

VARIABILIDADE DO VENTO NO AEROPORTO DE PETROLINA: UMA ANÁLISE PARA O MÊS DE JANEIRO

Alexsandra Barbosa Silva¹, Maria Regina da Silva Aragão², Magaly de Fatima Correia², Gabrielle Bezerra Oliveira³

¹ Bolsista CNPq, Programa de Pós-Graduação em Meteorologia, Universidade Federal de Campina Grande, DCA/UFCG, e-mail: alexsandrabs@yahoo.com.br, ² Profa. Doutora, Universidade Federal de Campina Grande, DCA/UFCG, e-mail: regina@dca.ufcg.edu.br, magaly@dca.ufcg.edu.br, ³ Bolsista PIBIC/CNPq/UFCG, Curso de Graduação em Meteorologia, DCA/UFCG, Campina Grande, PB.

RESUMO: O vento é um elemento meteorológico diretamente relacionado com a atuação de sistemas meteorológicos, o que possibilita utilizá-lo para detectar alterações nos regimes do tempo e clima de uma região. Dados horários do vento à superfície observado no Aeroporto Internacional de Petrolina são usados para investigar a variabilidade do vento no mês de janeiro de 2003 a 2010. As direções do setor sudeste (SE) da rosa dos ventos são predominantes, com maior frequência (36%) em 2006. As direções menos frequentes se caracterizam por velocidades relativamente elevadas. A variação diária do vento sinótico mostra que ventos do quadrante sudeste predominam, com evidente variabilidade na magnitude das componentes zonal e meridional. Os meses de janeiro de 2003 e 2004 mostram grande variabilidade na direção do vento e baixa frequência de ventos do quadrante sudeste, um resultado diretamente relacionado com o enfraquecimento dos ventos alísios associados à alta subtropical do Atlântico Sul. Totais pluviométricos mensais acima da média são observados em Petrolina nesses dois meses.

Palavras chave: chuva, ventos alísios, alta subtropical do Atlântico Sul.

ABSTRACT: The wind is a meteorological element directly linked with meteorological systems and, as such, may be used to detect alterations in the weather and climate regimes. Hourly wind data observed at the Petrolina International Airport are used to investigate the wind variability in the month of January from 2003 to 2010. Directions in the southeast (SE) sector of the wind rose are predominant, with higher frequency (36%) in 2006. Directions with lower frequencies are characterized by relatively high speeds. The daily variability of the synoptic wind shows the southeast quadrant to dominate, with evident variability in the magnitude of the zonal and meridional wind components. January of 2003 and 2004 show high variability in the wind direction and low frequency of winds on the southeast quadrant, a result directly linked with the weakening of the trade winds associated with the South Atlantic subtropical high. Above average monthly rainfall totals are observed in Petrolina in both months.

Keywords: rainfall, trade winds, South Atlantic subtropical high.

INTRODUÇÃO

Petrolina é conhecida nacionalmente como a segunda maior produtora de uvas do País e também se destaca pela produção de outras frutas. A cidade, que dista 722 km da capital Recife, tem clima semiárido quente com temperatura média anual em torno de 25,7°C. Ela está inserida na Rede Integrada de Desenvolvimento do Polo Petrolina/Juazeiro (RIDE) e tem na fruticultura uma de suas principais atividades econômicas, exportando frutas tropicais principalmente para o mercado europeu.

A região do semiárido nordestino, na qual Petrolina está inserida, é fortemente influenciada por sistemas da grande escala como a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), os Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis (VCAN), os sistemas frontais, e a Oscilação de Madden-Julian (OMJ), além de sistemas de escalas inferiores, como os aglomerados convectivos e as linhas de instabilidade. Essa diversidade de sistemas de circulação atmosférica causa grande variabilidade em elementos da atmosfera, notadamente o vento e a precipitação. O vento é uma variável de grande importância prática, cuja relação com outras variáveis meteorológicas precisa ser melhor compreendida, em diferentes escalas de tempo e espaço. Há estudos que indicam uma forte relação entre a chuva e o vento, particularmente na região do semiárido brasileiro (SILVA ARAGÃO et al., 2007; MOSCATI & GAN, 2007). Neste sentido, o objetivo deste trabalho é estudar a variabilidade do vento na área do aeroporto de Petrolina em janeiro, mês da pré-estação chuvosa do semiárido, para o período de 2003 a 2010.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido com a utilização das observações meteorológicas realizadas nas horas inteiras no Aeroporto Internacional de Petrolina - Senador Nilo Coelho, cujo indicador é SBPL, de coordenadas (09°22'S, 40°34'W, 377m) e número sinótico 82984. Os dados se encontram disponíveis na Internet na forma do código METAR (BRASIL, 2012) através da REDEMET (Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica). O aeroporto passou a operar 24 horas a partir de novembro de 2010 (<http://www.infraero.gov.br>).

São analisados os dados de direção e velocidade do vento observado à superfície para os meses de janeiro do período 2003-2010 visando caracterizar a variabilidade do vento. A partir dos dados METAR nos horários inteiros foi calculado o número de casos (frequência) de direção *por setor* para 16 setores de 22,5° da rosa dos ventos, além dos casos de calmaria, considerando a frequência mensal de todos os anos do período de estudo. A velocidade do vento também foi analisada *por setor* através de valores médios mensais para cada ano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De modo geral, a distribuição anual da velocidade média de janeiro nos anos do período 2003-2010 apresenta pouca variabilidade (não mostrado), sendo que 2003, 2004 e 2008 estão

abaixo da média do período (13 km/h), enquanto que 2005, 2006 e 2010 estão ligeiramente acima da média.

A ilustração da distribuição anual do número percentual médio de casos da direção do vento à superfície e respectivas velocidades médias para o mês de janeiro (Fig. 1) evidencia que os ventos do setor leste-sudeste (ESE) e sudeste (SE) são predominantes no período, com frequências do setor sudeste (SE) de até 36% no ano de 2006 (Fig. 1d). Por outro lado, ventos dos setores leste (E) e sul-sudeste (SSE) ocorrem com percentuais de até 23%. Os maiores percentuais médios de calmaria (6%) são vistos em 2004 (Fig. 1b). Os setores mais frequentes são também aqueles com os maiores valores de velocidade, embora os menos frequentes se caracterizem por valores de velocidades relativamente elevados.

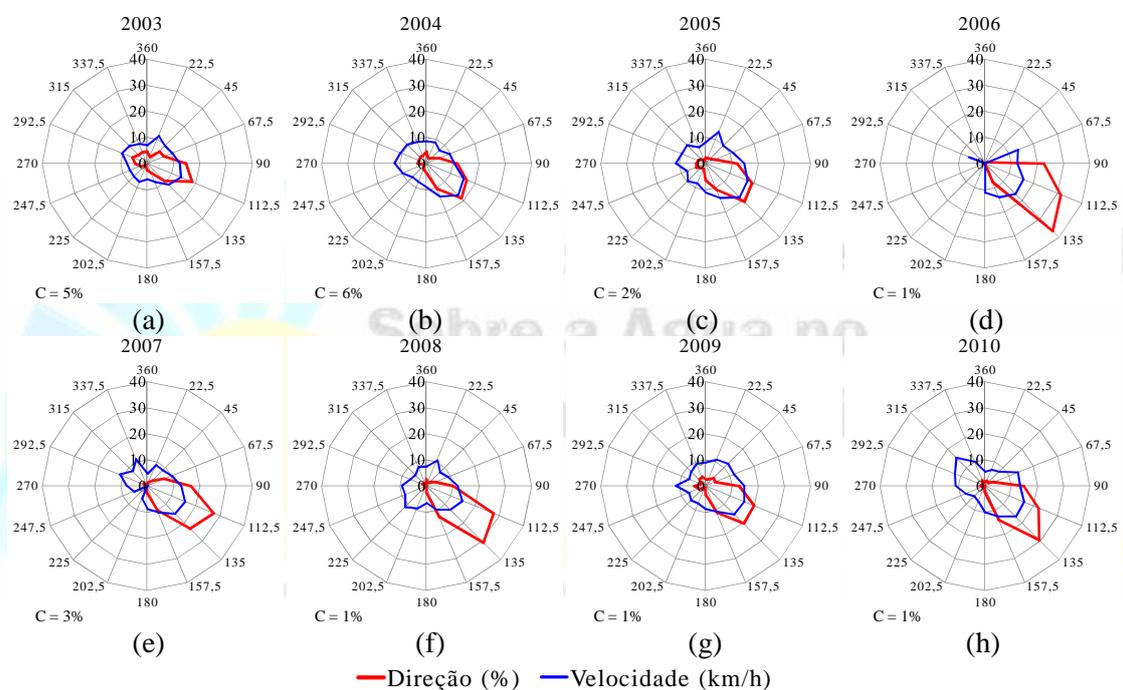


Figura 1 - Distribuição mensal do número percentual de casos de direção e velocidade média nos 16 setores de direção do vento à superfície no Aeroporto Internacional Petrolina para o mês de janeiro do ano de: (a) 2003, (b) 2004, (c) 2005, (d) 2006, (e) 2007, (f) 2008, (g) 2009 e (h) 2010. Os valores das circunferências representam simultaneamente a velocidade (km/h) e a frequência de direção (em porcentagem). (Fonte dos dados: <http://www.redemet.aer.mil.br>).

A variação diária do vento de grande escala é ilustrada na Figura 2, evidenciando diferenças na variabilidade do vento sinótico nos meses de janeiro analisados. As componentes mostram, de maneira geral, predominância de ventos do quadrante sudeste, embora ventos dos quadrantes nordeste, sudoeste e noroeste também sejam registrados, em particular nos anos de 2003 e 2004 (Fig. 2 a,b), indicando o enfraquecimento da alta subtropical do Atlântico Sul. Correia et al. (2012) mostraram que nesses meses os totais pluviométricos de Petrolina foram

superiores à média climatológica, um resultado em concordância com Silva Aragão et al. (2007) e Moscati & Gan (2007) que encontraram chuva acima da média associada com o enfraquecimento dos ventos alísios de sudeste na região de Petrolina.

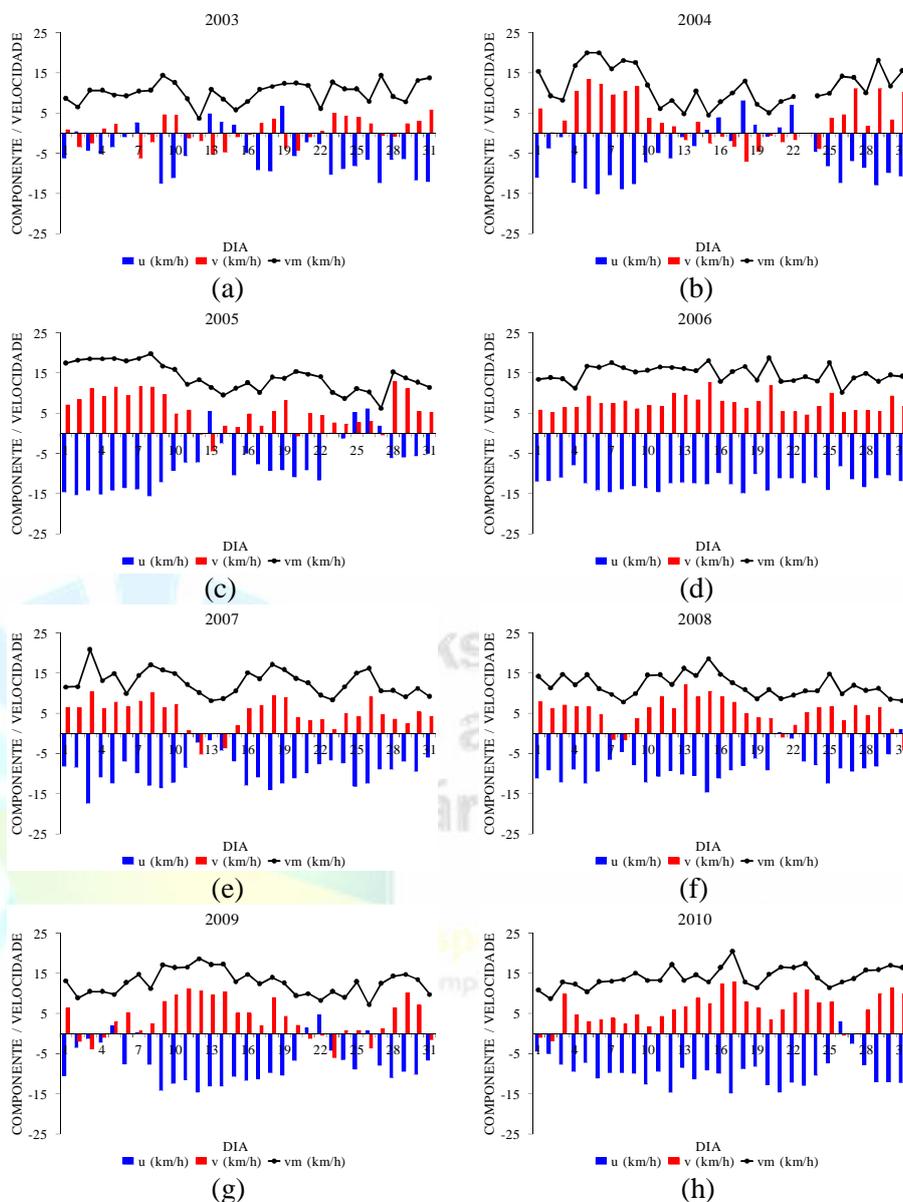


Figura 2 - Distribuição diária das componentes zonal (u) e meridional (v) do vento sinótico (km/h) no Aeroporto Internacional de Petrolina para o mês de janeiro do ano de: (a) 2003, (b) 2004, (c) 2005, (d) 2006, (e) 2007, (f) 2008, (g) 2009 e (h) 2010. (Fonte dos dados: <http://www.redemet.aer.mil.br>).

CONCLUSÕES

Neste trabalho são discutidos resultados da análise dos dados horários do vento à superfície observado na área do Aeroporto Internacional de Petrolina – Senador Nilo Coelho. Os dados analisados, referentes ao mês de janeiro dos anos de 2003 a 2010, foram obtidos através da Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica (REDEMET).

Na análise da distribuição anual da velocidade média mensal foram observados valores próximos da média mensal do período (13 km/h) com valores anuais ligeiramente acima ou abaixo. Na distribuição mensal de frequência das direções para cada ano, considerando 16 setores da rosa dos ventos, os maiores valores são dos setores leste-sudeste (ESE) e sudeste (SE), com máximo do setor sudeste (SE) (36%) no ano de 2006. Foi possível observar ainda que as direções menos frequentes se caracterizam por valores de velocidade relativamente elevados.

De maneira geral, a variação diária do vento de grande escala (vento sinótico) evidencia que predominam ventos do quadrante sudeste, embora ventos dos quadrantes nordeste, sudoeste e noroeste também sejam observados, particularmente em 2003 e 2004. A alta variabilidade da direção do vento nesses anos indica o enfraquecimento da alta subtropical do Atlântico Sul. Totais pluviométricos mensais acima da média climatológica foram registrados em Petrolina em janeiro de 2003 e 2004.

AGRADECIMENTOS

A primeira e a quarta autoras agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa de estudos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Defesa, Comando da Aeronáutica, Departamento de controle do espaço aéreo. Manual de Códigos Meteorológicos. **MCA 105-10**. BCA, n. 001. [Rio de Janeiro]. 2012.

CORREIA, M. F.; GONÇALVES, W. A.; SILVA ARAGÃO, M. R.; DINIZ, M. C. S. Mudanças na estrutura termodinâmica da atmosfera na presença de vórtices ciclônicos de altos níveis: Um episódio de precipitação extrema no semiárido brasileiro. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 4, p. 877-890. 2012.

MOSCATI, M. C. L.; GAN, M. A. Rainfall variability in the rainy season of semiarid zone of Northeast Brazil (NEB) and its relation to wind regime. **International Journal of Climatology**, v. 27, p. 493-512, 2007. DOI: 10.1002/joc.1408.

SILVA ARAGÃO, M. R.; MENDES, M. C. D.; CAVALCANTI, I. F. A.; CORREIA, M. F. Observational study of a rainy January day in the Northeast Brazil semi-arid region: synoptic and mesoscale characteristics. **Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society**, v. 133, p. 1127-1141, 2007. DOI: 10.1002/qj.81.