

CEFET/RJ
Bacharelado em Ciência da Computação
Inferência Estatística
Professor: Eduardo Bezerra
Lista de exercícios 03

Créditos: alguns itens desta lista são adaptados do material da disciplina *ME414A - Estatística para Experimentalistas*, da Universidade Estadual de Campinas.¹

1. Uma variável aleatória tem distribuição Normal e desvio padrão igual a 12. Estamos testando se sua média é igual ou diferente de 10 e coletamos uma amostra de 100 valores, obtendo uma média amostral de 17,4. Formule as hipóteses e de sua conclusão ao nível de significância do 5%.
2. A vida média de uma amostra de 100 lâmpadas de certa marca é 1615 horas. Por similaridade com outros processos de fabricação, supomos o desvio padrão conhecido e igual a 120 horas. Utilizando $\alpha=5\%$, desejamos testar se a duração média de todas as lâmpadas dessa marca é igual ou maior de 1600 horas. Qual é a conclusão?
3. Deseja-se investigar se certa moléstia que ataca o rim altera o consumo de oxigênio desse órgão. Para indivíduos sadios, admite-se que esse consumo em distribuição Normal com média $12\text{cm}^3/\text{min}$. Os valores medidos em cinco pacientes com a moléstia foram: 14,4; 12,9; 15,0; 13,7 e 13,5. Qual seria a conclusão, ao nível de 1% de significância.
4. Uma amostra de 20 observações de uma variável com distribuição Normal foi colhida, obtendo-se desvio padrão 1,1. Para as hipóteses $\mu = 5$ contra $\mu > 5$, foi estabelecida a região crítica $R_c = \{T \in \mathfrak{R} | T > 2,09\}$ ². Determine a probabilidade de erro tipo I e qual a sua conclusão se a média observada foi de 5,8.³
5. Um relatório de uma companhia afirma que 40% de toda a água obtida, através de poços artesianos no nordeste, é salobra. Há muitas controvérsias sobre essa informação, alguns dizem que a proporção é maior, outros que é menor. Para diminuir as dúvidas, 400 poços foram sorteados e observou-se, em 120 deles, água salobra. Qual será a conclusão ao nível de 3%?

¹<http://www.ime.unicamp.br/~hlauchos/>

²A região crítica da distribuição amostral de uma estatística é a área, ou áreas, da distribuição amostral de uma estatística que levará à rejeição da hipótese nula quando essa hipótese é verdadeira.

³Em testes de hipóteses estatísticas, um erro tipo I é a rejeição de uma hipótese nula verdadeira, enquanto um erro tipo II corresponde a não rejeitar uma hipótese nula falsa.