

# **Synoptic-scale features associated with persistent rainfall events during the rainy season in southeastern Brazil**

J. P. C. Gonçalves <sup>(1)</sup>, M. E. Seluchi <sup>(2)</sup>

(1) Center for Weather Forecast and Climate Studies, National Institute for Space Research, Cachoeira Paulista, Brazil (jose.goncalves@cptec.inpe.br), (2) National Center for Monitoring and Early Warning of Natural Disasters (marcelo.seluchi@cemaden.gov.br).

**Abstract:** This study investigates the synoptic features of atmospheric circulation associated with persistent rainfall events in southeastern Brazil. A persistent rainfall event (PRE) is defined as the occurrence of rainfall values in a range established statistically, for four consecutive days and over an area bounded by grid points of the data set PSD South America Daily gridded Precipitation, from the National Centers for Environmental Prediction / National Oceanic and Atmospheric Administration (NCEP / NOAA). To identify the PRE were analyzed 31 years of daily rainfall data (december 2010 january 1979). The episodes identified were studied by composites of variables and analyzed with three days before and the four days of event. The composites analyses were constructed with Reanalysis data Climate Forecast System Reanalysis (CFSR), from the National Centers for Environmental Prediction (NCEP), with horizontal resolution of  $0.5^\circ \times 0.5^\circ$ , from january 1979 to december 2010. The preliminary results shown the temporal evolution of significant negative anomaly of mean pressure sea level fields, from the Southern to the Southeastern Brazil, which indicates the displacement frontal systems over the Atlantic Ocean and/or the beginig of South Atlantic Convergence Zone (SACZ) episode. It also showed intense low level (850 hPa) convergence of specific humidity in phase with the anomalous negative pressure. In a future work this methodology will be expanded and extended to the study of intense rainfall eventes (IRE), in order to identify and compare the features and the difference of the atmospheric circulation between both types of rainfall event and the weather systems associated.

**Keywords:** Persistent Rainfall, Climatology, Synoptic Features, Circulation Patterns.

## **Características sinóticas presentes em episódios de chuvas persistentes durante a estação chuvosa na Região Sudeste do Brasil**

**Resumo:** Neste estudo são investigadas as características sinóticas de circulação atmosférica associada a eventos de chuvas persistentes sobre a Região Sudeste do Brasil. Um episódio de chuva persistente (ECP) é definido aqui como a ocorrência de valores de precipitação em um intervalo de valores estabelecido estatisticamente, por quatro dias consecutivos e sobre uma área limitada pelos pontos de grade do conjunto de dados de precipitação do PSD South America Daily Gridded Precipitation, do National Centers for Environmental Prediction/National Oceanic and Atmospheric Administration (NCEP/NOAA). Para a identificação dos ECP, foram analisados 31 anos de dados de precipitação diária (janeiro 1979 - dezembro 2010). Os episódios identificados foram submetidos à análise de compostos de variáveis e analisados com três dias de antecedência e durante os quatro dias do evento de chuva. Nesta etapa utilizou-se os dados do Climate Forecast System Reanalysis (CFSR), do National Centers for Environmental Prediction (NCEP), com resolução horizontal de  $0.5^\circ \times 0.5^\circ$ , de janeiro de 1979 à dezembro de 2010. Destaca-se como resultados preliminares a evolução temporal dos campos de anomalia de pressão ao nível médio do mar, os quais indicaram o deslocamento e a amplificação de uma significativa anomalia negativa de pressão, desde o Sul até o Sudeste Brasileiro, que indica o deslocamento de sistemas frontais sobre o oceano Atlântico e/ou início de um evento de Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) adjacente à costa do Sudeste. Notou-se também intensa convergência de umidade específica em baixos níveis (850 hPa) em fase com as anomalias negativas de pressão ao nível médio do mar. A presente metodologia de análise será ampliada e estendida futuramente para o estudo dos episódios de chuvas intensas (ECI), com o propósito de comparar e identificar as características e a diferença entre as magnitudes dois tipos de episódios de precipitação, bem como os sistemas meteorológicos associados.

**Palavras Chave:** Chuvas Persistentes, Climatologia, Características Sinóticas, Padrões de Circulação.