



INFLUENCE OF CICLOGENESE IN THE FORMATION OF FOGS IN PORTO ALEGRE

J. M. S. Afonso ⁽¹⁾, N. Fedorova ⁽²⁾, V. Levit ⁽²⁾, and J. P. Nobre ⁽²⁾

(1) Center for Weather Forecast and Climate Studies, National Institute for Space Research, Cachoeira Paulista, Brazil (joaoafonso19@gmail.com) (2) Institute of Atmospheric Sciences, Federal University of Alagoas, Maceió, Brasil.

ABSTRACT: The frontal fogs are associated with a frontal system passage and they are classified into prefrontal, frontal-passage and post-frontal fogs. In Brazil, there are few studies related to this phenomenon, and no study has associated fog with the first stage of a baroclinic cyclone formation, therefore, the aim of this work is to study fog events influenced by cyclogenesis using different data. The fog events were registered by EMS data from the Salgado Filho Airport (30°00'S and 51°18'W) during 2008 and only fog events occurred until 0000UTC or 1200UTC were selected due to all data necessary for the study were available in these time intervals; for study of the synoptic systems active in Porto Alegre (PA) during the events satellite images of the GOES-12 IR channel from NOAA were used; three model datasets of the reanalysis (NCEP, CFSR and ECMWF) with 2.5°x2.5° of resolution every 6 hours, generated the next fields: SLP (hPa), thickness (gpm), streamlines and wind speed (m/s) and advection of the potential temperature equivalent (K/6h); for the thermodynamic study observed profiles of T and Td (°C), RH (%), CAPE of the University of Wyoming and vertical velocity profiles (Pa/s) of three reanalysis models were used. Forty-four fog events, formed in the morning and evening were found, 13 of them extended until 1200UTC, two events (02 e 25/06/2008) occurred in the morning with the moderate intensity and observed with atypical synoptic conditions. Detailed results of the event occurred on 02/06/2016 are presented. Satellite images showed a distant from PA frontal system, confirmed by the advection of the equivalent potential temperature by all three models, which also showed the region in the hot sector. The sea level pressure and thickness showed cyclogenesis conditions in the center of Argentina, with the extended through until PA and an anticyclone in the PA coast. At 850hPa, the CFSR and ECMWF showed confluence of winds and CFSR a ridge. The T and Td profiles showed humidity at the low levels and subsidence inversion in the layer between 1000-975hPa. The vertical velocity profiles showed sinking near the surface and lifting between 975-650hPa. All models have presented conditions for cyclogenesis intensification over the center of Argentina in the middle troposphere. The CFSR model showed a cyclone formation over the center of Argentina passed 6 hours and the NCEP and ECMWF passed next 12 hours. The results show fogs occurred during the cyclogenesis formation near the studied region. Such synoptic conditions never have been described in Brazil. The PAFOG model did not forecast the fog on the base of radiosonde profiles, but forecasted the fog with 22h antecedence initialized with the CFSR profiles. More studies about fogs formed in these conditions should be development.

Key words: Fog, Porto Alegre, Cyclogenesis.



XIX CBMET

CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA

JOÃO PESSOA PB | 07 A 11 DE NOVEMBRO DE 2016

METEOROLOGIA: TEMPO, ÁGUA E ENERGIA



INFLUÊNCIA DA CICLOGÊNESE NA FORMAÇÃO DE NEVOEIROS EM PORTO ALEGRE

RESUMO: Os nevoeiros frontais estão associados com a passagem de um sistema frontal, e são classificados em pré, de passagem e pós frontal. No Brasil existem poucos estudos relacionados a esse fenômeno, e em nenhum estudo foi associado o nevoeiro com o primeiro estágio da formação de um ciclone baroclínico. Por isso, o objectivo deste trabalho é estudar os processos de formação de nevoeiros influenciados por ciclogênese. Para o registro de nevoeiros foram utilizados dados da EMS do aeroporto Salgado Filho em Porto Alegre (30°00'S e 51°18'W) durante o ano de 2008. Foram escolhidos eventos ocorridos nos horários das 0000UTC ou 1200UTC, período que apresenta disponibilidade de todos os dados necessários para o estudo. Sistemas sinópticos actuantes em Porto Alegre na hora dos eventos foram analisados pelos seguintes dados: 1) imagens de satélite no canal IR do GOES-12 da NOAA; 2) dados de 3 modelos de reanálise (NCEP, CFSR e ECMWF) com resolução de 2,5° x 2,5° a cada 6 horas. Foram gerados e analisados os seguintes campos: 1) PNM (hPa), 2) espessura da camada (gpm), 3) linhas de corrente e magnitude dos ventos (m/s); 4) perfis de velocidade vertical (Pa/s) e 5) advecção de temperatura potencial equivalente (K/6h). Para o estudo termodinâmico foram utilizados os dados de radiossonda de T e Td (°C), UR (%) e CAPE da University of Wyoming. Finalmente foram simuladas a previsão dos eventos de nevoeiro usando o modelo PAFOG com inicialização de dados de radiossonda e do CFSR com 0,5° x 0,5°. Foram encontrados 44 casos de nevoeiros, formados na madrugada e manhã, 13 deles se estenderam até as 1200UTC. Dois casos (02 e 25/06/2008) no inverno com intensidade moderada foram observados sob condições sinópticas atípicas. Foi apresentado o resultado detalhado do caso ocorrido em 02/06/2016. As imagens de satélite mostraram um sistema frontal distante de Porto Alegre, confirmado pela advecção de temperatura potencial equivalente dos 3 modelos. Os campos de PNM e espessura mostraram condições de Ciclogênese no centro da Argentina, com o cavado se estendendo até Porto Alegre e um anticiclone no litoral de PA. No nível de 850hPa os modelos NCEP e ECMWF mostraram confluência dos ventos e o CFSR uma crista. O perfil de T e Td mostrou umidade em baixo nível e inversão de subsidência na camada de 1000-975hPa. Os perfis de velocidade vertical mostraram a subsidência próxima a superfície e movimentos ascendentes de 975-650hPa. Todos os modelos apresentaram condições para a intensificação da ciclogênese sobre o centro da Argentina até a média atmosfera. O modelo CFSR mostrou a formação do ciclone sobre o centro da Argentina passado 6 horas, o NCEP e o ECMWF depois de 12 horas. Os resultados mostraram que os nevoeiros ocorreram no momento da formação de uma ciclogênese próximo a região. Estas condições sinópticas nunca foram antes descritas no Brasil. O modelo PAFOG não previu o nevoeiro com inicialização dos perfis de radiossonda, mas previu o nevoeiro com 22h de antecedência quando inicializados com os perfis do CFSR. Mais estudos sobre nevoeiros formados nestas condições devem ser desenvolvidos.

Palavras chave: Nevoeiro, PAFOG, Ciclogênese.