

IDENTIFICAÇÃO DE DEFEITOS EM PÁS DE UMA TURBINA EÓLICA EM ESCALA ATRAVÉS DA ANÁLISE DE VIBRAÇÃO

IX Encontro de Pesquisa e Pós-Graduação

Francisco Erivan de Abreu Melo Júnior, Carla Freitas de Andrade

O crescimento das energias renováveis tem impulsionado o mercado e incentivado empresas do mundo todo a investir em novas tecnologias. No Brasil, a energia eólica aponta como a mais promissora e a que mais tem recebido investimentos de empresários e governo. Porém, esse crescimento requer muita mão-de-obra qualificada e um grande trabalho de manutenção deve ser realizado a fim de se preservar a integridade dos aerogeradores. Este trabalho propõe uma metodologia capaz de identificar defeitos presentes em pás de turbinas eólicas através da análise dos sinais de vibração. Para isso, pás de um aerogerador em escala foram produzidas no LAERO (Laboratório de Aerodinâmica e Dinâmica dos Fluidos) e os ensaios foram realizados em um túnel de vento. Para simular possíveis defeitos, massas com diferentes pesos foram adicionadas nas pás, produzindo, assim, diferentes níveis de desbalanceamentos. Uma classe foi atribuída para cada nível de desbalanceamento, incluindo a condição normal, onde as pás estavam balanceadas. Um sistema de medição e aquisição de sinais de vibração foi montado na bancada e os sinais capturados foram pré-processados pela Análise de Flutuações Destendenciadas (DFA). Em seguida, três técnicas de reconhecimento de padrões (são elas: Transformada de Karhunen-Loève, discriminador Gaussiano e Redes Neurais) foram utilizadas para classificar os sinais e assim, associar cada sinal a uma das classes de defeitos. Os resultados apresentados são promissores, dando importantes contribuições para o desenvolvimento de um sistema de monitoramento automático e diagnóstico de falhas em turbinas eólicas.

Palavras-chave: DFA. Vibração. Desbalanceamento.