



XIX CBMET

CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA

JOÃO PESSOA PB | 07 A 11 DE NOVEMBRO DE 2016

METEOROLOGIA: TEMPO, ÁGUA E ENERGIA



ANÁLISE SINÓTICA E PREVISIBILIDADE DE UMA TEMPESTADE SEVERA OCORRIDA NO URUGUAI DURANTE O DIA 15 DE ABRIL DE 2016

Autores: Gustavo Carlos Juan Escobar (1), Vinicius Matoso (2)
(1) INPE/CPTEC

1. INTRODUÇÃO

Durante a tarde e noite do dia 15 de abril de 2016, fortes temporais atingiram a região do estuário do Rio da Plata e o centro-sul do Uruguai, provocando impactos significativos em várias localidades desta região. A cidade de Dolores, pertencente ao Departamento uruguaio de Soriano, registrou um tornado de intensidade F2 e F3, segundo a escala Fujita, que provocou a morte de 5 pessoas e mais de duzentas pessoas feridas. O objetivo deste trabalho é realizar uma análise sinótica associada com a ocorrência desta tempestade severa e avaliar a sua previsibilidade através de uma ferramenta objetiva de detecção de tempo severo utilizada no ambiente operacional do Grupo de Previsão de Tempo (GPT) do CPTEC/INPE.

2. METODOLOGIA

O diagnóstico sinótico desta situação de evento severo foi realizado através das análises das cartas de superfície e altitude elaboradas pelo GPT do CPTEC/INPE. Utilizou-se também imagens de satélite GOES-13, no canal infravermelho realçada e dados de radiossondagens correspondentes à estação meteorológica de Ezeiza, na Argentina. A previsibilidade desta tempestade severa foi avaliada através de uma ferramenta objetiva que produz saídas gráficas derivadas de modelo numérico global (Global Forecast System) com resolução horizontal de 25 km, geradas a partir do "software" GrADS. As saídas gráficas contém diversas informações relevantes para previsão de fenômenos de tempo severo, a partir da combinação de diferentes variáveis meteorológicas derivadas da estrutura dinâmica e termodinâmica da atmosfera. A descrição detalhada da metodologia utilizada pode ser vista em Pinheiro et al. (2014).

3. RESULTADOS

A análise sinótica (Figura 1) mostrou em superfície a presença de uma baixa de 1000 hPa que atuava na porção norte e noroeste da Argentina, relacionada com a presença da baixa do Noroeste da Argentina. Esse sistema de baixa pressão configurou em 850 hPa o Jato de Baixos Níveis (JBN) que provocou advecção quente e úmida proveniente do sul da região amazônica em direção ao centro e norte da Argentina, Uruguai, Paraguai e o sul e oeste do Rio Grande do Sul (RS). Na troposfera média, observou-se através da carta de 500 hPa, uma forte advecção de vorticidade ciclônica sobre o nordeste da Argentina e Uruguai, devido à presença de um intenso fluxo baroclínico de noroeste.

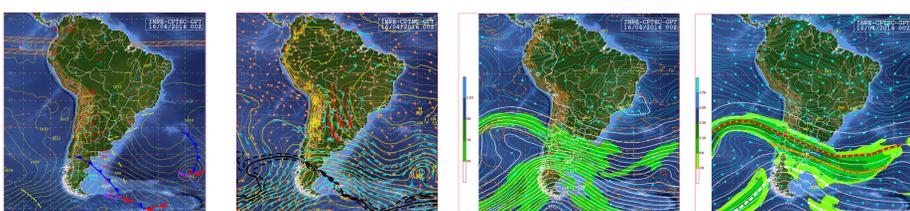


Figura 1 – Análise sinótica do dia 16 de abril de 2016 às 00 UTC. Superfície (a), baixos níveis – 850 hPa (b), médios níveis - 500 hPa (c) e altitude - 250 hPa (d).

A sondagem do aeroporto de Ezeiza (Argentina) correspondente às 00 UTC do dia 16 e os dados sinóticos em superfície das 18 UTC do dia 15 (Figura 2) mostrou a presença de uma massa de ar quente e muito úmida atuando sobre grande parte do centro e nordeste da Argentina, Uruguai e o extremo oeste do RS.

As temperaturas máximas observadas oscilaram entre 30° C e 33° C e as temperaturas de ponto de orvalho foram superiores aos 22° C, caracterizando uma massa de ar muito instável, que pôde ser quantificada através dos índices de instabilidade calculados mediante a sondagem de Ezeiza. A imagem de satélite no canal infravermelho das 00 UTC do dia 16 (Figura 2) identificou um intenso sistema convectivo entre o sul do Uruguai, a bacia do Prata e o oceano adjacente com temperaturas do topo das nuvens inferiores aos -70° C. Este sistema convectivo esteve associado com chuva forte e ocorrência de tempo severo, incluindo a presença do tornado.

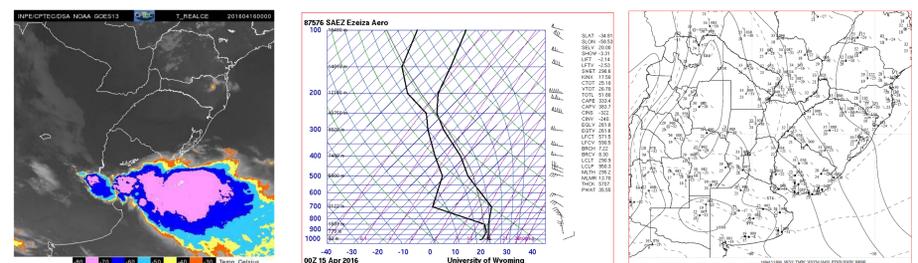


Figura 2 – Imagem de satélite (GOES 13) no canal infravermelho realçada 16/04 (esquerda), sondagem Ezeiza (Arg) (centro), carta de superfície do dia 16/04 (direita).

A avaliação da tempestade severa mediante a aplicação da metodologia objetiva de previsão de tempo severo utilizada pelo GPT, mostrou que o modelo GFS conseguiu identificar, de forma aceitável, a região de maior severidade com uma antecedência de até 72 h (Figura 3).

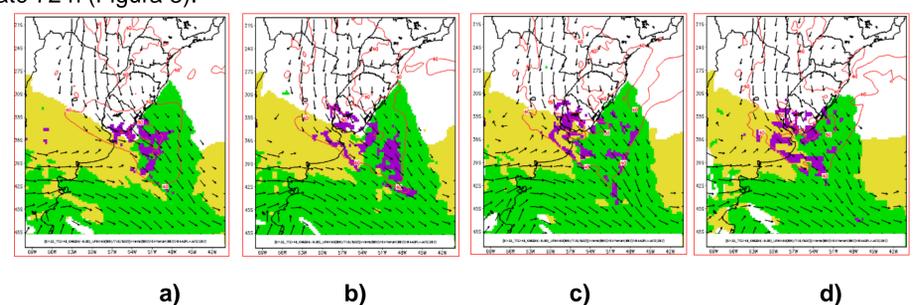


Figura 3 – Avaliação da previsão de tempo severo para o dia 16/04 00 UTC. Análise (a) , 24 h (b), 48 h (c) e 72 h (d).

4. CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos e das discussões realizadas, pode-se concluir que a situação sinótica favorável para a ocorrência de tempo severo com a presença de um tornado sobre o Uruguai esteve relacionada como dois fatores principais: a presença de uma massa de ar muito instável gerada através do JBN e a atuação de um intenso fluxo baroclínico na troposfera média. A avaliação do método objetivo de previsão confirma que a aplicação desta ferramenta é muito eficiente para a identificação rápida de áreas favoráveis à ocorrência de tempo severo, ideal para a utilização em ambientes operacionais.

5. REFERÊNCIAS

[1] PINHEIRO, H.; ESCOBAR, G.; ANDRADE, K. APLICAÇÃO DE UMA FERRAMENTA OBJETIVA PARA PREVISÃO DE TEMPO SEVERO EM AMBIENTE OPERACIONAL. REVISTA BRASILEIRA DE METEOROLOGIA, V. 29, N. 2, P. 209-228, 2014.