

ENERGIA EÓLICA: HISTÓRICO DE UTILIZAÇÃO E EMPASSES

Alexandre Rafael Taniguchi

Graduanda em Engenharia Elétrica,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Bruno Bomfim Medeiro

Graduando em Engenharia Elétrica,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Marcelo de Oliveira Lima

Graduando em Engenharia Elétrica,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Paloma Cristina dos Santos Freitas

Graduanda em Engenharia Elétrica,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Tais Priscila dos Santos Dias

Graduanda em Engenharia Elétrica,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Gisele Aparecida de Souza

Física – UNESP; Mestre e Doutora em Ciência dos Materiais – UNESP;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Natalia Michelin

Bióloga; Mestre em Engenharia Civil – UNESP;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo de gerar mais informação e conhecimento sobre a energia eólica e seus empasses. Um dos grandes problemas do Mundo Moderno é a questão energética. A maior parte da energia utilizada no planeta é de origem não renovável, ou seja, tem origem em recursos que, quando utilizados, não podem ser repostos pela ação humana ou pela natureza em um prazo útil. Além disso, soma-se o fato de que muitos deles têm um grande potencial destruidor do meio ambiente, fazendo com que a energia gerada seja altamente poluente. Eis que surge a energia eólica um modo limpo e eficiente de geração de energia.

PALAVRAS-CHAVE: usina hidrelétrica; treinamento; terra e rocha; encarregados.

1 INTRODUÇÃO

Um dos grandes problemas do mundo moderno é a questão energética. A maior parte da energia utilizada no planeta é de origem não renovável, ou seja, tem origem em recursos que, quando utilizados, não podem ser repostos pela ação humana ou pela natureza em um prazo útil. Isso significa que uma vez utilizada

determinada quantidade do recurso, essa mesma quantidade só estará disponível novamente daqui a milhares ou milhões de anos. Além disso, soma-se o fato de que muitos deles têm um grande potencial destruidor do meio ambiente, fazendo com que a energia gerada seja altamente poluente. Como exemplo, temos o petróleo, o carvão e o gás natural (MARQUES et al., 2012).

A energia pode ser gerada de forma mais inteligente, menos poluente e menos dispendiosa. Isso ocorre por meio de fontes como a energia eólica, solar, mar e motriz e geotérmica, por exemplo. Esses são os chamados recursos renováveis, ou seja, são aqueles que quando usados, são naturalmente reabastecidos em um prazo útil para serem reutilizados (MARQUES et al., 2012).

2 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é apresentar a importância da utilização da energia eólica, uma vez que a mesma é renovável.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho baseou-se em pesquisa bibliográfica em livros, artigos publicados nas bases de dados eletrônicas Scientific Electronic Library Online Brasil (SciELO).

4 ENERGIA EÓLICA

Energia Eólica é a energia que provém do vento. O termo eólico vem do latim *aeolicus*, pertencente ou relativo a *Éolo*, deus dos ventos na mitologia grega e, portanto pertencente ou relativo ao vento. A energia eólica pode ser transformada em energia mecânica ou energia elétrica (MARQUES et al., 2012).

4.1 Histórico da Energia dos Ventos

Acredita-se que foram os egípcios os primeiros a fazer uso prático do vento. Em torno do ano 2800 a.C., eles começaram a usar velas para ajudar a força dos remos dos escravos. Eventualmente, as velas ajudavam o trabalho da força animal em tarefas como moagem de grãos e bombeamento de água.

Os persas começaram a usar a força do vento poucos séculos antes de Cristo. Pelo ano 700 d.C., eles estavam construindo moinhos de vento verticais elevados ou panemones, para serem usados como força nas mós, na moagem de grãos (MARQUES et al., 2012).

Outras civilizações do oriente médio, mais notadamente os muçulmanos, continuaram o que os persas deixaram e construíram seus próprios moinhos de vento. Com o retorno das cruzadas, pensou-se que eles tinham levado as ideias sobre moinhos de vento e seus desenhos para a Europa, mas provavelmente foram os holandeses que desenvolveram o moinho de vento horizontal com hélices, tão comum nos campos dos holandeses e ingleses.

A força do vento e da água logo se tornou a fonte primária da energia mecânica medieval inglesa. Durante esse período, os holandeses contaram com a força do vento para bombeamento de água, moagem de grãos e operações de serraria (MARQUES et al., 2012).

A geração de eletricidade pelo vento começou em torno do início do século XX, com alguns dos primeiros desenvolvimentos creditados aos dinamarqueses (MARQUES et al., 2012).

Pelo ano de 1930, aproximadamente uma dúzia de firmas americanas produziam esses “carregadores de vento”, e os vendiam na maior parte a fazendeiros. Tipicamente, essas máquinas poderiam fornecer até 1000 watts (1 kW) de corrente contínua quando o vento estava soprando (MARQUES et al., 2012).

Muitos países europeus construíram enormes geradores de vento. Durante os anos 1950 e 1960, os franceses construíram desenhos avançados de unidades de 100-300 kW. Os alemães construíram geradores de vento para prover força extra para sua linha de utilidades, mas por causa da rígida competição dos geradores de fluído fóssil essas máquinas experimentais foram eventualmente descartadas (MARQUES et al., 2012).

Atualmente, podemos observar o ressurgimento do interesse por esse tipo de energia devido à onda de Sustentabilidade que existe no mundo, pois, como dito acima, é uma energia renovável e limpa, além de recentes com os desenvolvimentos tecnológicos (sistemas avançados de transmissão, melhor aerodinâmica, estratégias de controle e operação das turbinas etc.) têm reduzido custos e melhorado o desempenho e a confiabilidade dos equipamentos. O custo dos equipamentos, que

era um dos principais entraves ao aproveitamento comercial da energia eólica, reduziu-se significativamente nas últimas duas décadas. Projetos eólicos em 2002, utilizando modernas turbinas eólicas em condições favoráveis, apresentaram custos na ordem de 820/kW instalado e produção de energia a 4 cents/kWh (EWEA; GREENPEACE, 2003; MARQUES et al., 2012; MARAFINO, 2003).

A avaliação do potencial eólico de uma região requer trabalhos sistemáticos de coleta e análise de dados sobre a velocidade e o regime de ventos. Geralmente, a avaliação rigorosa requer levantamentos específicos, mas dados coletados em aeroportos, estações meteorológicas e outras aplicações similares podem fornecer a primeira estimativa do potencial bruto ou teórico de aproveitamento da energia eólica.

Para que a energia eólica seja considerada tecnicamente aproveitável, é necessário que sua densidade seja maior ou igual a 500 W/m², a uma altura de 50 m, o que requer uma velocidade mínima do vento de 7-8 m/s (GRUBB; MEYER, 1993). Segundo a Organização Mundial de Meteorologia, em apenas 13% da superfície terrestre o vento apresenta velocidade média igual ou superior a 7 m/s, a uma altura de 50 m (VARGAS et al., 2011).

5 IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

A geração de energia elétrica por meio de turbinas eólicas constitui uma alternativa para diversos níveis de demanda. As pequenas centrais podem suprir pequenas localidades distantes da rede, contribuindo para o processo de universalização do atendimento. Quanto às centrais de grande porte, estas têm potencial para atender uma significativa parcela do Sistema Interligado Nacional (SIN) com importantes ganhos: contribuindo para a redução da emissão, pelas usinas térmicas, de poluentes atmosféricos; diminuindo a necessidade da construção de grandes reservatórios; e reduzindo o risco gerado pela sazonalidade hidrológica, à luz da complementaridade citada anteriormente (MARAFINO, 2003).

Entre os principais impactos socioambientais negativos das usinas eólicas destacam-se os sonoros e os visuais. Os impactos sonoros são devidos ao ruído dos rotores e variam de acordo com as especificações dos equipamentos (ARAÚJO, 1996). Segundo o autor, as turbinas de múltiplas pás são menos eficientes e mais barulhentas que os aero geradores de hélices de alta velocidade. A fim de evitar

transtornos à população vizinha, o nível de ruído das turbinas deve atender às normas e padrões estabelecidos pela legislação vigente (MARAFINO, 2003).

Os impactos visuais são decorrentes do agrupamento de torres e aero geradores, principalmente no caso de centrais eólicas com um número considerável de turbinas, também conhecidas como fazendas eólicas. Os impactos variam muito de acordo com o local das instalações, o arranjo das torres e as especificações das turbinas. Apesar de efeitos negativos, como alterações na paisagem natural, esses impactos tendem a atrair turistas, gerando renda, emprego, arrecadações e promovendo o desenvolvimento regional (MARAFINO, 2003).

Outro impacto negativo das centrais eólicas é a possibilidade de interferências eletromagnéticas, que podem causar perturbações nos sistemas de comunicação e transmissão de dados (rádio, televisão etc.) (TAYLOR, 1996). De acordo com este autor, essas interferências variam muito, segundo o local de instalação da usina e suas especificações técnicas, particularmente o material utilizado na fabricação das pás. Também a possível interferência nas rotas de aves deve ser devidamente considerada nos estudos e relatórios de impactos ambientais (EIA/RIMA) (MARAFINO, 2003).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A energia eólica se encaixa perfeitamente na demanda atual, pois é limpa, renovável e não causa grandes efeitos para o meio ambiente. Por isso deve haver investimentos dos países, muitos, tem grande potencial e não o utilizam e acabam investindo em fontes não tão ecologicamente corretas que agridem o meio ambiente (LIMA; AYALA, 2013). Apesar disso a energia eólica não é garantida, pois é dependente da velocidade dos ventos que podem cessar a qualquer instante causando uma instabilidade na média de energia produzida. Portanto ela deve ser uma das opções de matriz energética utilizadas por países preocupados com o meio ambiente, complementando as matrizes já utilizadas, como nos meses de chuva em que o rendimento das hidrelétricas é menor, mas por outro lado a uma maior quantidade de ventos (LIMA; AYALA, 2013).

REFERÊNCIAS

FERREIRA, R.; LEITE, B. M.C. Aproveitamento de energia eólica. Disponível em:

<<http://www.fem.unicamp.br/~em313/paginas/eolica/eolica.htm>>. Acesso em: 06 de jun. 2017.

LABRIQUE, S.; RESENDE, M. J.; ROBYNS, B. Energia Eólica: Tipo de instalação. Por e-lee.net. Disponível em: <<http://elee.ist.utl.pt/realisations/EnergiesRenouvelables/FiliereEolienne/Generalites/Generalites/GeneralitesEolien2.htm>>. Acesso em: 06 de jun, 2017.

LIMA, L. AYALA, M. A. Energia Eólica. Por Blogspot. Disponível em: <<http://eolicacapfunemac..com.br/2013/05/conclusao.html>>. Acesso em: 06 de jun, 2017.

MARQUES, F. C. P et al. Energia Eólica. Por Wordpress. Disponível em: <<https://evolucaoenergiaeolica.wordpress.com/>>. Acesso em: 06 de jun, 2017.

MARAFINO, G. Energia Eólica. Por Ebah. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAFilAH/06-energia-eolica-3?part=3>>. Acesso em: 06 de jun, 2017.

VARGAS, B. et al. Usina Eólica. Por Blogspot. Disponível em: <<http://planetavento.blogspot.com.br/2011/06/energia-eolica-no-brasil.html>>. Acesso em: 06 de jun, 2017.