

Engenharia de Controle e Automação

## **Aplicação de Ferramentas Estatísticas para Avaliação do Desempenho de Aerogeradores em Parque Eólico**

Arthur Amaral Públio de Souza - 8o módulo de Engenharia de Controle e Automação, UFLA, iniciação científica voluntária

Durval Camargo Rangel de Souza Brito - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas e Automação

Bruno Henrique Groenner Barbosa - Orientador, DAT, UFLA - Orientador(a)

### **Resumo**

Para que a gestão e a operação de um parque eólico sejam realizadas de forma eficiente, é fundamental a estimativa precisa do recurso eólico, levando-se em consideração sua natureza intermitente e variável. Essa estimativa permite o aproveitamento máximo da energia disponível, contribuindo para uma geração mais estável e previsível. No atual contexto de transição energética e crescente demanda por fontes renováveis, observa-se um aumento significativo na utilização de aerogeradores como solução sustentável para a produção de eletricidade. Neste trabalho, são aplicadas ferramentas estatísticas com o objetivo de aprofundar a compreensão acerca das principais características do vento e do funcionamento dos aerogeradores em operação. Foram utilizadas análises como funções de autocorrelação, correlação cruzada e diversas representações gráficas que possibilitam identificar padrões e relações entre os dados observados. O estudo foi desenvolvido com base em dados reais obtidos de um parque eólico localizado no município de Xique-Xique, no estado da Bahia. Os resultados obtidos demonstraram uma forte correlação entre os aerogeradores pertencentes ao mesmo parque, além de evidenciarem uma marcante sazonalidade no comportamento do recurso eólico, o que reforça a importância de ferramentas estatísticas na modelagem e previsão da geração de energia eólica. Para a gestão eólica, uma análise fundamental é o gráfico de média 12x24, que representa o comportamento diário típico da produção de energia ao longo de cada mês. Ao correlacionar os dados de duas turbinas eólicas próximas dentro de um mesmo parque, observou-se que, para as WTGs LRA0301 e LRA0302 no ano de 2023, os coeficientes de correlação variaram entre 0,9905 e 0,9995, evidenciando um desempenho altamente similar entre as unidades.

Palavras-Chave: Aerogerador, Inteligência Artificial, Estatística.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/YxJO7OScywQ>