



XXIX CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (CIC)
2019
UACSA, UAST, UFAPE, CODAI e UEADTEC
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Coordenação de Programas Especiais



DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE PARA ESTUDO DE DINÂMICA CAÓTICA

Diego Bruno da Fonseca¹, Anderson Luiz da Rocha e Barbosa¹
E-mail: diegobruno244@gmail.com

¹ Departamento de Física, Universidade Federal Rural de Pernambuco

Sistemas dinâmicos com sensibilidade às condições iniciais caracterizam o que chamamos de caos. Para a compreensão deste conceito e suas implicações, nesse trabalho desenvolvemos uma plataforma online que reúne simulações que, de forma interativa, introduz o conceito de espaço de fase, sistemas dinâmicos caóticos e não caóticos e de expoentes de Lyapunov, valores que medem a taxa de divergência de trajetórias inicialmente próximas, identificando se há caos num sistema. Para o desenvolvimento do trabalho, foram feitos levantamentos de diversos problemas formulados a partir da mecânica lagrangiana, usada para obter as equações de movimento dos sistemas. Foram desenvolvidos, em Python, algoritmos para resolver as equações diferenciais utilizando método de Runge-Kutta de quarta ordem para integração numérica de cada sistema dinâmico modelado. Também foi desenvolvido em Python o algoritmo que calcula numericamente os expoentes de Lyapunov usando o método dos clones. Foi usada a biblioteca VPython para a animação e representação gráfica dos sistemas dinâmicos. A plataforma está disponível no seguinte endereço eletrônico <<https://sicsimulacoes.000webhostapp.com/index.html>>. Simulações podem facilitar a discussão sobre sistemas que possuem caos, trazendo para o aluno o entendimento de conceitos do tema, também sendo útil para professores ao fazerem uso das simulações disponíveis no site como uma ferramenta complementar no processo de ensino.

Palavras-chave: teoria do caos, expoente de Lyapunov, plataforma online de sistemas complexos.

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra.

Realização:



Apoio:



FUNDAÇÃO APOLÔNIO SALLES
F A D U R P E