

23.07.91 — 08h — Sessão B

ANÁLISE ESTATÍSTICA DO REGIME DE VENTOS NA BAHIA

(1) MARCO ANTONIO GOMES FRANCO

(2) JUAN CARLOS CEBALLOS

(1)CEPLAC/CEPEC-Caixa Postal 07-Itabuna-Bahia

(2)Depto Ciências Atmosféricas-CCT/UFPB-C.Grande-PB

RESUMO

24

O regime diário e mensal de ventos na Bahia foi estudado a partir da frequência de velocidades médias horárias para quatro períodos diários de seis horas de duração. O modelo de Weibull foi ajustado aos dados coletados por anemógrafos Füess, a 10 m de altura, no período de 1977-1981, para 10 estações climatológicas do Departamento Nacional de Meteorologia. A estimativa dos parâmetros de Weibull foi feita através do método dos momentos. Assim, a potência eólica disponível e utilizável para aerogeradores pôde ser estimada. A regionalização dos parâmetros de Weibull permitiu a avaliação do desempenho de aerogeradores de diferentes capacidades. A distribuição dos parâmetros de escala e de forma forneceram informações sobre as características do potencial eólico de cada local e foram discutidas as causas dessas variações.

O estudo de fontes alternativas de energia renováveis gera a expectativa de que no futuro possa-se conciliar o avanço tecnológico e o respeito à natureza. O desejo de exploração da energia eólica no Brasil remonta à década passada, quando esforços foram feitos para identificar o potencial e desenvolver tecnologia específica para cada região. A Bahia foi objeto de um estudo prévio através da distribuição geográfica da velocidade média(1974-1978). A correta avaliação do potencial eólico depende da orografia local e da circulação regional em escala sinótica. Pequenas variações no vento podem induzir grandes variações na potência. No entanto, o valor médio climatológico do potencial disponível não fornece informações sobre variações diárias, mensais e anuais.

A análise dos anemogramas da rede agroclimatológica do NEB(DNMET) para o período de 1977-1981, forneceu informações

sobre a velocidade média horária e flutuações do vento permitindo obter conclusões sobre o ciclo diário e anual, e distribuição das frequências. Utilizou-se a velocidade horária do vento. A aplicação da análise de Fourier aos dados detectou a existência de ciclos diários e mensais. Considerou-se quatro períodos diários de seis horas de duração-01 a 06,07 a 12,13 a 18 e 19 a 24, caracterizando a madrugada, manhã, tarde e noite, onde "01" fornece o dado de velocidade média entre os horários de 00:00 e 01:00h. Para o cálculo de frequência de velocidade foi usada a hora intermediária(0.5). A análise estatística foi feita através do modelo probabilístico de Weibull, cuja função de densidade de probabilidade é dada por:

$f(v)=(c/a)(v/a)^{c-1} \exp(-(v/a)^c)$ ,  $v>0, a>0, c>0$  onde "v" é a frequência de velocidade média no intervalo considerado "c" é o parâmetro de forma e "a" de escala.

A estimativa de c e a foi feita pelo método dos momentos:

$$\langle v^n \rangle = a^n \Gamma(1+n/c)$$

Utilizou-se dois testes para analisar o ajuste dos dados observados com o modelo teórico: o teste de aderência pelo qui-quadrado e o método de Kolmogorov-Smirnov(KS). A potência foi calculada a partir da fórmula

$$Pe = 1/2 \rho v^3$$

onde  $\rho$ =densidade do ar=1.15 kg/m<sup>3</sup> e a pode ser assumido como valor esperado de v. O valor de Pe é expresso em watt/m<sup>2</sup>.

O ciclo diário de potência mostra comportamentos diferentes. As estações litorâneas apresentaram no período da tarde valores mais elevados correspondentes à assimetria negativa( $c>3.5$ ), principalmente nos primeiros meses do verão. Este comportamento está condicionado ao aquecimento máximo do continente no início da tarde e pela intensificação dos alísios, cuja direção predominante é sudeste. Em Caravelas, litoral sul, a madrugada apresenta ventos mais fracos com grande oscilação. A manhã e tarde tem velocidades médias superiores ao longo do dia, acentuados a partir de setembro. A distribuição praticamente constante de assimetria positiva( $c<3.5$ ) nestes períodos(velocidades baixas) pode estar associada à maior penetração de frentes frias vindas do sul. A precipitação provoca a redução da velocidade dos ventos a partir da diminuição do gradiente térmico. Caetité, na região centro-oeste, possui velocidades muito altas principalmente de junho a setembro. A orografia da região pode ser a responsável por este comportamento. A aderência do modelo de Weibull aos

dados empíricos foi aceita pelo KS e rejeitada pelo qui-quadrado. No entanto, o modelo de Weibull não é uma distribuição exata da amostragem, mas uma proposta de ajuste. Verificou-se que os dados empíricos estão contidos no intervalo de variabilidade do desvio padrão. Assim, o modelo de Weibull é uma curva aceitável como ajuste ao conjunto de frequências observadas. Procedeu-se a elaboração de cartas de distribuição dos parâmetros de escala e de forma de Weibull(a,c). A partir do parâmetro a obteve-se a potência média disponível do vento. Os resultados permitiram estimar o desempenho de aerogeradores com diferentes capacidades para cada local e período considerado.

APLICAÇÃO DO MÉTODO DE PALMER AO ESTUDO DE SECAS EM CAMPINA GRANDE-PB  
E SÃO GONÇALO-PB.

15

JOSÉ ANTONIO TOMÁS DA SILVA  
FRANCINETE FRANCIS LACERDA  
KAMADA KARUNA KUMAR  
BERNARDO BARBOSA DA SILVA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ATMOSFÉRICAS  
58.100 CAMPINA GRANDE - PB

RESUMO

Resultados de um estudo de secas em Campina Grande e São Gonçalo , com base no método de análise de seca de Palmer, são apresentados neste trabalho. São usados dados de temperatura e precipitação para um período de 25 anos para Campina Grande e de 38 anos para São Gonçalo. As situações de seca nas estações, durante o período de estudo, são discutidos. Os resultados são utilizados para avaliar um método simples de classificação de seca com base no índice de a ridez.