



XIX CBMET

CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA

JOÃO PESSOA PB | 07 A 11 DE NOVEMBRO DE 2016

METEOROLOGIA: TEMPO, ÁGUA E ENERGIA



SYNOPTIC CLIMATOLOGY ASSOCIATED WITH DROUGHT IN SOUTHEASTERN BRAZIL DURING THE SUMMERS 2014 AND 2015

G. C. J. Escobar ⁽¹⁾ and F. Correa ⁽²⁾

(1) National Institute of Space Research – Center for Weather Forecasting and Climate Research, São Paulo, Brazil, (2) Aerospace Technology Center Department – Aeronautic and Space Institute, São Paulo, Brazil

ABSTRACT: During the 2014 and 2015 summer, rainfall negative anomalies were recorded over a great extent of Southeastern Brazil, impacting heavily the population. The rainfall deficit in São Paulo State (SP) created problems for agriculture, power supply and human consume. During 2014 Summer Season, it has rained only on December 2013, over parts of Minas Gerais State (MG), Rio de Janeiro (RJ) and Espírito Santo (ES). On the other hand, on the 2015 Summer Season, some rain made its way on February 2015, over parts of SP, MG and ES. This paper main objective is to identify the main synoptic patterns, surface and upper level, over the South American Continent, which led to the drought over the Brazilian southeast on both Summer Seasons. Sea-level Pressure (SLP) and 500mb geopotencial height R1 reanalysis data, from National Center for Environment Prediction / National Center for Atmospheric Research (Kalnay et al., 1996), were used, for the correspondent 2014 and 2015 Summer Seasons. The synoptic patterns were obtained using the Main Components Analysis method, with a Mode-T correlation matrix. Applying this method it was possible to identify three more representative synoptic patterns (SyP), both for surface and 500mb level. On both Summer Seasons the three SyP answered for 75% to 95% data variance, surface and 500mb level, respectively. The three SyP were related to the South Atlantic Convergence Zone (SACZ), Southern Brazil cold fronts and the South Atlantic Subtropical High (SASH) circulation models. Analysing the monthly variance distribution explained by each SyP on both Seasons, showed that the observed drought, mainly during January on both years, was related to a blocking High atmospheric configuration. During January 2014 a bigger influence of the SyP associated with the SASH was noted. This Semi Permanent High Pressure System was stronger and a lot more to the west than normal, inhibiting rainfall over southeastern Brazil. However, January 2015 drought had more influence from the Southern Brazil cold front model, which kept the stronger systems stationary over that region. This SyP created a forced subsidence to the north, by a High Pressure center on the 500mb level, which was centered over Southeastern Brazil. This system, by itself, also helped to inhibit rainfall over this region. Consequently, during both Summer Seasons, no SACZ occurred over South America. The SACZ model was associated only to the months of December 2013 and February 2015, which had some significant rainfall over parts of the region.

Key words: Drought in Southeastern Brazil, Principal Components, Blocking High



XIX CBMET

CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA

JOÃO PESSOA PB | 07 A 11 DE NOVEMBRO DE 2016

METEOROLOGIA: TEMPO, ÁGUA E ENERGIA



CLIMATOLOGIA SINÓTICA ASSOCIADA COM A SECA NO SUDESTE DO BRASIL DURANTE OS VERÕES DE 2014 E 2015

RESUMO: Nos verões de 2014 e 2015 registraram-se anomalias negativas de precipitação sobre grande parte do Sudeste do Brasil que provocaram fortes impactos na população. O déficit de precipitação ocorrido no Estado de São Paulo (SP) provocou fortes impactos na agricultura, na geração de energia elétrica e na disponibilidade de água para consumo público. No verão de 2014 apenas choveu em parte de Minas Gerais (MG), do Rio de Janeiro (RJ) e do Espírito Santo (ES) durante o mês de dezembro de 2013. Por outro lado, no verão de 2015 a chuva influenciou o tempo recém durante o mês de fevereiro sobre algumas áreas de SP, MG e o ES. O objetivo deste trabalho é identificar os principais padrões sinóticos em superfície e altitude predominantes sobre o continente sul-americano, associados com a seca ocorrida na região Sudeste do Brasil durante ambos os verões. Foram utilizados dados de pressão ao nível do mar (PNM) e de altura geopotencial em 500 hPa proveniente da reanálise R1 do National Center for Environment Prediction / National Center for Atmospheric Research (Kalnay et al., 1996), no período correspondente aos verões (dezembro, janeiro e fevereiro) de 2014 e de 2015. Os padrões sinóticos foram obtidos através da aplicação do método de Análise de Componentes Principais (ACP), com uma matriz de correlação em Modo-T. A aplicação desta metodologia identificou três padrões sinóticos (PS) mais significativos em ambos os anos, tanto para superfície quanto para o nível de 500 hPa. Em ambos os anos, aos três PS explicaram aproximadamente 75% e 95% da variância total dos dados, em superfície e em 500 hPa, respectivamente. Os três PS estiveram associados com modelos de circulação relacionados com episódios de ZCAS (modelo ZCAS), com frentes frias no Sul do Brasil (modelo Frente Sul) e com o Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (modelo ASAS), respectivamente. A análise da distribuição mensal da variância explicada por cada PS em ambos os anos mostrou que a seca observada, principalmente durante os meses de janeiro de ambos os dois anos, esteve relacionada com uma configuração atmosférica de tipo bloqueio. Durante o mês de janeiro de 2014 observou-se uma maior influência do PS associado com o modelo ASAS. Este sistema de alta pressão semipermanente ficou mais intenso e deslocado mais para o oeste, inibindo a formação de chuva sobre grande parte do Sudeste. Por outro lado, a seca registrada durante janeiro de 2015 foi provocada por uma maior contribuição do modelo Frente Sul, que manteve os sistemas frontais mais intensos e restritos ao sul do Brasil. Este PS favoreceu a intensificação da subsidência forçada mais ao norte através da atuação de um anticiclone na troposfera média que se localizou sobre o Sudeste do Brasil. Este sistema de alta pressão também inibiu a formação de chuva nesta região. Em consequência, durante ambos os janeiros não houve nenhum episódio de ZCAS no continente sul-americano. O modelo ZCAS teve a maior contribuição apenas durante dezembro de 2013 e em fevereiro de 2015, onde registraram-se chuvas significativas em parte do Sudeste, respectivamente.

Palavras Chave: Seca no Sudeste, Componentes Principais. Bloqueio atmosférico