PROTÓTIPO DE UM AEROGERADOR PARA USO DIDÁTICO

Autores: Guarnieri, Claudinei (Bolsista dos Projetos Integradores); Schneider, Ruimar; Vitta; Edson F.; Ferreira, Rodrigo – Alunos do Módulo VII 2012.2 do Curso PROEJA em Eletromecânica do Instituto Federal de Santa Catarina/Campus Chapecó. *claudineiguarnieri@gmail.com*
Orientadores: Gallego Campos, Fernando Rosseto; Mário, Luciane Cechin – Professores do IFSC/Chapecó. *fgallego@gmail.com*

O presente trabalho visa demonstrar o funcionamento e as possibilidades de utilização didática de um protótipo de um aerogerador. A confecção do protótipo dividiu-se em três etapas: (1) estudo e projeto; (2) montagem e testes; (3) reforma do protótipo. As duas primeiras etapas foram desenvolvidas no módulo III do curso de PROEJA em Eletromecânica, na unidade curricular Projeto Integrador III, cujo tema é Agroenergias, Energias Renováveis e Meio Ambiente. Estas atividades foram realizadas em grupo sob orientação dos professores do módulo. A terceira etapa foi desenvolvida como parte das atividades da bolsa dos Projetos Integradores do curso de PROEJA em Eletromecânica por parte do aluno Claudinei Guarnieri.

A energia eólica compreende a energia cinética dos ventos. Ela pode ser aproveitada de diversas formas, entre elas: velas, moinhos, rotores ou aerogeradores. Os aerogeradores são máquinas que transformam a energia cinética dos ventos em energia elétrica. Em geral, são equipamentos muito altos (50m, 100m ou mais) que lembram cata-ventos.

São compostos por uma torre, um gerador, uma hélice (pás), um rotor, um eixo e outros dispositivos eletromecânicos (figura 1).

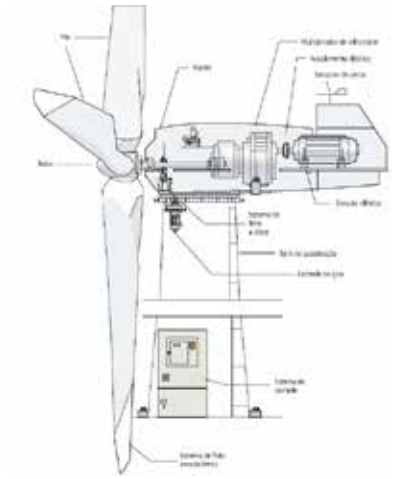

Figura 1 – Esquema do funcionamento de um aerogerador - Fonte: ANEEL, 2005.

O vento move as pás do aerogerador, que move um eixo que ativa diversos mecanismos eletromecânicos (como multiplicador de velocidade) ligados a um ou mais geradores. A energia elétrica produzida, em geral, é transmitida para a rede.

O protótipo visa demonstrar de forma didática o funcionamento de um aerogerador, reproduzindo sua estrutura básica em uma escala menor (figura 2):

- pás (hélices de ventilador de ar doméstico);
- eixo de aço carbono com dois mancais para o acoplamento de dois rolamentos 6201 DDU e engrenagens acoplado a um motor elétrico;
- motor elétrico de parafusadeira 12V com uma placa retificadora que identifica o sentido de rotação do eixo, convertendo energia independente do sentido de rotação da hélice.
- 12 lâmpadas de LED alimentadas pelo motor, simulando a ligação com a rede elétrica.

Figura 2 – Foto do protótipo do aerogerador didático

O protótipo, que funciona com uma ventos a com velocidade a partir de 6 m/s, já foi utilizado em aulas e atividades institucionais externas, como oficinas, feiras, congressos, etc. Sua intensa utilização causou alguns danos em seu funcionamento, necessitando assim de uma reforma. Com a reforma, o aerogerador didático poderá voltar a ser utilizado em atividades externas e em aulas, servindo como importante recurso didático para abordar temas como: circulação dos ventos; sustentabilidade; matriz energética brasileira; pontos positivos e negativas da energia eólica; mecanismos eletromecânicos; entre outros.

Além do protótipo permitir o trabalho integrado – pois pode ser utilizado por diferentes unidade curriculares das diferentes áreas – ele permitiu o aprendizado significativo dos alunos envolvidos em sua confecção, pois aliou pesquisa, teoria e prática.

Bibliografia Consultada

ANEEL. **Atlas de energia elétrica do Brasil.** Brasília: ANEEL, 2005.