

IMPORTÂNCIA DOS TERMOS DE DESENVOLVIMENTO CORRENTE ABAIXO E DA CONVERSÃO BAROCLÍNICA NA FORMAÇÃO E MANUTENÇÃO DE EVENTOS DE JATO DE BAIXOS NÍVEIS

Sérgio H. S. Ferreira, Manoel A. Gan, Dirceu L. Herdies
sergio.ferreira@inpe.br, manoel.gan@inpe.br, dirceu.herdies@cptec.inpe.br

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos
(INPE/CPTEC)

RESUMO

Neste estudo, um episódio de corrente de jato em baixos níveis, que se estendeu desde a Bolívia até a Argentina em 4 de fevereiro de 2003, é analisado em termos de conversões energéticas, com objetivo de identificar o processo de formação, intensificação, modulação e dissipação do evento. Os resultados indicam que o termo dominante foi o de Desenvolvimento Corrente Abaixo (DCA), principalmente na região de entrada do jato, contudo o termo baroclínico (BRC) também apresenta um papel importante na modulação da intensidade do vento entre o período diurno e noturno indicando também sinergia com a convecção.

ABSTRACT

A Low Level Jet stream episode (LLJ) that extended from Bolivia to Argentina on February 4, 2003 is analyzed in terms of energy conversions. The goal was identifying the formation, intensification, modulation and dissipation process of that episode. The results indicate that the dominant term was DownStream Development (DSD), mainly in the region of entrance of the LLJ, however the Baroclinic term (BRC) also plays an important role in the variation of wind intensity between day and night and also indicating synergy with the convection.

Palabras clave: Dinâmica, Energética, Correntes de Jato em Baixos

1) INTRODUÇÃO

Existem muitas teorias que procuram explicar a formação da corrente de jato em baixos níveis (JBN). As principais teorias iniciais são: desacoplamento friccional noturno; formação do vento térmico devido ao aquecimento da superfície inclinada das montanhas, acoplamento com circulação indireta da corrente de Jato em Altos Níveis, entre outras. Estudos posteriores consideram que a formação dos JBN podem estar relacionados a uma combinação de fatores ou teorias, que podem ser mais ou menos relevantes em cada caso, tais como mostrado por Zhong et al (1996); Saulo et al. (2007); Ferreira (2013). Uma possível abordagem para investigar os mecanismos atuantes da formação do LLJ é o do estudo de energética. Neste caso, Ferreira (2013) apresenta um estudo dos casos de JBN durante 2003 na América do Sul, utilizando a formulação da energética de Orlandi e Katsfay (1991). No presente estudo, o episódio do dia 04 de fevereiro de 2003 é examinado em função da importância de dois termos da equação da tendência da Energia Cinética do Distúrbio (ECD) da Orlandi e Katsfay (1991), a saber: Desenvolvimento Corrente Abaixo (DCA) e BRC conversão baroclínica (BRC).

2) RESULTADOS

A Figura 1 apresenta os resultados dos principais termos da equação da tendência da ECD atuantes na formação de JBN em 04 de fevereiro de 2003. A Figura 1a apresenta o termo BRC e a Figura 1b o termo DCA, assim como o Fluxo Ageostrófico (vetores), e o polígono assinala a região onde ocorreu o evento de JBN. A integração no volume na área do polígono e a evolução temporal dos resultados (figuras não mostradas) permitem concluir que o termo DCA foi o mais dominante na formação do JBN, valores positivo maiores ao norte (em torno de 21S). Este termo está geralmente associado à propagação de energia cinética corrente abaixo, devido a divergência/confluência dos ventos dos distúrbios, representando também o trabalho da força de gradiente de pressão/geopotencial. Uma vez que o trabalho da força de gradiente está envolvido, o simples desacoplamento friccional noturno não

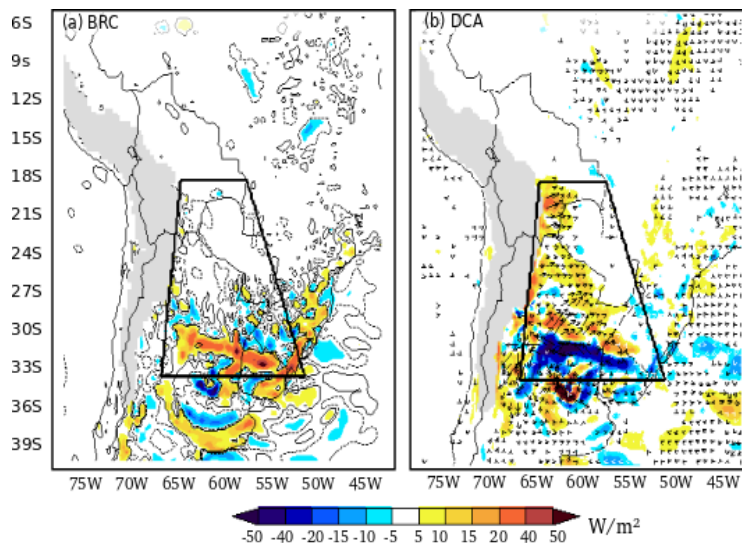


Figura 1: Termos de tendência de energia cinética do distúrbio integrados da superfície a 700 hPa para episódio de JBN ocorrido em 04.Fev.2003 a) Termo Baroclinico; b) Desenvolvimento Corrente Abaixo

poderia explicar sozinho a aceleração dos ventos nesta região. Neste caso, a confluência dos ventos na região devido a barreira dos Andes, assim como a subsidência de ar superior, devido a passagem de um Vórtice Ciclônico em Altos Níveis, são os fatores que atuam causando aumento do termo DCA e intensificação do JBN na região. Por outro lado, o termo BRC também apresenta valores bastante significativos, principalmente na região de saída do jato, em torno de 30S. Os valores de BRC positivo implicam na elevação de ar quente ou subsidência de ar frio, existente na convecção profunda do Sistema Convectivo de Meso Escala (SCM) em 33S. Nota-se também que os valores positivos do BRC compensam os valores negativo do DCA na mesma região. Tais resultados estão

compatíveis com o mecanismo de sinergia entre JBN e a convecção descritos por Saulo et al.(2007).

AGRADECIMENTOS: Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento do projeto N° 457906/2014-6

REFERENCIAS

Ferreira, S. H. S., 2013: Energética de eventos de jato em baixos níveis durante o SALLJEX. Tese (Doutorado em Meteorologia) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos, 2013.

Jiang,X; Lau,N.C.; Held,I.M.; Ploshay,J.J.,2007: Mechanisms of the grate plains low-level jet as simulated in an AGCM. *Journal of Atmospheric Sciences*, v.64, p.532-547,2007.

Orkans, I. ; Katzfey, J., 1991: The life cycle of a cyclone wave in the southern hemisphere. part I: eddy energy budget. *Journal of the Atmospheric Sciences*, v.48, n.17 p.1972-1998, 1991

Saulo, c.; Ruiz, j.; Skabar, y.g.,2007: Synergism between the Low-Level Jet and Organized Convection at Its Exit Region. *Monthly Weather Review*, v.135, p.1310-1326, apr. 2007

Zhong, s.; Fast, j.d.; Bian,x.;Stage, s.; Whiteman, c.d., 1996: A case study of Great Plains Low-level Jet using wind profile network data and a High-resolution Mesoscale Model. *Monthly Weather Review*, v.124, p.785-804, 1996