

Movimento e intensificação de anticiclones extratropicais na região sul americana

Prakki Satyamurty e Luiz Claudio Ermida Lima
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) - S.J. Campos, SP, Brasil

Abstract

A local climatology of extratropical anticyclones and their trajectories in the region of South America (75°W - 35°W ; 55°S - 15°S) is obtained for the period 1953 - 1990, utilizing the daily surface charts. The four-month period June to September accounts for more than 80% of the passages of intense anticyclones (central pressure > 1030 hPa). The mean July trajectory runs from 43°S , 80°W near the Chilean coast to 27°S , 60°W in Northeast Argentina and then bifurcates with one branch following a southeasterly course and the other following a northeasterly course. The mean monthly variation of intense anticyclones over South America shows a pronounced peak in the month of July. The interannual variation of the frequencies of anticyclone trajectories and anticyclones do not present any significant correlation with the El Niño - La Niña events.

1. Introdução

Os anticiclones extratropicais próximo a superfície são frios contendo pouca umidade e migram de oeste para leste com um componente de movimento para o lado de equador (Harman 1987). Eles são grandes massas de ar polar e são caracterizados pela ausência de convecção, e proporcionam "bom tempo" para as regiões a onde eles passam. Todavia as baixas temperaturas neles encontradas podem causar o fenômeno desastroso de geada, dependendo das condições de temperatura, cobertura de céu e a disponibilidade da umidade. As massas de ar frio associadas aos anticiclones são rasas e se modificam ao longo das suas trajetórias, transformando lentamente pelos efeitos de troca de calor e umidade com a superfície sobre o qual elas passam. Os anticiclones extratropicais chegam às latitudes subtropicais onde transformam suas características completamente e perdem as suas identidades nos centros de altas subtropicais.

Um anticiclone extratropical se origina como uma crista nas latitudes de 50° a 60°S e se intensifica em regiões e condições apropriadas para formar uma alta fechada ou uma circulação fechada. Aparentemente uma das regiões propícias para a anticiclogênese é o cone sul da América do Sul (Taljaard 1972). Apresenta-se neste trabalho uma climatologia regional da ocorrência de anticiclones extratropicais, suas trajetórias e anticiclogêneses na região do cone sul.

2. Dados e análise

Utilizou-se neste estudo as cartas sinóticas diárias de 12 UTC, analisadas pelo Instituto de Pesquisas Aeroespaciais (IAE) e pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), para mais de 30 anos no período de 1953 a 1990. Os anticiclones são classificados em três categorias dependendo da pressão central P_c : Intenso para $P_c > 1030$ hPa, moderado para $1030 > P_c > 1021$ e fraco para $1021 > P_c > 1012$ hPa. Uma trajetória de anticiclone é o polígono que liga as posições sucessivas do centro de alta pressão. Os valores estimados da pressão e da temperatura no centro do anticiclone, em cada ponto do polígono da trajetória, são notados e médias aritméticas obtidas. Para obtenção da trajetória média adotou-se o seguinte procedimento. Num período considerado, as passagens de centros de anticiclones que atravessam cada quadrículo de 5° de latitude por 5° de longitude no cone sul são enumeradas e plotadas nos pontos centrais dos quadrículos. A carta é analisada como um campo escalar. A trajetória média é obtida traçando linha ou linhas que ligam os pontos de máxima. Vale lembrar que estas trajetórias podem apresentar confluências ou bifurcações.

3. Resultados

Baseado nos dados de 1961 a 1990 observou-se que as frequências de ocorrência de anticiclones atingem máximas ao longo de costas oeste e leste do continente. As frequências de passagem, as trajetórias e as intensidades e suas modificações ao longo das trajetórias variam substancialmente de verão para o inverno. Os mais intensos anticiclones, em termos de valor central de pressão ($P_c > 1030$ hPa), atingem e afetam o Brasil no mês de junho. A grande maioria das trajetórias de anticiclones sobre o cone sul do continente tem a orientação de sudoeste a nordeste, começando no Chile em torno de 45°S e terminando no litoral sul do Brasil em torno de 30°S . Em meses de outono e inverno as trajetórias médias se bifurcam na região norte da Argentina, um ramo para leste e outro para norte. As trajetórias quase-meridionais, no sentido do sul ao norte, sobre o continente causam as chamadas friagens até a Amazônia. A figura 1 mostra as trajetórias médias nos meses de abril, maio, junho e julho. Algumas características interessantes podem ser notadas nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1 : Trajetórias de anticiclones e anticiclogêneses no América do Sul no período de 1979 a 1989.

Categoria	Trajetórias	Anticiclogêneses
Fracos $1012 < P_c < 1021$	79	40
Moderados $1022 < P_c < 1030$	229	48
Intensas $1030 < P_c$	64	29

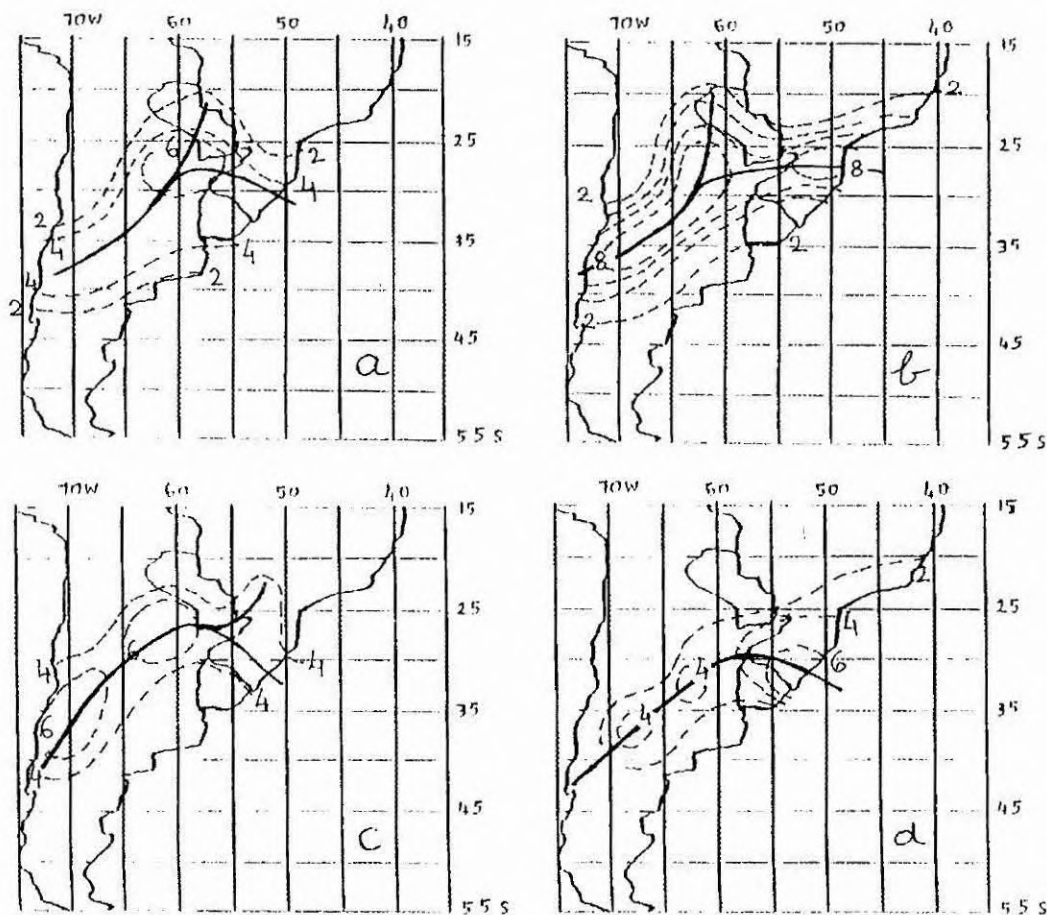


Fig. 1 : Frequência das passagens de anticiclones intensas (linhas quebradas) e trajetórias médias de anticiclones (linhas grossas cheias) para os meses de maio (a), junho (b), julho (c) e agosto (d), no período de 1979 a 1989.

Tabela 2 : Características médias de onze anos (1979 - 89) das passagens de anticiclones sobre a América do Sul. Os números a direita são os desvios padrões.

Pressão máxima (hPa)	1027,1	±	5,4
Duração (horas)	67,9	±	36,2
Pressão Média (hPa)	1025,4	±	4,4
Tendência da pressão (hPa/24 horas)	2,7	±	1,7
Temperatura média (°C)	7,0	±	4,6

As Fig. 2 e 3 mostram variações média mensal e interanual das anticiclogêneses intensas no cone sul no período de 1953 a 1990. Verifica-se um pico acentuado de anticiclogêneses sobre o continente no mês de julho. A variação interanual não apresenta nenhuma característica sistemática nos anos de El Niño (1958, 1982, 1983, 1986). As frequências das passagens de anticiclones intensas sobre o continente (não mostradas aqui) também não apresentam nenhuma correlação significativa com os eventos de El Niño - La Niña.

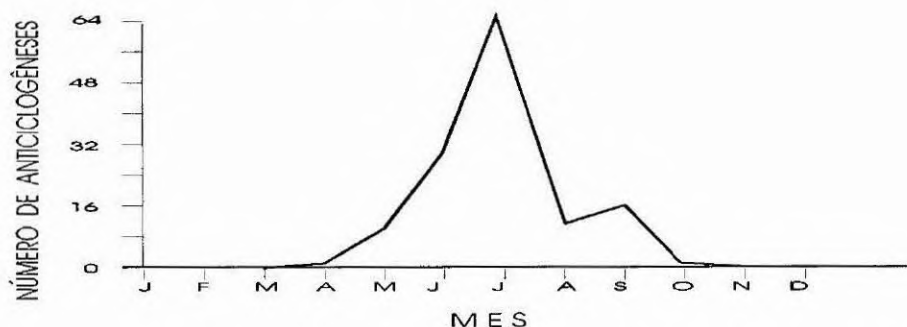


Fig. 2 - Variação mensal média das anticiclogêneses intensas sobre a América do Sul no período de 1953 a 1990.

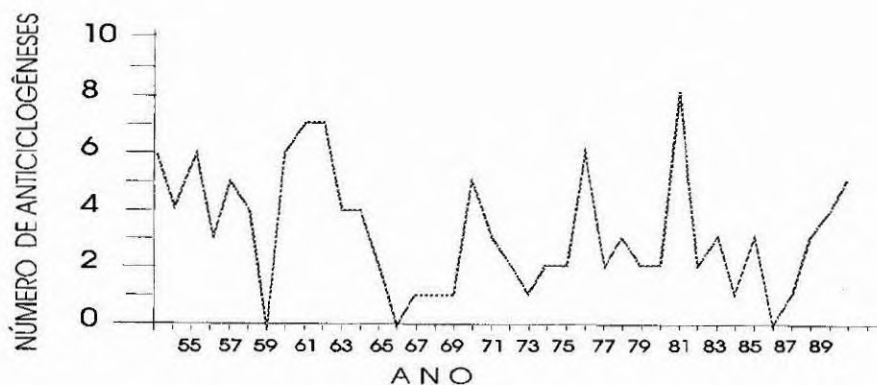


Fig. 3 - Variação interanual das anticiclogêneses internas na América do Sul, de 1953 a 1990.

As estatísticas das trajetórias e características desses sistemas meteorológicos apresentadas mês a mês nas três categorias de intensidade (não mostradas aqui) servem como base climatológica para os previsores de tempo operacionais.

Bibliografia

- Harman, J.R., 1987: Mean Monthly North American Anticyclone Frequencies, 1950-1979. *Monthly Weather Review*, 115, 2840-2848.
- Taljaard, J.J., 1972: Synoptic Meteorology of the Southern Hemisphere. In: Newton, C.W., (Ed). *Meteorology of the Southern Hemisphere*. Meteorological Monograph, American Meteorological Society, Boston, p 139-214.

Trajetórias dos sistemas convectivos sobre o continente americano

Roberto Lage Guedes
 Luiz Augusto Toledo Machado
 José Marcos Barbosa da Silveira
 Maria Aparecida Senaubar Alves
 Roberto Cordeiro Waltz

Centro Técnico Aeroespacial (CTA)-Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE)

Abstract

This work shows the convective systems (CS) tracks (CST) over the American Continent during summer and winter (1987/1988). This study used the satellite images of the GOES-E, derived from ISCCP, in B-3 format, with 8 images per day and ~30 km of resolution in subsatellite point. The window used is 45°N-45°S/135°W-20°W.

To follow the CST it is required to perform a sequence of procedures starting at the definition of the infrared thresholds. In the next step, the Connected Space Analysis Method was applied. The results of this methodology are single CS with their sizes expressed by pixel numbers and the geographical position of their centers of mass. Computations have allowed to calculate some parameters related to texture and morphology. In addition, a combination method including objective analysis and handy procedures was used to define CS located at t+Dt imagery coupling with a system previously selected at t image. Performing this way it was possible to build up the mesoscale CS families.

It was possible to conclude the main tracks are within the most important atmospheric systems like ITCZ, frontal systems and others. In addition, within the above mentioned regions there are many special places where important CS are located.

1) Introdução

Vários estudos têm sido desenvolvidos sobre sistemas convectivos (SC) em diferentes partes do globo e sobre vários aspectos. Dentre estes podemos citar os estudos de Maddox (1983) sobre os SC nos EUA, Guedes e Silva Dias (1985) sobre os SC na região sul da América do Sul, Miller e Fritsch (1991) sobre SC no Pacífico, Machado et. al (1992) sobre estrutura e característica dos SC profundos sobre a África equatorial. Estes e outros estudos mostram principalmente a dinâmica dos SC, as suas relações com a circulação geral, acoplamentos com jatos de baixos e altos níveis, relações orográficas, etc, dedicando assim, menor atenção a trajetória dos SC.