

# PARTIÇÕES DE MARKOV PARA AUTOMORFISMOS LINEARES DO TORO

XXXVIII Encontro de Iniciação Científica

Davi Araujo Chaves Souza, Yuri Gomes Lima

Sistemas Dinâmicos são uma área da Matemática que estuda a evolução temporal de sistemas. Para facilitar tal entendimento, utilizam-se várias técnicas que permitem entender mais facilmente a complexidade dinâmica. O objetivo principal do estudo realizado foi a compreensão de sistemas dinâmicos clássicos, como mapas unidimensionais markovianos e o mapa de Arnold, definido no toro bidimensional. Uma das ferramentas que permite a simplificação de entendimento é o uso de grafos orientados em que, para alguns sistemas, a dinâmica "shift" que age em seu conjunto de caminhos é uma representação muito eficiente do ponto de vista dinâmico. Mesmo que o conjunto de todos os caminhos não represente o sistema, ele pode representar subsistemas. De fato, esse é um dos métodos de prova do celebrado Teorema de Sharkovsky, que afirma que se um mapa contínuo de  $[0,1]$  em  $[0,1]$  possui um ponto de período três, então ele possui pontos de todos os períodos. Há casos em que todo o sistema pode ser representado pelo "shift" agindo no conjunto de caminhos de um grafo orientado, por exemplo para funções diferenciáveis de  $[0,1]$  em  $[0,1]$  que possuem derivada maior que 1 e obedecem à propriedade de Markov. A situação se torna mais rica e complicada quando aumentamos a dimensão: o mapa de Arnold é um difeomorfismo do toro bidimensional onde a propriedade de Markov pode ser explorada, a partir de uma representação particular do domínio fundamental do toro e de uma subdivisão específica (conhecida como partição de Markov). Os resultados do trabalho de iniciação científica incluem a descrição detalhada da construção da partição de Markov do mapa de Arnold, bem como do "shift" associado e da codificação que a construção define. O bolsista agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pelo financiamento e à Universidade Federal do Ceará (UFC) pelo suporte institucional.

Palavras-chave: Sistemas dinâmicos. Mapas. Teorema de Sharkovsky. Partição de Markov.