



COMUNICADO TÉCNICO

CT-NTIA-8901
Fevereiro 1989



USO DO SOC NA ANÁLISE DE CURVAS DE CRESCIMENTO

Dalton Francisco de Andrade, NTIA/EMBRAPA
Júlio da Motta Singer, IME/USP

Apresentamos 4 subrotinas (MLM.AJU, MLM.HIP, MLMC.GRA e MLMC.AJU) desenvolvidas com os recursos do módulo CM do SOC-FEVEREIRO/88 para análise de curvas de crescimento segundo a estratégia sugerida por Grizzle & Allen (1969).

Essencialmente essa técnica pode ser aplicada a dados longitudinais em que n unidades experimentais classificadas segundo q tratamentos são observadas em p ocasiões diferentes e não necessariamente igualmente espaçadas. O objetivo é ajustar curvas polinomiais para explicar o comportamento médio da resposta ao longo do tempo para cada tratamento e comparar essas curvas. O modelo básico para análise foi proposto por Potthoff & Roy (1964):

$$Y = X * ALFA * G + E$$

(nxp) (nxq) (qxr) (rxp) (nxp)

onde

Y: matriz de observações cujas colunas são os valores de uma variável resposta tomados nos tempos t1, t2, ..., tp,

X: matriz de especificação (delineamento) de um modelo de médias de caselas com posto q,

ALFA: matriz de parâmetros desconhecidos onde a i-ésima linha contém os coeficientes dos polinômios de graus 0,1, ..., r-1 associados ao i-ésimo tratamento,

G: matriz de especificação com posto r ≤ p onde a k-ésima coluna contém os valores do tempo tk elevado aos graus 0,1, ..., r-1,

E: matriz dos erros.

As hipóteses a serem testadas devem ter a forma

$$H_0: \begin{matrix} C & * & \text{ALFA} & * & U & = & M \\ (cxq) & & (qxr) & & (rxu) & & (cxu) \end{matrix}$$

onde

C: matriz conhecida com posto $c \leq q$ para comparações entre linhas de ALFA,

U: matriz conhecida com posto $u \leq p$ para comparações entre colunas de ALFA, e

M: matriz conhecida que completa a definição da hipótese testada. Na maioria das hipóteses, M é uma matriz nula.

A estratégia de análise consiste em:

- (1) determinar o grau do polinômio a ser ajustado (que deve ser igual para todos os tratamentos),
- (2) verificar se é conveniente utilizar alguma(s) variável(eis) do espaço de erros como covariável(eis), com a finalidade de melhorar a precisão das estimativas dos coeficientes polinomiais.
- (3) ajustar os polinômios definidos em (1) e
- (4) fazer comparações entre as curvas correspondentes aos diversos tratamentos.

É necessário indicar as matrizes Y e X definidas acima e:

VT: vetor com os p tempos em que foram realizadas observações.

KMAX: valor máximo do grau do polinômio que se deseja ajustar.

Como resultado obtemos estimativas dos coeficientes dos polinômios correspondentes aos diversos tratamentos e de seus erros padrões (ou opcionalmente de suas matrizes de covariância) e níveis descritivos associados: a testes de hipóteses do tipo apresentado acima.

Para obter as subrotinas e sua documentação, envie um disquete 5 1/4" para:

Setor de Difusão de Tecnologia
NTIA/EMBRAPA
Caixa Postal 5010
13031 Campinas SP

BIBLIOGRAFIA BASICA

- ANDRADE, D.F. ; MOURA, M.F. & TERNES, S. Uso do Soc na Análise de Modelos Lineares Multivariados. Campinas, NTIA/EMBRAPA. Set. 1988. (CT-NTIA-8805)
- ANDRADE, D.F. & SINGER, J.M. Análise de Dados Longitudinais. Campinas, VII SINAPE - ABE/UNICAMP, 1986.
- GRIZZLE, J.E. & ALLEN, D.M. Analysis of growth and dose response curves. Biometrics, 25: 357-382, 1969.
- POTTHOFF, R.F. & ROY, S.N. A generalized multivariate analysis model useful specially for growth curve problems. Biometrika, 51: 313-326, 1964.
- SINGER, J.M. Análise de Curvas de Crescimento. São Paulo. IME/USP, 1977.

