

THE ROLE OF THE TRANSIENT DISTURBANCES IN THE DEVELOPMENT OF LOW-LEVEL JETS AT LEESIDE OF THE ANDES CORDILLERA

Ariane Frassoni dos Santos, Manoel Alonso Gan
and Marley C. Moscati

National Institute for Space Research – INPE
Av. dos Astronautas, 1.758 - Jd. Granja - CEP 12227-010 São José dos Campos –
São Paulo Brasil

ariane@cptec.inpe.br, gan@cptec.inpe.br, marley@cptec.inpe.br

INTRODUÇÃO

Importância da topografia: barreira para a circulação atmosférica

Brisas vale-montanha (Cavalcanti, 1982);

Interação com distúrbios transientes

(Satyamurty et al., 1980, Gan e Rao, 1994);

Ciclogênese a sotavento dos Andes (Funatsu et al., 2004)

Efeito sobre o JBN (Virji, 1981, Mejia, 2003, Marengo, 2002)



OBJETIVOS

Investigar o papel dos distúrbios transientes provenientes do Oceano Pacífico e que cruzam os Andes, no desenvolvimento de JBN na AS.

DADOS

Do conjunto de reanálises do NCEP/NCAR, médias diárias de:

componentes zonal (u) e meridional (v) do vento em 850 hPa e em 200 hPa;

Altura geopotencial (hgt) em 1000 hPa e em 200 hPa;

METODOLOGIA

Definição de JBN: Critério 1 de Bonner (1968)

(zona de ventos máximos cujo Centro de Vento Máximo (CVM) em 1,5 km de altura seja igual ou superior a 12 ms^{-1} e deve decrescer a uma taxa de 6 ms^{-1} por km, até no máximo 3 km).

Empirical Orthogonal Functions – EOF

Seleção dos casos de JBN

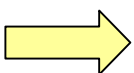
1º Componente Principal (CP) - $\mathbf{P}=\mathbf{E}^t\mathbf{F}^t$

(Preisendorfer, 1988; Andreoli, 2002)

Cálculo das anomalias do conjunto de dados:

$$\mathbf{x}'_i = \mathbf{x}_{i,j} - \mathbf{X}$$

EOF  v'

CP  $dp < -1,5$ e $dp > 1,5$

Padrão positivo – padrão negativo = COMPOSTO

dias: D-3, D-2, D-1, **D-0**, D+1, D+2

RESULTADOS

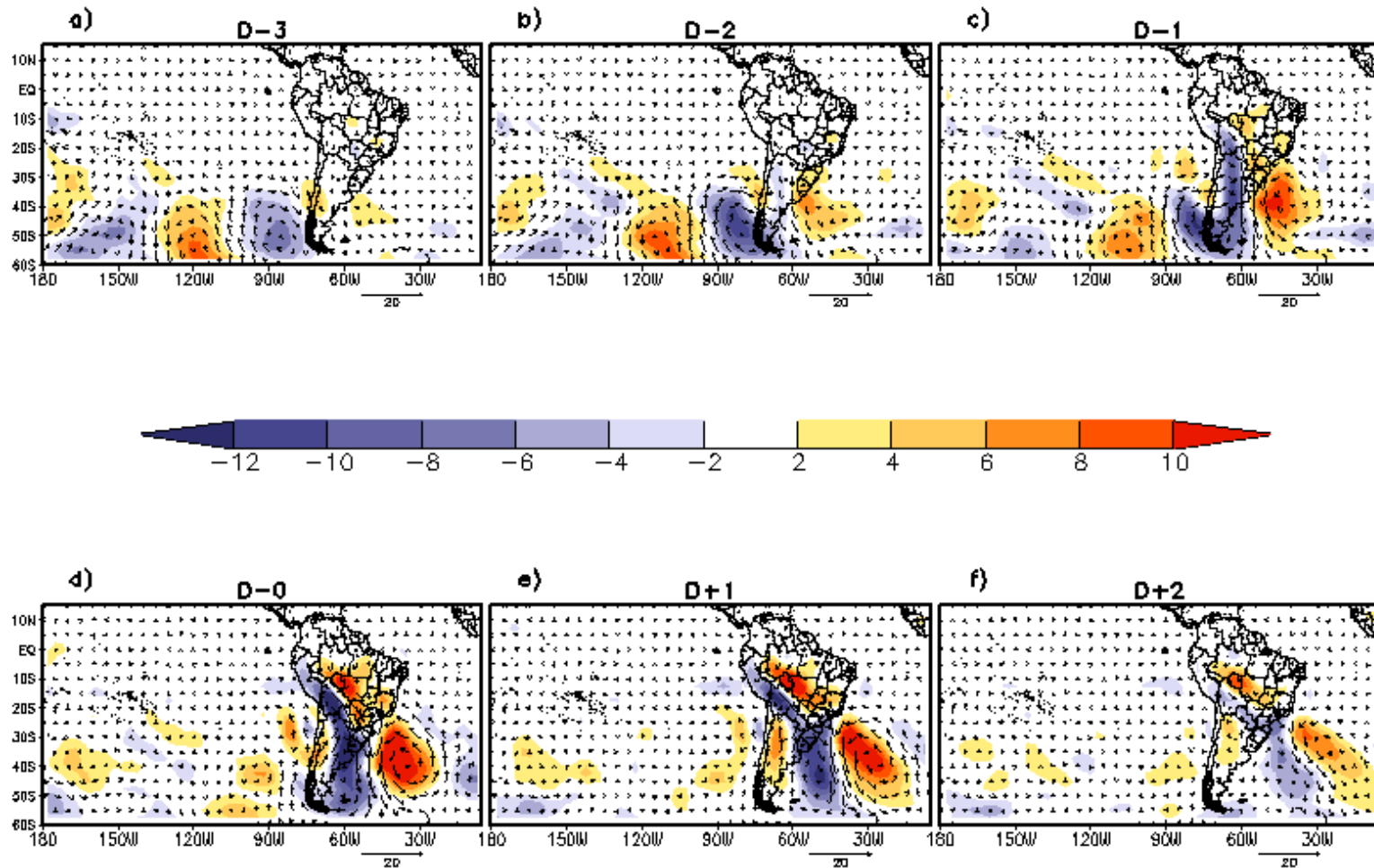
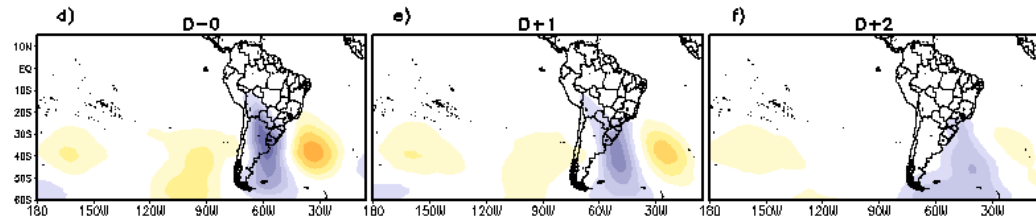
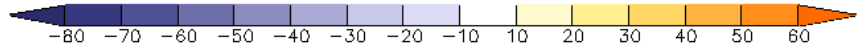
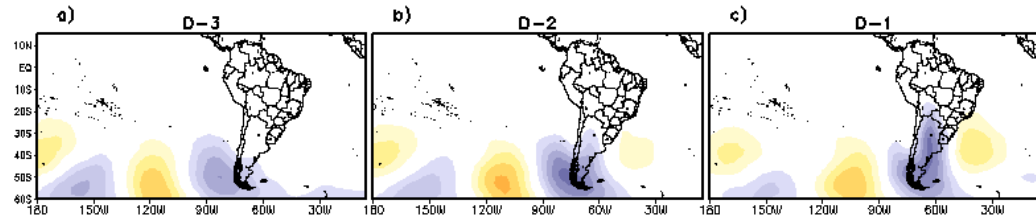


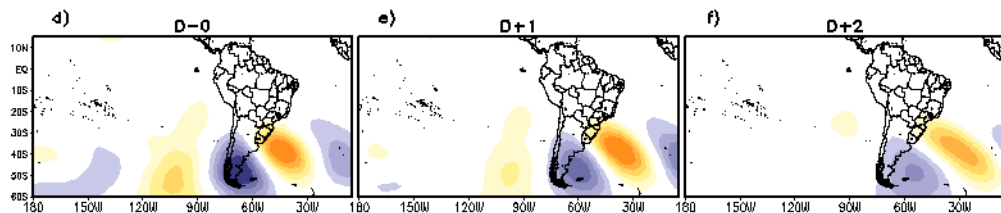
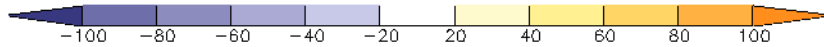
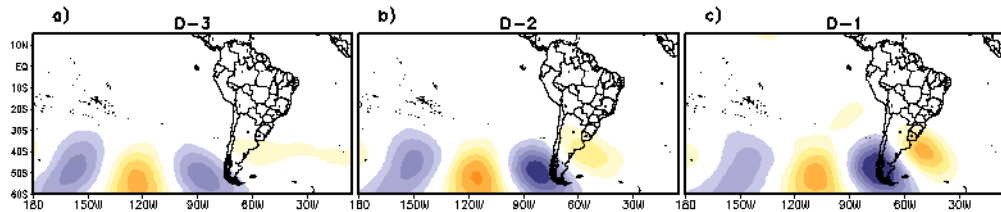
Fig. 1 - Campos compostos de v' e ζ . em 850 hPa em DJF, para: a) D-3; b) D-2; c) D-1; d) D-0; e) D+1; e) D+2.

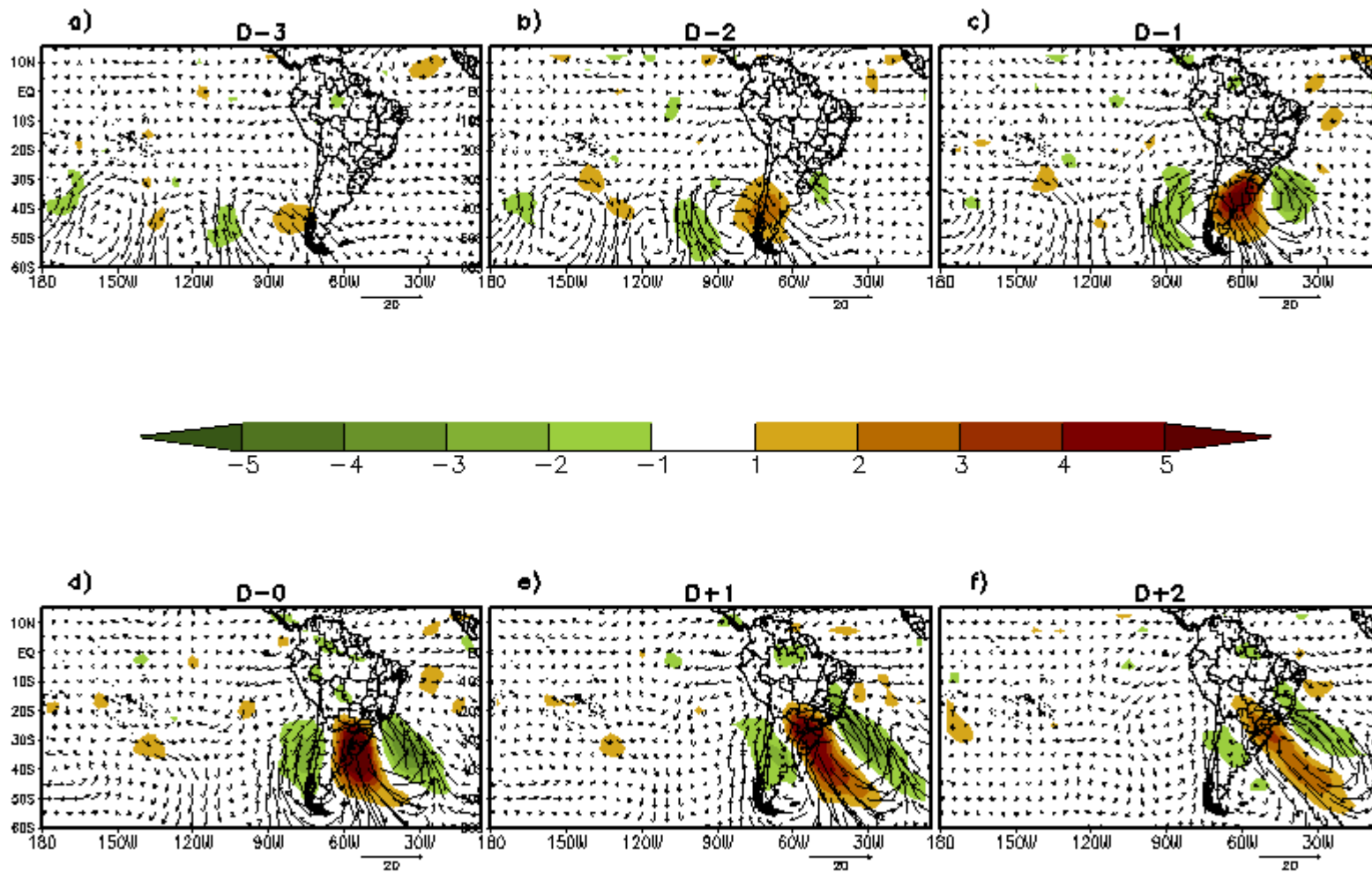
1000 hPa



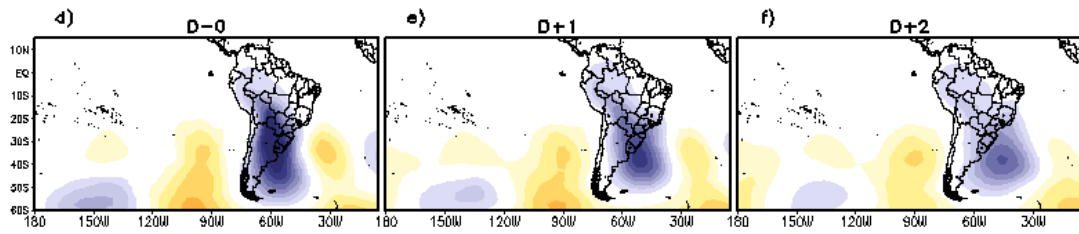
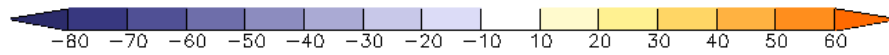
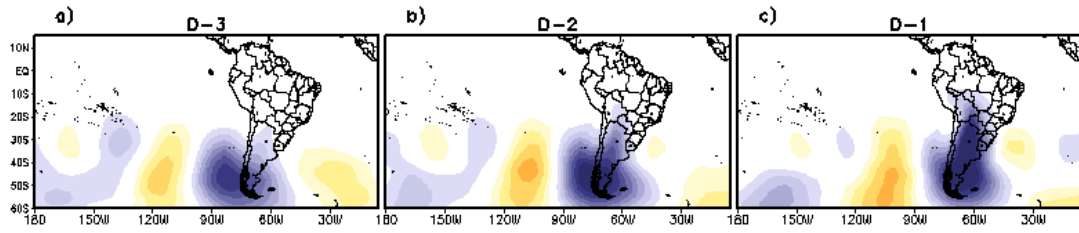
Campos compostos da anomalia de hgt

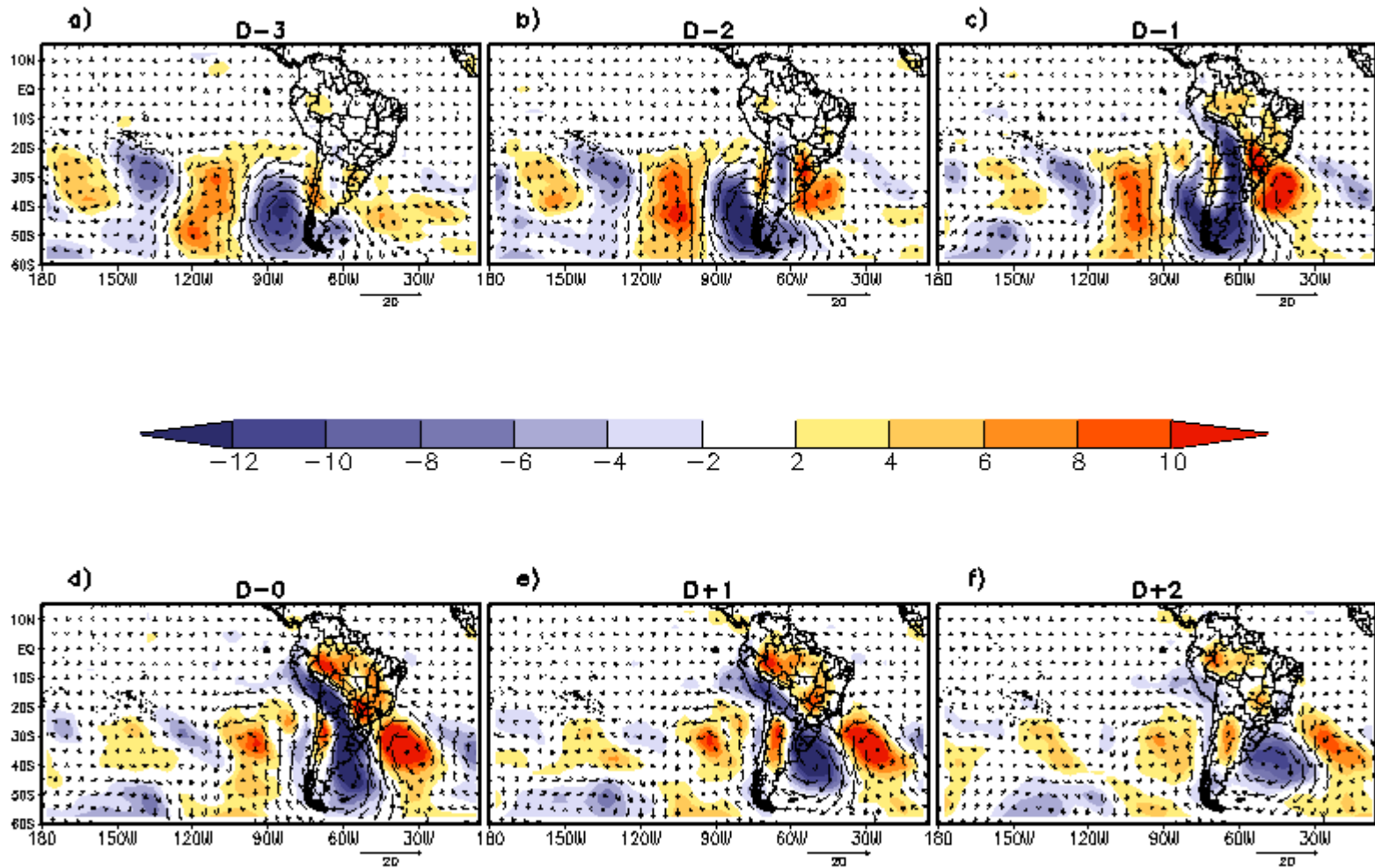
200 hPa



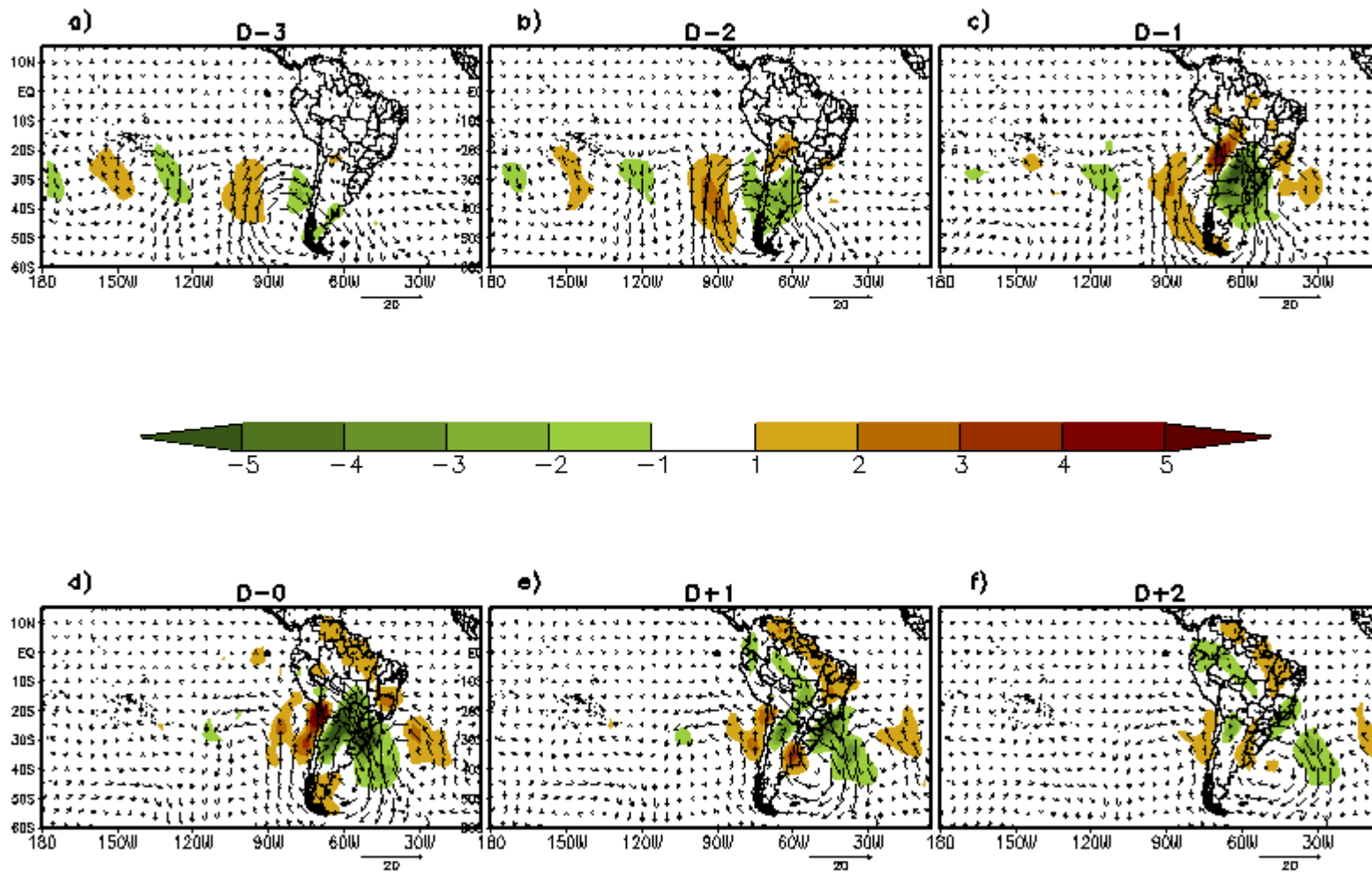


Campos compostos de u' , v' e divergência em 200 hPa em DJF, para: a) D-3; b) D-2; c) D-1; d) D-0; e) D+1; f) D+2.





Campos compostos de v' e ζ . em 850 hPa para: a) D-3; b) D-2; c) D-1; d) D-0; e) D+1; f) D+2 em JJA.



Campos compostos de u' , v' e divergência em 200 hPa para: a) D-3; b) D-2; c) D-1; d) D-0; e) D+1; f) D+2 em JJA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Técnica de EOF: bastante útil com respeito à escolha dos casos de JBN na AS, devido à grande quantidade de dados disponível;

Campos compostos: anomalia de hgt e vento, em baixos níveis e em altos níveis, mostrou um padrão de ondas que representa bem o padrão de anomalias de baixa frequência.

Padrão de circulação:

Trem de onda propaga-se para leste e sofre efeitos orográficos impostos pela presença dos Andes.

As distorções e o alongamento meridional observados nos campos de anomalia de hgt em 1000 hPa e de anomalia do vento em 850 hPa podem ser atribuídas ao efeito das montanhas, já que este efeito é visto somente no lado leste dos Andes.

Estes efeitos podem ser também atribuídos aos contrastes térmicos entre o oceano e o continente na costa oeste da AS (Gan e Rao, 1994).

Os sistemas transientes são baroclínicos, principalmente a partir do dia D-0, quando ocorre forte inclinação para oeste na vertical sobre o sul da AS. O aumento da baroclinia pode gerar desenvolvimento ciclogênético à leste dos Andes (Gan e Rao, 1994; Jusevicius, 1999).

A intensificação do ciclone ao passar a barreira topográfica sugere que a ciclogênese à sotavento possa surgir pela interação entre a forçante orográfica e os distúrbios transientes (Hayes et al., 1987).

A presença do ciclone à leste dos Andes e seu fortalecimento induz à intensificação do anticiclone sobre o Oceano Atlântico Sul.

Escoamento associado aos ciclone e anticiclone transientes gera um ramo de ventos de norte sobre a Argentina. Com a intensificação desses sistemas, o gradiente de pressão leste-oeste aumenta corrente acima, gera um desequilíbrio, o qual produz uma força resultante dirigida de sul, entre o ciclone e a alta, intensificando os ventos em baixos níveis e forçando o surgimento do JBN, com uma região de ventos máximos sobre a Bolívia e o Paraguai.

A ciclogênese à sotavento, causada pela interação dos distúrbios baroclínicos associados ao efeito dos Andes, gerou a intensificação do gradiente de pressão zonal, contribuindo para a intensificação dos ventos de norte à leste dos Andes.

