

MAT02026 - Inferência B

LISTA 2 - ICs E INTRODUÇÃO AOS TESTES DE HIPÓTESES

Exercício 1 O que é uma quantidade pivotal? Exemplifique.

Exercício 2 A afirmação: “Há 95% de probabilidade do parâmetro θ estar contido no intervalo $[0, 3; 0, 35]$ ” está correta? Justifique.

Exercício 3 Seja $X_1, \dots, X_n \sim N(\mu, \sigma^2)$, indique uma quantidade pivotal para:

- a) μ , com variância conhecida;
- b) μ , com variância desconhecida;
- c) σ^2 .

Exercício 4 Sabe-se que em indivíduos hipertensos a pressão distólica pode ser considerada com uma variável que apresenta distribuição normal com os parâmetros μ e σ^2 (ambos desconhecidos). Uma amostra aleatória de 12 hipertensos é selecionada apresentando média de 135mmHg e $s=2,4495$ mmHg. Encontre um intervalo com 90% de confiança para a média populacional e para a variância populacional. Interprete os resultados.

Exercício 5 Um experimento foi conduzido para verificar se uma moeda é honesta. O experimento consistiu em arremessar esta moeda e observar o resultado. Foram observadas 179 caras em uma amostra aleatória de 400 arremessos. Encontre um IC com 99% para θ (probabilidade de cara). Interprete o resultado encontrado, a moeda parece ser honesta?

Exercício 6 Na construção de intervalos de confiança para a proporção p (ou parâmetro p de uma distribuição Bernoulli) podemos utilizar diferentes métodos como descrito no ‘Plano Aula 4’ (arquivo ‘InferenciaB_aula4_topicos.pdf’). Use o R para gerar amostras ($n = 10$ e depois $n = 100$) Bernoulli para um determinado parâmetro p (digamos $p = 0.2$) e construa os Intervalos de Confiança com coeficiente de confiança $(1-\alpha)100\%$ utilizando os três métodos. Sabe-se que ao repetir o experimento é esperado que os intervalos contendam o parâmetro em $(1-\alpha)100\%$ das vezes. Então fixe $\alpha = 0.05$, repita o experimento 1000 vezes para os três métodos e verifique se em 95% das vezes o intervalo contém o parâmetro $p = 0.2$. Qual sua conclusão? Os intervalos possuem mesmo a confiança desejada?

(Obs.: Também é possível utilizar o método *bootstrap* paramétrico, comentado no ‘Plano Aula 5’.)

Exercício 7 Por que H_1 é chamada de hipótese de pesquisa?

Exercício 8 Quais os tipos de erros de um teste de hipóteses? Utilize um exemplo e indique quais os erros possíveis que um pesquisador pode cometer ao fazer um teste de hipóteses.

Exercício 9 Qual o comportamento da função poder ideal?

Exercício 10 Explique com suas palavras qual a idéia do TRV.

Exercício 11 Explique com suas palavras o que é um teste de hipóteses.

Exercício 12 Explique com suas palavras o que é um intervalo de confiança.

Exercício 13 Seja $X \in \{1, 2, 3, 4\}$ uma variável aleatória com função massa de probabilidade $P_\theta(X = k)$, para $\theta \in \Theta = \{0, 1\}$ e $k \in \{1, 2, 3, 4\}$ dada pela seguinte tabela

	$P_\theta(X = 1)$	$P_\theta(X = 2)$	$P_\theta(X = 3)$	$P_\theta(X = 4)$
$\theta = 0$	0.02	0.02	0.03	0.93
$\theta = 1$	0.10	0.20	0.30	0.40

Considere as hipóteses $H_0 : \theta = 0$ vs. $H_1 : \theta = 1$ e $X = x$ uma única observação:

- a) Considere o teste A que rejeita H_0 se $X \leq 2$ e o teste B que rejeita H_0 se X é par. Calcule as probabilidades α e β para ambos os testes.
- b) Use o Lema de Neyman-Pearson para encontrar o teste MP para um nível de significância de 5%.

Exercício 14 Faça seguintes exercícios do livro Statistical Inference:

- a) 8.1
- b) 8.2
- c) 8.14
- d) 8.15
- e) 8.16
- f) 8.19
- g) 8.20
- h) 8.21
- i) 8.22 (a)
- j) 8.23 (b)
- k) 8.24