

ESTUDO SINÓTICO DE UM CICLONE EXTRATROPICAL COM PODER DESTRUTIVO NO RIO GRANDE DO SUL EM JULHO DE 2016

JOSIÉLE SOUZA DOS SANTOS¹; LUCAS F. C. DA CONCEIÇÃO²; ANDRE BECKER NUNES³

¹Faculdade de Meteorologia, UFPEL – josi03ju@hotmail.com

²Faculdade de Meteorologia, UFPEL – luucascarvalho93@gmail.com

³Faculdade de Meteorologia, UFPEL – beckernunes@gmail.com

RESUMO

Nos dias 26 e 27 de julho de 2016 um ciclone extratropical gerou ventos fortes que causaram transtornos à população do Rio Grande do Sul. O sistema desenvolveu-se rapidamente, com forçantes térmicas e dinâmicas, e manteve-se ativo mesmo depois de ocluso já no oceano Atlântico.

Palavras – chave: ventos fortes; advecção de vorticidade; ciclogênese.

ABSTRACT

On July 26 and 27, 2016, an extratropical cyclone generated strong winds that caused disruption to the population of Rio Grande do Sul. The system developed rapidly, with dynamical and thermal forcings, and remained active even after the occlusion on Atlantic ocean.

Keywords: strong winds; advection of vorticity; cyclogenesis.

1. INTRODUÇÃO

A região sul da América do Sul tem por característica a ocorrência de ciclones extratropicais ao longo de todo o ano, sendo eles mais recorrentes nos oceanos adjacentes e nas épocas sazonais frias (MENDES et al., 2007). O sul do Brasil, por sua vez, é definido como uma das faixas do globo de maior frequência de ciclogênese e apresenta um dos maiores potenciais de ocorrência de tempestades severas do planeta (CAVALCANTI et al., 2009). O estudo e a previsão de eventos meteorológicos severos é de extrema importância pois podem evitar grandes prejuízos socioeconômicos. Segundo o Jornal do Comércio (2017), na noite do dia 26 e madrugada do dia 27 ventos intensos, atingiram principalmente as regiões sul e leste do estado, deixando 25 mil pessoas sem energia elétrica no estado e interrompendo as atividades do Porto da cidade de Rio Grande. O objetivo do trabalho é realizar um estudo sinótico do sistema meteorológico que atingiu o estado do Rio Grande do Sul, provocando tais transtornos nos dias 26 e 27 de julho de 2016.

2. METODOLOGIA

O estudo sinótico foi baseado na utilização de dados em pontos de grade de reanálise com resolução de 2/3 de longitude e 1/2 de latitude do Modern Era Retrospective-Analysis

for Research and Applications (MERRA, 2ª Versão) (BOSILOVICH et al., 2015), com 42 níveis verticais (em pressão), e resolução temporal de 6 horas, compreendendo a data do evento no intuito que dessa forma fosse possível analisar o comportamento atmosférico associado ao fenômeno e seu desenvolvimento. As variáveis pressão ao nível médio do mar (pnmm), temperatura do ar e vento em 850 hPa e vento em 250 hPa, e altura geopotencial em 500 hPa foram analisadas através do software GrADS, para os horários das 06UTC e 18UTC.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da análise do campo de pnmm as 06 e 18UTC dos dias 26 e 27, respectivamente, observamos que as 06UTC (figura 1a) se deu início o processo de gênese do ciclone (com pressão de 1005hPa), localizado entre as regiões sul do Rio Grande do Sul e Uruguai. Posteriormente (figura 1b e 1c), notou-se um rápido e intenso desenvolvimento do ciclone, onde o mesmo teve seu deslocamento na direção sudeste de acordo com a advecção de temperatura (não mostrada aqui), em direção ao oceano Atlântico, chegando a atingir 990hPa (figura 1d).

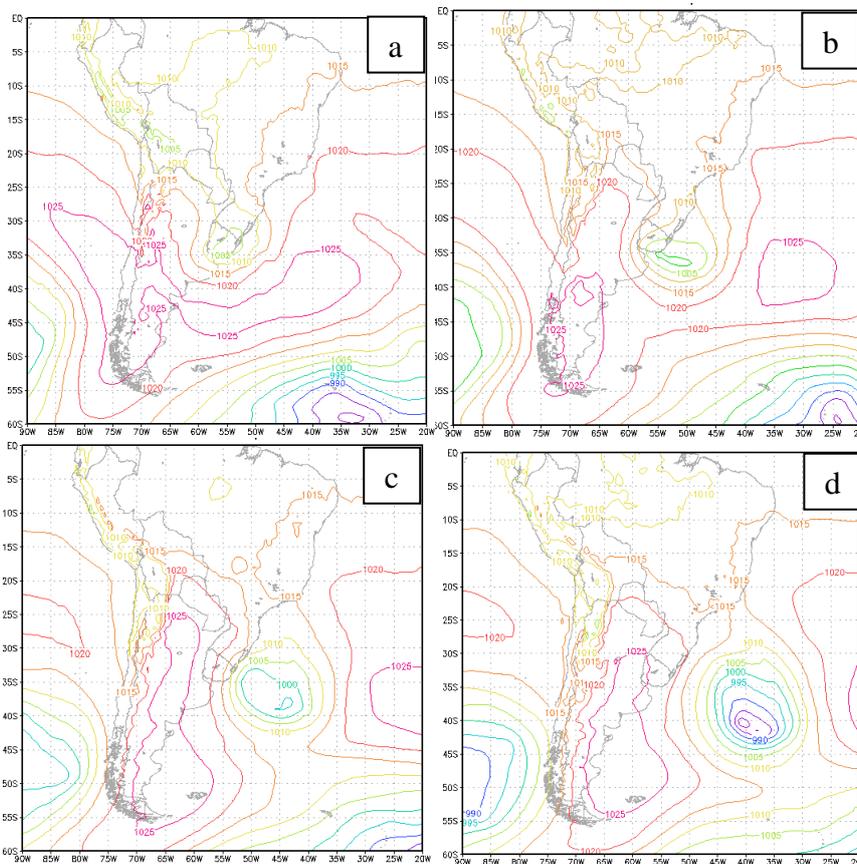


Figura 1. Campo de pressão ao nível médio do mar, em hPa, do dia 26/07/2016 nos horários (a) 06UTC, (b) 18UTC e dia 27/07/2016 nos horários (c) 06UTC e (d) 18UTC.

O campo de temperatura em 850hPa (figura 2), apresentou um gradiente na região entre a Argentina, Uruguai e Rio Grande do Sul. Às 06UTC (figura 2a) a localização do gradiente de temperatura assemelhou-se a mesma região de gênese do ciclone extratropical. Através das figuras 2b, 2c e 2d (18UTC do dia 26 e 06UTC, 18UTC do dia 27) identificaram-se os ramos quente e frio do ciclone, na região sudeste do Rio Grande do Sul, associados a temperaturas mais altas à nordeste e leste do ciclone e temperaturas mais baixas à sudoeste do ciclone. A oclusão pode ser observada na Figura 2c.

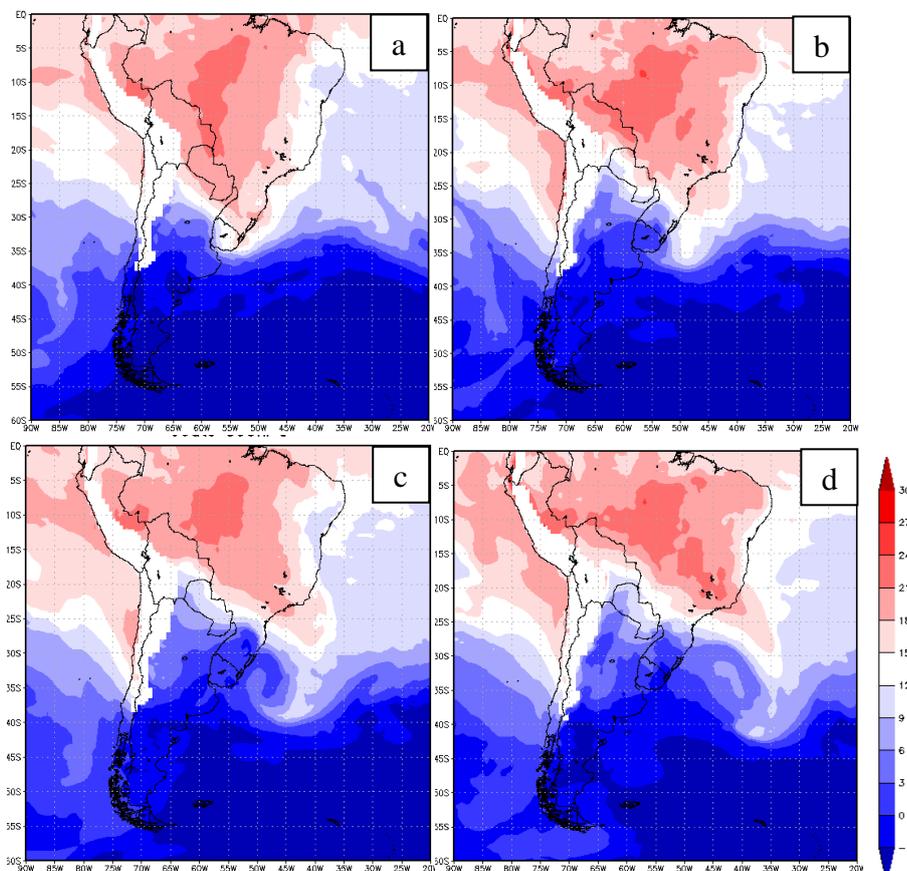


Figura 2. Campo de temperatura em 850hPa, em °C, do dia 26/07/2016 nos horários (a) 06UTC, (b) 18UTC e dia 27/07/2016 nos horários (c) 06UTC e (d) 18UTC.

A análise de linhas de corrente em 850hPa, figura 3, mostrou que as 06UTC (figura 3a) houve escoamento de norte, resultando na advecção de umidade e calor para a região sul, fato exposto por Marengo et al. (2002) como um dos fatores que favorecem a ocorrência de eventos severos na região sul do Brasil. As 18UTC do dia 26 e 06UTC, 18UTC do dia 27 (figura 3b, 3c e 3d) observou-se as maiores magnitudes de vento na região do ciclone.

Na figura 4, podemos observar que a atuação da corrente de jato em 250hPa nas proximidades do ciclone, juntamente a um núcleo intenso de vento sobre a região do ciclone (figura 4a e 4b), no Rio Grande do Sul e no oceano Atlântico, indicando que havia um forte gradiente de temperatura na região. As 06UTC e 18UTC do dia 27, observou-se uma pequena difluência na saída do jato, indicando instabilidade em superfície (figura 4c e 4d).

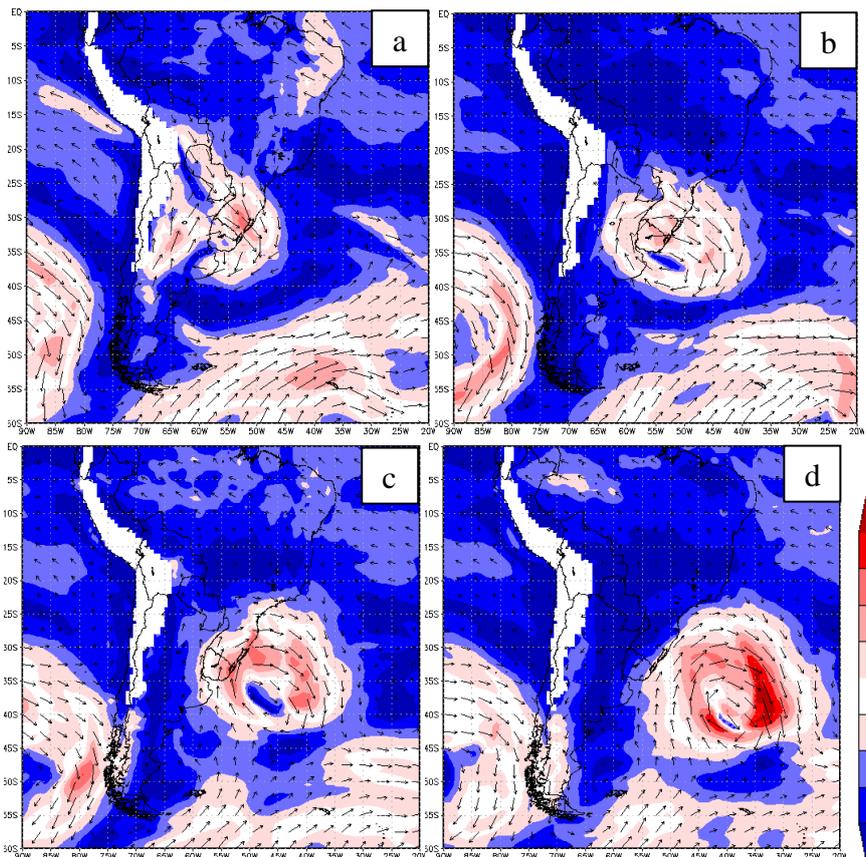


Figura 3. Campo de vento em 850hPa, em m/s, do dia 26/07/2016 nos horários (a) 06UTC, (b) 18UTC e dia 27/07/2016 nos horários (c) 06UTC e (d) 18UTC.

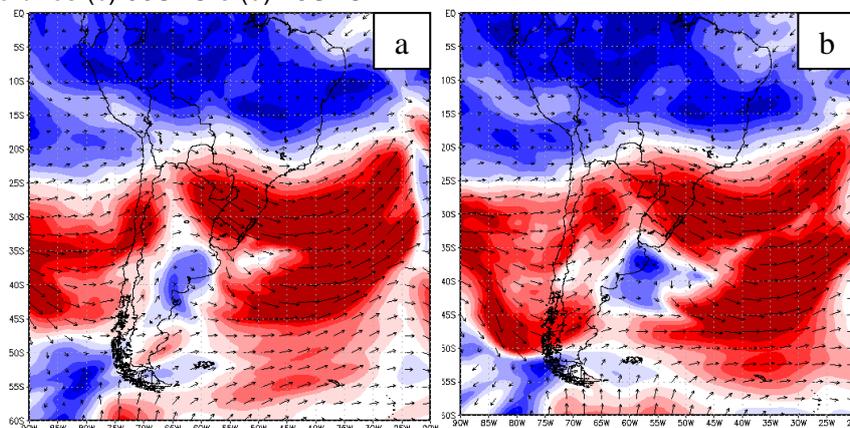


Figura 4. Campo de vento em 250hPa, em m/s, do dia 26/07/2016 nos horários (a) 06UTC, (b) 18UTC e dia 27/07/2016 nos horários (c) 06UTC e (d) 18UTC.

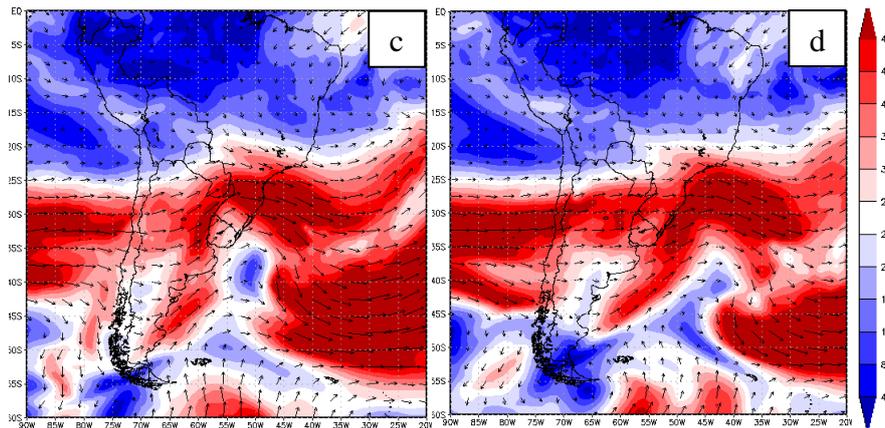


Figura 4. Continuação.

Observou-se, no campo de altura geopotencial em 500hPa, um cavado bem definido que forneceu sustentação dinâmica ao ciclone, através da advecção de vorticidade negativa (figura 5a e 5b). Às 06UTC e 18UTC, do dia 27, o eixo do cavado estava localizado em fase com a região do ciclone, indicando o início do processo de oclusão do mesmo (figura 5c e 5d).

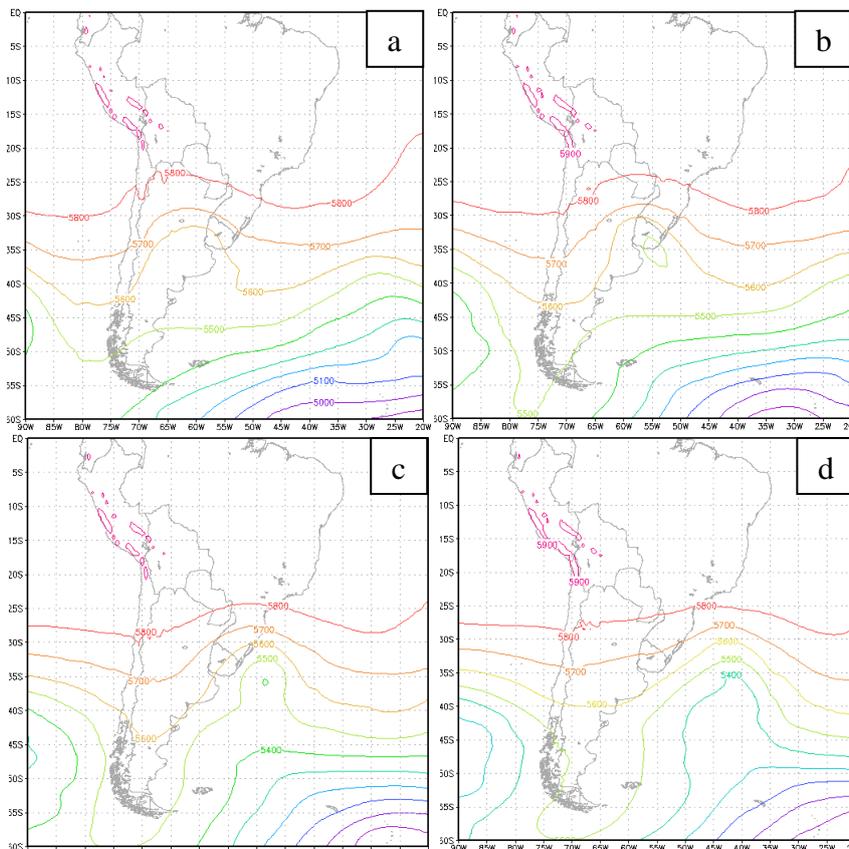


Figura 5. Campo de geopotencial em 500hPa, em mgs, do dia 26/07/2016 nos horários (a) 06UTC, (b) 18UTC e dia 27/07/2016 nos horários (c) 06UTC e (d) 18UTC.

4. CONCLUSÕES

A atuação do ciclone extratropical sob o estado do Rio Grande do Sul, que ocorreu nos dias 26 e 27, caracterizado por um rápido desenvolvimento e por ventos intensos foi responsável por danos socioeconômicos a parte da população rio-grandense. O sistema, mesmo após sua oclusão, apresentou queda nos valores de pressão no seu centro e seguiu se intensificando enquanto teve seu deslocamento no sentido continente-oceano.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOSILOVICH, M.G.; LUCCHESI, R.; SUAREZ, M. 2015. Merra-2: File Specification. GMAO Office Note n. 9. 73 pp. Disponível em < <https://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/20150019760.pdf>>. Acesso em 01 de setembro de 2017.

CAVALCANTI, I. F.A; FERREIRA, N. J; JUSTI, S; SILVA, M. G. A; FAUS, M. A.. In: GRIMM, A. M (org). Tempo e Clima no Brasil. 1 ed. São Paulo: Oficina de Textos, v. 1. cap. 17. p. 259-275. , 2009.

CPTEC/INPE - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. Disponível em: < <http://www.cptec.inpe.br/> > Acesso em: 20 de julho de 2017.

Jornal do Comércio. Disponível em: < <http://jcrs.uol.com.br/> >. Acesso em: 20 de julho de 2017.

MARENGO, J. A., Douglas, M. W., & Silva Dias, P. L. The South American low-level jet east of the Andes during the 1999. **Journal of Geophysical Research: Atmospheres**. LBA-TRMM and LBA-WET AMC campaign, v.107, n.D20,8079, p1-11, 2002 .

MENDES, D.; SOUZA, E. P.; TRIGO, I. F.; MIRANDA, P. M. A. On precursors of South American cyclogenesis. **Tellus A**, v. 59, n. 1, p.114-121, 2007.