



CC0294 - Planejamento de Experimentos
Lista de Exercícios: Experimentos com um único fator
Profa. Jeniffer J. Duarte Sanchez

Seja

$$y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, a, \quad j = 1, 2, \dots, n,$$

o modelo de efeitos de um experimento com um único fator.

1. Defina cada uma das componentes do modelo de efeitos.
2. Mostre que

$$SQ_T = SQ_{tto} + SQ_E,$$

em que

$$SQ_T = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^n (y_{ij} - \bar{y}_{..})^2, \quad \text{soma de quadrados total}$$

$$SQ_{tto} = n \sum_{i=1}^a (\bar{y}_{i.} - \bar{y}_{..})^2, \quad \text{soma de quadrados do tratamento}$$

$$SQ_E = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^n (y_{ij} - \bar{y}_{i.})^2, \quad \text{soma de quadrado do erro.}$$

3. Mostre que

$$SQ_T = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^n y_{ij}^2 - \frac{y_{..}^2}{N}$$

$$SQ_{tto} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^a y_{i.}^2 - \frac{y_{..}^2}{N}$$

4. Seja $QM_E = SQ_E/(N - a)$ e $QM_{tto} = SQ_{tto}/(a - 1)$, assumindo que $\epsilon_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$, mostre que

$$E(QM_E) = \sigma^2 \text{ e } E(QM_{tto}) = \sigma^2 + \frac{n \sum_{i=1}^a \tau_i^2}{a - 1}.$$