UMA ABORDAGEM BAYESIANA PARA ANÁLISE DE DADOS INTERVALARES

Ronei M. de Moraes, Ana Claudia O. de Melo
DE - CCEN - UFPB
Marinho G. de Andrade
SCE - ICMC - USP

Em avaliações da qualidade de ensino ministrado por questionários, várias abordagens foram tentadas visando a objetividade e qualidade dos dados a serem fornecidos pelo alunado. Recentemente, temos utilizado uma uma escala definida sobre um segmento de reta, com comprimento fixo para todas as questões e com indicações sobre o significado das extremidades direita e esquerda, sendo que os valores próximos a extremidade esquerda (próximos a zero), revelam atitudes bastante positivas do professor.

O aluno pode responder as questões da maneira que se sentir mais à vontade, colocando sobre a escala uma resposta pontual ou um intervalo. Temos verificado que a quantidae de respostas em forma de intervalo é muito superior à forma pontual. Este trabalho visa introduzir uma forma bayesiana para a análise deste tipo de resposta.

Consideramos como densidade a priori para as respostas, uma densidade triangular simétrica com base nos extremos dos intervalos. Para os parâmetros de forma do modelo, adotamos como priori uma densidade gama e uma beta. Os dados são modelados segundo uma densidade potência exponencial e a inferência dos parâmetros do modelo são obtidos usando-se algoritmos de simulação de Monte Carlo em Cadeias de Markov (MCMC), especificamente o algoritmo amostrador de Metropolis-Hastings [Hastings, W. K. (1970). *Monte Carlo sampling methods using Markov Chains and their applications.* Biometrika, 57, 97-109.] para gerar amostras da densidade a posteriori.

A simulação foi realizada para 5 cadeias de comprimento 5000, as estimativas de Monte Carlo para os parâmetros são calculadas usando-se uma amostra de tamanho 250, após selecionarmos os 2500 valores gerados de cada cadeia com saltos de 10 em 10. A convergência do algoritmo foi diagnosticada usando-se o critério de Geman-Rubin [Gelman, A.; Rubin, D. R. (1992) *Inference from interactive simulation using multiple sequences.* Statistical Science, 7, 457-511].

A abordagem proposta foi aplicada a um conjunto de questionários respondido por uma amostra de 13 alunos do curso de psicologia visando avaliar o desempenho do professor de estatística.

Os resultados permitem construir um intervalo com 95% de credibilidade para a média de cada questão e verificar que o modelo potência-exponencial é de fato adequado para a representação dos dados. Esta verificação é feita através da densidade a posteriori do parâmetro de forma (curtose) do modelo, ou seja, verifica-se que todos os valores de β gerados foram positivos.

Exemplificando pela questão "o professor se preocupa com o seu desempenho em sala-de-aula", verifica-se que a média é $1,659$, com um intervalo de credibilidade de 95% entre $1,049$ e $2,326$, o que implica em grande preocupação do professor para com o desempenho do aluno.

Endereço para correspondência:Marinho G. de Andrade, SCE-ICMC-USP. Caixa Postal 668. CEP 13.560-970 - São Carlos - SP e-mail: marinho@icmc.sc.usp.br