



Faculdade de Engenharia
Departamento das cadeiras Gerais

Ficha de Exercícios nº7 Estimação por Intervalo de Confiança

1. Suponha que se pretende estimar o salário médio dos funcionários de colégios privados do nosso país. Para este objectivo, foi seleccionada uma amostra aleatória de 100 funcionários de colégios e obteve-se a média $\bar{X}_1 = 150$ USD. Assuma que a variância populacional é de $\sigma_X^2 = 1600$ USD². Achar o intervalo de confiança de 95% e 99% para a média populacional.
2. Uma loja de vestuário está interessada em conhecer os gastos, em vestuário, dos alunos do ensino secundário no início de cada ano lectivo. Para uma amostra de 16 alunos a média e o desvio padrão de gastos foram, respectivamente US\$157 e US\$38. Supondo que a distribuição da população é normal, construa os intervalos de confiança de 90% e 99% para os gastos em vestuário em toda a população estudantil.
3. Um teste “standard” foi administrado a um grande número de estudantes. A média duma amostra de 100 estudantes foi de 75 pontos. Assumindo que a variância de notas (classificações) para o tal teste é de 2500 pontos², achar o intervalo de confiança de 88%, 95% e 99% para a média populacional.
4. Suponha que em 100 lançamentos duma moeda, do qual a natureza se desconhece, obtiveram-se 40 caras. Achar aproximadamente os intervalos de confiança de 95% e de 99% para a probabilidade com que a moeda tirará caras.
5. Uma fábrica de produção é usada por dois departamentos que produzem artigos idênticos. Suspeita-se que a produção por hora dos departamentos seja diferente. Foram seleccionadas duas amostras aleatórias dos produtos por hora nos dois departamentos e obtiveram-se os seguintes resultados.

	Departamento 1	Departamento B
Tamanho da amostra	$n_1 = 64$	$n_2 = 40$
Média amostral	$\bar{X}_1 = 100$ unidades	$\bar{X}_2 = 90$ unidades

Sabe-se que as variâncias dos outputs por hora dos dois departamentos são $\sigma_1^2 = 25$ e $\sigma_2^2 = 16$ respectivamente. Achar o intervalo de confiança de 95% da diferença verdadeira das médias de produção. A que conclusões chega?

6. Suponhamos que você pretende estimar a diferença do tempo de dormir de dois tipos de analgésicos em homens e mulheres. Seja X_1 e X_2 o número de horas de sono para homens e mulheres respectivamente. Duas amostras foram seleccionadas aleatoriamente,

	Homens	Mulheres
Tamanho da amostra	$n_1 = 36$	$n_2 = 64$
Média amostral	$\bar{X}_1 = 8.75$	$\bar{X}_2 = 7.25$
Variância	$s_1^2 = 9.0$	$s_2^2 = 4.0$

- a) Determine os intervalos de confiança de 95% da diferença verdadeira entre o número médio de horas de dormir para homens e mulheres.
- b) Achar o limite unilateral superior do intervalo de confiança de 90% da diferença entre as médias.

7. Foi administrado um teste standard aos alunos do segundo ciclo de duas zonas do país (Sul e Centro+Norte). Foram seleccionadas duas amostras aleatórias de 144 estudantes de cada e, as classificações médias das duas amostras são $\bar{X}_1 = 88$ e $\bar{X}_2 = 85$. Assuma que as variâncias dos resultados dos testes (avaliações) são conhecidos sendo de 47 e 34, respectivamente. Achar os intervalos de confiança de 95% e 99% da diferença verdadeira entre as médias de todos os alunos do segundo ciclo nas duas regiões do país
8. Uma amostra de 100 eleitores de entre todos os potenciais eleitores dum distrito, mostrou que 55% deles estavam a favor dum particular candidato.
- a) Achar os intervalos de confiança de 95% e de 99%, da proporção de eleitores a favor desse candidato.
- b) Qual deve ser o tamanho da amostra de modo que estejamos i) 95% ii) 99% confiante de que o candidato será eleito?
9. Ao medir o tempo de reação um psicólogo estima que o erro padrão é 0,05 segundos. Qual grande deve ser o tamanho da amostra das observações a ser sorteada de modo que sejamos {i} 95% e {ii} 99% confiantes (confiantes) de que o erro dessa estimativa não vai exceder 0,01s?
10. Uma máquina enche pacotes de café com uma variância igual a 25. Ela enche os pacotes de café com média de 500g, a partir de uma amostra de tamanho 100. Construa o intervalo de confiança para a média com 95% de confiança para μ .
11. De 1000 casos seleccionados aleatoriamente de câncer de pulmão, 823 resultaram em morte. Construa um intervalo de confiança de 95% para a taxa de morte de câncer de pulmão.
12. Uma fábrica de garrafas deseja avaliar seu processo produtivo. Desta forma, as garrafas são avaliadas como defeituosas ou não defeituosas. Em uma amostra aleatória de 250 garrafas, foram encontradas 41 garrafas defeituosas. Admitindo-se que é possível aproximar a distribuição da proporção amostral por uma normal, obtenha o intervalo de confiança de 95% para a proporção populacional de garrafas defeituosas.
13. Um centro de estudos de pesquisa de opinião realizou uma pesquisa para avaliar a opinião dos telespectadores de uma região, sobre um certo comentarista desportivo. Para isso entrevistou 380 telespectadores, seleccionados ao acaso, e constatou que 180 desejavam que o comentarista fosse afastado da TV. Determine um intervalo de confiança de 90% para p: proporção de telespectadores favoráveis ao afastamento do comentarista.
14. Entre 500 pessoas entrevistadas a respeito de suas preferências eleitorais, 260 mostraram-se favoráveis ao candidato B. Calcule o intervalo de confiança de 90% para a proporção dos eleitores favoráveis a B.
15. Tomou-se uma amostra de 30 clientes de uma agência de um dado banco e obteve-se o tempo médio de permanência de cada um deles na agência. O desvio padrão do tempo médio de permanência da amostra foi de $s = 25$ minutos. Supondo que a distribuição do tempo de permanência na agência de todos os clientes da agência (população) é aproximadamente normal, estime um intervalo de confiança de 95% para a variância da distribuição populacional.