

Trabalho de Grupo

Um serviço da administração pública lançou, em simultâneo, dois concursos, um para construção e outro para a aquisição do equipamento de um edifício escolar que tem que estar acabado e pronto a funcionar no prazo máximo de *19 meses*.

Ao concurso para a construção apresentaram-se duas empresas: **E1**, que se propõe realizar a obra em *10 meses* ao preço de *1 000 u.m.* e uma empresa nova, **E2**, que diz terminar em *11 meses*, mas por apenas *950 u.m.*. A administração pretende evitar possíveis atrasos, pelo que foi estabelecida uma penalidade, a pagar pela empresa seleccionada, de *50 u.m.* por cada mês de atraso em relação ao prazo proposto. Assume-se que a probabilidade de qualquer das empresas não se atrasar na construção seja igual a *0.7*. Podendo a empresa **E1** incorrer em atrasos de *2* ou *6 meses* com igual probabilidade, enquanto a empresa **E2** se atrasará *2* ou *3 meses*, sendo a probabilidade do menor atraso dupla da do maior.

Ao concurso para fornecimento do equipamento do edifício apresentaram-se outras duas empresas: **E3** que se propõe fornecer e instalar o equipamento em *4 meses*, por um preço de *300 u.m.* e **E4** que realiza o trabalho em *3 meses* pelo preço de *350 u.m.*.

i) Considerando apenas o concurso referente às empresas de construção:

- a) Formule o problema de análise de decisão identificando as acções possíveis e os estados da natureza. Que acções recomendam os procedimentos MaxiMin e de Bayes?
- b) Assuma que as actuais relações entre as probabilidades associadas aos diferentes estados da natureza se mantêm iguais. Justifique para que valores da probabilidade de não atraso (supondo que se mantêm igual para as duas empresas) a acção Bayes seria diferente da encontrada em a).
- c) Assuma que pode consultar, por *40 u.m.*, uma consultora para reavaliar as probabilidades associadas aos atrasos da nova empresa, **E2**. Sempre que se trata de novas empresas, esta consultora tem acertado nos meses de atraso *80%* das vezes, errando com igual probabilidade (ou seja, por exemplo, sempre que se veio a verificar um atraso de *3 meses*, a percentagem de vezes que a agência tinha respondido que o atraso seria de *2 meses* iguala a percentagem de vezes que a agência respondera que não haveria atraso). Quanto ao cumprimento do prazo as previsões não são tão correctas, acertando apenas em *60%* dos casos e errando com igual probabilidade. Verifique se valerá ou não a pena consultar a referida agência e, fundamentadamente, ajude a administração a decidir. Proponha um custo para a referida consulta que faria alterar a suas opções.

ii) Considerando os dois concursos em simultâneo:

- a) proponha uma decisão mediante a construção de uma árvore de decisão indicando os correspondentes valores esperados do custo e do prazo de conclusão da obra.
- b) Se pretendesse minimizar o tempo médio de conclusão da obra a sua escolha seria diferente?
- c) Proponha um custo para a empresa **E4** que faria com que as suas opções alterassem.