

AVALIAÇÃO DA PRIMEIRA MASSA DE AR FRIO DO ANO DE 2003-UMA DESCRIÇÃO SINÓTICA

Fabício Daniel dos Santos **Silva**¹, Alana de Lima **Pontes**¹, Marcelo Enrique **Seluchi**²

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. O deslocamento 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 baixa pressão são receptoras de ventos e com grande instabilidade atmosférica caracterizada por grande nebulosidade e precipitação elevada. Já as áreas de alta pressão tendem a ter menores temperatura e são dispersoras de ventos, portanto tem em sua característica 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 geadas 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 estudar o desenvolvimento da primeira massa de ar frio que atingiu a região Centro-Sul do Brasil no mês de Abril, enfocando desde a uma descrição sinóptica, como também dos efeitos causados por esta, comparando as temperaturas mínimas observadas em algumas localidades do Sul, Sudeste e Centro-Oeste com as temperaturas mínimas observadas em anos anteriores.

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.

Utilizou-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.

Foram utilizados também dados de temperaturas mínimas observadas em anos anteriores ocorridas devido a atuação de massas frias, para isso foram estudadas as primeiras massas de ar frio que ocorreram nos meses de março, abril e maio do período de 1996 a 2002, para posterior comparação entre a intensidade de alguma destas massas com a primeira massa de ar frio do ano de 2003.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

* Descrição Sinóptica da Massa de Ar Frio

- Características observadas nas imagens de satélite no canal do infravermelho.

O que se observou até o dia 11 foi a aproximação de um sistema frontal, que trouxe muitas nuvens para as regiões Sudeste e Centro-Oeste e associado a ele um sistema de alta pressão muito intenso e abrangendo uma grande área. Este caracterizou-se pela ausência de nebulosidade, com núcleo de 1026hPa no dia 11, quando situava-se sobre a Argentina.

No dia 12 de abril esse sistema atingiu o Centro-Sul do Brasil como notado nas imagens, fazendo cair as temperaturas em toda esta região. Este sistema continuou atuando até o dia 15, porém com menor intensidade, e mostrando-se bem menos intenso no dia 16.

- Características observadas nos campos da Pressão Atmosférica ao Nível Médio do Mar.

A partir do dia 09 de abril, um sistema de alta pressão na retaguarda de uma frente fria, apresenta-se intenso (1024hPa no seu centro) penetrando o continente ao Sul da Cordilheira dos Andes. A medida que a frente avança sobre as Regiões Sul e Sudeste, o centro de Alta avança sobre o Centro-Sul da Argentina, isto foi verificado nos dias 10 e 11. A partir do dia 12, este centro de Alta atingiu a Região Centro-Sul do Brasil provocando declínio na umidade relativa do ar e nas temperaturas mínimas da Região. Este centro de Alta Pressão permaneceu bastante ativo sobre a Região até o dia 15, passando a perder força a partir do dia 16 de abril.

¹ Bolsista PIBIC Departamento de Ciências Atmosféricas, DCA, Universidade Federal de Campina Grande, UFCG. E-Mail: fabriciodaniel@bol.com.br

² Dr. Prof. Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos, CPTEC, INPE. E-Mail: seluchi@cptec.inpe.br

- Características observadas nos campos das Linhas de Corrente e de Magnitude do Vento nos níveis de 850 e 200hPa.

Na região invadida pela massa de ar frio, observou-se nas linhas de corrente em 850hPa, predominância de um escoamento oeste/sudoeste, passando pelo Oceano Pacífico. Esta trajetória das linhas transporta ar mais frio de latitudes mais altas, fazendo com que esta massa seja menos seca devido sua passagem sobre o Oceano. De acordo com os campos em 200hPa nota-se a predominância de ventos de sul/sudoeste trazendo ar mais frio das altas para as baixas latitudes, como também a atuação do jato subtropical que apresenta-se bem definido e em processo de intensificação, apresentando intensidade acima de 50 m/s neste período. Percebe-se também a formação de uma forte circulação ciclônica com um cavado associado ao sistema de baixa pressão e uma forte crista na retaguarda do cavado associado ao anticiclone que favoreceu a entrada da massa de ar frio intensificando-os no dia 12. É notado a barotropia dos sistemas de alta e baixa pressão em baixos níveis devido a não inclinação dos sistema em relação a crista e o cavado em altos níveis, notado entre os dias 09 e 11 de Abril.

- Características observadas nos campos da Umidade Relativa do Ar no nível de 850hPa.

Na área de nebulosidade associado ao sistema frontal percebe-se altas taxas de umidade, o que é típico desses sistemas de baixa pressão, com núcleos acima de 95%, o que indica uma maior possibilidade de precipitação. Na área do anticiclone a umidade é bem mais reduzida ficando algumas áreas em torno de 5%. A umidade variou de 30 a 70 % na área afetada por ela. A isto deve-se o fato da trajetória desta massa sobre o Oceano, o que acarretou um certo ganho de umidade a esta massa de ar frio subpolar.

- Características observadas nos campos da Temperatura do Ar em 1000hPa.

As temperaturas começam a diminuir a partir do dia 11, com a aproximação do sistema de alta pressão vindo na retaguarda do sistema frontal. Este centro de alta, favorecido pela circulação de sul/sudoeste, que adveceu ar frio de latitudes mais altas, fez baixar as temperaturas principalmente nos dias 12 e 13, caracterizando a primeira massa fria observada em 2003.

* Intensidade da Massa de Ar Frio

A massa de ar frio subpolar atingiu os Estados do Centro-Sul do Brasil com maior intensidade nos dias 12 e 13, ocasionando declínio das temperaturas mínimas observadas (Tabela 1) apresentando condições favoráveis a ocorrência de geadas em algumas localidades isoladas.

Número da Estação	Município	Temperaturas mínimas em Abril de 2003
83980	Bagé -RS	6,5 no dia 13
83919	Bom Jesus -RS	3,0 no dia 13
83920	São Joaquim -SC	2,0 no dia 13
83883	Chapecó -SC	6,0 no dia 13
83842	Curitiba -PR	5,5 no dia 13
83611	Campo Grande -MS	12,5 no dia 12
83827	Foz do Iguaçu-PR	///////
83714	Campos do Jordão -SP	6,1 dia 14
83692	Juiz de Fora -MG	13,8 dia 13
83766	Londrina -PR	9,4 dia 13

Comparando as temperaturas mínimas das massas que ocorreram em março e abril de 1996 a 2002 percebe-se que as temperaturas mínimas desta massa de ar se assemelham as temperaturas mínimas observadas durante a atuação da massa de ar frio do mês de abril de 1996. Pelo fato das temperaturas mínimas observadas nestas duas massas serem semelhantes, pode-se considerar que a primeira massa fria do ano de 2003 foi de intensidade moderada.

CONCLUSÃO

Na análise sinóptica observou-se que a massa de ar subpolar atingiu o Centro-Sul do Brasil trazendo ar mais frio de latitudes mais altas para esta região no dia 12 de abril, devido a uma intensificação de um cavado e uma crista em altos e baixos níveis, esta massa subpolar porém não foi tão seca, em virtude da sua trajetória marítima. Observou-se que este sistema persistiu por mais de 5 dias, deixando esta região com condições de céu claro e temperaturas em declínio.

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.