

Lista 4 de Exercícios: Teste de Hipóteses: Médias, Desvio-Padrão e Baseados em Dados Contados, Regressão e Correlação

Parte 1: Aula 10

- 1) Uma pessoa quer conferir se a alegação de que fraudadores condenados passam uma média de 12,3 meses na cadeia. Assim, decide testar a hipótese nula $\mu = 12,3$ contra a hipótese alternativa $\mu \neq 12,3$ ao nível 0,05 de significância, usando uma amostra aleatória de $n = 25$ casos dos arquivos judiciais. O que ela concluirá se obtiver média amostral de 11,5 meses e $\sigma = 2,8$ meses? Refaça baseando a decisão no valor p em vez da média amostral.
- 2) Um determinado teste deveria apresentar média de 80. Acredita-se que os alunos estão abaixo da média, então é decidido testar a hipótese ao nível 0,05 de significância e com uma amostra aleatória de 12 alunos que a média amostral vale 78,2 e o desvio-padrão $s = 7,9$, e considerado a amostra aleatória de uma população normal, use o teste t com a hipótese nula $\mu = 80$ contra a alternativa $\mu < 80$.
- 3) Num experimento de laboratório, $s = 0,0086$ para $n = 10$ determinações de calor específico do ferro. Supondo que a população amostrada tem aproximadamente a forma de uma distribuição normal, use o nível 0,05 de significância para testar a hipótese nula $\sigma = 0,0100$ para tais determinações contra a hipótese alternativa $\sigma < 0,0100$.
- 4) Tem sido relatado que o crescimento anual constante de certas árvores frutíferas em seu quinto ano até o décimo ano tem o desvio-padrão de $\sigma = 0,80$ cm. Sabendo que uma floricultura obteve $s = 0,74$ cm para $n = 40$ dessas árvores, teste a hipótese nula $\sigma = 0,80$ contra a alternativa $\sigma < 0,80$ ao nível 0,01 de significância.
- 5) Um agente de viagens alega que dentre todas as pessoas que solicitam informações sobre cruzeiros transatlânticos, no máximo 5% delas realmente fazem um desses cruzeiros dentro de um ano. Se, numa amostra aleatória de 16 pessoas que solicitaram informações sobre tais cruzeiros, 3 realmente fizeram um cruzeiro, isso é evidência suficiente para rejeitar a alegação da agente de viagens $p = 0,05$ contra a alternativa $p > 0,05$ ao nível 0,01 de significância?
- 6) Numa amostra aleatória de 600 pessoas entrevistadas num jogo de vôlei, 157 se queixaram da falta de conforto de seus assentos. Teste a alegação de que 30% das pessoas no jogo pensariam o mesmo, usando o: **a)** nível 0,05 de significância e **b)** nível 0,01 de significância.

Parte 2: Aula 11

- 7) Para verificar se um conservante de alimentos largamente utilizado contribui para a hiperatividade de crianças em idade pré-escolar, um nutricionista escolheu uma amostra aleatória de dez crianças de quatro anos reconhecidas como bastante hiperativas de várias escolinhas e observou seu comportamento 45 minutos depois de terem ingerido quantidades controladas de comida contendo o conservante. Na tabela a seguir, x é uma quantidade de comida consumida contendo o conservante (em gramas) e y é uma medição subjetiva de hiperatividade (numa escala de 1 a 20) baseada na agitação da criança e na interação com outras crianças:

x	y
36	6
82	14
45	5
49	13
21	5
24	8
58	14
73	11
85	18
52	6

- Esboce um diagrama de dispersão para decidir se uma reta pode descrever de modo razoável o comportamento geral dos dados.
- Encontre a reta que melhor se adapta aos dados utilizando o método dos mínimos quadrados.
- Com a reta obtida use-a para estimar a medida de hiperatividade de uma dessas crianças que ingeriu 65 gramas de comida com o conservante 45 minutos antes.
- Calcule r .

- 8) A matéria-prima usada na fabricação de uma fibra sintética é armazenada num local sem controle de umidade. Durante 12 dias, mediu-se a umidade relativa no local de armazenamento e o conteúdo de umidade de uma amostra da matéria-prima (ambos em percentagens), obtendo os resultados na tabela:

Umidade x	Conteúdo de umidade y
46	12
53	14
37	11
42	13
34	10
29	8
60	17
44	12
41	10
48	15
33	9
40	13

- Esboce um diagrama de dispersão para decidir se uma reta pode descrever de modo razoável o comportamento geral dos dados.
 - Encontre a reta que melhor se adapta aos dados utilizando o método dos mínimos quadrados.
 - Com a reta obtida use-a para estimar o conteúdo de umidade quando a umidade relativa é de 38%.
 - Calcule r .
- 9) Decida em cada caso se pode ser esperada uma correlação positiva, uma correlação negativa ou nenhuma correlação:
- a quantidade de borracha em pneus e a quilometragem por eles percorrida;
 - tamanho do calçado e QI;
 - o peso da carga de caminhões e seu consumo de combustível;
 - renda e educação;
 - número de pessoas que tomam remédio contra gripe e número de pessoas que contraem gripe.

- 10)** Num estudo da relação entre a taxa de mortalidade decorrente de câncer no pulmão e o consumo per capita de cigarros 20 anos antes, os dados de $n = 9$ países acusaram $r = 0,73$. Ao nível 0,05 de significância, teste a hipótese nula $\rho = 0,50$ contra a hipótese alternativa $\rho > 0,50$.