

Estudo do potencial eólico e Estimativa da potência energética no Município de São João dos Patos - Ma.

Erikson Alves de Sousa¹, Welington Miranda Brasil², Juliana Silva Rodrigues³, Antônio Marques dos Santos⁴

1. Estudante de Física do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão - IFMA; *erikson.alves18@hotmail.com
2. Estudante de Física do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão - IFMA
3. Estudante de Física do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA
4. Professor Dr. Do departamento de Física, IFMA, São J. dos Patos/MA

Palavras Chave: *Potencial, energia eólica, aerogerador.*

Introdução

O crescimento econômico e a melhoria da qualidade de vida trouxeram uma acentuada demanda no consumo energético mundial, gerando uma preocupação com o esgotamento das reservas não renováveis e os impactos ao meio ambiente, com isso a pesquisa e os avanços tecnológicos vêm ganhando apoio em todo o mundo, quanto ao aproveitamento das fontes de energia renováveis, consolidando-se cada vez mais como uma alternativa viável e limpa. Dentre as fontes energéticas que não acarretam a emissão de gases do efeito estufa (GEE) – a energia cinética contida nos ventos vem se destacando e demonstra potencial para contribuir significativamente no atendimento dos requisitos necessários quanto aos custos de produção, segurança de fornecimento e sustentabilidade ambiental.

Mesmo o Brasil sendo um dos países com maior potencial para geração de energia eólica com cerca de 140 GW, sendo 75 GW apenas na região nordeste, vem representando somente 1% da eólica mundial. O Maranhão com grande potencial produz cerca de 0,0003% de toda a energia eólica do País, valor muito pequeno quando comparado com outros estados, como por exemplo, Ceará e Rio Grande do Norte (Minas Energia, 2015).

Desta feita, esse trabalho tem como objetivo geral determinar o potencial eólico de São João dos Patos – MA, através de dados da velocidade do vento, e como objetivo específico relacionar a potência de um aerogerador de pequeno porte com o potencial obtido.

Resultados e Discussão

Após uma análise geográfica da região, foi definido dois pontos mais elevados com características propícias a medição do vento, com baixa vegetação, apresentando um grau de rugosidade com aproximadamente 0,88 metros, proporcionando constantes correntes de vento.

Para obtenção de dados confiáveis sobre o potencial eólico de uma determinada região é necessário informações sobre a velocidade do vento em diferentes estações do ano, para isso foi utilizado o anemômetro digital HM-380, instrumento destinado a medir velocidade de uma determinada corrente ar. (HIGHMED).

Para melhor confiabilidade da pesquisa, as obtenções de dados nas regiões foram feitas entre os horários de 08h às 17h, não foi feito medidas entre os horários das 18h às 07h devido à baixa corrente de ar. Os resultados estão expostos na tabela 1.

Tabela 1. Média anual da velocidade do vento nos pontos 1 e 2, nos referentes horários.

Horários	08h-09h	11h-12h	13h-15h	15h-16h
Média no ponto 1(m/s)	5,22	6,97	6,47	5,21
Média no ponto 2(m/s)	5,57	6,91	6,15	5,35
Média	5,56	6,94	6,41	5,28

A turbina Notus 138 – 112 da empresa Enersud, tem capacidade para geração de 250W/450W, exigindo uma velocidade mínima de 2,2 m/s para funcionamento. Com base nas especificações do aerogerador Notus, foi realizado através de equações matemáticas uma simulação da potência desse aerogerador em São João dos Patos, para verificar a disponibilidade de produção energética desse modelo no município.

Conclusões

Após a obtenção da velocidade do vento foi feita uma comparação com Atlas do Potencial Eólico Brasileiro, onde mostra que a média da velocidade do vento na região do município está entre 5,5 a 6,5 m/s, observando a tabela 1, percebemos que os dados se confirmam, e podemos concluir que a cidade tem capacidade para receber aerogeradores de pequeno porte com potência de até 450 W. Para efeito de geração de energia em pequena escala, ou seja, micro aproveitamentos eólicos o município apresenta condições viáveis a geração de energia eólica para utilizações residenciais, tendo em vista que as residência com 5 pessoas em São João dos Patos consomem mensalmente cerca de 250 KWh. Devido à impossibilidade para obtenção de uma turbina eólica profissional, os itens relacionados a potência para geração de energia, se deu através das especificações da turbina Notus 138-112, principalmente características sobre as hélices e velocidade mínima do vento para funcionamento.

Agradecimentos

Ao Professor Dr. Antônio Marques dos Santos pelo apoio e orientação.

Amarante, Odilon A. Camargo. et al. **Atlas do Potencial Eólico brasileiro.** BRASÍLIA, 2001.

F.R. Martins, R.A. Guarnieri e E.B. Pereira 2008. **O aproveitamento da energia eólica.** Revista Brasileira de Ensino de Física, São José dos Campos, SP, Brasil v. 30, n. 1, 1304, p.1-13.

Resnick, Halliday, Krane. **Física 01, Energia 1: Trabalho e Energia Cinética.** 5ªed. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos.