

# AValiação DAS PREVISões ELABORADAS PELO MODELO GLOBAL PARA A PRIMEIRA MASSA DE AR FRIO DO ANO DE 2003

Alana de Lima PONTES<sup>1</sup>, Fabrício Daniel dos Santos SILVA<sup>1</sup> Marcelo Enrique SELUCHI<sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

As massas de ar são porções individualizadas do ar atmosférico que trazem em suas características e propriedades, as condições gerais do tempo dos locais onde se formam. Os deslocamentos das massas são provocados pela diferença de pressão e temperatura entre as diversas áreas da superfície. Portanto, as massas de ar estão geralmente associadas a sistemas de baixa e alta pressão. As áreas de alta pressão tendem a ter menores temperaturas e são áreas dispersoras de ventos, portanto tem como características não ter nebulosidade e possuir estabilidade atmosférica.

A massa de ar polar é a responsável pelas ondas de frio no Centro-Sul do Brasil, e pode causar geada e neve no sul e friagens no Oeste Amazônico. Os esporádicos episódios de neve na região serrana do sul, ocorrem quando um sistema de baixa pressão acompanha a massa de ar sobre a costa litorânea da região sul.

Com relação à temperatura, a geada pode ser considerada como um dos principais fenômenos atmosféricos decorrentes destas massas polares que atuam no Sul do Brasil, pois está associada à ocorrência de temperatura do ar abaixo de 0°C, com formação de gelo nas superfícies expostas.

Considerando as grandes influências que as Massas de Ar causam no tempo e no clima, este trabalho tem como objetivo Comparar as previsões elaboradas pelo modelo Global com a análise do dia 12 de Abril, que foi o dia de maior intensidade desta massa de ar, esta comparação se dá para avaliar o grau de acerto das previsões elaboradas pelo modelo por se tratar de um período de transição entre as estações do verão e outono, pois esta mudança de estações causa erros nas previsões, principalmente de longo prazo.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para análise desta massa de ar frio subpolar, foram utilizadas imagens de satélites GOES 12 no canal espectral infravermelho no horário das 12 UTC, entre os dias 08 a 16 de Abril de 2003. Utilizaram-se as análises do modelo regional ETA dos campos diários de linhas de corrente e magnitude do vento nos níveis de 850 e 200hPa, campo de pressão ao Nível Médio do Mar (PNMM), umidade relativa em 850hPa e Temperatura do Ar em 1000hPa.

Em virtude da maior intensidade desta massa ter ocorrido a partir do dia 12/04 foram elaborados para este dia, exclusivamente, os campos das análises separadamente, através do

modelo global com dados do National Centers for Research (NCEP), que possibilitou a geração dos campos das variáveis citadas acima, como também dos campos da Altura Geopotencial nos níveis de 850 e 200hPa e os campos das diferenças entre as previsões e a análise de cada variável.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção são apresentados os resultados observados nos campos das variáveis citadas anteriormente, utilizando o modelo Global, setada para a área mais ao Sul da América do Sul, porém exclusivamente para o dia 12 com previsões para 12h, 24h, 36h, 48h, 72h, 96h e 120h anteriores a condição inicial, por ter sido a massa de ar frio neste dia de maior intensidade sobre o Centro-Sul do Brasil, assim como os campos de diferença entre as previsões do modelo e a condição inicial para 12h, 24h, 36h, 48h, 72h, 96h e 120h do mesmo dia para estas variáveis com o objetivo de avaliar o grau de acerto da previsão do modelo.

Nos campos das diferenças de pressão entre as previsões e a análise (figura 1) não se notou grandes contrastes para as previsões das 12 horas e 24 horas anteriores do modelo, pois estas subestimam e superestimam pouco os valores da pressão em certas áreas. A partir da previsão de 36horas até 120 horas antes, o modelo passou a superestimar (valores mais escuros) e subestimar (valores mais claros) consideravelmente os valores da pressão. Percebeu-se claramente que na região onde se encontrava o sistema de baixa pressão o modelo o subestimou nas 48h, 72h, 96h e 120h anteriores, ou seja, o modelo previa um sistema de baixa pressão menos intenso do que na verdade ocorreu. Na região onde estava posicionado o sistema de alta pressão, o modelo também subestimou os valores das pressões em suas previsões anteriores, com exceção para as previsões das 12h e 24h anteriores a análise.

Para os campos das diferenças de temperatura à superfície entre as previsões e a condição inicial, o modelo comportou-se bem em relação às previsões das 12 e 24h anteriores ao modelo subestimando as temperaturas na região do Sul da Bolívia e Paraná, e Santa Catarina onde estava localizada a massa de ar frio colocando temperaturas mais baixas para essa área, contudo, com uma característica de superestimar no Norte do Paraguai, Leste da Bolívia e no Norte da Cordilheira dos Andes para todas as previsões anteriores, ou seja, o modelo colocou temperaturas mais altas do que as observadas. Passando a comporta-se bem nas áreas mais do interior no Centro-Sul do Brasil. A partir da previsão de 36h

<sup>1</sup> Bolsista PIBIC Departamento de Ciências Atmosféricas, DCA, Universidade Federal de Campina Grande, UFCG.

<sup>1</sup> Prof.Doutor Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos, CPTEC, INPE.

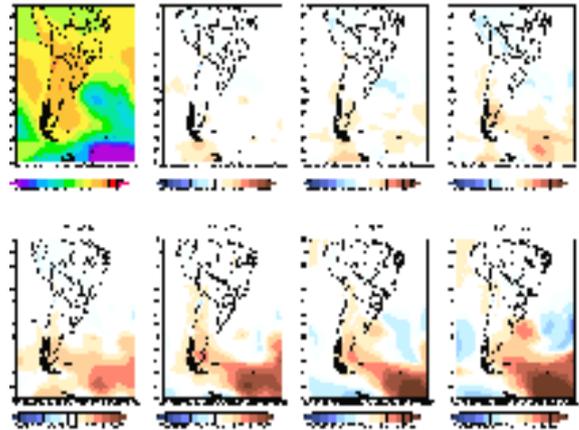
antes o modelo subestimou os valores da temperatura na parte Central e Sul da Argentina, sendo também observado nas previsões das 12 e 24h anteriores, sobretudo, com menor intensidade.

Para os campos das diferenças de umidade relativa do ar no nível de 850hPa entre as previsões e a condição inicial o modelo apresentou áreas bem mais secas do que realmente mostraram os dados observados, isto se deu principalmente na parte Norte e Central da Argentina, Noroeste do Paraguai e Mato Grosso do Sul e Sudeste da Bolívia para todas as previsões anteriores; e superestimou muito nas regiões dos Andes, nas áreas Oceânicas e Nordeste do Brasil. De modo geral o modelo não se comportou bem para as previsões da umidade relativa em 850hPa.

Analisando os campos das diferenças de Omega para os níveis 850 e 500hPa, observou-se um erro sistemático das áreas de subestimação e superestimação do modelo em relação a condição inicial para áreas sobre o Oceano em todas as análises. Para o campo de 850hPa na região Centro-Sul do Brasil o modelo subestimou os valores de omega na costa leste da região Sul e superestimou principalmente na previsão de 96h na área central dos Estados do Sul e Centro-Oeste. Em 500hPa o modelo continuou subestimando na parte Norte do Rio Grande do Sul e superestimando no leste de Santa Catarina em todas as previsões anteriores à condição inicial, a partir da previsão de 24h até a previsão de 120h anteriores a condição inicial o modelo subestima os valores de omega no Estado do Paraná.

No campo das diferenças do geopotencial entre as previsões e a condição inicial em 850hPa e 200hPa, tem-se que para o nível de 850hPa o modelo acertou relativamente bem a altura geopotencial sobre os Estados do Centro-Sul do Brasil nas previsões das 12h, 24h, 72h e 96h, subestimando estes valores nas previsões das 36h e 48h antes da condição inicial e superestimando os valores da altura geopotencial no sul do Rio Grande do Sul nas previsões anteriores de 96h e 120h.

Na região do sistema de baixa pressão observado o modelo superestimou a altura geopotencial, ou seja, idealizou um sistema menos intenso do que o realmente ocorrido. Verificando-se as diferenças em 200hPa, o modelo continuou com um erro sistemático em relação ao sistema de baixa pressão, superestimando os valores da altura geopotencial à medida que as previsões se distanciaram da condição inicial; já para o sistema de alta pressão o modelo fez uma boa estimativa do geopotencial neste nível para as previsões de 12h e 24h, começando a subestimar esses valores a partir das previsões de 36h e 48h anteriores a condição inicial. Da previsão das 120h até 72h antes da condição inicial, verificou-se que o modelo superestimou a altura geopotencial desde a costa leste do Sul do Brasil até o Oceano Atlântico, esta superestimação se deu principalmente nos Estados do Sul, com clara importância sobre o Rio Grande do Sul.



**Figura 1.** Diferenças entre a Previsão de 12, 24, 36, 48, 72, 96 e 120 horas anteriores a condição inicial, relativas a pressão atmosférica.

## CONCLUSÃO

Da comparação das previsões elaboradas pelo modelo Global de 12, 24, 36, 48, 72, 96 e 120 horas anteriores a condição inicial, constatou-se erros sistemáticos de subestimação e superestimação em relação aos valores das variáveis estudadas. É importante ressaltar que estes erros não implicam em deixar de prever os fenômenos atmosféricos, mas às vezes o seu posicionamento com menor grau de acerto, e que o modelo também prevê sistemas com maior ou menor intensidade do que realmente se observa, ora superestimando-os ora subestimando-os em relação à condição inicial.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Algarve, V.R., 1994. Características da circulação atmosférica associadas à ocorrência de geada no Sul do Brasil, dissertação de mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - **INPE**, São José dos Campos - SP.
- Quadros, F. L., et al. 1996. Climatologia de Precipitação e Temperatura, **Climanálise - Especial de 10 anos**, CPTEC - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos, Cachoeira Paulista - SP.
- Pezzi, P. L., et al. 1996. A Corrente de Jato sobre a América do Sul, **CPTEC** - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos, Cachoeira Paulista - SP.
- Molion, L. C. B.; Ferreira, N. J., 1981. Meira Filho, L. G. O uso de satélites ambientais para monitoramento de geadas. **INPE**, São José dos Campos. Jun. (INPE-2128-RPE/352).
- Nimer, E., 1979. Climatologia do Brasil. Superintendência de Recursos Naturais e Meio Ambiente (SUPREN). Rio de Janeiro., **IBGE** 422p.