

1. Verificou-se que o desvio-padrão do peso dos pacotinhos de açúcar (de café) é de 0.6 gramas e que metade dos sacos tem mais de 8 gramas. Consideram-se “mal cheios” os sacos com menos de 6.7 gramas. Admite-se aplicável a distribuição normal.

a) Qual a percentagem atual de sacos mal cheios?

b) A máquina sofreu uma afinação que originou uma tendência para aumentar ligeiramente o peso médio. Após a afinação, verificou-se que o peso de 80 sacos ensaiados foi de 648 gramas. Defina um intervalo de confiança de 98% para o novo peso médio.

c) Tomando por base o intervalo a que chegou na alínea anterior, o que pode concluir quanto ao aumento do valor médio? Esta conclusão depende do grau de confiança? Justifique.

2. Realizou-se um teste a 100 lâmpadas da marca A escolhidas aleatoriamente de um contentor com cerca de 500000 de unidades. Obtiveram-se os resultados:

Duração em unidades de tempo (u.t.)	Nº de lâmpadas
[0 – 100[14
[100-200[35
[300-400[45
[400-500]	6

a) Calcule a duração média e o desvio padrão da duração das 100 lâmpadas da amostra.

b) Determine um intervalo de confiança a 95% para a duração médias de todas as lâmpadas do contentor.

c) O fabricante afirma que a duração média das suas lâmpadas é igual a 350 u.t.. Baseando a sua resposta no resultado da alínea b) pode pôr-se em causa esta afirmação?

3. Um Investigador pretende estimar o peso médio dos veados que habitam numa dada região. Conseguiu pesar 86 encontrando $\bar{x} = 186,2$ e $s^2 = 230,2$.

- a) Que estimativa pode fazer para um nível de confiança de 96%?
- b) Que estimativa pode fazer para um nível de confiança de 99%?
- c) Qual seria a estimativa (para 95% de confiança) se tivesse pesado 120 animais?

4. Uma empresa de construção civil pretende conhecer a distância média que fica entre os tijolos na construção de paredes. Admite-se que se trata de uma v.a. com variância 1 cm^2 . O estudo efetuado consistiu em medir aquela distância 50 vezes em diferentes obras de diferentes artistas sendo a média dessas medições $2,2 \text{ cm}$.

- a) Que estimativa pode ser feita com 95% de confiança?
- b) Que estimativa pode ser feita com 98% de confiança?
- c) O rigor da estimativa de a) foi considerado insuficiente, pretendendo-se reduzir a amplitude a metade. Como proceder?
- d) Que confiança merece a estimativa $[2,2 - 0,06; 2,2 + 0,06]$ feita com base numa amostra de $n = 120$?

5. Pretende-se estimar a média de uma população. A 1ª amostra tem $\bar{x}_{50} = 14,8$ com variância $1,2^2$.

- a) Que dimensão deve ter outra amostra para que a estimativa tenha amplitude 0,2 com 96% de confiança?
- b) Uma estimativa de semi-amplitude $\Delta = 0,1$, com base numa amostra de 250 elementos que confiança merece?

6. Realizou-se um estudo sobre a durabilidade, em horas x 1000, de 150 vedantes industriais tipo A.

Duração	[1-2[[2-3[[3-4[[4-5]
Nº de vedantes	29	43	57	21

- Determine um intervalo de confiança a 95% para a durabilidade média de todos os vedantes.
- Estime qual deverá ser a dimensão mínima de uma amostra de modo a que o erro do IC para a média dos vedantes A seja no máximo 100 horas com uma confiança de 95%.
- Realizou-se um estudo sobre a durabilidade de 100 vedantes da marca B e obteve-se uma média e desvio padrão respetivamente iguais a 3150 horas e 850 horas. Pode admitir-se que haja diferença significativa entre a durabilidade média das duas marcas de vedantes? Responda considerando um grau de confiança de 90%.

- a) 0.015; b) [7.944;8.256] c) Não se pode afirmar que tenha aumentado, com uma confiança de 98%. Para certos graus de confiança inferiores pode-se afirmar que aumentou pois o erro diminui.
- a) $\hat{x}_o = 244u.t., s \approx 126.99u.tb) IC_{\mu} = [219.11, 268.89]$ c) Como a média $\mu=350$ não pertence ao IC existem evidências que permitem (com uma confiança de 95%) pôr em causa a afirmação do fabricante.
- a) [182.85;189.55] b) [182.0;190.4] c) [183.49;188.91]
- a) [1.92;2.48] b) [1.87;2.53] c) 196 d) 49%
- a) 605 b) 81%
- a) [2.82;3.12] b) 355 c) Não pois $IC_{uA-uB} = [-0.37, 0.01]$ e os limites do IC têm sinais diferentes.