

## INFLUÊNCIAS DE MASSAS DE AR DO CONTINENTE ANTÁRTICO NO SUL DO BRASIL

Alberto Setzer e Marcelo Romão

Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos – CPTEC  
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE  
C.Postal 515 - 12.245-970 S.J.Campos, SP, Brasil.  
Email: asetzer@cptec.inpe.br; mromao@cptec.inpe.br

Este trabalho descreve a situação quando massas de ar polar provenientes do interior do continente antártico atingem o sul do Brasil, e ocasionalmente também a região sudeste. As conseqüências nestas regiões são: quedas de temperaturas acentuadas e precipitação nas áreas costeiras, e em alguns casos até nevascas. Neste tipo de evento meteorológico, a advecção direta de massas de ar entre a Antártica e o Brasil se dá nas camadas mais baixas da troposfera, passando sobre o Mar de Weddell e o Oceano Atlântico. Em um fenômeno único, estas massas de ar polar percorrem 60 graus de latitude, ou seja, mais de 7.000 km, praticamente no sentido sul-norte, a uma velocidade média de 15 m/s, e fazendo o trajeto da Antártica ao sul do Brasil em umas 50 horas. As geadas podem ocorrer em seguida, com a entrada do anticiclone frio e seco vindo da direção oeste-sudoeste.

Como exemplo, em 25/agosto/2003 ocorreu uma entrada notável de ar antártico até o Brasil, a partir dos 88°S, do centro da Antártica, e que atravessou todo o continente, e em seguida o mar congelado de Weddell para depois atingir o RS. Com seu deslocamento para leste nos dias subseqüentes e entrada do anticiclone, houve geadas em 18 municípios gaúchos. Este tipo de advecção do sul é facilmente observada nas animações de imagens de satélites na forma de nuvens baixas, como uma "bolha" de alguns milhões de km<sup>2</sup>, avançando rumo ao norte.

Apesar deste tipo de advecção de ar ter origem nas regiões antárticas secas, ao se dirigir em direção do Brasil, passando sobre o Oceano Atlântico a massa adquire características marítimas úmidas; assim, os brasileiros do sul sentem nos primeiros dias da entrada deste ar o frio úmido, que não necessariamente causa geadas generalizadas. Nos dias 17 e 18/maio/2004, tivemos um desses casos quando a massa foi mais úmida e litorânea, e não causou geadas para a região mas proporcionou quedas acentuadas de temperaturas, como em Porto Alegre, onde as temperaturas mínimas foram +5°C. Esta é uma configuração importante para as previsões do tempo no sul do Brasil, e que confundiu muitos meteorologistas no dia 20/junho/2005, quando houve outra dessas invasões de ar polar. Os centro meteorológicos previram geadas generalizadas em amplas áreas do RS e SC, que não ocorreram. Houve queda de temperatura acentuada, mas a umidade associada não permitiu formação de geadas. As figuras 1 a 5 ilustram este evento, mostrando os vetores da velocidade do vento em 925 hPa com direção norte, e as cartas sinóticas correspondentes com as isóbaras, confirmam a direção e abrangência do escoamento. Outra observação importante é que neste tipo de invasão de ar polar, as frentes frias são em geral de fraca intensidade, ou seja, não costumam trazer fortes chuvas e trovoadas, podendo entretanto haver algumas células de tempestade.

Para que este tipo de massa de ar saia das latitudes Antárticas elevadas e atinja o sul e sudeste do Brasil, são necessárias algumas condições sinóticas. Analisando-se casos em que houve essas entradas de ar frio, observou-se que em todos havia a presença de um centro anticiclônico com ~1028 hPa atuando no Mar de Bellingshausen e um centro ciclônico no Mar de Weddell com ~980 hPa; esses centros apresentaram cristas e cavados pronunciados, ambos em direção ao norte, e um dos fatores mais importantes foi a inexistência da corrente de jato zonal no litoral argentino; de modo anômalo, foi constatada a presença de jato meridional no sentido sul-norte - ver Figura 6. Quando essas situações ocorrem, abre-se o "corredor" de ar continental antártico à superfície em direção ao sul do Brasil.

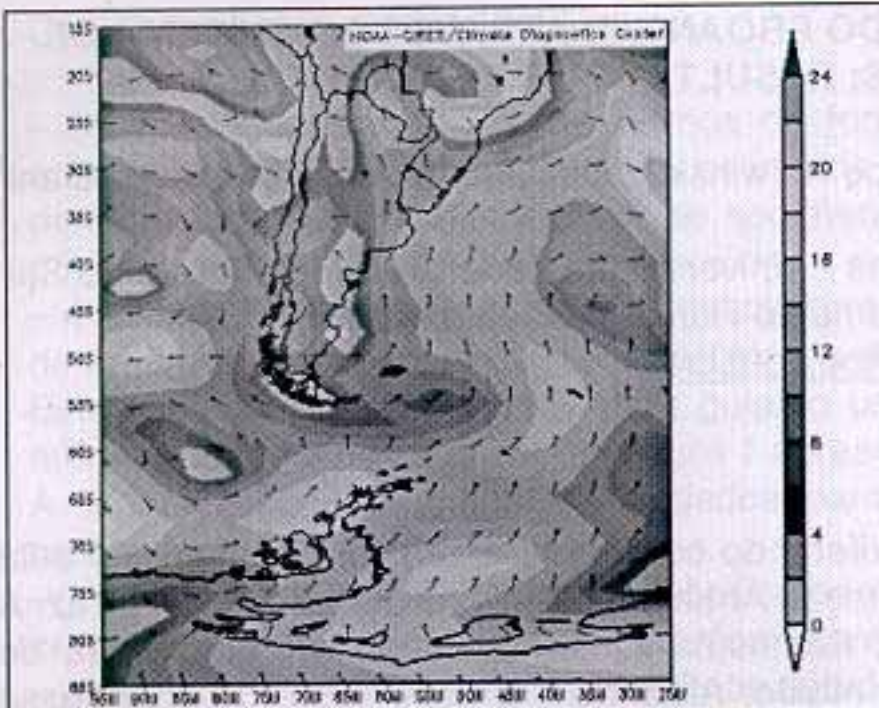


Figura 1. Circulação em 925 hPa, 20/jun/2005.

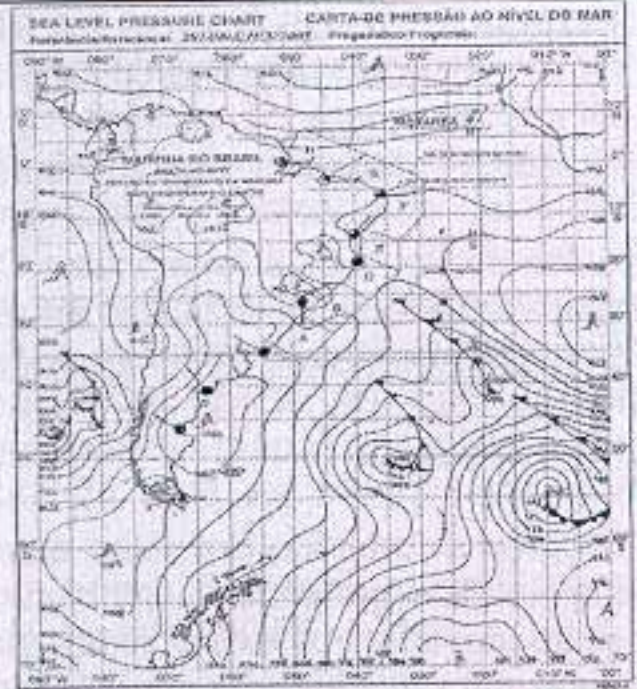


Figura 2. Análise CHM, 20/jun/2005.

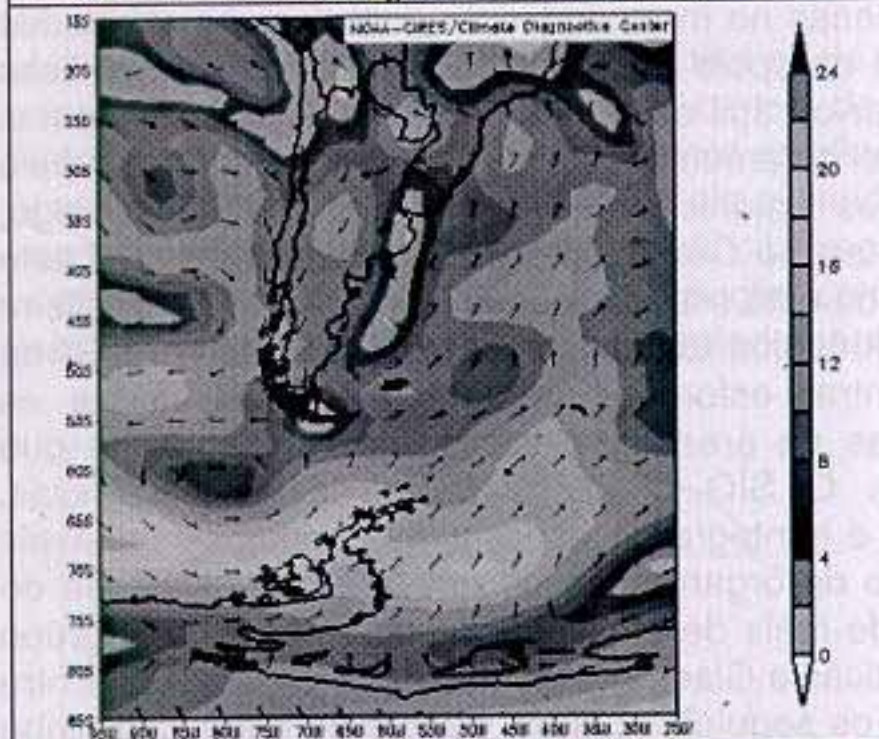


Figura 3. Circulação em 925 hPa, 21/jun/2005.

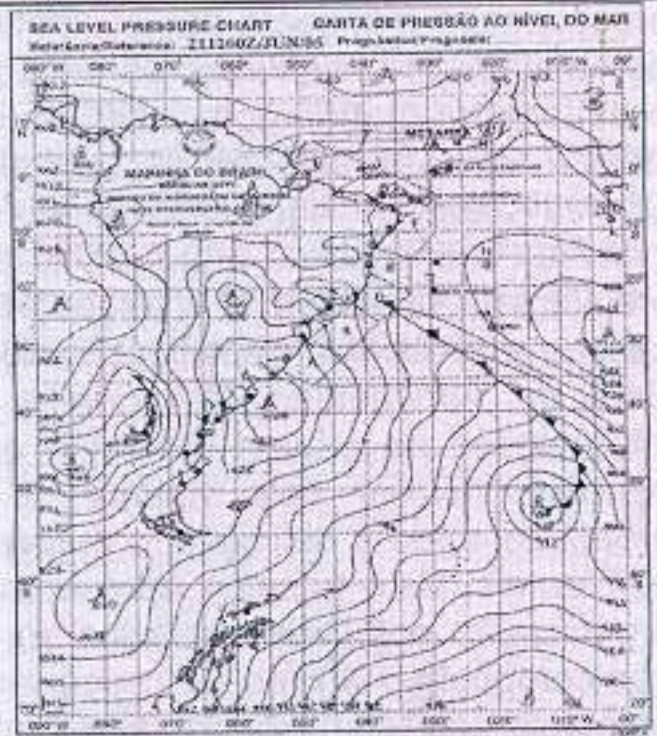


Figura 4. Análise CHM, 21/jun/2005.

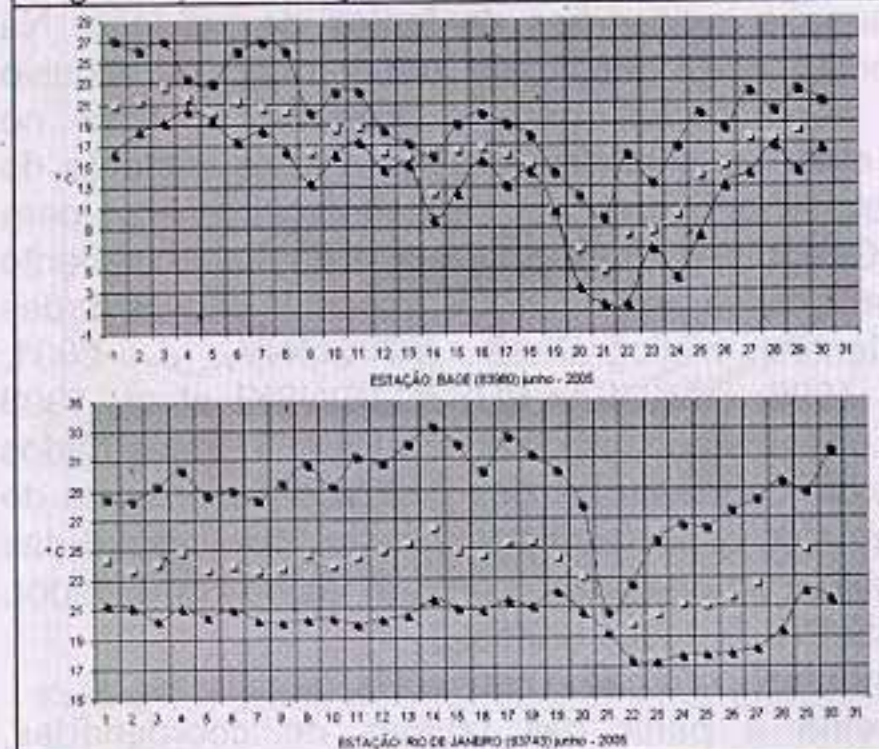


Figura 5. Queda da temperat. do ar em Bagé, RS e R.Janeiro, RJ, de 19-22/jun/2005 (Inmet).

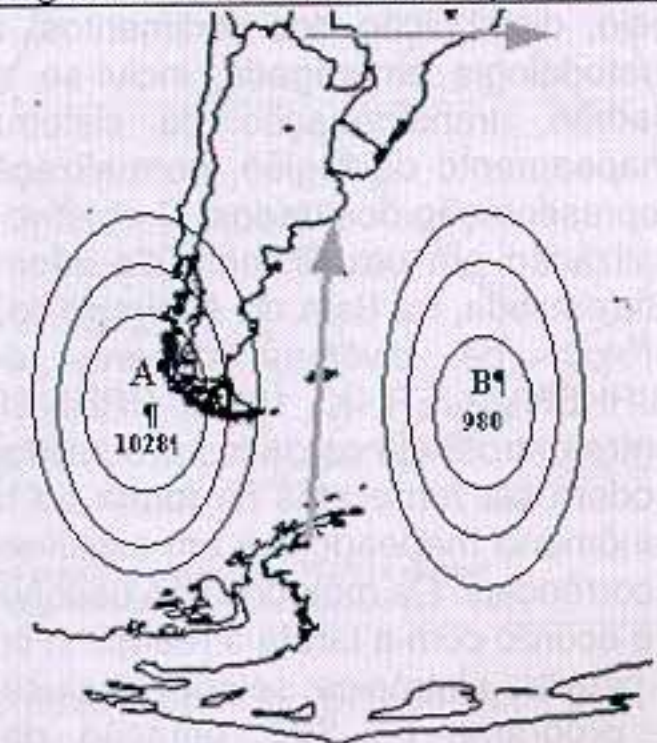


Figura 6. Esquema para o "corredor" de ar polar que afeta o sul e sudeste do Brasil.