

# 13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

## ANÁLISE DO POTENCIAL EÓLICO DA LOCALIDADE DO LABORATÓRIO DE SISTEMAS TÉRMICOS DA FURG

**Dias, William Reyes;  
Baldez, Matheus Oliveira; Da Silva, Maurício Diogo; Avila, Suelen Pereira;  
Dias, Gustavo da Cunha  
William\_rdias@hotmail.com**

**Evento: Congresso de Iniciação Científica  
Área do conhecimento: Fenômenos de Transporte**

**Palavras-chave:** Energia eólica; vento; potencial eólico.

### 1 INTRODUÇÃO

O consumo nacional de energia elétrica vem crescendo durante os últimos anos, necessitando um aumento proporcional na geração e distribuição de energia elétrica. Para este fim há um foco na geração de energia advinda de fontes renováveis, entre as quais a energia eólica vem ganhando espaço.

Para instalação de centrais de geração de energia eólica faz-se necessário um estudo prévio do potencial eólico da região. Sendo assim o objetivo deste trabalho é analisar o potencial eólico da região compreendida pelo laboratório de sistemas térmicos da FURG.

### 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Custódio (2007), o vento pode ser caracterizado como sendo o ar em movimento devido as diferentes zonas de aquecimento da atmosfera terrestre. O aquecimento desigual da Terra provoca um fenômeno chamado Gradiente de Pressão Atmosférica, que gera o deslocamento de massas de ar de zonas de alta para baixa pressão. Estas massas de ar também sofrem influência da força de Coriolis, que se trata da aceleração aparente dos ventos ocasionada pela rotação da terra. Esta força altera o movimento do vento, atuando na velocidade e principalmente na direção. O resultado destas interações são movimentos circulares ou em espirais do vento ao redor de pontos que provocam o seu deslocamento entre os polos e o equador. A composição destes dois fatores gera o chamado Vento Geotrófico.

Segundo Pinto (2013), turbinas eólicas são equipamentos que absorvem parte da energia cinética do vento, convertendo-a em energia mecânica, que é convertida em energia elétrica através de um gerador elétrico acoplado.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

A coleta de dados do vento foi feita a partir de sensores de velocidade e direção, os anemômetros. Estes anemômetros foram calibrados em um túnel de vento a fim de garantir a veracidade das medições.

Foram instalados ao todo três anemômetros, dois de intensidade e um de direção em uma torre com altura de 10 metros na proximidade do laboratório de

# 13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

sistemas térmicos da FURG.

A coleta de dados foi feita a partir de um equipamento denominado Datalogger, que fornece dados da velocidade média e a frequência da direção dos ventos conforme programação prévia. Os dados estão sendo coletados desde novembro de 2013.

A partir do software WAsP é realizada a simulação do potencial energético disponível, tendo como parâmetros para cálculo os fatores relativos ao vento, rugosidade e da topografia da região, indicando assim o potencial eólico.

Através de turbinas existentes no banco de dados, o WAsP simula os valores de energia elétrica gerada.

## 4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

O programa WAsP atende as necessidades impostas até a densidade de potência eólica, no entanto o potencial de energia elétrica fica comprometido. A razão desta incompatibilidade é o fato das turbinas existentes no banco de dados do programa serem voltadas para atender fazendas eólicas (acima de 50kW).

Obtendo como resultado parcial do estudo até fevereiro de 2014, quanto aos potenciais globais o período de análise demonstrou uma velocidade média de 3,11m/s com uma densidade de potência de 30W/m<sup>2</sup>.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como o software WAsP não possui em seu acervo turbinas de pequeno porte faz-se necessário a obtenção de dados experimentais de turbinas deste porte. Para tal análise será instalada, no mesmo local das medições de vento, uma turbina de potência nominal de 1 kW com a finalidade de se obter os dados reais de uma central de microgeração de energia eólica e possibilitar a comparação do aproveitamento energético desta turbina.

## REFERÊNCIAS

- PINTO, Milton de Oliveira. **Fundamentos de Energia Eólica**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

- CUSTÓDIO, Ronaldo. **Energia Eólica para Produção de Energia Elétrica**. Rio de Janeiro: Editora Eletrobrás, 2009.