

**Professor:** Alexandre Ribeiro Leichsenring

## **Lista de Exercícios 2**

**Prazo para entrega da lista:** 18/06/2019

1. (1,5 pontos) Uma amostra de 30 dias do número de ocorrências policiais em um certo bairro de São Paulo forneceu média amostral  $\bar{X} = 17,8$  e variância **estimada**  $S^2 = 23,9$ .
  - a) Fazendo as suposições devidas sobre a variância, construa um intervalo de 90% de confiança para o número médio de ocorrências policiais. (1,0)
  - b) Dê uma interpretação para o intervalo encontrado no item (a). (0,5)
2. (1,5 pontos) Nas situações abaixo, escolha como hipótese nula,  $H_0$ , aquela que leva a um erro do tipo I mais importante de se evitar. Justifique. Descreva quais os dois erros em cada caso.
  - a) O trabalho de um operador de radar é detectar aeronaves inimigas. Quando surge alguma coisa estranha na tela, ele deve decidir entre as hipóteses:
    - i. Está começando um ataque;
    - ii. Tudo bem, apenas uma leve interferência.
  - b) Num júri, um indivíduo está sendo julgado por um crime. As hipóteses submetidas ao júri são:
    - i. O acusado é inocente;
    - ii. O acusado é culpado.
  - c) Um pesquisador acredita que descobriu uma vacina contra resfriado. Ele irá conduzir uma pesquisa de laboratório para verificar a veracidade da afirmação. De acordo com o resultado, ele irá lançar ou não a vacina no mercado. As hipóteses que pode testar são:
    - i. A vacina é eficaz;
    - ii. A vacina não é eficaz.

3. (2,5 pontos) Uma companhia de cigarros anuncia que o índice médio de nicotina dos cigarros que fabrica apresenta-se abaixo de 23 mg por cigarro. Um laboratório realiza análise de 9 cigarros, resultando a média em 24,15 mg. Sabe-se que o índice de nicotina se distribui normalmente, com variância igual a 6,25 mg<sup>2</sup>. Os itens a seguir se relacionam com um teste de hipótese sobre a questão.
- a) Especifique as hipóteses  $H_0$  e  $H_1$  a serem testadas. Justifique sua opção. (0,5)
  - b) Considerando um nível de significância de 1%, determine a região crítica do teste. (1,5)
  - c) A que conclusão leva o teste assim construído? (0,5)
4. (3,0 pontos) Assinale V (Verdadeiro) ou F (Falso) para cada uma das afirmações abaixo. No caso de classificar a afirmação como falsa, reescreva-a de maneira a torná-la verdadeira.
- i. ☐ Num intervalo com 95% de confiança para a média, 95% dos dados da amostra encontram-se dentro do intervalo.
  - ii. ☐ Se o procedimento de construção de intervalo com 95% de confiança para a média é repetido um número grande de vezes, apenas 95% dos intervalos construídos devem conter o verdadeiro valor da média populacional.
  - iii. ☐ Seja  $X$  uma variável de uma população com distribuição Normal com média  $\mu$  e variância  $\sigma^2$ . Colhida uma amostra  $X_1, X_2, \dots, X_n$  da população, então a esperança de  $\bar{X}$  também será igual a  $\mu$ .
  - iv. ☐ Seja  $X$  uma variável aleatória de uma determinada população. Para amostras de tamanho 100, o desvio padrão de  $\bar{X}$  (média amostral) é igual a um centésimo do desvio padrão de  $X$ .
  - v. ☐ Se forem colhidas duas amostras independentes e de mesmo tamanho de uma mesma população e as médias das duas amostras resultarem significativamente diferentes, deve-se atribuir a diferença a erros no procedimento de coleta de dados.
  - vi. ☐ O nível de significância de um teste de hipóteses equivale à probabilidade de erro do tipo II.
  - vii. ☐ Em um teste de hipótese para a média com nível de significância 5%, mesmo sendo  $H_0$  verdadeira, em 5% dos casos o teste conduz ao erro de se rejeitar  $H_0$ .
  - viii. ☐ Em um teste de hipótese para a média, quanto menor o nível de significância, mais insignificante ele (o teste) é.
  - ix. ☐ Na formulação de um teste de hipótese, devemos tomar como  $H_0$  a hipótese, que, rejeitada, conduza a um erro de tipo I mais importante de se evitar.
  - x. ☐ Quanto mais importante for evitar o erro do tipo I, maior deve ser o nível de significância adotado.