

Professor: Alexandre Leichsenring

**Lista de Exercícios 1****Data limite para entrega da lista resolvida: 30/04/2019**

1. (2,0 pontos) A máquina de empacotar um determinado produto o faz segundo uma distribuição normal com média 90 e desvio padrão 9 g. Seja  $X$  o peso de um pacote.
  - a)  $P(X < 105)$
  - b)  $P(X \geq 75)$
  - c)  $P(75 < X < 105)$
  - d) Qual a probabilidade de que a média dos pesos de 4 pacotes selecionados ao acaso seja inferior a 75 g?
  
2. (3,0 pontos) As alturas das alunas de uma Universidade têm distribuição aproximadamente Normal, com média 160 cm e desvio padrão 8.
  - a) Que proporção de alunas tem altura superior a 1,55 m?
  - b) Se a universidade tem 10.000 alunas, quantas alunas, aproximadamente, devem ter altura maior do que 1,75 m?
  - c) Qual é a altura que apenas 1% das alunas ultrapassam?
  - d) Retirando-se uma amostra aleatória de 100 alunas dessa universidade, qual a probabilidade de que a média das alturas dessas alunas seja superior a 1,55 m?
  - e) Qual é a altura  $h$  que apenas 1% das médias amostrais (considerando  $n = 100$ ) ultrapassa? Ou seja, se fosse possível reproduzir a extração da amostra de tamanho 100 um número grande de vezes, apenas 1% delas produziram médias amostrais maiores do que  $h$ . Qual é o valor de  $h$ ?
  
3. (2,0 pontos) Sabe-se que o consumo mensal de água por residência em um certo bairro paulistano tem distribuição Normal com média 100 e desvio padrão 5 (em  $m^3$ ). Para uma amostra de 25 dessas residências, calcule:
  - a) Qual a probabilidade de que a média dessa amostra seja menor do que  $90 m^3$ ?
  - b) Qual a probabilidade de que a média dessa amostra seja maior do que  $110 m^3$ ?
  - c) Qual a probabilidade de a média amostral  $\bar{X}$  não se afastar da verdadeira média populacional  $\mu$  por mais de  $10 m^3$ ? Ou seja, a probabilidade pedida equivale a  $P(|\bar{X} - \mu| \leq 10)$ . Do enunciado, sabe-se que  $\mu = 100 m^3$ , então a probabilidade acima é equivalente a

$$P(|\bar{X} - 100| \leq 10).$$

Obs. Observe que  $|\bar{X} - 100| \leq 10 \iff -10 < \bar{X} - 100 < +10$ .

4. (1,0 pontos) Um sistema de produção opera de tal maneira que 7% das peças produzidas são defeituosas. Suponha que os itens sejam vendidos em caixas com 100 unidades. Pergunta-se qual a probabilidade de que uma caixa:

- a) tenha mais do que 7% de defeituosas?
- b) tenha menos do que 10% de defeituosas?

*Obs. Observe que a proporção amostral  $\hat{p}$  é uma média e use a aproximação pela Distribuição Normal oferecida pelo Teorema Central do Limite.*

5. (2,0 pontos) O resultado de uma eleição no Brasil indicou que um determinado candidato sagrou-se vencedor no 1º turno com 55% dos votos.

- a) Se na véspera da eleição fosse feita uma pesquisa de intenção de votos com uma amostra aleatória de 150 eleitores, qual seria a probabilidade de que a pesquisa projetasse ocorrência de 2º turno? Suponha que a escolha do candidato já estivesse consolidada na véspera.
- b) Qual deveria ser o tamanho da amostra para se obter uma margem de erro de 3% com 95% de confiança?