

ZONA DE CONVERGÊNCIA DO ATLÂNTICO SUL E SUAS CONSEQUÊNCIAS NO VERÃO PARA O ESTADO DE SÃO PAULO, PERÍODO DE 20 A 29 DE JANEIRO DE 1997.

Carina Oliveira de Souza¹
Ana Catarina Farah Perrella²
Nuri Oyamburo de Calbete³

¹Autor, Colégio Técnico "Antônio Teixeira Fernandes" – Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP. Rua Paraibuna, 75, Centro – 12245-020 – São José dos Campos - SP.

²Orientador, Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP. Rua Paraibuna, 75, Centro – 12245-020 – São José dos Campos - SP. E-mail: ana@univap.br

³Orientador Externo, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Avenida dos Astronautas, 1758, Jardim da Granja, 12.227-010 – São José dos Campos – SP, E-mail: nuryoc@cptec.inpe.br

Resumo - Este trabalho analisa os padrões atmosféricos dominantes em situações de Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS). O estudo foi realizado utilizando campos de pressão ao nível médio do mar e de linha de corrente no nível de 200 hPa, mapas da precipitação mensal e do acumulado do mês e dados diários de chuva de algumas cidades do Estado de São Paulo referente ao período. Também foram utilizadas imagens de satélites e gráficos dos sistemas frontais. Os resultados obtidos evidenciaram as seguintes características: 1) Durante a atuação da ZCAS se observou uma faixa de nebulosidade na região central do Brasil, estendendo-se até o Oceano; 2) Organização áreas de instabilidade nestas regiões provocando chuvas intensas; 3) Os sistemas frontais permaneceram semi-estacionários sobre a Região Sudeste do Brasil. No Estado de São Paulo a ZCAS referente ao mês de Fevereiro de 1997 foi a que apresentou anomalias positivas de precipitação, provocando impactos significativos na região.

Palavras-chave: ZCAS, Alta da Bolívia, Vórtices Ciclônicos em Altos Níveis, Sistemas Frontais, Precipitação.

Área do Conhecimento: I - Ciência Exatas e da Terra

Introdução

A ZCAS (Zona de Convergência do Atlântico Sul) é um fenômeno típico de verão na América do Sul. Sua principal característica é a persistência de uma faixa de nebulosidade orientada no sentido noroeste-sudeste (NW-SE), cuja área engloba o centro sul da Região Amazônica, Regiões Centro-Oeste e Sudeste, centro sul da Bahia, norte do Estado do Paraná e prolonga-se até o setor sudoeste do Oceano Atlântico. Os primeiros estudos sobre esta alta atividade convectiva datam do início da década de 70. Taljaard [1], associou a banda de nebulosidade na costa leste da América do Sul com a convecção da Amazônia. [2] e [3], mostraram a importância de uma onda semi-estacionária, associada à faixa de nebulosidade persistente na região da ZCAS, no transporte de momentum, calor e umidade dos trópicos para as altas latitudes.

Quanto à circulação geral da atmosfera, Satyamurty et al. [4], a partir de um modelo barotrópico, mostraram a presença de um cavado semi-estacionário na média troposfera que favorecia o estacionamento de sistemas frontais o que poderia determinar a intensificação da ZCAS. Vários estudos observacionais mostraram que,

associada à região de nuvens cumulus e precipitação intensa, existe uma circulação anticiclônica nos altos níveis da troposfera. Esta circulação é denominada Alta da Bolívia ([5] e [6]).

Kodama [7] observou a presença de vórtices ciclônicos em altos níveis (VCAN), sobre a Região Nordeste do Brasil, numa situação de ZCAS.

No âmbito social, a ZCAS pode trazer, eventualmente, grandes transtornos, tais como enchentes em centros urbanos, deslizamento de terra, possibilitando a perda de vidas. Com isto, o aprofundamento dos conhecimentos, pelos meteorologistas, a respeito do fenômeno, se torna imprescindível.

Materiais e Métodos

Para o desenvolvimento deste trabalho foram analisados casos de ZCAS identificados anteriormente por Quadro [8], Kodama [7], Sanches e Silva Dias [9] e descrito na revista Climanálise [10].

Também foram analisados a formação da ZCAS (Zona de Convergência do Atlântico Sul), sua climatologia e os sistemas a ela relacionados, tanto em superfície como em altos níveis (200 hPa). Para realizar esse trabalho foram utilizados:

(a) Campos de PNM (Pressão a Nível Médio do Mar) e de linhas de corrente em 200hPa das 12h UTC (Revista Climánálise, Jan 1997); (b) Mapas de precipitação de algumas cidades da Região Sudeste do Brasil; (c) Imagens de Satélite das 12h UTC; (d) Figura de sistemas frontais correspondente ao período da atuação da ZCAS em janeiro de 1997 (Revista Climánálise).

Resultados

Os resultados obtidos evidenciaram as seguintes características: 1) Durante a atuação da ZCAS observou-se uma faixa de nebulosidade na região central do Brasil estendendo-se até o oceano – Figura 1; 2) Organização de áreas de instabilidade nestas regiões provocando chuvas intensas; 3) Os sistemas frontais permanecem semi-estacionários sobre a Região Sudeste do Brasil (Figura 2). No Estado de São Paulo a ZCAS referente ao mês de Fevereiro de 1997 foi a que apresentou anomalias positivas de precipitação (Figura 3).

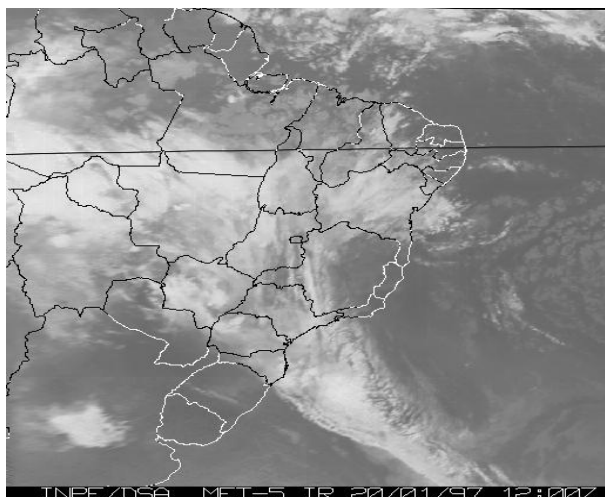


Figura 1 – Faixa de nebulosidade que se estende da região central do Brasil até o oceano.

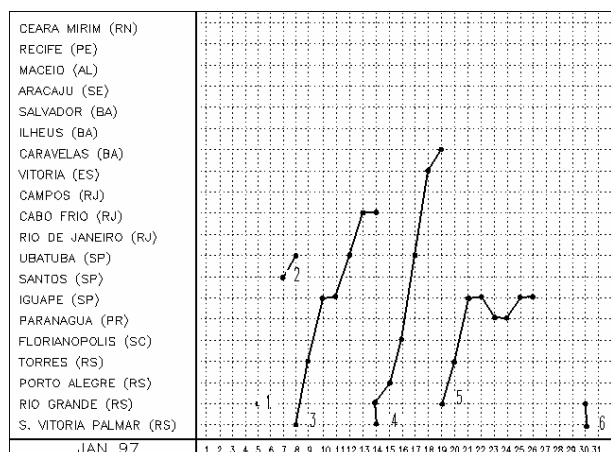


Figura 2 – Sistemas frontais semi-estacionários na Região Sudeste do Brasil referente ao período estudado.

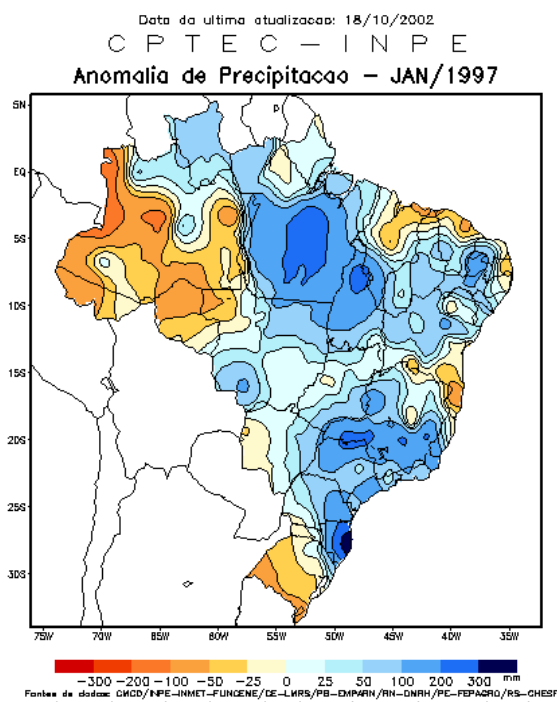


Figura 3 – Anomalias positivas de precipitação referente ao período estudado.

Discussão

Foi realizado um estudo sobre a ZCAS (Zona de Convergência do Atlântico Sul), a sua localização no Brasil, principalmente no Estado de São Paulo e a sua intensidade com relação a precipitação através do campos de análises do CPTec e da Climatologia da precipitação na região onde ela atua e os sistemas a ela relacionados, tanto em superfície como em altos níveis.

Conclusão

No verão a ZCAS atua na Região Central do Brasil se entendendo até o Oceano Atlântico. Verificou-se que os sistemas frontais ao atingir a Região Sudeste, principalmente no Estado de São Paulo, nos meses de Janeiro e Fevereiro permanecem semi-estacionários, causando intensa precipitação nas regiões onde atua, e podendo provocar enchentes em centros urbanos, deslizamento de terra, possibilitando a perda de vidas.

Referências

- [1] TALJAARD, J. J. The clouds bands of the South Pacific and Atlantic Oceans. **Meteorological Monographs**, v.13, p.189-192, Nov. 1972. In Sanches, M. B. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – Instituto Nacional de pesquisas Espaciais, 2003.
- [2] STRETEN, N. A. Some characteristics of the satellite-observed bands of persistent cloudiness over the Southern Hemisphere. **Monthly Weather Review**, v. 101, n. 6, p. 486-495, June 1973. In Sanches, M. B. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – Instituto Nacional de pesquisas Espaciais, 2003.
- [3] KRISHNAMURTI, T. N.; KANAMITSU, M.; KOSS, W. J.; LEE, J. D. Tropical east-west circulation during the Northern Winter. **Journal of the Atmospheric Sciences**, v. 30, p. 780-787, July 1973. In Sanches, M. B. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – Instituto Nacional de pesquisas Espaciais, 2003.
- [4] SATYAMURTY, P.; SANTOS, R. P.; LEMES, M. A. M. On the Stationary Trough Generated by the Andes. **Monthly Weather Review**, v.108, p.510-52, Abr. 1980. In Sanches, M. B. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – Instituto Nacional de pesquisas Espaciais, 2003.
- [5] SADLER, J. C. 1975: **The Monsoon Circulation and Cloudiness over the GATE Area**. *Monthly Weather Review*. Vol. 103, No. 5, pp. 369–387. In Sanches, M. B. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – Instituto Nacional de pesquisas Espaciais, 2003.
- [6] VIRJI, H. 1981: **A Preliminary Study of Summertime Tropospheric Circulation Patterns over South America Estimated from Cloud Winds**. *Monthly Weather Review*. Vol. 109, No. 3, pp. 599–610. In Sanches, M. B. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – Instituto Nacional de pesquisas Espaciais, 2003.
- [7] KODAMA, Y. Large-Scale Common Features of Subtropical Precipitation Zones (the Baiu Frontal Zone, the SPCZ, and the SACZ) Part I: Characteristics of Subtropical Frontal Zones. **Journal of Meteorological Society of Japan**, v.70, n.4, p.813-835, Ago. 1992. In Sanches, M. B. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – Instituto Nacional de pesquisas Espaciais, 2003.
- [8] QUADRO, M. F. L. **Estudos de Episódios de Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) sobre a América do Sul**. São José dos Campos. 94p. (INPE-6341-TDI/593). Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – Instituto Nacional de pesquisas Espaciais, 1994.
- [9] SANCHES, M. B.; SILVA DIAS, M. A. F. Análise Sinótica de Verão. A Influência da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS). In 9º Congresso Brasileiro de Meteorologia, Campos do Jordão. **Anais. Sociedade Brasileira de Meteorologia**, v.1, p.439-443, 1996.
- [10] **Revista Climanálise**, Dezembro, Janeiro, Fevereiro, v. 1-14, n.1,2,12, 1986-2000