

ANÁLISE DAS IMAGENS DE SATÉLITE DOS DIAS 04 E 05 DE MARÇO DE 2002

Cristiane Barbosa BOTELHO¹, Kátia Oliveira MARQUES², Roseli Gueths GOMES³

Introdução

No dia 04/03/2002, um escoamento a leste da Cordilheira dos Andes se organizou, trazendo ar quente e úmido das regiões localizadas em baixas latitudes em direção ao Sul da América do Sul (AS). A nebulosidade associada a este escoamento se uniu, durante algumas horas, com a extremidade da frente fria que atingiu o RS durante a noite do dia 04. Esta união foi provocada por um sistema de alta pressão, centrado no noroeste do Paraguai, que forçou uma curvatura anticiclônica na nebulosidade. Após, a FF continuou no seu deslocamento em direção ao Oceano Atlântico Sul (Botelho et al., 2003), enquanto que o escoamento mencionado se desintensificou progressivamente até que, às 2309 UTC do dia 05, só restavam nuvens altas sobre o RS. Houve precipitação em superfície em pontos isolados no Estado do RS durante o dia 4.

Material e métodos

Foram utilizadas as imagens do satélite geostacionário GOES-8, no canal infra-vermelho, disponíveis no site do CPTEC/INPE, a cada meia hora para os dias 04 e 05 de março de 2002. Foram selecionados os campos de reanálise do modelo NCEP de pressão em superfície e componente meridional da velocidade do vento, no nível 850 hPa, no horário das 1809 UTC (Coordenada de Tempo Universal), para o dia 04. A grade escolhida ficou compreendida entre as longitudes de 75°W e 30°W e entre as latitudes de 10°S e 50°S. O total diário de precipitação em superfície no RS foi obtido junto à rede de estações da FEPAGRO e do 8° DISME/INMET.

Resultados e discussão

Ao lado, é mostrada uma seqüência de fragmentos das imagens de satélite obtidas entre 1509 UTC, do dia 04, até 2309 UTC, do dia 05 (figura 1). Na figura 1a observa-se uma nebulosidade sobre o oeste da Bolívia e do Peru. Esta nebulosidade se desenvolveu atingindo, 3 horas após, o noroeste da Argentina (fig. 1b). O fluxo de ar, proveniente de latitudes equatoriais e o jato de baixos níveis a leste da Cordilheira dos Andes, favorece a ocorrência de Sistemas Convectivos de Mesoescala (SCM) na região Sul do Brasil (Silva Dias, 1996). As áreas convectivas no dia 04 correspondem às porções mais brancas nas figuras 1c-g. A atividade convectiva mais intensa, associada aos SCM que ocorreram sobre o RS e parte da Argentina, foi observada na noite do dia 04 (considerando hora local), como mostram as figuras

1e-f. É de se notar a curvatura anticiclônica adquirida pela nebulosidade, na forma de um semi-círculo, sobre o norte da Argentina. Esta configuração será discutida mais adiante. Com a diminuição do transporte de ar úmido e quente das baixas latitudes em direção ao Sul da AS, a convecção diminuiu gradativamente (figs. 1h-l), até restarem somente nuvens altas sobre o RS e norte da Argentina (fig. 1m).

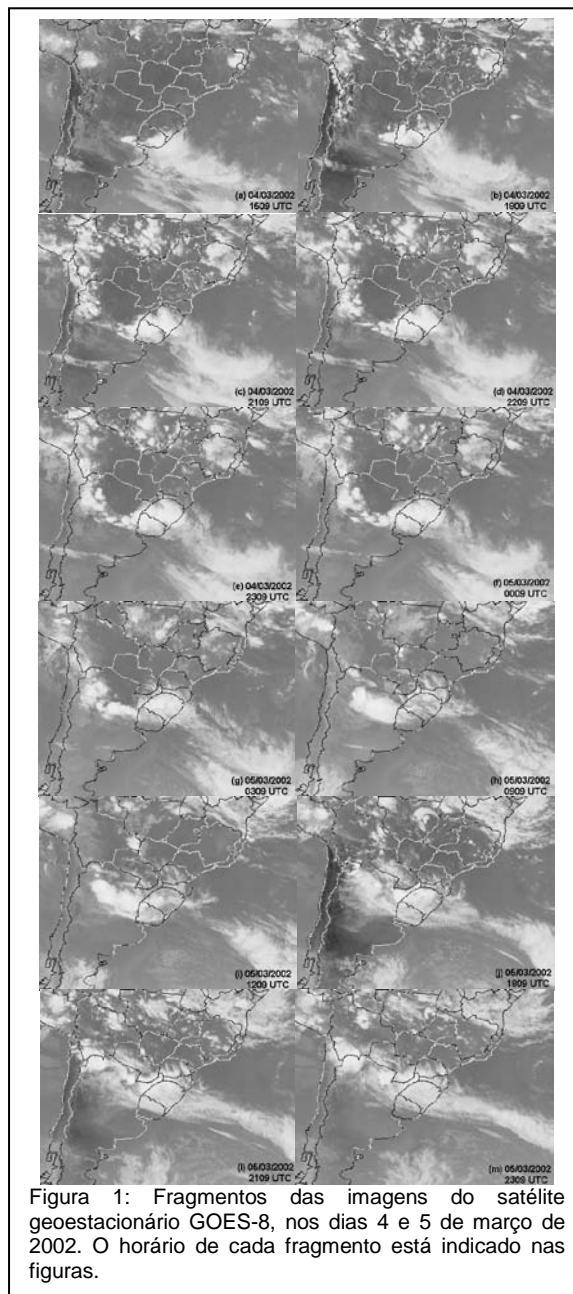


Figura 1: Fragmentos das imagens do satélite geostacionário GOES-8, nos dias 4 e 5 de março de 2002. O horário de cada fragmento está indicado nas figuras.

¹ Aluna do Programa de Pós-Graduação em Meteorologia da UFPEL. E-Mail: cristianebsbotelho@bol.com.br

² Aluna do Curso de Graduação em Meteorologia da UFPel. E-Mail: katyamarkes@zipmail.com.br

³ Professora da Faculdade de Meteorologia, Universidade Federal de Pelotas, 96010-900, Pelotas, RS. E-Mail: rggomes@ufpel.tche.br

Como dito anteriormente, a formação dos SCM no Sul da AS é favorecida pelo suprimento de calor e umidade pelos fluxos de ar provenientes das regiões localizadas em baixas latitudes. No dia 04 foi, efetivamente, observada a existência de um escoamento de ar, vindo da direção norte, a leste da Cordilheira dos Andes, com velocidade máxima de 8 m/s, a noroeste do RS no horário das 18 UTC (fig. 2), horário a partir do qual começaram a ocorrer os SCM (ver fig. 1b). Nos outros horários (não mostrados), este escoamento está igualmente presente, mas com velocidades inferiores.

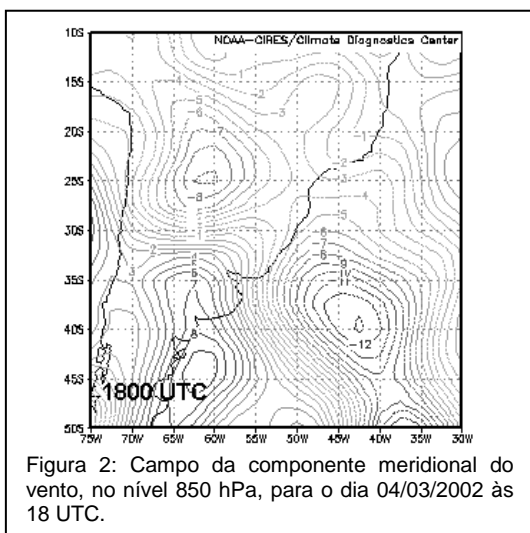


Figura 2: Campo da componente meridional do vento, no nível 850 hPa, para o dia 04/03/2002 às 18 UTC.

No dia 04/03/2002, os valores do campo de pressão em superfície, revelaram a existência de uma região com pressões de aproximadamente 1000 hPa, abrangendo a região central da Argentina. A figura 3 mostra o campo de pressão, para o dia 04, às 18 UTC. Esta região com alta pressão, que permaneceu durante todo este dia, provocou a união da nebulosidade existente na costa oeste da AS com a extremidade da frente fria que atingiu o RS, a partir das 2209 UTC do dia 04, visível nas imagens de satélite (figs. 1d-f).

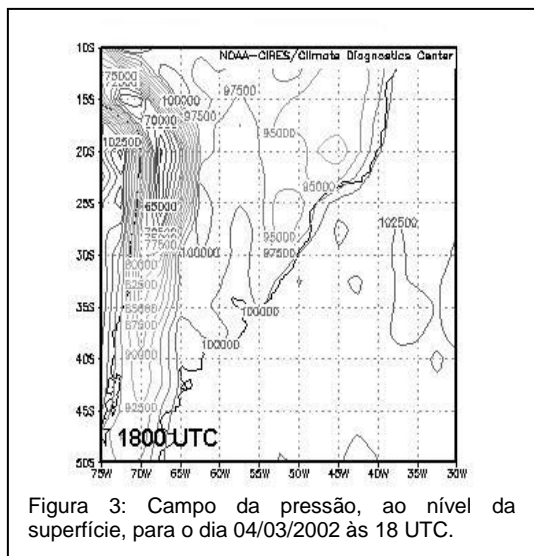


Figura 3: Campo da pressão, ao nível da superfície, para o dia 04/03/2002 às 18 UTC.

A tabela 1 mostra a precipitação total diária observada em superfície, para o dia 4/03/2002, nas estações meteorológicas do RS pertencentes à rede da FEPAGRO e do INMET, num total de 17 estações. Observa-se que a precipitação foi mais intensa na cidade de Quaraí, com um total de 75 mm. Este valor equivale a praticamente o dobro do observado em qualquer outra estação meteorológica, naquele dia. A cidade de Quaraí está localizada na parte oeste do Estado do RS e, portanto, mais próxima da região de união da nebulosidade mencionada anteriormente com a extremidade da frente fria, o que pode ter contribuído para a ocorrência deste elevado valor de precipitação. Entretanto, como este corresponde a um total diário, seria necessária uma avaliação, no mínimo, horária da precipitação em superfície para haver uma melhor compreensão deste fato.

Tabela 1- Precipitação total diária, para o dia 04/03/2002, observada em estações da FEPAGRO e do INMET localizadas no RS.

ESTAÇÕES	Precipitação diária (mm)
FEPAGRO	04 de março de 2002
Quaraí	75,0
São Gabriel	12,0
Maquiné	0,0
Pelotas	0,0
Rio Grande	31,0
Santa Maria	39,0
Taquari	30,5
São Borja	1,7
Ijuí	9,4
Santa Rosa	0,0
Júlio de Castilhos	23,0
Passo Fundo	0,0
Caxias do Sul	14,5
Farroupilha	17,8
Veranópolis	16,8
INMET	
Bagé	18,9
Bom Jesus	6,2

Neste trabalho foram analisadas as imagens de satélite nos dias 04 e 05 de março de 2002. Os resultados mostraram a presença de uma nebulosidade que se uniu, durante algumas horas, com a extremidade da frente fria que atingiu o RS, durante a noite do dia 04. Foi verificada a existência de um escoamento de ar de norte, a leste da Cordilheira dos Andes, com um máximo de velocidade a noroeste do RS. Uma região com altas pressões, provocou a curvatura anticiclônica observada na nebulosidade, de onde resultou a união desta com a extremidade da frente fria.

Referências bibliográficas

- BOTELHO, C.B., MARQUES, K.O., GOMES, R.G. Extremidade de uma frente fria no RS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 13, 2003, Santa Maria, **Anais...**, 2003.
- SILVA DIAS, M.A. Complexos Convectivos de Mesoescala sobre a Região Sul do Brasil. **Climanálise**, 1, 12., 1996.