

CARACTERIZAÇÃO DO REGIME DE VENTOS NO PIAUÍ UTILIZANDO O SOFTWARE WINDOGRAPHER

João Victor Lopes de Loiola (Aluno de ICV), Marcos Antonio Tavares Lira (Orientador, Departamento de Engenharia Elétrica – UFPI)

Introdução

Por mais que pareça algo novo a energia eólica já vem sendo utilizada a muito tempo para os mais diversos fins, como por exemplo na China, onde era utilizada para bombear água de lagos e rios para as cidades. Na Pérsia a energia proveniente dos ventos era utilizada para realizar a moagem de grãos.

Inicialmente a energia eólica era obtida através de turbinas aerogeradoras de duas hélices, até serem aperfeiçoadas para turbinas de três hélices e com um diâmetro bem maior o que propiciava uma maior geração de potência energética, e faz com que hoje se possa aproveitar ventos com velocidades a partir de 2,5m/s. Com o passar dos anos a implantação de parques eólicos ao redor do mundo cresceu rapidamente, com o objetivo de atender as necessidades da sociedade moderna.

Tendo em vista o elevado crescimento na utilização da energia eólica no cenário global e sendo esta uma fonte de energia renovável mais viável, quando comparadas as energias (solar, biomassa, hidrogênio), ainda é economicamente exequível. Assim, esse trabalho tem por objetivo caracterizar o regime de ventos em algumas regiões do Estado do Piauí por meio da análise do perfil da velocidade média diária dos ventos, perfil da velocidade média mensal dos ventos e frequência da direção dos ventos, para que seja possível realizar a identificação de possíveis sítios de geração de energia eólica no estado do Piauí.

Metodologia

Todos os dados de direção de velocidade do vento, contidos nesse trabalho foram fornecidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), medidos a cada uma hora e a 10 m de altitude em relação ao solo. As plataformas de coleta de dados (PCDs), escolhidas para realizar-se as investigações sobre a caracterização do regime de ventos do Piauí estão contidas na Tabela 1.

Tabela 1 - Localização das Plataformas de Coleta de Dados.

Município	Latitude	Longitude	Altitude
Parnaíba	03°05'S	41°47'W	79,5m
Paulistana	08°04'S	41°04'W	374,22m
Piripiri	04°15'S	41°46'W	161,2m

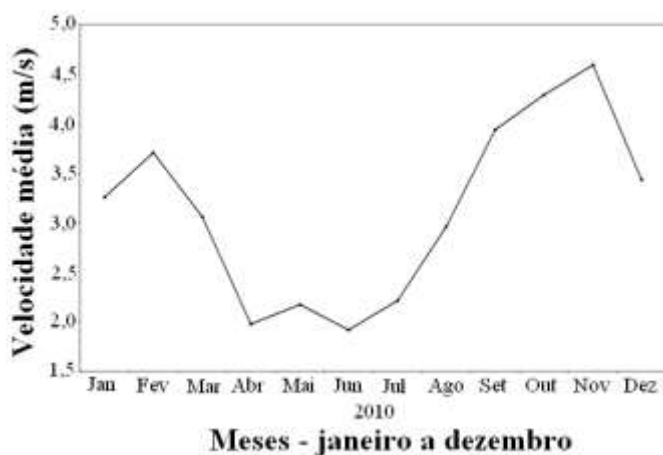
Fonte: INMET, 2012.

Foram registrados muitos dados com problemas, e grandes seqüências de dados zerados. Assim o período que apresentou mais consistência e as PCDs com maior quantidade de dados possíveis se serem estudados foi o período compreendido de 01 de Janeiro de 2010 à 31 de Dezembro de 2010. Das 19 plataformas de coleta de dados presentes no Piauí, foram utilizados os resultados de somente três municípios, com o objetivo de fornecer uma visão geral do regime de ventos do Piauí.

Resultados e Discussão

Levando em consideração o comportamento da velocidade média mensal do vento apresentado na Figura 1 para a cidade de Parnaíba, pode-se perceber três períodos bem definidos, o primeiro, que apresenta velocidades que podem chegar a valores superiores a 3,5 m/s, e está compreendido entre os meses de Janeiro à Abril. O segundo, que está presente entre os meses de Abril à Julho, em que apresenta os menores valores de velocidade, que não passam de 2,5 m/s. E o terceiro está compreendido entre os meses de agosto a dezembro, em que foram registradas as maiores médias de velocidade, podendo chegar a valores superiores a 4,5 m/s.

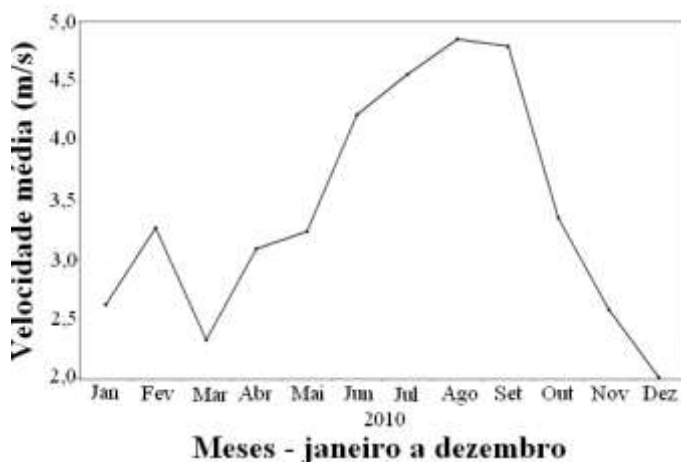
Figura 1 - Gráfico de velocidade média mensal em Parnaíba.



Fonte: Próprio autor.

A Figura 2 mostra os resultados para a cidade de Paulistana. Nela percebe-se a existência de valores significativos de velocidade de vento, tendendo a 5 m/s, nos meses de junho à setembro, e nos meses outubro à maio, foram registrados os menores valores de velocidade, entretanto com um pico no mês de fevereiro, com um valor bem próximo de 3,5m/s.

Figura 2 - Gráfico de velocidade média mensal em Paulistana.

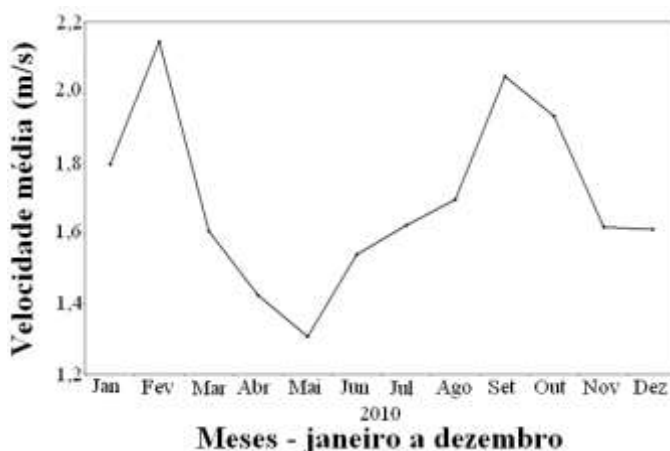


Fonte: Próprio autor.

Na Figura 3 tem-se os resultados para a cidade de Piriápi onde é possível perceber períodos bem definidos, de janeiro à fevereiro e de setembro à dezembro, em que são registrados os maiores

valores de velocidade, e de março a agosto, correspondente ao período de menor velocidade, com velocidades abaixo de 1,4 m/s.

Figura 3 - Gráfico de velocidade média mensal em Piripiri.



Fonte: Próprio autor.

Conclusão

O município de Piripiri apresentara baixos valores de velocidade média diária e mensal de vento, com muitos valores abaixo de 2,5m/s, que é a velocidade mínima necessária para uma turbina aerogeradora começar a aproveitar a energia proveniente do vento. Por isso esse município não é recomendado para se instalar um parque eólico.

Já nos municípios de Paulistana e Parnaíba, registrou-se valores desejáveis de velocidade média diária e mensal de vento, com valores de velocidades que ultrapassaram 4m/s e tenderam a 5m/s. Além disso vale ressaltar que os maiores valores de velocidade foram registrados nos meses mais secos, enquanto que os menores valores foram registrados nos meses mais chuvosos, por isso esses dois municípios são recomendados para a instalação de parques eólicos.

Desta forma, conclui-se que o Estado do Piauí possui algumas regiões favoráveis para o aproveitamento da energia eólica. Porém, pelo fato deste tipo de energia ser intermitente, este potencial deve ser aproveitado em complementaridade à energia hidrelétrica. Para trabalhos futuros pode-se analisar o potencial em termos de energia produzida por esta fonte.

Referências

ALCÂNTARA, C. R. & SOUZA, E. P. **Uma teoria termodinâmica para brisas**: testes utilizando simulações numéricas. Rev. Bras. Meteor. v.23, n.1, p.1-1. 1, março, 2008.

VAREJÃO, Mário Adelmo Varejão. **Meteorologia e Climatologia. Pernambuco**: Versão Digital 2, 2006.

MARTIN, F. R.; GUARNIERI, R. A. e PEREIRA, E. B. **O aproveitamento da energia eólica**. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v. 30, n. 1, março, 2008.

TEIXEIRA, R. F. B. **O fenômeno da brisa e sua relação com a chuva sobre Fortaleza-CE**. Rev. Bras. Meteor. v.23, n.3, p.282-291, setembro, 2008.

XAVIER, T. M. S., XAVIER, A. F., DA SILVA DIAS, P. L., DA SILVA DIAS, M. A. F. **A Zona de Convergência Intertropical – ZCIT e as suas relações com chuva no Ceará (1964-98)**. Rev. Bras. Meteor. v.15, n.1, p.27-43, junho, 2000.

Palavras-Chave: Recursos Eólicos. Windographer. Regime de Ventos.