

Análise climatológica da frequência de frentes frias na América do Sul

Marilei Foss ^{(1)*}, Marcelo E. Seluchi ⁽²⁾, Sin Chan Chou ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC/INPE), Cachoeira Paulista, SP

⁽²⁾ Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), Cachoeira Paulista, SP

*marilei.foss@cptec.inpe.br

INTRODUÇÃO

A orografia atua como uma barreira física ao escoamento modificando especialmente a estrutura e comportamento dos sistemas transitentes.

Na América do Sul, os sistemas frontais (SFs) são fenômenos frequentes. A passagem e/ou formação estão associadas a mudanças nas condições de tempo em diversas regiões.

OBJETIVO: Investigar o efeito da orografia na frequência e no deslocamento dos sistemas frontais pelo setor E-SE da América do Sul.

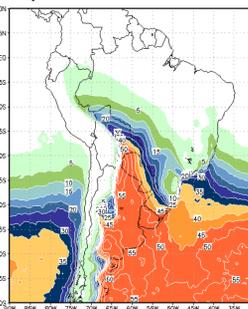


Fig. 1 – Orografia da América do Sul

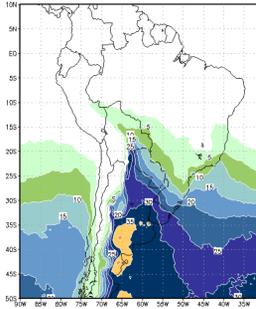
RESULTADOS

➤ Número médio anual de frentes frias na América do Sul:

a) 925 hPa



b) 850 hPa



c) 700 hPa

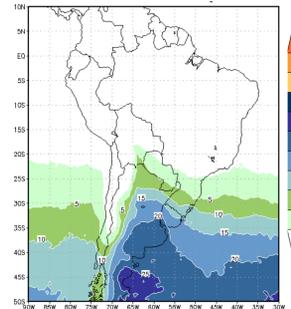


Fig. 3 – Comparação da frequência média anual de FF em diferentes níveis da atmosfera: a) 925 hPa; b) 850 hPa; c) 700 hPa

DADOS E METODOLOGIA

Utilizando dados da Reanálise do *Climate Forecast System* (CFSR) com resolução espacial de 0.5° latitude x 0.5° longitude:

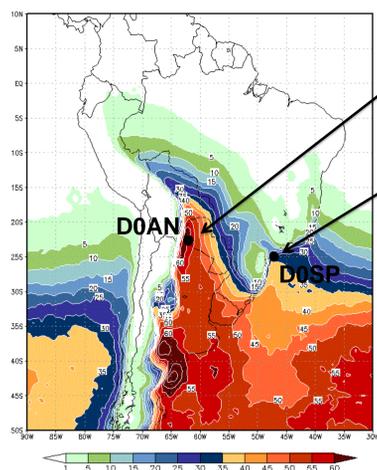
➤ Calculou-se o número médio anual de frequência de frentes frias (FF) no período de 1979 - 2010, em cada ponto de grade e em diferentes níveis da atmosfera.

CRITÉRIO PARA IDENTIFICAÇÃO DAS FRENTES FRIAS:

diminuição da temperatura do ar em 925hPa de, pelo menos, 2°C
aumento da pressão ao nível médio do mar de, pelo menos, 2 hPa
existência de ventos de sul de, pelos menos, 2 ms⁻¹

➤ Casos de FF foram separados em dois grupos: frentes que passaram pelo ponto D0 no litoral de São Paulo (D0SP) e frentes que deslocaram-se pelo ponto D0 próximo a Cordilheira dos Andes (D0AN).

➤ Foram feitas composições médias e anomalias de algumas variáveis meteorológicas durante o deslocamento das frentes (dias que antecedem e sucedem a passagem da frente pelo ponto D0, isto é, dias D-3, D-2, D-1, D0, D+1, D+2, D+3, D+4).



GRUPO FF ANDES

Total de 1187 frentes frias entre 1979-2010

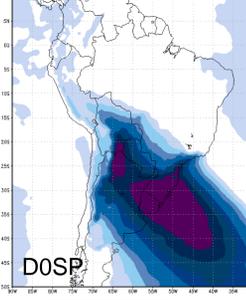
GRUPO FF SP

Total de 370 frentes frias entre 1979-2010

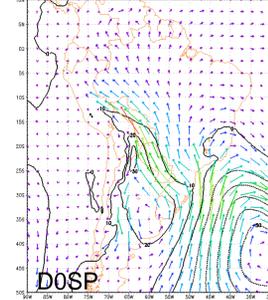
Fig. 2 – Número médio anual de frentes frias em 925 hPa no período de 1979-2010.

➤ Anomalias em relação a climatologia:

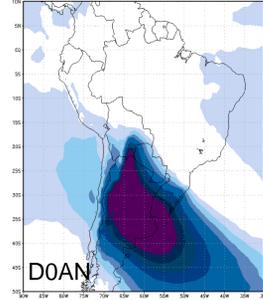
Anom. da Temperatura do ar (850 hPa) – GRUPO FF SP



Anom. da Alt. Geopotencial e Vento (850 hPa) – GRUPO FF SP



Anom. da Temperatura do ar (850 hPa) – GRUPO FF ANDES



Anom. da Alt. Geopotencial e Vento (850 hPa) – GRUPO FF ANDES

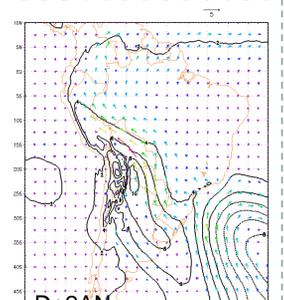
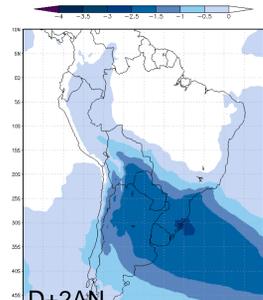
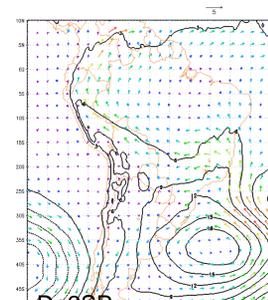
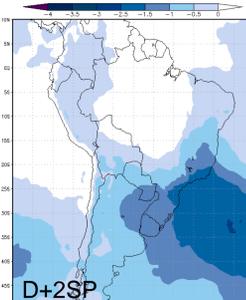
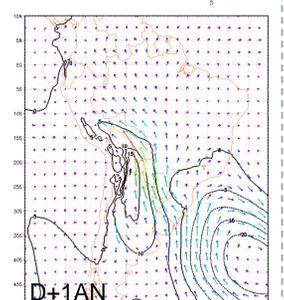
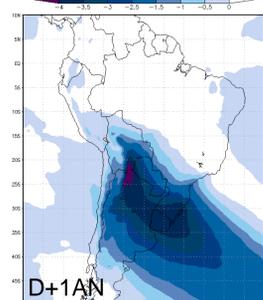
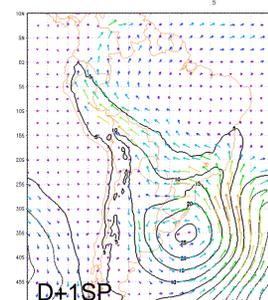
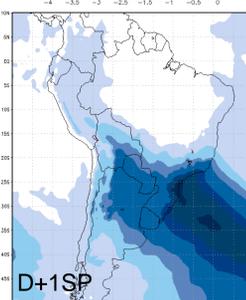
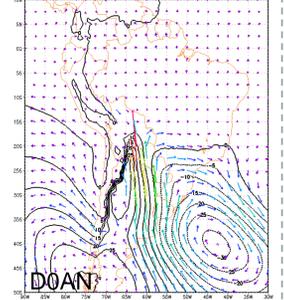


Fig. 4 – Evolução temporal das anomalias de temperatura [°C], altura geopotencial [gpm] e vento em 925 hPa [m/s], para os dois grupos de FF (SP e ANDES), partindo do dia 0 (D0) quando a frente passa pelos pontos especificados D0SP e D0AN, até o segundo dia posterior (D+2).

CONCLUSÕES

- Há dois máximos de frequência frontal: um próximo aos Andes e outro no litoral SE da América do Sul.
- Regiões com orografia mais elevada possuem um mínimo de frequência frontal, percebido em diferentes níveis da atmosfera, indicando a possível influência do terreno na frequência dos SFs.
- As anomalias das composições médias mostram que sobre essas regiões mais altas do setor E-SE da América do Sul, há pouca variação das variáveis meteorológicas a medida que o sistema se desloca para E-NE.
- Esses resultados mostram que, além do conhecido efeito da Cordilheira dos Andes, existem claros indícios da influências do Planalto Central nas características e deslocamento dos SFs. Simulações com o modelo Eta em alta resolução poderão revelar como ocorre essa interação.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de doutorado e concessão do Projeto 473149/2012-5. Ao Programa de Pós Graduação em Meteorologia – INPE (PGMET-INPE) pelo auxílio financeiro.