

## Problemas elementares sobre externalidades e falha de mercado

1. Uma empresa em concorrência perfeita apresenta uma função de custo marginal (privado) dada por:

$$CMgP(q) = 0,4 \cdot q$$

Em que  $q$  é a quantidade produzida em Kg /dia.

- a) Admitindo que o preço do produto é 20 Euro/Kg, qual será o nível de produção diária da empresa? Qual será o Rendimento Total? E o Custo Total? E o Lucro?
- b) Suponha que o processo produtivo desta empresa gera emissões poluentes com danos para terceiros. O custo marginal social da produção será assim superior ao privado:

$$CMgS(q) = 0,5 \cdot q$$

Mantendo-se o preço em 20 Euro/Kg, qual será o nível de produção socialmente ótimo da empresa?

- c) Qual o valor que deve atingir um imposto por Kg de produto para que se atinja aquele ótimo?
- d) Demonstre que o imposto determinado em c) conduz a empresa ao ótimo.
- e) Represente graficamente os resultados.

2. Numa determinada indústria em concorrência perfeita, a função de Custo Marginal Privado é dada por:

$$CMgP = 4 + Q_s$$

Em que:

$CMgP$  – custo marginal privado (Euros/tonelada);

$Q_s$  – quantidade oferecida (toneladas/dia).

Suponha que o processo produtivo nessa indústria causa uma externalidade negativa (poluição) responsável por um Custo Marginal Externo ( $CMgE$ ) de 4 Euros/tonelada produzida.

A procura do bem é dada por:

$$Q_D = 20 - p$$

Em que:

$Q_D$  – quantidade procurada (toneladas/dia)

$p$  – preço de mercado do bem (Euros/tonelada).

- a) Determine a função oferta.
- b) Determine o equilíbrio de mercado do bem (preço e quantidade de equilíbrio).

- c) Determine o nível ótimo (de Pareto) de produção (e consumo) do bem.
- d) Ilustre graficamente as respostas dadas às alíneas anteriores, legendando completamente a figura.
- e) Determine o Benefício Social Líquido (BSL) na situação de equilíbrio, e decomponha algebricamente este BSL nas suas componentes: excedente do consumidor (S), lucro do produtor (L) e dano causado às vítimas da poluição (D). Ilustre graficamente.

3. Na ilha de Pago-Pago há dois lagos e 20 pescadores. Cada pescador pode decidir pescar no lago que entender e ficar com a totalidade do peixe por ele pescado, que se admite ser igual à média por pescador no lago por ele escolhido. No lago X, o número total de peixes pescados é dado por:

$$P_x = 10.L_x - 0,5.L_x^2$$

em que  $L_x$  é o número de pescadores a pescar no lago X.  
Para o lago Y, a função de produção é dada por:

$$P_y = 5.L_y$$

- a) Qual será o número total de peixes pescados com estas regras de acesso?
- b) O chefe de Pago-Pago, que acabou de ler um manual de economia, acredita que pode aumentar a quantidade total de pescado restringindo o acesso dos pescadores ao lago X. Qual deverá ser o número de pescadores autorizados a pescar no lago X para que o número de peixes pescados pelos 20 pescadores nos dois lagos seja máximo? Quantos peixes serão pescados nessa situação?
- c) Sendo avesso a medidas coercivas, o chefe decide que o acesso ao lago X passa a depender de uma licença de pesca. Se se pretender otimizar a afectação do trabalho disponível aos dois lagos, qual deverá ser o custo de uma licença (expresso em número de peixes)?
- d) Acha que este exemplo mostra que uma afectação competitiva dos recursos pode não ser ótima? Em caso afirmativo, porque não se atinge o ótimo sem intervenção do chefe?

4. Suponha que a indústria petrolífera em Utopia é uma indústria em concorrência perfeita e que todas as empresas extraem o petróleo de um mesmo (enorme) campo petrolífero praticamente inesgotável. Suponha que cada empresa vende todo o petróleo extraído a um preço mundial estável de 10 dólares por barril e que o custo anual de exploração de um poço de petróleo é de 1 000 dólares. A produção anual do campo petrolífero ( $Q$ ) é uma função do número de poços em exploração ( $N$ ):

$$Q = 500.N - N^2$$

sendo a quantidade extraída por poço ( $q = Q/N$ ) igual em todos os poços.

- Descreva a situação de equilíbrio de concorrência perfeita com livre acesso quanto: (1) à quantidade total de petróleo extraída, (2) ao número de poços em exploração e (3) à quantidade extraída por poço.
  - Existe alguma divergência entre o custo marginal privado e social (por poço) nesta indústria extractiva? Porquê? E qual é essa diferença?
  - Suponha que o governo, interessado em maximizar o Produto Interno Bruto do País, nacionaliza o campo petrolífero. Qual deverá ser o número de poços em exploração? Qual a quantidade total de petróleo extraída nesta situação? E por poço?
  - O governo equaciona, em alternativa à nacionalização, a concessão de licenças anuais por poço a atribuir mediante o pagamento de um valor por licença. Se o objectivo for o de atingir um número socialmente óptimo de poços em exploração, qual deverá ser esse preço por licença?
5. Suponha uma economia com duas produções (mel e ameixas) e apenas um factor de produção (trabalho). O mel e as ameixas produzidos são totalmente exportados. O país em causa é muito pequeno e, assim, os preços a que vende o mel e as ameixas, no mercado mundial, são sempre:

$$P_M = 2 \text{ Euro/Kg}$$

$$P_a = 0,5 \text{ Euro/Kg}$$

quaisquer que sejam as quantidades de mel ou de ameixas produzidas e exportadas pelo país.

As funções de produção de mel e ameixas são, respectivamente:

$$Q_M = 35 T_M - 0.01 T_M^2$$

$$Q_a = 50 T_a - 0,025 T_a^2 + 50 T_M$$

Em que  $Q_M$  e  $Q_a$  são as produções de mel e ameixas, respectivamente, e  $T_M$  e  $T_a$  são as quantidades de trabalho empregues na produção de mel e ameixas, respectivamente, em dias de trabalho. O salário dos trabalhadores é de 30 Euro/dia de trabalho.

- a) Existe alguma externalidade? Se sim, como a caracterizaria.
- b) Sem intervenção do estado e pressupondo que as empresas produtoras de mel maximizam o respectivo lucro, caracterize o equilíbrio de mercado no que se refere a:
  - i. quantidade de trabalho empregue na produção de mel
  - ii. quantidade total de mel produzidaIlustre graficamente.
- c) Caracterize os níveis ótimos (de Pareto) de:
  - i. quantidade de trabalho empregue na produção de mel
  - ii. quantidade total de mel produzidaIlustre graficamente.
- d) Existe uma falha de mercado na produção de mel? Descreva-a e ilustre graficamente
- e) Que medida de política própria para corrigir essa falha de mercado? Ilustre graficamente.
- f) Explique como a medida proposta levaria os produtores de mel a comportarem-se de modo óptimo. Ilustre graficamente.