

ANÁLISE DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS ASSOCIADAS A UM CASO DE VENTO EXTREMO NA REGIÃO SUL DA LAGUNA DOS PATOS

LEILA PINHEIRO DE CASTRO¹;
 MATEUS DA SILVA TEIXEIRA²

¹Faculdade de Meteorologia – UFPel – Pelotas-RS 1 – leilapinc@yahoo.com.br 1

²Faculdade de Meteorologia – UFPel – Pelotas-RS mateus.teixeira@gmail.com 2

1. INTRODUÇÃO

A região em estudo está localizada no estuário da Laguna dos Patos, no seu extremo sul, onde ocorre mistura da água doce de origem continental com as águas salgadas provenientes do Oceano Atlântico (SILVA, 2000). A Alta Subtropical do Atlântico Sul (ASAS) é responsável por controlar o regime de ventos das regiões costeiras brasileiras. Os ventos oriundos de norte e nordeste são os mais frequentes em todas as estações do ano na costa do Rio grande do Sul, em geral, os ventos desse quadrante costumam apresentar uma velocidade relativamente fraca com velocidade média do vento de 14,4km/h (CASTELÃO; MÖLLER, 2003).

A presente região tem apresentado um aumento demográfico, impulsionado pelas aquecidas relações econômicas do Super Porto de Rio Grande, é importante que exista planejamento nas obras de expansão levando em conta as características do tempo peculiares da região a fim de evitar e/ou diminuir os danos causados por eventos severos. Assim, tem-se por objetivo neste trabalho fazer uma análise diagnóstica sobre a contribuição do vento no evento extremo de inundação da costa oeste da Laguna dos Patos pelo represamento de suas águas ocorrido em 08 de outubro de 2001. Neste dia fortes ventos foram registrados em vários municípios do Rio Grande do Sul, no mar as ondas chegaram a 8m de altura. Além da inundação, o evento severo causou o destelhamento de casas, o comprometimento de redes elétricas e fez com que árvores fossem arrancadas. Em Rio Grande, a queda de um muro ocasionou a morte de duas pessoas, o município decretou estado de calamidade pública. Na Ilha dos Marinheiros, plantações foram devastadas, na Ilha do Torotama, além de inundar residências, a força da água arrancou a ponte de acesso ao local (ACOSTA et al., 2002; CRUZ et al., 2006). Visto que ainda existem poucos estudos científicos sobre o comportamento meteorológico de eventos extremos de vento na presente região, o principal objetivo ao desenvolver este trabalho é investigar o comportamento da atmosfera nos dias que antecederam este evento por meio de análise sinótica.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para realização deste trabalho, foram utilizados:

- Dados de Análise Final do National Centers for Environmental Prediction (NCEP), com 1X1 grau de resolução horizontal, em um intervalo de tempo de 6 horas, do período de 05 a 08 de Outubro de 2001 disponíveis no site <http://rda.ucar.edu/datasets/ds083.2>.
- Dados de pressão barométrica, velocidade e direção do vento de 05 a 08 de Outubro de 2001 da estação de Praticagem da Barra de Rio Grande latitude 32°08.226'S longitude 052°06.24'W.

O campo de Pressão ao Nível Médio do Mar (PNMM) foi gerado compreendendo a área da América do Sul, já os campos de vetor vento em 10m e de gradiente de pressão (Gradp) em 10m compreendendo a área do Rio Grande do Sul. Como ferramenta, foi utilizado o software Grid Analysis and Display System (GRADS).

Esses campos foram criados para o instante t_0 considerado o horário da máxima rajada do evento extremo do dia 08 de outubro de 2001, além dos instantes que o antecederam, ou seja, instantes $t - 1$ considerado 6 horas antes do evento, $t - 2$ considerado 12 horas antes do evento $t - 3$ considerado 18 horas antes do evento, $t - 4$ considerado 24 horas antes do evento, $t - 5$ considerado 30 horas antes do evento, $t - 6$ considerado 36 horas antes do evento, $t - 7$ considerado 42 horas antes do evento, $t - 8$ considerado 48 horas antes do evento, $t - 9$ considerado 60 horas antes do evento e t_1 considerado 18 horas depois do evento. Tais instantes foram escolhidos, pois, tanto os dados da Análise final do NCEP, disponíveis em intervalos de tempo de 6 horas, quanto os dados da Praticagem da Barra de Rio Grande, disponíveis em dados horários, existem nesse instante, com isso será possível avaliar a evolução dos sistemas meteorológicos, assim como as condições atmosféricas antes e depois das formações, observando-o com dados de 3 dias de antecedência.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 1 compreende o período entre o dia 05 e 08 de Outubro de 2001 e apresenta a evolução da velocidade do vento até a dissipação do evento severo, ou seja, mostrando a velocidade do vento nos instantes que antecederam o evento extremo de vento e a máxima velocidade do vento no dia do evento em 08 de Outubro de 2001. Além disso, a Figura 1 mostra os instantes grifados em vermelho em que foram gerados e avaliados os campos de PNMM, Gradp e vetor vento em 10m.

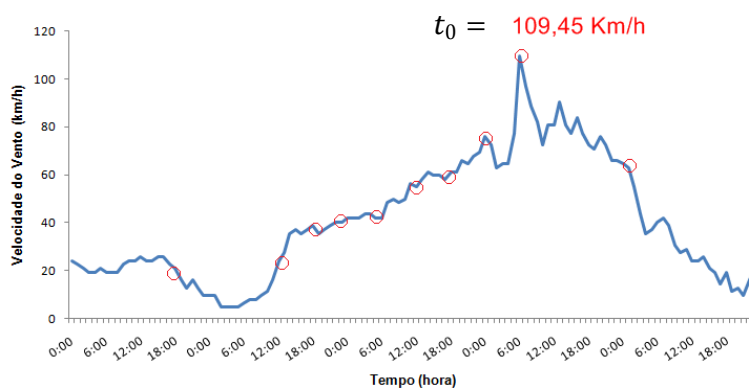


Figura 1 - Velocidade do vento em km/h do evento severo de 08 de outubro de 2001.

Os campos gerados entre os dias 05 e 08 de Outubro de 2001 mostraram a presença da ASAS estacionária sobre o Oceano Atlântico, na costa do Rio Grande do Sul, inicialmente com seu núcleo centrado em 45°S e 42°W. Na observação do campo de PMNM da América do Sul as 18UTC (Figura 2a) ocorre um decaimento

da pressão, na região norte da Argentina em 28°S68°W estendendo-se pela Bolívia e Paraguai. A ASAS praticamente estacionária localizada em 43°S42°W tem seu ramo noroeste atuando sobre o Rio Grande do Sul, porém esse pequeno deslocamento proporcionou a atuação do vento do quadrante leste-nordeste sobre a costa sul do estado (Figura 2b).

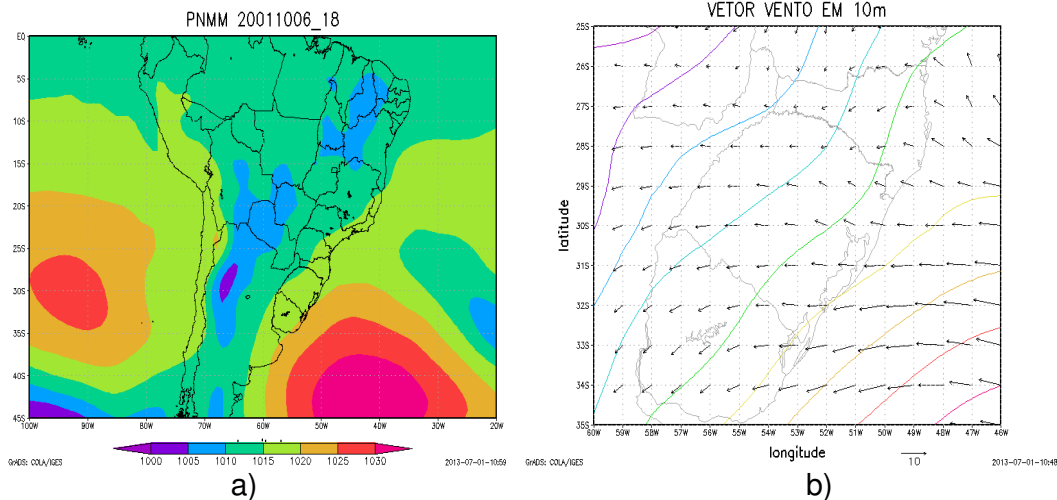


Figura 2- a) Campo de PNMM e do b) Vetor vento em 10m do dia 06 de outubro de 2001 às 18UTC.

No dia 07 de Outubro de 2001 às 00UTC observou-se o aprofundamento do sistema de baixa pressão que se formou sobre o norte da Argentina, provocando o aumento do Gradp sobre o estado do Rio Grande do Sul, devido a sua interação com a ASAS. Às 12UTC o campo de PNMM mostrou um aumento de pressão no núcleo da ASAS. Às 18UTC (Figura 3) a pressão do núcleo da baixa decaiu e ao interagir com a ASAS, o estado presencia o instante máximo do Gradp e consequentemente da velocidade do vento.

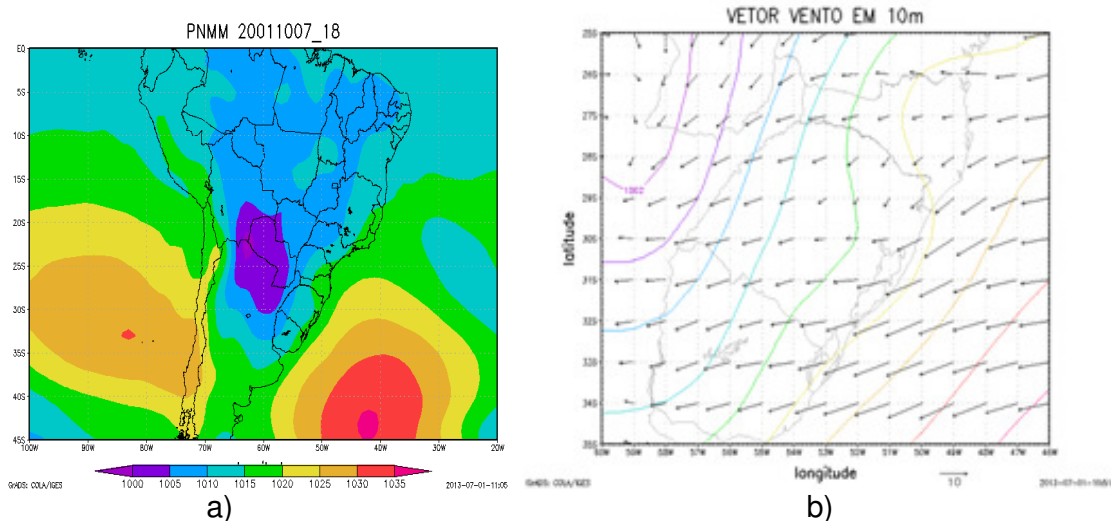


Figura 3- a) Campo de PNMM e do b) Vetor vento em 10m do dia 07 de outubro de 2001 às 18UTC.

No dia 08 de Outubro de 2001 às 00UTC o campo e PNMM mostrou a interação entre a ASAS com seu ramo noroeste sobre do Rio Grande do Sul e o avanço da baixa do formada sobre o norte da Argentina pelo oeste do estado aumentado o Gradp sobre o mesmo.

Esse tipo de configuração observada contribui para o aumento na velocidade dos ventos de nordeste devido ao aumento do Gradp. Na sequência dos dias que antecederam o evento extremo, o Gradp entre o Oceano Atlântico e o norte da Argentina se manteve constantemente e em aclave e o evento extremo de vento proporcionou a inundação na costa oeste da Laguna dos Patos devido a essa sequência de dias de ventos do quadrante leste-nordeste. Esses ventos impediram a perda de massa d'água da Laguna dos Patos para o oceano empurrando-as para a costa oeste pela ação do atrito do vento com a superfície d'água.

4. CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos nesse estudo sobre o caso do evento severo de vento na Laguna dos Patos que acarretou na inundação da sua costa oeste, pode-se observar que:

- o vento de nordeste e leste pode ter impedido o escoamento das águas da laguna dos Patos para o Oceano Atlântico;
- devido ao atrito do vento com a superfície da Laguna dos Patos as águas inundaram a sua costa oeste;
- a interação da ASAS com a baixa pressão sobre a Argentina criou um forte Gradp sobre o estado do RS, que impulsionou os fortes ventos de nordeste sobre a região da Laguna dos Patos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOSTA, R.; PINTO, L. B.; TATSCH, J. D.; SARAIVA, J. M. B.; CAMPOS, C. R. J. Análise sinótica do evento ocorrido em 08/10/2001 na região sudeste da Lagoa dos Patos. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA**, 12., Foz do Iguaçu-PR, 2002. Anais... Foz do Iguaçu-PR: 2002.

CASTELÃO, R. M.; MÖLLER, O. O. Sobre a circulação tridimensional forçada por ventos na Lagoa dos Patos. **Atlântica**, Rio Grande, RS, v. 25, n.2, p. 91-106, 2003.

CRUZ, P.; FARIAS, J; CARVALHO, M. H.; FOSTER, P. Estudo sinótico do sistema meteorológico ocorrido no extremo sul do Brasil no dia 08/10/2001. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA**, 14., Florianópolis-SC, 2006. Anais... Florianópolis-SC: 2006.

SILVA, M. C. Estuários-Critérios para uma classificação ambiental. **Revista brasileira de Recursos Hídricos**, v. 5, n. 1, p. 25-35, jan/mar 2000.