

**Disciplina:** Estatística Aplicada  
**Professor:** Gilberto S. Matos

**Período:** 2020.2e

**Entrega:** em equipe de **4 integrantes**.

**Prazo:** Até às **23:59h** do dia **05 de setembro** (Dom) de 2021.

Alunos(as): \_\_\_\_\_ Nota: \_\_\_\_\_

Alunos(as): \_\_\_\_\_ Nota: \_\_\_\_\_

**2º Estágio**  
**Estimação Intervalar e Testes de Hipóteses**

**Obs.:** Em todas as questões, sempre procure interpretar de forma prática os resultados e a decisão final a ser tomada.

- 1) Uma máquina enche pacotes de café com uma variância igual a  $100 g^2$ . Ela estava regulada para encher os pacotes com  $500 g$ , em média. Uma amostra de 25 pacotes apresentou uma média igual a  $485 g$ . Com base nesta amostra, você diria que a máquina está desregulada?
- 2) Numa pesquisa de mercado,  $n = 400$  pessoas foram requeridas a responder se comprariam uma nova configuração de computador a um preço especial e 60% delas disseram que sim. Se o fabricante desta marca de computador decide lançar este produto somente se houver uma previsão de cerca de 70% de compradores, o que você diz, o fabricante deve lançar a venda?
- 3) Do livro de Bussab & Morettin, 9a Ed, Seção 11.6 - **Intervalos de Confiança**, resolva os **Problemas** abaixo, apresentando, sempre que possível, a interpretação.  
  
14, 15, 18, 19, 20 e 21.
- 4) Este item é apenas para efeito de informação: leia a Seção - **11.9 Exemplos Computacionais** do livro de Bussab & Morettin, 9a Ed que fala dos casos em que não é possível obter uma estimativa do erro padrão de um estimador e que trata, por exemplo, a estimação através da mediana amostral.

5) **Os pássaros migratórios engordam antes de migrar?**

Um estudo tem como interesse investigar se, em média, pássaros engordam entre Agosto e Setembro. Somente 10 pássaros foram capturados e seus pesos médio nas duas ocasiões foram 11.47 e 12.35 então o peso médio aumentou para esta amostra em particular. (Note que o mesmo conjunto de pássaros foram medidos ambas as vezes.) Podemos generalizar para o resto dos pássaros que não foram capturados? Será que esta diferença poderia ser devida simplesmente ao acaso?

Queremos testar a hipótese nula ( $H_0$ ) de que, em média, não existe mudança no peso dos pássaros. Assumiremos que os 10 pássaros foram uma amostra aleatória de todos os pássaros migradores daquela espécie e usaremos primeiramente o que aprendemos sobre intervalos de confiança para responder nossas perguntas.

Primeiro vamos calcular as mudanças de peso (Setembro-Agosto):

1.9 0.7 2.2 -0.1 2.0 1.0 -0.8 -0.2 1.8 0.3

Seja  $\mu$  a mudança média de peso na população. Então nossa hipótese nula  $H_0$  e a hipótese alternativa  $H_1$  podem ser escritas como segue:

$$H_0 : \mu = 0, \quad H_1 : \mu \neq 0.$$

a) Um procedimento útil é calcular um intervalo de confiança para a média populacional  $\mu$  e ver se o intervalo inclui 0 como um valor plausível e, assim, tomar uma decisão. Com base nestas informações, construa intervalos de 95% e 99% de confiança e diga se é razoável afirmar que o peso médio dos pássaros aumentou. Construa utilizando a linguagem *R* primeiro com cálculos passo a passo e, depois, usando uma função específica do *R* aplicada ao conjunto de dados importado do arquivo “dados\_mudancas\_de\_peso.csv”.

b) Através de procedimento de teste de hipóteses, considerando os níveis de significância 5%, 1% e usando o valor *p*, diga se é razoável afirmar que o peso médio dos pássaros aumentou. Faça tudo utilizando a linguagem *R*, primeiro com cálculos passo a passo e depois usando uma função específica do *R* aplicada ao conjunto de dados importado do arquivo “dados\_mudancas\_de\_peso.csv”.

6) Suponha que alguém tenha sugerido de experiências passadas que 60% das larvas de mosquito num certo lago deveriam ser da espécie *Aedes detritus*. Foram encontrados 60 desse tipo em uma amostra de 80. Os dados suportam esta hipótese?

7) Do livro de Bussab & Morettin, 9a Ed, Seção 12.2 - **Testes de Hipóteses**, resolva os **Problemas** abaixo, apresentando, sempre que possível, a interpretação.

3 e 5.

8) Uma estação de televisão afirma que 60% dos televisores estavam ligados no seu programa especial da última segunda-feira. Uma rede competidora deseja contestar essa afirmação e decide usar uma amostra de 200 famílias para um teste.

a) Qual deve ser o procedimento para avaliar a veracidade da afirmação da estação? Quais devem ser as hipóteses nula e alternativa para resolver este problema?

b) Obtenha a região crítica ao nível de 5% de significância e diga se a afirmação da estação é válida se da pesquisa feita com as 200 famílias, 104 pessoas estavam assistindo ao programa.

c) Utilizando/Importando a base de dados em anexo (“dados\_estacao\_televisao.xls”), realize o teste de hipótese usando uma função específica do *R* para este problema interpretando o valor *p*.

*Dicas!* Use a biblioteca *readxl* para ler os dados (pesquisar função) e use a função *prop.test()* para realizar o teste de hipótese (pesquisar argumentos).

***Bom trabalho!!***