UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA

MAT02023 - INFERÊNCIA A - 2019/1

Plano Aula 26

Markus Stein

06 June 2019

Melhores Estimadores Não Viesados

Exemplo 1: Seja $X_1, \ldots, X_n$ uma amostra aleatória de $X \sim Normal(\mu, 1)$. Considere dois estimadores para a média μ, $T_1(\boldsymbol{X}) = \overline{X}$ ou $T_1(\boldsymbol{X}) = 10$. Qual estimador minimiza o EQM para todo $\mu \in \mathbb{R}$?

Exemplo 2: Seja $X_1, \ldots, X_n$ uma amostra aleatória de $X \sim Normal(\mu, \sigma^2)$. Considere dois estimadores para σ^2: o EMV e s variância amostral. Compare os dois estimadores.

- *Obs. 1*: **Compensação** entre **viés** e **variância**. A classe de estimadores de **melhor** EQM é muito grande.

- *Obs. 2*: Vamos nos concentrar nos estimadores **não viesados** e, dentre eles, escolheremos o de menor EQM. Ou seja, o de **menor variância**.

Estimadores Não Viesados de Variância Uniformemente Mínima (ENVVUM)

- Definição de **ENVVUM**: (Casella e Berger, definição 7.3.7)

Exemplo 3: Seja $X_1, \ldots, X_n$ uma amostra aleatória de $X \sim Poisson(\lambda)$. Considere dois estimadores $\overline{X}$ e S^2: a. Compare os dois estimadores.
b. Se definimos um terceiro estimador $T_\alpha(\overline{X}, S^2) = \alpha\, \overline{X} + (1-\alpha)\, S^2$, qual o melhor dentre os três?

Limite Inferior de Cramér-Rao

- Teorema **Desigualdade de Cramér-Rao**: (Casella e Berger, teorema 7.3.9)

- Corolário **Desigualdade de Cramér-Rao no caso iid**: (Casella e Berger, corolário 7.3.10)

- *Obs. 3*: Note que o **limite inferior não é** um resultados **assintótico**. Vale para qualquer tamanho de amostra, assumindo somente condições de regularidade suficientes para trocarmos a ordem de derivadas e integrais.

Exemplo 4: Para o exemplo 3 acima, verifique se $\overline{X}$ atinge o limite inferior de Crámer-Rao. Qual é a sua conclusão?

Tarefa 1: Fazer a lista de exercícios 6 para entregar.
