



**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR DO CURSO DE
BACHARELADO EM ESTATÍSTICA DA UFPB**

| NOME DO COMPONENTE CURRICULAR | | CRÉDITOS | CH TOTAL (h) |
|--|----------------|-------------|-----------------|
| Estatística Computacional | | 4 | 60 |
| TIPO DE COMPONENTE | | NATUREZA | DEPARTAMENTO |
| Disciplina | | Obrigatória | Estatística |
| CH TEÓRICA (h) | CH PRÁTICA (h) | CH EAD (h) | CH EXTENSÃO (h) |
| 60 | 0 | 0 | 0 |
| EMENTA | | | |
| Tipografia científica: Tipografia científica: LaTeX. Programação em R. Geração de números pseudo-aleatórios uniformes e não-uniformes. Métodos de Monte Carlo para Integração, Estimação e Testes de Hipóteses. Métodos de Otimização (Newton-Raphson, Escore de Fisher, BFGS e Algoritmo EM). Algoritmo de Estimação de Média, Variância e Covariância. Bootstrap. Jackknife. | | | |
| CONTEÚDO PROGRAMÁTICO | | | |
| 1 TIPOGRAFIA CIENTÍFICA: LaTeX | | | |
| 2 INTRODUÇÃO À LINGUAGEM R | | | |
| 2.1 Visão geral | | | |
| 2.2 Entrada de dados | | | |
| 2.3 Dataframes | | | |
| 2.4 Gráficos | | | |
| 2.5 Programação em R | | | |
| 3 GERAÇÃO DE NÚMEROS PSEUDO-ALEATÓRIOS UNIFORMES E NÃO-UNIFORMES | | | |
| 3.1 Geração de números pseudo-aleatórios uniformes | | | |
| 3.2 Geração de números pseudo-aleatórios de distribuições discretas | | | |
| 3.2.1 Método da transformada inversa | | | |
| 3.2.2 Método da aceitação-rejeição | | | |
| 3.2.3 Método da composição | | | |
| 3.2.4 Método da Transformação | | | |
| 3.3 Geração de números pseudo-aleatórios de distribuições contínuas | | | |
| 3.3.1 Método da transformada inversa | | | |
| 3.3.2 Método da aceitação-rejeição | | | |
| 3.3.3 Método da Transformação | | | |
| 4 SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO EM ESTATÍSTICA | | | |
| 4.1 Integral de Monte Carlo | | | |
| 4.2 Método de Monte Carlo para estimação pontual e intervalar | | | |
| 4.3 Método de Monte Carlo para Testes de Hipóteses | | | |
| 4.3.1 Método de Monte Carlo para avaliar o erro do tipo I de um teste | | | |
| 4.3.2 Método de Monte Carlo para avaliar o poder de um teste | | | |
| 4.3 Geração de números pseudo-aleatórios e simulação de Monte Carlo utilizando a linguagem R | | | |



DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA



5 OTIMIZAÇÃO NÃO-LINEAR EM ESTATÍSTICA

5.1 Métodos gradiente: Método da subida/descida mais inclinada, Método de Newton-Raphson, Método BHHH, Método Escore de Fisher

5.2 Métodos quasi-Newton: DFP, BFGS

5.3 Algoritmo EM

6 ALGORITMOS PARA MÉDIA, VARIÂNCIA E COVARIÂNCIA

7 BOOTSTRAP E JACKKNIFE

7.1 Conceitos básicos

7.2 Bootstrap paramétrico e bootstrap não-paramétrico

7.3 Bootstrap para estimação do erro padrão

7.4 Testes de permutação

7.5 Testes bootstrap

7.6 Jackknife

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ROSS, S. M. **Simulation**. San Diego: Elsevier Science & Technology, 2012. Disponível em: <<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bcufpb-ebooks/detail.action?docID=1044919>>. ProQuest Ebook Central.

2. ROBERT, C.; CASELLA, G. **Monte Carlo Statistical Methods**. New York, NY: Springer New York, 1999. Disponível em: <<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bcufpb-ebooks/detail.action?docID=3085598>>. ProQuest Ebook Central.

3. RUBINSTEIN, R. Y. **Simulation and the Monte Carlo Method**. Newark: John Wiley & Sons, Incorporated, 2016. Disponível em: <<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bcufpb-ebooks/detail.action?docID=7103901>>. ProQuest Ebook Central.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. THOMOPOULOS, N. T. **Essentials of Monte Carlo Simulation: Statistical Methods for Building Simulation Models**. New York, NY: Springer New York, 2012. Disponível em: <<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bcufpb-ebooks/detail.action?docID=1082061>>. ProQuest Ebook Central.

2. WANG, H. **Monte Carlo Simulation with Applications to Finance**. London: CRC Press LLC, 2012. Disponível em: <<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bcufpb-ebooks/detail.action?docID=1648155>>. ProQuest Ebook Central.

3. HANSEN, N. R. **Computational Statistics with R**. [S.l.]: [s.n.], 2019. Disponível em: <<https://cswr.nrhstat.org/>>. Online.

4. BRANDIMARTE, P. **Handbook in Monte Carlo Simulation: Applications in Financial Engineering, Risk Management, and Economics**. New York: John Wiley & Sons, Incorporated, 2014. Disponível em: <<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bcufpb-ebooks/detail.action?docID=1715404>>. ProQuest Ebook Central.

5. HAAS, T. C. **Introduction to Probability and Statistics for Ecosystem Managers: Simulation and Resampling**. New York: John Wiley & Sons, Incorporated, 2013. Disponível em: <<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bcufpb-ebooks/detail.action?docID=1204091>>. ProQuest Ebook Central.