

**Simulação de Sistemas Dinâmicos em Econofísica com Mapas Cognitivos Fuzzy**

M. Moldes

*UFF - Departamento de Física, Itáú Corretora*L.M.C.R. Barbosa, T.J.P.Penna*UFF - Departamento de Física*

A descrição de sistemas físicos é frequentemente realizada em termos de equações diferenciais. A equação diferencial da dinâmica de sistemas físicos simples pode ser obtida, por exemplo, a partir do princípio de mínima ação através do formalismo Hamiltoniano. Para sistemas não físicos, muitas vezes é possível se observar a dinâmica de suas partes componentes e inferir uma equação diferencial que represente pelo menos de forma qualitativa o tipo de dinâmica do sistema, mesmo que as leis de conservação não se apliquem. De posse das equações de movimento torna-se possível observar o comportamento assintótico do sistema, a existência de ciclos limites ou de atratores, etc. Mas, infelizmente, para a maioria dos sistemas encontrados na natureza pode ser muito difícil realizar uma observação sobre a dinâmica de suas partes componentes e portanto quase impossível inferir uma equação diferencial representativa. Isto principalmente se forem muitas partes, com interações múltiplas, não-lineares, assimétricas e de longo alcance ou com efeitos de memória.

Neste trabalho simulamos a dinâmica de sistemas econômicos através de mapas cognitivos Fuzzy, permitindo assim o estudo qualitativo da dinâmica de sistemas econômicos complexos, como a dinâmica do mercado internacional de moedas, especificamente real/dólar, cujas interações entre as suas partes são descritas através do arcabouço teórico utilizado na lógica Fuzzy.

**Referências**

- Elkan, C. (1994). "The Paradoxical Success of Fuzzy Logic". IEEE Expert 9 (4): 3-8
- Novák, Vilém (1999). Mathematical principles of fuzzy logic. Dodrecht: Kluwer Academic
- On causal inference in fuzzy cognitive maps Y Miao, ZQ Liu - Fuzzy Systems, IEEE Transactions on, 2000