

RESUMO

Junior, Sergio Oliveira Costa *Modelagem automática de sistemas fuzzy utilizando otimização por enxame de partículas*. 2010. 115 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

Esta dissertação investiga a utilização de *Particle Swarm Optimization* (PSO) para a obtenção automática de sistemas *fuzzy* do tipo Mamdani, tendo como insumo apenas as definições das variáveis do problema, seus domínios e a função objetivo. Neste trabalho utilizam-se algumas técnicas conhecidas na tentativa de minimizar a obtenção de sistemas *fuzzy* que não sejam coerentes. As principais técnicas usadas são o método de Wang e Mendell, chamado de WM, para auxiliar na obtenção de regras, e os conceitos de clusterização para obtenção das funções de pertinência. Na função de avaliação proposta, considera-se não somente a acurácia do sistema *fuzzy*, através da medida do erro, mas também a sua *interpretabilidade*, através da medida da compacidade, que consiste da quantidade de regras e funções membro, da *distinguidade*, que permite evitar que as funções membro não se confundam, e da *completude*, que permite avaliar que as funções membro abranjam o máximo do domínio. O propósito deste trabalho consiste no desenvolvimento de um algoritmo baseado em PSO, cuja função de avaliação congregue todos esses objetivos. Com parâmetros bem definidos, o algoritmo pode ser utilizado em diversos tipos de problemas sem qualquer alteração, tornando totalmente automática a obtenção de sistemas *fuzzy*. Com este intuito, o algoritmo proposto é testado utilizando alguns problemas pré-selecionados, que foram classificados em dois grupos, com base no tipo de função: contínua ou discreta. Nos testes com funções contínuas, são utilizados sistemas tridimensionais, com duas variáveis de entrada e uma de saída, enquanto nos testes com funções discretas são utilizados problemas de classificação, sendo um com quatro variáveis e outro com seis variáveis de entrada. Os resultados gerados pelo algoritmo proposto são comparados com aqueles obtidos em outros trabalhos.

Palavras-chave: Enxame. Partícula. Otimização. Sistema *fuzzy*.