



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS



SISTEMAS ATMOSFÉRICOS E DESASTRES NATURAIS

Anderson Nedel
GEODESASTRES-SUL, *INPE/CRS*

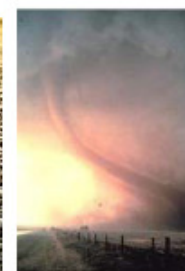
IV CEOS WGEdu Workshop
Santa Maria, Março 2010

Ministério da
Ciência e Tecnologia



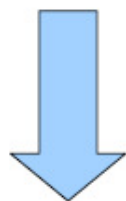
Motivação

- Eventos naturais
 - Enchentes
 - Escorregamentos
 - Furacões
 - Secas
 - Incêndios florestais
 - Terremotos
 - Epidemias
 - ...



Desastres Naturais

- Eventos naturais + vulnerabilidades



- Desastres Naturais
 - Perdas de vidas
 - Danos a propriedade
 - Grande quantidade de pessoas afetadas





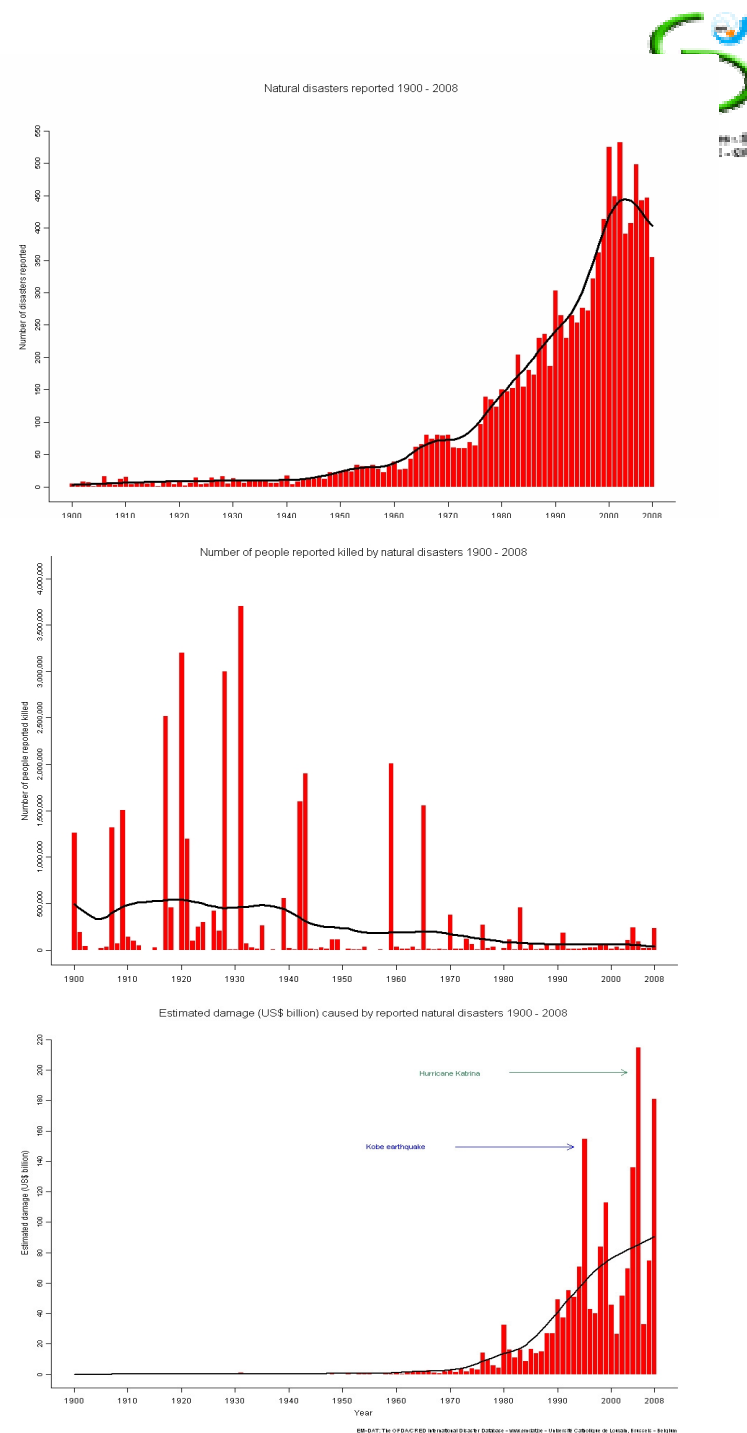
Desastres naturais no mundo - 1900 a 2008

Número de ocorrências de desastres naturais

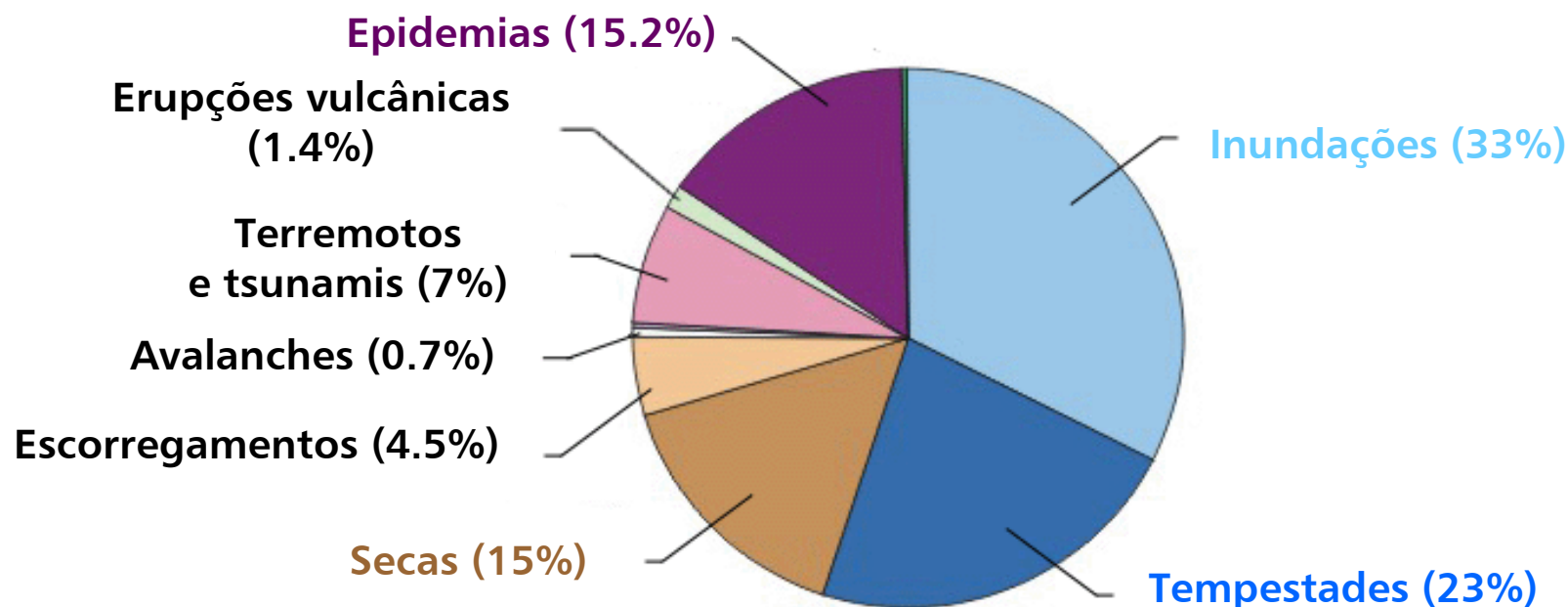
Número de mortos por desastres naturais

Estimativa de danos (bilhões de US\$) por desastres naturais

Fonte: EM-DAT

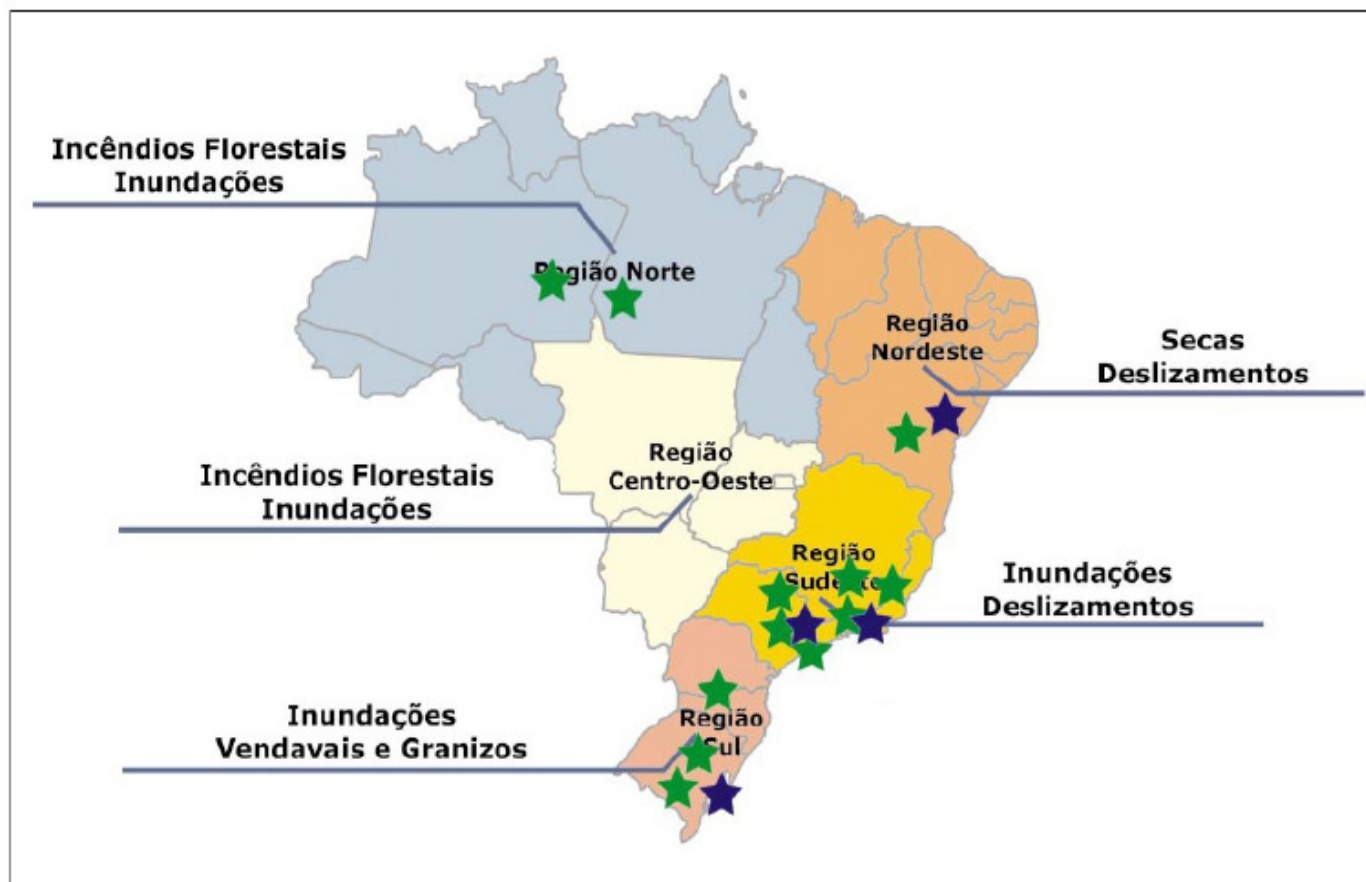


Frequência Anual de Desastres Naturais no mundo



Desse total **75%** estão relacionados com **eventos atmosféricos extremos**

Brasil



Fonte: GEO BRASIL 2002 - Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil - Edições Ibama, 2002.

Situação Atual



- Não podemos impedir a ocorrência de eventos naturais, mas podemos tentar prevê-los e atuar de modo a minimizar os danos causados.

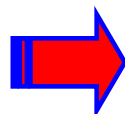
Situação Desejada



Meteorologia

- Ciência que estuda os fenômenos que ocorrem na atmosfera terrestre.
- Está relacionada aos estados físico, dinâmico e químico da atmosfera. A interação entre estes estados e a superfície terrestre subjacente, que então produzem as condições do tempo/clima.

Meteorologia



Tempo - Clima

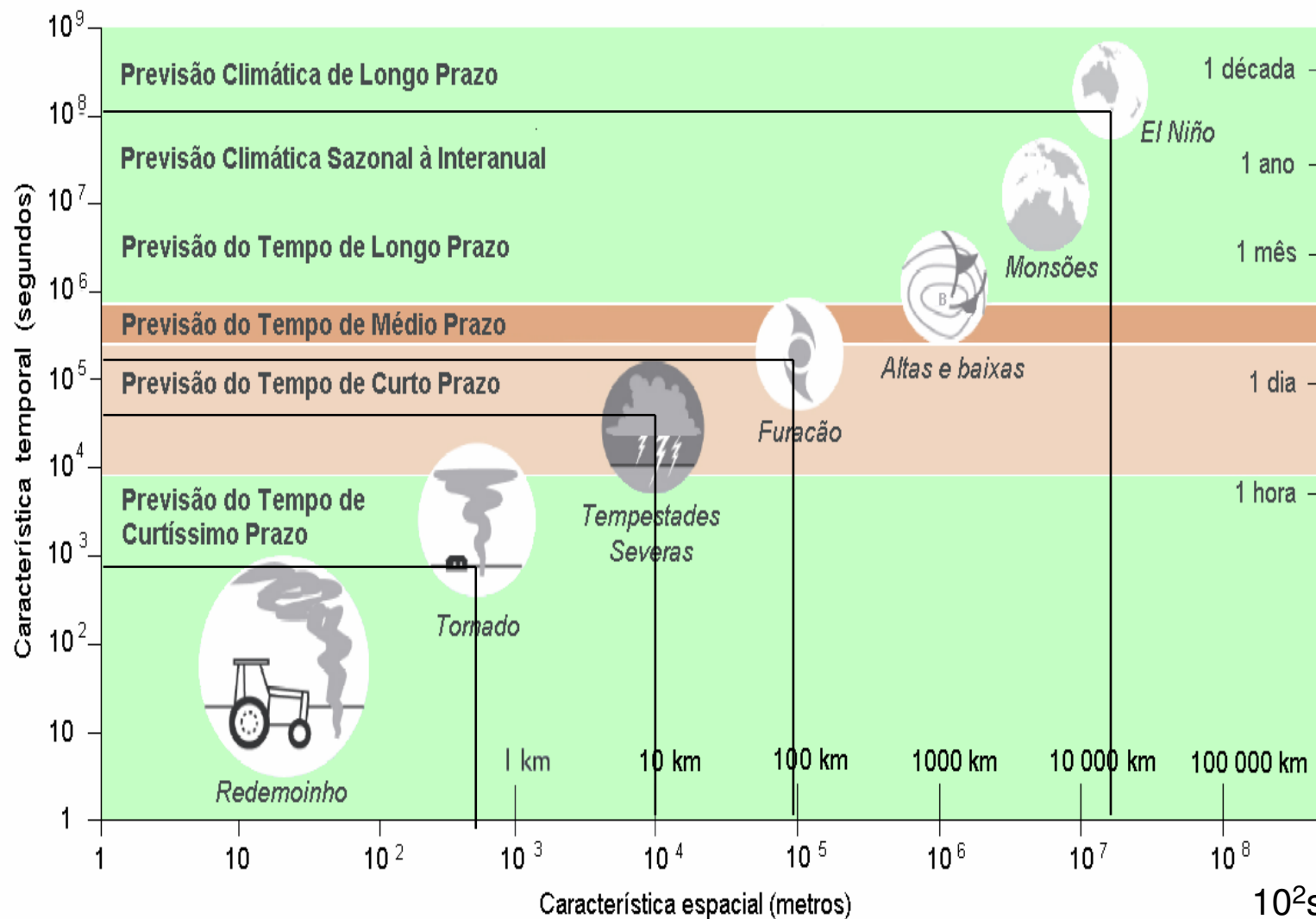
Tempo → estado da atmosfera em determinado instante e lugar

Clima → é o conjunto de toda a informação estatística sobre o tempo em determinado local (representa a média de 30 anos)

"As condições do tempo podem ser descritas pela":

- temperatura do ar
- pressão atmosférica
- umidade do ar
- precipitação
- vento

... escala de fenômenos atm. e sua previsão...



$10^2\text{s} = 1,6 \text{ min}$

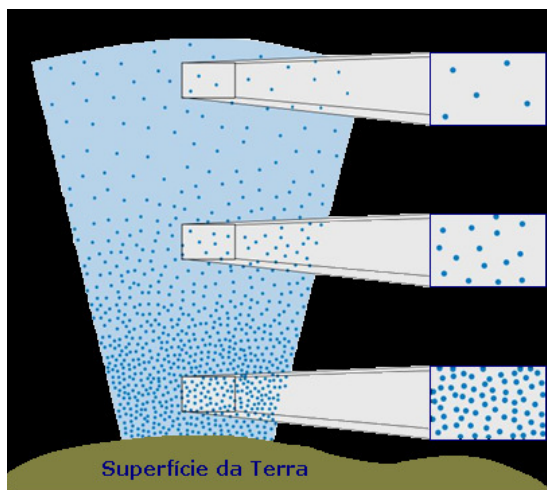
$10^3\text{s} = 16 \text{ min}$

$10^4\text{s} = \sim 3\text{h}$

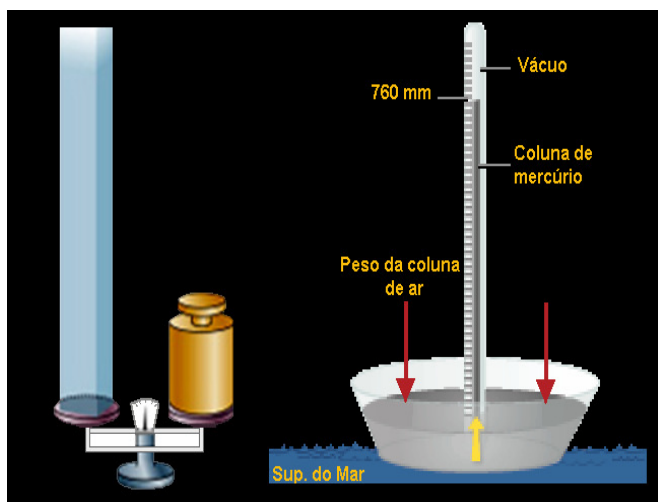
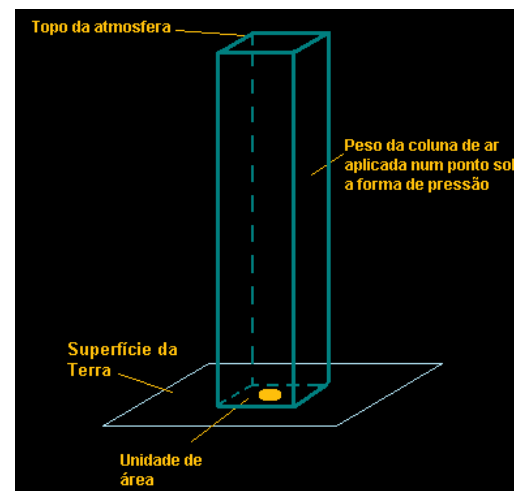
$10^5\text{s} = \sim 1,5$

Variáveis Meteorológicas

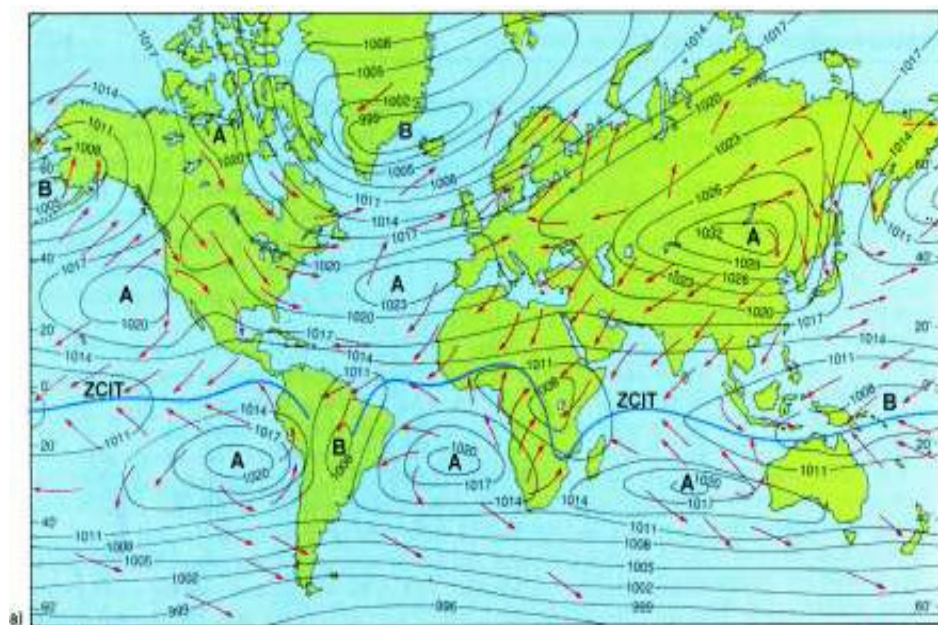
a) Pressão atmosférica



O ar exerce uma força sobre as superfícies com as quais tem contato, devido ao contínuo bombardeamento das moléculas que compõem o ar. A pressão do ar em uma dada posição é o peso por unidade de área da coluna de ar acima de determinada posição. ($p = F/A$)

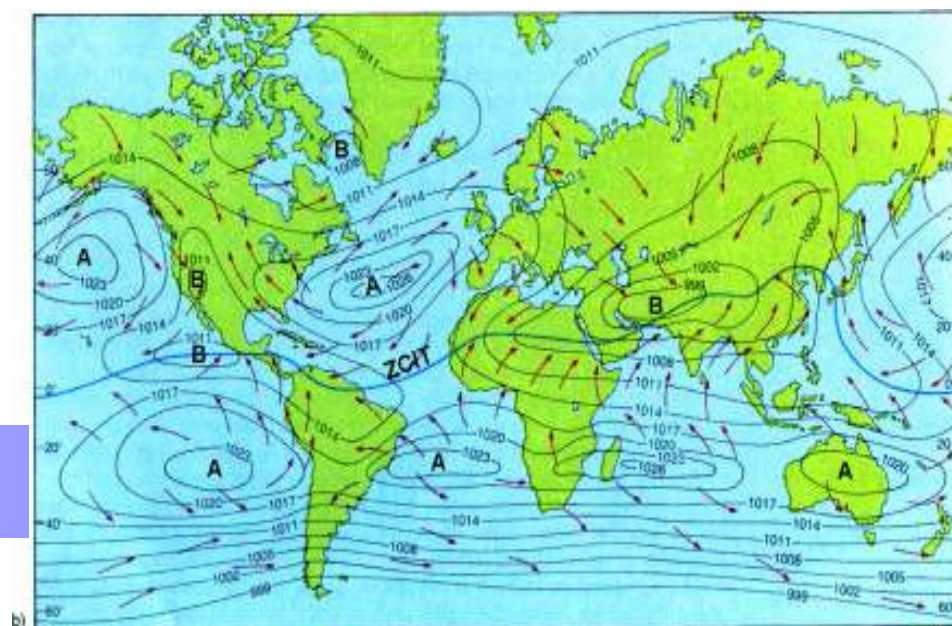


■ Altitude Aumenta / Pressão diminui



Pressão atmosférica e circulação na superfície da terra em **JANEIRO**

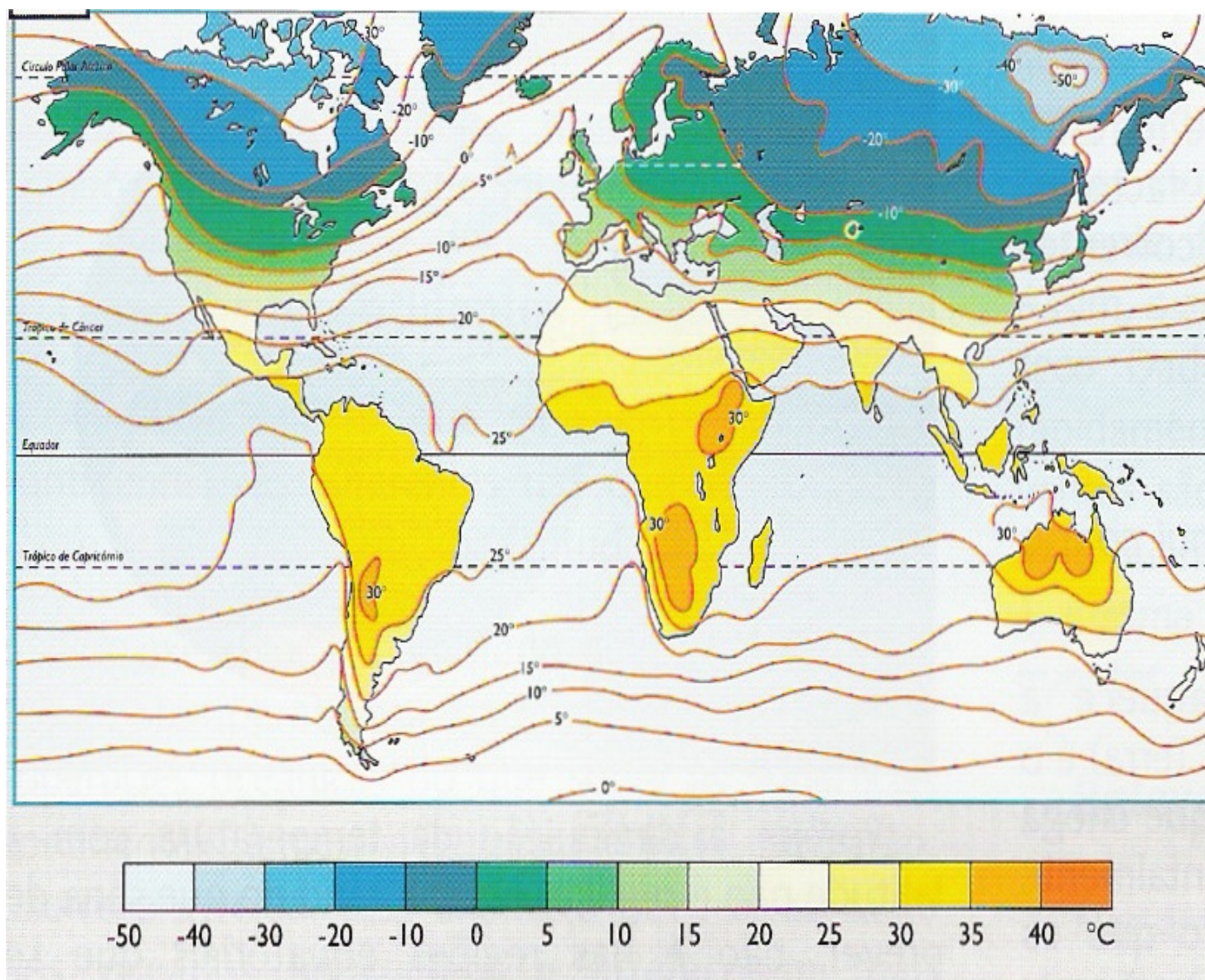
Pressão atmosférica e circulação na superfície da terra em **JULHO**



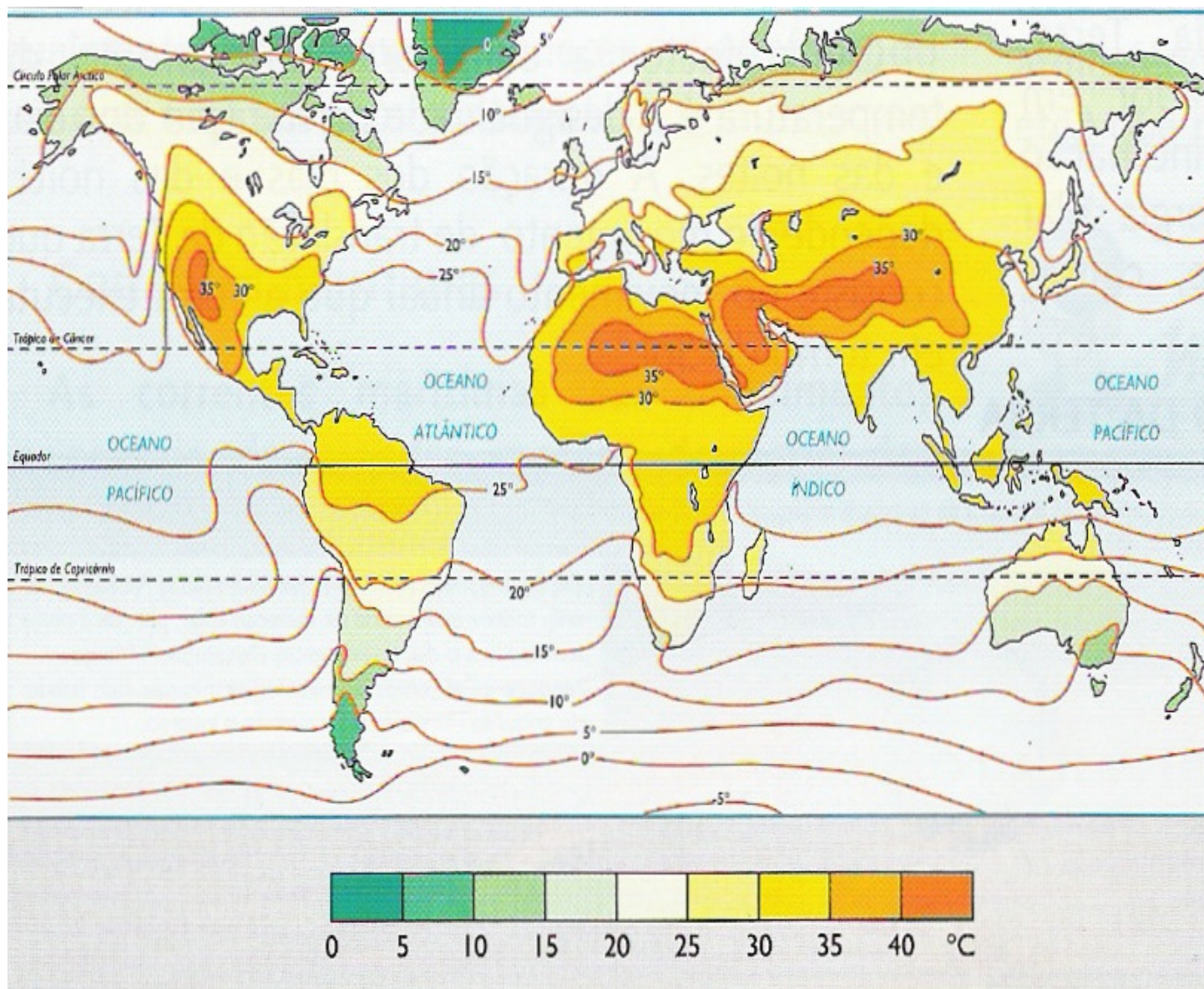
b) Temperatura

- É uma medida da ***energia média das moléculas ou átomos*** individuais em determinado corpo.
- O instrumento usual para monitorar variações na temperatura do ar é o termômetro: termômetro de máxima e termômetro de mínima.
- A temperatura do ar é variável, no tempo e no espaço. Pode ser regulada por vários fatores, que são os controles da temperatura:
 - a) radiação,
 - b) advecção de massas de ar (transporte horizontal),
 - c) aquecimento diferencial da terra e da água,
 - d) correntes oceânicas,
 - e) altitude,
 - f) posição geográfica.

Distribuição das temperaturas médias, em Janeiro



Distribuição das temperaturas médias, em Julho

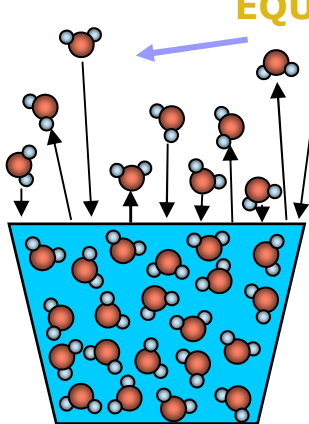


c) Umidade Relativa

Usada para descrever a quantidade de vapor d'água presente no ar. Relação entre a quantidade de vapor de água presente na atmosfera e a quantidade máxima de vapor que a atmosfera pode conter naquelas condições de temperatura e pressão.

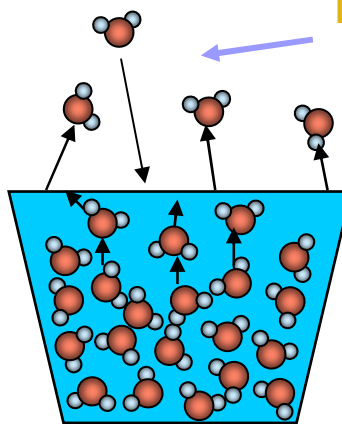
Saturado
UR = 100%

EQUILÍBRIO



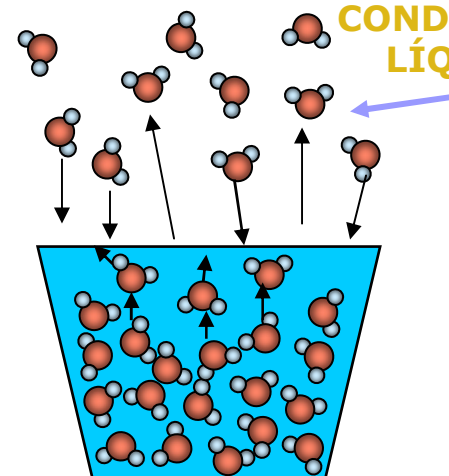
Subsaturado
UR < 100%

EVAPORAÇÃO
LÍQUIDA



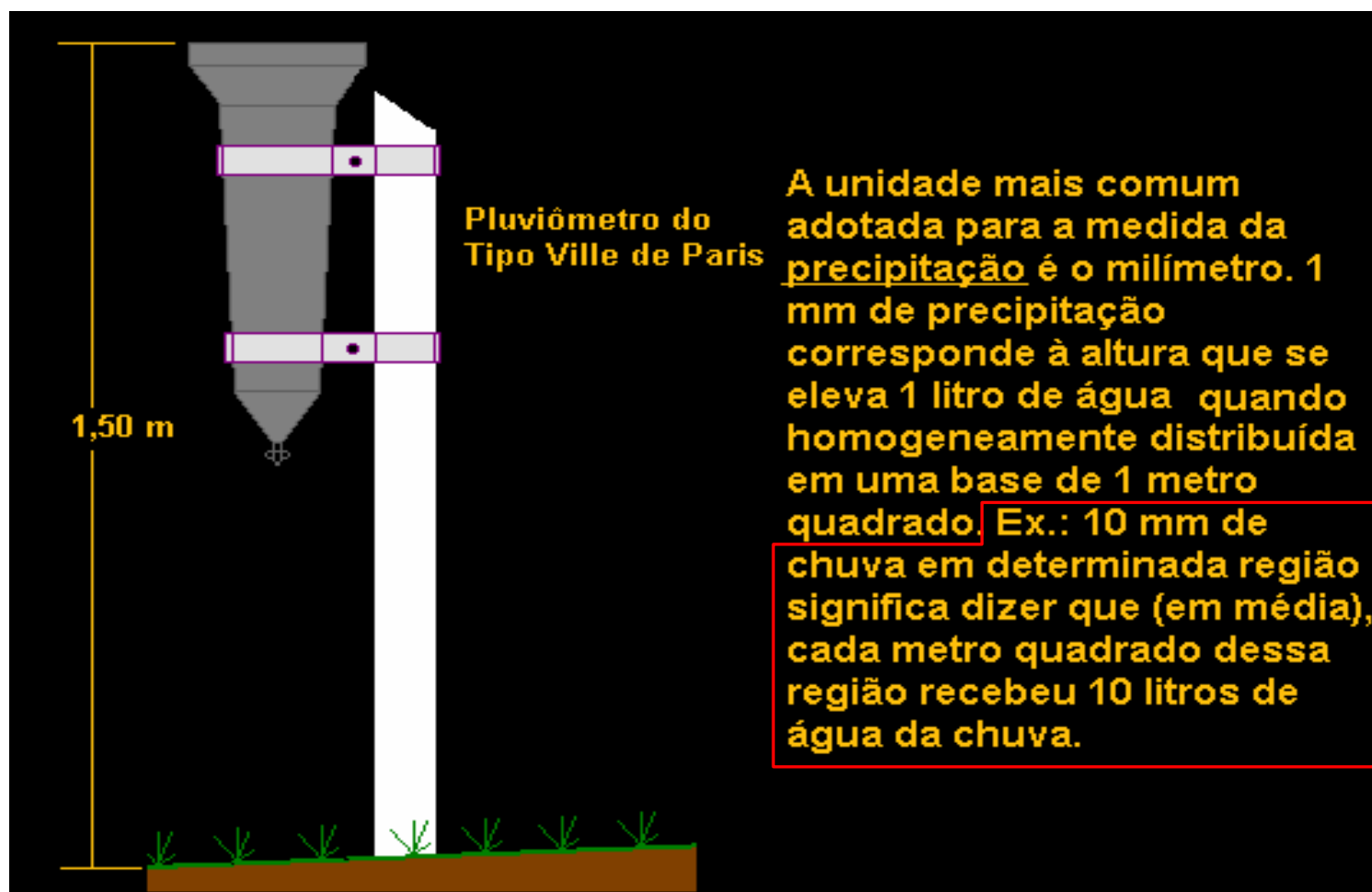
Supersaturado
UR > 100%

CONDENSAÇÃO
LÍQUIDA

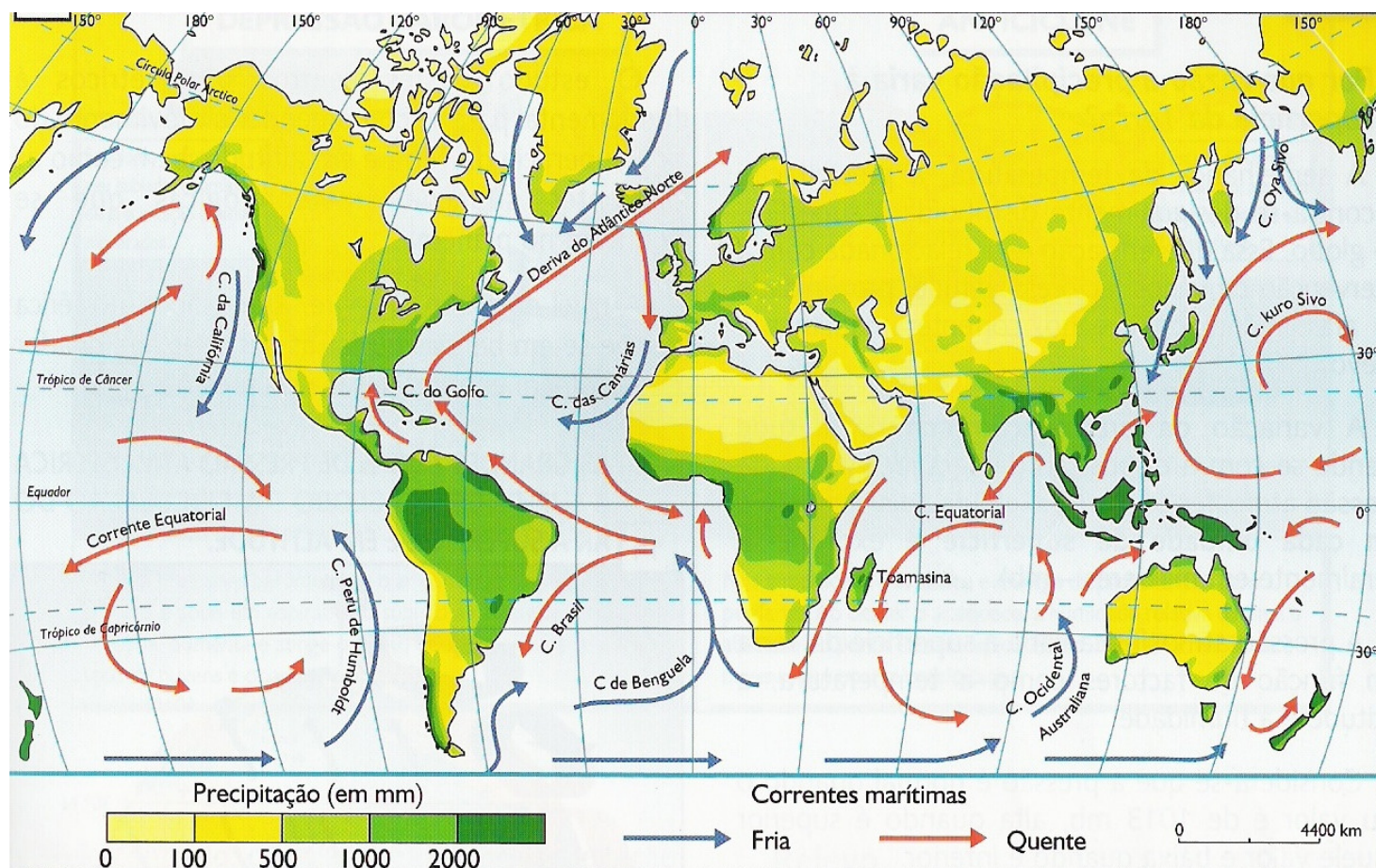


d) Precipitação

Quantidade de água líquida que atinge a superfície terrestre



Distribuição da precipitação à superfície da Terra



e) Vento

Movimento do ar resultante do deslocamento de massas de ar. Das altas para as baixas pressões.

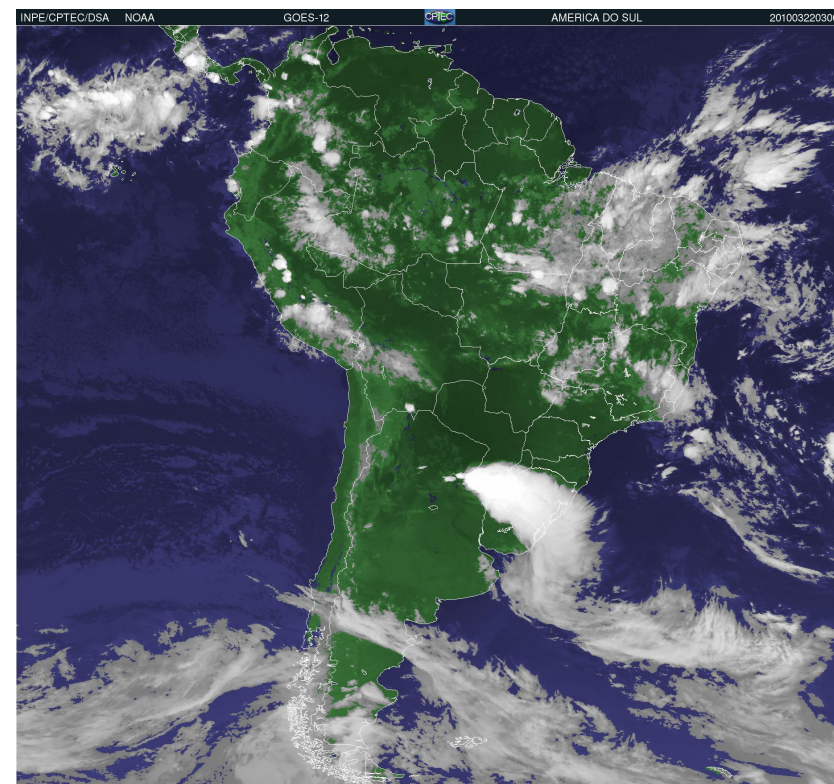
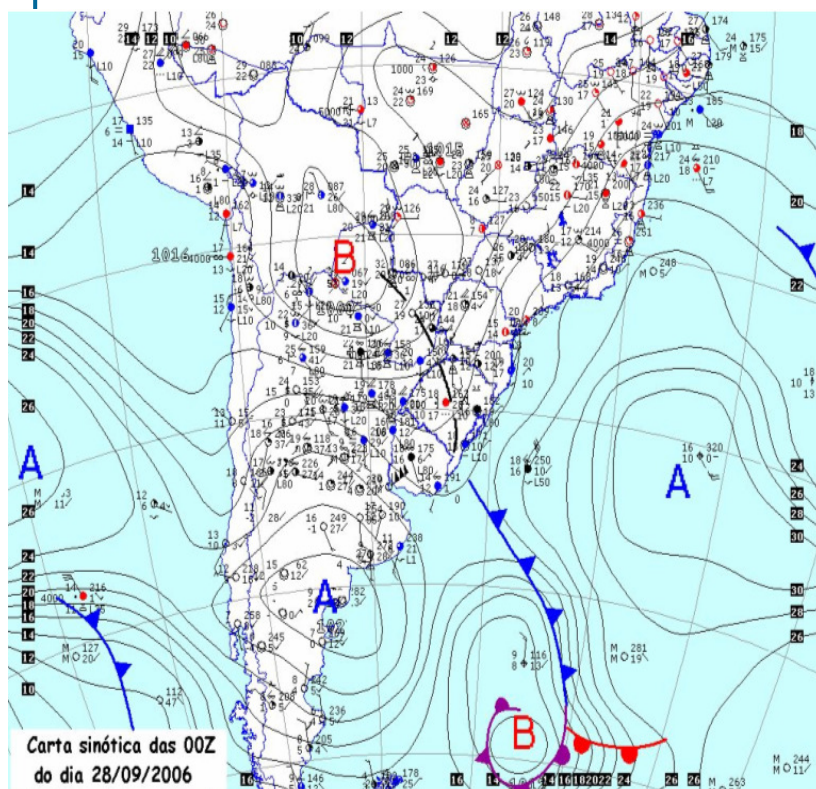
Ex: *Construção de Usinas Hidrelétricas*

- A eliminação dos obstáculos ou rugosidades naturais, substituído por um espelho líquido da barragem
 - Velocidade dos ventos aumenta e se torna mais perceptível à superfície.
- Aumentar os prejuízos em eventos de vendavais!



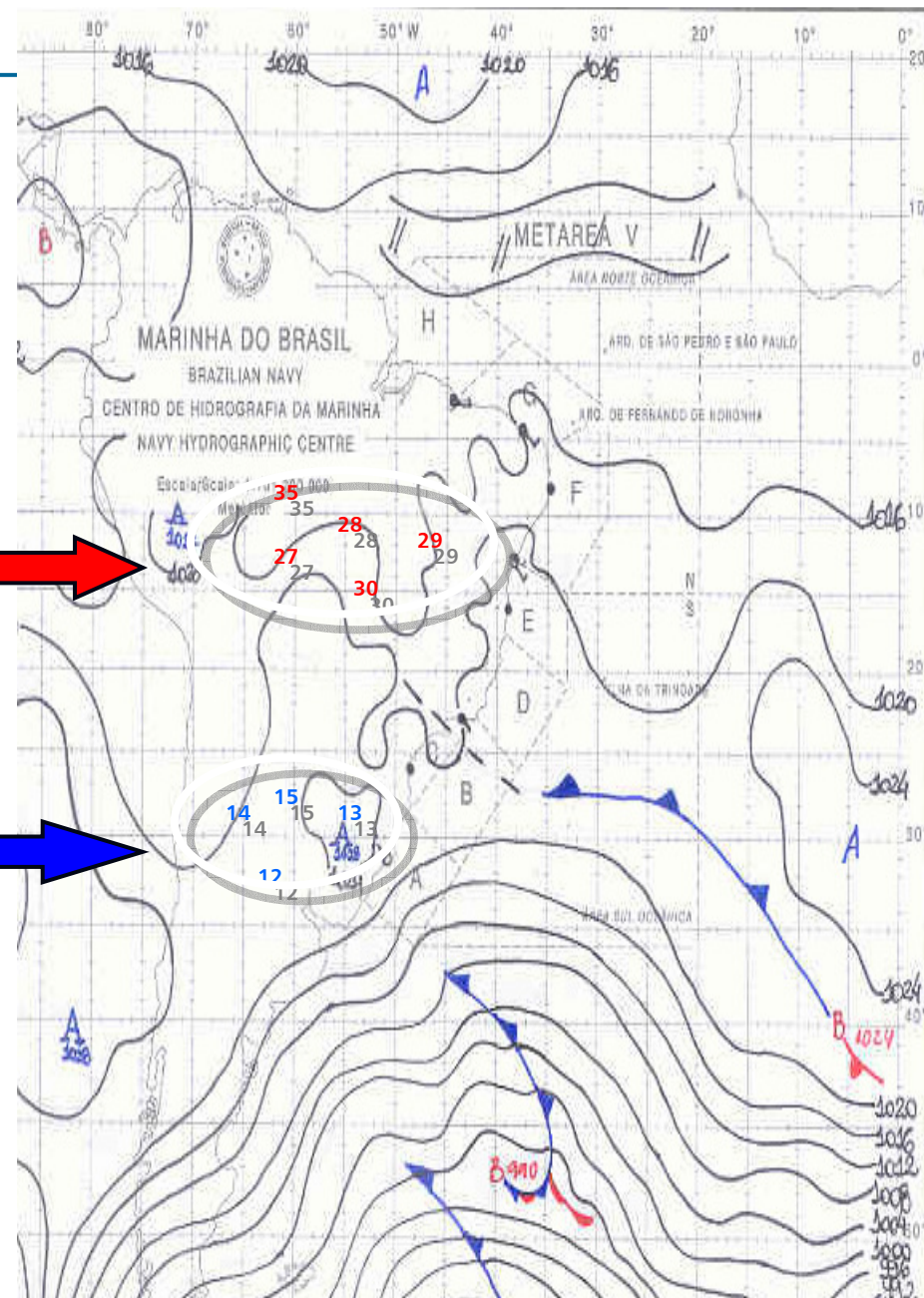
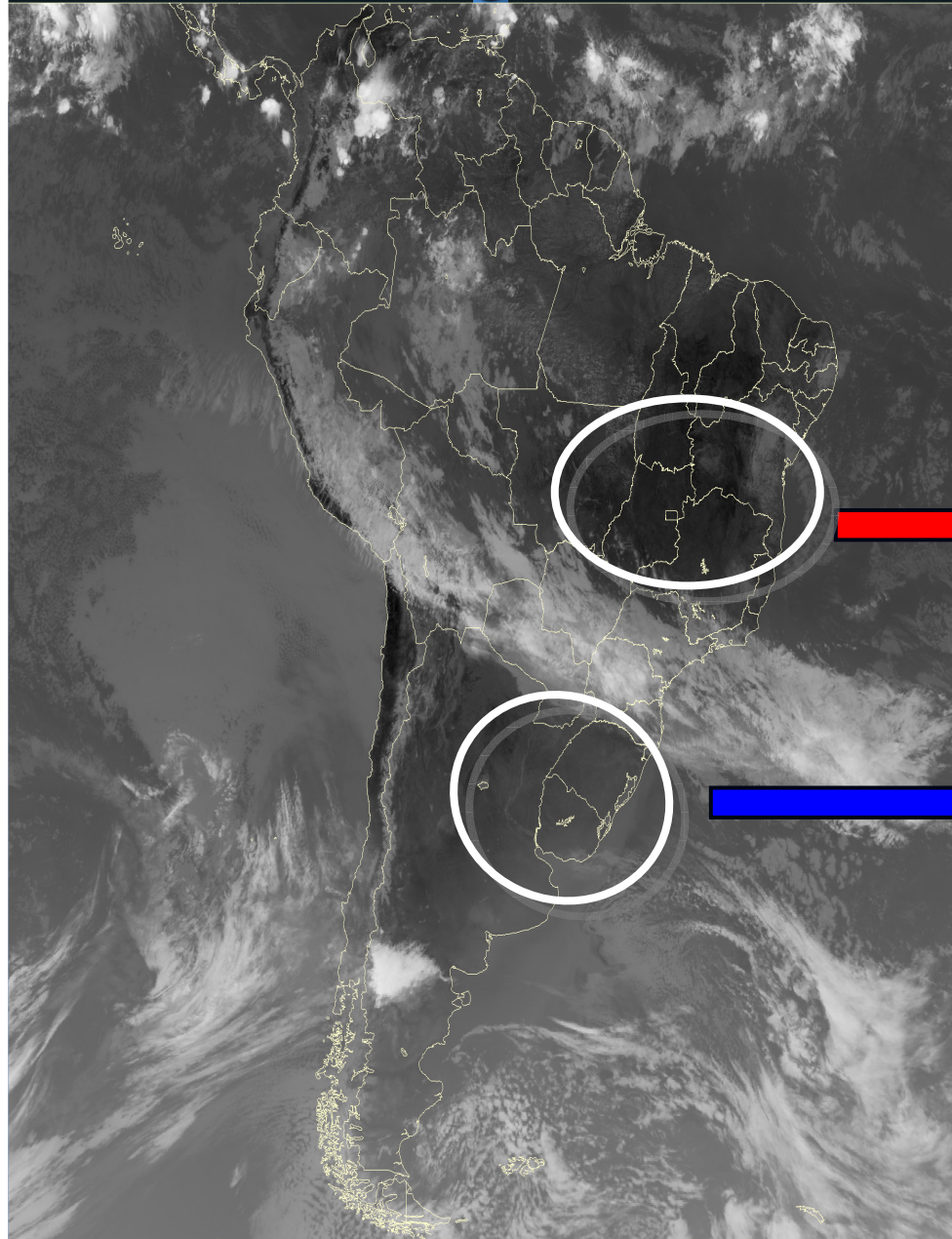
FENÔMENOS METEOROLÓGICOS QUE AFETAM O RS

Frentes



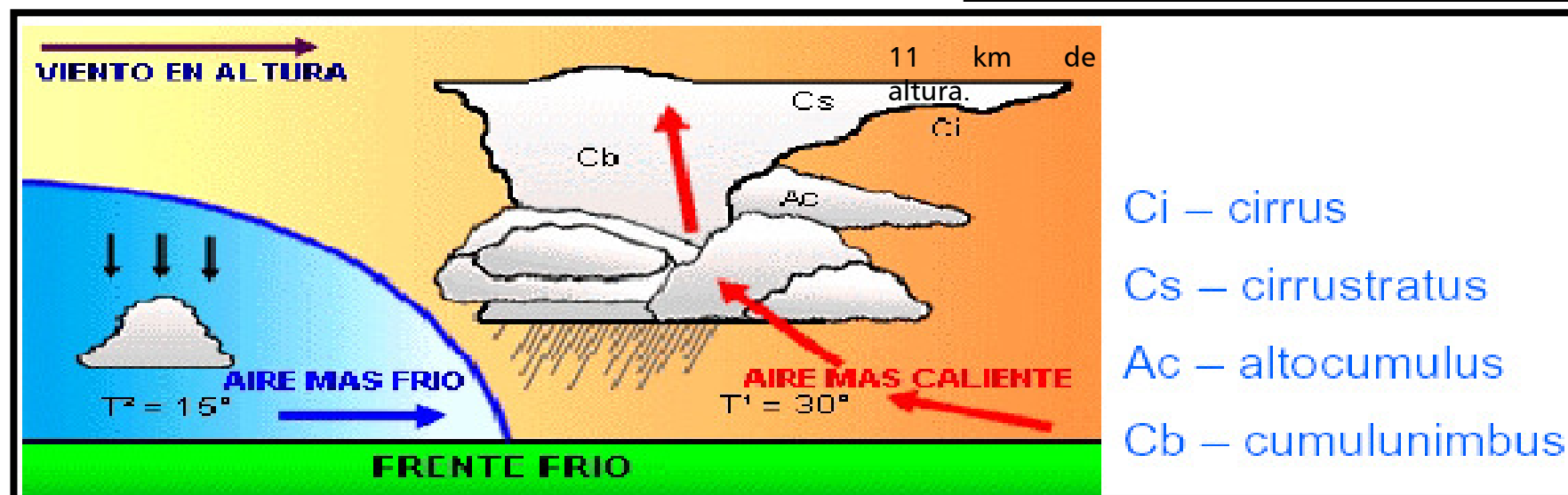
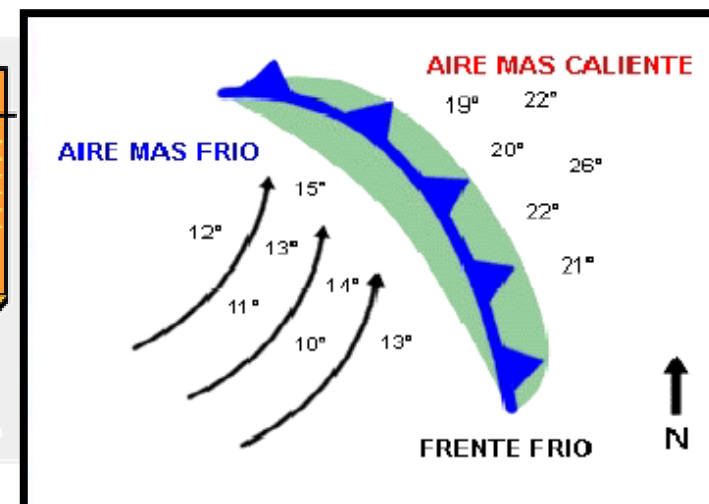
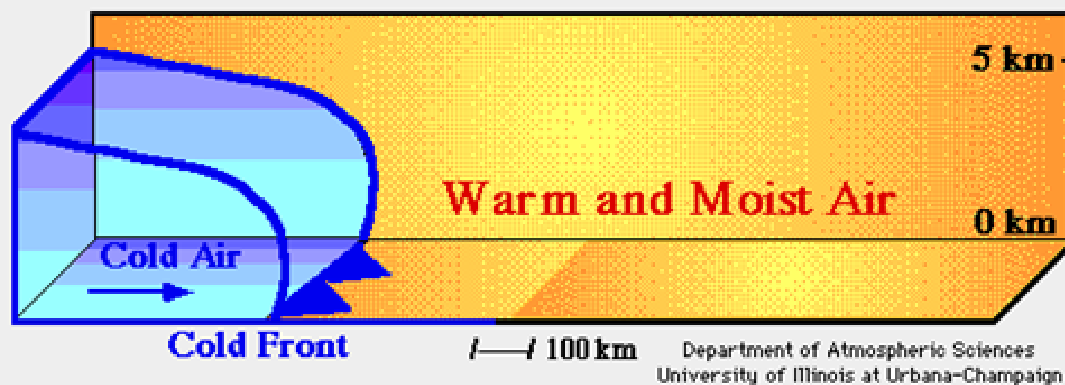
Zona de transição entre duas massas de ar de características diferentes (densidades e temperaturas), causando uma grande mudança nas variáveis meteorológicas. ("Encontro entre duas massas de ar")

As frentes são classificadas pelo movimento das massas de ar, e podem ser frias, quentes, estacionárias e oclusas.



FRENTE FRIA:

Quando as massas de ar se deslocam, o ar frio (+ **pesado**) força o ar quente (+ **leve**) a subir. Uma massa de ar frio se desloca sob uma massa de ar quente.

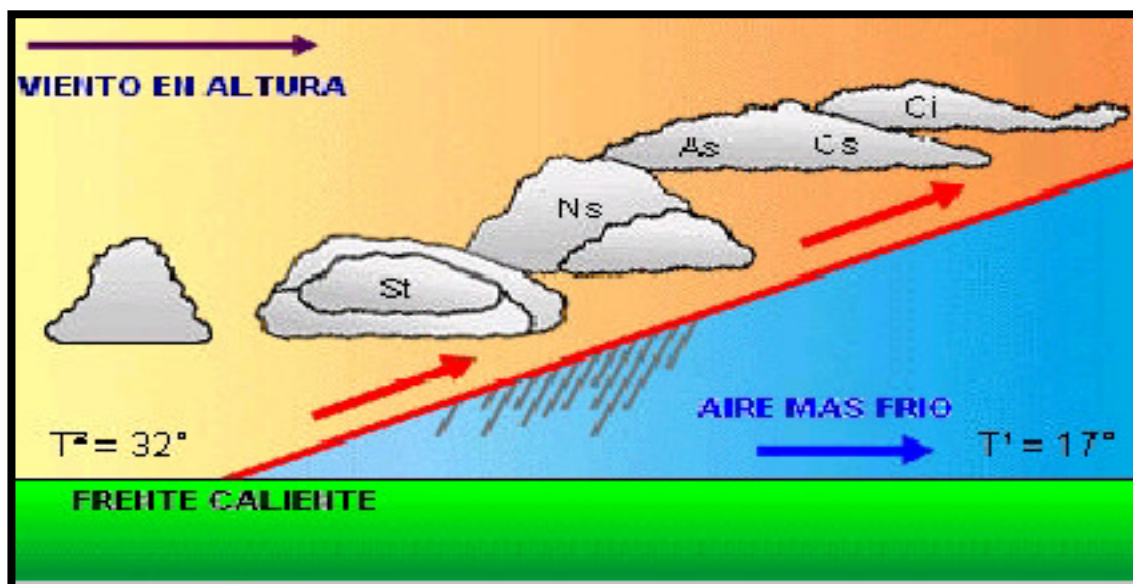
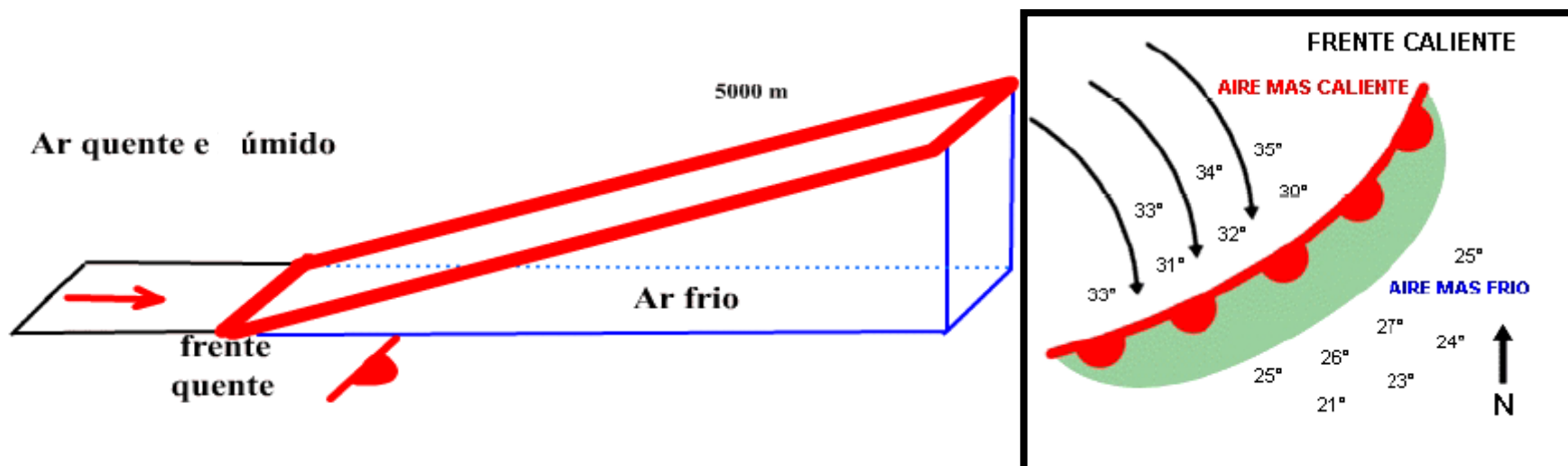


O que ocorre na Passagem de uma FF ??

	Antes da passagem	Durante a passagem	Depois da passagem
Ventos	W-NW	rajadas; variando	S-SW
Temperatura	quente	Cai de repente	Muito fria
Pressão	Diminui muito	mínima, então aumenta muito	Aumenta muito
Nuvens	aumentando: Ci, Cs e Cb	Cb	Cu
Precipitação	Curtos períodos de chuva	Nuvens fortes, às vezes com granizo, trovão e relâmpago	Chove até parar
Visibilidade	Moderado a fraco em nevoeiro	ruím, seguido por melhora	ótima, exceto sob chuva
Umidade	alto; torna-se estável	Cai muito	diminuindo

FRENTE QUENTE:

Quando uma massa de ar quente avança sobre uma massa de ar frio.
Ar quente é + leve e passa por cima do ar frio, + pesado.

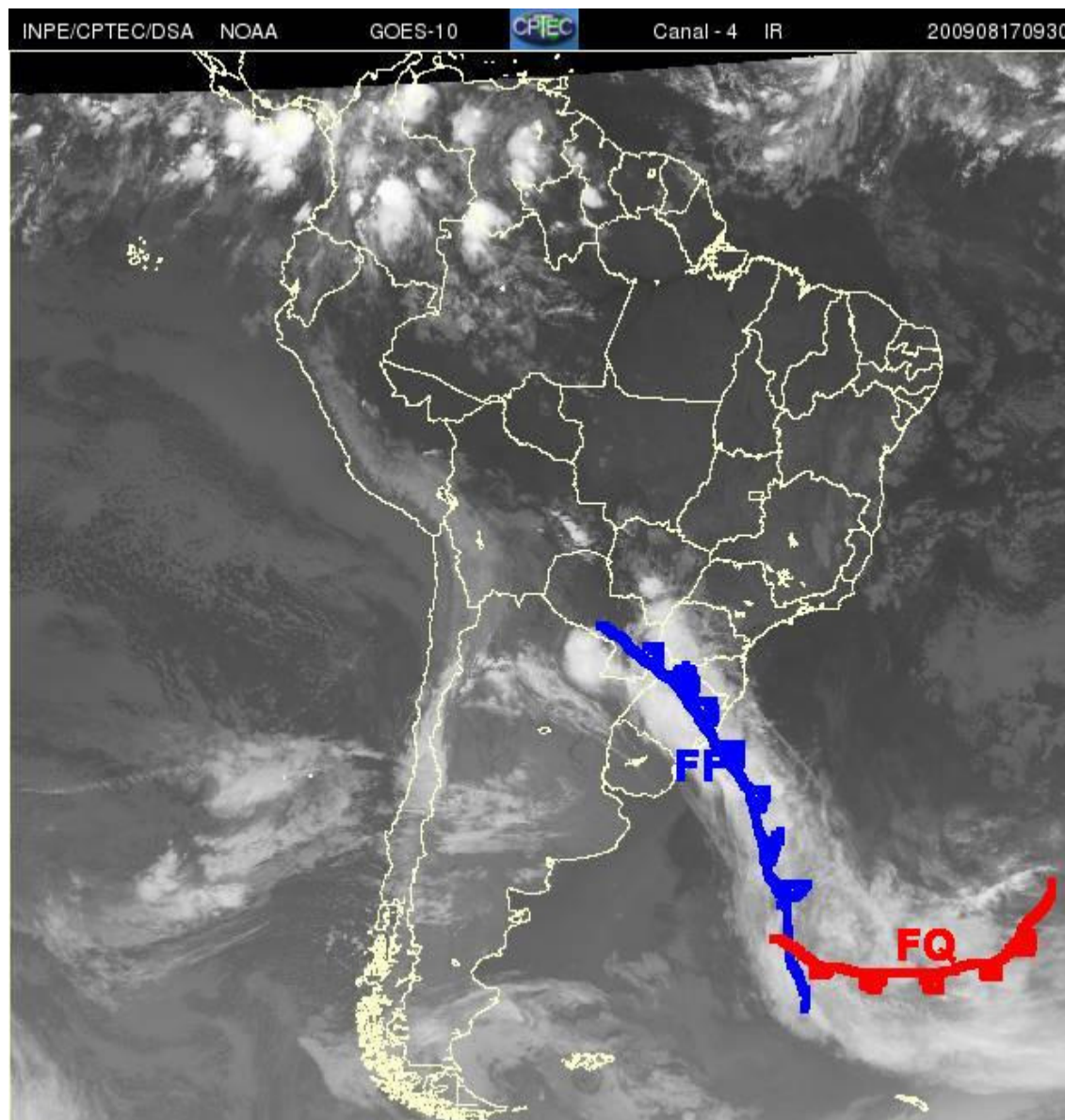


Ci – cirrus
Cs – cirrostratus
As – altostratus
Ns – nimbostratus
St – stratus

O que ocorre na Passagem de uma FQ ??

	Antes da passagem	Durante a passagem	Depois da passagem
Ventos	S-SW	variável	S-SE
Temperatura	Ligeiramente fria, aumentando lentamente.	Aumento contínuo	Mais quente embora constante.
Pressão	caindo	Sem nível	Ligeiro aumento, seguido de queda.
Nuvens	Nessa ordem: Ci, Cs, As, Ns, St, e nevoeiro; ocasionalmente Cb no verão	estratiformes	Céu claro com espalhamento Sc; ocasionalmente Cb no verão
Precipitação	Chuva fraca a moderada	Com ou sem	Sem chuva, mas às vezes chuva fraca ou aguaceiro.
Visibilidade	fraca	Ruim, mas melhorando	Totalmente em nevoeiro
Umidade	Aumentando	constante	alto, mas estável

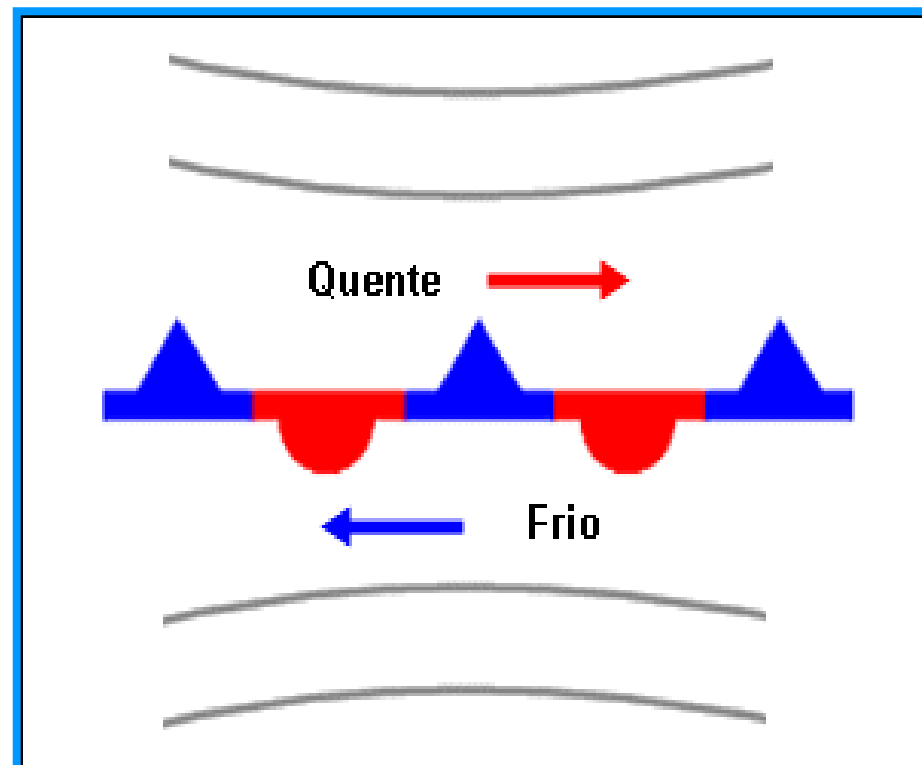
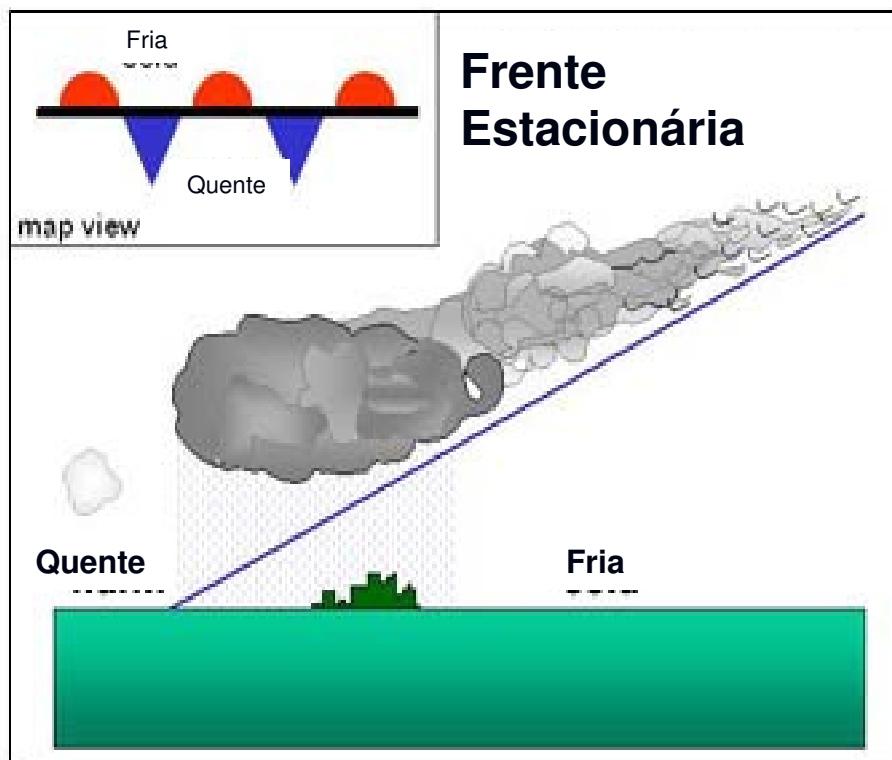
- Segunda: 17/08/09 – Frente Fria sobre o RS: chuva



FRENTE ESTACIONÁRIA:

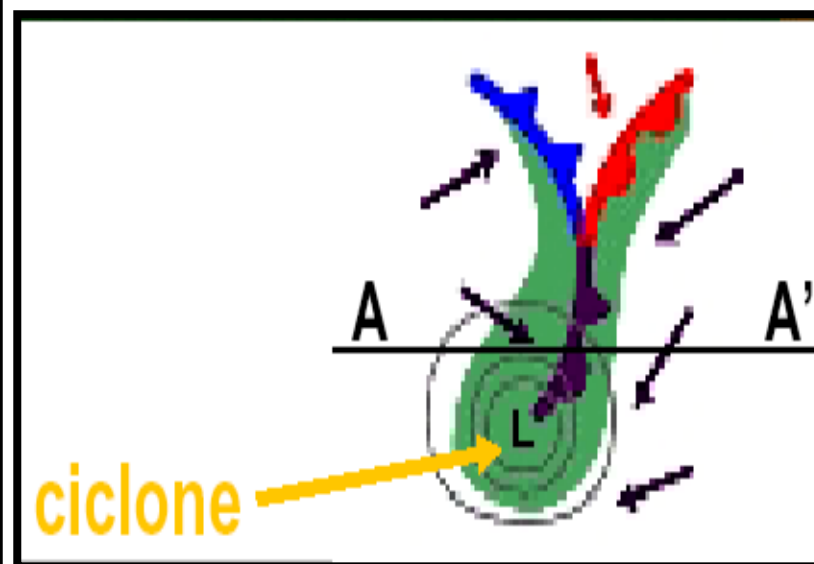
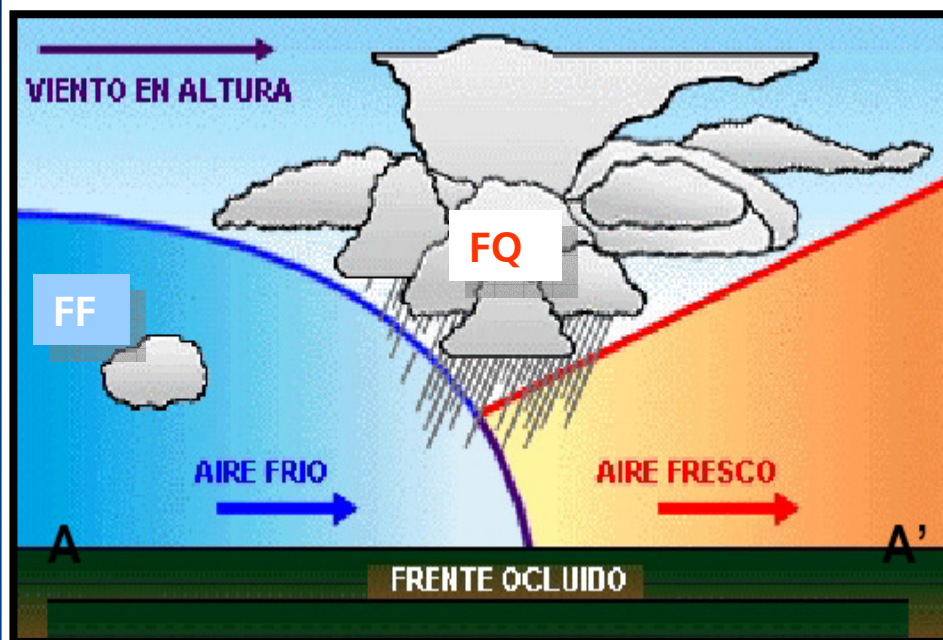
“Não há predomínio de uma massa em direção a outra. Não há avanço nem do ar frio, nem do ar quente”.

- “O fluxo de ar não se dirige nem para a FF, nem para a FQ”.
- “Não há forçante atmosférica”**



FRENTES OCLUSA (oclusão):

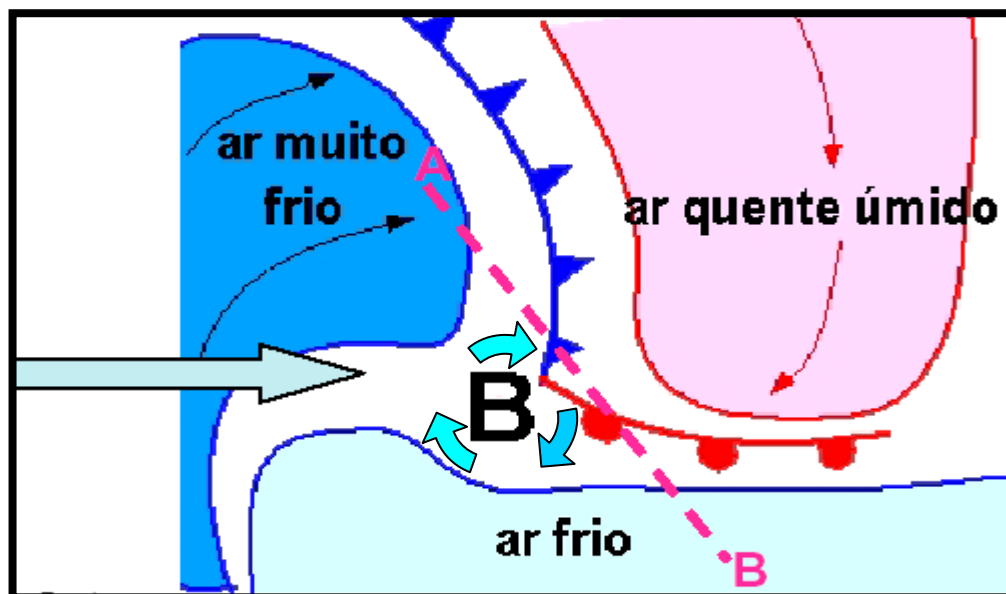
Quando uma frente fria desloca-se mais rápido, alcançando e ultrapassando a frente quente.



CICLONES (Extratropicais)

“Vendavais, inundações, deslizamentos”

- Área de baixa pressão, na forma de um núcleo fechado, onde os ventos giram no sentido horário no H.S (anti-horário H.N).



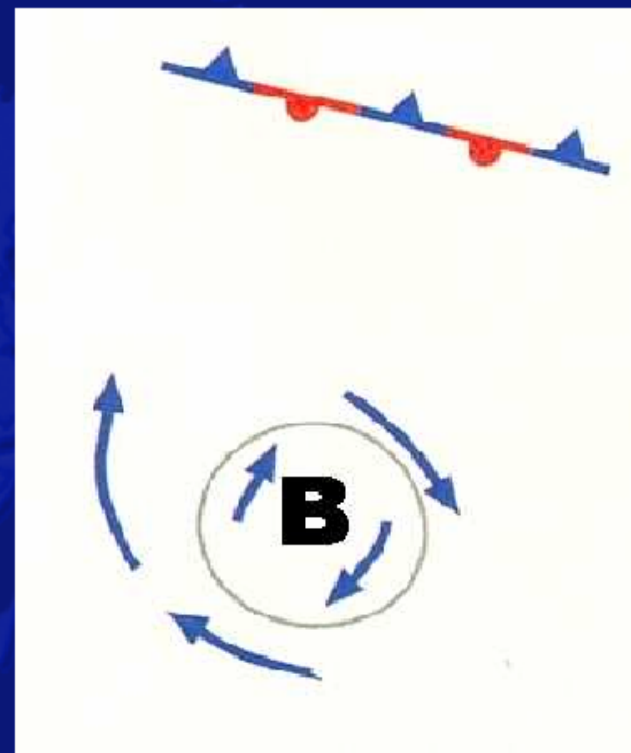
- geralmente associado a sistemas frontais
- em imagens de satélite tem aspecto de vírgula invertida
- Ventos fortes no centro do ciclone e prec. intensa

“Sempre ocorreram”

d) Estágio de dissipação

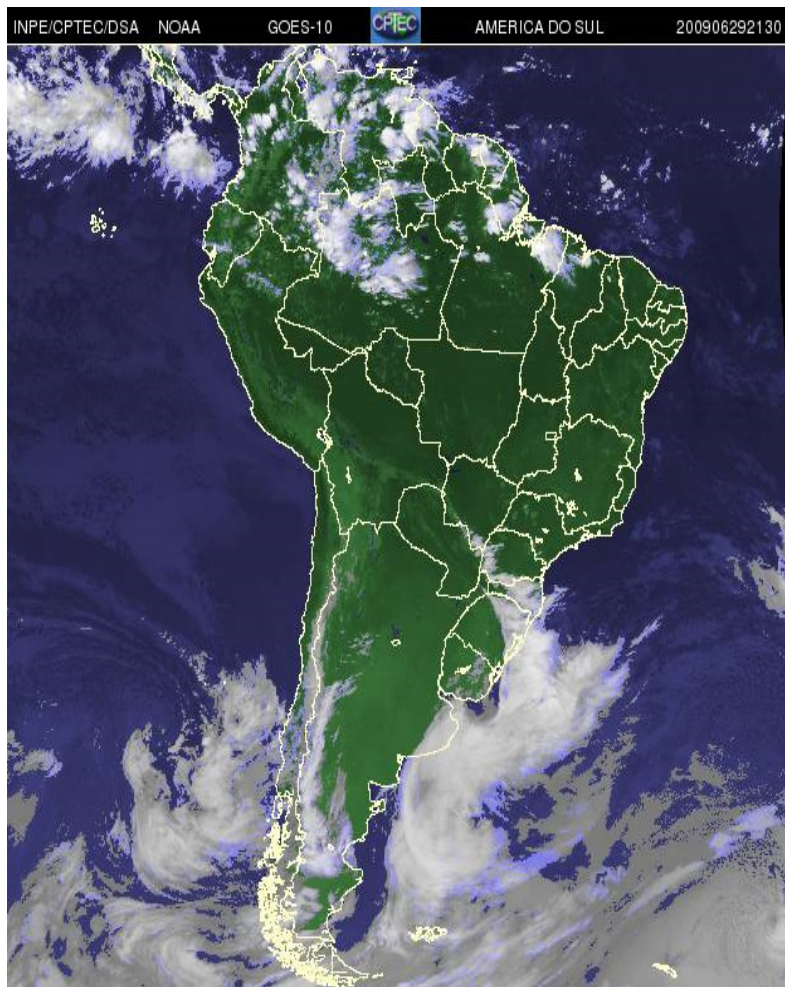
O ciclone se destaca da região frontal

Por estar em uma massa de ar fria (estável) tende a enfraquecer e se dissipar.

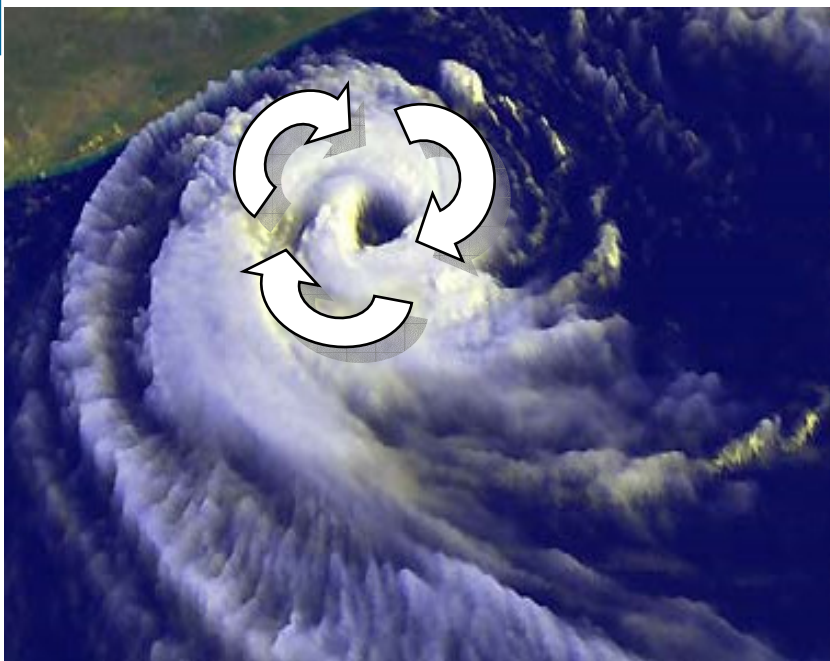


Obs.: O furacão “Catarina” (de março/2004) foi uma exceção, reintensificou sob águas quentes no litoral de Santa Catarina e Rio Grande do Sul

Ciclone Extratropical



Ciclones Tropicais (Furacões)

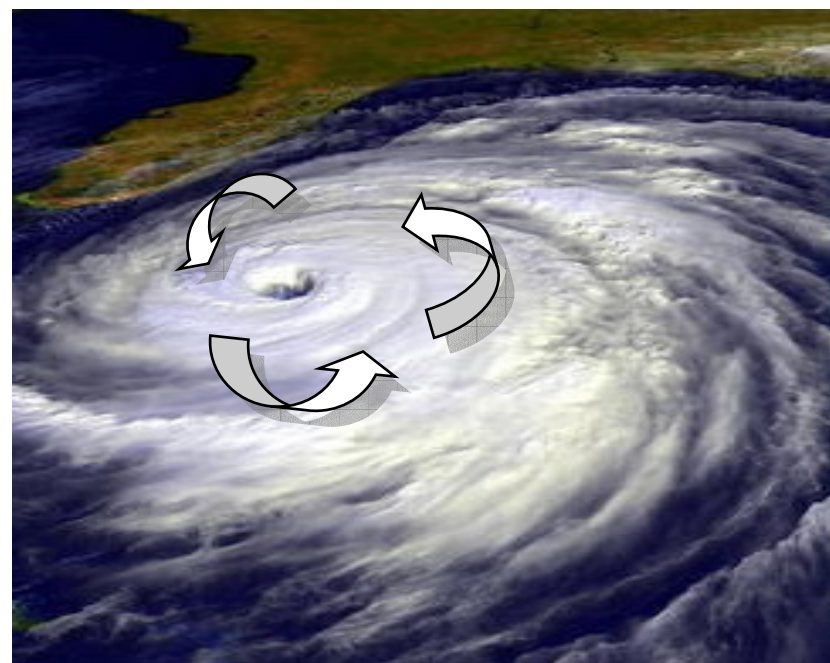


Furacão Catarina: H.S – Brasil
Março – 2004 (Fonte: Noaa)



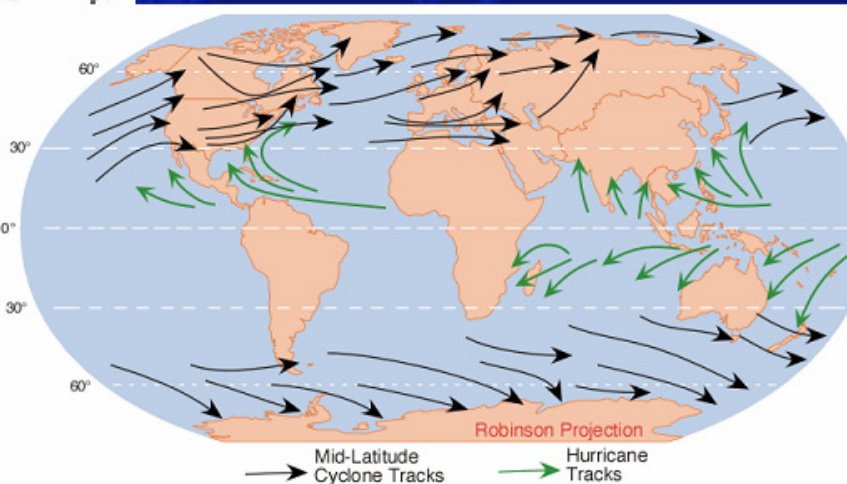
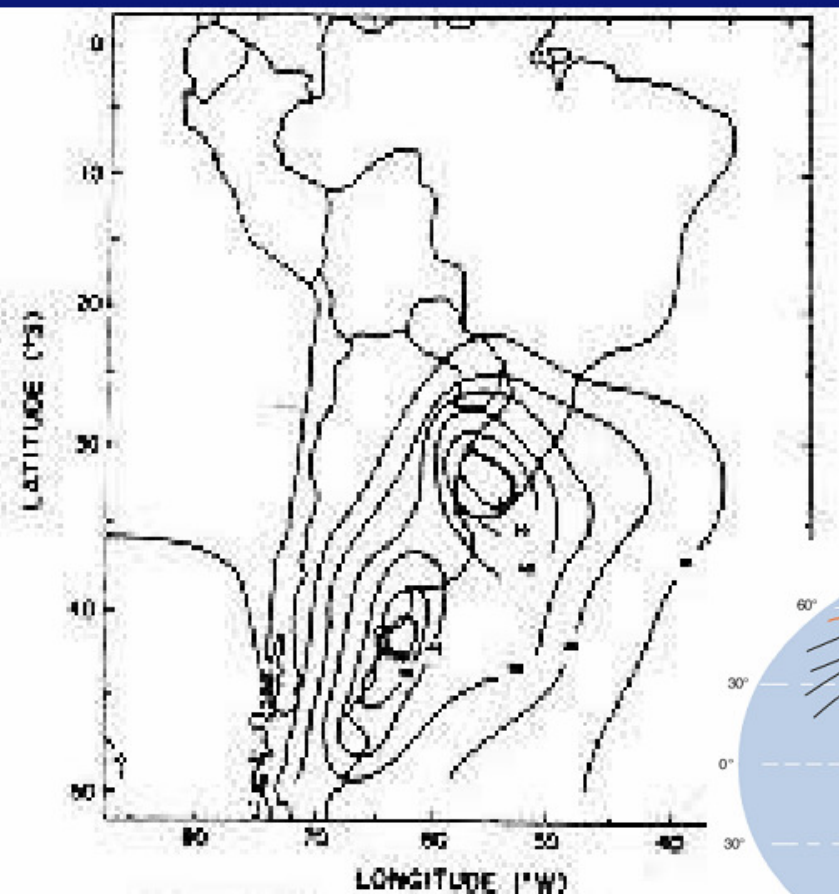
Mortos: 4
Pop. da área afetada: 412.548
(Fonte: IBGE/DEDC-SC)

Mortos: 1833
Pop. afetada: 500.000
(Fonte: CRED)



Furacão Katrina: H.N – EUA
Setembro - 2005 (Fonte: Noaa)

Regiões de ocorrência de Ciclones



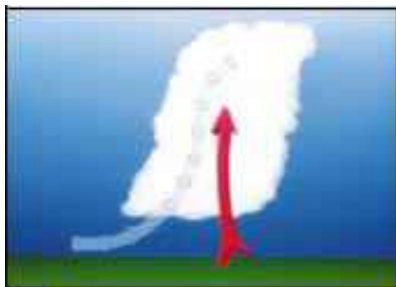


- Intenso redemoinho de ventos, formado por um centro de baixa pressão durante tempestades
- *Se forma dentro de nuvens “Cb” e qdo alcança o chão, a repentina queda na pressão e os ventos de alta velocidade (que podem alcançar mais de 250 km/h) causam grandes destruições*
- A pressão baixa dentro de um funil causa a expansão e resfriamento do ar

Características mais comuns

- Na média, dimensão de 100m a 600m; duração de poucos min;
- Percorrem entre +- 500m e 1000m, sobre a terra
- Quando se formam sobre a água: Tromba d’agua

TORNADOS





Tornado



Tornado ≠ Nuvem funil



2005 © Marcelo Mazon

Criciúma (SC) - Janeiro/2005

Tornado: a circulação toca no solo, apesar do funil de condensação nem sempre tocar a superfície do terreno.

ESCALA FUJITA

- A Escala Fujita baseada na velocidade dos ventos caracteriza o poder de destruição... -> ***“Escala Fujita Modificada”***

Classificação	Vel. dos ventos (km/h)
F0	105-137
F1	138-177
F2	178-217
F3	218-265
F4	266-321
F5	>321



Tornado com vento de até 85 km/h em SC

- Um tornado atingiu Santa Catarina no dia **08/03/2009** e causou alagamentos e ventos fortes.
- Segundo a Defesa Civil: estragos em Ponte Alta, Florianópolis, Brusque e Criciúma. Em Ponte Alta cerca de 500 casas foram atingidas. O abastecimento de luz e de água foi prejudicado logo após o temporal. O hospital da cidade teve de ser fechado, pois teve leitos atingidos pela água e por granizo.

Tornado - Guaraciaba: 09 de Setembro 2009 (117km/h)



4 mortes ; 170 famílias (60 perderam todos os bens)

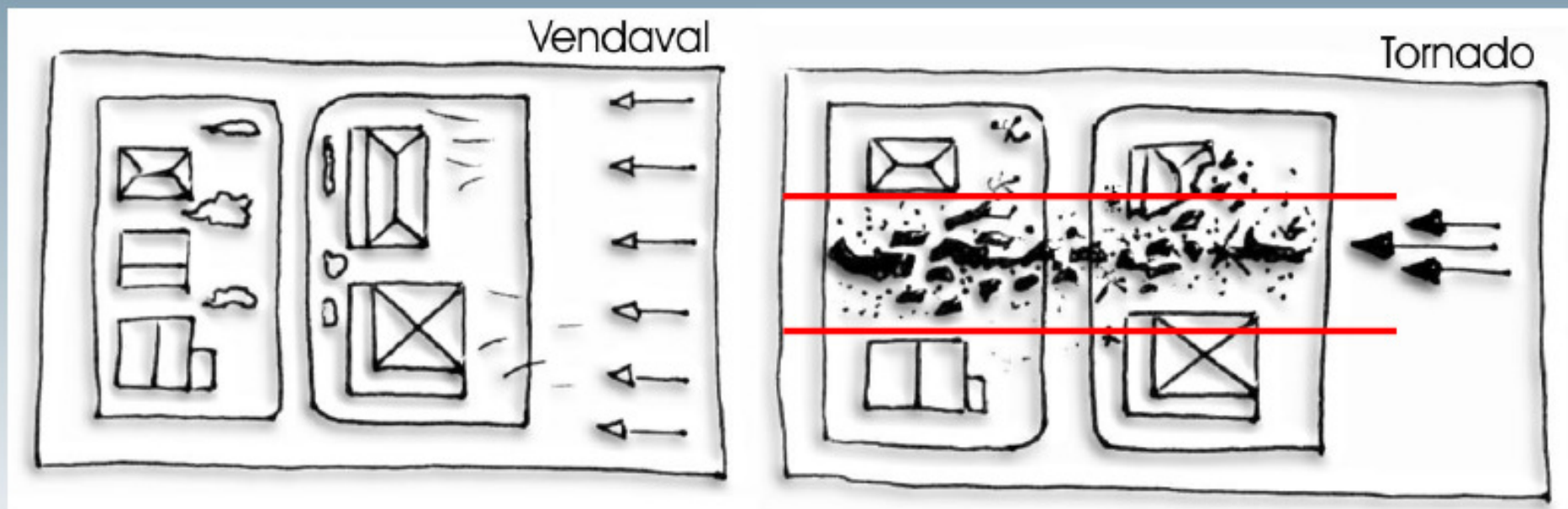
Fonte: gazeta do povo



Tornado



Tornado ≠ Vendaval



Vendaval - Pedras Altas/RS: 07/09/09







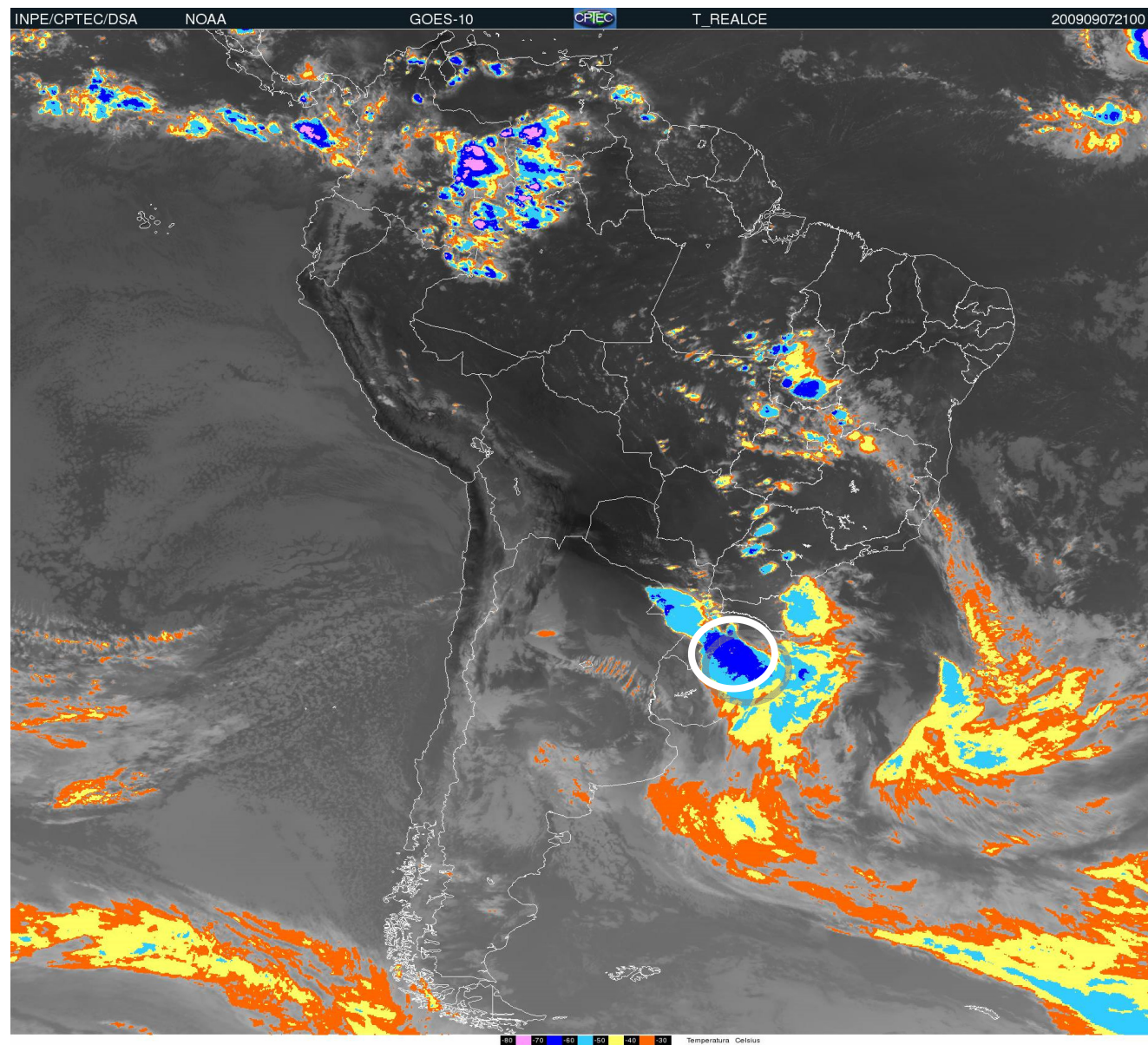








IMAGEM DE SATÉLITE



VENDAVAL



- Os vendavais são provocados pelo deslocamento violento do ar (em FF: grandes contrastes de temp), dos centros de altas pressões para as baixas pressões.
- Normalmente são acompanhados de chuvas intensas e concentradas que caracterizam as tempestades.

DANOS:

- Derrubam árvores e causam **danos às plantações**;
- Derrubam a fiação e provocam **interrupções no fornecimento** de energia elétrica e nas comunicações telefônicas;
- Provocam **enxurradas e alagamentos**;
- Provocam **destelhamento**;

Exemplo:

- Uma frente fria que provocou mortes e destruição na Argentina cruzou do sul ao norte do Rio Grande do Sul, no dia 20/12/2006 => **chuva forte e muitos vendavais.**
- Do alto de um prédio no centro da capital gaúcha, foi registrado o avanço da tormenta...



Danos causados:





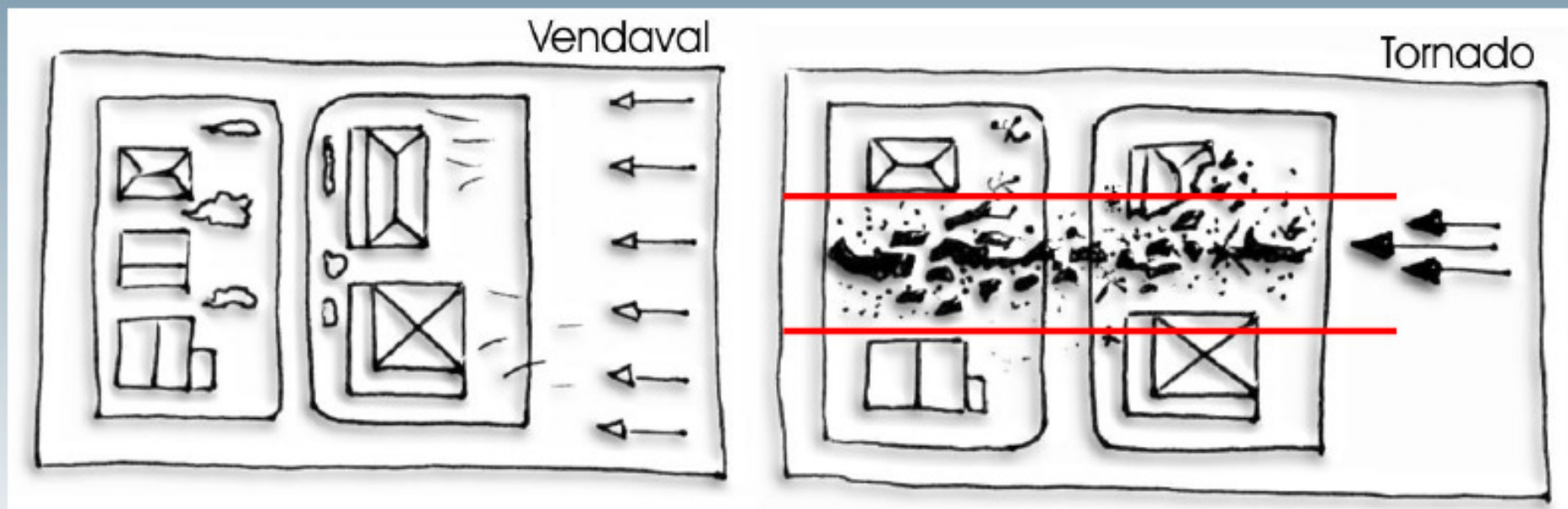
Vendaval



Vendaval

≠

Tornado



... *“danos tão destrutivos quanto os de tornados”*

...

Secas e Enchentes

- **ENCHENTE**: elevação do nível da água dos rios, acima de sua vazão normal; transbordamento da água dos rios, mares e lagos, ou acumulação de água por drenagem deficiente.
- **SECA**: Ausência prolongada, deficiência acentuada, ou fraca distribuição de precipitação. Período de tempo seco, suficientemente prolongado, suficiente para que a falta de precipitação provoque grave desequilíbrio hidrológico.

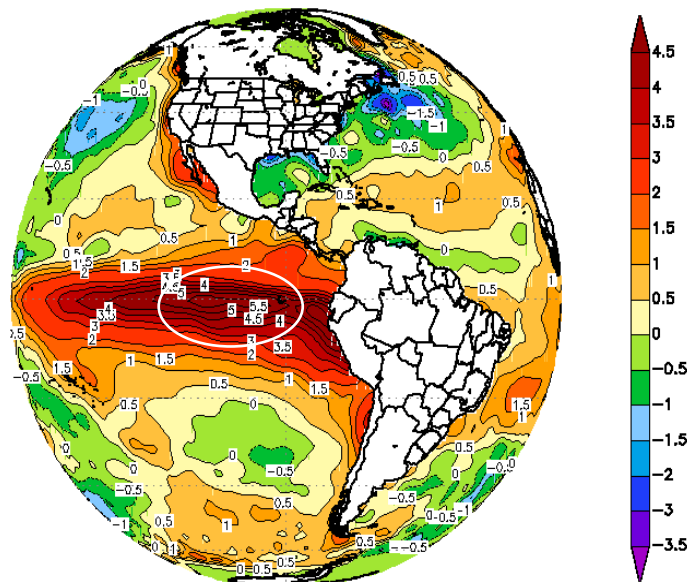
Geralmente associada ao fenômeno climático El Niño

Geralmente associada ao fenômeno climático La Niña

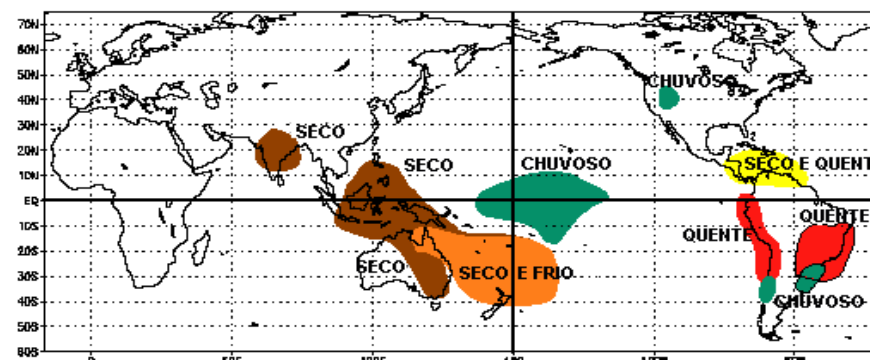
El Niño

- Aumento da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) no oceano Pacífico Equatorial (aquecimento).

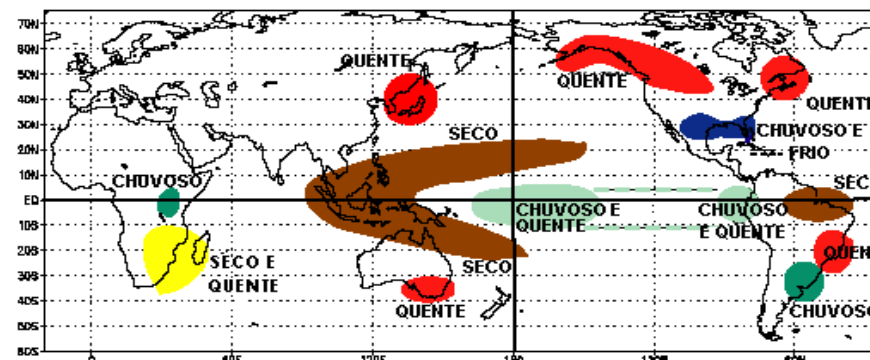
Anomalia de Temperatura da Superfície do Mar
Dezembro de 1997



Inverno HS
EL NIÑO - JUNHO - AGOSTO



Verão HS
EL NIÑO - DEZEMBRO - FEVEREIRO

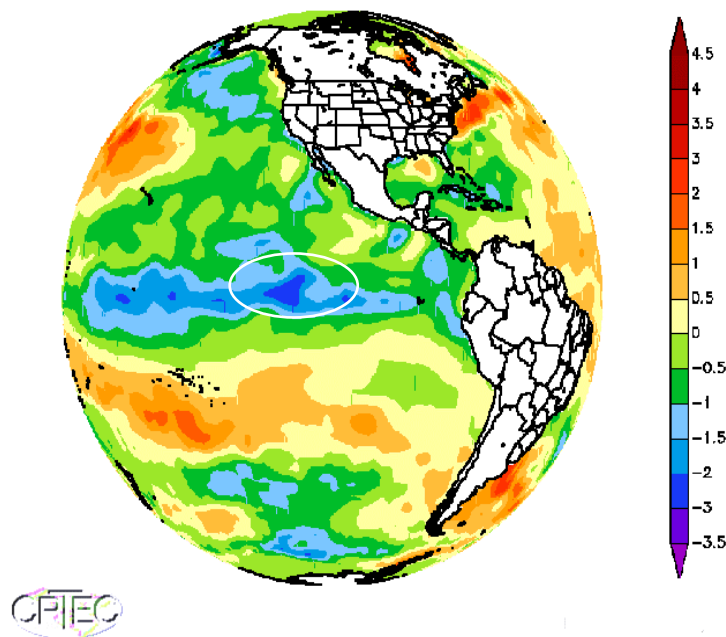


Fonte de dados: NCEP

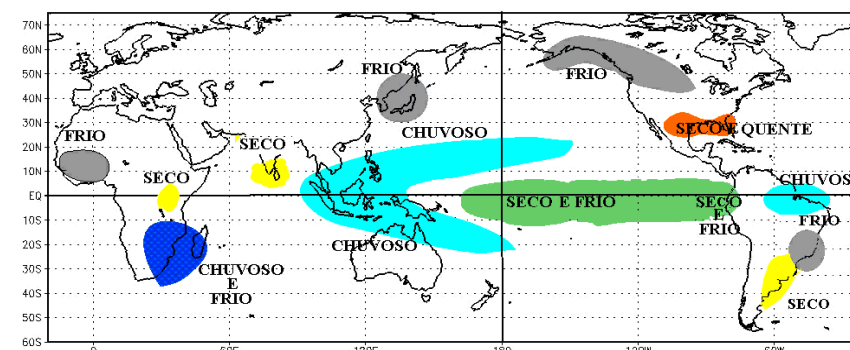
La Niña

- Diminuição da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) no oceano Pacífico Equatorial (resfriamento).

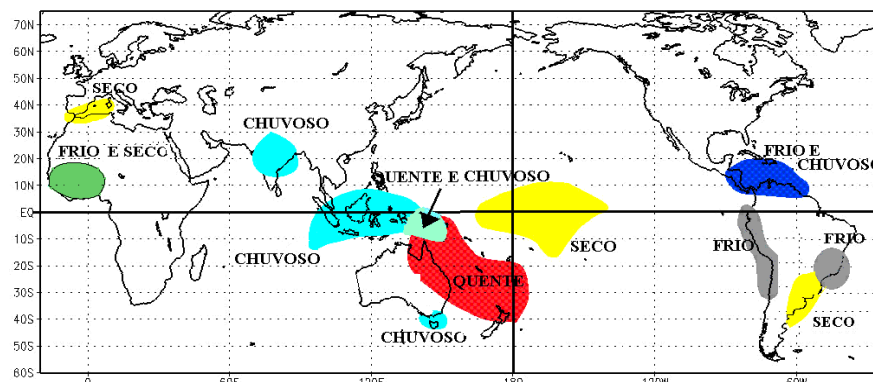
Anomalia de Temperatura da Superfície do Mar (Celsius)



Verão HS
LA NIÑA DEZEMBRO - FEVEREIRO



Inverno HS
LA NIÑA JUNHO - AGOSTO



Fonte: NCEP

El Niño

COLÔMBIA, VENEZUELA, SURINAME, GUIANA e GUIANA FRANCESA.

As chuvas nestas Regiões são reduzidas, com a exceção da costa da Colômbia que recebe chuvas intensas durante o verão (dezembro-março).

EQUADOR, PERU, BOLÍVIA E CHILE

Na costa ocidental da América do Sul, as chuvas se concentram nos meses de verão (dez-mar), principalmente na costa do Equador e norte do Peru. Enquanto que, nas regiões central e sul do Chile, os maiores índices pluviométricos ocorrem nos meses de inverno (junho-setembro). Por outro lado, nas regiões andinas do Equador, Peru e Bolívia observa-se uma redução das precipitações.

CENTRO-OESTE

As precipitações desta região não apresentam efeitos evidentes, contudo existe uma tendência de que essas chuvas fiquem acima da média histórica, com temperaturas mais altas no sul do Mato Grosso.

NORTE

Nesta região, o El Niño provoca redução de chuvas, de moderadas a fortes, nos setores norte e leste da Amazônia. Uma das consequência deste efeito é o aumento significativo dos incêndios florestais.

NORDESTE

Em anos de El Niño são esperadas secas de diversas intensidades durante a estação chuvosa, de fevereiro a maio, na faixa centro-norte da Região. Algumas áreas como o sul e oeste do Nordeste não são afetadas significativamente.

SUDESTE

O padrão das chuvas na região Sudeste não sofre alterações durante um evento de El Niño. Contudo, é observado um aumento moderado das temperaturas durante o inverno.

SUL

Nesta região, as precipitações são abundantes, principalmente na primavera (set-dez) e nos meses de maio a julho. Aumento da temperatura do ar é observado.

ARGENTINA, PARAGUAI e URUGUAI

Nestas Regiões as precipitações, durante um episódio de El Niño, ficam acima da média climatológica, principalmente na primavera (set-dez) e verão (dez-mar).



Ocorrências de El Niño

1877 - 1878	1888 - 1889
1896 - 1897	1899
1902 - 1903	1905 - 1906
1911 - 1912	1913 - 1914
1918 - 1919	1923
1925 - 1926	1932
1939 - 1941	1946 - 1947
1951	1953
1957 - 1959	1963
1965 - 1966	1968 - 1970
1972 - 1973	1976 - 1977
1977 - 1978	1979 - 1980
1982 - 1983	1986 - 1988
1990 - 1993	1994 - 1995
1997 - 1998	2002 - 2003
2004 - 2005	2006 - 2007
2009 - 2010	-

Ocorrências de La Niña

1886	1903 - 1904
1906 - 1908	1909 - 1910
1916 - 1918	1924 - 1925
1928 - 1929	1938 - 1939
1949 - 1951	1954 - 1956
1964 - 1965	1970 - 1971
1973 - 1976	1983 - 1984
1984 - 1985	1988 - 1989
1995 - 1996	1998 - 2001
2007 - 2008	-

Anomalias trimestrais de TSM na região do Niño 3.4 (5°N-55°S, 120°-170°W), baseado no período 1971 a 2002. Fonte: CPC/NOAA

Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2002	-0.1	0.1	0.2	0.4	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5	1.4
2003	1.2	0.9	0.5	0.1	-0.1	0.1	0.4	0.5	0.6	0.5	0.6	0.4
2004	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8
2005	0.7	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.2	-0.1	-0.4	-0.7
2006	-0.7	-0.6	-0.4	-0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.6	0.9	1.1	1.1
2007	0.8	0.4	0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.4	-0.7	-1.0	-1.1	-1.3
2008	-1.4	-1.4	-1.1	-0.8	-0.6	-0.4	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.6
2009	-0.8	-0.7	-0.5	-0.1	0.2	0.6	0.7	0.8	0.9	1.2	1.5	1.8

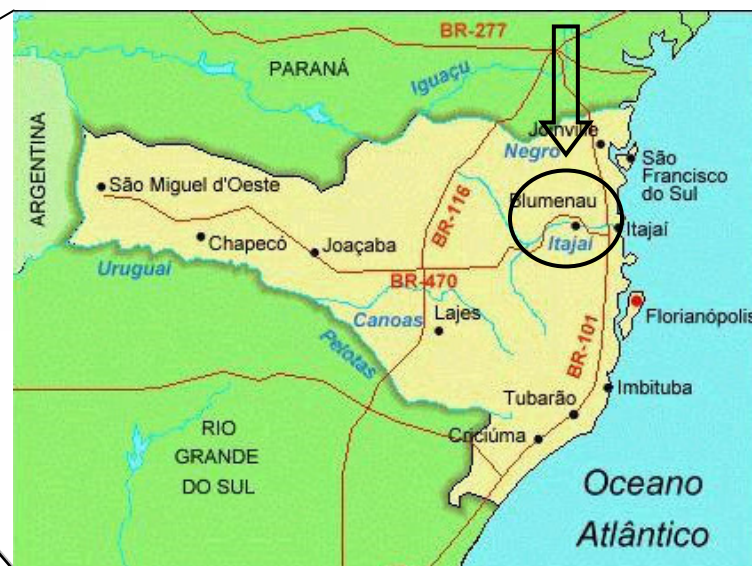
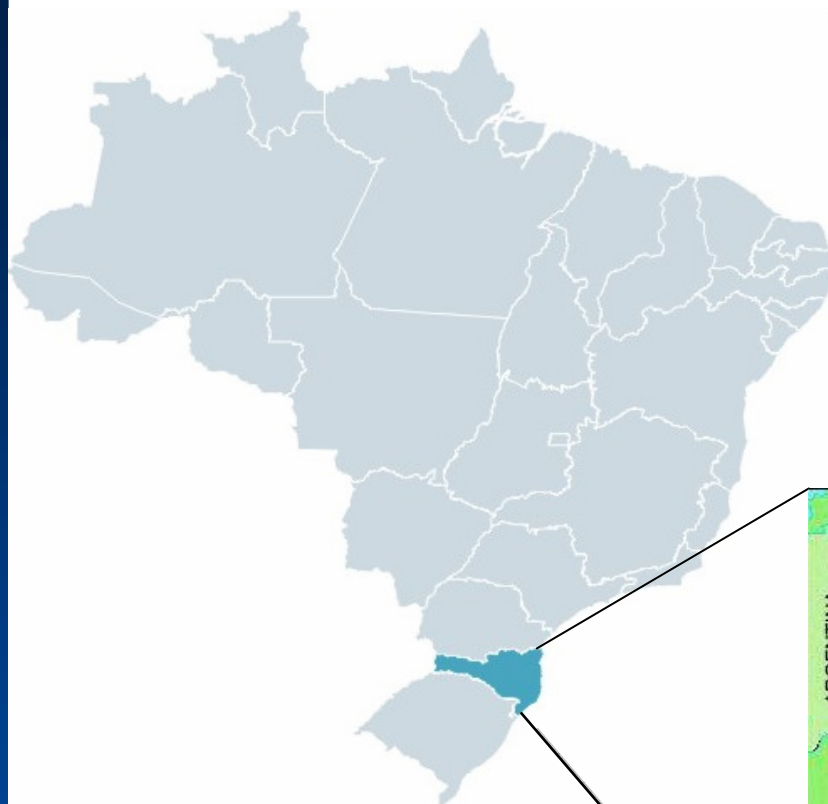
Fontes de Informações

Rasmusson e Carpenter 1983, Monthly Weather Review, Ropelewski e Halpert 1987, Monthly Weather Review. Cold episode sources Ropelewski e Halpert 1989, Journal of Climate. Climate Diagnostics Bulletin. A intensidade dos ventos é baseada no padrão e magnitude das anomalias da TSM do Pacífico Tropical.



Exemplos

Enchente Vale do Itajaí/SC, – Novembro 2008



Fonte: Desastre no Vale do Itajaí: Água Gente e Política, 2009.

Precipitação:

- Associada a um anticiclone que permaneceu estacionário sobre o oceano Atlântico, a leste da região Sul do Brasil.
- Suporte de umidade oceano/continente: manutenção e desenvolvimento de nuvens ➡ Precipitação contínua e intensa

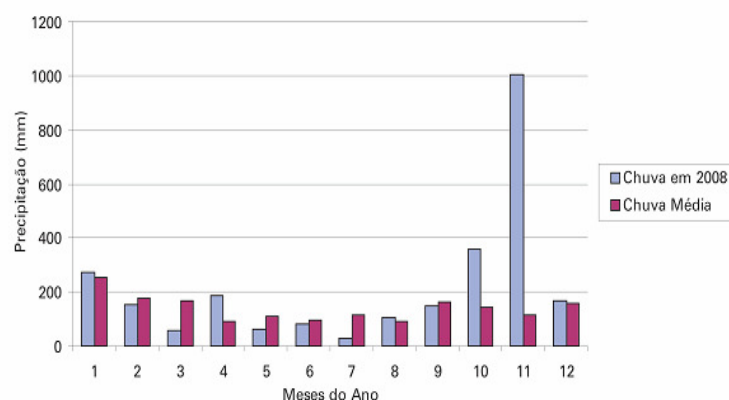


Figura 2: Distribuição da precipitação média mensal e dos valores registrados em 2008 para Blumenau. Fonte: Ipa-FURB.

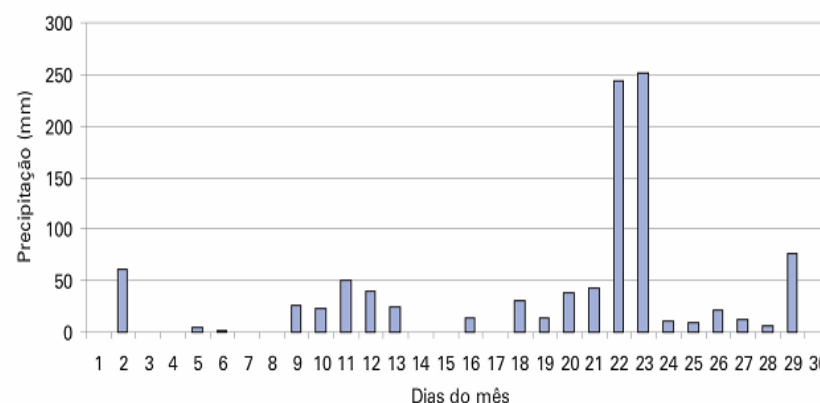


Figura 3: Distribuição diária da precipitação no mês de novembro. Fonte: Ipa-FURB.

Anomalias trimestrais de TSM na região do Niño 3.4 (5°N-55°S, 120°-170°W), baseado no período 1971 a 2002. Fonte: CPC/NOAA

Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2002	-0.1	0.1	0.2	0.4	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5	1.4
2003	1.2	0.9	0.5	0.1	-0.1	0.1	0.4	0.5	0.6	0.5	0.6	0.4
2004	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8
2005	0.7	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.2	-0.1	-0.4	-0.7
2006	-0.7	-0.6	-0.4	-0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.6	0.9	1.1	1.1
2007	0.8	0.4	0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.4	-0.7	-1.0	-1.1	-1.3
2008	-1.4	-1.4	-1.1	-0.8	-0.6	-0.4	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.6
2009	-0.8	-0.7	-0.5	-0.1	0.2	0.6	0.7	0.8	0.9	1.2	1.5	1.8

Fonte: Desastre no Vale do Itajaí:Água Gente e Política, 2009.



Condições naturais que tornam o vale do Itajaí sujeito aos desastres

Juarés José Aumond
Lucia Sevegnani
Mario Tachini
Lauro Eduardo Bacca



Fonte: Desastre no Vale do Itajaí: Água Gente e Política, 2009

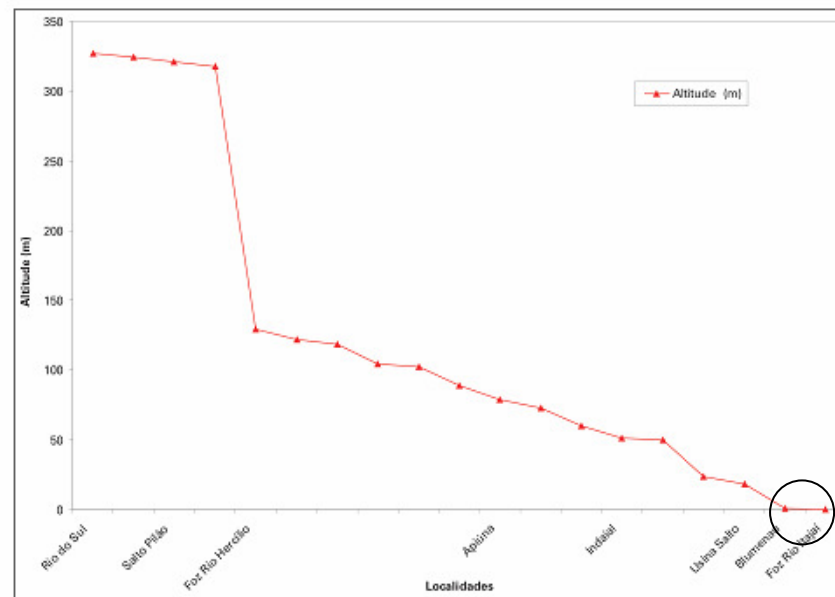


Figura 2: Perfil longitudinal do rio Itajaí-açu entre Rio do Sul e sua foz, em Itajaí, SC.



Fonte: Jornal Mutirão. – ANO XXII - N 93 – OUTUBRO/2008

Seca no Rio grande do Sul (N, NO, O) – 2008/2009

Plantão | Publicada em 06/05/2009 às 19h15m

Seca no Rio Grande do Sul afeta 1 milhão de pessoas, diz Defesa Civil

ClicRBS

★★★★★ DÊ SEU VOTO ★★★★★ MÉDIA: 0,0



PORTO ALEGRE - Subiu para 182 nesta quarta-feira o total de municípios que decretaram situação de emergência no Rio Grande do Sul por causa da estiagem. A falta de chuva afeta principalmente as regiões norte e noroeste do Estado. Segundo a Defesa Civil, entre a manhã e o final da tarde desta quarta entraram na lista as cidades de Esmeralda, Nonoai, Coronel

Barros, Sete de Setembro, Alto Alegre, Fontoura Xavier, Boa Vista do Buricá e Santiago.

Santos Carlos destaca que cerca de um terço do total de 182 municípios decretou situação de emergência em função da falta de água para consumo humano e o restante por impacto na economia. Desde segunda-feira, Erechim, por exemplo, está racionando água para a população. A medida pode ser adotada por outras prefeituras.

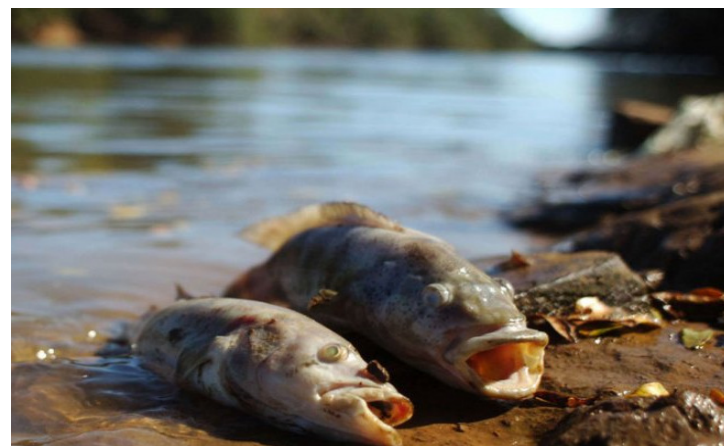


Foto: Miro de Souza – Peixes morrem por falta de oxigênio no Rio dos Sinos devido ao baixo volume de água



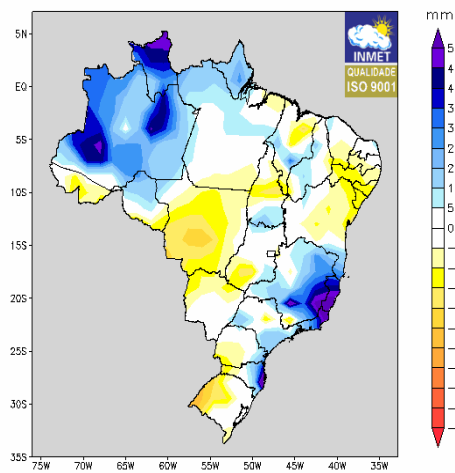
Foto: Nereu de Almeida – Plantações não vingam em Vacaria devido a seca



Foto: Clóves Moraes – Açudes secam em Barra do Guarita

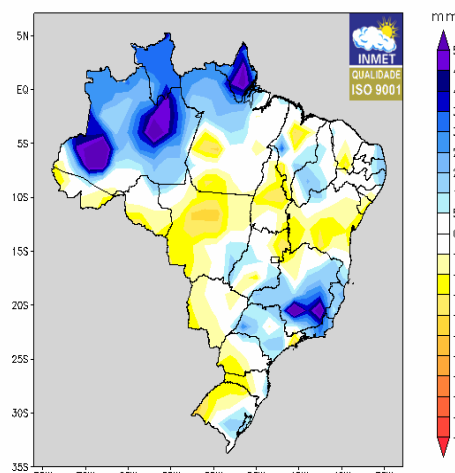
DESVIO DE PRECIPITAÇÃO TRIMESTRAL

Trimestre Novembro de 2008, Dezembro de 2008, Janeiro de 2009
Referencia: Normal Climatologica (1961-1990)



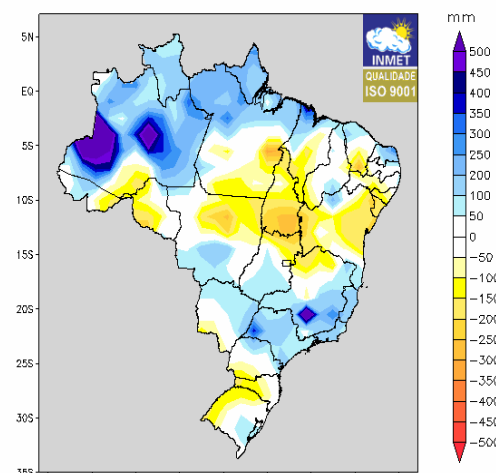
DESVIO DE PRECIPITAÇÃO TRIMESTRAL

Trimestre Dezembro de 2008, Janeiro de 2009, Fevereiro de 2009
Referencia: Normal Climatologica (1961-1990)



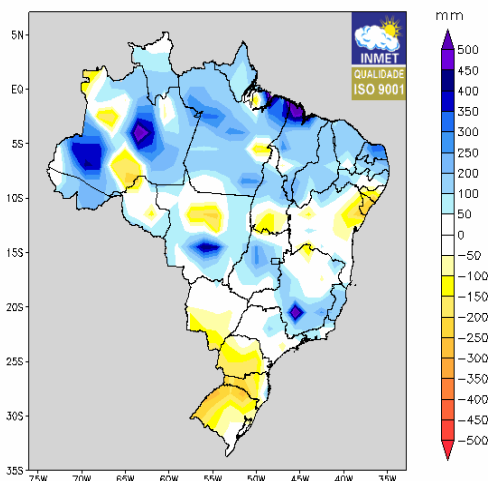
DESVIO DE PRECIPITAÇÃO TRIMESTRAL

Trimestre Janeiro de 2009, Fevereiro de 2009, Março de 2009
Referencia: Normal Climatologica (1961-1990)



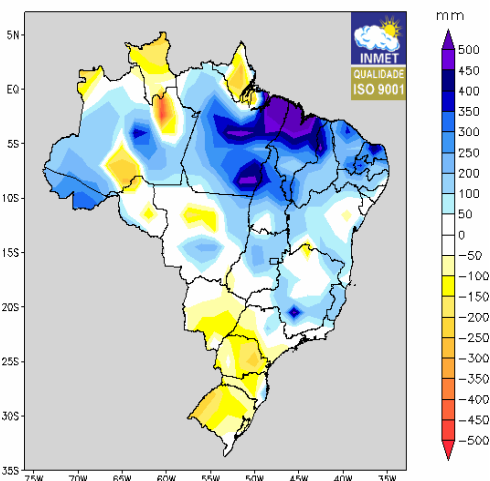
DESVIO DE PRECIPITAÇÃO TRIMESTRAL

Trimestre Fevereiro de 2009, Março de 2009, Abril de 2009
Referencia: Normal Climatologica (1961-1990)



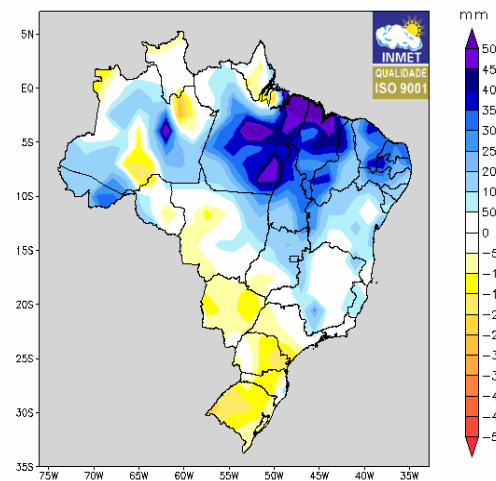
DESVIO DE PRECIPITAÇÃO TRIMESTRAL

Trimestre Março de 2009, Abril de 2009, Maio de 2009
Referencia: Normal Climatologica (1961-1990)



DESVIO DE PRECIPITAÇÃO TRIMESTRAL

Trimestre Abril de 2009, Maio de 2009, Junho de 2009
Referencia: Normal Climatologica (1961-1990)



Anomalias trimestrais de TSM na região do Niño 3.4 (5°N-55°S, 120°-170°W), baseado no período 1971 a 2002. Fonte: CPC/NOAA

Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2008	-1.4	-1.4	-1.1	-0.8	-0.6	-0.4	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.6
2009	-0.8	-0.7	-0.5	-0.1	0.2	0.6	0.7	0.8	0.9	1.2	1.5	1.8

Enchente no Rio grande do Sul – 2009/2010

VIDA E CIDADANIA

» TEMPORAL

Sobe para 9,5 mil número de desalojados pelas enchentes no RS

Rios da região central do estado ainda estão subindo e ameaçam desalojar moradores das casas próximas às margens

23/11/2009 | 18:55 | AGÊNCIA ESTADO

Comunicar erros

Depois de recuar para 4,5 mil no domingo, o número de desalojados pelas enchentes no **Rio Grande do Sul** subiu para 9,5 mil nesta segunda-feira (23), à medida em que as prefeituras de municípios atingidos por enchentes passaram a enviar dados à Defesa Civil. Cerca de 8,5 mil pessoas estão em casas de amigos e parentes, enquanto o restante está abrigado em ginásios e salões comunitários.

A situação mais grave é no sudoeste do Estado, onde houve chuvas torrenciais no domingo e também na manhã desta segunda-feira (23). Em **Quaraí**, onde o volume de precipitação chegou a 88 milímetros, equivalentes a 80% da média do mês, o rio Quaraí subiu 11 metros e deixou 400 famílias desabrigadas. Em **Alegrete**, a cheia do **Rio Ibirapuitá** forçou outras 200 famílias a saírem de suas casas. Em **Jaguarão**, no sul, 30 famílias foram removidas para abrigos municipais. No lado uruguaio também há registros de centenas de desabrigados em cidades como **Rio Branco**, **Artigas** e **Salto**.

Na região central do Estado os rios também



Notícias

Brasil
Economia
Esquistas
Internacional
Rio e Cidades

Notícias
Fotos
Glossário
Votação
Mural

São Paulo
Saúde
Tecnologia e Ciência
Trânsito
Vestibular e Concursos
Jornal Hoje em Dia
Jornal Correio do Povo
Quiz
Todas de Notícias

Entretenimento

Esportes

Vídeos

Especiais

A Fazenda
Carnaval 2010
Macão

RIO E CIDADES

publicado em 24/11/2009 às 16h57:

Sobe para 43 número de cidades em emergência no RS

Defesa Civil faz monitoramento dos rios para prevenir ribeirinhos sobre riscos

Do R7

Texto: +A -A



Foto por Dinarte Guimarães/Agência Free Lancer/AE

Enchentes já deixaram 43 cidades gaúchas em estado de emergência, segundo a Defesa Civil do RS

ribeirinhos sobre novos riscos de alagamentos.

A Defesa Civil do Rio Grande do Sul decretou situação de emergência em 43 municípios do Estado. As últimas cidades que entraram nessa situação foram Mato Quelimado, Boqueirão do Leão, Passo do Sobrado, São Francisco de Paula e Cachoeira do Sul. As chuvas da última quinta-feira (19) deixaram oito mortos no Rio Grande do Sul.

Segundo o último boletim das chuvas divulgado na última segunda-feira (23), 9.599 pessoas estavam desabrigadas ou desalojadas, 14.833 casas ficaram danificadas ou destruídas e sete pessoas morreram por conta das chuvas que atingem o Estado desde o último dia 13.

Ainda de acordo com a Defesa Civil, os níveis dos rios Cai, Gravataí, Itaqui, Jacuí, Paranhana, Santa Maria, Sinos, Taquari e Uruguai são monitorados diariamente para prevenir os

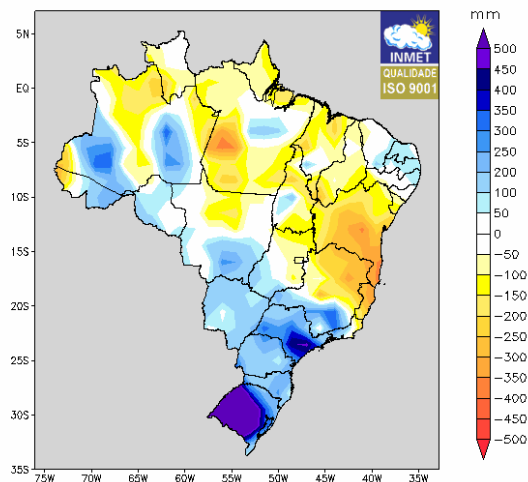


Fotos: Diego Vara

DESVIO DE PRECIPITACAO TRIMESTRAL

Trimestre Novembro de 2009, Dezembro de 2009, Janeiro de 2010

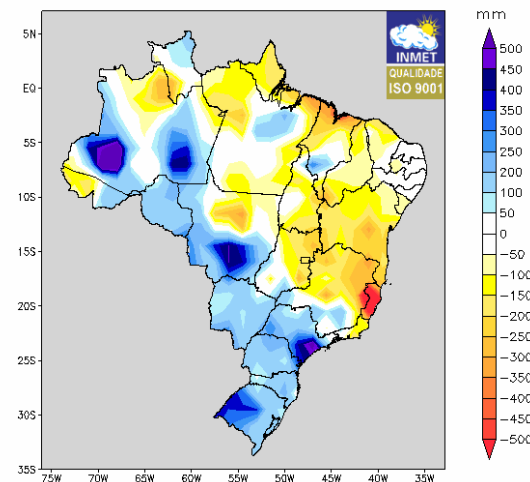
Referencia: Normal Climatologica (1961-1990)



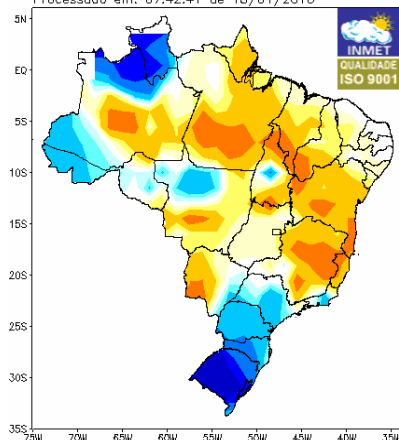
DESVIO DE PRECIPITACAO TRIMESTRAL

Trimestre Dezembro de 2009, Janeiro de 2010, Fevereiro de 2010

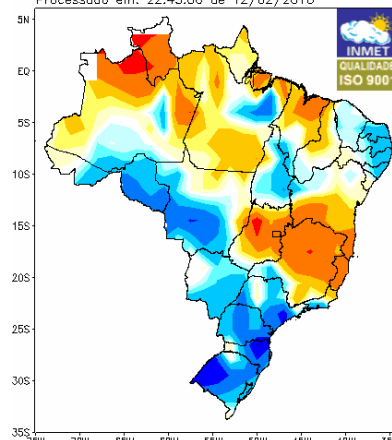
Referencia: Normal Climatologica (1961-1990)



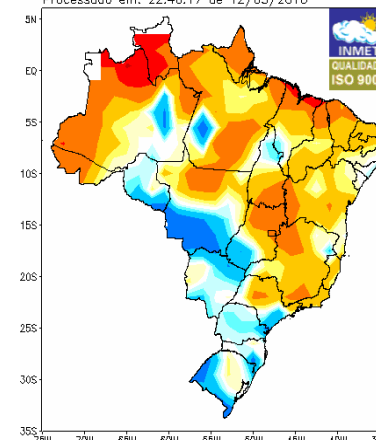
Desvio da Chuva Acumulada Mensal
Referencia: Normais Climatologicas (1961-1990)
Balanco Hidrico - Mapa do mes 11/2009
Processado em: 07:42:41 de 18/01/2010



Desvio da Chuva Acumulada Mensal
Referencia: Normais Climatologicas (1961-1990)
Balanco Hidrico - Mapa do mes 01/2010
Processado em: 22:45:06 de 12/02/2010



Desvio da Chuva Acumulada Mensal
Referencia: Normais Climatologicas (1961-1990)
Balanco Hidrico - Mapa do mes 02/2010
Processado em: 22:46:17 de 12/03/2010

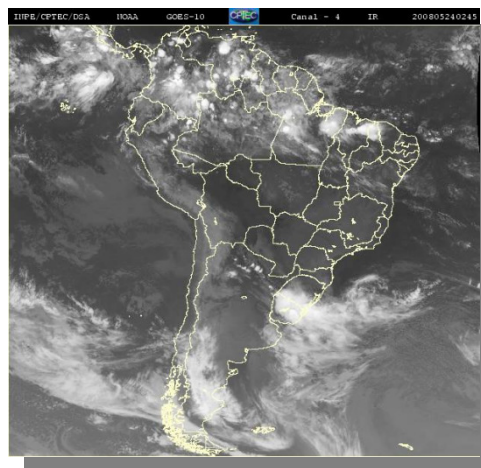
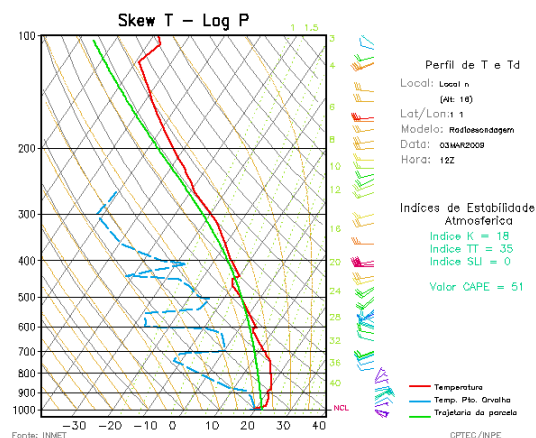
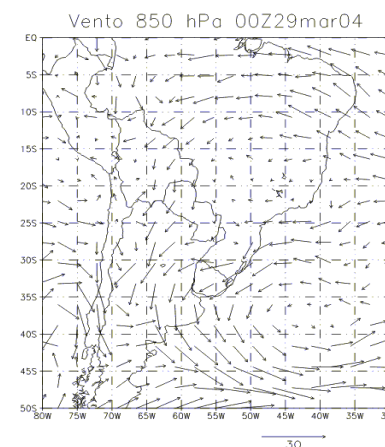
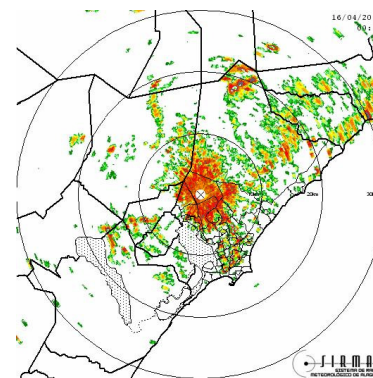


Anomalias trimestrais de TSM na regio do Niño 3.4 (5°N-55°S, 120°-170°W), baseado no periodo 1971 a 2002. Fonte: CPC/NOAA

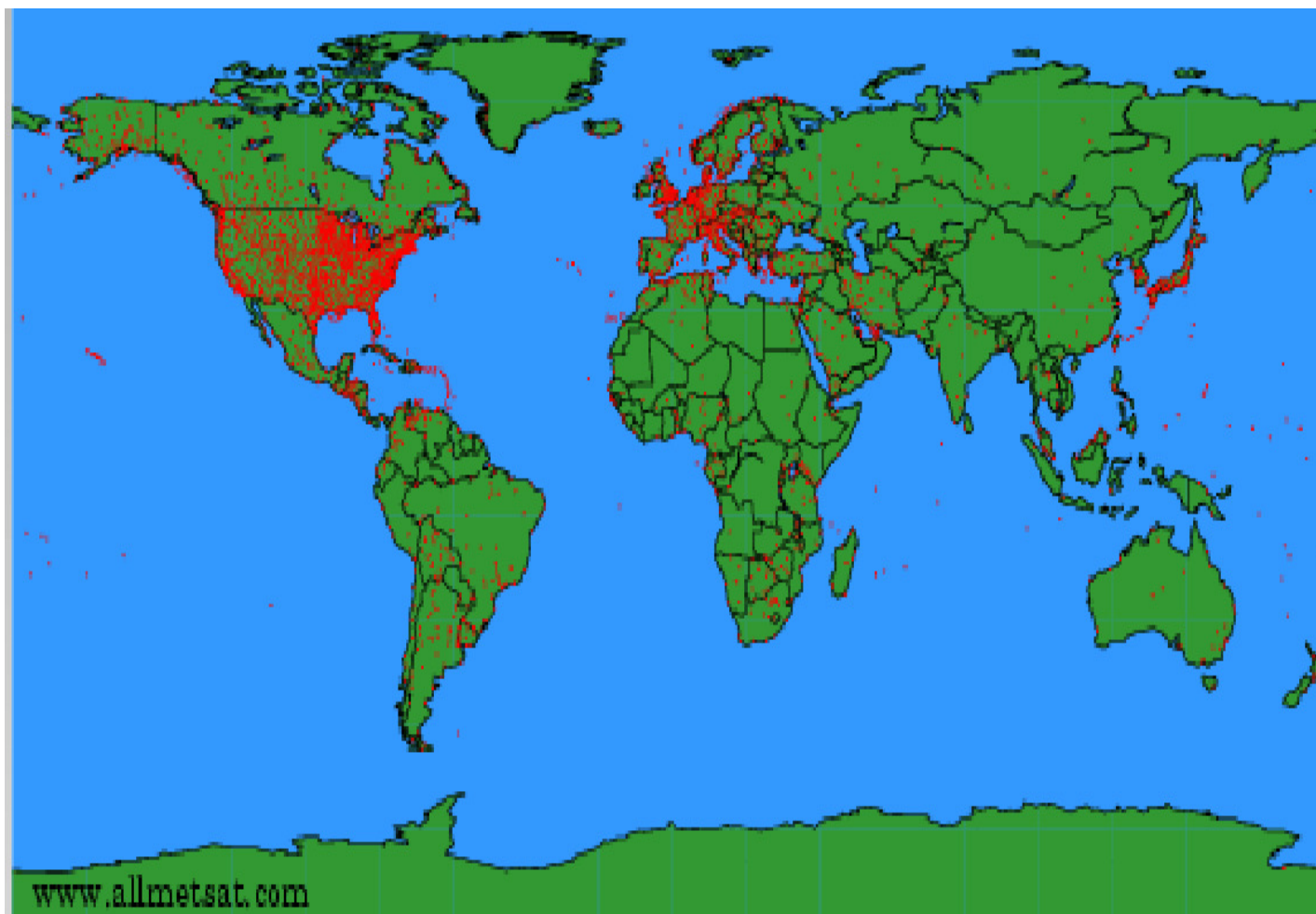
Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2008	-1.4	-1.4	-1.1	-0.8	-0.6	-0.4	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.6
2009	-0.8	-0.7	-0.5	-0.1	0.2	0.6	0.7	0.8	0.9	1.2	1.5	1.8

Banco de dados

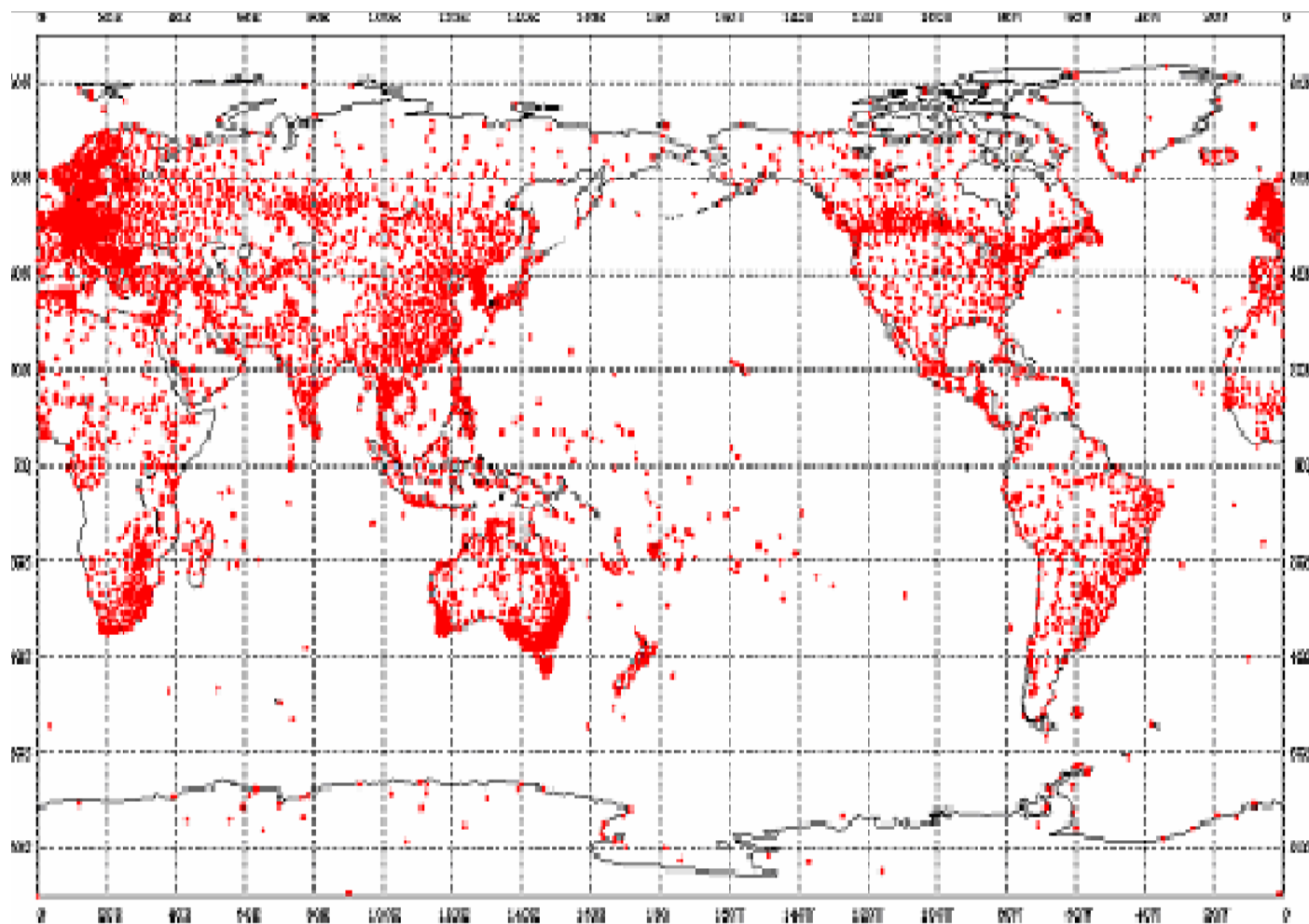
- 1- *Dados Observados;*
- 2- *Modelos Numéricos de previsão;*
- 3- *Imagens de Satélite;*
- 4- *Aeroportos*
- 5- *Radar;*
- 6- *Radiossondagens*



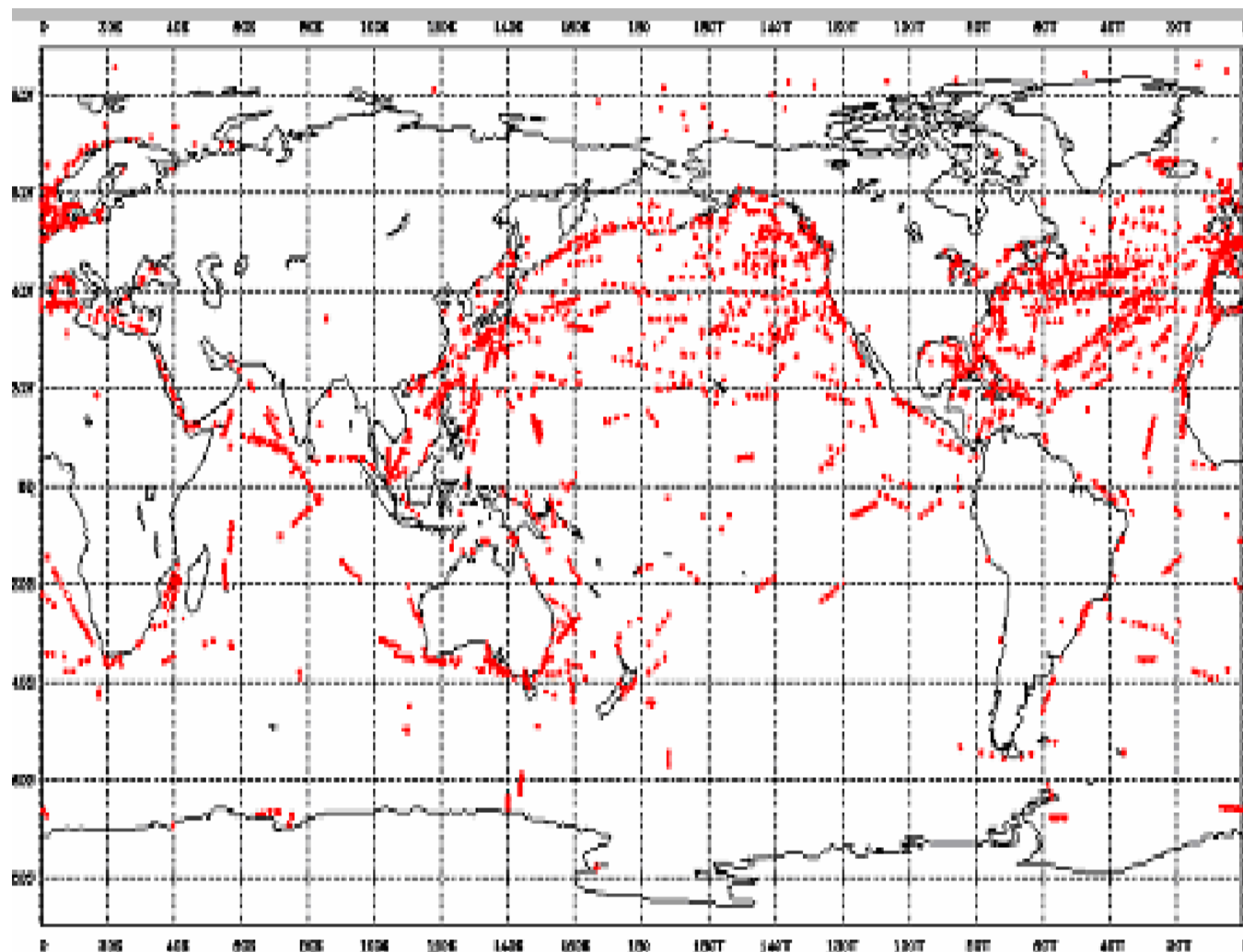
Dados dos aeroportos – METAR



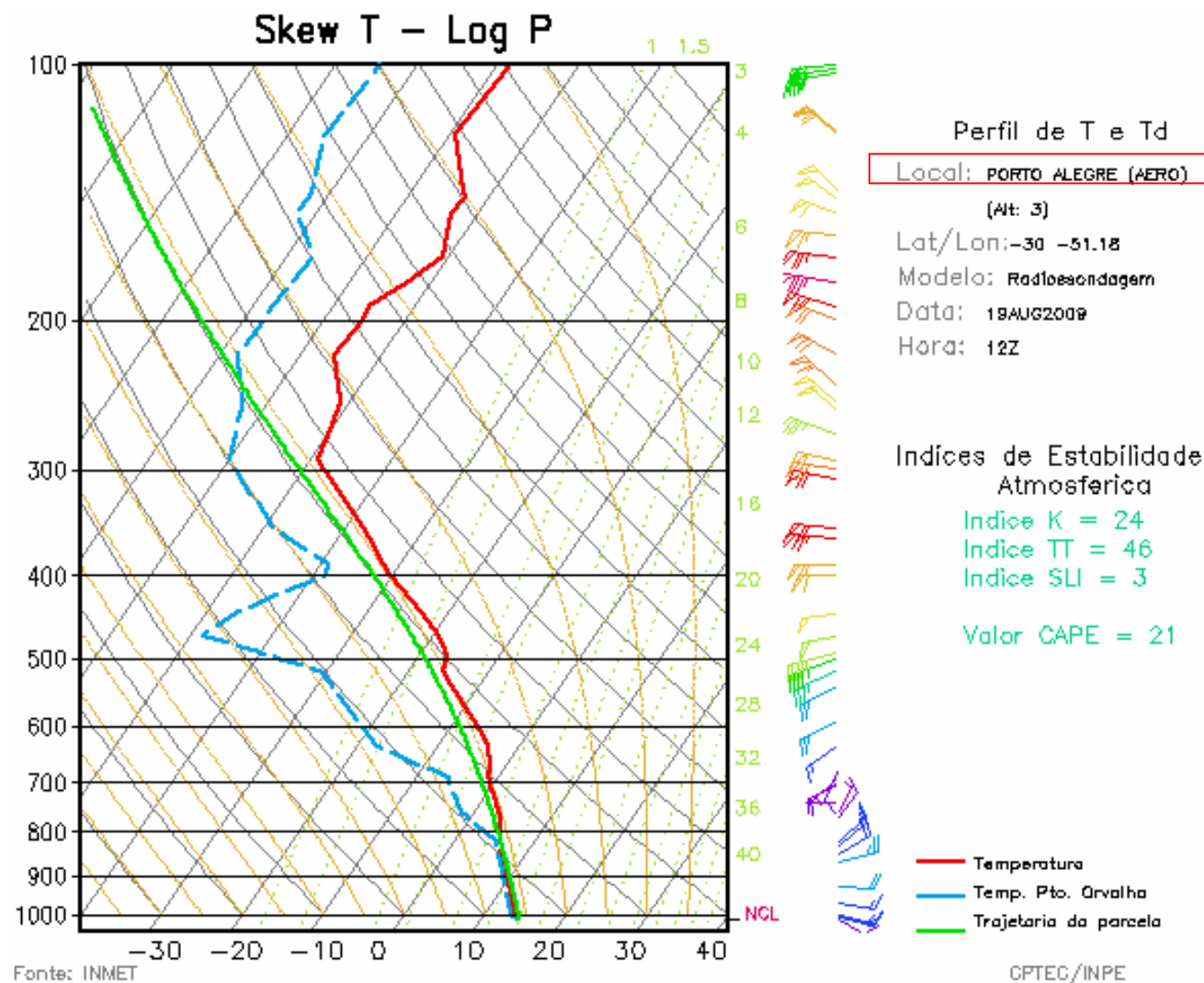
Dados de estações meteorológicas



Dados de Navios



Radiossondagens



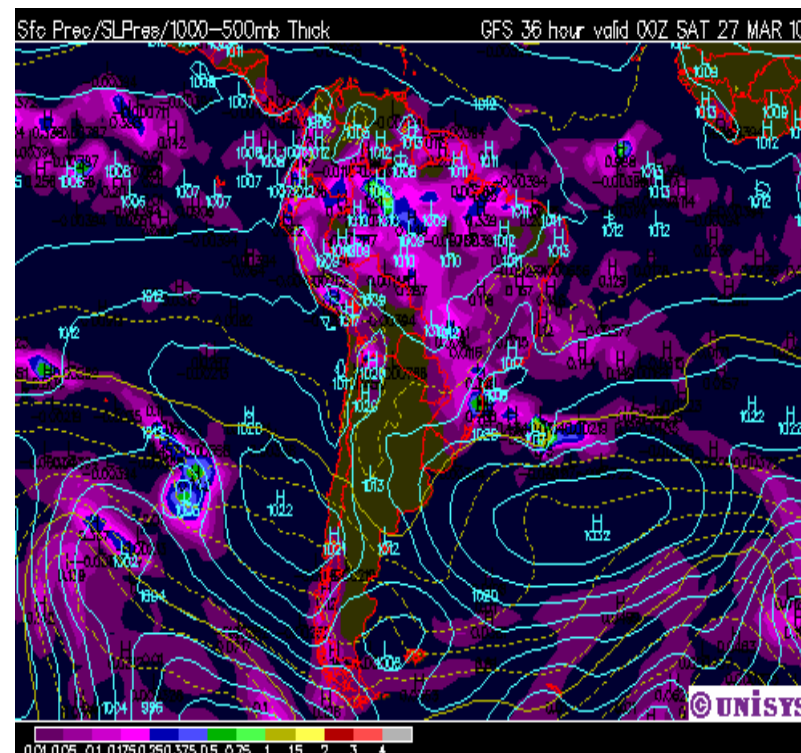
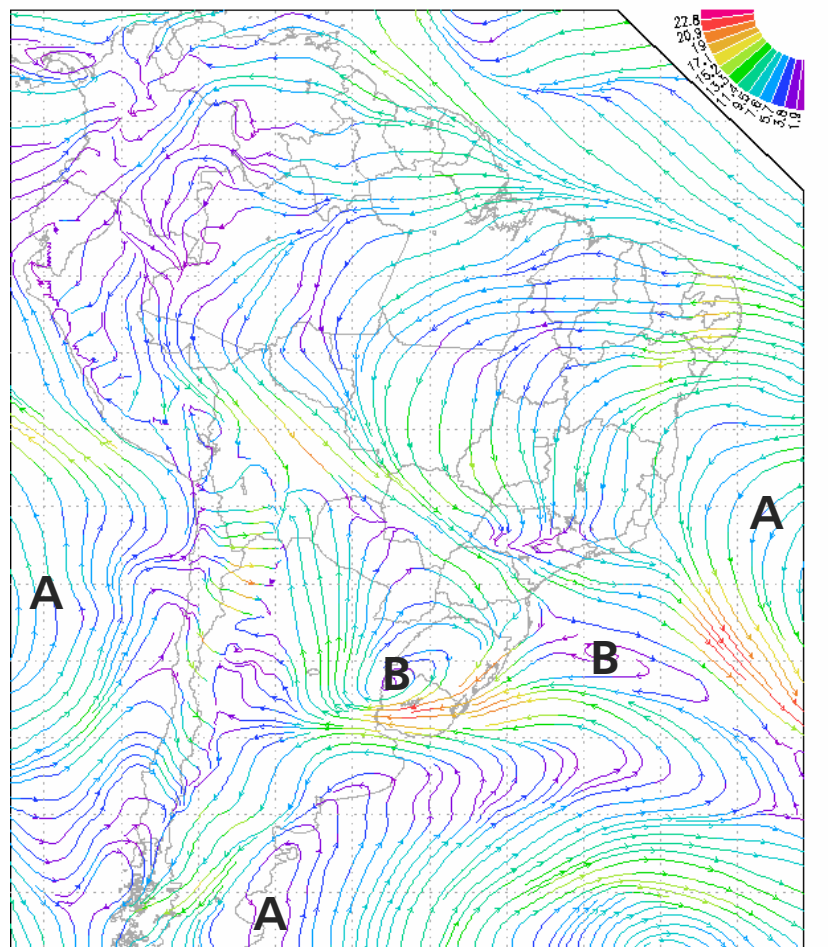
Satélites



Modelo Regional ETA / CPTEC

Modelo GFS/UNISYS

FIGURA 1.00 - 20/03/2010
Análise Inicializada em: 19/8/2009, 00 UTC (Quarta-feira) Válida para: 20/8/2009, 00 UTC (Quinta-feira)
Variável: Linhas de Corrente e Magnitude do Vento - [m/s] Nível850



Sistemas de A e B pressão

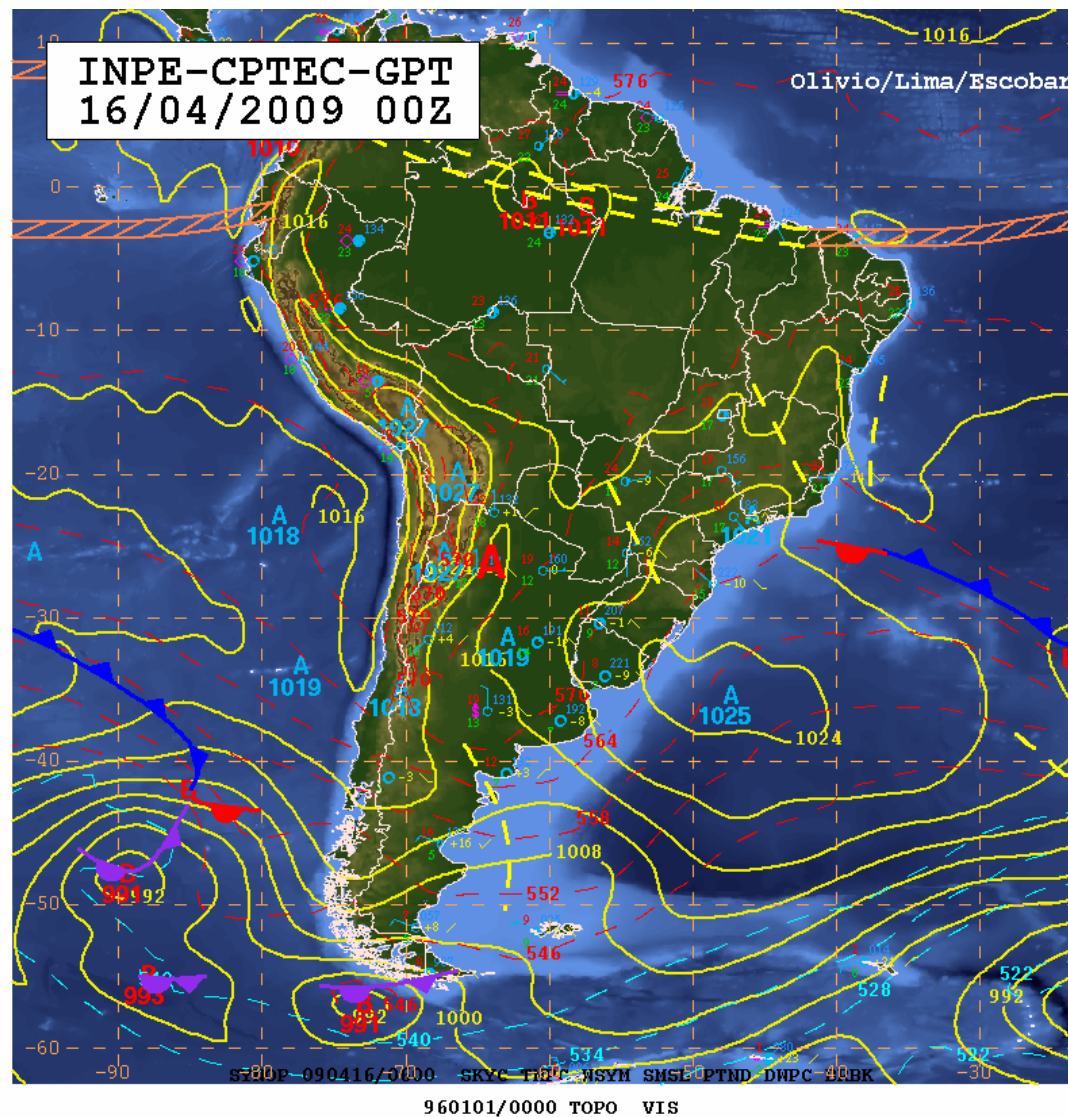


Imagem do Satélite Goes-12 Ch4



No norte da Região Nordeste a nebulosidade está associada a ZCIT

No leste da Região Nordeste a nebulosidade está associada a ventos de leste

No RS, fronteira com o Uruguai há nuvens associadas ao deslocamento de uma frente fria

Nas demais áreas do Brasil não há nebulosidade significativa, devido ao predomínio de uma massa de ar seco.

Ciclone extratropical



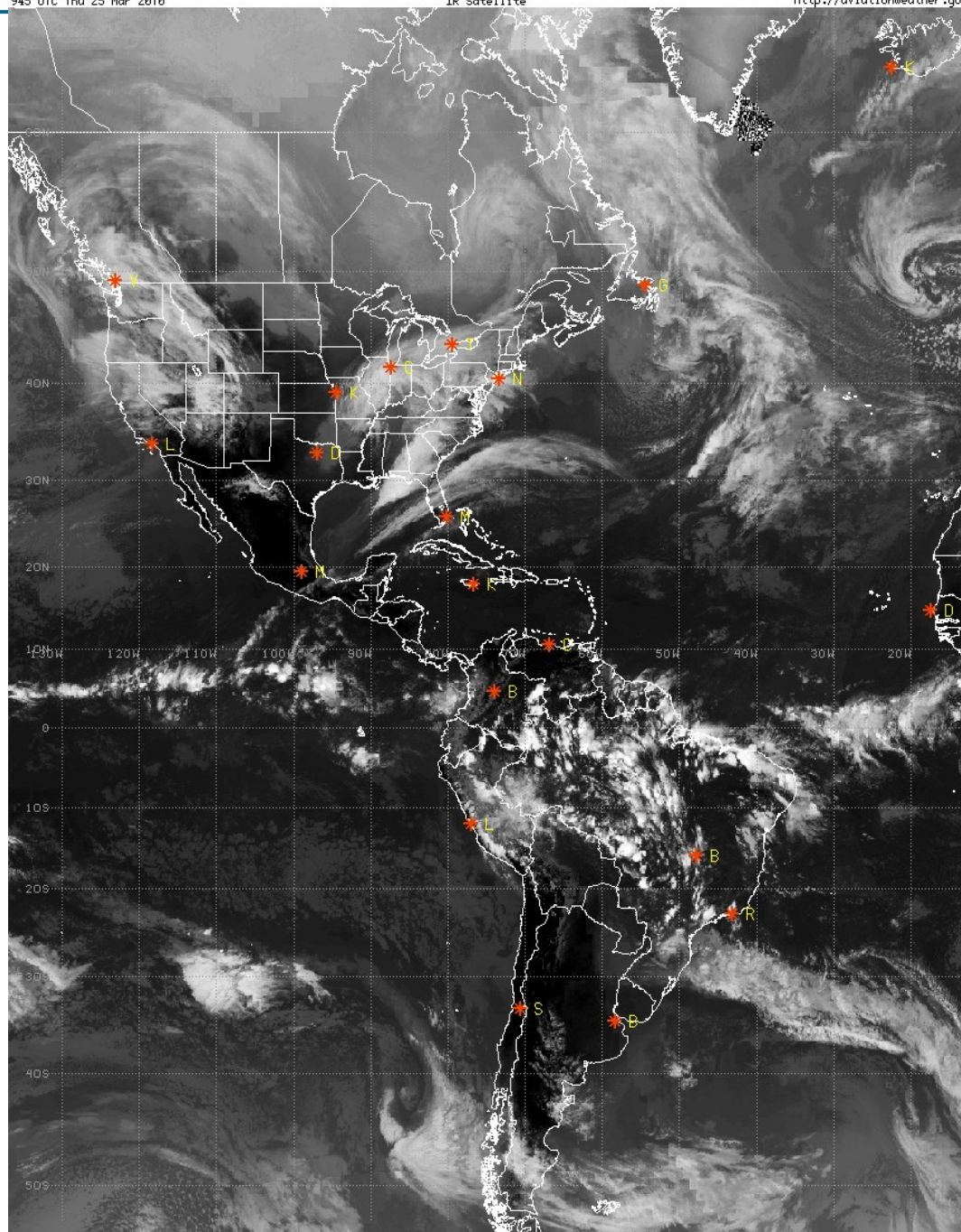
18:00 (Brasília) 08/Ago/2006 Ter



945 UTC Thu 25 Mar 2010

IR Satellite

<http://aviationweather.gov>

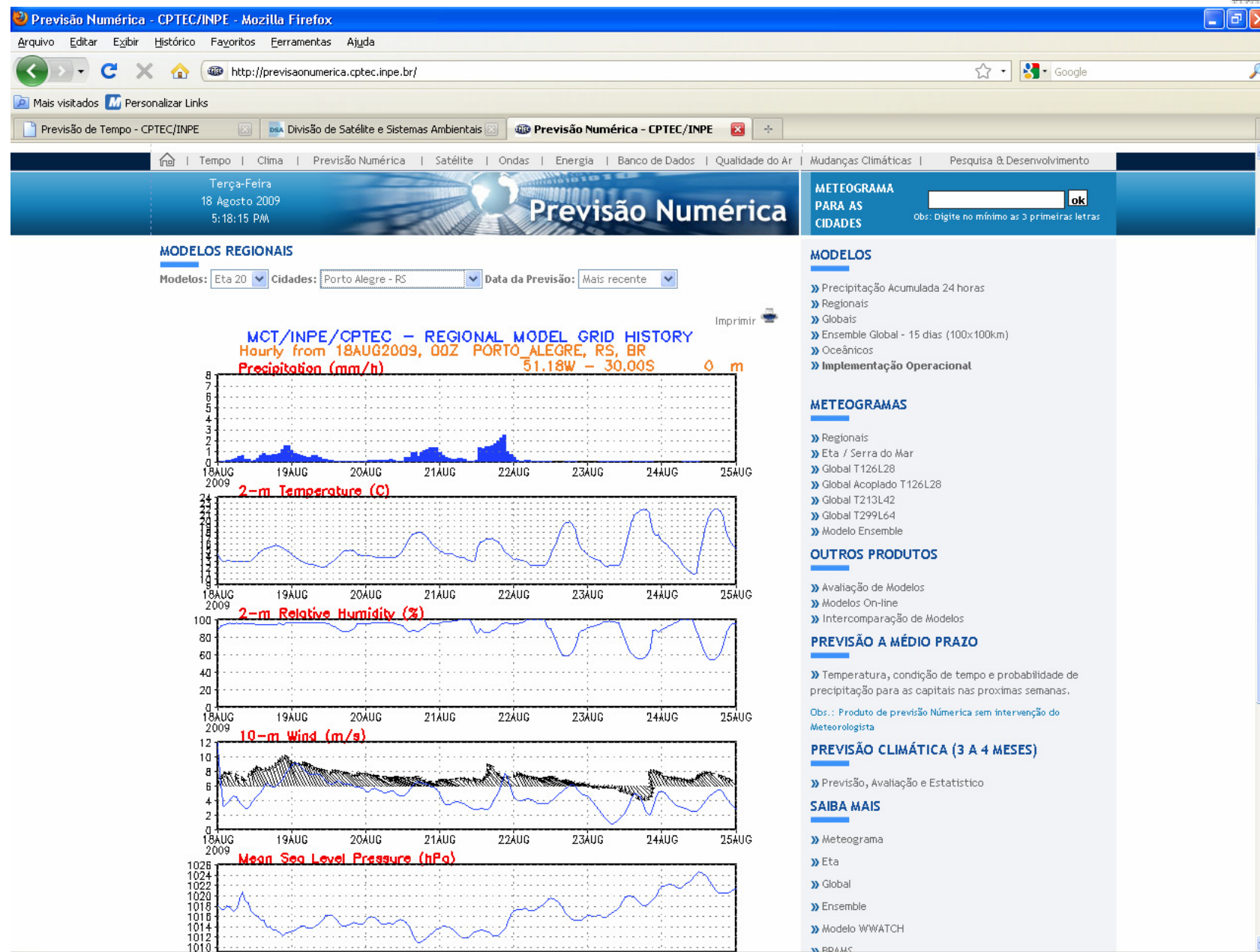




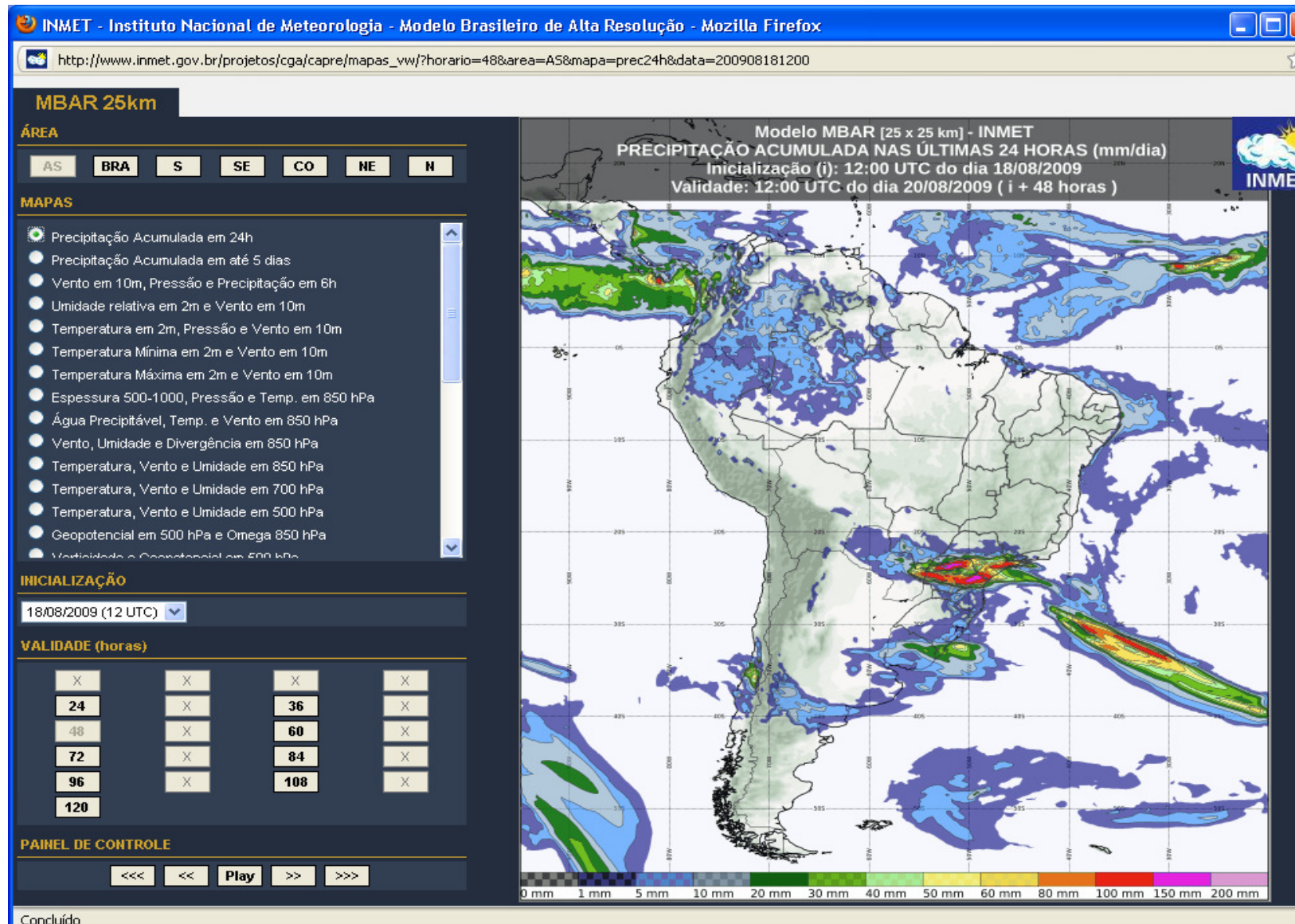
Onde Encontrar ???



CPTEC/INPE: <http://tempo1.cptec.inpe.br/>



INMET: http://www.inmet.gov.br/html/prev_tempo.php





REDEMET: <http://www.aer.mil.br> – Min. Aeronáutica

REDEMET: Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

http://www.redemet.aer.mil.br/radar/radar.php?ID_REDEMET=ba7bb6b0e18ddaad583d557b8218a24c

Mais visitados Personalizar Links

REDEMET: Rede de Meteorologia do...

Produtos Meteorológicos

- Avisos de Cinzas Vulcânicas
- Cartas Auxiliares
- Cartas de Vento
- Cartas SIGWX
- Consulta Automática de Mensagens não Regulares (SIGMET - WU - SPECI)
- Consulta de Mensagens
- Imagens de Satélite
- Meteorograma
- Modelo MMS (Novo!)
- Plotagem de METAR
- Produtos Climatológicos (Novo!)
- Prognósticos On-Line
- Radares Meteorológicos
- Tempo nos Aeródromos
- Facilidades e Serviços
- Acesso WAP
- Artigos de Meteorologia
- Cobertura VOLMET
- Consulta de Indicador de Localidade da ICAO
- Decodificação METAR
- Descargas Atmosféricas
- Gestão de Atividades

Opções

- ☒ Divisão dos Estados
- ☒ Anéis de Distância
- ☐ Aeroportos
- ☒ Cidades
- ☐ Relevo
- ☐ Estados

Fechar

MAXCAPPI 400Km
Radar de Canguçu/RS - 2009-08-18--20:00:00

Concluído

	Porto Velho/RO	Manaus/AM
Atualizado em	18/08/2009 às 20:00(UTC)	18/08/2009 às 20:12(UTC)
:: MAXCAPPI 400Km	18/08/2009 às 18:00(UTC)	18/08/2009 às 19:48(UTC)
:: CAPPI 3100m	18/08/2009 às 19:36(UTC)	18/08/2009 às 16:24(UTC)
:: CAPPI 5500m	18/08/2009 às 17:24(UTC)	18/08/2009 às 18:48(UTC)
	Santarém/PA	Tefé/AM
Atualizado em	18/08/2009 às 19:24(UTC)	18/08/2009 às 19:36(UTC)
:: MAXCAPPI 400Km	18/08/2009 às 19:00(UTC)	18/08/2009 às 18:24(UTC)
:: CAPPI 3100m	18/08/2009 às 20:12(UTC)	18/08/2009 às 20:12(UTC)



RINDAT: <http://www.rindat.com.br/>

RINDAT - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

http://www.rindat.com.br/

Mais visitados Personalizar Link

RINDAT

RINDAT Rede Integrada Nacional de Detecção de Descargas Atmosféricas

Parcerias: CEMIG FURNAS INPE

Mapa Institucional Descargas Atmosféricas Sistema de Detecção Artigos F.A.Q Contato 18/08/2009 17:35:01

MAPA DE RAIOS EM TEMPO REAL

Veja em tempo real as áreas de incidência de raios

INSTITUCIONAL

Rede Integrada Nacional de Detecção de Descargas Atmosféricas

DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Descubra o que são as Descargas Atmosféricas

SISTEMA DE DETECÇÃO

Conheça melhor como funciona o Sistema de Detecção de Descargas Atmosféricas

ARTIGOS

Leia artigos relacionados às Descargas Atmosféricas

F.A.Q

Perguntas e respostas frequentes sobre as Descargas Atmosféricas. Tire suas dúvidas.

Intervalos: ☒ 15 min ☒ 30 min ☒ 45 min ☒ 60 min

Camadas: ☒ Relevância ☒ Cobertura ☐ Sensores

Fonte: RINDAT

Atualizada em: 18/08/2009 20:34:46 GMT

Mapa de Descargas Atmosféricas

Av. Astronautas, 1758, Jd. da Granja
São José dos Campos - SP, Brasil - CEP:12227-010
Telefone: (12) 3945-6824 / Fax: (12) 3945-6810
Webmaster

Concluído



DEFESA CIVIL RS: <http://www.defesacivil.rs.gov.br/>

Defesa Civil do Rio Grande do Sul - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

http://www.defesacivil.rs.gov.br/

Mais visitados Personalizar Links

Defesa Civil do Rio Grande do Sul

DEFESA CIVIL
RIO GRANDE DO SUL

Terça-feira, 18.08.2009

GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

Informações e dúvidas

Procurando Serviços e Informações?

GOVERNO DO ESTADO
Programas ESTRUTURANTES

Defesa Civil RS
Ligue 199 ou (51) 3210 4219

Buscar OK

Meteorologia Contato Mapa do Site

Centro de Operações Comunicação Sobre a Defesa Civil Links

[Voltar](#) [Imprimir](#) [Enviar por E-mail](#)

Chuva forte e possibilidade de granizo em áreas isoladas no Rio Grande do Sul

14:44 Segunda-feira, 17 de agosto de 2009

Para hoje, segunda-feira permanecem as condições meteorológicas favoráveis à ocorrência de chuva forte acompanhada de rajadas de vento com possibilidade de queda de granizo em áreas isoladas no Rio Grande do Sul.

Amanhã, terça-feira, persistem as condições meteorológicas favoráveis à ocorrência de chuva forte acompanhada de rajadas de vento e com possibilidade de queda de granizo no Centro-Norte do Rio Grande do Sul.

A Defesa Civil recomenda que a população evite áreas de alagamentos e para o risco de deslizamentos de encostas, morros e barreiras. Além disso, evitem trafegar em ruas sujeitas a alagamentos localizados, e também lugares que ofereçam pouca ou nenhuma proteção contra raios e ventos fortes.

Validade: 17/08/2009

Responsável técnico: 8º DISME

Instituto: INMET

Estatísticas

Índices Pluviométricos

Convênios e Processos

Acesso Restrito

Concluído



Sites de Previsão do Tempo

Cptec/Inpe: <http://www.cptec.inpe.br>

Inmet: <http://www.inmet.br>

http://www.servir.net/mm5_mesoam%C3%A9rica

http://www.ogimet.com/tabla_pred.phtml

<http://www.emdat.be/database>

<http://aviationweather.gov/obs/sat/intl/>

<http://www.nhc.noaa.gov/>



SERVIR



Español

buscar...

INICIO

GEODATOS

SERVIR EN ACCIÓN

VISUALIZACIONES

NOTICIAS

SERVIR BLOG

GALERÍA DE IMÁGENES

ACERCA DE SERVIR

Últimas Evaluaciones

- » Terremoto en Chile 2010
- » Monitoreo del Volcán Turrialba, Costa Rica, y erupción en enero 2010
- » Earthquake in Haiti, January 2010
- » Incendios en Colombia, Enero 2010
- » Deslizamiento, Volcán San Salvador - feb a nov 2009

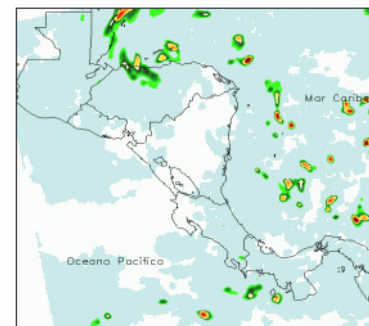
Últimas alertas

- » Incendios HMS
- » Incendios MODIS
- » Últimos Sismos
- » Alerta de Volcanes
- » Alerta de Huracanes

PRONÓSTICO A CORTO PLAZO "MM5" - MESOAMERICA

Short-term forecast for Mesoamerica As a result of the reinforcing the regional capacity that is part of objectives in the SERVIR project, the Panama staff produces the short-term regional weather forecasts using the PSU/NCAR Mesoscale Model, well known as MM5 in the atmospheric sciences community.

Current and previous forecasts can be viewed, animated, and downloaded from the Realtime Image Viewer. MM5 forecasts can be overlayed with other regional weather products and datasets using the free 3D SERVIR-VIZ application. Click on the SERVIR Data Portal icon and type the in keywords "Weather" to view all related weather data products.



Model Regions: Central America and Caribbean (27Km). Data Release Time: 2010-03-28 00:00

Next 0-24 Hours

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Dew Point	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ground Temp	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
500mb Humid&Vind	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
700mb Humid&Vind	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
850mb Humid&Vind	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Precipitation	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2m Temp	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Surface Temp	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



Mapas de prediccion zonas especiales - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Herramientas Ayuda

http://www.ogimet.com/tabla_pred.phtml

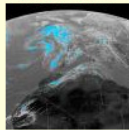
Medium Range Foreca... Satélite Previsão de Tempo - ... INMET - SONABRA Objeto não encontrado! :REDEMET.: Rede de... DSA - Precipitação por... Servicio Meteorológico... RINDAT GruMA - Grupo de Mo...

Mapas de prediccion zonas especiales

OGIMET

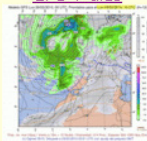
[English version](#)

METEOSAT



[Meteosat-9/metar](#)
[Bucle meteosat-9](#)
[VIS-IR](#)

MODELOS NUMÉRICOS GFS 7 días



[INDICATIVOS](#)
[Consulta](#)
[indicativos](#)

[PARTES SIN DECODIFICAR](#)
[Synops](#)
[Synops por territorios](#)
[Últimos Synops](#)
[Metar/Taf](#)
[Últimos Metar](#)
[Últimos Taf](#)
[Sondeos](#)
[Sondeos por territorios](#)

[INFORMACIÓN TEXTO](#)
[Resumen diario](#)
[Resumen territorio](#)
[Ranking](#)
[meteorológico](#)
[Resumen diario](#)

Mapas previstos para todo el mundo del modelo GFS. 20100329 a las 00 UTC

[Ver pasada anterior](#)

El significado de las letras es el siguiente:

- **S.** Presión al nivel del mar, nubosidad y precipitación en 6 horas
- **B.** Geopotencial y temperatura de la superficie de 850 Hp
- **5.** Geopotencial y temperatura de la superficie de 500 Hp
- **C.** Composición con los mapas **S, B y 5**

Si el mapa está disponible entonces su color es **VERDE** de otra forma es **ROJO**
Si hace click sobre el nombre de las zonas, verá el **bucle** de superficie a corto plazo (12 a 72 horas)
Para zonas genéricas, **Long** es la longitud del meridiano de referencia de la zona.
Las proyecciones de los mapas son ortográficas. Puede leer más acerca de los mapas [aquí](#)

Regiones especiales

Zona/Validez	H 012 lun	H 018 lun	H 024 mar	H 030 mar	H 036 mar	H 042 mar	H 048 mié	H 054 mié	H 060 mié	H 066 mié	H 072 jue	H 078 jue	H 084 jue	H 090 jue	H 096 vie	H 108 vie	H 120 sáb	H 132 sáb	H 144 dom	H 156 dom	H 168 lun	H 180 lun
ESPAÑA PENINSULAR	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C
EUROPA CENTRAL	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C
ISLAS CANARIAS	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C
REINO UNIDO	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C
DINAMARCA	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C
EUROPA NORTE	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C
MEDITERRANEO	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C	S 8 5 C

Concluido

Anuncios Google

Navegador GPS até 12x

O mais Completo e mais Barato GPS do Mercado em Promoção. Só R\$ 374!
[www.GPS.IpirangaShop](#)

Aparelhos GPS em oferta

Confira ofertas imperdíveis de aparelhos GPS no ShoppingUOL!
[www.Shopping.UOL.com](#)

Toques Para Celular

Baixe Sons de Seu Artista Favorito Para o Celular. Veja Como!
[mobi.Dada.net/Toques](#)



AWC - International Satellite Imagery - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

http://aviationweather.gov/obs/sat/intl/

Medium Range Foreca... Satélite Previsão de Tempo - ... INMET - SONABRA Objeto não encontrado! :REDEMET.: Rede de... DSA - Precipitação por... Servicio Meteorológico... RINDAT GruMA - Grupo de Mo...

AWC - International Satellite Imagery

weather.gov

NOAA's National Weather Service
Aviation Weather Center

Home News Organization Search Go

AWC Home > Sat (Intl)

International Satellite Imagery FYI/Help

B & W Color
☒ Img ☐ Loop ☐ Img ☐ Loop

North Polar Stereographic
ICAO Area H 1235z 03/29
ICAO Area I 1235z 03/29
ICAO Area G 1235z 03/29

Mercator
ICAO Area A 1336z 03/29
ICAO Area B1 1234z 03/29
ICAO Area C 1234z 03/29
ICAO Area D 1234z 03/29
ICAO Area E 1336z 03/29
ICAO Area F 1336z 03/29
ICAO Area M 1336z 03/29

South Polar Stereographic
ICAO Area J 1336z 03/29
ICAO Area K 1336z 03/29

☒ Img ☐ Loop ☐ Img ☐ Loop

Domestic Satellite from ADDS

Turbulence Icing Convection Winds/Temps Progs Java Tools
METARs TAFs PIREPs SIGMET/AIRMET Satellite Radar

Page loaded: 13:53 UTC

06:53 AM Pacific | 07:53 AM Mountain | 08:53 AM Central | 09:53 AM Eastern | SRH2

NOAA's National Weather Service
National Centers for Environmental Prediction
Aviation Weather Center
7220 NW 101st Terr., Room 118
Kansas City, MO 64153-2371
Contact AWC Internet Services
Page last modified: March 16, 2010

Disclaimer Privacy Policy
Credits About Us
Glossary Career Opportunities

Concluído



National Hurricane Center - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

Medium Range Foreca... Satélite

NHC Active Storms - Mozilla Firefox

http://www.nhc.noaa.gov/nhc_storms.shtml

National Hurricane Center

NHC Active Storms

weather.gov

National Weather Service
National Hurricane Center

Home News Organization Search Go

Local forecast by "City, St" or "ZIP" Go

Alternate versions Text-only | PDA | Cell

Get Storm Info

Satellite | Radar

Aircraft Recon

Advisory Archive

Experimental

Mobile Products

E-mail Updates

Audio/Podcasts

GIS Data | RSS

Help with Advisories

Marine Forecasts

Atlantic and E Pacific

Analysis Tools

Help with Marine

Hurricane Awareness

Be Prepared | Learn

Frequent Questions

AOML Research

Hurricane Hunters

Saffir-Simpson Scale

Forecasting Models

Eyewall Wind Profiles

Glossary/Acronyms

Storm Names

Breakpoints

Hurricane History

Seasons Archive

Forecast Accuracy

Climatology

Most Extreme

About the NHC

Mission and Vision

Personnel | Visitors

NHC Virtual Tour

Library

Joint Hurr Testbed

The NCEP Centers

Contact Us - Help

USA.gov

Home

NHC Active Storms

Atlantic - Caribbean Sea - Gulf of Mexico

Tropical Weather Outlook (en Español*) Tropical Weather Discussion

700 PM EST MON NOV 30 2009 805 AM EDT MON MAR 29 2010

There are no tropical cyclones at this time.

Eastern Pacific (out to 140°W)

Tropical Weather Outlook Tropical Weather Discussion

1000 PM PST MON NOV 30 2009 1005 UTC MON MAR 29 2010

There are no tropical cyclones at this time.

*Spanish translations courtesy of the NWS San Juan Weather Forecast Office

Quick Navigation Links:

NHC Active Storms - Atlantic and E Pacific Marine - Storm Archives

Hurricane Awareness - How to Prepare - About NHC - Contact Us

NOAA/National Weather Service

National Centers for Environmental Prediction

National Hurricane Center

Tropical Prediction Center

11691 SW 17th Street

Miami, Florida 33165-2149 USA

nhcwebmaster@noaa.gov

Page last modified: Tuesday, 13-Feb-2007 19:52:23 GMT

Disclaimer

Credits

Information Quality

Glossary

Freedom of Information Act (FOIA)

About Us

Career Opportunities

Click Region for Current Marine Forecast

Graphical Tropical Weather Outlook | Active Storms | Marine Forecasts

Atlantic - Caribbean Sea - Gulf of Mexico

Tropical Weather Outlook (en Español*) Tropical Weather Discussion

700 PM EST MON NOV 30 2009 805 AM EDT MON MAR 29 2010

There are no tropical cyclones at this time.

Eastern Pacific (out to 140°W)

Tropical Weather Outlook Tropical Weather Discussion

1000 PM PST MON NOV 30 2009 1005 UTC MON MAR 29 2010

Concluido

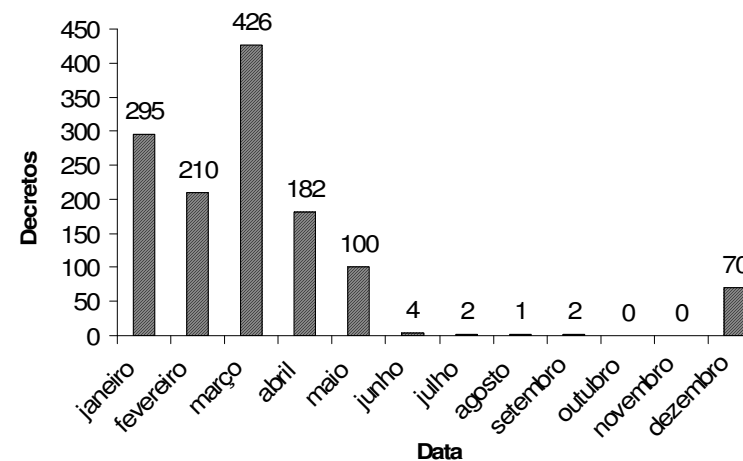
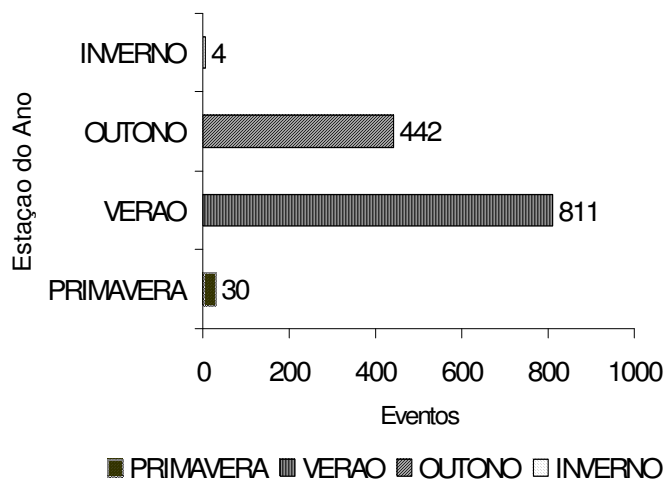
...Aplicações...

Artigo: Zoneamento dos desastres naturais ocorridos no estado do Rio Grand e do Sul no período 2003 – 2009 - Parte I: Seca e Inundação Brusca

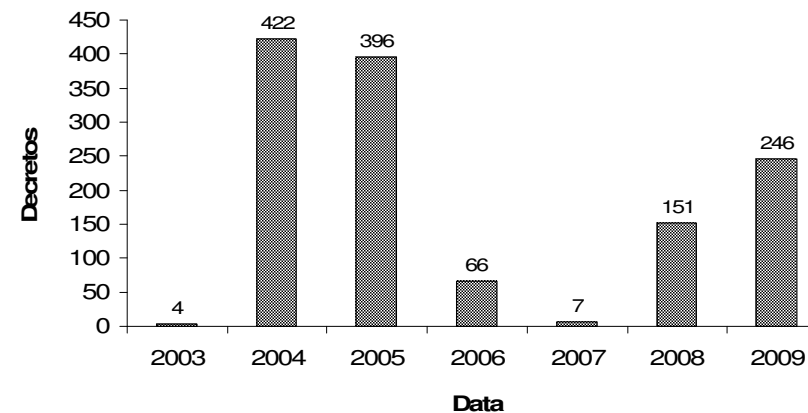
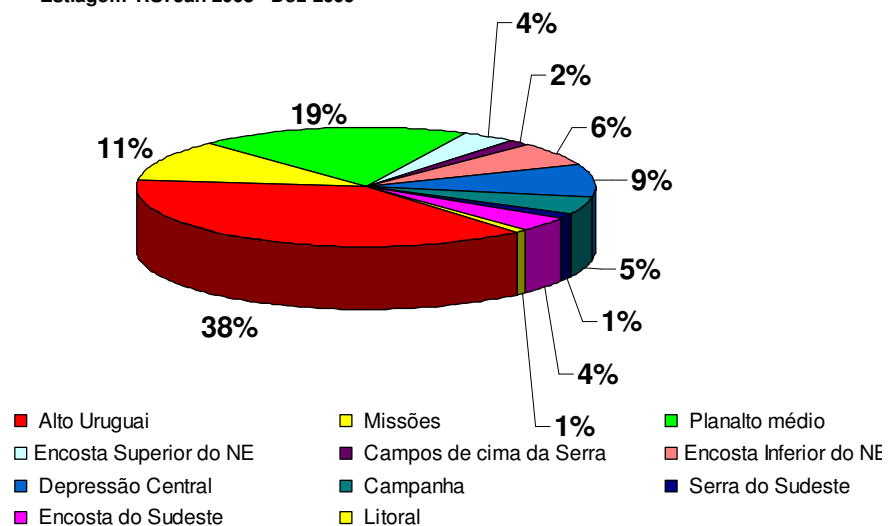


Secas
Inundações
Vendaval
Granizo

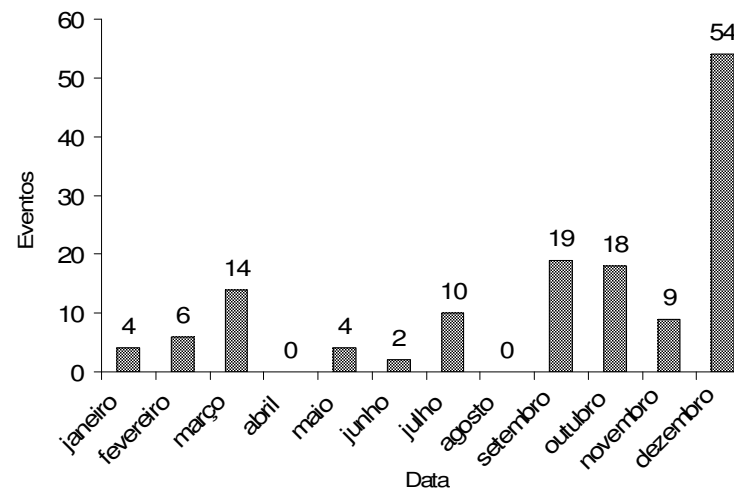
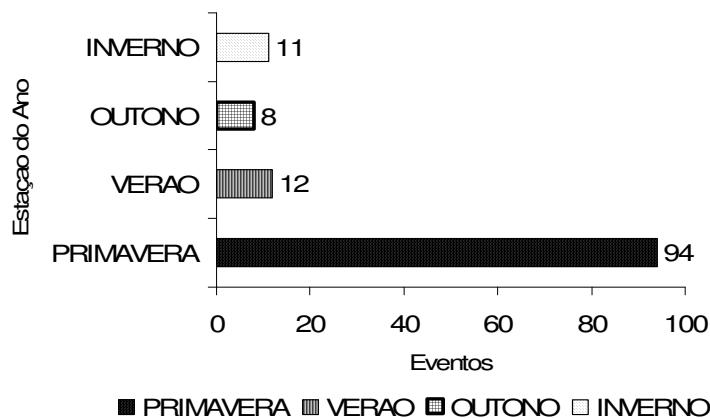
Seca



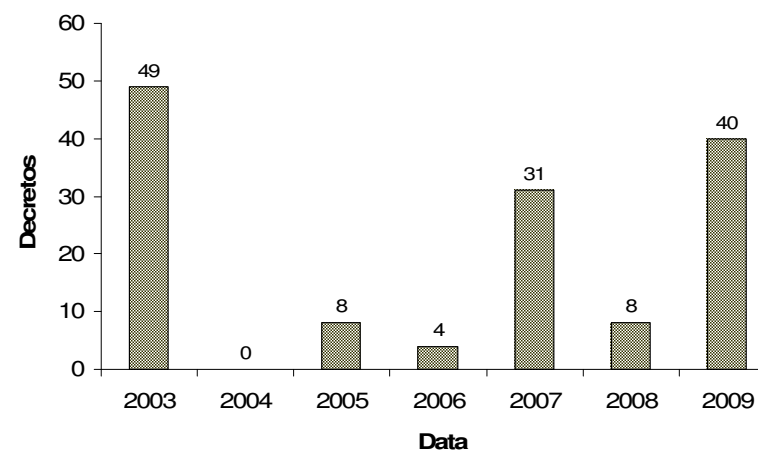
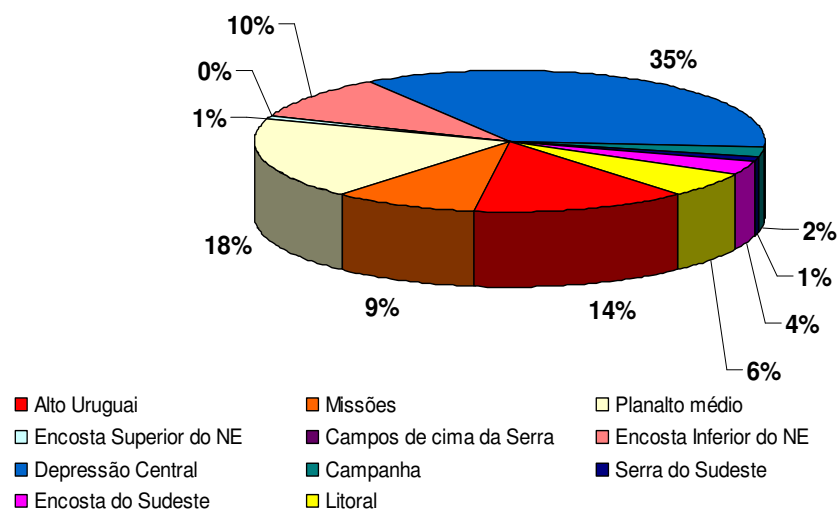
Estiagem RS: Jan 2003 - Dez 2009



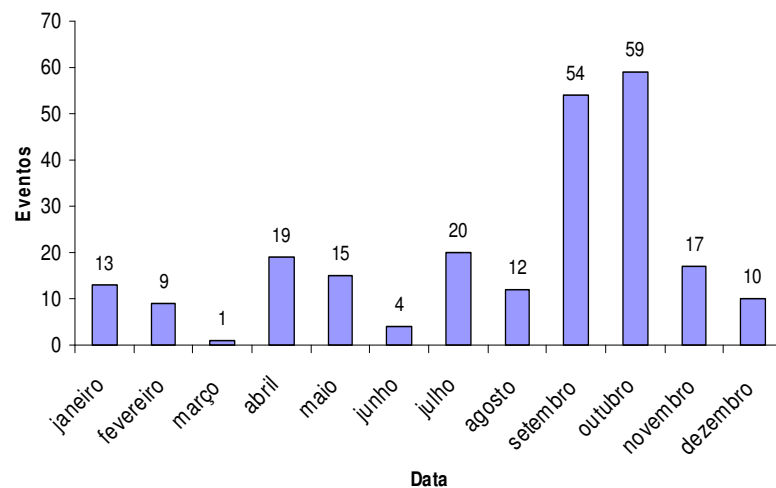
Inundação Brusca



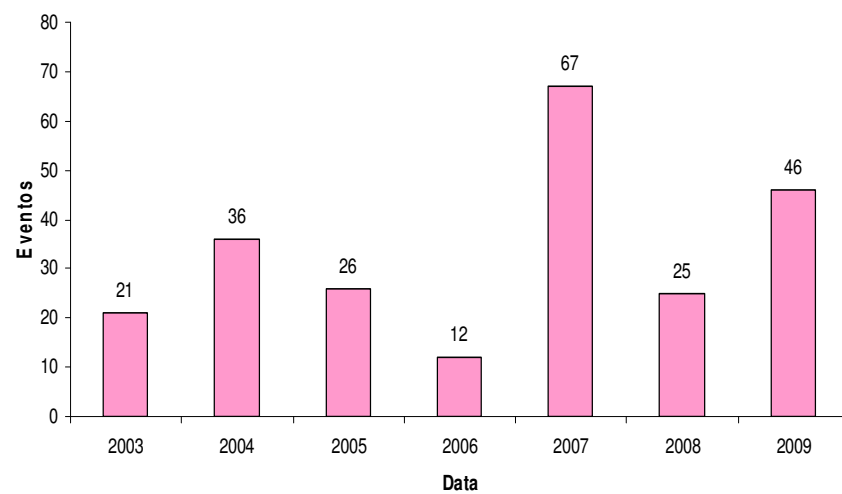
Enxurrada RS: Jan 2003 - Dez 2009



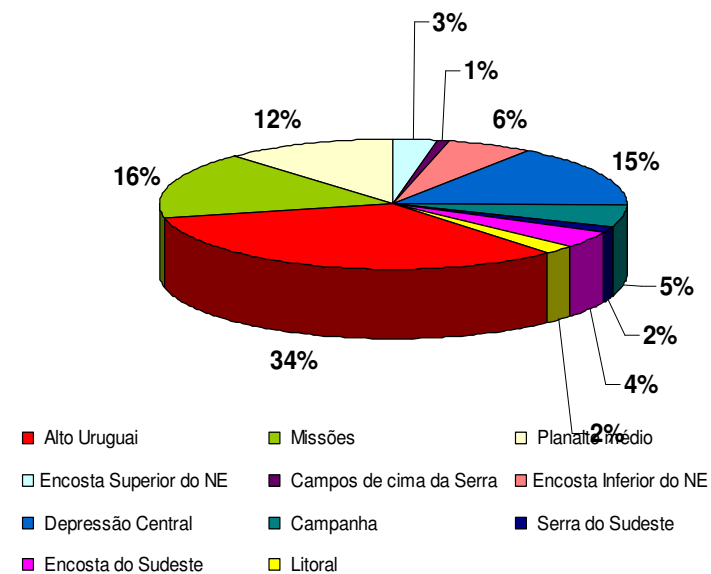
Granizo RS - Jan 2003 / Dez 2009



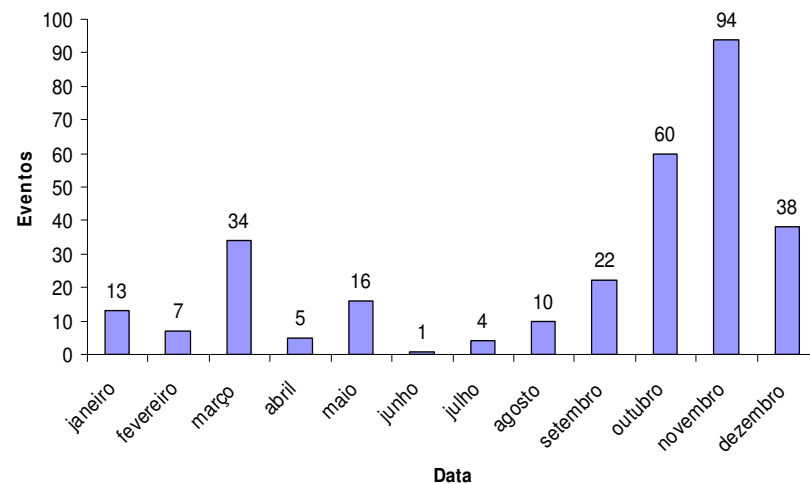
Granizo RS - Jan 2003 / Dez 2009



Granizo no RS: Jan 2003 - Dez 2009



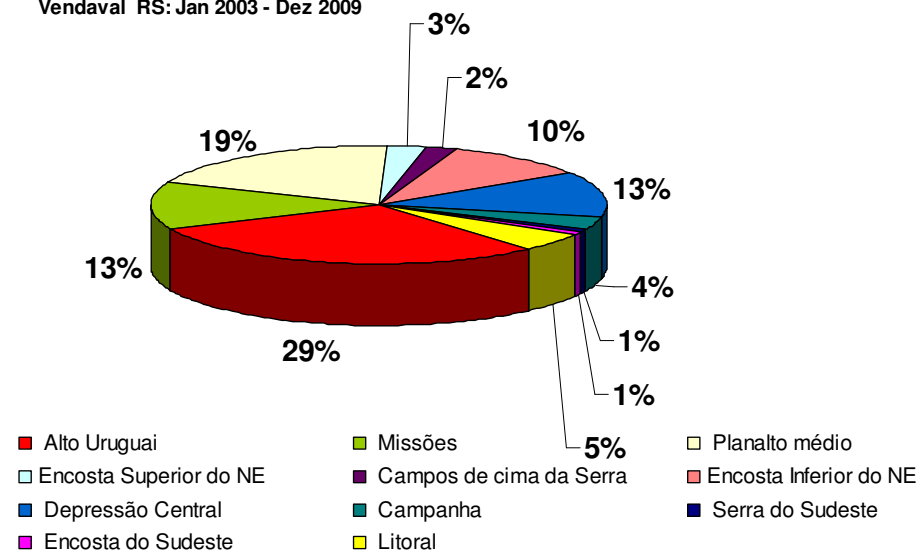
Vendaval RS - Jan 2003 / Dez 2009



Vendaval RS - Jan 2003 / Dez 2009



Vendaval RS: Jan 2003 - Dez 2009





...ondas de frio ➡ doenças respiratórias ...

"Um desastre compreende uma combinação de risco de ocorrência de um fenômeno com as condições de vulnerabilidade da população e pode ser representado por:

$$D = P \times V$$

D= Destruição ocorrida; P= Intensidade das chuvas; V= incapacidade de preparação adequada para suas ocorrências"
(Mattedi M. A. et al, 2009)

Obrigado pela Atenção !!!

<http://www.inpe.br/crs/geodesastres>

anderson.nedel@crs.inpe.br

