

**Universidade de Pernambuco**  
**Programa de Pós-Graduação em Engenharia da**  
**Computação (PPGEC)**

**Proposta de Dissertação de Mestrado**

**Área: Computação Inteligente**

**Título: Previsão de Velocidade do Vento utilizando Sistemas Híbridos Inteligentes**

**Orientador – João Fausto Lorenzato de Oliveira (fausto.lorenzato@upe.br)**

**Descrição:**

Nas últimas décadas, diversas pesquisas foram realizadas em sistemas de energia que utilizam recursos renováveis. A utilização de combustíveis fósseis na produção de energia elétrica causa diversos danos econômicos e ambientais, logo, o vento tornou-se um recurso importante, inesgotável e sem custo, cuja previsão de sua velocidade é de grande importância no contexto da geração de energia eólica. No entanto a velocidade do vento é intermitente, apresenta padrões não-lineares possui característica não-estacionária, representando um desafio para sua previsão [1].

Diversos modelos têm sido utilizados para a previsão da velocidade do vento como modelos estatísticos e de inteligência artificial. Modelos estatísticos como o autorregressivo integrado de médias móveis (ARIMA) é utilizado em previsão de velocidade de vento [2]. No entanto tais modelos são sensíveis a ruídos e assumem uma estrutura de correlação linear da série, apresentando desempenho limitado na presença de padrões não lineares.

Modelos baseados em inteligência artificial têm sido utilizados em diversas áreas, porém nem sempre produzem resultados acurados devido à problemas na especificação do modelo, *overfitting* e *underfitting* [3].

Considerando as desvantagens dos modelos supracitados, a utilização de sistemas híbridos que combinam diferentes modelos tem como objetivo superar as limitações dos modelos tradicionais [4]. Estratégias de combinação como os *Ensembles* podem ser utilizadas como uma forma melhorar o desempenho do sistema de previsão. Por outro lado, sistemas híbridos sequenciais utilizam combinam modelos gerados à partir da série original e da série de resíduos [5].

Este projeto tem como objetivo a utilização de modelos híbridos para a previsão da velocidade do vento. Tais sistemas podem englobar estratégias de *ensemble* e sequenciais. Em ambas as estratégias, podem ser explorados modelos baseados em *deep learning*.

**Referências Bibliográficas**

[1] DE MATTOS NETO, Paulo SG et al. A Hybrid Nonlinear Combination System for Monthly Wind Speed Forecasting. IEEE Access, v. 8, p. 191365-191377, 2020.

[2] KAVASSERI, Rajesh G.; SEETHARAMAN, Krithika. Day-ahead wind speed forecasting using f-ARIMA models. Renewable Energy, v. 34, n. 5, p. 1388-1393, 2009.

[3] Braga, A. P., Carvalho, A. C. P. L. F., Ludermir, T. B. Redes Neurais Artificiais: teoria e aplicações. Livros Técnicos e Científicos (LTC), 2007.

[4] DE OLIVEIRA, João Fausto Lorenzato et al. A hybrid optimized error correction system for time series forecasting. Applied Soft Computing, v. 87, p. 105970, 2020.

[5] Zhang, G. P. . Time series forecasting using a hybrid ARIMA and neural network model. Neurocomputing, v. 50, p. 159-175, 2003.