Dinâmica Populacional da cidade de Campinas: uma abordagem fuzzy

Marina R. B. Dias*
Universidade Estadual de Campinas – Departamento de Matemática Aplicada
13083-970, IMECC, Campinas – SP
e-mail: madias@ime.unicamp.br

Laécio Carvalho de Barros
Universidade Estadual de Campinas – Departamento de Matemática Aplicada
13083-970, IMECC, Campinas – SP
e-mail: laeciocb@ime.unicamp.br

Maristela Missio
Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul – UEMS
78060-900, Dourados - MS
e-mail: mmissio@ime.unicamp.br

RESUMO

A utilização da lógica fuzzy em problemas onde tanto as variáveis de estado como os parâmetros apresentam subjetividade [2], vem aumentando a cada dia e ganhando cada vez mais espaço entre os pesquisadores de diversas áreas, devido a sua grande eficiência.

Em sistemas dinâmicos, segundo Dias [3], é possível combinar ferramentas da teoria dos conjuntos fuzzy com a de análise numérica tradicionalmente conhecida, de modo a desenvolver uma metodologia que capaz de resolver problemas cujo campo de direções (de uma equação diferencial ordinária, por exemplo) é apenas parcialmente conhecido. Neste caso, o campo de direções é substituído por um conjunto de regras fuzzy em que a lógica escolhida desempenha papel fundamental. Escolhendo-se de forma coerente uma base de regras e adotando-se operadores lógicos com certas propriedades, prova-se que o sistema fuzzy assim produzido tem a propriedade de aproximar de funções contínuas em conjuntos compactos [3]. É exatamente esse poder de aproximação dos sistemas fuzzy que pretendemos explorar neste trabalho.

Nossa proposta consiste em aplicar a teoria e metodologia comentada acima, visando construir, com a ajuda de um controlador fuzzy, um modelo de dinâmica populacional capaz de predizer o comportamento da população da cidade de Campinas, a partir de um conjunto de dados relativamente pequenos [4].

Referências:

1. B. D. Seti, M. F. B. Betencourt, N. T. Oro, R. M. L. Kripta, V. J. L. Muhl, *Estudo da dinâmica populacional usando os modelos de Malthus e Verhulst: uma aplicação à população de Passo Fundo*, Teor. Evid., Econ., vol. 07, n.12, p.113-143, 1999.

2. L. C. Barros, R. C. Bassanezi, *Tópicos de Lógica Fuzzy e Biomatemática*, 1ª ed., Coleção IMECC Textos Didáticos, Campinas, 2006.

3. M. R. B. Dias, *Equações Diferenciais Ordinárias com campo de direções parcialmente conhecido*, dissertação de Mestrado, IMECC – Unicamp, 2006.

4. *Sumário de dados: População de Campinas e Região*, Prefeitura Municipal de Campinas, Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, 1998.