

# MAE116 - Noções de Estatística

## Lista de exercícios - Teste de Hipóteses II - C A S A

---

### Exercício 1

Os registros do serviço de trânsito de uma cidade indicam que a proporção de motoristas que usam o telefone celular enquanto dirigem é de 50%. Para diminuir esta proporção, vem sendo realizado um programa educativo entre as auto escolas. Para averiguar a eficácia do programa, 60 alunos submetidos ao programa foram acompanhados e verificou-se em seguida que 12 deles usavam o celular à direção .

- (a) Formule o problema como um problema de teste de hipóteses.
- (b) Quais são os significados dos erros tipo I e tipo II para o problema?
- (c) Qual é sua conclusão com base no valor-p adotando  $\alpha = 4\%$  ?

### Exercício 2

Um medicamento provoca alergia em 30% dos pacientes. Um laboratório propõe uma nova fórmula do medicamento, afirmando que ela provoca alergia em menor proporção do que a fórmula tradicional. Numa amostra de 300 pacientes tratados com a nova fórmula do medicamento, 75 apresentaram alergia. Com base nesses dados deseja-se verificar se há evidências de que a afirmação do laboratório procede.

- (a) Formule a questão como um teste de hipóteses (estabeleça as hipóteses nula e alternativa).
- (b) Quais são os significados dos erros de tipo I e tipo II neste contexto?
- (c) Qual é sua conclusão com base no valor-p adotando  $\alpha=5\%$ ?

### Exercício 3

O comportamento dos preços de determinado produto agrícola no mercado internacional nos últimos anos manteve-se estacionário, com uma distribuição normal de média 25 e desvio padrão 4 (em certas unidades monetárias). Em 2017, com a ocorrência de turbulências climáticas nas zonas produtoras daquela mercadoria, há razão para se esperar uma mudança de parâmetros (mantendo-se a forma normal da distribuição). Sejam  $\mu$  e  $\sigma$  a média e o desvio padrão do preço atual. Uma agência de informações agrícolas colhe uma amostra de 21 preços atuais de tal produto no mercado mundial. Primeiramente, realiza um teste das hipóteses  $H_0: \sigma = 4$  e  $H_1: \sigma \neq 4$ , para o qual o valor-p resulta igual a 0,39.

- (a) Formule a questão sobre se o preço médio em 2017 permanece igual ao preço médio dos anos anteriores como um teste de hipóteses, estabelecendo claramente as hipóteses nula e alternativa.
- (b) Supondo que na amostra de preços atuais, o preço médio resulte ser 27, qual é sua conclusão com base no cálculo do valor-p (para o teste do item a), adotando  $\alpha=5\%$ ? Explique como você deve usar a informação na última linha do enunciado para viabilizar este cálculo.

### Exercício 4

Na situação do exercício anterior, suponha que o desvio padrão amostral valha 6 e que no teste de  $H_0: \sigma = 4$  e  $H_1: \sigma \neq 4$ , o valor-p resulte igual a 0,002. Refaça o item b nesta situação.