

CURSO: Verão 2023

DISCIPLINA: **Epidemiologia Matemática: Modelos Determinísticos**

PROFESSOR(ES): **Francisco Antonio Bezerra Coutinho**

CARGA HORÁRIA: 30h

DIA E HORÁRIO DAS AULAS: Segundas, Quartas e Sextas-feiras – 10h às 12h30min

HORÁRIO ATENDIMENTO:

SALA: 537

## PLANO DE ENSINO

### 1. Ementa

Introdução ao processo de modelagem em epidemiologia, Modelo SIR com Demografia, Doenças Transmitidas por Vetores, Técnicas para o Cálculo do  $R_0$ , Ajustando Modelos aos Dados, Análise de Modelos Epidêmicos (estabilidade Global), Dinâmica de Doenças com Múltiplas Cepas, Estratégias de Controle, Modelos Estruturados por Classes de Idade, Modelos Imuno-Epidemiológicos, Modelos Epidemiológicos com Heterogeneidade Espacial, Modelos Epidemiológicos Discretos.

### 2. Objetivos da disciplina

Nesta disciplina o aluno será introduzido a uma classe de modelos epidemiológicos, a saber, os modelos determinísticos, seus principais conceitos, técnicas e utilidade em saúde pública. As aulas serão acompanhadas de descrição das técnicas matemáticas usadas.

### 3. Procedimentos de ensino (metodologia)

Aulas teóricas e discussão de artigos. Demonstrações de Aplicações.

### 4. Conteúdo programático detalhado

1. Introdução ao processo de modelagem em epidemiologia;
2. Modelo SIR com Demografia;
3. Doenças Transmitidas por Vetores;
4. Técnicas para o Cálculo do  $R_0$ ;
5. Ajustando Modelos aos Dados;
6. Análise de Modelos Epidêmicos (estabilidade Global);
7. Dinâmica de Doenças com Múltiplas Cepas;
8. Estratégias de Controle;
9. Modelos Estruturados por Classes de Idade;
10. Modelos Imuno-Epidemiológicos;
11. Modelos Epidemiológicos com Heterogeneidade Espacial;
12. Modelos Epidemiológicos Discretos.

---

## 5. Procedimentos de avaliação

A1: Elaboração de um ensaio de 3000 palavras sobre um dos temas discutidos até então.

A2: Apresentação de um seminário de um tema a ser sorteado entre todo o programa

## 6. Bibliografia Obrigatória

- Martcheva M. An Introduction to Mathematical Epidemiology. Springer, 2010;
- Vynnycky E. and White R. AN Introduction to Infectious Diseases Modelling. Oxford University Press, 2010;
- Bailey N.T. The Mathematical Theory of Infectious Diseases. Charles Griffin & Company, 1975;
- Frauenthal J.C. Mathematical Modeling in Epidemiology. Springer, 1980.