

<b>PROGRAMA DE DISCIPLINA</b>			
<b>DISCIPLINA: ESTATÍSTICA COMPUTACIONAL I</b>			<b>CÓDIGO : STA13817</b>
<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL : 4h</b>	<b>TEORIA :60</b>	<b>EXERCÍCIO:0</b>	<b>LABORATÓRIO :0</b>
<b>CARGA HORÁRIA SEMESTRAL: 60h</b>	<b>PERÍODO: A partir de 2019/1</b>		<b>CRÉDITOS : 4</b>

### **Objetivos**

Familiarizar os alunos com várias ferramentas computacionais que são tipicamente úteis para análise e tratamento de conjuntos de dados, assim como para simulações de modelos estocásticos. Discutir o processo de elaboração de documentos de tipo científico apoiado no sistema de tipografia LATEX, desenvolvido por Leslie Lamport. Discutir o uso da linguagem R, que hoje é conhecida como a ferramenta computacional mais importante para análise de dados. No decorrer da disciplina, dois tópicos serão discutidos ao longo do período: simulação de Monte Carlo e a geração de números aleatórios uniformes e não-uniformes. Apresentar outros pacotes estatísticos para análise de dados.

### **Ementa**

Linguagens de programação na estatística – Tipografia científica com LaTeX – Introdução ao R - Noções básicas de programação com R – Noções básicas de simulação estocástica com R - Tópicos de computação numérica com R – Outros pacotes estatísticos.

## **PROGRAMA**

### **1. LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO NA ESTATÍSTICA**

#### **2. TIPOGRAFIA CIENTÍFICA COM LaTeX**

- 2.1. Estrutura de documentos em LaTeX**
- 2.2. Matemática com LaTeX**
- 2.3. Geração de bibliografias com LaTeX**

#### **3. INTRODUÇÃO AO R**

- 3.1. Primeiros passos**
- 3.2. Gráficos estatísticos com R**
- 3.3. Criação de funções**
- 3.4. Criação de scripts**
- 3.5. Uso de pacotes**

#### **4. NOÇÕES BÁSICAS DE PROGRAMAÇÃO COM R**

- 4.1. Estrutura de dados: Vetores, arrays, listas, data frames, classes.**

- 4.2. Loops: for, while, replicate
- 4.3. A função apply
- 4.4. A função if – else e alguns operadores booleanos
- 4.5. Manipulação de variáveis do tipo string: grep, nchar, paste, sprintf, substr, regexpr, gregexpr.
- 4.6. Programação eficiente no R

#### 4. NOÇÕES BÁSICAS DE SIMULAÇÃO ESTOCÁSTICA COM R

- 4.1. Geração de números pseudo-aleatórios: uniformes e não-uniformes
- 4.2. Métodos de Monte Carlo para estimação
- 4.3. Aplicações

#### 5. TÓPICOS DE COMPUTAÇÃO NUMÉRICA COM R

- 5.1. Zeros de polinômios com a função polyroot
- 5.2. Zeros de funções com a função uniroot
- 5.3. Resolução de sistemas lineares com a função solve
- 5.4. Integração numérica de funções
- 5.5. Otimização de funções

#### 6. TÓPICOS DE ANÁLISE ESTATÍSTICA COM R e LaTeX

- 6.1. R + LaTeX = knitr

#### 7. OUTROS PACOTES ESTATÍSTICOS

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

KOPKA, Helmut; DALY, Patrick W. Guide to LATEX. 4th ed. Upper Saddle River, N.J.:Addison-Wesley, 2004. xii, 597 p.

MITTELBACH, Frank; GOOSSENS, Michel. The LaTeX companion. 2nd ed. Boston:Addison-Wesley, 2004. xxvii, 1090 p. HASTIE, Trevor; TIBSHIRANI, Robert;

FRIEDMAN, Jerome. The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction. 2nd ed. New York, N.Y.:Springer, 2009. xxii, 745 p.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

GRÄTZER, George A. More math into LaTeX. 4th ed. New York: Springer, 2007. xxxiv,619 p.

JAMES, Gareth et al. An Introduction to statistical learning: with applications in R. New York: Springer, 2013. xiv, 426 p.

KOTTWITZ, Stefan. LaTeX beginner's guide: create high-quality and professionallookingtexts, articles, and books for bussines and science using LaTeX. Birmingham,UK: Packt Publishing, 2011. xi, 314 p.



**DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA – DEST  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**

Campus Universitário Alvor de Queiroz Araújo - Av. Fernando Ferrari , 514,  
Goiabeiras, Vitória – ES | 29075-910. (27) 4009-2481 – (fax) 4009-2825

---

ROSS, Sheldon M. Simulation. 4th ed. Amsterdam: Boston: Elsevier Academic Press, 2006. xiii, 298 p.

TORGO, Luís. Data mining with R: learning with case studies. Boca Raton, Fla.: CRC Press: Chapman & Hall, 2011. xv, 289 p.

**Pré-requisitos:** INF05119 PROGRAMAÇÃO – MAT01898 NOÇÕES DE LÓGICA