

Métodos computacionais em estatística

Lista 4

AUTOR

Paulo Cerqueira Jr, Dr., MSc.  

AFILIAÇÕES

Faculdade de Estatística - FAEST

Universidade Federal do Pará - UFPA

Exercício. O modelo de regressão linear múltiplo é definido da seguinte forma:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \cdots + \beta_p X_{pi} + \epsilon_i,$$

em que Y é variável resposta, $X_{ik} : k = 1, \dots, p$, são as variáveis preditoras, $\beta_k : k = 1, \dots, p$ os coeficientes da regressão e ϵ é o termo aleatório, com $\epsilon \sim N(0, \sigma^2)$. Para a análise bayesiana use as distribuições **a priori** da seguinte forma:

- $\beta_k \sim N(\mu_k, \sigma_k^2)$, com $k = 1, \dots, p$ e
- $\sigma^2 \sim GI(\alpha, \gamma)$.

Assim:

- Determine a distribuição **a posteriori** conjunta para $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p$ e σ^2 .
- Determine as distribuições condicionais completas para $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p$ e σ^2 .
- Escreva um código para gerar da distribuição **a posteriori**, usando o amostrador de Gibbs, baseando-se em dados disponíveis no link: [aqui!](#).
- Apresente os resultados descritivos e traço das cadeias das amostras **a posteriori**.

Exercício. O modelo Weibull é muito utilizado nas mais diversas áreas do conhecimento, quando pensamos em variáveis aleatórias com valores positivos. Uma aplicação direta deste modelo, é em análise de sobrevivência, quando dispomos de tempos de vida (valores positivos). Para este caso, a função de sobrevivência para este modelo é dada por

$$S(t | \Theta) = \exp\{-\gamma t^\alpha\},$$

em que γ é o parâmetro de escala e α é o parâmetro de forma.

Considere um estudo de sobrevivência com medições periódicas e uma amostra de tamanho n coletados em intervalos de sobrevivência como dados observados representados por

$D = \{(L_i, R_i] : i = 1, 2, \dots, n\}$. Aqui, $(L_i, R_i]$ representa intervalos de sobrevivência observados em que o evento de interesse ocorreu. Então, a função de verossimilhança para dados de sobrevivência sujeitos a censura intervalar é dada por,

$$L(\Theta | D) = \prod_{i=1}^n [S(L_i | \Theta) - S(R_i | \Theta)],$$

onde $\Theta = (\gamma, \alpha)$.

Dessa forma:

- a. Faça um estudo sobre as distribuições a priori, assim com apresentar as expressões da distribuições *a posteriori* e das distribuições condicionais completas.
- b. Ajuste no *jags* o modelo de Weibull, para o cenário de dados de sobrevivência em intervalos, na sua versão bayesiana, para dos dados disponibilizados apresentando os resultados descritivos e os traços da cadeia para avaliar convergência.

Use os seguintes dados: [DADOS!](#)