

Estimação em Probabilidade e Estatística

Conceitos Fundamentais

Parâmetro

- Constante que descreve a população
- Geralmente desconhecido
- Exemplos: média (μ), variância (σ^2), proporção (p)

Estimativa

- Valor obtido a partir de uma amostra
- Constante inerente à amostra

Estimador (Estatística)

- Expressão algébrica para obter estimativa
- Variável aleatória (função dos elementos amostrais)

Distribuição Amostral

- Distribuição de probabilidade do estimador
- Permite inferências sobre o parâmetro populacional

Metodologias de Estimação

Estimadores e Fórmulas Pontuais

Média Populacional (μ_x)

- Fórmula: $\Sigma(X_i) / n$
- Uso: Amostragem aleatória simples (pop. finita ou infinita)

Variância Populacional (σ^2_x)

- Fórmula: $\Sigma(X_i - \mu_x)^2 / (n - 1)$
- Uso: População finita ou infinita

Proporção Populacional (p)

- Fórmula: k / n ($k = n^\circ$ de sucessos)

Cálculo do Erro Padrão (SE)

- SE da Média: σ_x / \sqrt{n}
- SE da Proporção: $\sqrt{[p(1-p) / n]}$

Estimativa Intervalar - Construção do IC

IC para Média (μ)

- σ^2 Populacional Conhecida (Distribuição Normal)
 - Fórmula usa $Z_{\alpha/2}$
 - IC: $\mu' \pm Z_{\alpha/2} * (\sigma / \sqrt{n})$
- σ^2 Populacional Desconhecida (Distribuição t-Student)
 - Fórmula usa $t(\alpha/2, v)$
 - $v = \text{Graus de Liberdade}$
 - IC: $\mu' \pm t(\alpha/2, v) * (\sigma' / \sqrt{n})$

IC para Proporção (p)

- Uso: Estimativa de atributo categórico
- Fórmula usa $Z_{\alpha/2}$
- IC: $\hat{p} \pm Z_{\alpha/2} * \sqrt{[p(1-p) / n]}$