



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**

Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos  
CPTEC

## Eventos Severos

José Antonio Aravéquia

Coordenador Geral – Interino

e colaboradores: Gustavo Escobar, Julio P. R.  
Fernandez, Waldenio Almeida, Silvio Nilo Figueroa



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**

Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos  
CPTEC

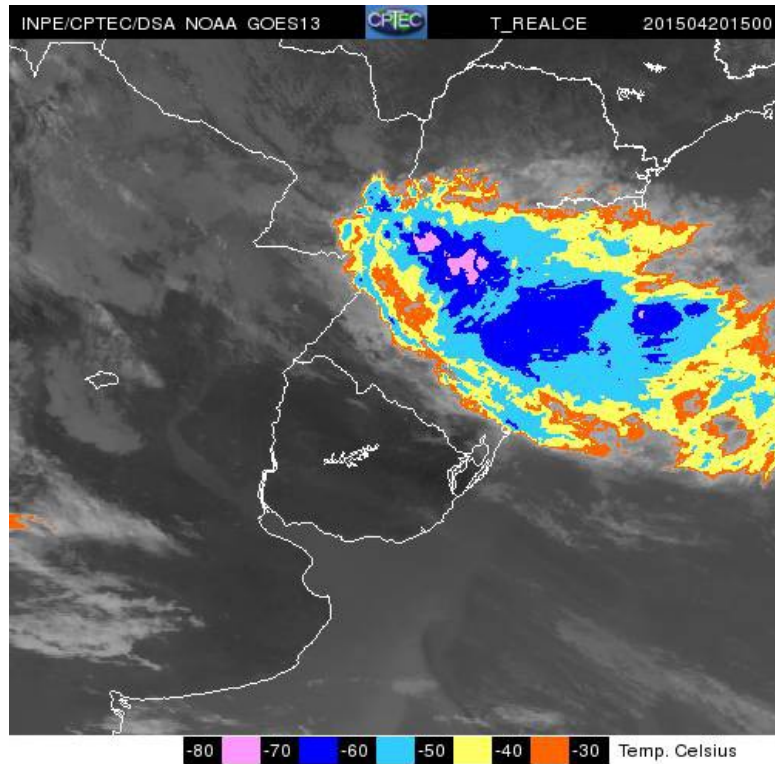
## Eventos Severos

Em nome do CPTEC, de todos os seus meteorologistas,  
e em meu nome, gostaria de expressar solidariedade à  
todas as famílias atingidas pelos desastres causados  
pelos eventos severos que atingiram o estado de Santa  
Catarina e do Paraná.  
José Antonio Aravéquia

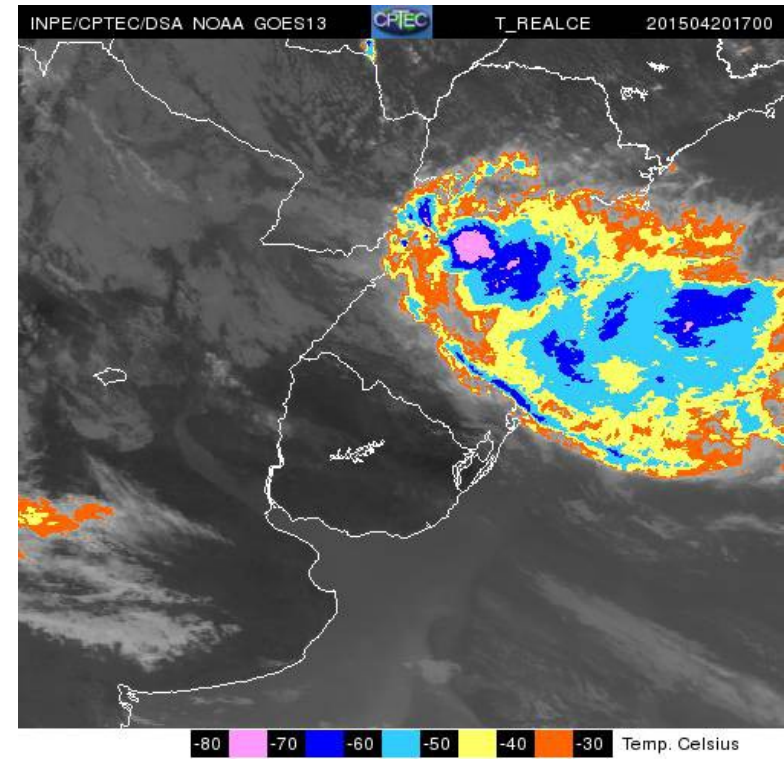
# Tornado em Xanxerê (SC) e Ponte Serrada (SC) – 20 de abril de 2015

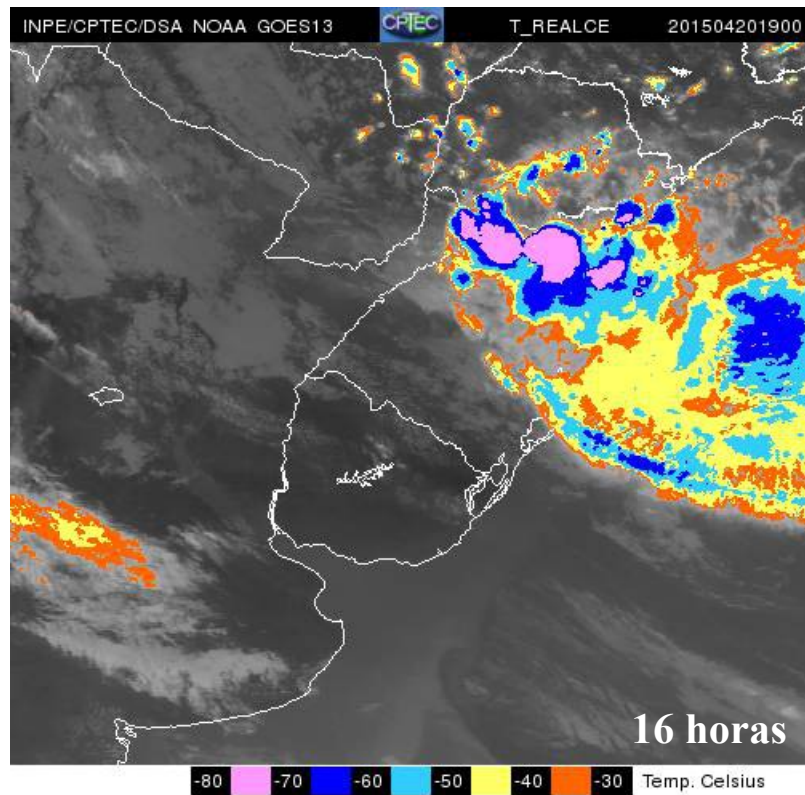
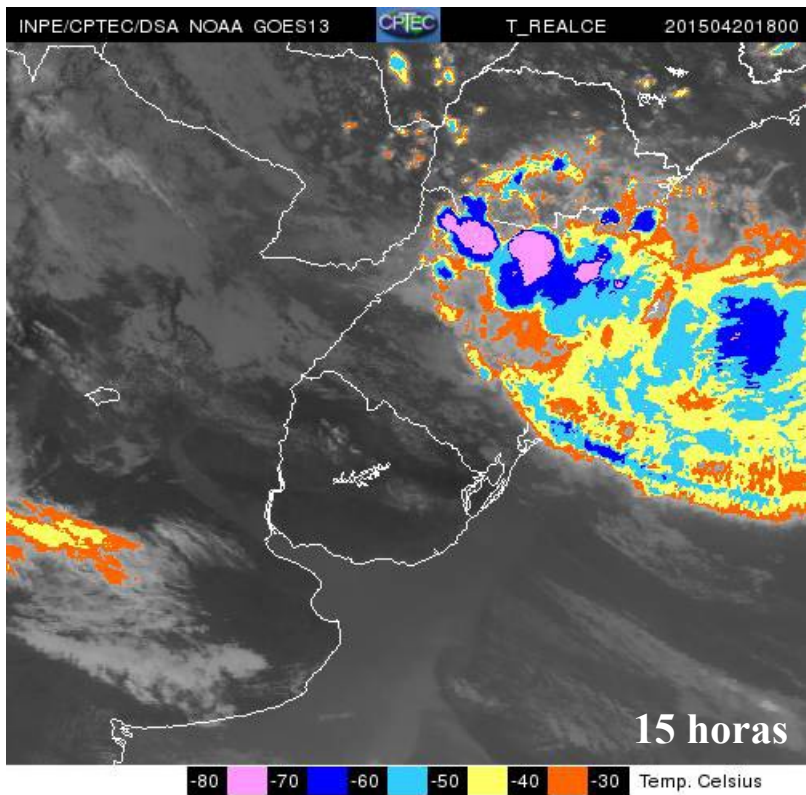
IMAGENS DE SATÉLITE

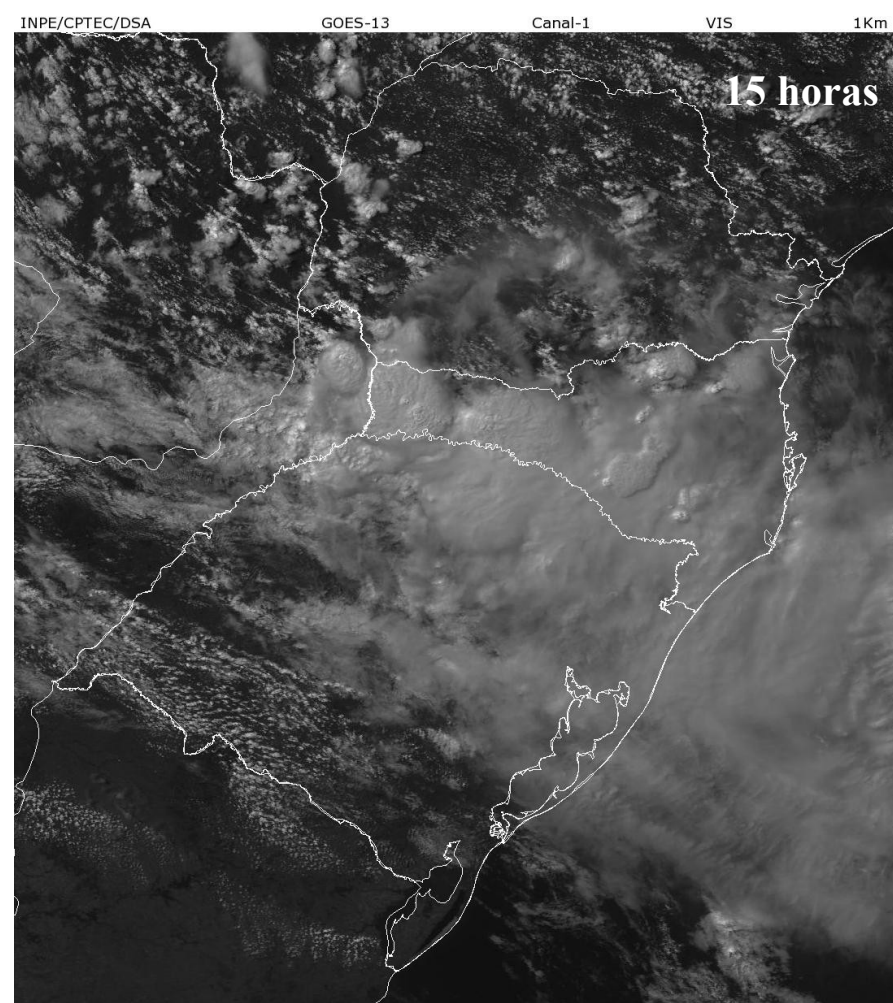
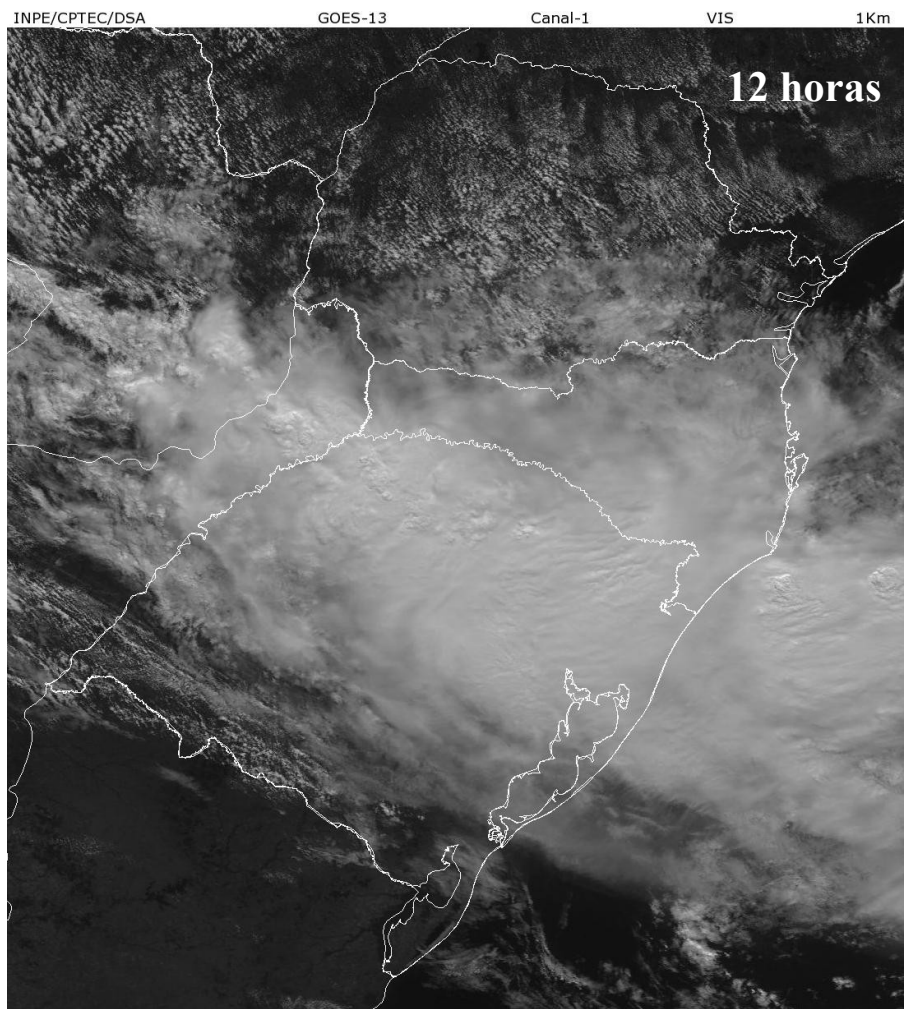
12h00



14h00







## IMAGEM DE RADAR

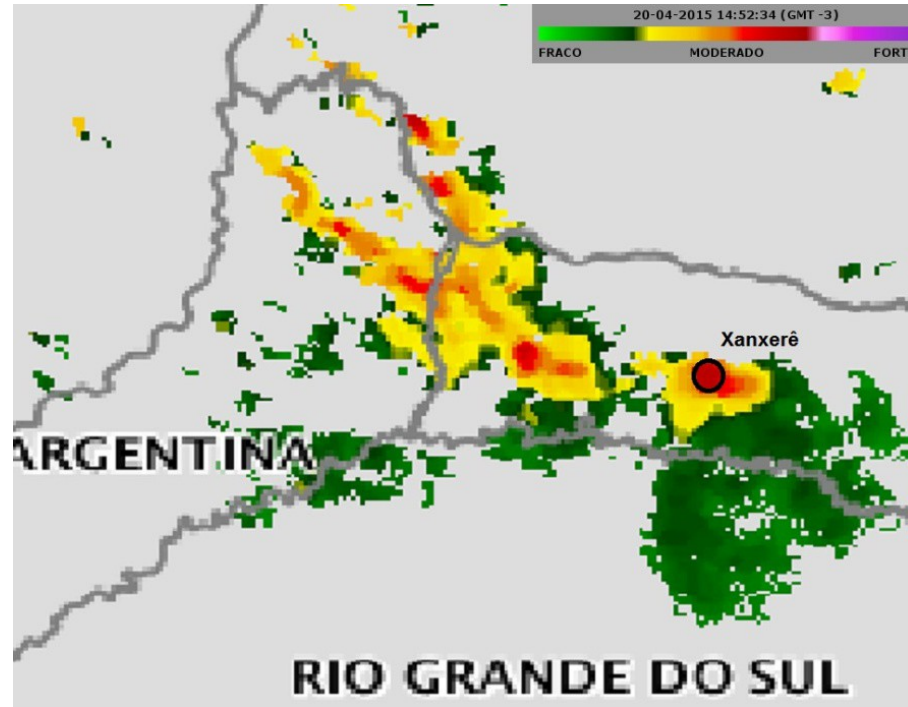
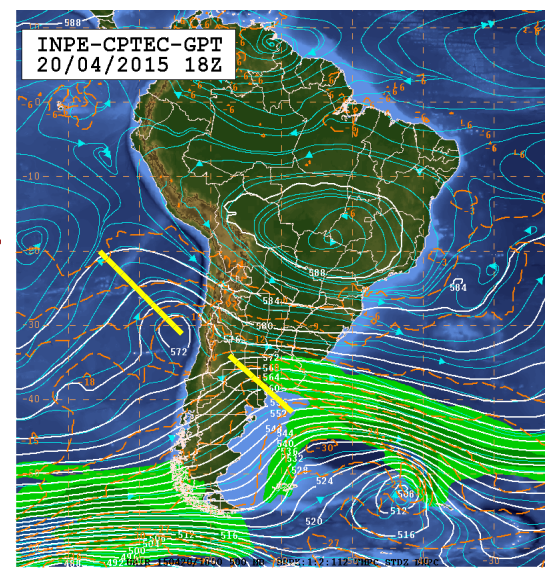
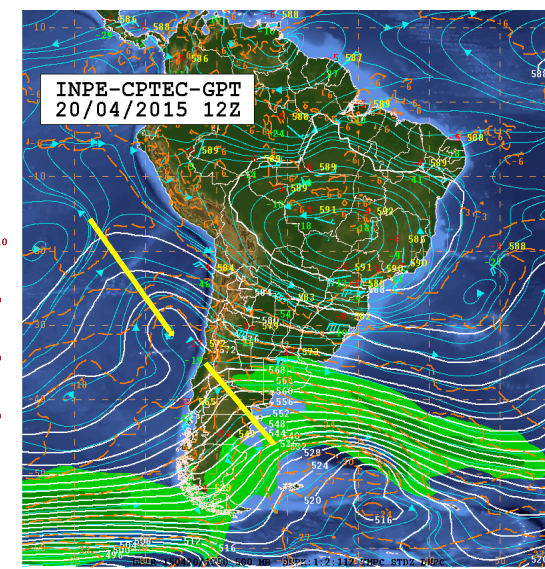
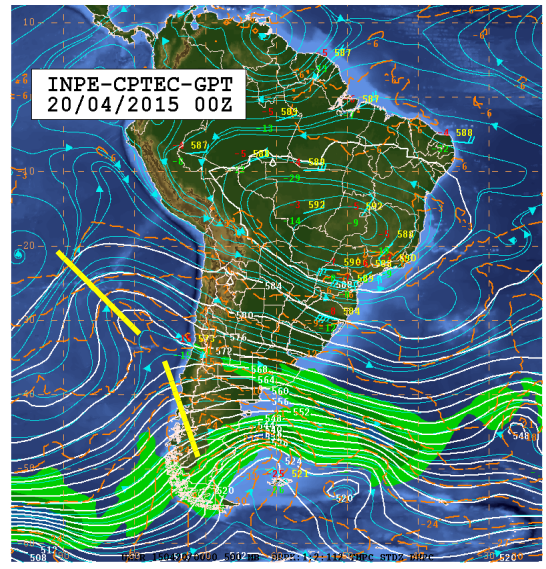
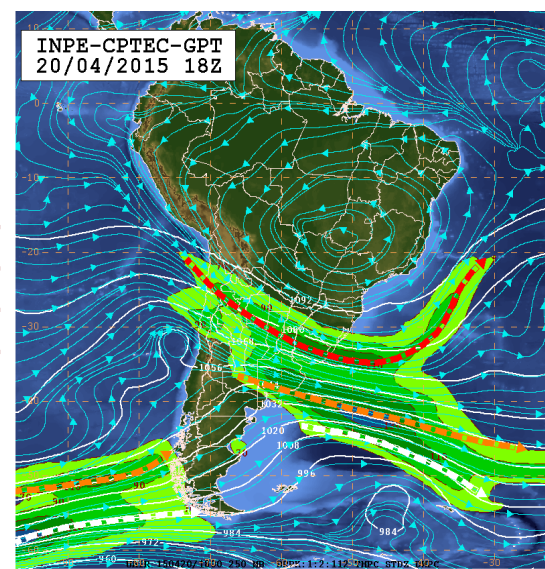
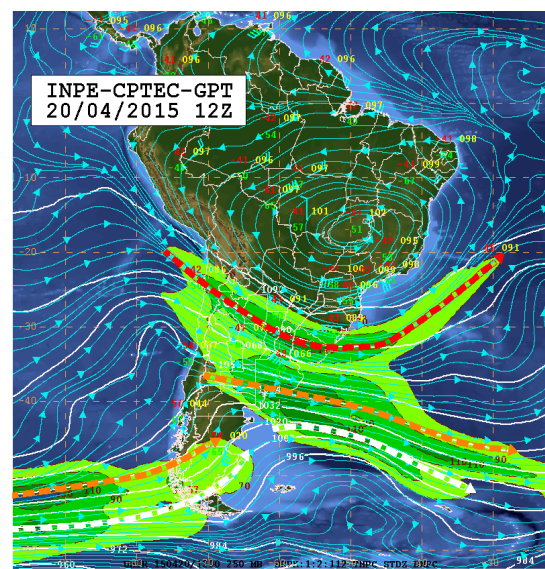
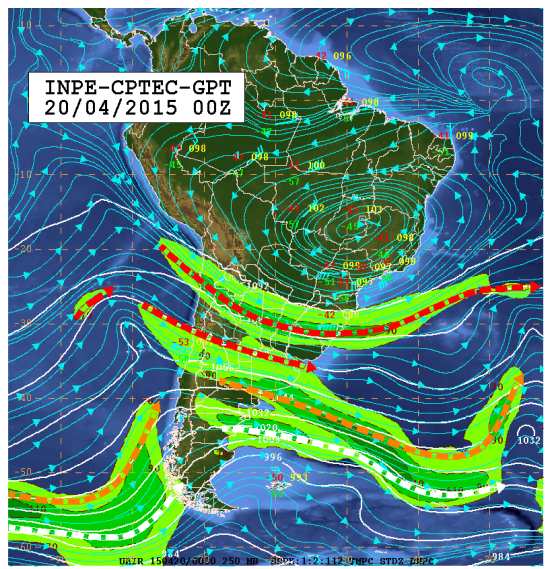
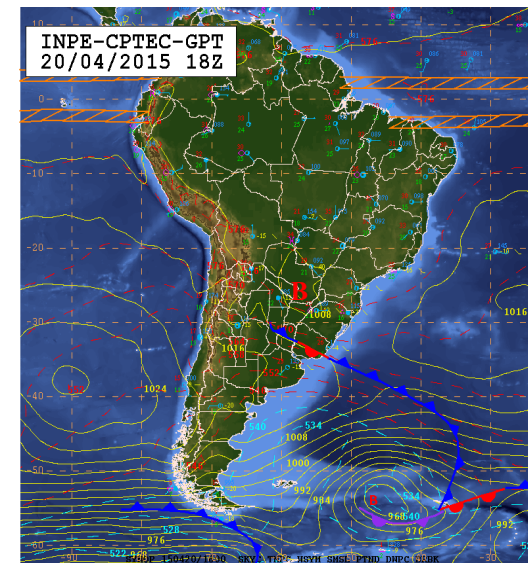
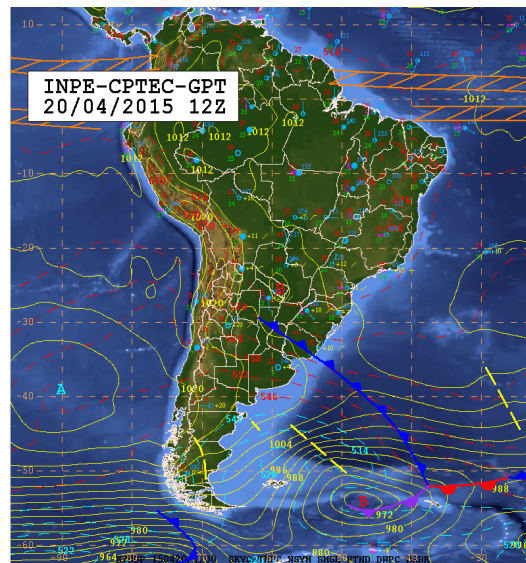
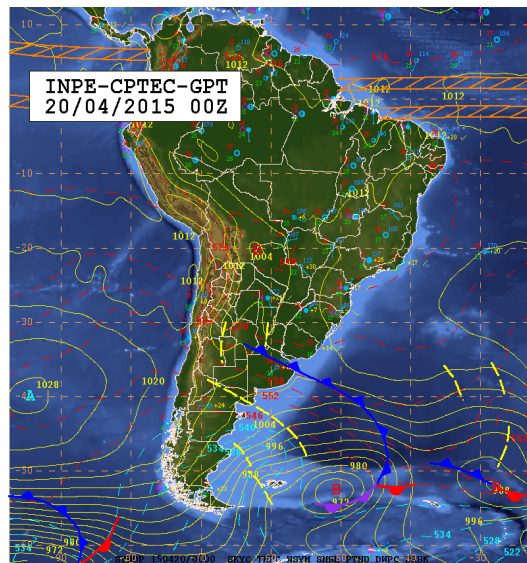
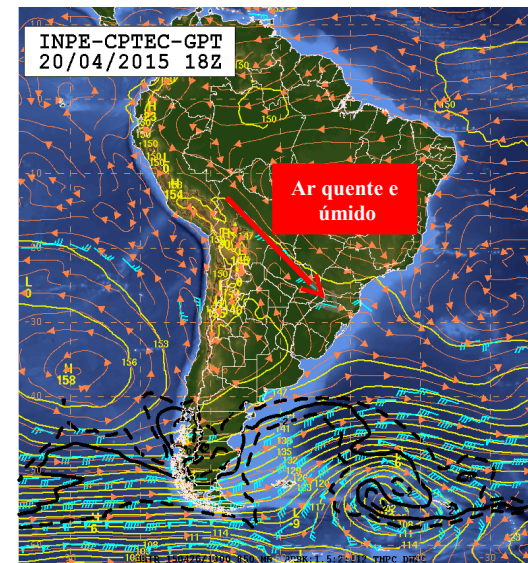
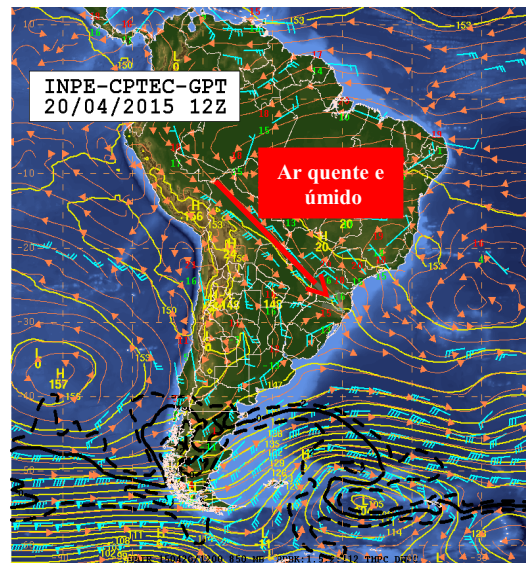
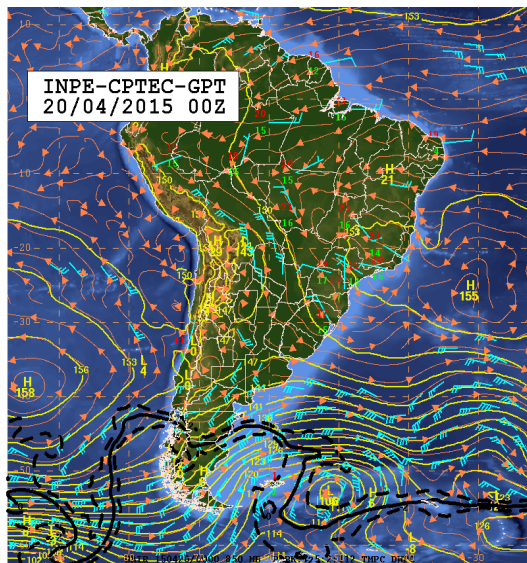


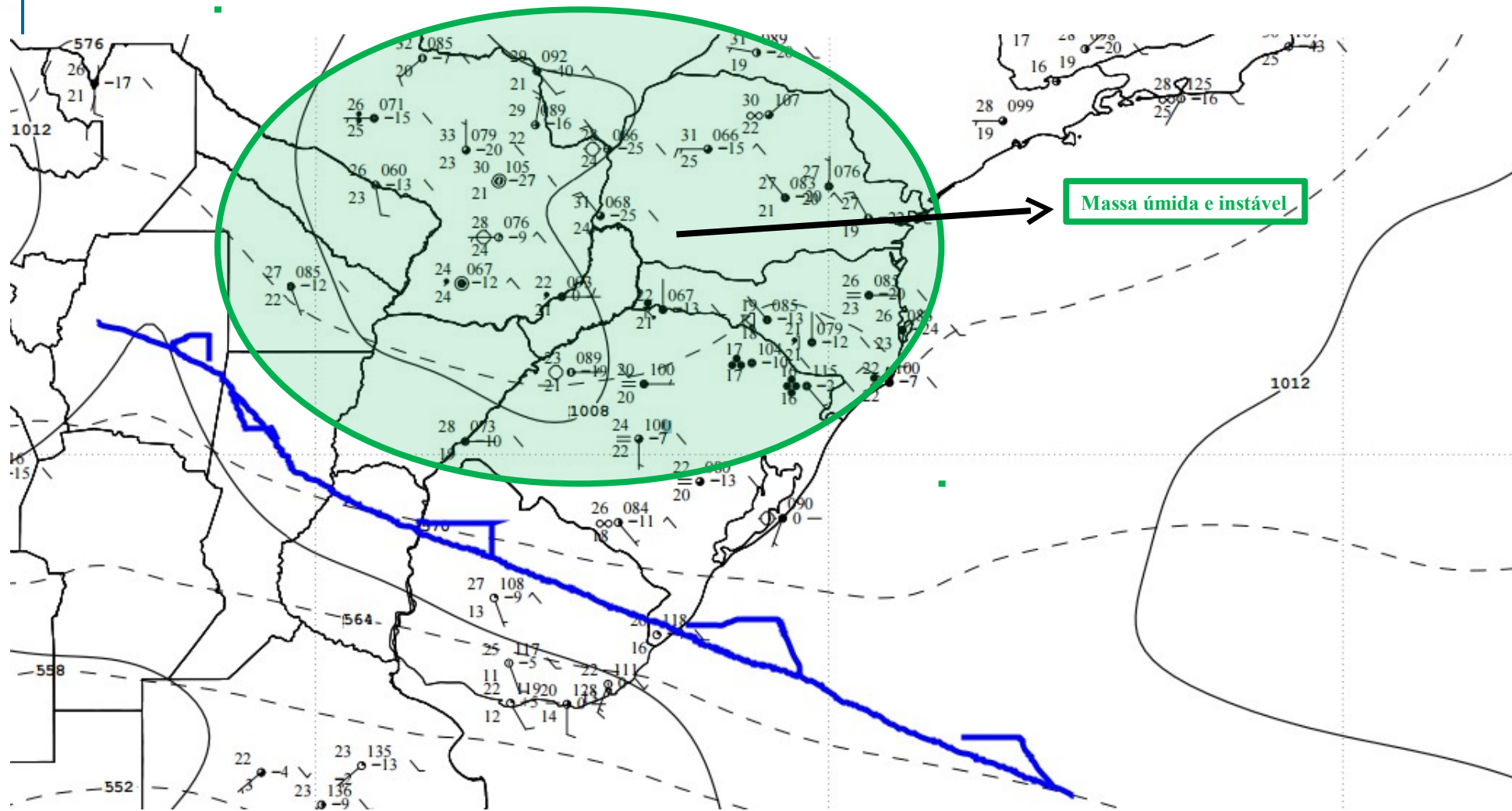
Imagem de radar. Fonte: Simepar-PR

# ANÁLISE SINÓTICA



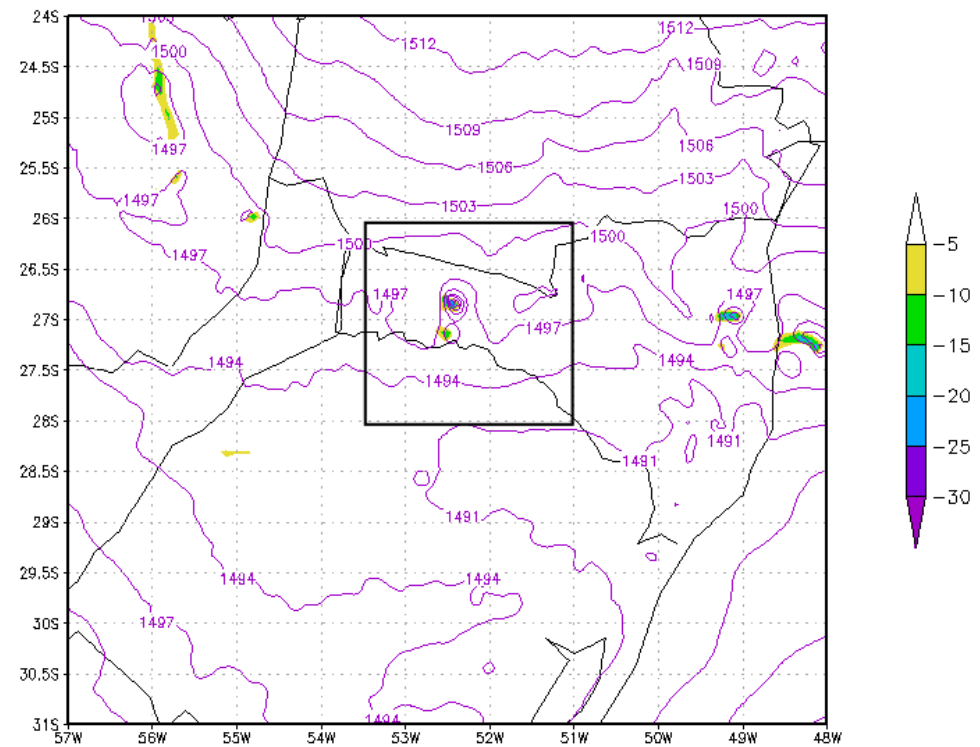






Carta do tempo correspondente às 15 hs local do dia 20 de abril de 2015

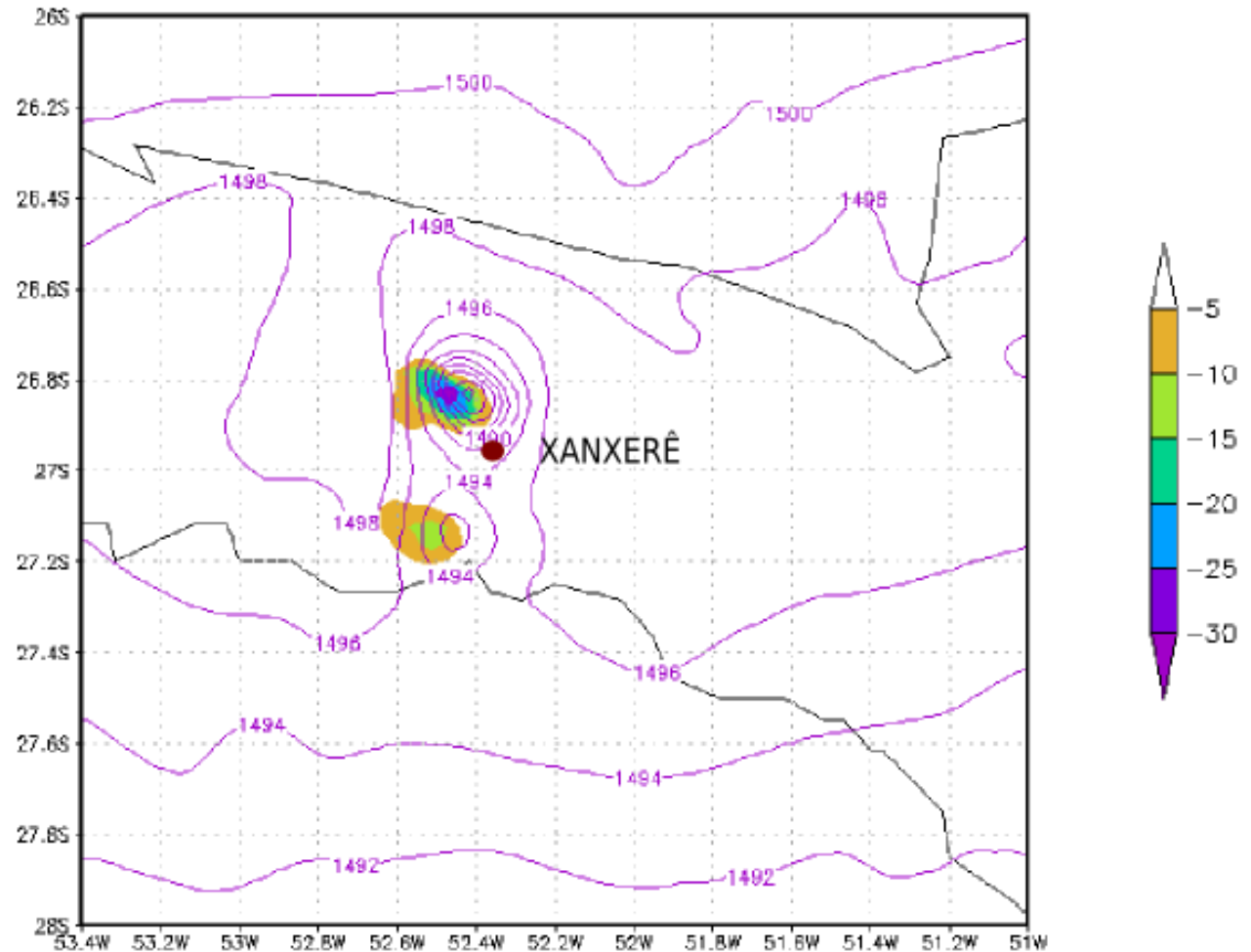
# Previsão Numérica



A previsão do tempo de 12 horas para a região do sul do Brasil e para o dia 20/04/2015 as 21:00 horas local. O nível vertical é de 850 hPa, para as variáveis de altura geopotencial e Omega (Velocidade vertical do Vento em Pa/s) . Um sistema frontal aproximando-se da região de Santa Catarina. Um pouco a frente da sistema frontal, forma-se um pequeno centro de valores baixos de altura geopotencial (baixas pressões atmosféricas) assim como um pequeno núcleo de velocidades verticais bem fortes (figura 1 no centro do quadrado).

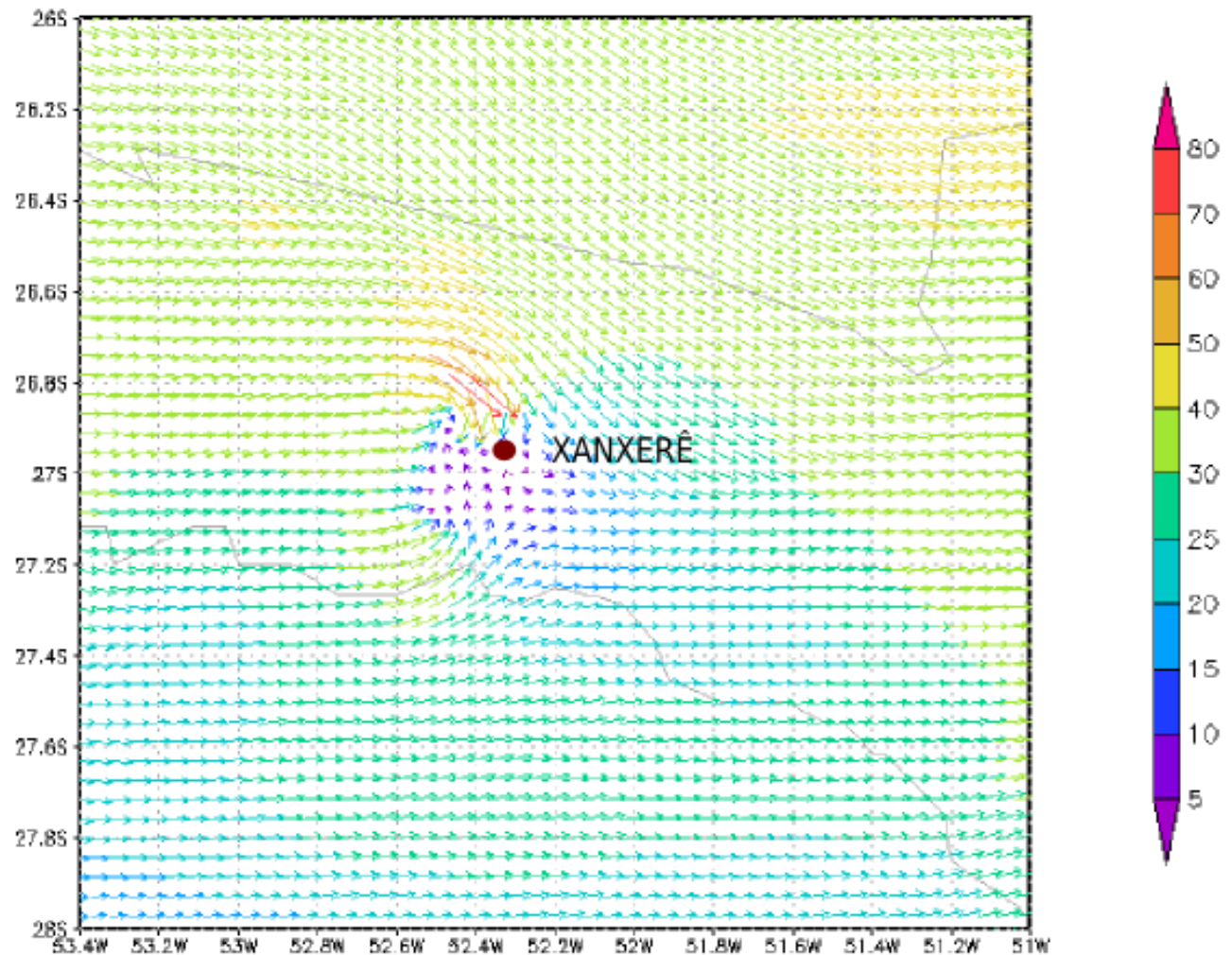
# Previsão Numérica

Previsão de 12 horas do modelo **BRAMS 5km** para dia 20/04/2015 21hs local. As linhas corresponde a altura geopotencial indicando **forte gradiente de geopotencial** (queda acentuada da pressão atmosférica) próximo a região de Xanxerê. Em cores são mostrados valores de Omega (Velocidade vertical do vento em Pa/s) indicando **fortes movimento ascendente**.



# Previsão Numérica

Previsão de 12 horas do modelo **BRAMS 5km** para dia 20/04/2015 21hs local. Vetores indicam o vento em Km/h no nível de 850 hPa (aproximadamente 1500 metros de altitude). Valores de **70 km/h** são observados caindo rapidamente para ventos calmos, o que caracteriza a convergência dos ventos e consequente formação movimento ascendente intensos do ar sobre a região, equivalente ao observado na figura 3 e compatível com a formação de tornados.





## **AVISO METEOROLÓGICO enviado para o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) e para o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD).**

----- Mensagem encaminhada de [luiz.kondraski@cptec.inpe.br](mailto:luiz.kondraski@cptec.inpe.br) -----

Data: Sun, 19 Apr 2015 11:54:28 -0300

De: [luiz.kondraski@cptec.inpe.br](mailto:luiz.kondraski@cptec.inpe.br)

Endereço para Resposta (Reply-To): [luiz.kondraski@cptec.inpe.br](mailto:luiz.kondraski@cptec.inpe.br)

Assunto: Aviso Meteorológico em 19/04/2015 Estado de atenção: Pancadas de chuva isoladas e localmente forte em parte do Brasil

Para: [avisos@cptec.inpe.br](mailto:avisos@cptec.inpe.br)

Cc: [gpt@cptec.inpe.br](mailto:gpt@cptec.inpe.br), [atendimento@cptec.inpe.br](mailto:atendimento@cptec.inpe.br)

Aviso Meteorológico em 19/04/2015

Estado de atenção: Pancadas de chuva isoladas e localmente forte em parte do Brasil

No domingo (19/04) ocorrerão pancadas de chuva localmente forte e isolada em áreas do centro ao norte e nordeste de SP, sul e Triângulo Mineiro em MG, sudeste, leste e parte do norte de GO, no DF, no extremo norte de MT, extremo sudoeste de MT, sudeste e norte do AM, oeste e centro do AP e parte do nordeste do PA (incluindo a capital) e no oeste do MA.

Na segunda-feira (20/04) ocorrerão pancadas de chuva isoladas e localmente forte com descargas elétricas e possibilidade de rajadas de vento forte no noroeste e norte do RS, **oeste de SC**, no PR, no sul, centro, oeste, norte e nordeste de SP, leste e sul de MS, Triângulo Mineiro e sul de MG, centro e sul de GO, sudeste de MT, norte, centro e nordeste do AM, oeste, centro, nordeste e litoral do PA, sul do AP, noroeste e litoral do MA e no AC.

CPTEC/INPE

## Destques e Ações futuras:

As características de eventos como tornado ou convecção explosiva, têm estrutura espacial que necessita **altíssima resolução e assimilação de dados** de radares para que sejam corretamente simulados: localização do impacto, intensidade dos ventos, chuva, etc.

Ações necessárias: Investimentos em supercomputação, pesquisa e desenvolvimento, e rede de observação, radares, satélites ambientais de segunda geração:

Infraestrutura de Recepção de Satélites da série GOES-R, MSG



Fotos de fontes diversas



**Nuvem funil representando o tornado. Fonte: De olho no tempo.**



## IMPACTOS PROVOCADOS PELA ATUAÇÃO DO TORNADO



Fonte: Veja - Abril



Fonte: [umacertaantropologia.or](http://umacertaantropologia.or)



Fonte: [umacertaantropologia.or](http://umacertaantropologia.or)



Fonte: Veja - Abril