

**Universidade de São Paulo
Departamento de Geografia
FLG 0253 - CLIMATOLOGIA I**

Centros de alta e baixa pressão e condições de tempo associado

**Prof. Dr. Emerson Galvani
Laboratório de Climatologia e Biogeografia – LCB**

Centro de baixa pressão -Ciclone

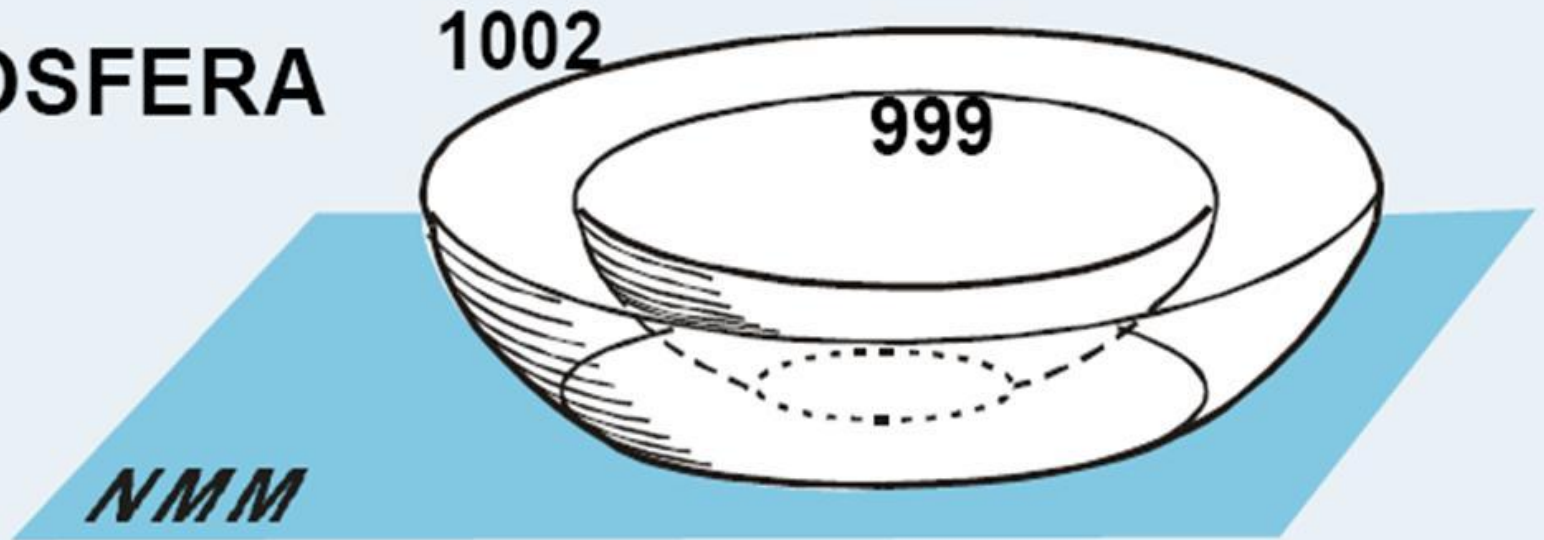
- Área na qual após traçar-se as isóbaras (reduzidas ao nível do mar) tem-se a formação de núcleos com pressões **mais reduzidas** que o entorno,
- Ao “caminhar” para um centro de baixa pressão a pressão, sistematicamente, reduz,
- Um centro de baixa pressão é denominado de **CICLONE**,
- No Hemisfério Sul seu giro é no sentido horário e no hemisfério norte anti-horário,

Centro de baixa pressão-Ciclone

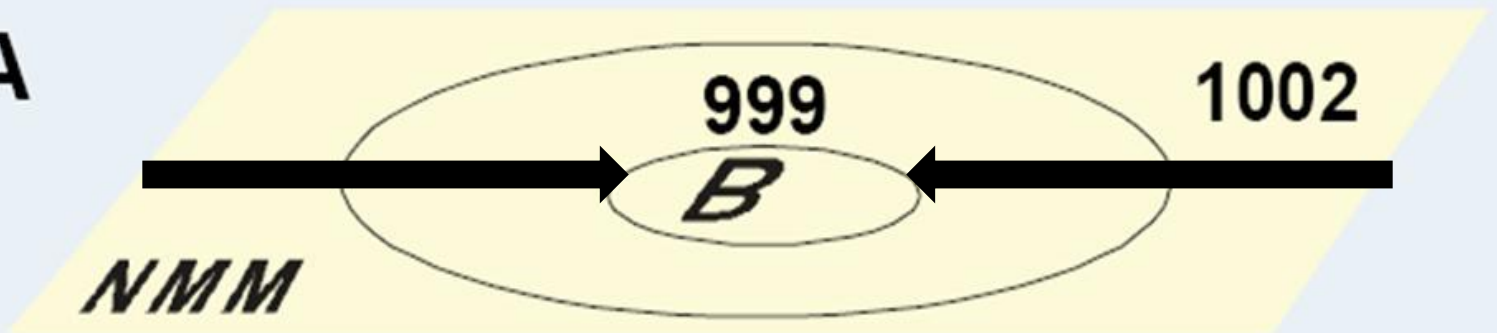
- A circulação do ar em **superfície** é **CONVERGENTE**, ou seja na direção do centro deste núcleo de baixa Pressão,
- Em camadas mais **elevadas** deste núcleo o ar a **DIVERGENTE**,
- Na vertical o fluxo de ar é de baixo para cima, ou seja, **ASCENDENTE**,
- A atmosfera em um centro de baixa pressão tende a ser **INSTÁVEL**, ou seja, o ar se eleva, se resfria, condensa e pode resultar em formação de nuvens e chuva.

Centro de baixa pressão - ciclone

ATMOSFERA

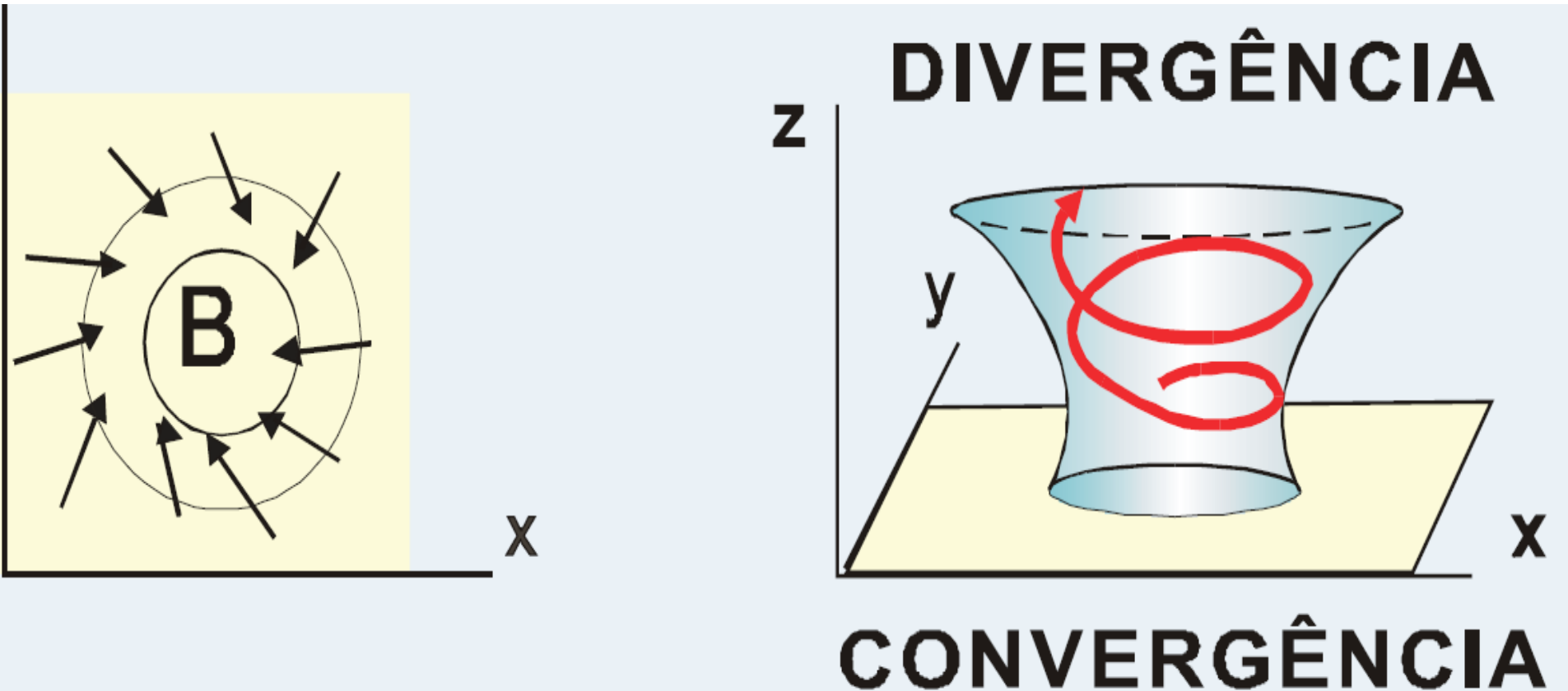


CARTA



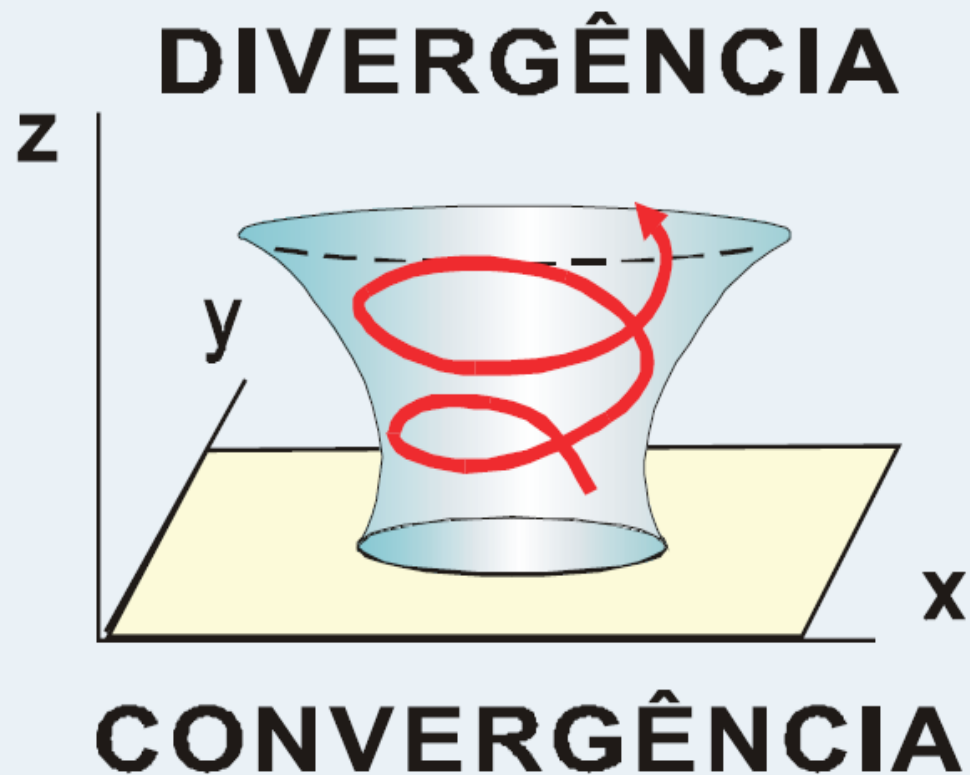
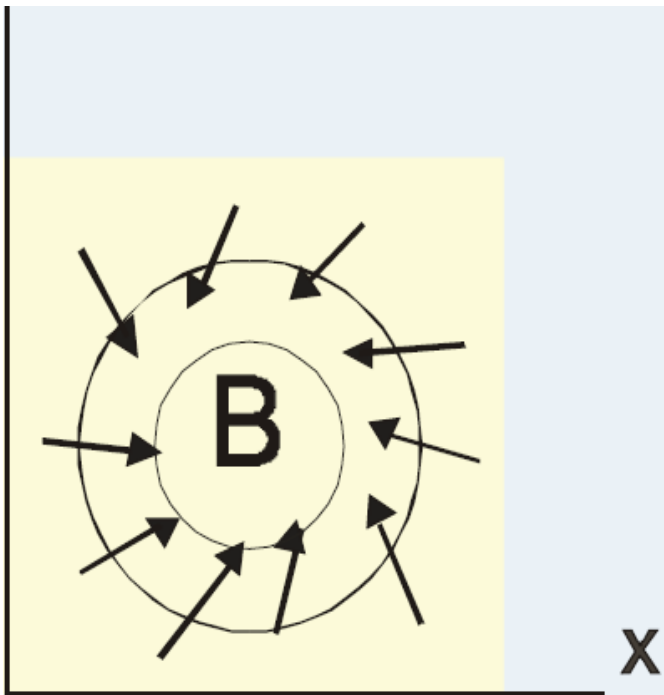
Fonte: Varejão-Silva, 2005.

Centro de baixa pressão – Hemisfério Sul – Giro horário



Fonte: Varejão-Silva, 2005.

Centro de baixa pressão – Hemisfério Norte- Giro anti-horário



Produzir esquema na
lousa e em cartolina

Fonte: Varejão-Silva, 2005.

Centro de alta pressão – Anti-horário

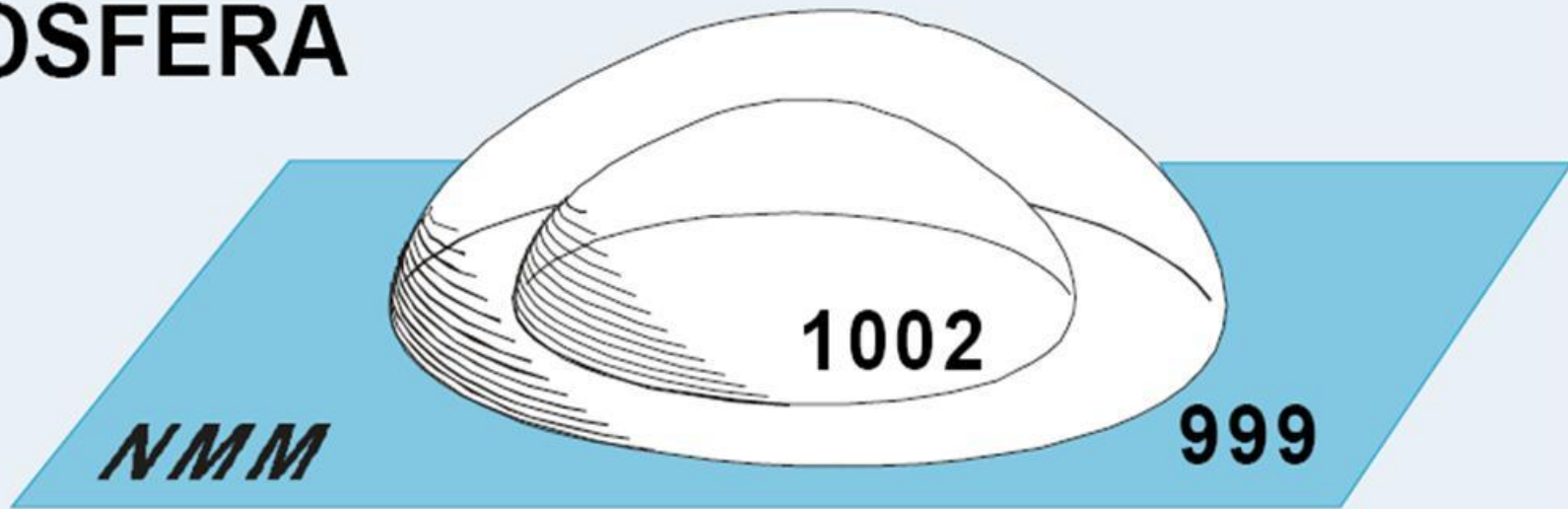
- Área na qual após traçar-se as isóbaras (reduzidas ao nível do mar) tem-se a formação de núcleos com pressões mais **elevadas** que o entorno,
- Ao “caminhar” para um centro de alta pressão a pressão, sistematicamente, aumenta,
- Um centro de alta pressão é denominado de **ANTI-CICLONE**,
- No Hemisfério Sul seu giro é no sentido anti-horário e no hemisfério norte horário,

Centro de alta pressão-Anti-horário

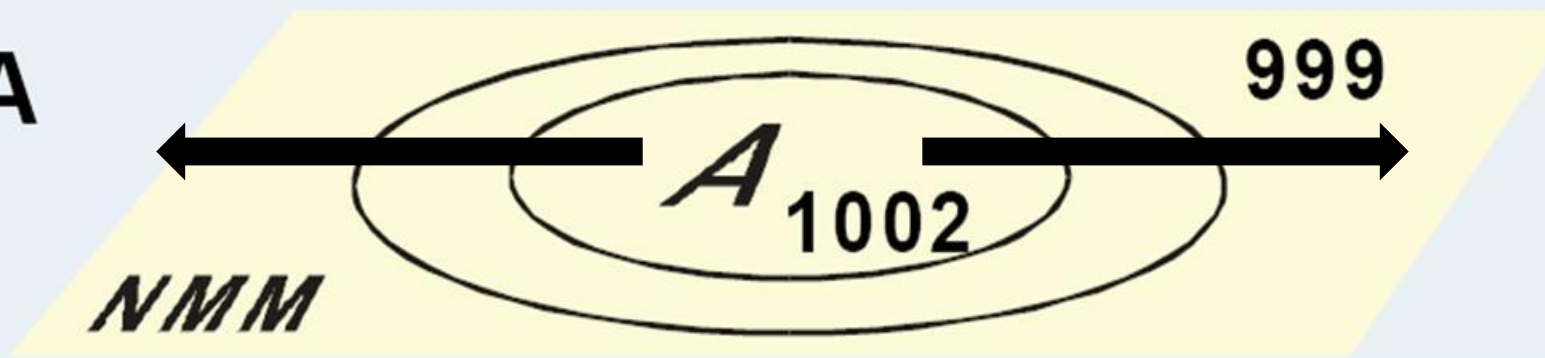
- A circulação do ar em **superfície** é **DIVERGENTE**, ou seja saindo do centro deste núcleo de alta Pressão,
- Em camadas mais **elevadas** deste núcleo o ar a **CONVERGENTE**,
- Na vertical o fluxo de ar é de cima para baixo, ou seja, **DESCENDENTE**,
- A atmosfera em um centro de alta pressão tende a ser **ESTÁVEL**, ou seja, o ar tem fluxo descendente, se comprime, se aquece e inibe a formação de nuvens e chuva.

Centro de alta pressão - Anti-horário

ATMOSFERA



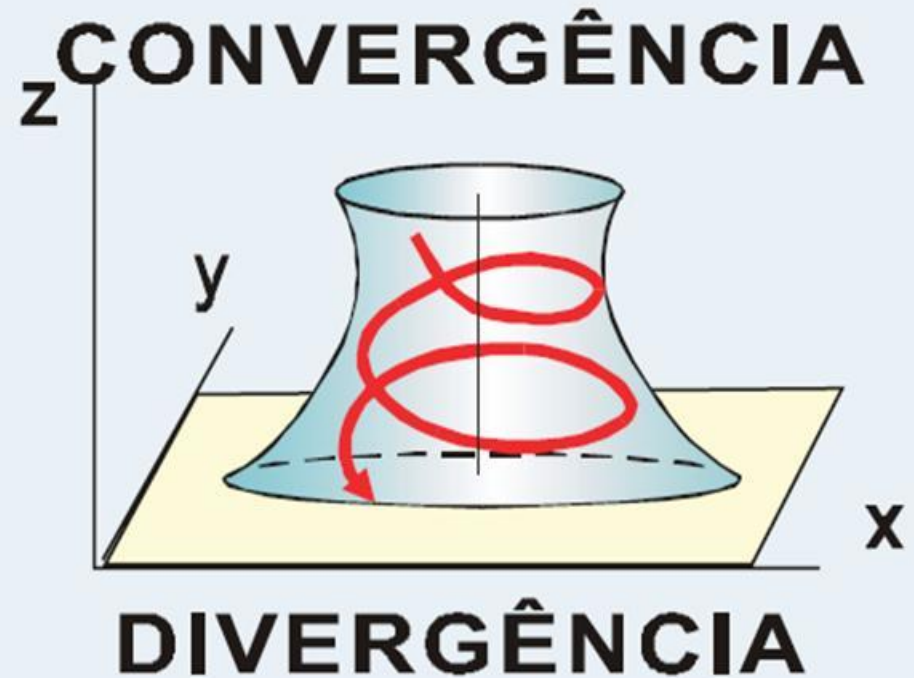
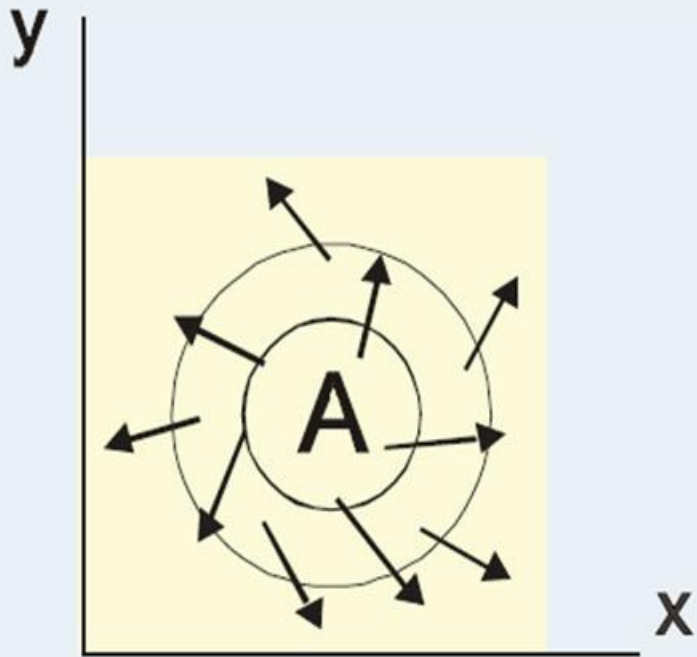
CARTA



Fonte: Varejão-Silva, 2005.

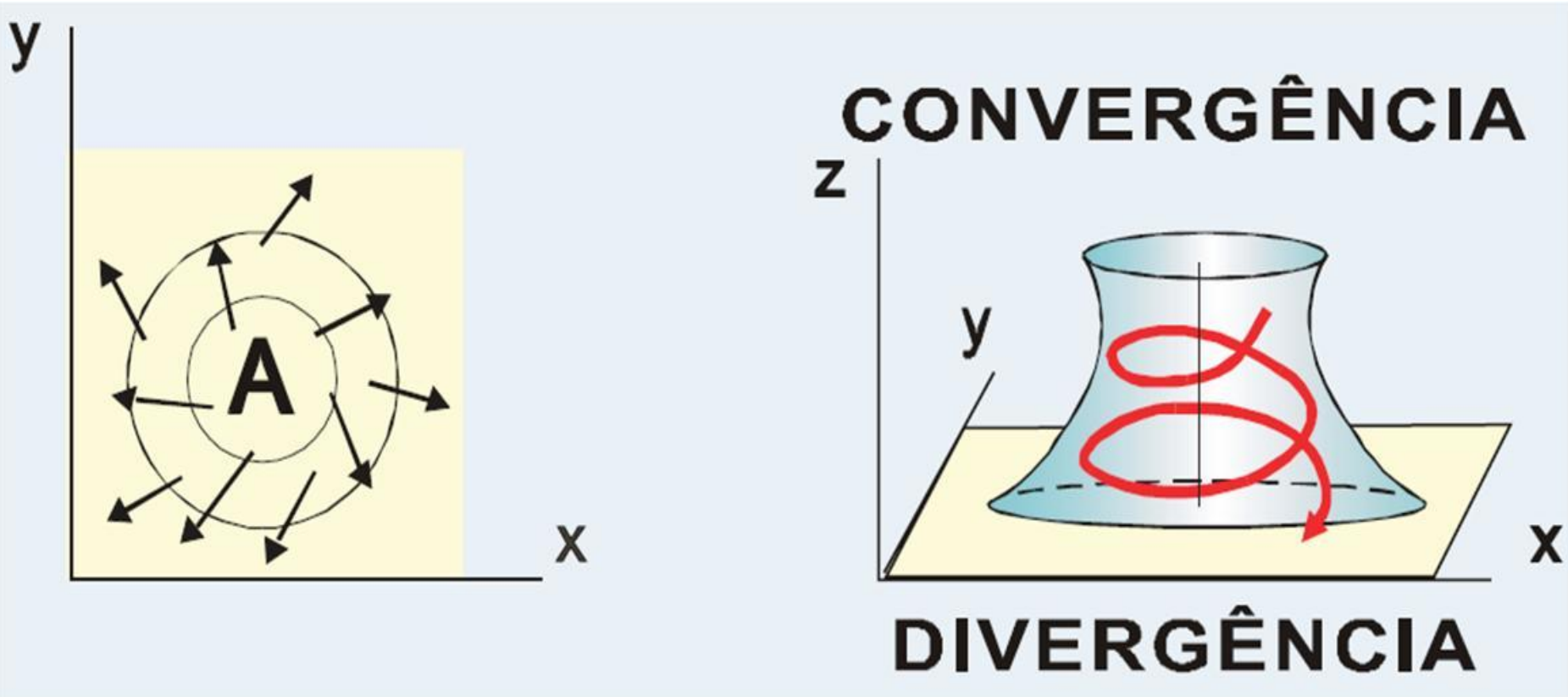
Centro de alta pressão

Hemisfério Sul – giro anti-horário

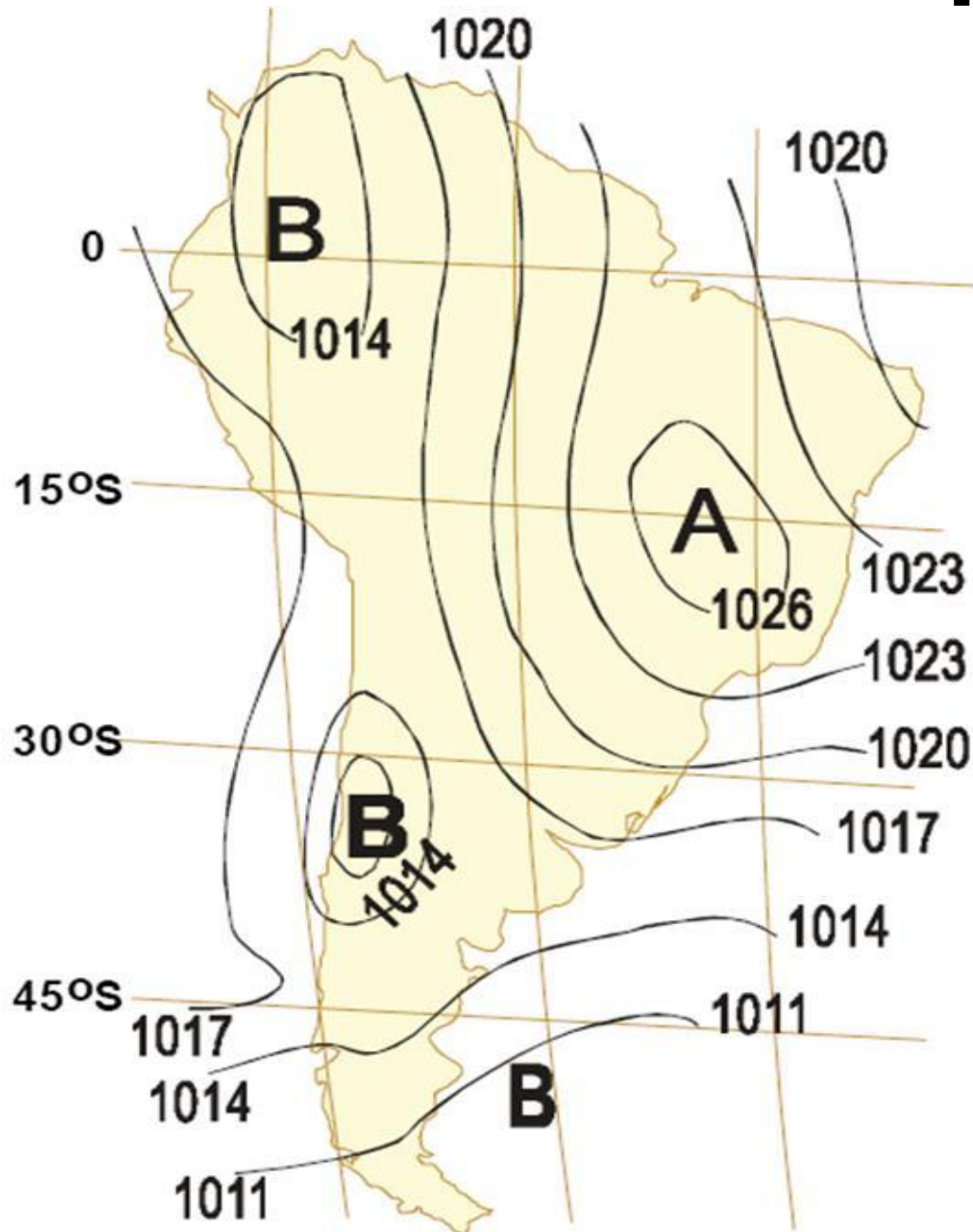


Centro de alta pressão

Hemisfério Norte – Giro horário



Isóbaras em superfície



Fonte: Varejão-Silva, 2005.

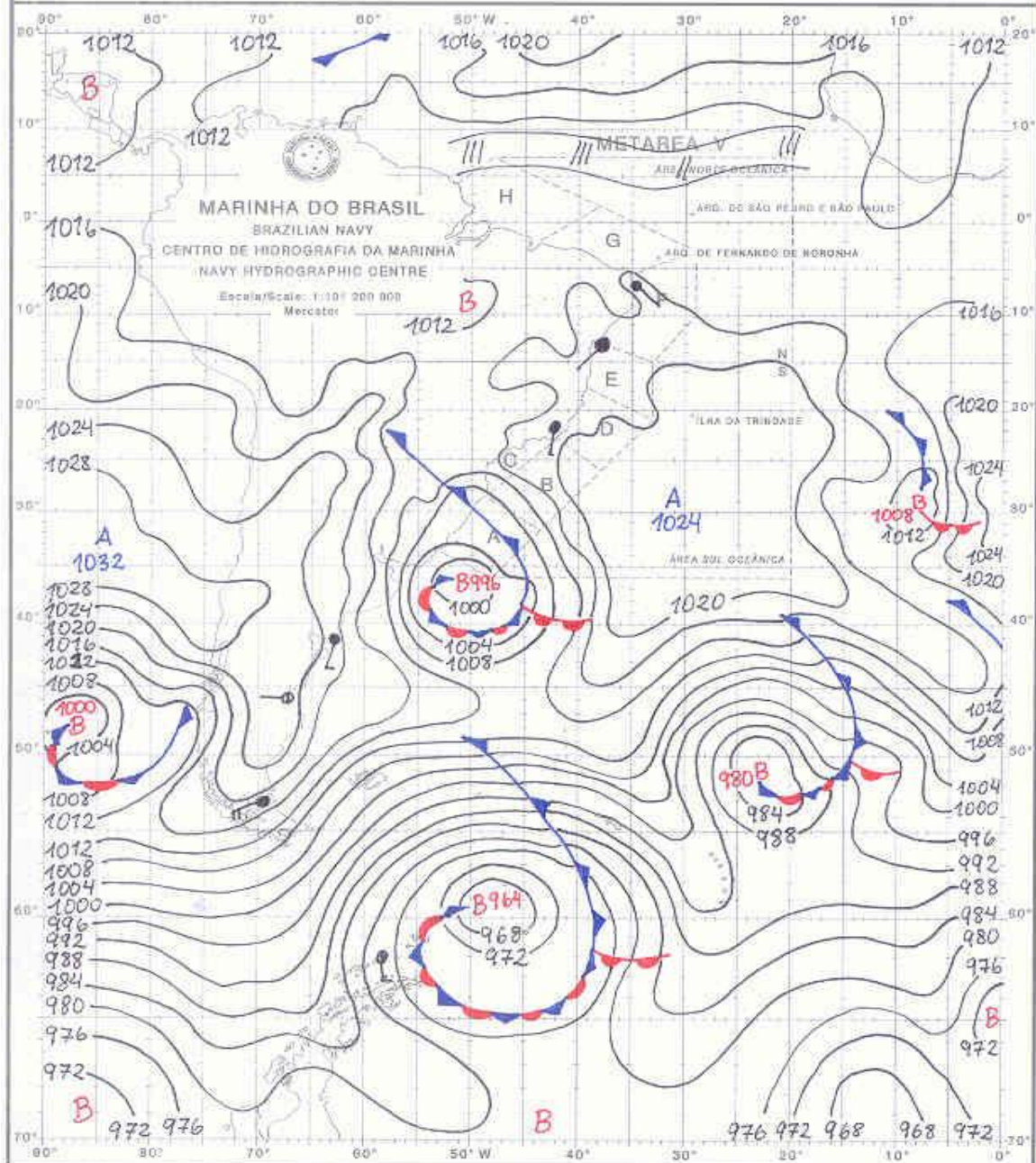
Carta sinótica

CARTA DE PRESSÃO AO NÍVEL DO MAR
SEA LEVEL PRESSURE CHART

Referência/Reference: 3Q12002/MA/2010

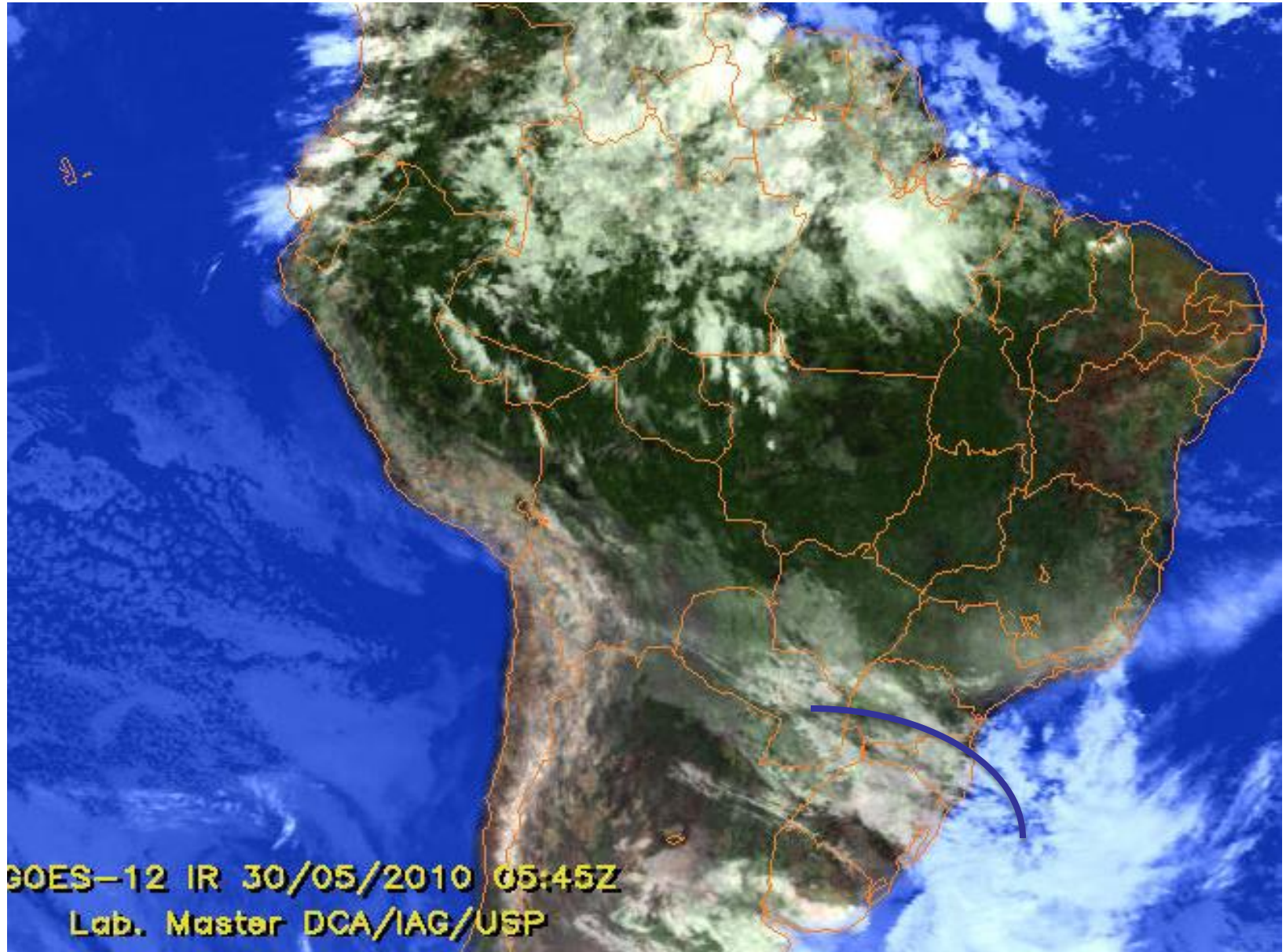
Solicita-se aos navios que informem sua posição, direção e intensidade do vento, altura das ondas e pressão atmosférica ao Centro de Hidrografia da Marinha/Serviço Meteorológico Marinho.

All ships are welcome to inform their position, wind direction and speed, wave height and atmospheric pressure to Navy Hydrographic Centre/Marine Meteorological Service.

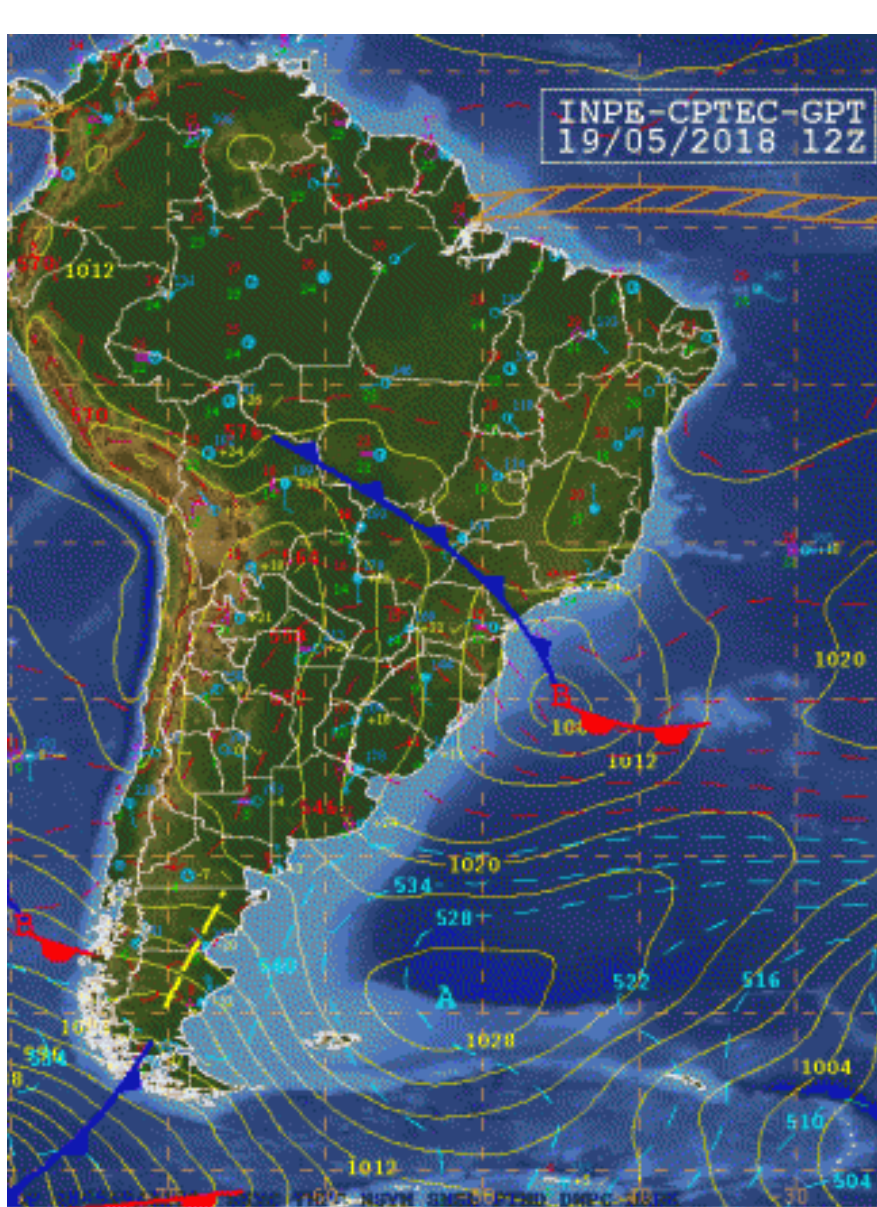


Fonte:DHN, 2010

Imagem de satélite



Fonte: www.master.iag.usp.br



960101/0000 TOPO VIS



Exemplo do Ciclone Catarina que ocorreu em Santa Catarina, 24 a 28 de março de 2004.

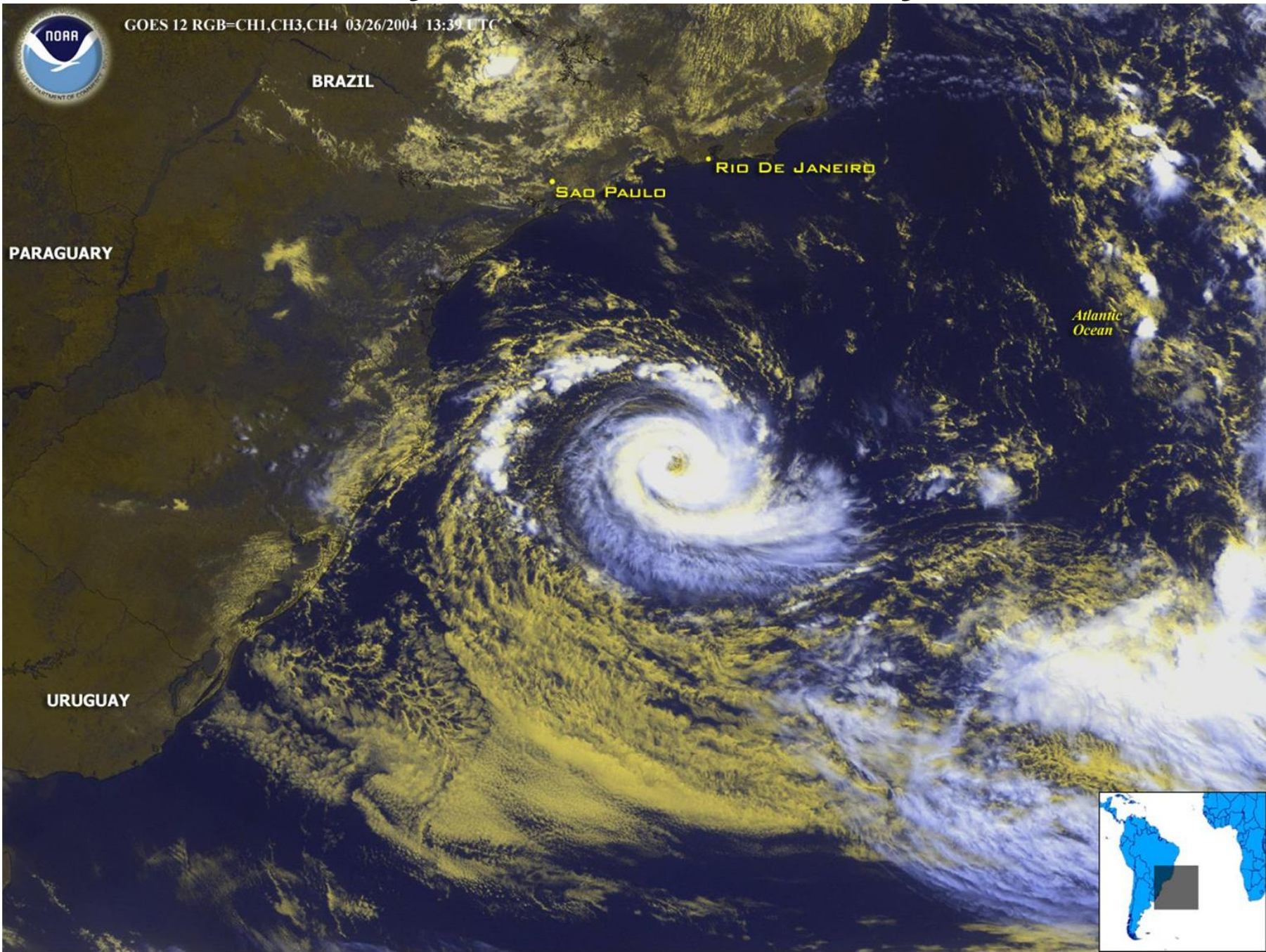
Ventos atingiram 155 km/h.

Foi o primeiro ciclone tropical a ser registrado oficialmente no Atlântico Sul.

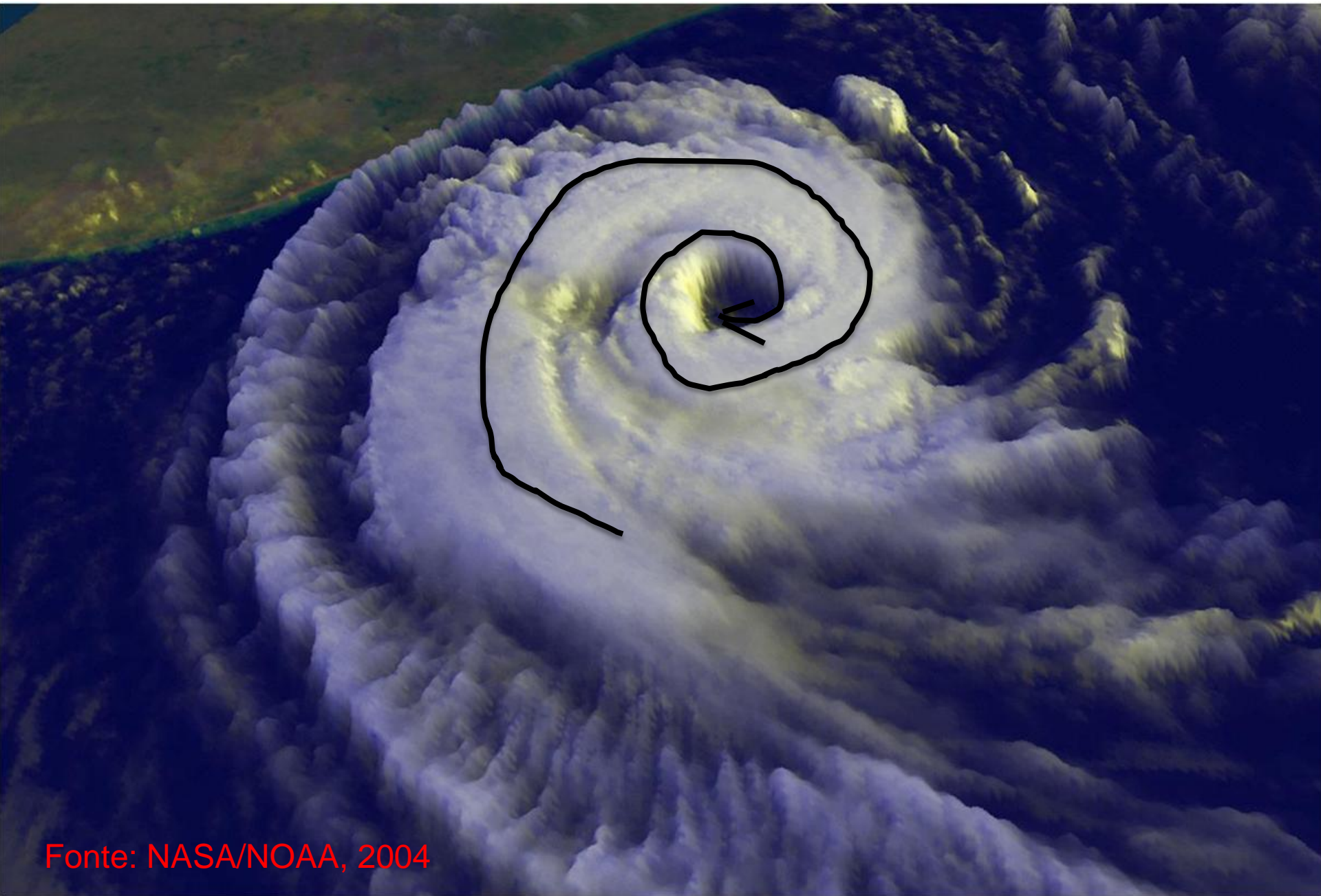
Após muita discussão entre os meteorologistas chegou-se a conclusão que foi um furacão.

O furacão se diferencia de um ciclone por ter seu núcleo com temperaturas elevadas (núcleo quente).

Ciclone/Furacão Catarina 26 de março de 2004.



Ciclone/Furacão Catarina 26 de março de 2004.



Fonte: NASA/NOAA, 2004

**Universidade de São Paulo
Departamento de Geografia
FLG 0253 - CLIMATOLOGIA I**

Circulação Geral da atmosfera

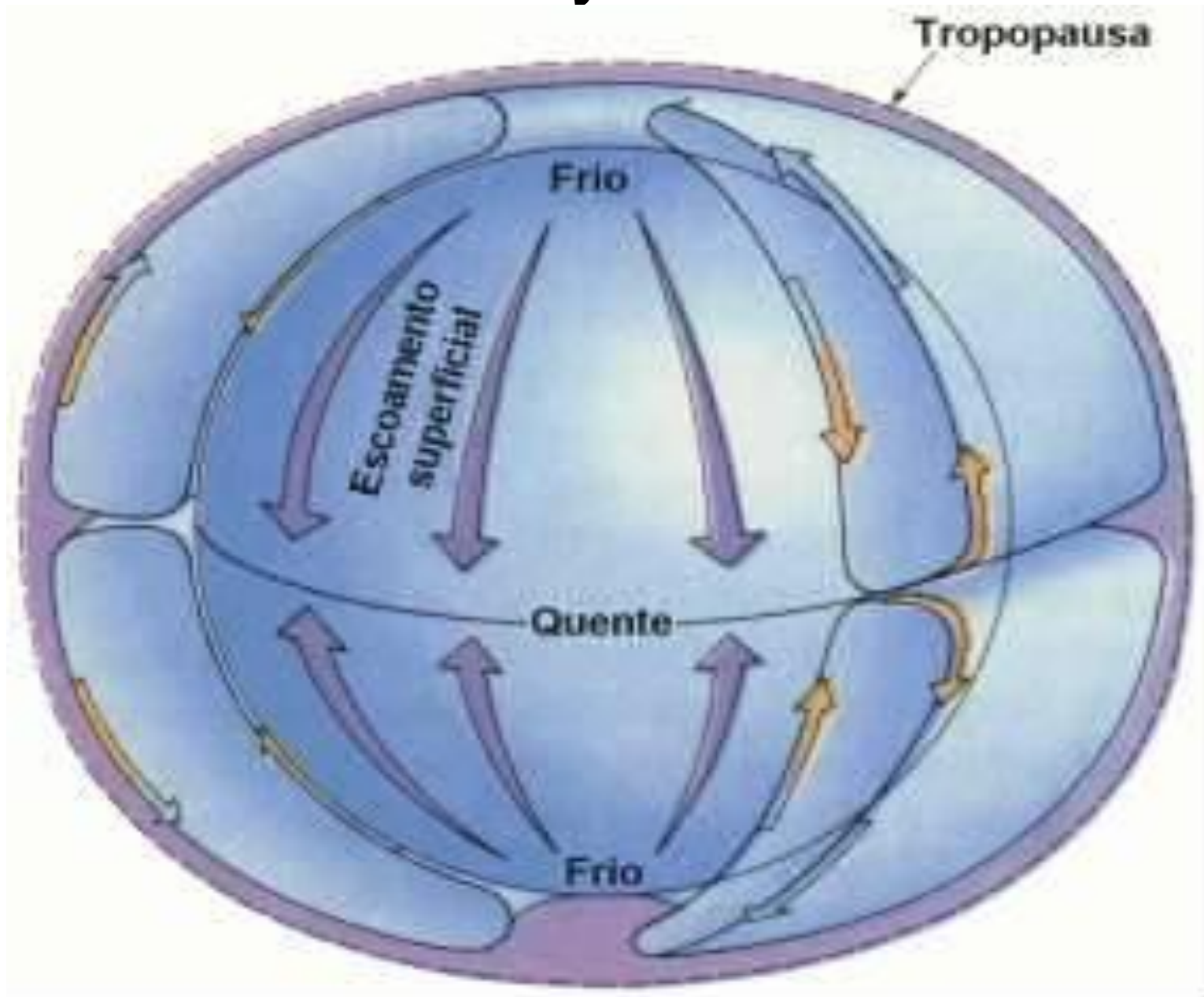
**Prof. Dr. Emerson Galvani
Laboratório de Climatologia e Biogeografia – LCB**

CIRCULAÇÃO GLOBAL IDEALIZADA

O conhecimento dos ventos globais provém da observação da pressão e dos ventos que ocorrem na superfície planetária.

Uma das primeiras contribuições ao modelo clássico de circulação geral é de **George Hadley**, em 1735. Hadley estava ciente de que a energia solar impulsiona os ventos. Ele propôs que o grande contraste de temperatura **entre os pólos e o equador** cria uma circulação térmica semelhante àquela da brisa marítima. O aquecimento desigual da Terra faria o ar se mover para equilibrar as desigualdades. Hadley sugeriu que sobre a Terra sem rotação o movimento do ar teria a forma de uma grande célula de convecção em cada hemisfério.

Circulação Geral da Atmosfera – modelo Unicelular – Hadley em 1735



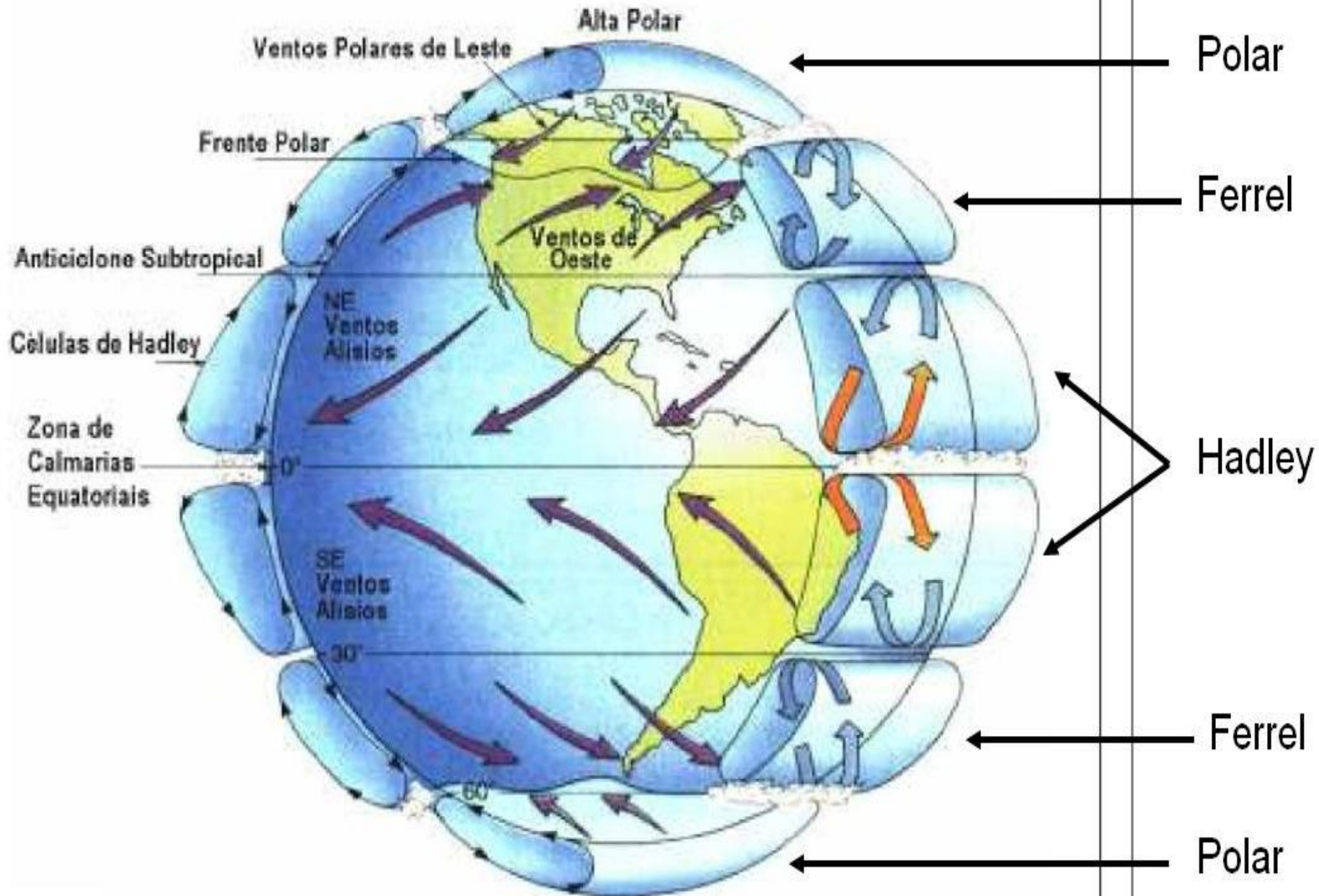
CIRCULAÇÃO GLOBAL – Modelo Tri-celular

Na década de 1920 foi proposto um sistema de três células de circulação em cada hemisfério para a tarefa de manter o balanço de calor na Terra. Embora este modelo tenha sido modificado para se ajustar às mais recentes observações em ar superior, ele é, apesar de tudo, ainda útil.

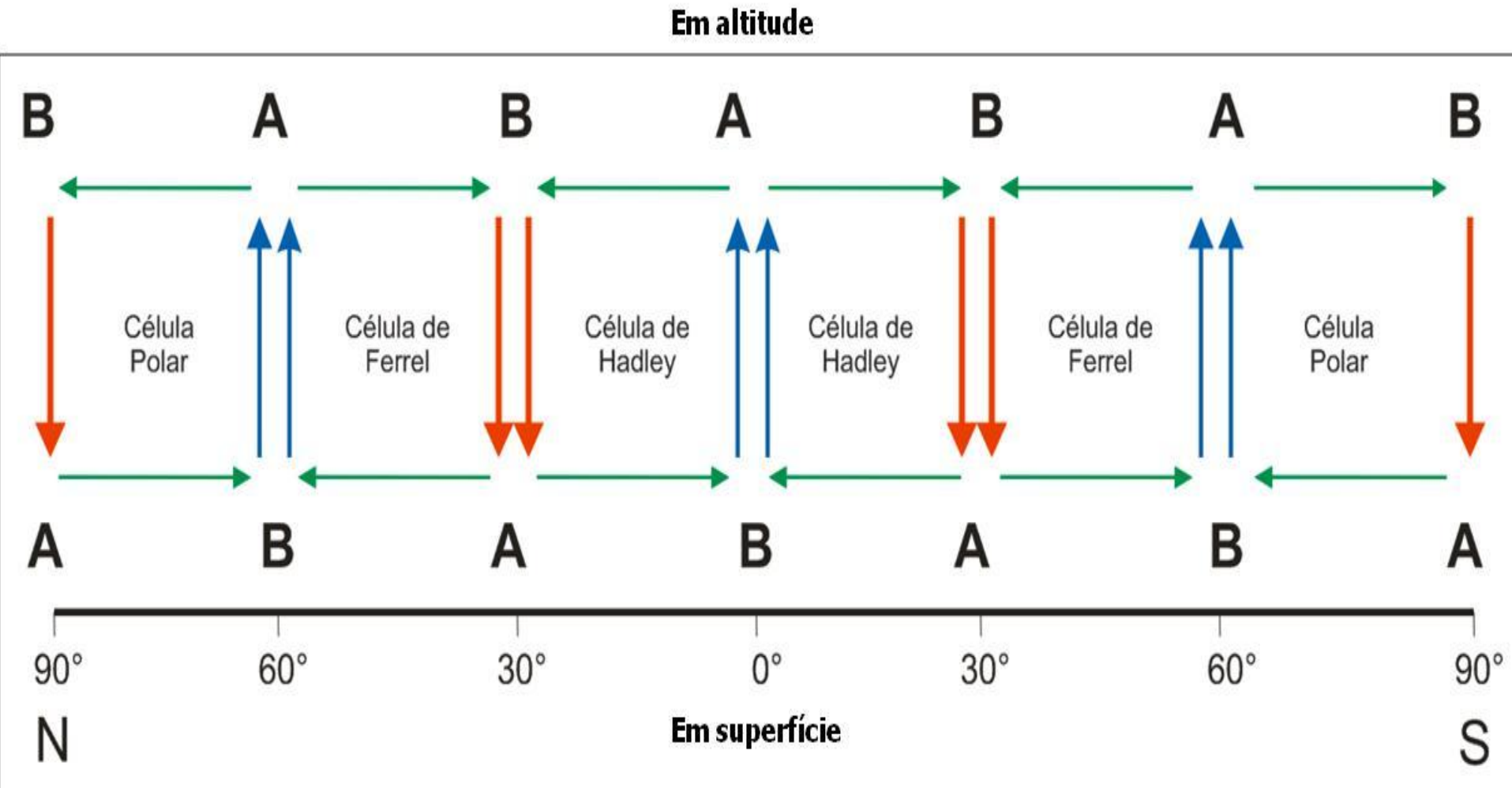
Tem-se neste modelo tres celulas em cada hemisfério:

- **Hadley:** entre 0 e 30° latitudes sul e norte;
 - **Ferrel:** entre 30 e 60° latitudes sul e norte;
 - **Polar:** entre 60 e 90° latitudes sul e norte.
-
- **Baixas pressões:** nas latitudes de 0° e 60° sul e norte.
 - **Altas pressões:** nas latitudes de 30° Sul e Norte e em 90° Sul e Norte.

Circulação Geral da Atmosfera – modelo Tri-celular



Circulação Geral da Atmosfera – modelo Tri-celular



Perfil horizontal das Zonas Barométricas Globais

Circulação Geral da Atmosfera – modelo Tri-celular

O encontro dos ventos alísios de NE vindos do Hemisfério Norte com os alísios de SE do Hemisfério Sul, formam uma celular de circulação denominada de ZCIT – Zona de Convergência Inter-Tropical.

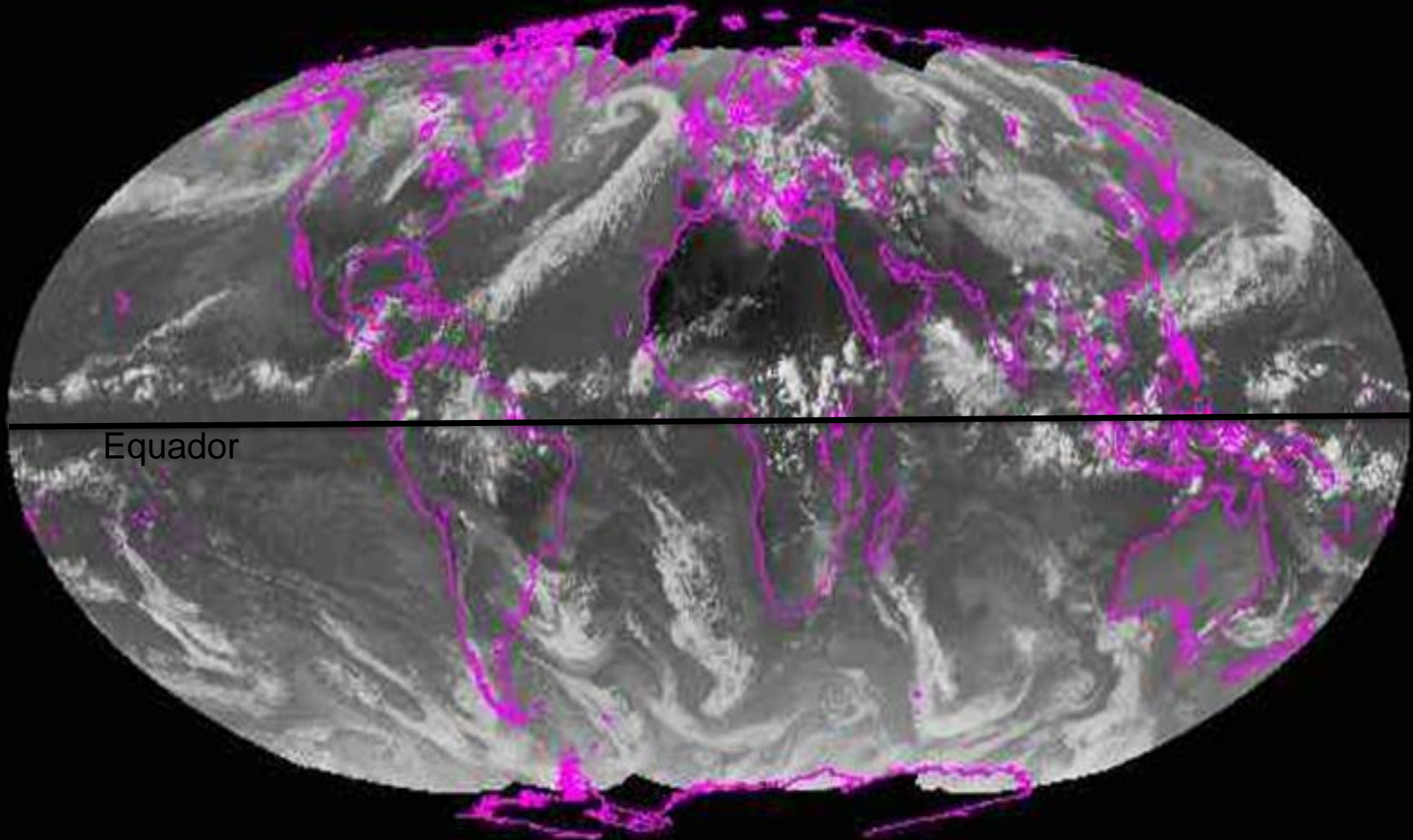
A ZCIT é responsável pela produção de chuvas na faixa equatorial.

A ZCIT “acompanha” o movimento do equador térmico e o movimento aparente do Sol.

As chuvas da área norte da região nordeste do Brasil é resultado da atuação da ZCIT.

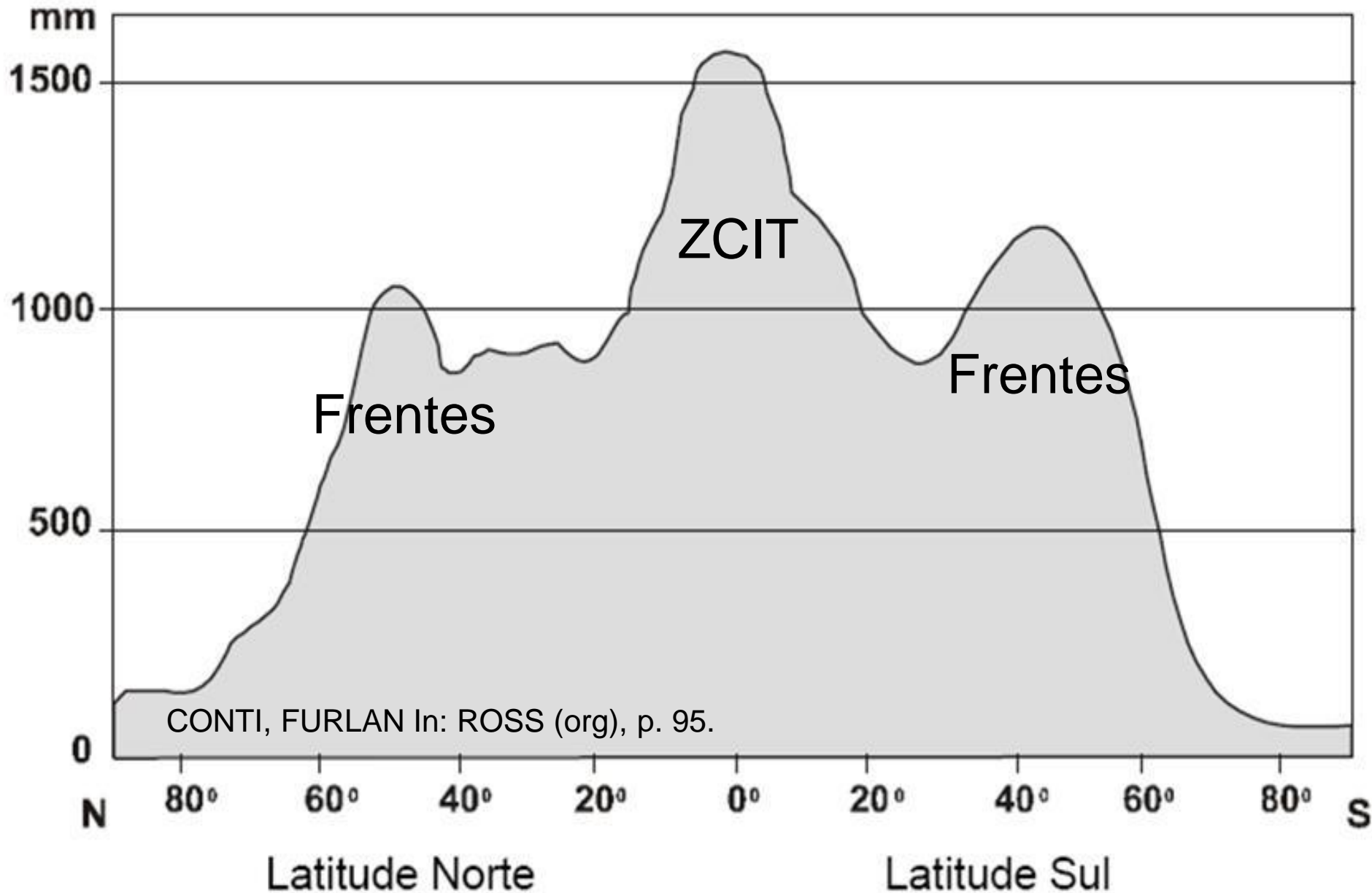
Posição da ZCIT

INFRARED COMPOSITE FROM 30 MAY 10 AT 15:00 UTC (SSEC:UW-MADISON)



1 INFRARED COMPOSITE FROM 30 MAY 10 AT 15:00 UTC (SSEC:UW-MADISON) 10/10

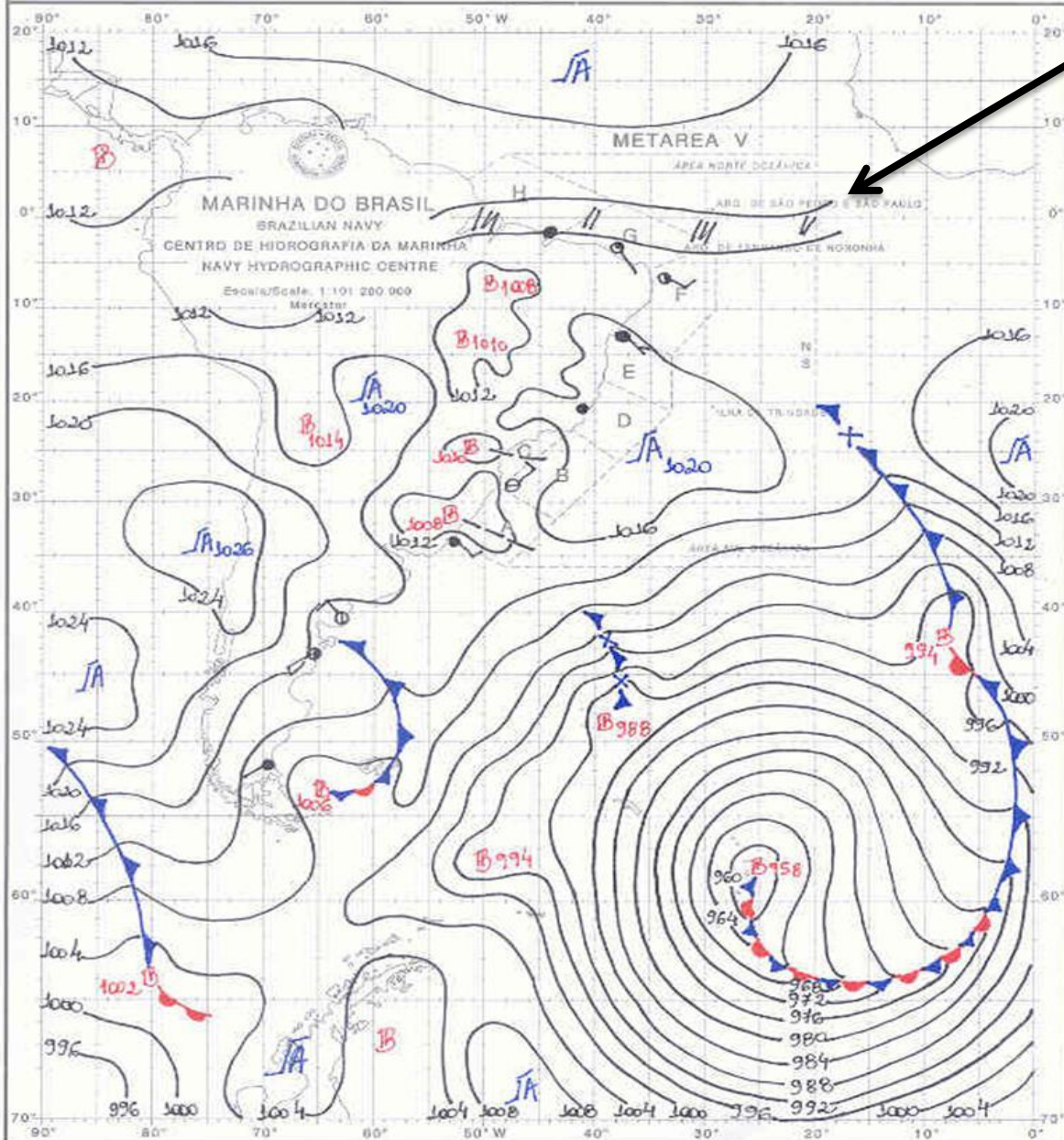
Distribuição Zonal (norte-Sul) das chuvas na Superfície Terrestre



CARTA DE PRESSÃO AO NÍVEL DO MAR
SEA LEVEL PRESSURE CHART

Referência/Reference: 310000 z / MAI / 2009

Solicite-se aos navios que informem sua posição, direção e intensidade do vento, altura das ondas e pressão atmosférica ao Centro de Hidrografia da Marinha/Serviço Meteorológico Marinho.
All ships are welcome to inform their position, wind direction and speed, waves height and atmospheric pressure to Navy Hydrographic Centre/Maritime Meteorological Service.



Posição da ZCIT

Outros padrões de circulação atmosférica serão abordados em detalhes em Clima II.

Sugestões de leitura:

Capítulo V e VI da referência:

AYOADE, J.O. Introdução a Climatologia para os trópicos. 3ª ed. São Paulo: Bertrand Brasil, 1991. 332p. (tradução Professora Maria Juraci Zani dos Santos)

Capítulos VII e IX da referência:

VAREJÃO-SILVA, M.A. Meteorologia e Climatologia. INMET: Brasília, 2000. 515p. (versão digital disponível em www.agritempo.gov.br clicar em publicações e em seguida livros).