

Estimativa dos recursos eólicos offshore a partir de um perfilador LIDAR

César H. Mattos Pires¹, Felipe M. Pimenta², Felipe B. Nassif³

1. Graduando de Oceanografia da Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC; * cesarhmattos@gmail.com

2. Professor/pesquisador do Depto.de Geociências, UFSC, Florianópolis/SC;

3. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Florianópolis/SC.

Palavras Chave: recurso eólico offshore, LIDAR, densidade de potência

Introdução

Os recursos eólicos representam uma das opções mais promissoras dentre as fontes alternativas de energia. Sua tecnologia encontra-se em estágio maduro de desenvolvimento, sendo o recurso explorado tanto em regiões continentais (*onshore*) quanto marítimas (*offshore*). O projeto de fazendas eólicas costeiras e *offshore*, requer estudos detalhados da circulação atmosférica e da velocidade dos ventos na altura das turbinas eólicas (100 m). Entre os métodos de medição disponíveis, a tecnologia LIDAR (*Light Detection and Ranging*) possui precisão, portabilidade e custos bastante atrativos, quando comparada a torres fixadas no fundo oceânico. O LIDAR é um equipamento de sensoriamento remoto ativo que emite um sinal de laser contínuo para medir o perfil de velocidade entre 0 e 200 metros de altura. O equipamento capta o sinal retroespalhado pelos aerossóis transportados pelo vento e, através da diferença entre os sinais emitidos e de retorno, determina a direção e velocidade dos ventos através do efeito Doppler.

Resultados e Discussão

Testes com um LIDAR modelo Zephir 300 foram realizados no dia 24 de junho de 2015 na Barra da Lagoa em Florianópolis, SC, para medição dos ventos de uma região costeira com densa cobertura arbórea. Os resultados obtidos mostraram velocidades médias de até 4 m s⁻¹ nos primeiros 20 m. Em alturas superiores a velocidade de vento chegou a 5 m s⁻¹. As medições apresentaram velocidades maiores próximas as 11h e menores próximas as 17h. A predominância da direção dos ventos variou entre sul e sul-sudoeste. Foi analisada a série a 200 metros de altura no qual demonstrou pico de velocidade de 7 m s⁻¹, bem como a densidade de potência variou até 200 W m⁻² (fig. 1).

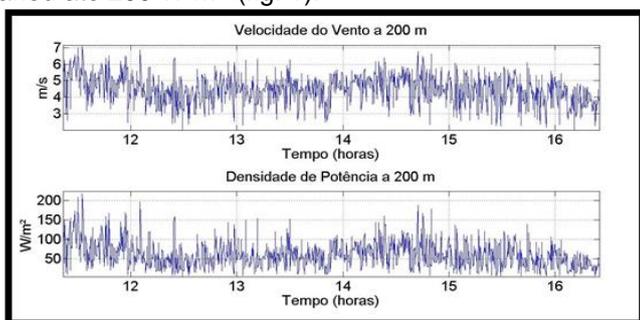


Figura 1. Velocidade do vento e densidade de potência a 200 m.

O equipamento será transferido para o laboratório de observações oceânicas após o término da construção na Plataforma Entremares em Balneário Arroio do Silva, SC, tendo como objetivo principal a caracterização dos ventos e recursos eólicos *offshore* do sul do Brasil. O laboratório contará com a instalação de dois LIDARs e uma torre anemométrica para comparação de dados (fig. 2). Após a medições no píer, o equipamento será transferido para plataformas móveis (*pick up* e barco) que

irá realizar um perfil perpendicular à linha de costa na região.

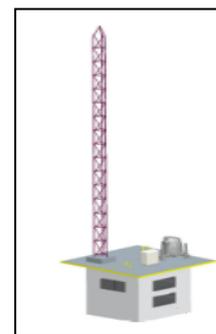


Figura 2. A) LIDAR Zephir 300; B) Projeto para instalação dos equipamentos na plataforma; (C) Plataforma Entremares (fonte: dariusturismo.blogspot.com.br).

Através de dados satelitários é possível determinar a presença de ventos para produção eólica na região. Para fig. 3, foi utilizado a teoria de Monin-Obukhov para extrapolação vertical dos ventos. Os dados de vento satelitários utilizados são o Blended Sea Winds. Porém, é necessário a coleta de dados mais pontuais das regiões que será realizado pelo LIDAR.

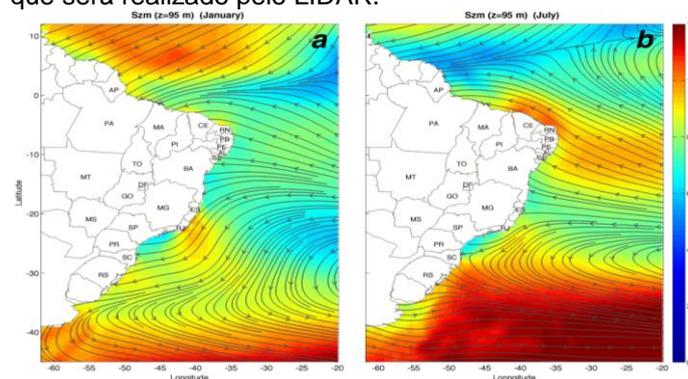


Figura 3. Velocidade do vento em m/s na altura de 95 m.

Conclusões

As menores velocidades medidas nos 40 primeiros metros são devidas à vasta cobertura arbórea da região e a presença de urbanização e relevo. O teste foi considerado satisfatório e na fase seguinte o equipamento será instalado no Píer Entremares de Balneário Arroio do Silva, SC, para determinação das características dos ventos costeiros.

Agradecimentos

Agradecimento ao CNPq pela bolsa de iniciação científica concedido. Projeto Movlidar é financiado pelo CNPq (Processo 406801/2013-4).