

## Rede Neuro-Fuzzy Evolutiva para Previsão Meteorológica

Vania C. Mota<sup>1</sup>, Eduardo A. Souza<sup>2</sup>, Pyramo Costa<sup>3</sup>, Daniel F. Leite<sup>4</sup>

**Resumo:** O presente trabalho tem como objetivo fazer a previsão em curto prazo de três séries temporais de médias mensais de temperatura em regiões com padrões climáticos diferenciados utilizando uma metodologia de inteligência computacional evolutiva. Desenvolveram-se modelos DENFIS (*Dynamic Evolving Neuro-Fuzzy Inference System*) – uma representação de sistema de inferência fuzzy (FIS) do tipo Takagi-Sugeno em uma rede neural – a partir de fluxos de dados. Foram analisados cinco valores limites para os raios de clusters, 0.01, 0.04, 0.08, 0.16 e 0.2, e 15 épocas de treinamento. A temperatura estimada foi avaliada segundo a raiz do erro-médio quadrado (RMSE) e do índice de erro não-dimensional (NDEI). Verificou-se que estimativas de temperatura para as regiões de Lisboa, Death Valley e Ottawa apresentaram melhor acurácia para o limiar 0.04. A diferença de erro para os limiares 0.01 e 0.04 foram mínimas. Limiares maiores favorecem estruturas de modelo mais compactas, porém uma perda de acurácia se torna notável. O uso da modelagem neuro-fuzzy evolutiva é interessante para previsão meteorológica em regiões cujos dados refletem variações não-estacionárias de comportamento.

**Palavras-chave:** Previsão Meteorológica; Sistema Neuro-Fuzzy Evolutivo; Serie Temporal.

---

<sup>1</sup> Dr.<sup>a</sup>. Engenharia Agrícola, Prof.<sup>a</sup>. Adjunta - Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR, Departamento de Matemática e Estatística - DAME, Grupo de Pesquisa em Modelos Estatísticos, Matemáticos e Fuzzy - MEMF, Campus de Ji-Paraná -RO. [vaniamota33@gmail.com](mailto:vaniamota33@gmail.com)

<sup>2</sup> Doutorando em Ciência da Computação pela Lancaster University (UK). [edu.soares999@gmail.com](mailto:edu.soares999@gmail.com).

<sup>3</sup> Dr. Engenharia Elétrica, Prof. Titular - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC, Instituto Politécnico. [pyramo@pucminas.br](mailto:pyramo@pucminas.br)

<sup>4</sup> Dr. Engenharia Elétrica e de Computação, Prof. Adjunto - Universidade Federal de Lavras - UFLA, Departamento de Engenharia (DEG), [daniel.leite@deg.ufla.br](mailto:daniel.leite@deg.ufla.br)