

ANÁLISE DE DADOS EÓLICOS, NA REGIÃO DE OURINHOS, COMO ALTERNATIVA DE FONTE RENOVÁVEL DE ENERGIA ELÉTRICA. Tatiana Mascari Parizotto, aluna de graduação, em Geografia – UNESP/Ourinhos; Jonas Teixeira Nery, Prof. Dr. de Geografia – UNESP/Ourinhos. jonas@ourinhos.unesp.br. CLIMA/CNPq

INTRODUÇÃO

A matriz energética no Brasil se organiza em torno das hidrelétricas. Apesar de ser tida como uma forma limpa de gerar energia, pois não emite nenhum tipo de poluição na atmosfera, a implantação de hidrelétrica gera graves problemas de impactos sócio-ambientais e econômicos, incluindo desde alagamentos de terras produtivas, até segregação espacial gerada pela retirada da população nativa do local a serem instaladas.

Com o avanço da tecnologia, novas formas de geração de energia com menores índices de poluição e menores impactos ambientais estão sendo desenvolvidas, com o intuito de aproveitar melhor os recursos renováveis como ventos, radiação solar, entre outros. Essas novas fontes alternativas de energias surgem também com o objetivo de desvincular ou não restringir toda a cadeia de produção de um país, a uma fonte de energia somente, para que possíveis variações climáticas não coloquem em vulnerabilidade toda economia desse país.

O vento nada mais é que a atmosfera em movimento, tendo sua origem na associação entre a energia solar e a rotação planetária, apresentando distintas formas de circulação atmosférica, na superfície terrestre. O vento é considerado como uma das fontes de energia renovável.

Desde a descoberta do Brasil, já havia moinhos de ventos espalhados por toda Europa, mas foi nos Estados Unidos no século XIX, onde houve um surto de aplicação em larga escala de máquinas eólicas, assim como Dinamarca e Alemanha. Após a primeira grande crise de preços do petróleo, na década de 70 e 80, não se mediram esforços em pesquisa sobre utilização da energia eólica para meios alternativos de geração elétrica. (ANEEL, 2005)

A energia eólica, provinda dos ventos, tem como princípio uma turbina eólica no qual capta uma parte da energia cinética do vento que passa através da área varrida pelo rotor e a transforma em energia cinética. Esse tipo de mecanismo tem um menor impacto no meio ambiente e é muito utilizada em países desenvolvidos como a Alemanha, Estados Unidos e Dinamarca, segundo a ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica). Com a evolução da tecnologia necessária para o desenvolvimento da energia eólica, atualmente pode-se implantar complexos eólicos a partir de estudos prévios da área, no que diz respeito à intensidade e a direção dos ventos, sendo validados por um banco de dados do local. Estados como Minas Gerais, Ceará, Pernambuco e Rio Grande do Sul, dentre outros, já possuem turbinas eólicas para geração de energia.

Assim, com os dados disponíveis até agora de velocidade dos ventos na estação da UNESP, de Ourinhos, vinculado ao Projeto SONDA, se tentará estabelecer alguns estudos prévios na região de Ourinhos, quanto à utilização de energia eólica para a geração de eletricidade, no qual trará benefícios a população, tanto financeiramente quanto na geração de menores impactos ambientais.

Ressalta-se que apesar de ser uma fonte relativamente barata, a energia eólica apresenta algumas características que dificultam seu uso como fonte regular de energia, além de sua ocorrência ser irregular para pequenos períodos, a quantidade de energia diária disponível, pode variar em muitas vezes de uma estação do ano para outra, em um mesmo local.

Com isso há vários sistemas eólicos para fornecimento de energia. Os mais utilizados são:

- Sistemas eólicos de grande porte interligados a rede pública de distribuição;
- Sistemas híbridos diesel-eólico de médio porte;
- Sistemas eólicos autônomos/armazenamento.

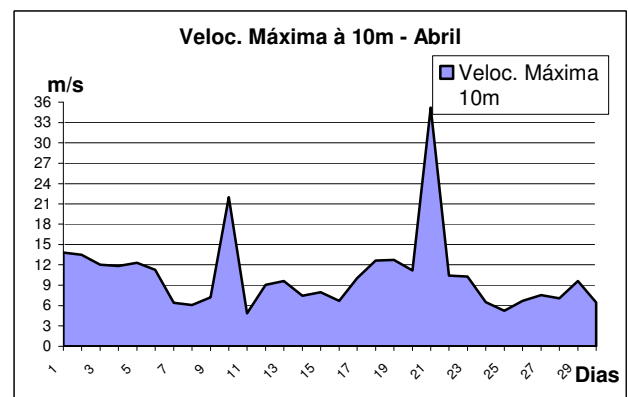
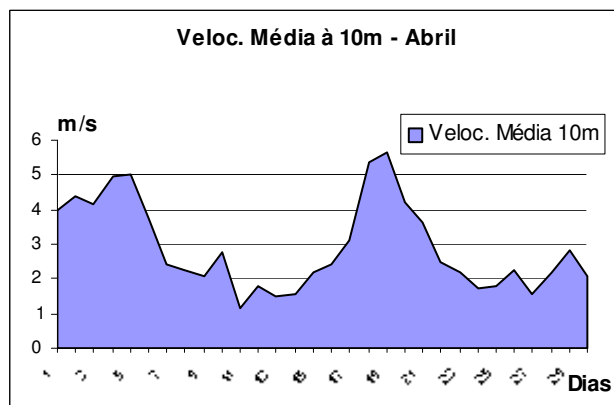
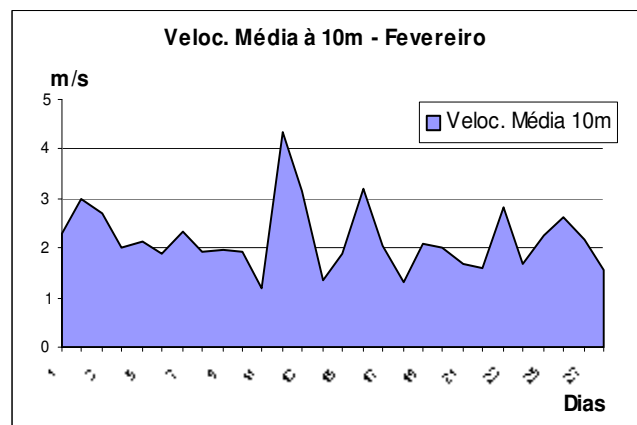
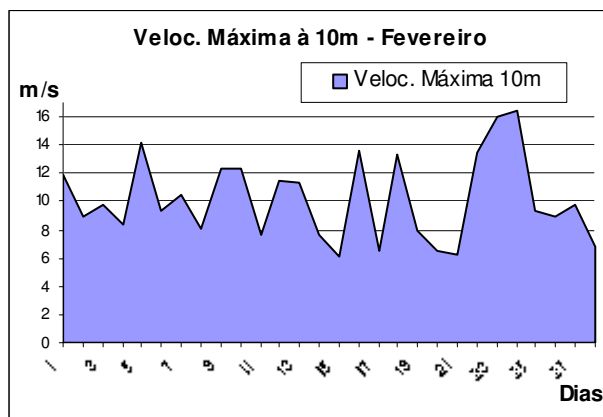
METODOLOGIA

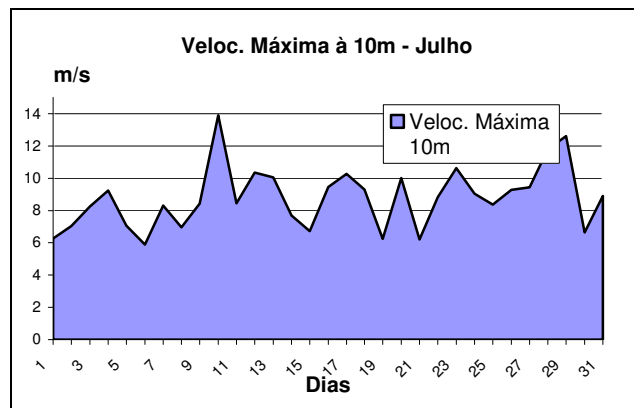
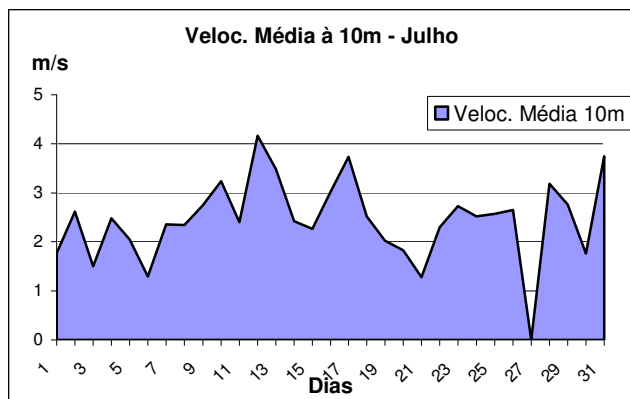
Através do Projeto SONDA (Sistema de Organização Nacional de Dados Ambientais), coordenado pelo INPE/CPTEC, com o intuito de levantar e melhorar a base de dados de energia solar e eólica no Brasil foi instalado no campus da UNESP, de Ourinhos uma torre eólica com anemômetros de 10, 25 e 50m de altitude. Esta torre gera dados de velocidade e direção dos ventos de dez em dez minutos.

O início da coleta dos dados se deu em fevereiro de 2006. Assim a referente análise utilizará os meses de fevereiro até julho, que são os dados coletados e trabalhados até o momento, onde se fará uma prévia avaliação do potencial eólico na região, objeto desse estudo.

Os dados de velocidade dos ventos à 10m, como são gerados de 10 em 10 minutos, foram feito cálculos da média e a máxima diária, no qual foram gerados gráficos mensais com valores diários de velocidade média e máxima do vento.

RESULTADOS





Como descrito na metodologia, os meses analisados foram de fevereiro a julho, porém foram colocados apenas os gráficos de fevereiro, abril e julho, pois foram os mais significativos, além do que nos demais meses não há significativa variabilidade.

Correlacionando as médias diárias com as máximas diárias, verificou-se que as médias de velocidade diária não são muito representativas, onde os valores oscilam de 2 a 5m/s, predominando ventos de 2 e 3m/s.

Segundo Sylvio L. Mantelli, responsável pelo Projeto e Integração das Estações do CPTEC, a média ideal para a geração de energia é acima de 5m/s, que de acordo com este estudo prévio a velocidade do vento não possui potencial disponível para um sistema eólico de grande porte interligado a rede pública de distribuição de eletricidade.

Contudo, os estudos das máximas diárias trazem grandes oscilações, com intensidade dos ventos alcançando valor de, aproximadamente, 34m/s (o maior pico nesses seis meses analisados), porém o menor valor é de 6m/s e atingem de 10 a 16m/s, na ocorrência de rajadas de vento.

Esses dados das máximas diárias, durante esses seis meses, são representativos. Fornece a alternativa de sistemas eólicos autônomos ou armazenamento, no qual compensam não só as variações instantâneas e diárias, mais também a variação da disponibilidade nos períodos do ano, sendo sua aplicação limitada a pequenos sistemas para recarga de baterias, como também para bombeamento de água, eletricidade para equipamentos de comunicação, entre outros.

CONCLUSÃO

De acordo com os dados analisados do período de fevereiro até julho de 2006, tendo os anemômetros a 10m de altura, verifica-se nesse prévio estudo do potencial eólico para a região de Ourinhos, ventos abaixo do ideal estipulado de acordo com a média diária. Assim a viabilidade para a instalação de sistemas eólicos interligados a rede de energia não é, aparentemente, viável. Esta afirmativa, no entanto, poderá ser feita com maior convicção a partir de uma base maior de dados coletados.

Nota-se que há muitas oscilações na intensidade dos ventos, no qual em determinados períodos do dia, os ventos chegam a altas velocidades. Sendo assim o sistema eólico pode ser aplicado através de sistemas isolados de pequeno porte, utilizando formas de armazenamento de energia, podendo ser feito através de baterias ou na forma de energia potencial gravitacional com a finalidade de armazenar a água bombeada em reservatórios elevados para posterior utilização.

Há também o uso dos sistemas de irrigação onde toda a água bombeada é diretamente consumida, que nesta região de Ourinhos seria uma boa alternativa para se economizar energia elétrica, tendo a opção de uma fonte renovável de energia e não ficando totalmente dependente da matriz energética, principalmente nas zonas rurais.

BIBLIOGRAFIA

DEBEIR, J. C; DELÉAGE, J.P; HÉMERY,D. Uma história da energia . Traduzido e atualizado por Sérgio de Salvo Brito. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1993.

GOLDEMBERG, J. e VILLANUEVA, L.D. Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento. Tradução André Koch. – 2. ed. Ver. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

TOLMASQUIM, M.T. (org). Fontes renováveis de energia no Brasil. – Rio de Janeiro: Interciência: CENERGIA, 2003.

Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. Disponível em <www.cptec.inpe.br> Acesso em : 07/10/06.

Agência Nacional de Energia Elétrica. Atlas de Energia Elétrica no Brasil. 2. ed. – Brasília: ANEEL, 2005.

Estudos Energéticos para a Usina Eólica de Palmas. COPEL – Relatório CNPG 22/97.

Balanço Energético Nacional 2000 – Ano Base 1999. Brasília: DNDE Secretária de Energia, Ministério de Minas e Energia, 2000.