

# CE-227: Inferência Bayesiana – 1ª Prova (27/04/2016)

GRR: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

1. Escreva de maneira sucinta (um parágrafo com no máximo 10 linhas) como voce explicaria para um pesquisador de outra área as características da análise bayesiana em contraste com outra(s) abordagem(ens).
2. Comente sobre intervalos HPD frequentemente usados em inferência bayesiana em contraste com intervalos assintóticos e baseados em quantis, apontando as principais características e diferenças
3. Defina a priori de Jeffreys e comente sobre seu potencial de uso, características importantes e possível(eis) limitação(ões).
4. Embora prioris conjugadas tornem a computação bayesiana extremamente simples, elas podem não ser apropriadas e por vezes simplesmente não existem (de forma útil) para o modelo que se deseje ajustar. Explique com detalhes como as análises devem ser conduzidas neste caso, considerando pelo menos duas abordagens (de natureza distinta).
5. Mostre como as abordagens mencionadas no item anterior seriam aplicadas no exemplo a seguir. Inclua ainda nos comentários como resumos da posteriori tais como média, variância, quantis e intervalos seriam obtidos e cada abordagem.

**Exemplo (aproveitamento de saques em jogos de tênis)** <sup>1</sup> Considere dados (iid)  $x = (x_1, \dots, x_n)$  das taxas de sucesso no primeiro saque de um jogador de tênis em  $n$  jogos de um campeonato. Assuma o modelo  $X|\theta \sim f(x_i|\theta) = \theta(\theta + 1)x_i^{\theta-1}(1 - x_i)$  com  $x_i \in (0, 1)$  e  $\theta > 0$ . Não existe uma família conjugada usual para este modelo e considera-se uma priori gama  $\theta \sim G(a, b)$ .

6. Considere agora que  $n = 20$ ,  $\sum_i \log(x_i) = -4,59$  e suponha que a priori é definida com  $a = b = 1$ . Mostre como estes dados seriam utilizados na obtenção das expressões relevantes das abordagens mencionadas.

---

<sup>1</sup>Retirado de <http://www.stat.duke.edu/st118/sta250/laplace.pdf>