

ME 705 A - Inferência Bayesiana
Primeiro semestre de 2012
Lista de Exercícios VI

OBS: A menos que o contrário seja mencionado, nos exercícios você deve considerar uma amostra aleatória $X_1|\theta, \dots, X_n|\theta$ de $X|\theta$.

OBS: A menos que o contrário seja mencionado, a esperança, vício, variância e EQM do estimador Bayesiano devem ser calculados sob a ótica frequentista.

1. Resolva todos os exercícios deixados em sala.
2. Suspeita-se que o conjunto de observações contidas no arquivo snack.xls pode ser modelado apropriadamente por uma distribuição *Weibull*(r, λ) com valores apropriados para (r, λ) , relativos à força de cisalhamento de snacks (veja o livro do Prof. Gilberto Paula, Modelo de Regressão e aplicações, para mais detalhes). Admita que $\lambda = 62,97$. Considere os desenvolvimentos feitos na Questão 5, Lista da Exercício V. Responda os itens, considerando apenas a priori $p(r) \propto r^{\alpha-1}e^{-r/\gamma}$. Quais seriam as conclusões, relativas aos itens f) e g), para $r_0 = 1$.
3. Suspeita-se que o conjunto de observações contidas no arquivo snack.xls pode ser modelado apropriadamente por uma distribuição gama(r, λ) com valores apropriados para (r, λ) (em nossa parametrização), relativos à força de cisalhamento de snacks (veja o livro do Prof. Gilberto Paula, Modelo de Regressão e aplicações, para mais detalhes). O interesse é estimar, via Inferência Bayesiana usando algoritmos MCMC, os parâmetros (r, λ) . Assuma, à priori, que $p(r, \lambda) = p(r)p(\lambda)$, e $r \sim \text{gama}(\alpha_1, \delta_1), \lambda \sim \text{gama}(\alpha_2, \delta_2)$. A escolha dos hiperparâmetros fica à seu critério (não se esqueça de justificar a escolha). Comente sobre a convergência do algoritmo e o comportamento das distribuições à posteriori. Não se esqueça de fornecer estimativas pontuais, os desvios-padrão à posteriori e intervalos de credibilidade. O modelo exponencial seria adequado para modelar os dados? Justifique, adequadamente, sua conclusão.
4. Para cada uma das questões a serem implementadas no WinBUGS, obtenha os núcleos das distribuições condicionais completas e, se possível, identifique-as como alguma distribuição catalogada.
5. OBSERVAÇÃO: AO ESCOLHER DISTRIBUIÇÕES À PRIORI, NÃO SE ESQUEÇA DE QUE NÃO É APROPRIADO QUE ELA ESTEJA EM CONFLITO COM A VEROSSIMILHANÇA.
6. OBSERVAÇÃO: APESAR DE QUE OS VALORES INICIAIS, PARA OS ALGORITMOS MCMC, NÃO DEVEM COMPROMETER A CONVERGÊNCIA DELES, CONVEM EVITAR VALORES INICIAIS QUE LEVEM À VEROSSIMILHANÇAS COM VALORES PRÓXIMOS À ZERO.
7. AS OBSERVAÇÕES DOS ITENS 5 E 6 SÃO PARTICULARMENTE IMPORTANTES, NA RESOLUÇÃO DAS QUESTÕES 2 E 3.