

## I

Considere as seguintes 7 alternativas de projectos de localização de uma instalação de incineração:

Critérios	1	2	3	4	5	6	7
Custo ( $\times 10^6$ contos)	1	1.5	1.2	1.2	1.3	1	1.3
Capacidade (t/d)	100	120	80	110	70	100	100
Impacto ambiental	M	G	P	M	G	M	M

*G-grande, M-médio, P-pequeno*

1. Elimine as soluções dominadas, justificando.
2. Use o terceiro critério como restrição ( $\text{impacto} \leq M$ ) e escolha uma alternativa com base na distância ao ideal. Justifique as opções que tomar.

## II

Tem à sua frente três hipóteses de organizar a sua vida nos próximos 10 anos: emprego público ou negócio próprio. O emprego público garante-lhe 6 000 contos por ano, mas, se fizer um MBA (custo 2 000 contos) pode ser promovido ao fim de 5 anos ( $p=0.7$ ) com um aumento de 1 000 contos. Se tentar um negócio, pode escolher entre A: 10 000 contos por ano, ou B: 15 000, mas em ambos os casos pode abrir falência ao fim de 5 anos ( $p=0.6$ ), com um prejuízo de 60 000 contos (A) ou 150 000 (B). Nessa eventualidade, deve arranjar um emprego de 4 000 contos por ano para os restantes 5 anos.

1. Construa uma árvore de decisão para descrever a situação.
2. Use a árvore de decisão para escolher uma estratégia, com base na maximização do resultado esperado ao fim dos 10 anos (não considere inflação, nem taxas de actualização). Qual o máximo e o mínimo que podia esperar?
3. Imagine que podia comprar, por 30 000 contos, uma informação exacta sobre se ia falir ou não. Comprava? Justifique.

## III

Na distribuição de verbas do PIRAT (Plano de Investimentos Regionais de Auxílio ao Trânsito) há um total de 10 milhões para Liscânia e Pormo. Liscânia não pode receber menos que o Pormo, mas não pode receber mais do que 7 milhões, por limitações da UE. O governo entende, por um lado, que o dinheiro permite fazer o dobro das obras se for aplicado em Liscânia, mas foi também informado que pelo Ministério do Bom Ambiente que os investimentos em Liscânia têm impacto negativo, ao contrário daqueles a fazer no Pormo, que têm impacto positivo da mesma ordem de grandeza.

1. Identifique os critérios, atributos e objectivos neste problema.
2. Represente graficamente o problema, no espaço de decisão e no espaço do atributos, e identifique as soluções eficientes.
3. Suponha que verificou as condições para utilizar uma função de valor aditiva linear neste problema. Simule a sua acção de consultoria, com declarações concretas (arbitrando-as quando necessário), construa analiticamente a função de valor correspondente e obtenha a solução preferida.