$  calcule o valor da despesa total suportada pelo consumidor. Relacione os resultados com os obtidos para a elasticidade.
  - (d) Repita o raciocínio para valores em torno de  $P = €12.5$  e  $P = €20$ .
5. [Médio] [fora do programa de Finanças] Considere a curva de procura inversa dada por  $P = 8/Q$ . Calcule a elasticidade procura-preço direta para  $P = 1$  e  $P = 8$  e comente os resultados.
6. [Elementar] Considere uma curva de procura de um consumidor de bananas de uma determinada aldeia e que pode ser representada por  $Q = 4 - 0.04P$ . Sabe-se ainda que nessa aldeia existem 50 habitantes com a mesma curva de procura. Por outro lado, nessa aldeia a oferta de mercado de bananas é dada por  $Q = 1.2P$ .
  - (a) Qual o equilíbrio no mercado das bananas nesta aldeia? Represente o equilíbrio graficamente.
  - (b) Calcule a elasticidade procura preço no ponto de equilíbrio, assim como a elasticidade da oferta nesse ponto.
  - (c) Considere agora que vai ser colocado um imposto específico nas bananas igual a 50 cêntimos. Face a esta situação calcule o novo preço e quantidade de equilíbrio.

- (d) Qual dos agentes vai ter uma maior incidência de imposto? Calcule essa incidência e compare com os resultados da alínea b).
7. **[Médio]** **[fora do programa de Finanças]** Repita o exercício anterior, admitindo que se aplica um imposto ad valorem à taxa 12%.
8. **[Elementar]** Numa determinada economia, a procura e a oferta de mercado de telemóveis são dadas respectivamente por  $Q^D = 250 - 2P$  e  $Q^S = 3P - 30$ .
- (a) Represente graficamente ambas as curvas. Identifique o equilíbrio de mercado.
- (b) Calcule o excedente do produtor e o excedente do consumidor.
- (c) Calcule a elasticidade procura-preço direta no ponto ótimo e interprete esse valor.
- (d) **[fora do programa de Finanças]** Admita que é subsidiada a produção de telemóveis com um valor de 10u.m. por telemóvel. Qual o novo equilíbrio de mercado?
9. **[Elementar]** Um clube de futebol de uma das equipas portuguesas apresenta uma assistência média de 2,000 adeptos por jogo. O presidente do clube tem como objetivo aumentar a sua receita. O preço actual dos bilhetes é de 5€ tendo o presidente pedido ao seu diretor financeiro uma estimativa para a elasticidade procura-preço direta da procura, tendo o diretor financeiro estimado o valor de -1.2 para essa elasticidade. Considerando que o presidente pretende baixar o preço dos bilhetes para €4.50, qual o impacto que essa redução tem na assistência média e na receita de bilheteira em cada jogo de futebol?
10. **[Elementar]** **[fora do programa de Finanças]** Portaria n.º 205-A/2022, de 12 de agosto Sumário: Estabelece as margens máximas e o respetivo preço de venda ao público do gás de petróleo liquefeito (GPL) engarrafado (...) podem ser fixadas, excecionalmente, margens máximas em qualquer uma das componentes comerciais que formam o preço de venda ao público do GPL engarrafado, por portaria conjunta dos membros do Governo responsáveis pelas áreas da economia e da energia, sob proposta da Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE) e ouvida a Autoridade da Concorrência (AdC). In Diário da República de n.º 156/2022, 1º Sup., Série I pp. 2 – 4 Analise os possíveis efeitos desta medida, admitindo que o mercado do gás funciona em concorrência perfeita.
11. **[Elementar]** (*adaptado de um teste intermédio do ano letivo 2014-15*) Considere a procura inversa de mercado dada por  $P = 400 - 2Q$  assim como a oferta de mercado dada por  $Q = 100 + 2P$ .
- (a) Identifique o equilíbrio de mercado nesta situação.
- (b) Calcule a elasticidade procura-preço direta e a elasticidade preço da oferta no ponto de equilíbrio e interprete os resultados.
- (c) Considere que o Estado vai obrigar ao pagamento de um imposto específico de 5 unidades monetárias, sendo o mesmo entregue pelo produtor ao Estado. Em que medida é que esta situação alterará o equilíbrio do mercado?
- (d) Ilustre de que modo o referido imposto incide sobre ambos os agentes económicos.
- (e) Verifique a igualdade  $\frac{I_D}{I_S} = \frac{\varepsilon_S}{|\varepsilon_D|}$ , em que  $I_D$  e  $\varepsilon_D$  são, respectivamente, a incidência de imposto do consumidor e a elasticidade da procura e  $I_S$  e  $\varepsilon_S$  as mesmas componentes, mas referentes ao produtor.
12. **[Elementar]** A procura e a oferta de um certo bem são dadas pelas expressões  $Q = 210 - 2P$  e  $Q = -40 + 3P$ . O Governo pretende cobrar um imposto específico de €10 por cada unidade transaccionada no mercado.
- (a) Determine o preço e a quantidade de equilíbrio iniciais e represente graficamente.
- (b) Determine a incidência económica do imposto sobre consumidores e produtores.
- (c) Calcule a receita fiscal arrecadada pelo Estado.
- (d) Quantifique e identifique, na Figura que desenhou, a perda pura associada à aplicação do imposto.
13. **[Elementar]** Considere uma sociedade em que alguns consumidores são dependentes de insulina e têm de tomar uma certa dose diariamente, sem a qual as suas condições de saúde se deterioram rapidamente. Suponha que diariamente são necessárias 150 doses para o conjunto da sociedade. Admita que a oferta do medicamento é representada pela expressão  $P = Q.a$ . Represente graficamente o equilíbrio deste mercado. Qual o excedente económico? b. Avalie,

em termos de excedente económico, o efeito da fixação de um preço máximo de 50 u.m.. Com o preço regulado, consegue garantir-se o fornecimento de 150 doses diárias? c. Como poderia o Estado garantir esse fornecimento de 150 doses ao preço de 50 u.m. para o consumidor? Formalize o problema, indicando como se poderia enquadrar na análise de tributação indireta e se é uma política que provoque perda pura.

14. **[Elementar]** Considere um mercado que pode ser descrito pelas seguintes curvas de procura e oferta:

$$Q_D = 200 - P \quad Q_S = -50 + P$$

Avalie, em termos de excedente económico, os impactos de um preço regulado no valor de 150. Tratar-se-ia de um preço máximo ou de um preço mínimo? Explique se pode interpretar as áreas abaixo da procura e acima da oferta como partes do excedente económico.

15. **[Médio]** (*adaptado de um exame do ano letivo 2018-19*) Se, num mercado, for fixado um preço máximo, o objetivo de política será criar um benefício para os consumidores. Explique por que razão o preço deixa de cumprir a sua função de racionamento e, concomitantemente, o conceito de excedente de consumidor deixa de se poder calcular como uma área abaixo da procura.
16. **[Médio]** Num mercado regulado por preço mínimo, o excedente de produtor calculado como a área acima da oferta e abaixo do preço deixa de ter interpretação. Explique.
17. **[Médio]** Admita que a longo prazo,  $CM = Q + 20 + 100/Q$  e que  $Cmg = 20 + 2Q$ . O mercado funciona em regime de concorrência perfeita e a procura é descrita por  $Q = 240 - P$ .
- Determine o equilíbrio de mercado, sem intervenção do Estado.
  - Se for introduzido um imposto específico de 10u.m. por unidade transaccionada, qual o novo equilíbrio de mercado? Represente graficamente.
  - Análise a incidência económica do imposto e relacione com as elasticidades preço-direta da procura e da oferta.
  - Determine a receita fiscal e avalie o montante de Perda Pura.
18. **[Médio]** (*adaptado de um exame do ano letivo 2022-23*) Suponha que existem dois mercados na economia, um de carros eléctricos e outro de carros a gasolina. No mercado dos carros eléctricos, a procura é descrita por  $Q_D^e = 120 - P^e$  e a oferta  $Q_S^e = -20 + P^e$ . No mercado de carros a gasolina, a procura é descrita por  $Q_D^g = 120 - P^g$ , e a oferta de carros a gasolina por  $Q_S^g = 20 + P^g$ .
- Encontre o equilíbrio de mercado em cada um destes mercados.
  - Suponha que o Estado quer incentivar a compra de carros eléctricos. Para tal, vai dar um subsídio específico de 10u.m. por unidade. Qual o novo equilíbrio? Qual a despesa fiscal?
  - Suponha agora, que para financiar este subsídio, o estado vai cobrar um imposto específico de  $T$  u.m. no mercado dos carros a gasolina. i. Encontre o equilíbrio para um imposto específico  $T$ , onde os preços na procura e na oferta irão depender de  $T$ , bem como a quantidade transaccionada. ii. Qual a receita fiscal em função desse imposto de valor  $T$ ? iii. Se a receita fiscal for utilizada integralmente para financiar o subsídio nos carros eléctricos, qual tem de ser o valor do imposto  $T$ ? iv. Qual o equilíbrio no mercado dos carros a gasolina com o imposto?
  - Determine a perda pura em cada um dos mercados e no total da economia?
19. **[Médio]** Considere a procura de mercado de café determinada no exercício 6 do Caderno 2, ou seja  $D: Q = 600/P$ . Se o custo marginal de produção for descrito por  $Cmg = 2Q$ , determine a incidência económica de um imposto específico de 10u.m. num mercado de concorrência perfeita com 20 empresas. Calcule o valor da receita fiscal e da perda pura de excedente económico provocada pela distorção na quantidade.

---

## Soluções

---

1. (a)  $Ed = 1.5$ ;  $Es = 1$  (b)  $Pd = 240$ ;  $Ps = 90$ ;  $Q = 180$  (c)  $RF = € 27000$ ;  $PP = € 13500$  (d) Explicar a relação entre elasticidade da procura e despesa de consumo...

2. (a)  $Ed = 0.67$ ;  $Es=1$  (b)  $Pd = 270$ ;  $Ps = 120$ ;  $Q=360$  (c)  $RF=€54000$ ;  $PP=€13500$  (d) Explicar a relação entre elasticidade da procura e despesa de consumo...
3.  $Q=316.34$ ,  $Ps=158.17$ ,  $Pd = 194.55$ ;  $RF=€11508.49$ ;  $PP=€794.1$
4.
  - (a) A elasticidade procura-preço direta depende do ponto onde se efetua o cálculo.
  - (b)  $E_{pp}|_{P=5} = -2 \times \frac{5}{40} = -0.25$ . Ponto de procura inelástica.  $E_{pp}|_{P=12.5} = -2 \times \frac{12.5}{25} = -1$ . Procura com elasticidade unitária.  $E_{pp}|_{P=20} = -2 \times \frac{20}{10} = -4$ . Ponto de procura elástica.
  - (c)  $P = €4.9 \rightarrow Q = 40.2 \rightarrow DT=€196.98$ .  $P = €5 \rightarrow Q = 40 \rightarrow DT=€200$ .  $P = €5.1 \rightarrow Q = 39.8 \rightarrow DT=€202.98$ . Na zona, de procura inelástica, um aumento do preço tem como consequência o aumento da despesa por parte dos consumidores.
  - (d)  $P = €12.5 \rightarrow Q = 25 \rightarrow DT = €312.5$ .  $P = €12.4 \rightarrow Q = 25.2 \rightarrow DT = €312.48$ .  $P = €12.6 \rightarrow Q = 24.8 \rightarrow DT = €312.48$ . Em torno de  $P = €12.5$ , quando a procura tem elasticidade unitária, a despesa de consumo é máxima.  $P = €20 \rightarrow Q = 10 \rightarrow DT = €200$ .  $P = €19.9 \rightarrow Q = 10.2 \rightarrow DT = €202.98$ .  $P = €20.1 \rightarrow Q = 9.8 \rightarrow DT = €196.98$ . Neste caso, na zona em que a procura é elástica, o aumento do preço faz descer a despesa do consumidor.
5.  $E_{pp} = -8Q^{-2} \times \frac{Q}{8/Q} = -1$ .
6.
  - (a) Procura de mercado é  $Q = 200 - 2P$ . Equilíbrio:  $P=62.5$ ,  $Q = 75$
  - (b)  $E_{pp} = -2 \times \frac{62.5}{75} = -1.67$  e  $E_{po} = 1.2 \times \frac{62.5}{75} = 1$ .
  - (c)  $P_d = 62.6875$ ;  $P_s = 62.1875$ ;  $Q_D = Q_S = 74.625$
  - (d)  $Is=62.5 - 62.1875 = 0.3125$ ;  $Id=62.6875 - 62.5 = 0.1875$ . Verifica-se que a incidência é maior no agente que tem a curva mais rígida.
7.  $Pd = 65.12$ ;  $Ps = 58.14$ ;  $Q = 69.77$
8.
  - (a)  $P=56$ ,  $Q = 138$
  - (b)  $XD = 4761u.m.$ .  $XS = 3174u.m.$
  - (c) No ponto de equilíbrio, se o preço aumentar 1%, a quantidade procurada diminui 0.81%.
  - (d)  $Q=150$ ,  $Pd=50$ ,  $Ps = 60$
9.  $P = 5€ \rightarrow Q = 2000 \rightarrow RT = 5€2000 = 10000€$ . Como o valor da elasticidade procura-preço direta é igual a -1.2 então, se baixar os preços em 10%, espera-se um aumento da quantidade procurada em 12%, o que significa que  $Q=2240$ ,  $P = 4.5€$  e  $RT= 10080€$ . Estando numa zona de procura elástica, uma diminuição do preço faz aumentar a receita da empresa.
10. O aluno deve relacionar a política descrita com os efeitos genéricos de fixação de preço máximo no equilíbrio de mercado, sendo de esperar um excesso de procura e os seus efeitos.
11.
  - (a)  $P = 40u.m.$ ;  $Q = 180unidades$
  - (b)  $EPP = 0.11$ ;  $EPO = 0.44$
  - (c)  $Pd = 44$ ;  $Ps = 39$ ;  $Q = 178unidades$
  - (d)  $Id = 4u.m.$ ;  $Is = 1u.m.$
  - (e)  $\frac{I_D}{I_S} = \frac{\varepsilon_{PO}}{|\varepsilon_{PP}|} = 4$
12.
  - (a)  $Q_D = Q_S \Rightarrow Q = 110$ ,  $P = 50$
  - (b)  $Q = 98$ ,  $P_d = 56$ ,  $P_s = 46$ ,  $I_D = 6$ ,  $I_S = 4$
  - (c)  $RF = 1098 = 980 u.m$
  - (d) Perda pura da política:  $PP = \frac{(110-98)10}{2} = 60 u.m$
- 13.

- (a) Gráficamente, a procura neste mercado será vertical, já que uma alteração no preço não fará alterar a quantidade procurada, uma vez que o bem é imprescindível. O preço de equilíbrio será tal que  $P=Q$ , ou seja,  $P = 150u.m.$ . Nestas condições o excedente do  $XS = 11250u.m.$  e  $XD=+\infty$ , uma vez que consiste na área acima do preço 150 u.m., sem limite superior.
- (b) Se for fixado um preço máximo, o mercado fica sempre desequilibrado e surgirão apenas 50 unidades de medicamento no mercado, que é o que a oferta disponibiliza a esse preço. A fixação do preço máximo provoca uma perda de excedente infinitamente grande.
- (c) Para se fornecerem 150 doses do bem, que são aquelas adequadas às necessidades dos consumidores e, simultaneamente, os consumidores pagarem 50 unidade monetárias por cada dose, seria necessário o Estado subsidiar a compra de cada dose em 100 u.m.. Neste caso,  $Q_S=Q_D=150$ ,  $P_S=150$ ,  $P_D=50$ , despesa fiscal=15000u.m. e não existe perda pura, porque a procura tem elasticidade zero.
14. Se o preço fosse regulado em 150, seria um preço mínimo, porque está acima do preço de equilíbrio. Neste caso, a quantidade transaccionada seria 50 unidades do bem, porque os consumidores não compram mais do que isso ao preço 150 u.m. Nestas circunstâncias, e admitindo que apenas os produtores com menor custo marginal conseguem vender o bem (sem essa hipótese não é possível calcular excedente económico quando um preço está regulado por preço mínimo; ver ex. 16):

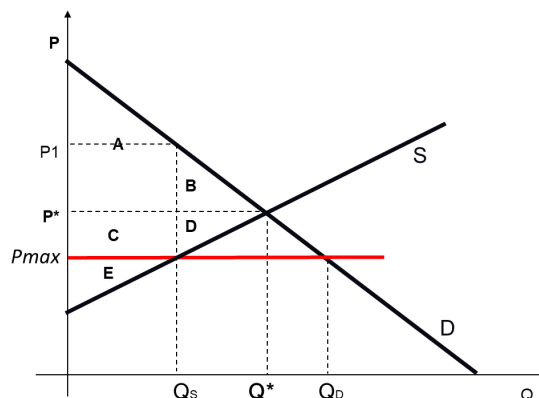
$$XD = \frac{(200 - 150) \times 50}{2} = 1250 u.m.$$

Perda de  $XD = 1562.5u.m.$

$$XS = \frac{(150 - 50) + (150 - 100)}{2} \times 50 = 3750 u.m.$$

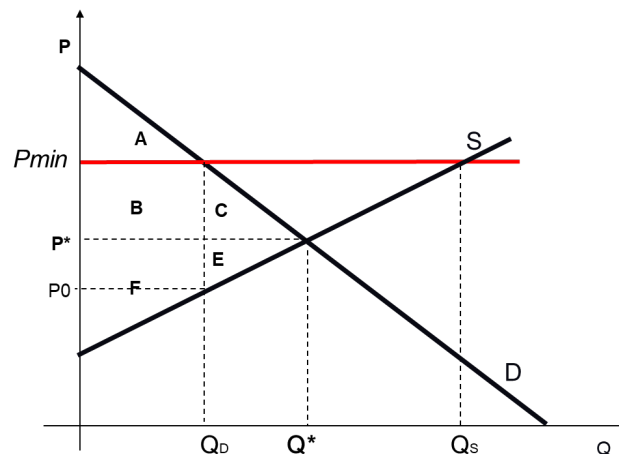
Ganho de  $XS = 937.5u.m.$  Perda Pura =  $\frac{(150-100)}{2} \times (75 - 50) = 625 u.m.$  Sem a hipótese de que apenas os produtores com menor custo marginal venderiam, os excedentes relativos ao produtor não teriam significado.

15.



Quem compra deixa de ser, necessariamente, apenas quem tem disponibilidade a pagar acima do preço. Como há excesso de procura e o preço não pode subir, quem compra o produto (antes de esgotar) é quem chega primeiro, não é quem mais o valoriza (i.e., quem tem maior disponibilidade a pagar). Então o preço deixa de cumprir a função de racionamento. Por essa razão o excedente de consumidor calculado da forma habitual a partir da área abaixo da procura de mercado deixa de ter significado, porque não se sabe quem compra as unidades disponíveis no mercado. Calcular o excedente da forma habitual, como a área do trapézio A+C, admite que apenas os consumidores com valorização acima de P1 compraram o bem, o que não é necessariamente verdade.

16.



Os produtores que vendem o produto não são necessariamente os que têm Custos Marginais mais baixos. Como há excesso de oferta e o preço não pode descer, não se sabe quem são os produtores que vendem e quais os que ficam, hipoteticamente, a acumular existências. Calcular o excedente de produtor como habitualmente (trapézio F+B) é assumir que quem vende a quantidade transaccionada,  $Q_D$ , são apenas os produtores com Cmg abaixo de  $P_0$ , o que não é necessariamente verdade.

17.

- (a)  $Q = 200$ ;  $P = 40$ ; 20 empresas ativas, cada uma a produzir  $Q_i = 10$ .
- (b)  $P_d = 50$  u.m.,  $P_s = 40$  u.m.,  $Q = 190$ , ficando 19 empresas no mercado, cada uma a produzir  $Q_i = 10$ .
- (c)  $I_d = 10$ ,  $I_s = 0$ ; como  $\varepsilon_s = +\infty$ , o imposto incide totalmente sobre o consumidor.
- (d) Receita Fiscal é 1900 u.m., perda pura representa apenas perda de excedente de consumidor, no valor 50 u.m.

18.

- (a) Electricos:  $Q = 50$ ,  $P = 70$ ; Gasolina:  $Q = 70$ ,  $P = 50$
- (b)  $Q = 55$ ,  $P_s = 75$ ,  $P_D = 65$ ; Despesa Fiscal = 550 u.m.
- (c) i)  $P_s = 50 - 0.5T$ ;  $P_D = 50 + 0.5T$ ;  $Q = 70 - 0.5T$ ; ii)  $RF = T(70 - 0.5T)$ ; iii)  $T = 8.36$ ; iv)  $Q = 65.82$ ,  $P_s = 45.82$ ,  $P_D = 54.18$
- (d)  $PP_g = 17.45$  u.m.;  $PP_e = 25$  u.m..

19. Antes de imposto:  $P = 7.75$ ,  $Q = 77.5$ ; Após imposto,  $Q = 42.2$ ,  $I_D = 6.47$ ,  $I_S = 3.53$  Perda Pura é  $\int_{42.2}^{77.5} \left( \frac{600}{Q} - \frac{Q}{10} \right) dQ = 153$ , Receita Fiscal é 422 u.m.