

Estatística Computacional II

Visão geral e funcionamento

Prof. Walmes Zeviani
walmes@ufpr.br

Laboratório de Estatística e Geoinformação
Departamento de Estatística
Universidade Federal do Paraná

Atualizado em 2018-08-01

Estatística Computacional I e II

Statistical Computing Computação estatística

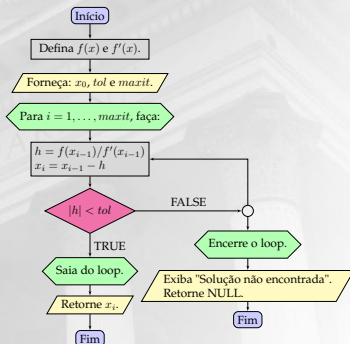
- ▶ Fundamentos da linguagem R.
- ▶ Programação imperativa e funcional.
- ▶ Leitura e manipulação de dados.
- ▶ Análise descritiva e gráficos.
- ▶ Distribuições de probabilidade.
- ▶ Testes de hipótese.
- ▶ Relatórios dinâmicos

Computational Statistics Estatística computacional

- ▶ Revisão de programação imperativa e funcional.
- ▶ Representação de algoritmos.
- ▶ Geração de números aleatórios.
- ▶ Métodos computacionalmente intensivos.
- ▶ Planejamento e execução de estudos de simulação.
- ▶ Métodos de otimização.

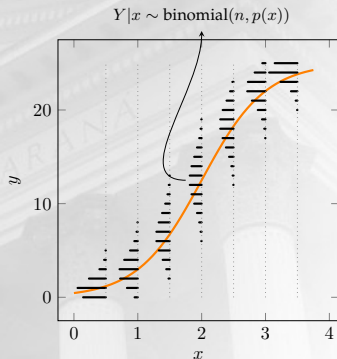
Conteúdo programado

- ▶ Revisão de programação imperativa e funcional.
 - ▶ Estruturas de controle.
 - ▶ Funções e prog. orientada à objetos.
 - ▶ Programação funcional.
- ▶ Representação de algoritmos.
 - ▶ Pseudo-código.
 - ▶ Fluxogramas.



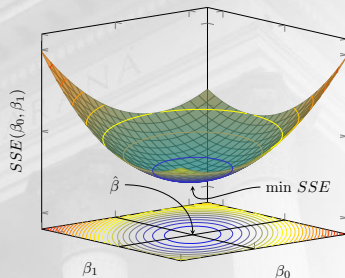
Conteúdo programado

- ▶ Geração de números aleatórios.
 - ▶ Método congruencial.
 - ▶ Método da aceitação e rejeição.
 - ▶ Métodos baseados na relação entre variáveis aleatórias.
 - ▶ Métodos baseados em Cadeia de Markov.
- ▶ Métodos computacionalmente intensivos.
 - ▶ Teste de aleatorização.
 - ▶ Métodos de Jackknife.
 - ▶ Métodos de Bootstrap.
 - ▶ Métodos de Monte Carlo.



Conteúdo programado

- ▶ Planejamento e execução de estudos de simulação.
 - ▶ Execução em modo *batch*.
 - ▶ Tratamento de exceções.
 - ▶ *Debugging* e *benchmarking*.
- ▶ Métodos de otimização.
 - ▶ Busca direta.
 - ▶ Métodos de gradiente.
 - ▶ Outras abordagens.



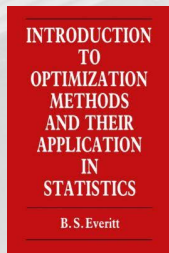
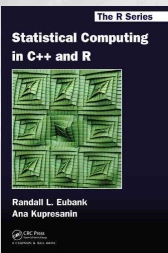
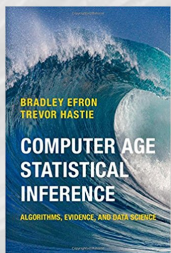
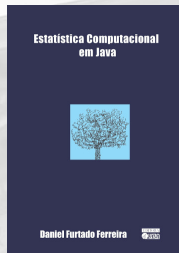
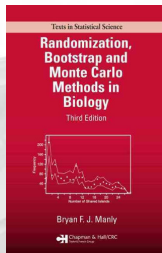
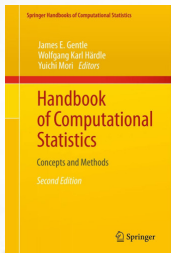
Principais habilitações

- ▶ Compreender, documentar e implementar algoritmos.
- ▶ Avaliar as propriedades de:
 - ▶ Estatísticas e delineamentos.
 - ▶ Estimadores pontuais e intervalares.
 - ▶ Testes de hipótese e regras de decisão.
- ▶ Avaliar o desempenho de implementações.
 - ▶ Técnicas de *debugging*.
 - ▶ Métodos de *benchmarking*.
- ▶ Planejar e executar estudos de simulação.
- ▶ Desenvolver algoritmos para geração de números aleatórios.
- ▶ Simular de modelos estatísticos.
- ▶ Fazer e compreender inferência via métodos computacionalmente intensivos.
- ▶ Implementar e aplicar métodos de otimização.
- ▶ Desenvolver pacotes.

Informações gerais

- ▶ **Homepage:** <http://leg.ufpr.br/~walmes/ensino/EC2>.
- ▶ **Moodle:** <http://moodle.c3sl.ufpr.br/course/view.php?id=140>.
- ▶ **Carga horária:** 60 horas
- ▶ **Pré-requisitos:**
 - ▶ CE 083 – Estatística Computacional I.
 - ▶ CE 085 – Estatística Inferencial.
- ▶ **Local e horário:**
 - ▶ Multimídia DEST – Seg 20h45 às 22h15.
 - ▶ Multimídia DEST – Qua 19h00 às 20h30.
- ▶ **Avaliações:**
 - ▶ Sabatinas: ≈ 10 · peso 70% · individual · Moodle.
 - ▶ Projetos: 2 · peso 30% · equipes.
- ▶ **Atendimento:** Seg 17h30 às 19h00.

Referências bibliográficas



Referências bibliográficas

1. GENTLE, J.; HÄRDLE, W.; MORI, Y. **Handbook of computational statistics: concepts and methods**. 2nd ed. Springer Berlin Heidelberg, 2012.
2. MANLY, B. **Randomization, bootstrap and Monte Carlo methods in biology**, third edition. 2nd ed. Taylor & Francis, 2006.
3. FERREIRA, D. F. **Estatística computacional em Java**. Editora UFLA, 2013.
4. EFRON, B.; HASTIE, T. **Computer age statistical inference: algorithms, evidence, and data science**. 1st ed. Cambridge University Press, 2016.
5. EUBANK, R. L.; KUPRESANIN, A. **Statistical Computing in C++ and R**. Chapman & Hall/CRC The R Series, 2011.
6. EVERITT, B. S. **Introduction to Optimization Methods and their Application in Statistics**. Dordrecht: Springer Netherlands, 1987. Print.

Para inspirar-se

"Truth can only be found in one place: the code."

Robert C. Martin

"Any fool can write code that a computer can understand. Good programmers write code that humans can understand."

Martin Fowler



Próximo assunto

- ▶ Revisão de programação em R.
- ▶ Estruturas de controle.
- ▶ Funções.
- ▶ Programação funcional.
- ▶ *Debugging*.

Dever de casa

- ▶ Criar conta no Moodle do C3SL.
- ▶ Fazer matrícula na disciplina.
- ▶ Estar em dia com a conta no C3SL.
- ▶ Atualizar o R no computador pessoal.