

# ME951 - Estatística e Probabilidade I

Profa.: Larissa Avila Matos

7ª Lista de Exercícios - IC e TH para duas populações

**Q1.** Dois grupos, A e B, são formados por pessoas distintas que possuem a mesma enfermidade. É ministrado um soro ao grupo A mas não ao grupo B. Das 100 pessoas que formaram o grupo A 75 se curaram; e das 100 pessoas que formaram o grupo B 65 obtiveram a cura.

- (a) Construa um intervalo de confiança de 95% para a diferença entre as proporções dos dois grupos ( $p_A - p_B$ ).  
 (b) Construa o teste de hipótese para testar se o soro é eficiente na cura da enfermidade.

**Q2.** Um método de borrifar nuvens (para provocar chuva) obteve sucesso em 54 dentre 150 tentativas, enquanto que o outro método obteve sucesso em 33 dentre 100 tentativas.

- (a) Construa um intervalo de confiança de 95% para a diferença entre as proporções dos dois métodos .  
 (b) Pode-se concluir que o primeiro método é superior ao segundo? Construa o teste de hipótese para responder a pergunta.

**Q3.** Uma turma de 36 alunos é dividida ao acaso em dois grupos de 18. Para o primeiro grupo o ensino de Matemática é feito usando elementos de multimídia. Enquanto isso, no segundo grupo o ensino é feito pelo método tradicional (quadro negro e giz). No final do período é aplicado um teste, comum aos dois grupos, com os seguintes resultados:

Grupo 1:	7,3	8,2	6,0	7,7	8,0	6,1	5,6	5,3	5,9
	5,8	5,8	7,1	5,1	8,0	7,6	8,3	4,9	6,5
Grupo 2:	7,5	6,2	5,7	4,4	4,7	5,8	5,0	6,0	6,5
	5,8	4,5	5,1	5,5	6,0	5,8	5,8	5,7	7,5

Considerando os dois grupos como amostras aleatórias de duas populações independentes e normalmente distribuídas, determine um intervalo de confiança de 95% para a verdadeira diferença das médias populacionais dos dois grupos.

**Q4.** Os estudantes universitários homens entediavam-se mais facilmente que as estudantes mulheres? Esta pergunta foi examinada pelo artigo “*Boredom in Young Adults Gender and Cultural Comparisons*” (J. of Cross Cultural Psych. pp. 209-223). Os autores aplicaram uma escala denominada **escala de propensão para o tédio** a 97 estudantes homens e a 148 estudantes mulheres, todos eles de universidades norte americanas. Assumindo que a classificação fornecida pela escala possui distribuição normal, verifique se a seguinte informação apoia a hipótese da investigação. Faça o teste adequado utilizando um nível de significância  $\alpha = 0,05$  e os dados da seguinte tabela:

Gênero	Tamanho amostral	Média amostral	Desvio verdadeiro ( $\sigma$ )
Homens	97	10,40	4,83
Mulheres	148	9,26	4,86

**Q5.** Sejam  $\mu_X$  e  $\mu_Y$  os verdadeiros pontos médios de durações de superfícies de rodagem para duas marcas competidoras de medida FR78-15 de pneus radiais. Assumindo que a duração das superfícies de rodagem possui distribuição normal, construa um teste de hipótese para testar

$$H_0 : \mu_X - \mu_Y = 0 \quad \text{vs} \quad H_1 : \mu_X - \mu_Y \neq 0.$$

Considere um nível de significância  $\alpha = 0,05$  e as seguintes informações:

- $n_X = 40$ ,  $\bar{x} = 36500$ ,  $\sigma_X = 2200$  (valor verdadeiro do desvio); e
- $n_Y = 40$ ,  $\bar{y} = 33400$ ,  $\sigma_Y = 1900$  (valor verdadeiro do desvio).

Os dados suportam a rejeição de  $H_0$ ?

**Q6.** Um experimento deseja comparar a resistência de coesão à tensão do morteiro modificado de látex de polímeros, com a resistência do morteiro não modificado. Supondo que os dados tem distribuição normal e que resultou em  $\bar{x} = 18,12 \text{ kg/cm}^2$  para o morteiro modificado e em  $\bar{y} = 16,87 \text{ kg/cm}^2$  para o morteiro não modificado. Sejam  $\mu_1$  e  $\mu_2$  as verdadeiras resistências de coesão à tensão para os morteiros modificado e não modificado, respectivamente. Verifique se

os dados suportam a rejeição de  $H_0$ , onde  $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$  vs  $H_1 : \mu_1 - \mu_2 > 0$  com nível de significância  $\alpha = 0,01$ , na seguinte situação:

Para o morteiro modificado foi utilizada uma amostra de tamanho  $m = 40$  e para o não modificado uma amostra de tamanho  $n = 32$ . Os valores dos desvios são conhecidos,  $\sigma_1 = 1,6$  e  $\sigma_2 = 1,4$ , associados ao morteiro modificado e ao não modificado, respectivamente. Proponha uma estatística para conduzir o teste e verifique se os dados indicam a rejeição de  $H_0$ .

**Q7.** Queremos estudar o conteúdo de nicotina de duas marcas de cigarros (A e B). Para isso, obtemos os seguintes resultados:

A:	17;	20;	23;	20	
B:	18;	20;	21;	22;	24

Admitindo que o conteúdo de nicotinas das duas marcas tem distribuição Normal e que as variâncias populacionais são iguais, com  $\alpha = 0,05$ , pode-se afirmar que existe alguma diferença significativa no conteúdo médio de nicotina nas duas marcas?