

Xavier, T.M.B.S.; Xavier, A.F.S. Análise Espacial de Padrões Pluviométricos para a Região Nordeste do Brasil. 2ª Con. Bras. de Meteorol. Anais: 239-272. 1982.

**AGRADECIMENTOS**

À Prof. Maria Assunção F. da S. Dias, por valiosos comentários, ao técnico do Dep. de Meteorologia da USP, Ricardo K. Sakai e ao colega da Pós, Paulo Takeschi Matsuo pela contribuição na leitura inicial dos dados utilizados nesse trabalho.

**COMPORTAMENTO DA VELOCIDADE DO VENTO NO VALE DO AÇU-RN**

Bernardo Barbosa da Silva (DCA.CCT.UFPB)  
 Maria Marle Bandeira (CMM.CCT.UFPB)

Universidade Federal da Paraíba  
 Centro de Ciências e Tecnologia  
 Departamento de Ciências Atmosféricas  
 Av. Aprígio Veloso, 822. Bodocongó  
 58.100 Campina Grande-PB (083) 321.7222

**R E S U M O**

Durante experimento agrometeorológico realizado na base física da EMPARN no Vale do Açu, localizada no município de Ipangaçu-RN, durante o período agosto a dezembro de 1990, foram obtidos dados de velocidade do vento a 2 metros de altura e com anemômetro totalizador. As medições deram-se nos horários 06h, 09h, 12h, 15h, 18h e 20h (tempo local). Com base nas medidas horárias médias resultantes são determinadas estatísticas básicas acerca da velocidade do vento nos intervalos de tempo correspondentes às diferenças dos horários de medições. Ademais, são analisadas as distribuições de frequência da velocidade do vento e verificada a adequação do modelo probabilístico de Weibull a essas distribuições. O ajustamento do modelo aos dados de vento são avaliados segundo o teste de Kolmogorov-Smirnov ao nível de significância de 5%.

O modelo de Weibull possui função densidade de probabilidade  $f(x)$ , função de distribuição  $F(x)$  e momento de  $n$ -ésima ordem, dados respectivamente pelas seguintes expressões:

$$f(x) = A \cdot B \cdot x^{B-1} \cdot \text{EXP}(-A \cdot x^B) \quad (1)$$

$$F(x) = 1 - \text{EXP}(-A \cdot x^B) \quad (2)$$

$$E(x^n) = A^{-n/B} G(1 + n/B) \quad (3)$$

onde  $G(\ )$  corresponde à função matemática gama.

A importância da obtenção do terceiro momento é que este possibilita estimar melhor o potencial eólico, bastando para tanto se efetivar o seu produto pela metade da densidade do ar.

Assim é que características do potencial eólico em cada sub-período do dia foram obtidas e são discutidas no trabalho. Os resultados obtidos indicam ser a região possuidora de considerável potencial eólico que, se por um lado oferece aos agropecuaristas locais uma excelente alternativa energética, apresenta, por outro lado, um grande inconveniente à prática de irrigação por aspersão, tão praticada no vale.

Como pode ser observado na Tabela 1, os momentos de menor turbulência, dentre os períodos analisados, situam-se entre 6h e 9h, e, também, entre as 18h e 20h. Com estes resultados os agricultores locais poderão estabelecer os horários mais adequados para praticar irrigação por aspersão. Naturalmente, que estes resultados são preliminares e foram obtidos com base em medidas totalizadas a cada três horas; portanto, necessário se faz que medições a intervalos de tempo menores sejam realizadas afim de se poder caracterizar melhor o comportamento da velocidade do vento no Vale d'Açu-RN.

TABELA 1. Estatísticas Básicas da Velocidade do Vento em Ipanguacu-RN: XM=vel.média (Km/h); DP=desvio padrão (Km/h); CA=coef.de assimetria; CC=coef.de curtose; A e B=parâmetros do modelo;  $d_{max}$ =dif.entre kimball e Weibull;  $E(x^2)$ =Esperança da vel.cúbica.

mês :	XM :	DP :	CA :	CC :	A :	B :	$E(x^2)$ :	Dmax	
set	1	10.7	3.6	0.62	3.80	8.76E-5	3.784	1538	0.073
	2	15.2	3.0	-0.38	2.90	6.90E-8	5.898	3892	0.075
	3	13.4	3.2	0.50	2.45	2.46E-6	4.817	2787	0.131
	4	14.7	3.6	0.07	2.70	2.40E-6	4.659	3736	0.070
out	1	12.1	2.3	0.58	3.23	1.15E-7	6.236	1932	0.141
	2	14.7	2.6	0.06	3.04	1.53E-8	6.516	3509	0.075
	3	13.8	3.2	-0.02	2.89	1.32E-6	4.991	3062	0.154
	4	15.7	2.5	0.26	3.72	1.10E-9	7.312	4204	0.113
	5	11.6	2.5	-0.31	2.11	1.31E-6	5.344	1782	0.064
nov	1	12.2	2.9	0.19	1.91	4.70E-6	4.738	2119	0.110
	2	14.0	2.4	-0.50	2.91	1.21E-8	6.736	2968	0.059
	3	14.6	2.5	-0.50	4.35	4.48E-9	6.988	3402	0.123
	4	14.1	2.5	-0.68	2.85	1.21E-8	6.715	3049	0.130
	5	10.6	2.8	1.32	5.71	2.34E-5	4.344	1430	0.122
dez	1	11.6	3.6	1.62	7.05	9.88E-5	3.608	2009	0.142
	2	12.1	2.7	-0.23	2.26	1.36E-6	5.237	2039	0.105
	3	13.1	2.9	0.74	2.80	9.66E-7	5.219	2554	0.168
	4	14.8	2.5	0.33	2.37	2.99E-9	7.103	3526	0.140
	5	10.6	2.8	0.12	2.20	2.62E-5	4.295	1442	0.087

Na Tabela 2 são apresentadas probabilidades de ocorrência de velocidades horárias máximas, para diferentes níveis de probabilidade, segundo a distribuição de Weibull. Os dados foram apresentados em Km/h, por ser esta unidade mais facilmente comparada pelos usuários. No entanto, para converter esses valores em m/s é suficiente dividi-los apenas por 3,6.

TABELA 2. Probabilidade de Ocorrência de velocidades máxima (Km/h) para diferentes níveis de probabilidade e intervalos do dia em Ipanguaçu-RN. Os valores ao lado do mês indicam o correspondente intervalo do dia: 1 = período 6h a 9h, ..., 5 = período 18h a 20h.

meê	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	
set	1	1.5	8.0	9.0	9.9	10.7	11.5	12.4	13.4	14.8
	2	11.2	12.7	13.8	14.6	15.4	16.1	16.9	17.7	18.9
	3	9.2	10.7	11.8	12.7	13.5	14.3	15.2	16.1	17.4
	4	9.9	11.7	12.9	13.9	14.9	15.8	16.9	17.8	19.3
out	1	9.1	10.2	11.0	11.6	12.2	12.8	13.3	14.0	14.8
	2	11.2	12.5	13.4	14.2	14.9	15.5	16.2	16.9	17.9
	3	9.7	11.2	12.3	13.2	14.0	14.8	15.6	16.5	17.7
	4	12.2	13.5	14.4	15.1	15.8	16.4	17.0	17.8	18.7
	5	8.3	9.5	10.4	11.1	11.8	12.4	13.0	13.8	14.7
nov	1	8.3	9.7	10.7	11.5	12.3	13.0	13.8	14.7	15.9
	2	10.7	12.0	12.8	13.5	14.2	14.8	15.4	16.1	16.9
	3	11.4	12.6	13.5	14.2	14.8	15.5	16.1	16.7	17.6
	4	10.8	12.1	12.9	13.6	14.3	14.9	15.5	16.2	17.1
	5	7.0	8.2	9.2	10.0	10.7	11.4	12.1	13.0	14.1
dez	1	6.9	8.5	9.7	10.7	11.6	12.6	13.6	14.7	16.2
	2	8.6	9.9	10.8	11.6	12.3	12.9	13.6	14.4	15.5
	3	9.3	10.7	11.6	12.5	13.2	14.0	14.7	15.6	16.7
	4	11.6	12.8	13.7	14.4	15.0	15.6	16.2	16.9	17.8
	5	6.9	8.2	9.1	9.9	10.7	11.4	12.2	13.0	14.2

### CONCLUSÕES

Os dados de velocidade do vento em Ipanguaçu-RN podem ser representados pela distribuição de Weibull, segundo teste de Kolmogorov-Smirnov. Dentre os horários estudados, os de menor valor de velocidade correspondem aos intervalos 1 (6h a 9h) e 5 (18h a 20h).

### AGRADECIMENTOS

Os autores externam os seus agradecimentos ao Centro Nacional de pesquisa do Algodão-CNPA da EMBRAPA, e à Escola Superior de Agricultura de Mossoró-ESAM, pela indispensável colaboração.

### DESENVOLVIMENTO DE INSTRUMENTAÇÃO METEOROLÓGICA

Evandro F. Passos, Edson L. Nunes, Tarcisio A. Pizziolo, Ernane Xavier (Depto. de Física - UFViosa)

Placas de fluxo de calor e radiômetros líquidos foram construídos, calibrados e utilizados num experimento coordenado pela USP, apresentando bons resultados. Os sensores destes dois instrumentos consistem de placas de fenolite, em volta das quais um fio de constantan é enrolado. Mediante eletrodeposição de cobre sobre o constantan, termopilhas são obtidas. Tendo em vista a existência de termopares nas faces superior e inferior da placa, o diferencial de temperatura entre as duas faces é transformado numa milivoltagem.

Anemômetros de termopar aquecido, termistor aquecido