



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos 52171-900 Recife- PE  
Fone: 0xx-81-3302-1000 [www.ufrpe.br](http://www.ufrpe.br)

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

### IDENTIFICAÇÃO

<b>DISCIPLINA:</b> Elementos de Epidemiologia Computacional	<b>CÓDIGO:</b>
<b>DEPARTAMENTO:</b> Estatística e Informática	<b>ÁREA:</b> Informática
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL : 60</b>	
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS: 3</b>	
<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4</b>	
<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL:</b>	<b>TEÓRICAS: 2</b> <b>PRÁTICAS: 2</b>
<b>PRÉ-REQUISITOS:</b> Algoritmos e Estrutura de Dados e Programação	

### EMENTA

Elementos de análise de algoritmos. Elementos de estruturas de dados. Análise e projeto de algoritmos clássicos. NP-Completeness e técnicas de tratamento de problemas NP-Completo.

Fundamentos de biologia de populações. Conceitos evolucionários. Teoria e prática de modelagem. Teoria geral de epidemias.

Estudo de Caso. Modelagem por autômatos celulares. Modelagem por equações diferenciais. Modelagem por métodos de programação linear. Implementação e análise de algoritmos.

### CONTEÚDOS

#### UNIDADES E ASSUNTOS

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO - PARTE TEÓRICA

1. Análise de Algoritmos
  - a. Complexidade Algorítmica
  - b. Notação  $\mathcal{O}$**
  - c. Classes de Problemas: P, NP-hard, NP-Completo, NC.
  
2. Estrutura de Dados
  - a. Estruturas elementares: listas, filas, vetores, matrizes
  - b. Árvores: Heaps, Binárias, Red-Black, AVL
  - c. Hashing
  - d. Grafos
  
3. Análise e Projeto de Algoritmos Clássicos
  - a. Ordenação
  - b. Pesquisa em memória principal
  - c. Pesquisa em memória secundária

4. Fundamentos de Biologia de Populações
  - a. Conceitos
  - b. Modelos
  
5. Teoria de Modelagem Computacional
  - a. Princípios básicos (o que é um modelo, porque modelar, objetivos e requisitos);
  - b. Metodologia: etapas (identificação, formulação e solução),
  - c. Modelos matemáticos (quantitativos e qualitativos),
  - d. Tipos de modelos (determinísticos, fuzzy, estatístico, estocástico), modelos discretos e contínuos, processos de modelagem;
  - e. Restrições e Limitações Computacionais
  
6. Teoria Geral de Epidemias
  - a. Conceitos
  - b. Fundamentação Matemática
  
7. Estudos de Caso

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO - PARTE PRÁTICA**

1. Modelagem por autômatos celulares
2. Modelagem por equações diferenciais
3. Modelagem por métodos de programação linear
4. Implementação e análise de algoritmos

### **BIBLIOGRAFIA**

1. T.L. Saaty & J.M. Alexander, Thinking with Models - Mathematical Models in Physical, Biological and Social Sciences, Pergamon Press, 1981.
2. Ziviani, N. Projeto de Algoritmos: com Implementações em Pascal e C. Nova Fronteira, 2004.
3. Manber, Udi. Introduction to Algorithms: A Creative Approach. Addison Wesley, 1989.
4. Cormen, Thomas et. Al. Introduction to Algorithms. McGrawHill, 2001.
5. C.L. Dym & E.S. Ivey - Principles of Mathematical Modeling, Academic Press, 1980.
6. Halgamuge, S. K. Computational Intelligence for Modelling and Prediction. Springer Verlag, 2005.
7. Ilachinski, Andrew. Cellular Automata. World Scientific Publishing, 2003.
8. Andreas Deutsch. Cellular Automaton Modeling of Biological Pattern Formation. Birkhäuser Boston, 2004.

Emissão:

Data:

Responsável: