

Terceira Lista de Exercícios – GET00122

Prof. Dr. Gilberto Pereira Sassi

*Universidade Federal Fluminense
Instituto de Matemática e Estatística
Departamento de Estatística*

1. Fazendo o teste

$$H_0 : \mu = 1.150(\sigma = 150) \text{ contra } H_1 : \mu = 1.200(\sigma = 200),$$

e $n = 100$, estabeleceu a seguinte região crítica:

$$RC = [1.170, \infty[.$$

- (a) Qual a probabilidade α de rejeitar H_0 quando verdadeira?
 - (b) Qual a probabilidade β de não rejeitar H_0 quando H_1 é verdadeira?
2. Se, ao lançarmos três vezes uma moeda, aparecerem 3 coroas, decidimos rejeitar a hipótese de que a moeda é “honesta”. Quais as probabilidades de erro tipo I e erro tipo II, se $p = \frac{2}{3}$.
 3. A associação de proprietários de indústrias metalúrgicas está muito preocupada com o tempo perdido com acidentes de trabalho, cuja média, nos últimos tempos, tem sido da ordem de 60 horas/homem por ano e desvio padrão 20 horas/homem. Tentou-se um programa de prevenção de acidentes, após qual foi tomada uma amostra de nove indústrias e medido o número médio de horas/homem perdidas por acidentes, que foi 50 horas/homem. Supondo que o desvio padrão não é afetado pelo programa de acidentes, você diria que há evidências de melhoras ao nível de significância 5%?
 4. O salário médio dos empregados das indústrias siderúrgicas é de 2,5 salários mínimos, com desvio padrão 0,5 salários mínimos. Se uma firma particular emprega 49 funcionários com salário médio de 2,3 salários mínimos, podemos afirmar que essa firma paga salários inferiores ao nível de significância 5%?
 5. Uma pessoa gaba-se de adivinhar qual será o resultado do lance de uma moeda justa com probabilidade de mínimo 90%. Para testar tal capacidade, lançou-se uma moeda perfeita 6 vezes e o adivinhador acertou 5 vezes. Ao nível de significância 10%, o adivinhador é um charlatão?
 6. Um fabricante garante que 90% dos equipamentos que fornece a uma fábrica estão de acordo com as especificações exigidas. O exame de uma amostra de 200 peças desse equipamento revelou 25 defeituosas. Teste a afirmativa do fabricante, nos níveis de significância 5% e 1%.

7. Suponha que desejamos testar $H_0 : \mu \leq 50$ contra $H_1 : \mu > 50$ em uma população com desvio padrão $\sigma = 30$. Extraída uma amostra de $n = 36$ elementos, obtemos $\bar{x} = 52$. Calcule o p-valor do teste.
8. O tempo médio, por operário, para executar uma tarefa, tem sido 100 minutos. Introduziu-se uma modificação para diminuir esse tempo, e, após certo período, sorteou-se uma amostra de 16 operários, medindo-se o tempo de execução de cada um. O tempo médio foi de 85 minutos e o desvio padrão foi 12 minutos. Usando o p-valor, estes resultados trazem evidência estatísticas da melhora desejada?
9. Deseja-se estimar qual a porcentagem média da receita familiar gasta com alimentação de uma grande vila industrial. Para isso, selecionou-se uma amostra de 16 famílias, que apresentou seguintes resultados mostrados na tabela 1.

Tabela 1: Porcentagem média da receita familiar gasta com alimentação.

41	44	35	42	34	22	42	42
38	62	29	63	38	45	48	40

Dê um intervalo de confiança de 95% para a porcentagem média gasta com alimentação para todas as famílias da vila.

10. Uma amostra aleatória de 625 donas de casa revela que 70% delas preferem a marca A de detergente. Construir um intervalo de confiança para $p =$ proporção de donas de casa que preferem a marca A com coeficiente de confiança $\gamma = 90\%$.
11. De experiências passadas, sabe-se que o desvio padrão da altura de crianças da quinta série do ensino fundamental é 5cm.
 - (a) Colhendo uma amostra de 36 crianças, observou-se uma média de 150 cm. Qual o intervalo de confiança de 95% para a média populacional?
 - (b) Que tamanho deve ter uma amostra para que o intervalo $150 \pm 0,98$ tenha 95% de confiança?
12. Um pesquisador está estudando a resistência de um determinado material sob determinadas condições.
 - (a) Utilizando os valores 4,9; 7,0; 8,1; 4,5; 5,6; 6,8; 7,2; 5,7; 6,2 unidades, obtidos de uma amostra de tamanho 9, determine o intervalo de confiança para a resistência média com um coeficiente de confiança $\gamma = 0,9$.
 - (b) Qual o tamanho da amostra necessário para que o erro cometido, ao estimarmos a resistência média, não seja superior a 0,01 unidade com probabilidade 0,9?