

Cavados invertidos na região central da América do Sul

Kátia de Ávila Fernandes e

Prakki Satyamurty

Centro de Previsão e Estudos Climáticos (CPTEC)

Inpe- Instituto Nacional De Pesquisas Espaciais

Abstract

Formation of an inverted trough (IT), in the form of "V", near the surface in the wake of a frontal passage in the east-central subtropical South America, is frequent. The IT affects Matogrosso do Sul, São Paulo and the southern states of Brazil with significant weather, occasionally presenting severe weather conditions. The ITs seem to play an important role in the intensification of the travelling upper air vortices near the Atlantic coast. The spacial and seasonal distribution and other characteristics of the South American ITs are presented in this study.

I. Introdução

Na retaguarda da passagem de sistemas frontais, é freqüentemente observada a formação de um cavado no setor norte do anticiclone que segue a frente fria em latitudes subtropicais. Esses cavados são chamados cavados invertidos (CI) por terem formato em V, no Hemisfério Sul, contrário ao padrão existente em latitudes extratropicais, onde o escoamento em grande escala é predominantemente de oeste. A ocorrência destes eventos se dá na região centro-leste da América do Sul, ao sul de 20° sul, mais precisamente sobre a região Sul do Brasil, Paraguai e Nordeste da Argentina.

Keshishian et al. (1994) associaram CIs, na superfície à ciclogênese a sotavento de montanha. O estudo foi feito para os Estados Unidos da América, mostrando maior ocorrência na estação de inverno e tendo como forçante a orografia da Cadeia de Montanhas Rochosas. Kepert et al. (1992) obteve para a Austrália, maior ocorrência de CIs na estação de verão indicando domínio do aquecimento diabático sobre o efeito orográfico. Estes CIs costumam causar condições severas de tempo.

Para o continente Sul-Americano, os CIs provocam condições de tempo moderadas, excetuando-se ocasiões em que a ciclogênese à superfície está associada com vórtices ciclônicos em altos níveis.

Devido à atuação destes sistemas nas condições de tempo sobre o continente Sul-Americano, torna-se importante descrevê-los em termos de sua freqüência (climatologia) e dinâmica que imprime sua formação e desenvolvimento.

II. Características gerais

Para os primeiros estudos observacionais foram usadas cartas de superfície provenientes do INPE, em um período de quatro anos, de 1989 a 1992. Pode-se constatar inicialmente que os eventos surgem em escoamento de leste, presente ao norte e noroeste dos sistemas de alta pressão na retaguarda das frentes frias. Eles apresentam ciclo de vida de cerca de dois dias e deslocam-se para leste ou nordeste, podendo apresentar-se de duas formas dependendo da sua orientação e o ângulo que formam com a superfície frontal.

Um primeiro tipo tem orientação do eixo na direção NO-SE posicionando-se paralelamente à superfície frontal (fig.1). Para o verão e primavera, este tipo de cavado está associado à baixa do Chaco e na média situa-se sobre o Rio Grande do Sul e Santa Catarina até Argentina e Paraguai. Outro fator que se verifica no verão é que em algumas situações o cavado chega a formar uma baixa fechada na superfície. No inverno os cavados com esta orientação localizam-se também sobre RS, SC, nordeste da Argentina e Paraguai mas com maiores variações no posicionamento, encontrando-se casos na região Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, que são menos comuns no verão. Os valores característicos da pressão no centro do cavado é de cerca de 1012 hPa para o verão, enquanto que para o inverno é por volta de 1020 hPa.

O outro tipo tem orientação NE-SO ou N-S e em geral está acoplado ao sistema de baixa pressão do sistema frontal (fig.2). O eixo do cavado forma um ângulo maior com a frente do que no caso anterior, apresentando, também, maior extensão espacial.

Foram constatados alguns poucos casos onde o CI se forma no escoamento da Alta Subtropical permanente, quando ela desloca-se sobre o continente Sul-Americano. O evento nestas situações ocorre sobre a região Nordeste do Brasil.

III. Considerações finais

O estudo que está em andamento busca identificar os mecanismos os diferentes tipos de cavados e a dinâmica que imprime seu desenvolvimento e deslocamento. Do ponto de vista sinótico, torna-se importante verificar qual o papel deste evento na ciclogênese e frontogênese local. O uso de um período de quatro anos de cartas de superfície para descrever as características gerais de cavados invertidos, será estendido para dez anos com a finalidade de se realizar uma climatologia.

Para estes estudos serão usadas dados do European Centre for Medium Range Weather Forecasts (ECMWF) juntamente com imagens do satélite Meteosat-3 no canal Infravermelho.

IV. Referências Bibliográficas

Kepert, J.D.; Smith, R.K., A Simple Model of the Australian West Coast Trough, *Monthly Weather Review*, 120: 2042-2055 (1992).

Keshishian, L.G.; Bosart, L.F.; Bracken, W.E., Inverted Troughs over Interior North America: A Limited Regional Climatology and Case Studies, *Monthly Weather Review*, 122: 565-607 (1994)

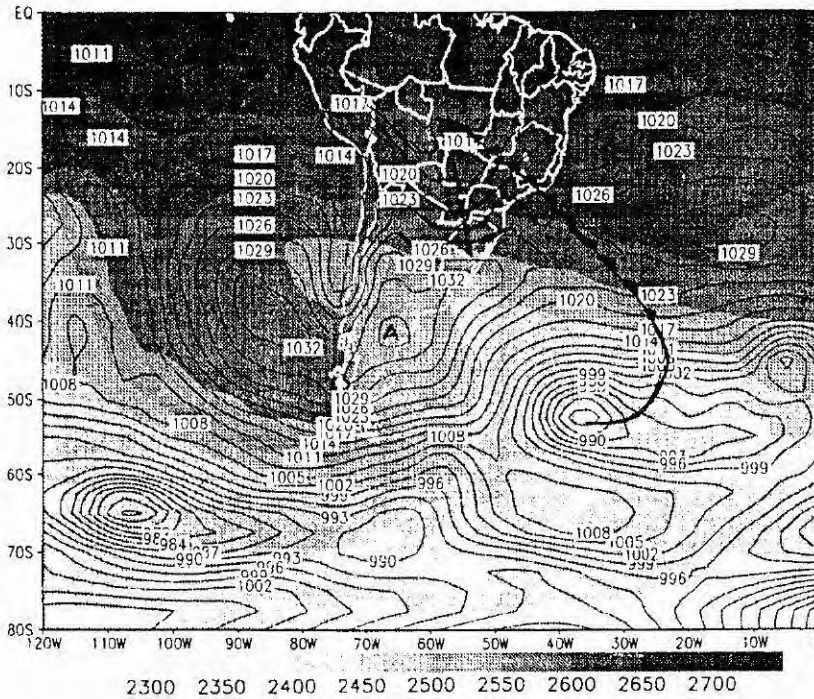
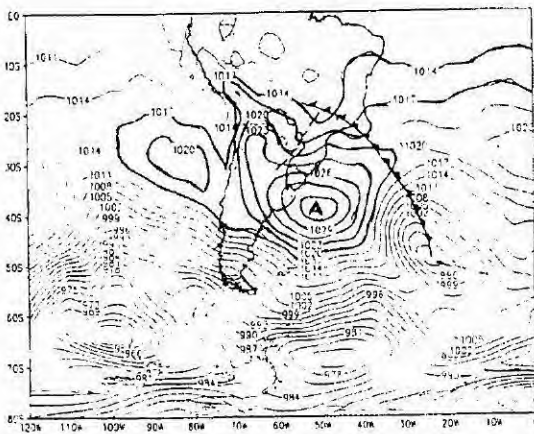
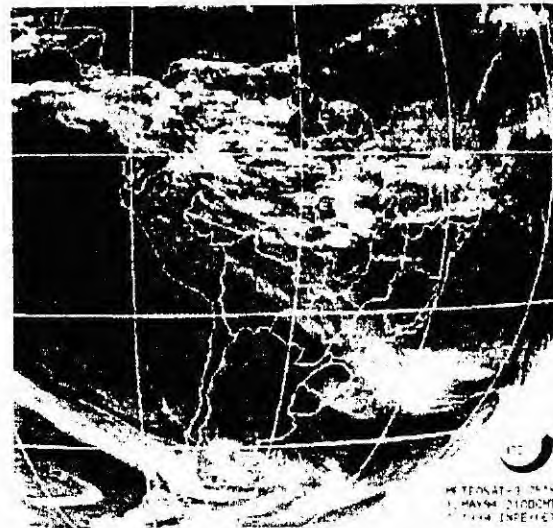


Figura 1. Exemplo de CI com orientação NE-SO. Fonte: NMC, análise de 00 TMG de 04/07/94. Campo de pressão ao nível do mar (PNM) e espessura 700/500 hPa (sombreado).



(a)



(b)

Figura 2. Exemplo de CI com orientação NE-SO. a) Fonte: NMC, análise das 00 TMG para 12/05/94. Campo de PNM. b) Imagem do satélite Meteosat-3, no canal infravermelho no dia 12/05/94 às 21:00 TMG.