

Exercícios de Inferência Estatística

- 1) A força de pressão interna de garrafas de vidro usadas para embalar refrigerantes é uma importante característica da qualidade. O engarrafador deseja saber se a pressão média excede 175 psi. Da experiência passada, ele sabe que o desvio padrão da força de pressão é 10 psi. O fabricante do vidro submete lotes dessas garrafas ao engarrafador, que está interessado em testar a hipótese:

$$H_0: \mu = 175$$

$$H_1: \mu > 175$$

É importante notar que um lote é aceito se a hipótese nula $H_0: \mu = 175$ for rejeitada. Uma amostra aleatória de 25 garrafas é selecionada e as garrafas são colocadas em uma máquina que aumenta a pressão na garrafa até que ela quebre. A pressão média para o estouro das garrafas na amostra foi de $\bar{x} = 182 \text{ psi}$. Determine se as garrafas deste lote são apropriadas para o uso no processo de envasamento de refrigerantes.

(Considerar um nível de confiança de 95%)

- 2) Reconsidere a situação do teste das garrafas do Exercício anterior. Como $\bar{x} = 182 \text{ psi}$, sabemos que uma estimativa pontual razoável para a pressão média de ruptura é $\hat{\mu} = \bar{x} = 182 \text{ psi}$. Podemos também achar um intervalo de confiança de nível $100 \cdot (1 - \alpha)\%$ para μ . Suponha que um intervalo de confiança bilateral de nível 95% seja especificado. Calcule os intervalos de confiança.
- 3) Ainda com relação ao mesmo problema do teste de garrafas, (exercícios 1 e 2), sabemos que o valor calculado da estatística de teste é Z_0 (valor encontrado no exercício 1). Calcule o valor P e tire suas conclusões quanto ao valor encontrado.

- 4) Sabe-se que os diâmetros internos de rolamentos usados no trem de pouso de aviões têm um desvio-padrão de $\sigma = 0,002$ cm. Uma amostra aleatória de 15 rolamentos acusa um diâmetro interno médio de 8,2535 cm.
- Teste a hipótese de que o diâmetro interno médio do rolamento é 8,25 cm. Use uma estimativa bilateral e $\alpha = 0,05$.
 - Ache o valor P para esse teste.
 - Construa um intervalo de confiança bilateral de nível 95% para o diâmetro médio do rolamento.
- 5) A força de resistência de uma fibra usada na fabricação de tecido é de interesse do comprador. A experiência anterior indica que o desvio-padrão da força de resistência é de 2 psi. Uma amostra aleatória de oito espécimes de fibra é selecionada, encontrando-se 127 psi como a força média de resistência.
- Teste a hipótese de que a força média de resistência é igual a 125 psi contra a alternativa de que a média excede 125 psi. Use $\alpha = 0,05$.
 - Qual é o valor P para esse teste?
 - Discuta por que foi escolhida uma alternativa unilateral na parte (a).
 - Construa um intervalo de confiança inferior de nível 95% para a força média de resistência.

- 6) Suponha que X represente a duração da vida de uma peça de equipamento. Admita-se que 100 peças sejam ensaiadas, fornecendo uma duração de vida média de $\bar{x} = 501,2$ horas. Suponha-se que σ seja conhecido e igual a 4 horas, e que se deseje obter um intervalo de confiança de 95 por cento para a média μ .
- 7) Uma refinaria de petróleo possui um parque de enchimento que lhe permite encher, por dia, uma **média de 30 tanques** com um **desvio padrão de 6 tanques**. Modificando o processo de enchimento observou-se o parque durante **36 dias** e registou-se uma **média amostral de 34 tanques**. Admite-se que os valores obtidos pelo novo processo de enchimento são bem modelados pela distribuição Normal sem alteração no desvio padrão
- Determine um Intervalo de Confiança (IC) a 95% para o valor médio do novo processo de enchimento
 - Para $\alpha = 0.05$, conclua se é razoável admitir uma alteração do valor médio, efetuando um teste de hipóteses.
 - Determine o valor P do teste efetuado e confirme as conclusões a que chegou.
 - Poderia chegar à mesma conclusão através do IC calculado em (a)?

- 8) Na indústria cerâmica, avalia-se sistematicamente a resistência de amostras de massas cerâmicas, após o processo de queima. Dessas avaliações, sabe-se que certo tipo de massa tem resistência mecânica aproximadamente normal, com média 53 MPa e variância 16 MPa². Após a troca de alguns fornecedores de matérias-primas, deseja-se verificar se houve alteração na qualidade. Uma amostra de 15 corpos de prova de massa cerâmica acusou média igual a 50 MPa. Qual é a conclusão ao nível de significância de 5 %?