

## Sessão 32

### Engenharia Mecânica C

278

**PROJETO DE UMA TURBINA EÓLICA.** *Marcio Renato Mirapalheta Menna, Fabiano Marques Perceval, Sonia Magalhães dos Santos (orient.) (FURG).*

Está em construção no *Campus* Carreiros da FURG o prédio da Casa do Estudante. Como pesquisa em fontes alternativas de energia e para amenizar os gastos da Instituição, foi projetado um aerogerador para suprir ou amenizar a demanda energética da casa, aproveitando os recursos eólicos da região. A casa terá 3 pavimentos e capacidade para 60 pessoas sendo a demanda calculada de 7, 1 kW. A altura de instalação do aerogerador é de 21 m, limitada pela proximidade do aeroporto de RG. Foi analisada a distribuição de ventos locais, calculando-se a função densidade de probabilidade de Weibull com parâmetros de forma e escala de 1, 7 e 4, 1 m/s. Obteve-se uma densidade de potência de  $73 \text{ W/m}^2$  e um diâmetro das pás de 6 m, com o eixo da turbina colocado a 14 m acima do nível do solo. Duas turbinas eólicas suprem a demanda, sendo os aerogeradores conectados à rede elétrica local. Quando o consumo da casa for maior do que a potência gerada, a diferença será absorvida da rede, e caso contrário, o sistema entregará energia à rede. A turbina será posta em marcha a partir de 3 m/s e terá uma velocidade limite de 20 m/s. As pás do rotor serão montadas com perfis NACA 4412 e construídas em aço galvanizado. O aerogerador será de eixo horizontal. Os alternadores serão localizados na base da torre de sustentação e especificados para 5 kVA, 120 V e 60 Hz. O sistema de transmissão rotor/alternador foi projetado com engrenagens e polias/correias. A estrutura da torre de sustentação do rotor será tubular. O projeto atenderá às normas da CEEE, que estabelece requisitos mínimos para paralelismo de autoprodutores de energia elétrica, sendo especificado um sincronizador/regulador de velocidade, usado em usinas elétricas para sincronização automática e paralelismo de geradores com linhas de transmissão.