

Estudo de Caso de Chuvas Intensas sobre o Litoral de Santa Catarina, Período de 22 a 27/12/95

Marcos Barbosa Sanches
Instituto Astronômico e Geofísico, Departamento de Ciências Atmosféricas
Nuri Oyamburo de Calbete
Instituto de Pesquisas Espaciais, Centro de Previsão e Estudos Climáticos

Abstract

During december, 1995, from 22nd to 27th, the Souther Brazil Region was affected by a cyclonic vortex the caused inumerals damages to the region. Common during all year, the cyclonic vortices form on the Pacific Ocean, cross the Andes and move to the South America east coast. Usually they affect the weather in southern Brazil.

The studied vortex, caused strong precipitation. In Florianópolis (SC) was registered 412 mm, during 24 hours in 24th. The intensity an structure of this phenomenon is the object of this study.

1 Introdução

Os vórtices ciclônicos, geralmente confinados na média e alta troposfera, são sistemas provenientes no Pacífico que cruzam os Andes e deslocam-se para leste. Tais sistemas podem ser do tipo seco (sem nebulosidade) ou úmido (nebulosidade associada). Algumas vezes, interagem com sistemas frontais em deslocamento pelo Atlântico, favorecendo a ciclogênese. O vórtice em questão é do tipo úmido, tendo sido detectado não só pelas análises do CPTEC, como identificado pela imagem de satélite (*Figura 1.a e b*).

Embora a atuação do vórtice tenha sido prevista e a conseqüente chuva no leste do R.S., a intensidade do fenômeno não o foi. A sua passagem deixou um rastro de destruição na região com inúmeras quedas de barreiras nas rodovias, transbordamento de vias e cortes de comunicação e energia em vários municípios.

A intensidade das chuvas em Florianópolis no dia 24, deixaram a cidade em estado de calamidade

2 Dados e Metodologia

para a análise foram utilizados análises do CPTEC/INPE, os parâmetros analisados foram: temperatura, umidade relativa, altura geopotencial e vento em 1000 hPa, 850 hPa, 700 hPa, 500 hPa, 250 hPa em 100 hPa, nos horários de 00 e 12 UTC. Foram utilizados campos derivados tipo: divergência de umidade, vorticidade relativa, advecção de temperatura. Imagens do satélite METEOSAT-5 e GOES-8.

3 Discussão e Conclusões

Como mostrado nas *Figuras 2.a, b, c e d* o vórtice ao cruzar os Andes dirigiu-se para o Uruguai no dia 22 e 23, em seguida adquiriu uma trajetória para nordeste, atingindo o oeste do Paraná no dia 25/12. Analisando a estrutura do sistema no dia 24 observou-se que havia uma estrutura ciclônica fechado em todos os níveis 850 hPa (*Figura 3.a*), 500 hPa (*Figura 2.c*) e 200 hPa (*Figura 3.b*), com uma inclinação mínima denotando um sistema barotrópico.

no campo de linhas de corrente e isotaca em 925 hPa (*Figura 4*), nota-se ventos intensos de Nordeste (>15 m/s), no costa do Rio Grande do Sul, esta circulação de nordeste, contribuiu para o transporte de umidade do Oceano para a Região. na *Figura 5* é mostrado uma forte convergência de umidade para o litoral de Santa Catarina, no dia 24.

A *Figura 6* ilustra a advecção de ar quente a leste do sistema e o seu aprofundamento, no dia 24.

no dia 25 o vórtice interagiu com um sistema frontal que se deslocava pelo Oceano, a altura do litoral de Santa Catarina / Paraná.

Como mostrado pelos campos do modelo do CPTEC/INPE. Este sistema e a sua intensidade foi captado pela análise. Os campos de advecção de temperatura e geopotencial davam idéia da estrutura do vórtice e da sua intensidade. O campo de divergência de umidade e linhas de corrente indicavam transporte de umidade para a região e a convergência de de ventos, respectivamente.

Embora detectado pelo modelo numérico, que indicava ser este um vórtice em aprofundamento e intenso, mas por ser este um modelo global muito difícil, se não impossível, estimar a intensidade das chuvas ocorridas. É sugerido que utilizando um modelo de escala regional, detectasse melhor os processos termodinâmicos de pequena escala envolvidos, e assim, a intensidade das chuvas.

Agradecimentos

Os Autores agradecem ao CPTEC/INPE, por ter disponibilizado as análises, ao DSA/INPE por ter disponibilizado as imagens de satélite, ao Gilvan Sampaio por sua ajuda na obtenção das análises e a Caarem Studzinski, por ter auxiliado na análise e discussão do caso.

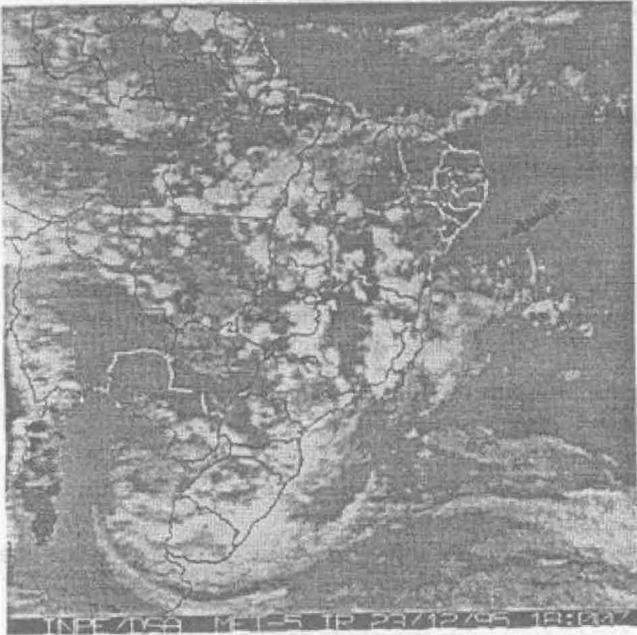


Figura 1.a: Imagem do satélite METEOSAT-5 para o dia 23/12/1995 às 18 UTC

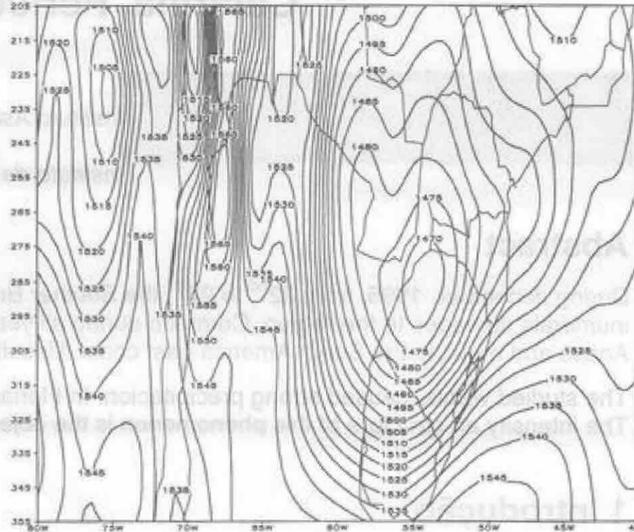


Figura 1.b: Campo de altura geopotencial [m] no nível de 850 hPa, para o dia 24/12/05 às 12 UTC

Figura 2.a 22/12/1995

Figura 2.b 23/12/1995

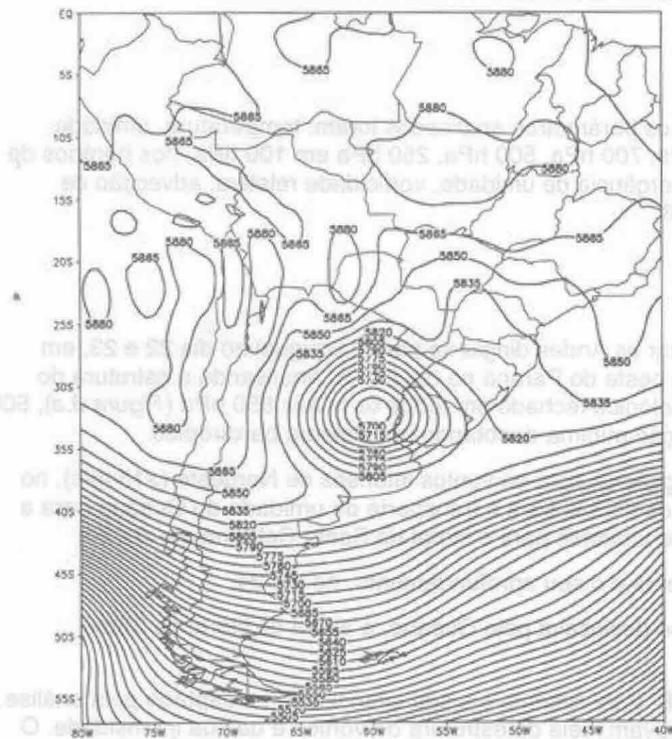


Figura 2.c 24/12/1995

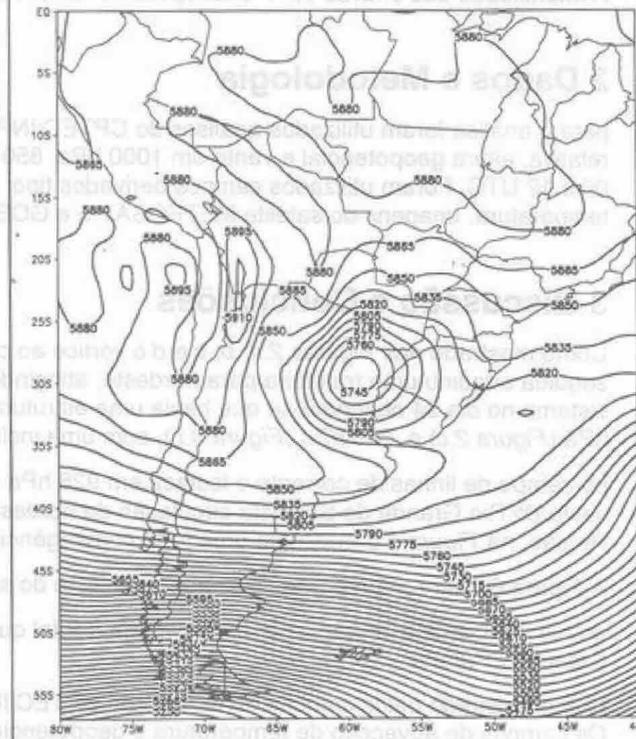


Figura 2.d 25/12/1995

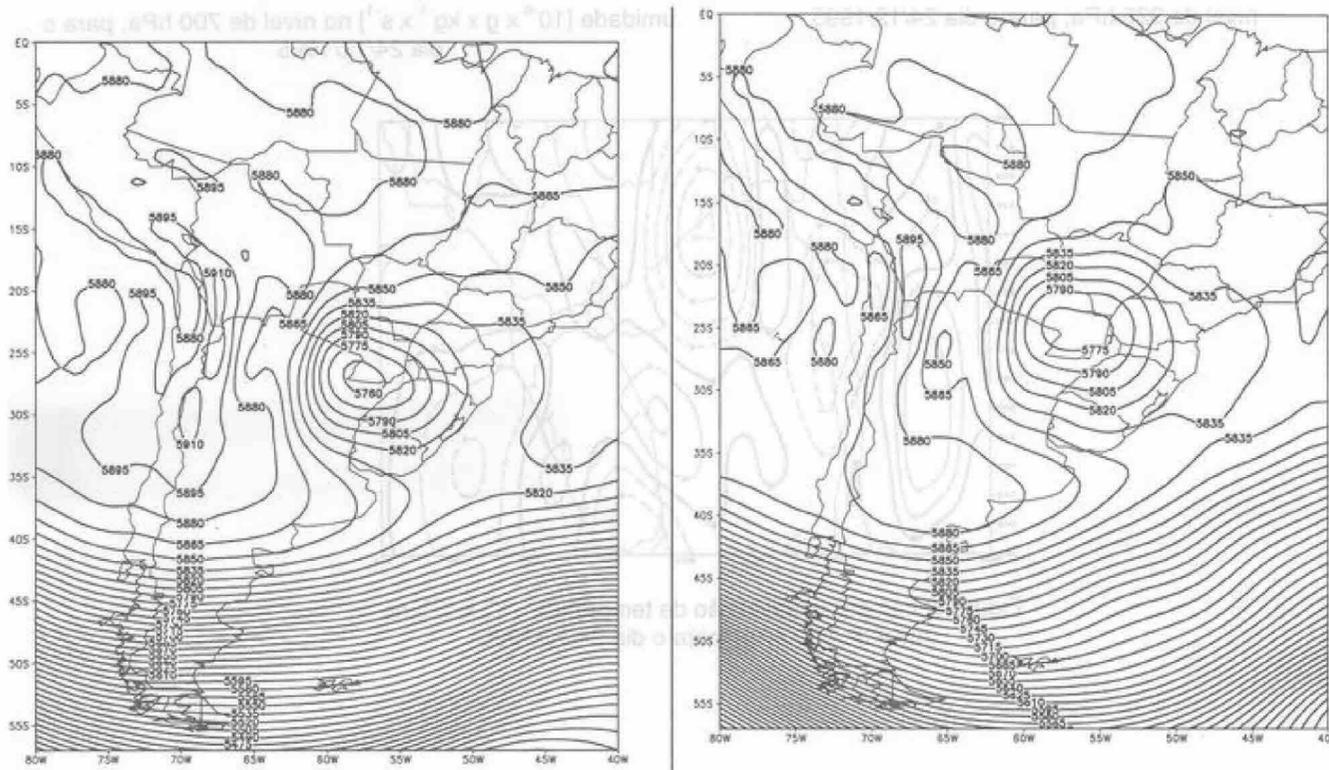


Figura 2: Campos de altura geopotencial [m] para os dias 22 a 25/12/1996, a - d respectivamente, no nível de 500 hPa

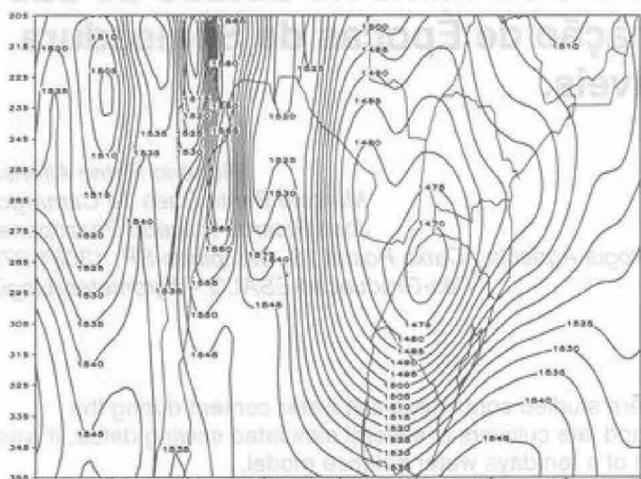


Figura 3.a: Campo de altura geopotencial [m] para os dias 24, no nível de 850 hPa

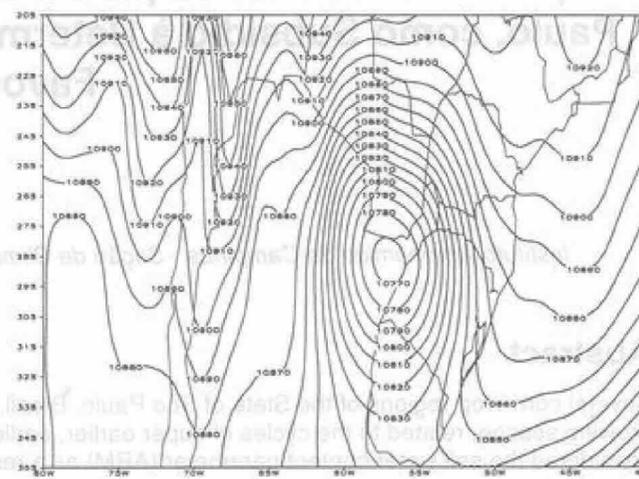


Figura 3.b: Campo de altura geopotencial [m] para os dias 24, no nível de 250 hPa

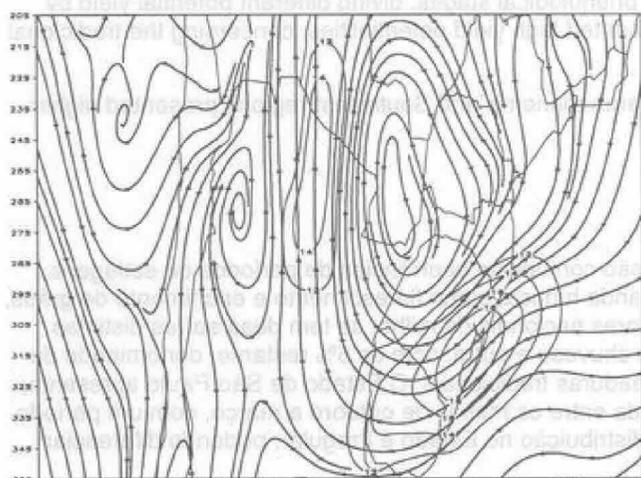


Figura 4: Campo de linha de corrente e isotaca [m/s], no

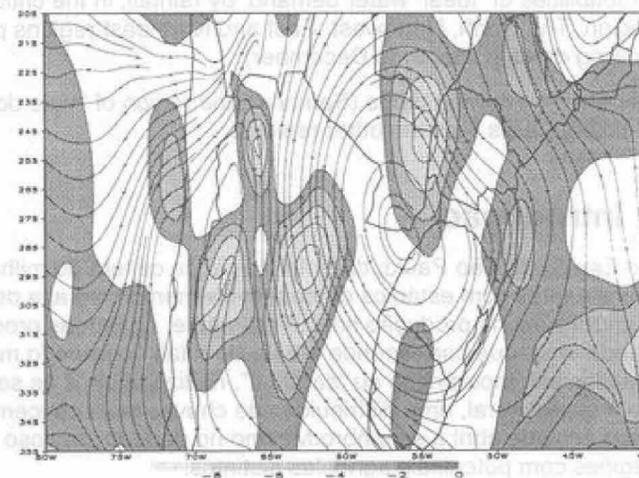


Figura 5: Campo de linha de corrente e divergência de

nível de 925 hPa, para o dia 24/12/1995

umidade [$10^{-6} \times g \times kg^{-1} \times s^{-1}$] no nível de 700 hPa, para o dia 24/12/1995

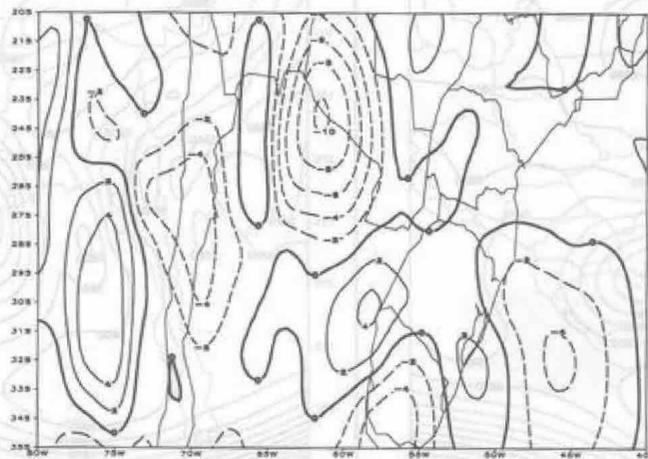


Figura 6: campo de advecção de temperatura [$^{\circ}C \times s^{-1}$], no nível de 850 hPa, para o dia 24/12/1995.

Disponibilidade Hídrica para a Cultura do Milho no Estado de São Paulo, como Subsídio à Determinação de Épocas de Semeadura Favoráveis.

Rogério Remo Alfonsi¹

Marcelo Bento Paes de Camargo¹

José Ricardo Macedo Pezzopane²

¹Instituto Agronômico de Campinas - Seção de Climatologia Agrícola, Caixa Postal 28, Campinas-SP, 13001-970

²Pós-Graduação ESALQ - Agrometeorologia

Abstract

Several corn crop regions of the State of São Paulo, Brazil, were studied concerning soil water content during the growing season, related to the cycles of super earlier, earlier and late cultivars in several simulated sowing dates. It was considered the soil water content parameter (ARM) as a result of a ten days water balance model.

It was calculated this probabilities of the "ARM" greater than 50 mm, during the year for all regions studied. It was related these probabilities with the crop phenological stages for the 3 cycles considered, specially during the flowering and grain filling. The best sowing dates for the three cultivars, were characterized by the greatest attendance probabilities of "ideal" water demand, by rainfall, in the critical phenological stages, giving different potential yield by region. The North, Northwest, East and Northeast regions presented high yield potentialities, concerning the tradicional sowing dates (October to December).

For the later sowing dates (Safrinha), the region of "Vale do Paranapanema" and Southwest regions presented higher yield potentials than the other regions.

1 Introdução

no Estado de São Paulo, durante o ciclo da cultura do milho, são comuns as ocorrências de períodos de estiagens, coincidentes com estádios de desenvolvimento com alta demanda hídrica, como florescimento e enchimento de grãos, com reflexos na produção final. Atualmente, nas áreas produtoras nacionais de milho, se tem duas safras distintas sendo uma, que corresponde a 95% do total, no período mais chuvoso e outra, com os 5% restante, denominado de plantios extemporâneos ou "safrinha", realizada após as semeaduras tradicionais. O Estado de São Paulo apresenta, de maneira geral, uma distribuição de chuvas mais concentrada entre os meses de outubro a março, com um período mais seco de abril a setembro. Mesmo no período chuvoso a distribuição no Estado é irregular, podendo diferenciar regiões com potenciais agrícolas distintos.