

# TRABALHO FINAL

*Markus Stein*

*09 December 2019*

O objetivo da atividade é explorar métodos computacionais na teoria de Estimação Intervalar e Testes de Hipóteses. Analisar problemas que envolvam métodos numéricos para otimização da função de verossimilhança/distribuição *a posteriori*.

- Todos os trabalhos serão compostos por: problema (estimação IC e/ou TH, aprendizado supervisionado/não supervisionado), dados (descrição, como obter, citar sites, *web scraping*, APIs), apresentar a função de verossimilhança/\* a posteriori\*, método de inferência (explicar o método de estimação, otimização, função do software, possivelmente discutir propriedades dos ICs e THs, suposicoes), resultados e conclusão.

## Exemplos de Problemas

- Regressão logística - banco de dados **Default** do pacote ISLR do 'R' - Interpretar parâmetros - usar diferentes variáveis expositivas?
- Prevalência de doenças - Estimação Bayesiana x verossimilhança - casos raros - comparar métodos.
- Amostragem caso controle - privacidade dos dados - informação individual + marginal - missing data.
- TRV em Modelos Lineares (Generalizados) Mistos - bootstrap
- Testes TRV *versus* Testes Qui Quadrado
- Problemas da lista 5
- Estimação na distribuição Gamma - verossimilhança perfilada - parâmetros de incômodo.
- Regressão Beta - Seminário Prof. Francisco Cribari Neto.
- Outros exemplos de banco de dados em James et al. (2010), <http://www-bcf.usc.edu/~garth/ISL/>, pg 14.

## Apresentação inicial (1 ponto) - dia 09/12

Apresentação do problema a ser analisado: definir **banco de dados**, **variável resposta** e **método** de ICs e THs (estimação/otimização).

- **Entregar** um arquivo **'txt'** com o resumo da **proposta**.

## Relatório (6 pontos) - até dia 20/12 às 23:59!

Os relatórios devem conter:

1. Introdução (**1,0 pontos**) - Problema em estudo: definir banco de dados, variável resposta;
2. Metodologia (**1,5 pontos**) - Definir métodos para construção de ICs e THs (método de estimação/otimização): apresentar a função de verossimilhança ou distribuição *a posteriori* e seu gráfico;
3. Resultados (**2,0 pontos**) - Desenvolvimento e Interpretações;
4. Conclusão (**1,5 pontos**) - do problema e do(s) método(s);
5. Referências.

- **Entregar** um documento **'Rmd'** com os **resultados e códigos**.

*Critérios de avaliação do relatório:*

*Introdução*

- *problema estimação e/ou previsão* - 0,5 pontos
- *dados e variável resposta* - 0,5 pontos

*Metodologia*

- *método de inferência/otimização* - 0,5 pontos
- *expressão verossimilhança/posteriori* - 0,5 pontos
- *software e funções* - 0,5 pontos

*Resultados*

- *descritivas, implementação e código* - 1,0 pontos
- *interpretações* - 0,5 pontos

*Conclusão*

- *do problema e dos métodos* - 0,5 pontos

**Apresentação final (2 pontos) - dia 18/12**

- Resumir os resultados encontrados, 5/10 minutos para cada grupo.
- **Entregar** os **slides** da apresentação, formato de entrega é livre.

**Participação (nas aulas e nas apresentações) (1 ponto)**

- É fundamental a participação de todos os integrantes do grupo na realização da atividade.
- Presenças nas aulas serão contabilizadas.

**Referências**

Tanner (1996) Tools for Statistical Inference.

Robert e Casella (2010) Introduction to MOnTe Carlo Methods with R

James, Witten, Hastie e Tibishirani (2010) An Introduction to Statistical Learning with Applications in R  
<http://www-bcf.usc.edu/~garth/ISL/>

Curso UFPR - Métodos Computacionais para Inferência Estatística <http://www.leg.ufpr.br/~wagner/MCIE/index.html> Apostila Justiniano - <http://www.leg.ufpr.br/lib/exe/fetch.php/pessoais:mcie-sinape-v12.pdf>

Bom trabalho!

