



Plano Aula 05 e 06

Markus Stein

Introdução à estimação intervalar

Estimação pontual \times estimação intervalar

- **Exemplo 1:** Média amostral, $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$, em que X_1, \dots, X_n uma amostra aleatória de $X_i \sim \text{Normal}(\mu, \sigma^2)$ e σ^2 conhecido:
 - a. Qual a distribuição amostral de \bar{X} ? \bar{X} é um bom estimador para a média populacional μ ?
 - b. Como usar $\text{Var}(\bar{X})$ para darmos um grau de certeza sobre usarmos \bar{X} para estimar μ ?
- **Exemplo 2:** E para a média amostral $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$ se σ^2 desconhecido?
- **Exemplo 3:** E para a proporção amostral $\hat{p} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$?

Intervalos de Confiança (IC) (Bussab e Morettin - Seção 11.6)

Definição (**Intervalo de confiança (IC)**): Seja T um estimador para o parâmetro θ , o IC ao nível $(1 - \alpha) \times 100\%$ para θ será denotado pelo intervalo

$$IC(\theta; 1 - \alpha) = (t_1(T), t_2(T)),$$

para dois valores $t_1(T)$ e $t_2(T)$ tais que $P[t_1(T) < \theta < t_2(T)] = 1 - \alpha$. (Se conhecida a distribuição amostral de T , será sempre possível achar $t_1(T)$ e $t_2(T)$).

- Esse é um tipo de estimação intervalar (o mais popular em inferência paramétrica clássica)
- Veremos todas as situações de intervalos nos **slides dessa e das próximas semanas**.
 - Essa semana iniciaremos com o IC para uma média populacional μ ;
- Resultado importante na construção de IC para uma média populacional:
 - No **Exemplo 1**, supondo σ^2 conhecido (ou $n > 30$), então

$$\bar{X} \sim \text{Normal}(\mu, \sigma^2/n)$$

se $X \sim \text{Normal}(\mu, \sigma^2)$. Também

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \sim \text{Normal}(0, 1).$$



Erro padrão de um Estimador (Bussab e Morettin - Seção 11.7)

Definição (**Erro padrão**): O *erro padrão* do estimador T (para o parâmetro θ) é a quantidade dada por

$$EP(T) = \sqrt{\text{Var}(T)}.$$

- ...cont. **Exemplo 1**: Média amostral \bar{X} . $EP(\bar{X})$?
- ...cont. **Exemplo 3**: Proporção amostral \hat{p} . $EP(\hat{p})$?

Definição (**Erro padrão estimado**): $ep(T) = \widehat{EP}(T) = \sqrt{\widehat{\text{Var}}(T)}$.

- ...cont. **Exemplo 1**: Média amostral \bar{X} . $ep(\bar{X})$?
- ...cont. **Exemplo 3**: Proporção amostral \hat{p} . $ep(\hat{p})$?

Ler slides das aulas 5 e 6

Fazer exercícios lista 1-3
