

ESTATÍSTICA E DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

FORMULÁRIO PARTE II

Descrição	Fórmula
ANOVA de efeitos fixos	
Modelo	Graus de liberdade, Estimadores, Resíduos e SQs
<u>Um factor com k níveis</u>	$g.l.(SQF) = k - 1$; $g.l.(SQRE) = n - k$; $\hat{\mu}_1 = \bar{Y}_{1.}$ $\hat{\alpha}_i = \bar{Y}_{i.} - \bar{Y}_{1.}$; $SQF = \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Y}_{i.} - \bar{Y}_{1.})^2$ $E_{ij} = Y_{ij} - \bar{Y}_{i.}$; $SQRE = \sum_{i=1}^k (n_i - 1) S_i^2$
<u>Dois factores Factorial, com ou sem interacção</u>	
<u>Factor A com a níveis, Factor B com b níveis</u>	$g.l.(SQA) = a - 1$; $g.l.(SQB) = b - 1$ $SQA = b n_c \sum_{i=1}^a (\bar{Y}_{i..} - \bar{Y}_{...})^2$; $SQB = a n_c \sum_{j=1}^b (\bar{Y}_{.j.} - \bar{Y}_{...})^2$
(para delineamentos equilibrados, n_c obs. por célula)	
<u>Dois factores Factorial, sem interacção</u>	$g.l.(SQRE) = n - (a + b - 1)$; $\hat{Y}_{ijk} = \bar{Y}_{i..} + \bar{Y}_{.j.} - \bar{Y}_{...}$ $g.l.(SQAB) = (a - 1)(b - 1)$; $g.l.(SQRE) = n - ab$ $\hat{\mu}_{11} = \bar{Y}_{11.}$; $\hat{\alpha}_i = \bar{Y}_{i1.} - \bar{Y}_{11.}$ $\hat{\beta}_j = \bar{Y}_{1j.} - \bar{Y}_{11.}$; $(\hat{\alpha}\hat{\beta})_{ij} = (\bar{Y}_{ij.} + \bar{Y}_{11.}) - (\bar{Y}_{i1.} + \bar{Y}_{1j.})$ $E_{ijk} = Y_{ijk} - \bar{Y}_{ij.}$; $SQRE = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b (n_{ij} - 1) S_{ij}^2$
<u>Dois factores Factorial, com interacção</u>	
<u>Dois factores Hierarquizados</u>	
<u>Factor A com a níveis</u>	$g.l.(SQA) = a - 1$; $g.l.(SQB(A)) = \sum_{i=1}^a (b_i - 1)$
<u>Factor B com b_i níveis no nível i do factor A</u>	$g.l.(SQRE) = n - \sum_{i=1}^a b_i$; $SQRE = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^{b_i} (n_{ij} - 1) S_{ij}^2$ $SQA = n_c \sum_{i=1}^a b_i (\bar{Y}_{i..} - \bar{Y}_{...})^2$
(del. equilibrado, n_c obs. por célula/folha)	
<u>Testes de Tukey</u>	
(n_c repetições em cada um de m níveis/células)	Termo de comparação: $q_{\alpha(m,\nu)} \sqrt{QMRE/n_c}$, $\nu = gl(SQRE)$
ANCOVA de efeitos fixos	
<u>Modelo com s rectas, $j = 2, \dots, s$</u>	$\hat{\alpha}_{0:j} = \hat{\beta}_{0:j} - \hat{\beta}_0$; $\hat{\alpha}_{1:j} = \hat{\beta}_{1:j} - \hat{\beta}_1$
<u>Coeficiente de Determinação R^2 do modelo conjunto</u>	$R^2 = \frac{\sum_{i=1}^s SQR_i + SQF}{\sum_{i=1}^s SQT_i + SQF} = \frac{\sum_{i=1}^s R_i^2 SQT_i + SQF}{\sum_{i=1}^s SQT_i + SQF}$
com os s Coeficientes de Determinação R_i^2	
de cada modelo individual	
ANOVA a 1 factor de efeitos aleatórios	
<u>Um factor com k níveis</u>	$g.l.(SQF) = k - 1$; $g.l.(SQRE) = n - k$ $\hat{\sigma}_u^2 = \frac{QMF - QMRE}{n_c}$
(para delineamentos equilibrados, n_c obs. por célula)	
Métodos não paramétricos de tipo ANOVA	
<u>Estatística do teste de Kruskal Wallis, sob H_0</u>	$H = \frac{12}{n(n+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n+1) \sim \chi_{k-1}^2$
<u>Estatística do teste de Friedman, sob H_0</u>	$S = \frac{12}{ab(a+1)} \sum_{i=1}^a R_i^2 - 3b(a+1) \sim \chi_{a-1}^2$