

# UAlg esght

## DISTRIBUIÇÕES POR AMOSTRAGEM EXERCÍCIOS

**Paulo Batista Basílio**  
( pbasilio@ualg.pt )

Dezembro 2014

1 - Uma população consiste nos seguintes 5 números 2, 3, 6, 8, 11. Considerem-se todas as amostras possíveis de 2 elementos que dela podem ser retiradas, com reposição.

- a) Quantas amostras de dimensão 2 é possível extraír?
- b) Determine a média e o desvio padrão desta população.
- c) Determine a média e o desvio padrão da distribuição das médias.

2 - Um funcionário bancário gasta com cada cliente 3,10 minutos, em média, com um desvio padrão 0,40 minutos. Se seleccionarmos aleatoriamente 16 clientes:

- a) Qual é a probabilidade de que o tempo médio gasto por cliente seja, no mínimo, 3 minutos?
- b) Qual o valor da média das amostras que tem atrás de si 85% dos valores?
- c) Que hipótese se deve formular para resolver a) e b)?

3 - Certas válvulas fabricadas por uma empresa acusam vida média de 800 horas e desvio padrão de 60 horas. Determine a probabilidade de uma amostra a aleatória de 16 válvulas acusar vida média:

- a) entre 790 e 810 horas;
- b) de mais de 820 horas;
- c) de menos de 785 horas.

4 - Os Q. I. (quocientes de inteligência) de uma certa população estudantil consideram-se normalmente distribuídos, com valor médio 123 e desvio padrão 4.

- a) Observadas 200 amostras de dimensão 20, determine o número provável destas, para as quais  $P(\bar{x} < 125)$ ;
- b) Qual o valor de  $P(\bar{x} < 121 \text{ ou } \bar{x} > 125)$ ?

5 - O conteúdo (em litros) de garrafas de óleo alimentar segue dist. normal. Admita que os respectivos parâmetros sejam  $\mu = 0,99L$  e  $\sigma = 0,02L$ . Nestas condições, qual a probabilidade de:

- a) o conteúdo médio numa amostra de 16 garrafas seleccionadas para inspecção ser superior a 1L?
- b) de numa amostra de 100 garrafas o conteúdo médio ser inferior a 9,85 decilitros?
- c) tendo recolhido uma amostra de 100 garrafas e encontrado um conteúdo médio inferior a 9,85 decilitros, que pensaria da hipótese avançada de inicio ( $\mu = 0,99L$  e  $\sigma = 0,02L$ )?
- d) encontre um intervalo tal que a prob. de nele estar contida seja de 0,95, ou seja, encontrar a e b tais que:  $P(a \leq \bar{X}_{100} \leq b) = 0,95$ .

6 - Da experiência passada sabemos que 93% das encomendas do serviço postal nocturno são entregues antes da 10h e 30 minutos da manhã seguinte. Se seleccionarmos aleatoriamente 500 encomendas qual a probabilidade de, até às 10h e 30 minutos, te-

rem sidos entregues:

- a) entre 93% e 95% das encomendas?
- b) mais de 95% das encomendas?

7 - Numa tarefa realizada num computador pelos alunos de estatística. os estudantes cometem, em média, 14,2 erros com um desvio padrão 4,3.

- a) Qual a probabilidade de um aluno seleccionado aleatoriamente cometer mais do que 13 erros, sabendo que os erros se distribuem normalmente?
- b) Se os erros não se distribuírem normalmente, qual a probabilidade de que numa amostra de 36 estudantes a média de erros seja superior a 13?
- c) Qual a razão para que as respostas sejam diferentes?
- d) Qual a razão para que se tenha assumido como pressuposto a normalidade da população em a) e não em b)?