



## 2º Exame de Engenharia Biológica Integrada

(18 de Julho de 2007)

- 1) a) (5V) Usando dados do quadro abaixo, aplique dois métodos diferentes de comparação internacional e estime um valor máximo e mínimo para o consumo de pastilha elástica em Portugal no ano 2017.

PAÍS	ANO	PIB (a preços comparáveis)	Consumo (milhões €)	População (milhões)
P	1983	52.1	22.4	9.7
	1989	56.9	24.4	9.9
	1995	66.3	28.4	10
	2001	79.2	34.0	9.9
	2005	92.8	39.8	9.9
E	1981	274.2	117.6	33.6
	1986	335.6	144.0	35.4
	1991	366.0	157.0	37.2
	1996	418.2	179.4	38.3
	2001	498.2	213.7	38.8
F	1981	484.4	207.8	51.1
	1986	536.5	230.2	52.6
	1991	631.5	270.9	53.7
	1996	714.1	306.4	55.1
	2001	837.7	359.4	56.3
	2006	995.3	427.0	58

- b) (2 V) Com os dados disponíveis, que outro método usaria para estimar o consumo em Portugal em 2017? Compare os resultados e comente.

- 2) (4,5 V) Numa empresa é necessário adquirir-se um compressor centrífugo. Com vista à sua obtenção, estudou-se a influência do caudal nas principais variáveis económicas, tendo-se obtido os seguintes valores:

Caudal (m <sup>3</sup> /h)	Anuidades do compressor (US\$/ano) (2002)	Custos Operatórios (€/ano) (2007)
500	90487	170000
800	124177	140000
1100	153954	132000
1400	181114	130000

- a) a) Calcule o custo total anual da instalação, em 2007, correspondente ao compressor para um caudal de 1000 m<sup>3</sup> / h, considerando que o preço da instalação global é 4 vezes o preço do compressor e os custos operatórios são 3 vezes os custos operatórios associados ao compressor (135000 €/ano).
- b) Considere como condições óptimas, em 2007, as que correspondem ao caso em que se escolhe o compressor para um caudal de 800 m<sup>3</sup> / h . Admita que o investimento corpóreo global da unidade industrial é 50 vezes o preço do compressor em 2007.  
No final de 2007 far-se-ão os testes de arranque, gastando-se 1,3 milhões de euros em utilidades e matérias-primas.  
Admita que as despesas (sem contar com as amortizações) são constantes no decorrer dos 8 anos de vida útil, a partir de 2008 e iguais a 1,6 milhões de euros.  
Determine o valor actual líquido do projecto para uma taxa de actualização de 12%.
- c) Determine o 'pay-back time' do projecto, considerando uma taxa de actualização de 8%.

### Dados

- Cotação (2007) — 1 US\$ = 0,73 €
- $i$  (FRC) = 8 %
- Vida útil = 8 anos
- Índice de preços em 2000 = 100. Factor de crescimento - 4 % ao ano.
- Taxa de imposto = 35%