

ESTUDO DO COMPORTAMENTO DO VENTO DEVIDO AO RELEVO E OBSTRUÇÕES E POTENCIAL EÓLICO NA REGIÃO DE SANTA MARIA

Loreto, D. N. ¹, Roberti, D. R. ¹, Demarco, G. ¹, Oliveira, P. E. S. ¹, Veeck, G. P. ¹
diego9loreto@gmail.com

¹Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

RESUMO

Este estudo destina-se a verificar as condições de vento em um sítio de pesquisas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e avaliar o comportamento do vento para montar um padrão eólico da região, com a finalidade de encontrar as condições ideais para a instalação de uma torre eólica para geração de energia elétrica.

ABSTRACT

This study aims to verify the wind conditions in a research site of the Federal University of Santa Maria (UFSM) and to evaluate the wind behavior to build a wind pattern of the region, in order to find the ideal conditions for the installation of a wind tower to generate electricity.

Palavras chave: Vento, torre eólica, energia elétrica.

1) INTRODUÇÃO

A importância da questão energética cresceu significativamente com o avanço da sociedade, uma vez que o seu consumo está diretamente relacionado com a qualidade de vida dos cidadãos (DIAS, 2006). Dessa maneira, o aumento da demanda implica em se ter atenção especial em determinados aspectos, e a questão ambiental aparece com destaque na literatura. O emprego de fontes de energia limpa e renovável tem atraído cada vez mais a comunidade científica a trabalhar na busca de novos métodos e melhoria dos já existentes (LOPEZ, 2012). O vento é uma das fontes de energia renováveis mais promissoras dentre as existentes, uma vez que não se esgota, é limpa e tende a substituir outras formas de produção de energia cuja fonte são combustíveis fósseis (WHITE, 2011). Instalar torres eólicas ainda é um desafio pois demanda uma pesquisa prévia para conseguirmos responder alguns questionamentos relevantes: Qual a dinâmica do vento em determinada região? O que acontece com a magnitude e direção do vento? O local escolhido para estudo é passível de receber a instalação de uma torre eólica? O presente estudo destina-se a primeira fase do processo (*micrositing*), cuja função é observar e estudar as condições do vento no local cobiçado para a instalação da torre eólica. Para tal foram analisados os dados registrados em seis anemômetros de copo, com frequência de 1Hz, entre fevereiro de 2016 à agosto de 2017.

2) METODOLOGIA

Para a realização deste estudo, utilizou-se de Instrumentos Meteorológicos da fabricante *Scientific American*, anemômetros de copo, para análise das componentes do vento. Estes foram instalados em um sítio de pesquisa pertencente à Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), situado nas vizinhanças do Campus Sede, em Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.

No total eram seis sensores em campo, que permaneceram em atividade de Fevereiro de 2016 até Agosto de 2017, registrando os dados de direção e velocidade do vento à uma altura de 3 metros espalhados por uma região passível de obstrução do vento por vegetação e relevo. Após o período de

coleta de dados, estes foram trazidos ao laboratório de Micrometeorologia da UFSM afim de serem aferidos, processados, cerca de 20% dos dados foram descartados devido a falha dos sensores e armazenagem, e então analisados para os devidos fins.

3) RESULTADOS

A partir dos dados analisados, nota-se que a direção predominante do vento é Leste, para a maior parte do ano, sendo a mesma alterada para Norte em períodos de Vento Norte. Sua magnitude também é conhecida, ficando com uma média, entre os seis sensores, de 2,5 m/s, isto porque, durante o dia ocorrem grandes variações na velocidade do vento, principalmente à tarde. Já o período noturno por muitos momentos a velocidade de escoamento é menor que 1 m/s ou ainda igual a zero. Toda essa variação faz com que o vento seja inconstante e ineficiente. Outro fator observado é a diferença da intensidade do vento ao longo do ano, sendo este mais intenso nos meses mais quentes (primavera e verão) e mais escasso nos meses mais frios (outono e inverno). Com isso as primeiras perguntas começam a ser respondidas: Qual a dinâmica do vento nessa região? O vento apresentou velocidade bastante variável, grande variação entre dia e noite, com períodos prolongados de vento zero e deslocamento de massa de ar devido, somente, à diferença de energia potencial entre sensores. O que acontece com a magnitude e direção do vento? O vento apresenta velocidade média na ordem de 2,5 m/s, mas chegando a atingir velocidades superiores à 20 m/s, em períodos de Vento Norte, já sua direção apresenta componentes em todas as direções, todavia a direção majoritariamente predominante é Leste. O local escolhido para estudo é passível de receber a instalação de uma torre eólica? A região apresenta relevo favorável (campanha gaúcha) à utilização do vento, porém não é acompanhada de vento constante e grande intensidade, o que é necessário para a geração de energia elétrica, por isso se torna um local adequado à instalação de Torres Eólicas de pequeno porte, para geração de energia em baixa escala ou mesmo para estudo, sendo ineficiente para a implementação de Parques Eólicos.

4) CONCLUSÃO

Conclui-se então que, com o vento local apresentando baixa magnitude e inconstância, torna-se ineficiente a instalação de um Parque Eólico para geração de energia elétrica. Porém a localidade pode ser bastante utilizada para o estudo dos efeitos do vento e suas características de escoamento assim como instalação de Torres Eólicas de pequeno porte cujo funcionamento envolvem outros fatores, diferentes do que somente, vento médio constante.

5) REFERÊNCIAS

Bohme, G. S., Melo, J. L., Oshiro, C. R., Silva, D. A. e Ferreira, T. V., 2016: Análise das Etapas de Desenvolvimento de Projetos de Energia Eólica - Estudo de Caso.

Dias, G. F.: Atividades interdisciplinares de educação ambiental. 2a ed. São Paulo: Editora Gaia, 2006.

Favera, A.C.D., Luiz, W.E., Schuch, N.J., Martins, F.R. e Pereira, E.B., (38-51), Rev. Geogr. Acadêmica v.6, n.1 (xiii.2012): Wind Energy in Rio Grande do Sul - Statistical Distribution of Wind Velocity in the Central Area of the State.

Lopez, M. V.: Ingeniería de la energía eólica: nuevas energías. 1a ed. Barcelona: Marcombo, 2012.

Qiang Wang, Jianwen Wang, Yali Hou, Renyu Yuan, Kun Luo e Jianren Fan, Renewable Energy 115 (2018) 1118 e 1133: Micrositing of roof mounting wind turbine in urban environment: CFD simulations and lidar measurements.