



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos 52171-900 Recife- PE  
Fone: 081 3320.6491 [www.deinfo.ufrpe.br](http://www.deinfo.ufrpe.br)

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

### IDENTIFICAÇÃO

**DISCIPLINA:** Modelagem Computacional Aplicada a Epidemiologia **CÓDIGO:**

**DEPARTAMENTO:** Estatística e Informática **ÁREA:** Informática

**CARGA HORÁRIA TOTAL : 60**

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 3**

**CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4**

**CARGA HORÁRIA SEMANAL:           TEÓRICAS: 2           PRÁTICAS: 2**

**PRÉ-REQUISITOS:**

### EMENTA

Conceitos e Fundamentos de Modelagem Computacional. Autômatos Celulares - Definições. Aspectos de complexidade computacional na implementação de Autômatos Celulares. Projeto e Desenvolvimento de Autômatos Celulares. Aplicação de Autômatos Celulares em fenômenos epidemiológicos.

### CONTEÚDOS

#### UNIDADES E ASSUNTOS

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO - PARTE TEÓRICA

1. 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
2. Autômatos Celulares
  - a. Definições
  - b. Análise de complexidade computacional
  - c. Aspectos teóricos e computacionais
3. Projeto e Implementação de Autômatos Celulares
  - a. Fundamentos práticos de Engenharia de Software
  - b. Uso de ferramentas de matemática simbólica
  - c. Projeto de sistemas envolvendo autômatos celulares
  - d. Implementação de simuladores com autômatos celulares

4. Teoria Geral de Epidemias
  - a. Conceitos
  - b. Fundamentação Matemática
  - c. Avaliação estatística de dados epidemiológicos
5. 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. Wolfram, Stephen. A New Kind of Science. Wolfram Media, 2002, 1192p.
2. T.L. Saaty & J.M. Alexander, Thinking with Models - Mathematical Models in Physical, Biological and Social Sciences, Pergamon Press, 1981.
3. Ziviani, N. Projeto de Algoritmos: com Implementações em Pascal e C. Nova Fronteira, 2004.
4. Manber, Udi. Introduction to Algorithms: A Creative Approach. Addison Wesley, 1989.
5. Cormen, Thomas et. Al. Introduction to Algorithms. McGrawHill, 2001.
6. C.L. Dym & E.S. Ivey - Principles of Mathematical Modeling, Academic Press, 1980.
7. Halgamuge, S. K. Computational Intelligence for Modelling and Prediction. Springer Verlag, 2005.
8. Ilachinski, Andrew. Cellular Automata. World Scientific Publishing, 2003.
9. Andreas Deutsch. Cellular Automaton Modeling of Biological Pattern Formation. Birkhäuser Boston, 2004.

Emissão:

Data:

Responsável: