

ESTATÍSTICA

EXERCÍCIOS - TESTE DE HIPÓTESE COM UMA AMOSTRA

1. Uma empresa fabricante de bebidas afirma que a média de conteúdo de cafeína por garrafa é de 40 miligramas. Você quer testar essa afirmação. Durante os testes você descobre que uma amostra aleatória de 30 garrafas tem média de conteúdo de cafeína de 39,2 miligramas com desvio padrão de 7,5 miligramas. Em $\alpha=0,01$, você pode rejeitar a afirmação da empresa?

2. Considere a afirmação: um trabalhador do governo afirma que o desvio padrão da média dos pesos de todos os carregamentos postais é de 0,4 libras. Se um teste de hipótese fosse realizado, como você interpretaria a decisão de: rejeitar a hipótese nula e de não rejeitar a hipótese nula.

3. Para decidir se os habitantes de uma ilha são descendentes da civilização A ou B, iremos proceder do seguinte modo:

i) selecionamos uma amostra de 100 moradores adultos da ilha e determinamos a altura média deles

ii) se a altura média for superior a 176, diremos que são descendentes de B; caso contrário, são descendentes de A

Os parâmetros das alturas das duas civilizações são: A: $\mu=175$ e $\sigma=10$; B: $\mu=177$ e $\sigma=10$.

Vamos definir:

Erro tipo I: dizer que os habitantes da ilha são descendentes de B quando, na realidade, são de A

Erro tipo II: dizer que os habitantes da ilha são descendentes de A quando, na realidade, são de B

a) Qual a probabilidade do erro de tipo I? E do erro tipo II?

b) Qual deve ser a regra de decisão se quisermos fixar a probabilidade do Erro de tipo I em 5%? Qual é neste caso a probabilidade do erro tipo II?

c) Se $\sigma_A=5$, como ficaria a resposta de b)?

4. Um fabricante garante que pelo menos 90% dos equipamentos que fornece a uma fábrica estão de acordo com as especificações exigidas. O exame de uma amostra de 200 peças desse equipamento revelou 25 defeituosas. Teste a afirmativa do fabricante ao nível de 5% de significância.

5. A precipitação pluviométrica anual numa certa região tem desvio padrão de 3,1 e média desconhecida. Para os últimos 9 anos, foram obtidos os seguintes resultados: 30,5; 34,1; 27,9; 35; 26,9; 30,2; 28,3; 31,7; 25,8.

a) construa um teste de hipótese para saber se a média da precipitação pluviométrica anual é maior que 30 unidades. Utilize um nível de significância de 5%.

b) discuta o mesmo problema, considerando a variância desconhecida.

c) supondo que, na realidade, a média é 33, qual a probabilidade de tirarmos uma conclusão errada?

6. O representante de um hospital afirma que o desvio padrão do tempo de espera que os pacientes passam no departamento de emergência do hospital não é maior que 0,5 minutos. Uma amostra aleatória de 25 tempos de espera tem um desvio padrão de 0,7 minutos. Com $\alpha=0,10$ você pode rejeitar a afirmação do representante do hospital?