

MI 634 - Análise de dados longitudinais

Segundo semestre de 2015

Lista de Exercícios IV

Data da entrega: até o dia 26/11/2015 (no começo da aula). Exercícios selecionados: 2, 3 e 4.

1. Resolva TODOS os exercícios deixados em sala.
2. Considere o seguinte MLGM: $Y_{ij}|b_j \stackrel{ind.}{\sim} \text{gama}(\mu_{ij}, \phi)$ (veja a forma da densidade no livro Paula (2013)), em que $\mathcal{E}(Y_{ij}|b_j) = \mu_{ij}$, $\mathcal{V}(Y_{ij}|b_j) = \mu_{ij}^2/\phi$, $\ln \mu_{ij} = \beta_0 + \beta_1(x_{ij} - \bar{x}_i) + b_j$, $\bar{x}_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_{ij}$ e $b_j \stackrel{i.i.d.}{\sim} N(0, \sigma^2)$. Encontre as expressões analíticas para $\mathcal{E}(Y_{ij})$, $\mathcal{V}(Y_{ij})$, $Cov(Y_{ij}, Y_{i'j})$ e $Corr(Y_{ij}, Y_{i'j})$.
3. (Paula (2013) No arquivo “ratosgee.dat” estão os dados de um experimento em que 30 ratos tiveram uma condição de leucemia induzida. Três drogas quimio-terápicas foram utilizadas no tratamento dos animais. Foram coletadas de cada animal a quantidade de células brancas (WBC), a quantidade de células vermelhas (RBV) e o número de colônias de células cancerosas (RESP) em quatro períodos diferentes. Faça uma análise descritiva apropriada dos dados. Assuma distribuição de Poisson para RESP em cada período e verifique através de um modelo log-linear misto se existe diferenças significativas entre os três tratamentos considerando WBC, RBC e o período como variáveis explicativas. Reduza, se possível, o modelo inicial. Faça uma análise de resíduos (do modelo inicial e do modelo final). A análise não pode exceder 15 páginas.
4. (O arquivo de dados está disponível no R no pacote “prLogistic” sob o nome “Toenail”). Os dados são de um estudo comparando dois tratamentos orais para a infecção do dedo do pé-unha, incluindo informações para 294 pacientes medidas em 7 semanas, compreendendo um total de 1908 medições. A variável binária resultado “onycholysis” indica o grau de separação da lâmina ungueal da unha-cama (nenhuma ou leve contra moderada ou grave). Os pacientes foram avaliados no início do estudo (semana 0) e nas semanas 4, 8, 12, 24, 36, 48 e daí em diante. As variáveis no arquivo de dados são: ID - identificação do paciente, Response - Grau de onycholysis (0 se nenhum ou leve, 1 se moderada ou grave), Treatment - Indicador oral tratamento (1 = Tratamento A, 0 = Tratamento B), Month - Tempo exato das medições, em meses, Visit - (números da visita, 1-7, correspondendo as visitas agendadas a 0, 4, 8, 12, 24, 36 e 48 semanas). Faça uma análise descritiva apropriada dos dados. Assuma distribuição de Bernoulli para a variável resposta em cada período e verifique através de um modelo logístico misto se existe diferenças significativas entre os dois tratamentos considerando o período (número da visita) e o tempo como variáveis explicativas. Reduza, se possível, o modelo inicial. Faça uma análise de resíduos (do modelo inicial e do modelo final). A análise não pode exceder 15 páginas.