

Sessão 24
Engenharia Mecânica III

220

ESTUDO DA INTERAÇÃO FLUIDO ESTRUTURA PARA ANÁLISE DE ESFORÇOS EM AEROGERADORES APLICANDO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS. *Luciano Martins Leite de Oliveira, Jorge Alberto Almeida (orient.)* (Departamento de Física, FURG).

Este trabalho tem por objetivo analisar estruturas mecânicas de aerogeradores, utilizando método de elementos finitos (MEF) para análise do campo de deslocamentos, tensões e deformações nos elementos mecânicos devido a aplicação de cargas, desenvolvendo uma metodologia que otimize sua performance aerodinâmica e estrutural. Pode-se dividir um aerogerador em quatro partes principais, a saber: rotor, sistema de transmissão, sistema gerador de energia elétrica e torre de sustentação. O rotor é responsável por transformar a energia cinética do vento em energia mecânica no eixo motor. Nele estão contidos os hélices que com seu perfil aerodinâmico, devido ao escoamento de ar, desenvolvem forças que resultaram em torque no eixo. As pás serão dimensionadas por uma metodologia de projeto específico para rotores de perfis aerodinâmicos. No estudo, dados sobre a interação fluido-estrutura serão adquiridos através de modelagem computacional usando o MEF, onde o comportamento do campo de escoamento (pressões e velocidades) pode ser determinado através de sua discretização, resolvendo-se numericamente para cada elemento as equações de Navier-Stokes e conservação da massa. Conhecendo-se o carregamento devido as forças aerodinâmicas, as componentes inerciais e estruturais, faz-se a análise estrutural das pás por MEF, onde o meio contínuo é discretizado e para cada elemento resolve-se numericamente as equações que derivam da teoria da elasticidade, obtendo assim o campo de deslocamentos, tensões e deformações. Esta metodologia de análise também será aplicada para a torre, pois nela, teremos carregamento devido ao vento, e componentes estruturais.