



Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências Exatas e da Natureza
Departamento de Matemática
Secretaria de Pós-Graduação

550740-560 Cidade Universitária - Recife/PE - Fone (+55 81) 2126-8415 - Fax (+55 81) 2126-8410
ppg.mat@ufpe.br

DISCIPLINA: MODELAGEM MATEMÁTICA E COMPUTACIONAL EM BIOLOGIA
NÍVEL: MESTRADO/DOCTORADO
CÓDIGO: MA 1037
CARGA HORÁRIA: 60 HORAS

EMENTA :

Sistemas de Equações Diferenciais Ordinárias (EDOs) de 1ª ordem e Dinâmica Populacional. Pontos de Equilíbrio e Estabilidade Linear. Análise próxima ao equilíbrio.

Sistemas de EDOs de 2ª ordem e Dinâmica de Produção. Gompertz e Crescimento Orgânico. Alometria e conceito de organismo. Energia de crescimento e produção ótima.

Geometria diferencial e estabilidade de Jacob na dinâmica de produção. Geometria Projetiva e Mudanças de sequenciamento temporal em ecologia, evolução e desenvolvimento.

Espaços de Finsler e KCC (Kosambi, Cartan e Chern), caracterização dos invariantes geométricos de um sistema de Volterra-Hamilton. Obtenção via computação algébrica, via Maple e FINSLER. Estudos de modelos específicos em Dinâmica Florestal. Predação em barreiras de Corais. Influência ambiental na extinção e adaptação de espécies e biomas naturais.

REFERÊNCIAS :

Antonelli, P. L., Bradbury, R. H., Volterra-Hamilton Models in the Ecology and Evolution. World Scientific Series in Mathematical Biology and Medicine.

Antonelli, P. L., Ingarden, R., Matsumoto, M., The Theory of Sprays and Finsler Spaces with Applications in Physics and Biology. Springer-Kluwer.

Portugal, R., Introdução ao Maple. Disponível em <https://www.lncc.br/%7Eportugal/maple.html>.

Rutz, S. F., Portugal, R., FINSLER: A computer algebra package for Finsler geometries. In: P. L. Antonelli. (Org.). Handbook of Finsler Geometry. Kluwer Academic Press (2003).