

4. Minicurso

Resiliência Ecológica, Bacias de Atração e Variedades Invariantes: Teoria, Métodos e Aplicações

Artur C. Fassoni¹

¹Instituto de Matemática e Computação, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, Brasil

Resumo

O termo *Resiliência Ecológica* se refere à capacidade de um sistema manter seu estado atual quando sujeito a perturbações ambientais [1]. Quantificar esta capacidade é essencial para prever a ocorrência de uma mudança de regime, e esta abordagem tem sido aplicada à problemas como invasões biológicas, mudança climática, manejo agrícola, tratamento de câncer, entre outros. No contexto de sistemas de EDO's, o conceito de resiliência se traduz como a dificuldade de mover o estado do sistema para fora da bacia de atração atual do mesmo, através de perturbações nas trajetórias ou nos parâmetros do modelo e, portanto, envolve o cálculo da bacia de atração de um ponto de equilíbrio estável. Por sua vez, as bacias de atração são, em geral, delimitadas por variedades estáveis de pontos de sela, de modo que sua determinação passa pela determinação, numérica ou analítica, de variedades estáveis de pontos de equilíbrio do tipo sela. Neste minicurso, veremos os principais aspectos teóricos conectando estes três assuntos, apresentaremos alguns métodos para quantificação de resiliência, e mostraremos como aplicações desta abordagem podem trazer resultados interessantes, com foco em modelagem matemática do tratamento de câncer [2].

¹fassoni@unifei.edu.br

Referências

- [1] A.C. Fassoni, and D. C. Braga, Resilience Analysis for Competing Populations, *Bulletin of Mathematical Biology*, 2019. DOI: doi.org/10.1007/s11538-019-00660-7
- [2] A.C. Fassoni, and H. M. Yang, An ecological resilience perspective on cancer: insights from a toy model, *Ecological Complexity*, 2017. DOI: doi.org/10.1016/j.ecocom.2016.10.003

