



**Programa de Pós-Graduação em
Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais**

**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE MINAS GERAIS**

Av. Antonio Carlos 6627,
Belo Horizonte, MG, 31.270-901
Tel: 55 31 3409-5404, 3049-5494
modelagem@igc.ufmg.br
www.csr.ufmg.br/modelagem

NOME DA DISCIPLINA: Programação Computacional e Análise de Dados

PROFESSOR: Getulio Fonseca Domingues

EMENTA DA DISCIPLINA:

1. Conceituação e importância; 2. Histórico do desenvolvimento de computadores, bem como as contribuições da computação na Modelagem Ambiental; 3. Elaboração e construção de algoritmos; 4. Lógica de programação; 5. Paradigmas de programação e linguagens de programação; 6. Componentes básicos de programação: objetos, funções, estruturas de dados, operadores condicionais, estruturas de repetição em loop (for, while e repeat); 7. Manipulação de dados: entrada/saída de dados, filtragem, seleção, transformações, relacionamento entre tabelas; 8. Aplicações em problemas específicos da Modelagem Ambiental.

PROGRAMA DA DISCIPLINA:

1. Apresentação do Plano de Ensino: Ementa, Objetivos, Metodologia de ensino, Conteúdo programático, Bibliografia da disciplina, Controle de frequência e Critérios de avaliação. Computadores e algoritmos. Por que aprender a programar?
2. Por que o (R ou Python)? Exemplos de aplicação. Mostrar como instalar os softwares necessários para executar os procedimentos propostos na disciplina. Apresentação do portal didático e demais plataformas utilizadas na disciplina.
3. Operações matemáticas, criação de objetos, execução e criação de funções.
4. Controle de Fluxo - Operações Condicionais: Operadores condicionais. Sinais condicionais.
5. Controle de Fluxo - Operações Condicionais: Condicionais aninhados (ou encaixados). Operadores lógicos.
6. Operações de Repetição: loop visão geral. while (enquanto) e for (para toda sequência).
7. Operações de Repetição: acessar elementos de um vetor em um loop. Estruturas de dados vetor. Indexação.
8. Operações de Repetição: criar/modificar elementos de um vetor em um loop. Mais sobre indexação.
9. Estruturada de dados: vetores, matrizes, listas, dataframe e outras estruturas não convencionais no R ou Python. Indexação nestas estruturas.
10. Manipulação de dados.
11. Exemplos de aplicação na Modelagem Ambiental.

BIBLIOGRAFIA:

- ARAÚJO, E. C. Algoritmos: fundamento e prática. 3.ed.ampl.atual. Florianópolis, SC: Visual Books, 2007. 414 p.
- BORATTI, I. C.; OLIVEIRA, Á. B. Introdução à programação: algoritmos. 3.ed. Florianópolis, SC: Visual Books, 2007. 158 p.
- DOWNEY, Allen. Pense em python: pense como um cientista da computação. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2016. 309 p. ISBN: 9788575225080.
- HETLAND, Magnus Lie. Beginning Python: From Novice to Professional. 2. ed. Berkeley, CA: Apress, 2008. XXX, 688 p digital. ISBN: 9781430206347.
- MATLOFF, Norman S. The art of R programming: a tour of statistical software design. San Francisco: No Starch Press, c2011. xxiii, 373 p. ISBN: 9781593273842.
- MELLO, Marcio Pupin; PETERNELLI, Luiz Alexandre. Conhecendo o R: uma visão estatística. 1. ed. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2013. 222 p. ISBN: 9788572694957.
- RAMALHO, Luciano. Python fluente: programação clara, concisa e eficaz. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2015. 799 p. ISBN: 9788575224625.
- SEBESTA, R. W. Conceitos de linguagens de programação. 9.ed. Porto Alegre, RG: Bookman, 2011. 792 p.