

---

# Probabilidades e Estatística

1º Teste – Teste A

1º semestre – 2001/02

Duração: 1 hora e 30 minutos

17/11/01 – 9 horas

---

**Justifique convenientemente todas as respostas!**

---

## Grupo I

10.5 valores

1. Numa urbanização recente um inquérito aos moradores revelou que 5% viviam em moradias, 20% em prédios em banda e os restantes em torres. Alguns desses moradores foram aí instalados através dum programa de realojamento. Dos moradores que vivem em moradias 2% são realojados, o mesmo acontecendo com 3% dos que vivem em prédios em banda e com 10% dos que vivem em torres. Escolhido ao acaso um dos habitantes dessa urbanização, qual é a probabilidade de:
  - (a) Ele ter sido alvo do programa de realojamento? (2.5)
  - (b) Ele viver numa moradia sabendo que se trata de um realojado? (2.0)
2. Admite-se que o tempo de vida de um certo tipo de frigorífico segue uma distribuição normal com valor esperado 4.8 anos e desvio padrão 1.3 anos.
  - (a) Se for dada uma garantia de 2 anos, qual a proporção de frigoríficos que serão substituídos dentro da garantia? (2.0)
  - (b) Calcule o período de tempo que o fabricante deve dar como garantia se só desejar substituir 0.5% dos frigoríficos. (2.0)
  - (c) Em 10 frigoríficos daquele tipo existentes numa loja qual a probabilidade de pelo menos 1 durar mais de 8 anos? (2.0)

## Grupo II

9.5 valores

Seja  $X$  igual a zero se um determinado voo de Lisboa para o Funchal cumprir exactamente o horário estabelecido, e um se não o cumprir. Seja  $Y$  igual a um se o voo encontrar grande turbulência durante o percurso e zero se tal não acontecer.

- (a) Sabendo que  $E[XY] = 0.05$  determine  $a$  e  $b$  de modo que a tabela seguinte represente a função de probabilidade conjunta de  $X$  e  $Y$ . (2.0)

$X \backslash Y$	0	1
0	0.75	0.05
1	a	b

- (b) Obtenha as funções de probabilidade marginais de  $X$  e de  $Y$ . (2.0)  
**Nota:** Caso não tenha resolvido a alínea anterior considere  $a = b = 0.10$ .
- (c) Obtenha a função de probabilidade de  $Y$  quando o voo de Lisboa para o Funchal não cumprir o horário estabelecido. (2.5)
- (d) Determine o coeficiente de correlação entre  $X$  e  $Y$ . O que conclui? (3.0)