

# Plano Aula 7

*Markus Stein*

*02 April 2019*

Exemplo 1: (**Gamma**) Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  amostra aleatória tal que  $X_1 \sim \text{Gamma}(\alpha, \beta)$ :  
(<http://bioops.info/2015/01/gamma-mme-mle/>)

- Encontre o estimador de máxima verossimilhança (EMV) para  $\theta = (\alpha, \beta)$ .
- Compare com o estimador de  $\theta$  pelo método dos momentos.
- Encontre o EMV para  $\text{Var}(X)$ .

- **Princípio da invariância:** prova no caso de função  $g(\cdot)$  1:1, Bolfarine e Sandoval (Teorema 3.2.2); caso mais geral, usando **verossimilhança induzida** ver Casella e Berger (Teorema 7.2.10).
  - Invariância funciona no caso multiparamétrico.
- **Função Escore e Informação de Fisher:** (Bolfarine e Sandoval, Definição 2.1.2 e Definição 2.1.3)
  - $\theta$  não tem forma fechada? Métodos computacionais: **Newthon-Raphson**.  $\theta_{j+1} \approx \theta_j - \frac{U(\theta_j)}{U'(\theta_j)}$ ,  
que é iniciado com um valor  $\theta_0$  e sucessivos valores são gerados até que  $|\theta_{j+1} - \theta_j| < \epsilon$ , para um dado  $\epsilon$  pequeno.
- Modificações da função de verossimilhança;
  - Perfilada, restrita, parcial, ...;
  - Exemplos: Parâmetros de incômodo (modelos mistos, dados longitudinais/espaciais), censura (análise de sobrevivência), dados faltantes (amostras complexas).

---

## Tarefa 1:

+ Resolver item (b) do Exemplo 1 acima;

## Tarefa 2:

+ Ler Capítulo 7 "Fisher Triumfante" do livro "Uma senhora toma chá";  
+ Ler Capítulo 2 livro do livro "Statistical Methods and Scientific Reserach".