

Plano Aula 18 e 19

Markus Stein

14 and 16 October 2019

JORNADA 60 ANOS IME/UFRGS

Tarefa não presencial.

Exercício 1: Seja X_1 uma única observação obtida da distribuição $Beta(\theta, 1)$:

- Mostre que X_1^θ é uma quantidade pivotal.
- Construa um intervalo com 95% de confiança utilizando a quantidade pivotal X_1^θ .
- Assuma *a priori* $\theta \sim Gama(\alpha, \beta)$, encontre um intervalo $1 - \alpha$ de credibilidade para θ . Compare os intervalos.
- Comente sobre as suposições para construirmos intervalos segundo as duas abordagens.
- Teste de hipóteses frequentistas e bayesianos também podem ser construídos com base nos intervalos de confiança e de credibilidade, respectivamente. Gere uma amostra de tamanho $n = 1$ da distribuição $Beta(1, 5; 1)$ e teste a hipótese $H_0 : \theta = 1$ contra $H_1 : \theta > 1$.
- Calcule o valor p para os testes acima.

Definição 2 Valor p : Um ‘valor p ’ é uma estatística de teste, $p(\mathbf{X})$, satisfazendo $0 \leq p(\mathbf{x}) \leq 1$ para todo ponto amostral $\mathbf{x} \in \mathcal{X}$ e

$$P_\theta(p(\mathbf{X}) \leq \alpha) \leq \alpha,$$

para todo $\theta \in \Theta_0$ e todo $0 \leq \alpha \leq 1$.

Lembrando do ‘Plano Aula 11 e 12’ vimos a definição abaixo.

Definição Nível descritivo (amostral) ou valor p : $\hat{\alpha}$ é o menor nível α para o qual a hipótese nula seria rejeitada.

Quiz sobre valor p .

- Qual o significado do valor p na prática? Como a ciência tem utilizado o valor p para criar suas teorias? Cite exemplos.
- Porque o uso do valor p tem sido muito criticado recentemente?
- Qual sua conclusão sobre o problema. Indique alternativas ao valor p .

Leitura: Ler seções 8.3.4 do livro Casella e Berger.

Leitura 2: Ler ‘Testes Bayesianos’, seção 6.6 do livro Bolfarine e Sandoval.

Discussão: Controvérsia sobre Significância Estatística e Valor p

- *Scientists rise up against statistical significance* (<https://www.nature.com/articles/d41586-019-00857-9>)
 - Idéia de Fisher sobre verossimilhança e testes de significância? Já dizia isso. (livro do Fisher “Statistical Methods and Scientific Inference”, pgs. 72 e 35)
 - Significado de probabilidade (Fisher, pg. 32)
 - **Verossimilhança versus probabilidade.**
- (Artigo recente 3 páginas) *Why are p-Values Controversial?*
 - (https://amstat.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00031305.2016.1277161#.XaSPy_dRduQ)
- (Artigo bastante completo) *Statistical tests, P values, confidence intervals, and power: a guide to misinterpretations.*
 - (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27209009>)
- (Artigo recente 3 páginas) *Are confidence intervals better termed “uncertainty intervals”?*
 - (<https://www.bmj.com/content/bmj/366/bmj.l5381.full.pdf>)