

PREDOMINÂNCIA DA DIREÇÃO DO VENTO NO MUNICÍPIO DE JACAREACANGA-PA.

ANTONIO M. D. ANDRADE¹, NAURINETE J.C.BARRETO², PAULO J. SANTOS²,
FERNANDA CASAGRANDE²

¹Graduando em Meteorologia, Instituto de Ciências Atmosféricas, UFAL, Maceió – AL, Fone: (082) 9924-4532,
marcoslaba@hotmail.com

²Meteorologista, mestranda (o) em Meteorologia, Instituto de Ciências Atmosféricas, UFAL, Maceió – AL, Fone: (082) 3214 1369,
netebarreto@gmail.com; pjos@bol.com.br; fecasagrand@yahoo.com.br;

Apresentado no XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 05 de julho de 2007 – Aracaju – SE

RESUMO: Este é um estudo comparativo da direção predominante do vento baseado nas observações realizadas por Plataforma de Coletas de Dados (PCD) automáticas pertencentes ao CPTEC, registradas em oito horários GMT (00; 03, 06, 09, 12, 15, 18,21) com atraso de três horas no horário local, na localidade de Jacareacanga-PA (longitude: 57°59'W, latitude: 6°22'S, altitude: 91m), em uma série de 3 anos (2000 a 2003). Observou-se que as direções extremas (norte, sul, leste e oeste) possuem uma predominância que varia entre 5% e 8%, e que existe uma leve predominância de noroeste (NW) que não ultrapassa 27% do total de medições, e a distribuição de frequência da velocidade do vento à 10m mostra que cerca de 60% das medições indicam velocidade entre 0,5m/s e 2m/s.

PALAVRAS-CHAVE: frequência do vento, anemômetro sônico, noroeste.

ABSTRACT: This is a comparative study of the predominant direction of the wind based on the comments carried through for Platform of Collections of Data (PCD) automatic pertaining to the CPTEC, registered in eight schedules GMT (00; 03, 06, 09, 12, 15, 18,21) with delay of three hours in the local schedule, the locality of Jacareacanga-PA, Brazil (longitude: 57°59'W, latitude: 6°22'S, altitude: 91m), in a series of 3 years (2000 to 2003). It was observed that the extreme directions (north, south, east and west) possess a predominance that varies between 5% and 8%, and that a light predominance of the northwest exists (NW) that it does not exceed 27% of the total of measurements, and the distribution of frequency of the speed of the wind to 10m sample that about 60% of the measurements indicates speed between 0,5m/s and 2m/s.

KEYWORDS: frequency of the wind, sonic anemometer, northwest.

INTRODUÇÃO: O vento é um elemento do clima que influi diretamente no microclima de uma área, interferindo no crescimento das culturas, tendo tanto efeitos favoráveis como desfavoráveis. Ventos excessivos e contínuos representam um grande problema nas áreas rurais, sendo necessária à proteção das culturas, principalmente com a utilização de quebra-ventos, sejam eles naturais ou artificiais para que as atividades agrícolas sejam viáveis (PEREIRA et al, 2002).

Foi escolhido o município de Jacareacanga por está incluso na Bacia Hidrográfica do Tapajós e ser um novo pólo para a cultura de soja no Estado do Pará. Esse município apresenta temperatura do ar sempre elevada, superior a 25,6°C, valores médios para a máxima de 31°C e para mínimas de 22,5°C. Quanto à umidade relativa, apresenta valores acima de 80% em quase todos os meses do ano. A pluviometria se aproxima de 2000mm anuais, sendo um tanto irregular, durante o ano. (IDESP, 1982).

O objetivo principal deste trabalho foi contribuir para ampliar o conhecimento sobre o comportamento e a influência do vento nessa região, cujos componentes foram obtidos mediante dados medidos por meio de equipamento instalados no campo experimental.

MATERIAIS E MÉTODOS: Nesta pesquisa, os dados utilizados de direção e velocidade do vento à 10m foram registros coletados a cada três horas (00h00min, 03h00min, 06h00min, 09h00min, 12h00min, 15h00min, 18h00min e 21h00min) para o período de 1 de outubro de 2000 a 30 de setembro de 2003, obtidos da plataforma de coleta de dados (PCD), pertencente ao Centro de Previsão e Estudos Climáticos os dados foram adquiridos no site : http://www.cptec.inpe.br/dados_observados/. Sendo que a localização da PCD é longitude 57°59'W, latitude: 6°22'S, altitude: 91m.

A velocidade e direção do vento foram obtidas através de um anemômetro sônico, que registra velocidade superior a 0,1m/s. Inicialmente, foi realizada uma filtragem nos dados para se excluir a velocidade do vento à 10m de altura nula e ausência de direção, ou seja, direção do vento indicada como “zero” e posteriormente, a direção do vento foi classificada segundo o critério exposto na Tabela 1. Realizou-se o cálculo da direção predominante do vento mediante a contagem do número de ocorrências de determinada direção para cada mês, utilizando-se da seguinte expressão:

Tabela 1: Classificação dos intervalos em graus referentes a cada direção.

Direção	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Intervalo	350° a 10°	20° a 70°	80° a 100°	110° a 160°	170° a 190°	200° a 250°	260° a 280°	290° a 340°

$$f(x) = \left(\frac{n}{N} \right) * 100$$

em que $f(x)$ é a frequência de ocorrência do vento em determinada direção (x); n o número de ocorrências na direção x ; N o número total de observações.

Com relação à velocidade do vento, após a filtragem dos valores iguais a “zero”, foram realizados dois procedimentos. O primeiro foi a média trimestral da velocidade do vento à 10m de altura e o segundo foi análise da frequência de ocorrência de valores <0,5m/s, entre 0,5m/s e 1m/s, entre 1m/s e 2m/s, entre 2m/s e 3m/s e acima de 3m/s.

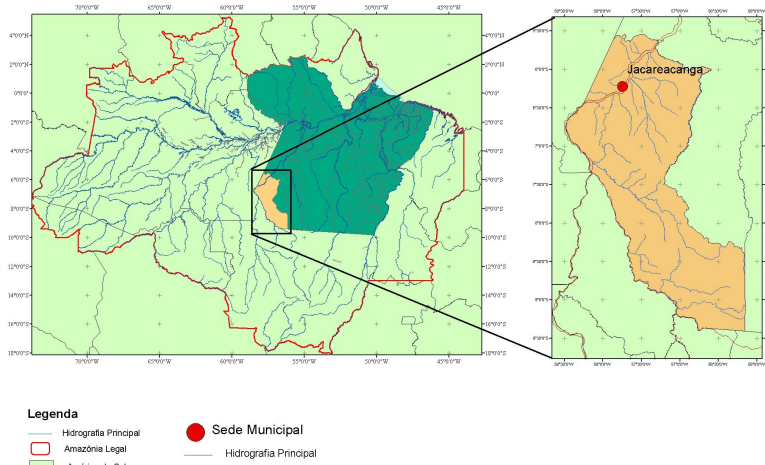


Figura 1: Localização Geográfica do Município de Jacareacanga.

RESULTADOS E DISCUSSÕES: Na região sudoeste do Estado do Pará – onde se encontra a área de estudo – os valores da média trimestral da direção do vento para um período de

outubro de 2000 a setembro de 2001, estão mostrados na Tabela 2 e Figura 2. Nota-se predominância de vento noroeste (NW), com percentuais de ocorrência de 24,1% no trimestre (AMJ) de 2001, e a direção menos freqüente foi o vento de norte (N) com 5,0% das ocorrências no mesmo período.

Tabela 2. Probabilidades (%) mensais da direção dominante do vento, em Jacareacanga-PA, no período de 2000 a 2001.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
OND (2000)	7,4	17,3	8,2	17,7	8,9	15,5	7,4	17,6
JFM (2001)	5,6	14,5	9,0	16,5	6,4	20,2	7,8	20,0
AMJ (2001)	5,0	13,3	9,1	15,7	7,8	18,6	6,4	24,1
JAS (2001)	5,5	14,4	11,4	17,5	8,6	15,1	7,0	20,5
MÉDIA	5,8	14,9	9,4	16,9	7,9	17,4	7,2	20,6

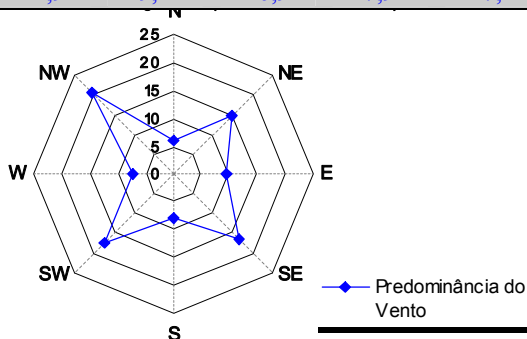


Figura 2. Predominância do Vento entre outubro de 2000 a setembro de 2001

Na Tabela 3 e Figura 3, mostraram os resultados de 12 meses no período 2001 – 2002. O vento de sudeste (SE) apresentou maior ocorrência, com 22,1% e menor ocorrência de norte (N) com média de 4,1%.

Tabela 3 : Probabilidades (%) mensais da direção dominante do vento, em Jacareacanga-PA, no período de 2001 a 2002.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
OND (2001)	4,1	15,4	11,9	17,3	10,3	13,5	7,8	19,7
JFM (2002)	10,5	18,2	10,5	14,2	5,4	12,6	6,7	21,9
AMJ (2002)	8,3	17,1	11,2	22,1	6,1	8,8	5,4	21,0
JAS (2002)	5,9	16,9	14,9	19,5	7,8	9,6	5,6	19,8
MÉDIA	7,2	16,9	12,1	18,3	7,4	11,1	6,4	20,6

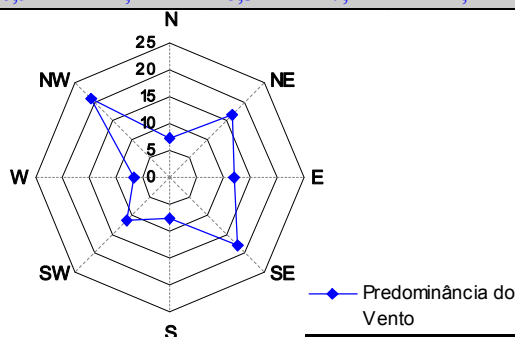


Figura 3. Predominância do vento período de outubro de 2001 a setembro de 2002

Para o período 2002 – 2003, foi registrado vento de SE com maior ocorrência 25,0% no último trimestre pesquisado e uma menor ocorrência de 4,2% em JAS em 2003 (Tabela 4). Na Figura 3 nota-se que houve predominância do vento de SE com média de 20,1% e de nordeste, cerca de 19,2%. E o vento de W apresentou uma menor ocorrência, de 5,4%.

Tabela 4: Probabilidades (%) mensais da direção dominante do vento, em Jacareacanga-PA, no período de outubro de 2002 a setembro de 2003.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
OND (2002)	5,8	22,0	10,6	20,0	6,4	12,8	5,0	17,2
JFM (2003)	6,5	22,0	12,7	15,3	7,1	12,8	7,5	16,1
AMJ (2003)	5,9	17,3	12,0	20,0	9,0	13,8	5,0	17,0
JAS (2003)	4,3	15,3	12,4	25,0	8,2	11,3	4,2	19,3
MÉDIA	5,6	19,2	11,9	20,1	7,7	12,7	5,4	17,4

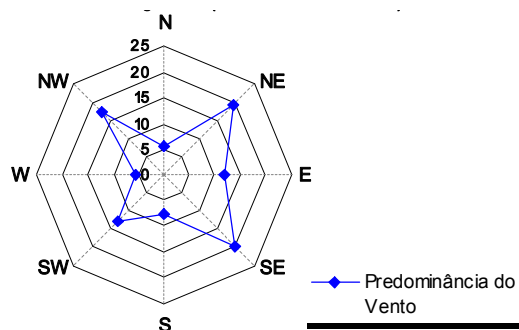


Figura 4. Direção predominante do vento total (%) período de outubro/2002 a setembro/2003

Tabela 5: velocidade média trimestral do vento em (m/s)

	2000/2001	2001/2002	2002/2003
OND	1,4	1,5	1,7
JFM	1,3	1,5	1,5
AMJ	1,3	1,3	1,4
JAS	1,5	1,7	1,6

Analisando a Tabela 5, revela-se que o trimestre que registrou a menor média da velocidade de vento abril, maio e junho sendo que o trimestre com maiores valores é julho, agosto e setembro. Em valor absoluto o período de outubro de 2001 a setembro de 2002 foi o que registrou média mais elevada. Pelo gráfico a distribuição da velocidade do vento nota-se que existem concentração de valores de 0,5 a 2,0 m/s durante o período estudado. Sua velocidade ficou entre 1 m/s a 2 m/s em mais de 30% das ocorrências e superiores 3 m/s em menos de 10% das ocorrências estudadas. No período de 2000 a 2001 houve calma e no período de 2002 a 2003 o vento foi mais intenso.

Existe um sistema de grande escala com deslocamento sazonal que durante o verão se posiciona sobre a Amazônia brasileira (PEREIRA, 2002). Já no inverno se desloca para o noroeste da América do Sul. Outro fato de relevância para este estudo foi ausência de El-Niño/La-Niña configurado sobre o Oceano Pacifico Tropical durante o período estudado tais fenômenos interferem diretamente no clima regional da Amazônia. A topografia também é importante fator a ser considerado em estudos sobre direção do vento, a local de estudo está localizada num região de serras, o que pode contribuir para os baixos valores de velocidade do vento a 10m e oscilação da direção predominante(MARIANO et al., 2003).

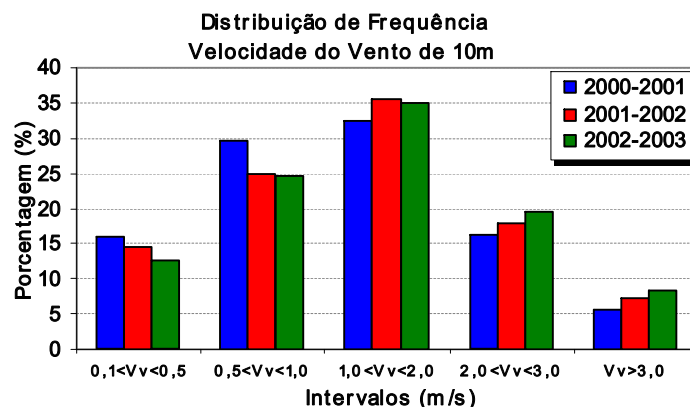


Figura 5 Distribuição de frequência da velocidade do vento a 10m

CONCLUSÕES: Os resultados obtidos neste trabalho mostram que em Jacareacanga-PA ao longo dos três anos estudados a direção do vento tem uma leve predominância de noroeste (NW) e a segunda maior ocorrência foi o de sudeste (SE), nota-se que a diferença entre a direção de maior e a segunda maior predominância não ultrapassou 20,0% em todos os anos estudados. As direções extremas como Norte, Sul, Leste e Oeste, registram valores entre 4% e 15%, a média trimestral da velocidade do vento apresenta valores entre 1,3m/s e 1,7m/s, sendo que a distribuição de frequência mostra que cerca de 60% das medições de velocidade indicam valores superiores a 0,5m/s e inferior a 2m/s e em menos de 10% a velocidade do vento à 10m é superior a 3m/s.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IDESP-1982; **Municípios Paraenses.**

MARIANO, G. L.; MOURA, M. A. L.; SILVA JÚNIOR, R. S. CHAGAS, E. V. ALBUQUERQUE, J. K. QUERINO, C. A. S. **Estudo da distribuição de frequência da direção do vento na Amazônia.** XIII Congresso de Agrometeorologia- Santa Maria –RS, 2003.

PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS. P. C; Agrometeorologia – Fundamentos e Aplicações práticas. Guaíba: Agropecuária, 2002. 478p.

VENDRAMINI, E.Z. **Distribuições probabilísticas de velocidades do vento para avaliação do potencial energético eólico.** Botucatu: UNESP, 1986. 110p. Tese (Doutorado em Agronomia) – Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, 1986.