

CLIMANÁLISE
BOLETIM DE MONITORAMENTO E ANÁLISE CLIMÁTICA

Climanálise	Cachoeira Paulista	Vol. 17	Número 05	Maio	2002	ISSN 0103-0019
-------------	--------------------	---------	-----------	------	------	----------------

CLIMANÁLISE - Boletim de Monitoramento e Análise Climática
Cachoeira Paulista, SP, Brasil, INPE/CPTEC, 1986-

Denominação anterior: Boletim de Monitoramento do Clima do
Nordeste.

Publicação Mensal

1. Meteorologia

2. Climatologia

ISSN 0103-0019 CDU-555.5

CLIMANÁLISE

BOLETIM DE MONITORAMENTO E ANÁLISE CLIMÁTICA

VOLUME 17 - Nº 05

MAIO/2002

Editora:

Iracema Fonseca de A. Cavalcanti - CPTEC/INPE
e-mail: iracema@cptec.inpe.br

Editora Executiva:

Anna Bárbara Coutinho de Melo - CPTEC/INPE
e-mail: barbara@cptec.inpe.br

Apoio Administrativo:

Carlos Afonso Nobre
Paulo Antônio de Oliveira

Colaboradores:

Alberto Waingort Setzer - CPTEC/INPE
Christopher Castro - CPTEC/INPE
David Mendes - CPTEC/INPE
Hélio Camargo Júnior - CPTEC/INPE
Lincoln Muniz Alves - CPTEC/INPE
Marcelo Cid de Amorim - CPTEC/INPE

Marcos Barbosa Sanches - CPTEC/INPE
Marcus Jorge Bottino - CPTEC/INPE
Nuri Oyamburo de Calbete - CPTEC/INPE
Prakki Satyamurty - CPTEC/INPE
Raffi Agop Simanoglu - CPTEC/INPE
Sérgio Romeo Calbete Rocha - CPTEC/INPE

Instituições Colaboradoras:

CPC/NWS - Washington, DC - USA
CEPLAC - Itabuna, BA
CHESF - Recife, PE
COPEL - Curitiba, PR
7º DISME/INMET - São Paulo, SP
DAEE - São Paulo, SP
ANEEL - Brasília, DF
ELETROBRÁS - Rio de Janeiro, RJ
ELETRONORTE - Brasília, DF
Adm. do Porto de Manaus - CODOMAR -
Manaus, AM

EPAGRI - Florianópolis, SC
FUNCEME - Fortaleza, CE
FURB - Blumenau, SC
FEPAGRO - Porto Alegre, RS
IAC - Instituto Agrônomo de Campinas-SP
INMET - Brasília, DF
ORSTOM - Brest, França
Núcleos de Meteorologia e Recursos
Hídricos Integrantes do Projeto Nordeste - PI,
PB, PE, AL, SE, BA, RN.

Editoração Técnica:

Raul Vianna Bastos Júnior - CPTEC/INPE
Luiz Fernando Gonçalves - CPTEC/INPE

Elaboração da Capa¹:

Ana Paula T. Tavares - CPTEC/INPE
Letícia Maria B. de Faria - CPTEC/INPE

Impressão:

Sala de Editoração da Climanálise - CPTEC/INPE

Impressão da Capa e Acabamento:

HL2 Gráfica e Editora

Endereço para Correspondência:

CLIMANÁLISE
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE
Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC
Rod. Presidente Dutra, km 40 - Caixa Postal 01
12630-000 - Cachoeira Paulista - SP - BRASIL
Fone: (12) 3186-8400; e-mail: climanalise@cptec.inpe.br

¹ Anomalia de TSM e escoamento médio em 850 hPa (lado esquerdo). Anomalia de PNM e imagem de satélite (lado direito). Os campos ilustram a situação observada em janeiro de 1998.

CLIMANÁLISE

BOLETIM DE MONITORAMENTO E ANÁLISE CLIMÁTICA

VOLUME 17 - Nº 05

MAIO/2002

ÍNDICE

SUMMARY	i
SUMÁRIO	i
1. ASPECTOS DE GRANDE ESCALA NA ATMOSFERA GLOBAL E NOS OCEANOS TROPICAIS.....	3
2. ASPECTOS CLIMÁTICOS E SINÓTICOS NO BRASIL.....	3
2.1 – Análise da Precipitação no Brasil.....	3
2.1.1 – Região Norte	3
2.1.2 – Região Centro-Oeste	3
2.1.3 – Região Nordeste	17
2.1.4 – Região Sudeste	17
2.1.5 – Região Sul.....	17
2.2 – Análise da Temperatura no Brasil.....	17
3. PERTURBAÇÕES ATMOSFÉRICAS SOBRE O BRASIL.....	17
3.1 – Sistemas Frontais e Frontogênese	17
3.2 – Massas de Ar Frio e Geadas.....	22
3.3 – Atividade Convectiva sobre a América do Sul	22
3.3.1 – Zona de Convergência Intertropical (ZCIT)	22
3.3.2 – Linha de Cumulonimbos na Costa Norte/Nordeste da América do Sul.....	22
3.3.3 – Distúrbios Ondulatórios de Leste (DOL).....	22
4. ESCOAMENTO EM ALTOS NÍVEIS	24
4.1 – Jato sobre a América do Sul.....	24
4.2 – Vórtices Ciclônicos e Cavados em Altos Níveis (VCAN).....	24
5. ANÁLISE DE DADOS HIDROLÓGICOS NO BRASIL	26
6. QUEIMADAS NO BRASIL	33
NOTAS	35
SIGLAS	37
SIGLAS TÉCNICAS	38
APÊNDICE.....	39

SUMMARY

In May most parts of the north region and the western parts of Paraná received more than normal rainfall. On the other hand, most parts of the eastern sector of Northeast Brazil showed negative anomalies of rainfall.

Almost all the Tropical Pacific Sea Surface Temperatures (SST) continued to be above the historical normal. Some pockets of negative SST anomalies appeared near the southwest coast of South America.

The reservoirs in the South, Southeast and North regions of Brazil showed near normal values of “useful volume” of water for the generation of electrical energy for the country.

This bulletin can be accessed by internet at:

<http://www3.cptec.inpe.br/products/climanalise>

SUMÁRIO

Em maio, destacou-se a ocorrência de chuvas acima da média em grande parte da Região Norte e no oeste do Paraná. Em grande parte do setor leste da Região Nordeste, observaram-se desvios negativos de precipitação.

A Temperatura da Superfície do Mar (TSM) continuou acima da média histórica em praticamente todo o Pacífico Tropical, destacando-se o surgimento de núcleos com anomalias de TSM negativas adjacente à costa sudoeste da América do Sul.

Os reservatórios das Regiões Sul, Sudeste e Norte do Brasil apresentaram uma normalização no volume útil necessário para geração de energia elétrica do País.

Este boletim pode ser acessado pela internet:

<http://www3.cptec.inpe.br/products/climanalise>

1. ASPECTOS DE GRANDE ESCALA NA ATMOSFERA GLOBAL E NOS OCEANOS TROPICAIS

O mês de maio caracterizou-se por anomalias de TSM entre 0,5°C e 1,0°C em grande extensão do Pacífico Equatorial (Figuras 1 e 2). As anomalias positivas na região do Niño 1+2 foram consistentes com a configuração de um fenômeno El Niño relativamente fraco. Nas regiões dos Niños 3 e 3.4, observaram-se anomalias positivas inferiores a 0,5°C. Destacaram-se, também, as anomalias de TSM positivas na costa oeste da América do Sul, cobrindo áreas litorâneas do Chile e do Peru. No Atlântico Sul, continuam em destaque as anomalias positivas de TSM, entre 0,5°C e 1,0°C, no litoral da Região Sul e da Região Sudeste do Brasil. Estas anomalias estenderam-se até à costa oeste da África.

As anomalias de Radiação de Onda Longa (ROL) mostraram que a atividade convectiva esteve dentro da normalidade sobre a América do Sul e região do Niño 1+2 (Figura 4). No Atlântico Equatorial, valores de ROL próximos à média indicaram que a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) apresentou atividade convectiva dentro do esperado do ponto de vista climatológico. O núcleo de anomalia positiva de ROL sobre o norte da África esteve associado com a permanência da ZCIT ligeiramente ao sul da climatologia (ver seção 3.3.1).

O campo de Pressão ao Nível Mar (PNM) destacou anomalias negativas, de até 2 hPa, no Pacífico Tropical, e positivas no Atlântico Tropical, característica de uma onda de número 1 (Figura 5). Nas áreas extratropicais, destacou-se o enfraquecimento da Alta do Pacífico Sudeste próximo à costa oeste da América do Sul. Por outro lado, no Oceano Atlântico Sul, o anticiclone subtropical esteve mais intenso e deslocado para sudeste. No Atlântico Norte, o anticiclone subtropical esteve mais intenso, estendendo-se desde a costa dos Estados Unidos até a costa da África e da Europa. Assim, de modo geral, os anticiclones extratropicais do Atlântico estiveram mais intensos durante todo o mês de maio de 2002 (Figuras 6 e 7).

O escoamento em 200 hPa (Figuras 8 e 9) resalta o jato australiano e um núcleo com intensidade máxima sobre o Atlântico Sul. No campo de anomalias, nota-se o escoamento ciclônico sobre o Nordeste associado à ocorrência de VCAN (ver seção 4.2).

Os campos de geopotencial médio e anomalia, em 500 hPa, mostrados nas Figuras 11 e 12, destacam um número de onda 3 no Hemisfério Sul, permanecendo a situação observada no mês anterior. A configuração observada sugere um padrão de bloqueio, o que foi consistente com a baixa frequência de sistemas frontais sobre a Região Sudeste do Brasil.

2. ASPECTOS CLIMÁTICOS E SINÓTICOS NO BRASIL

2.1 – Análise da Precipitação no Brasil

As chuvas permaneceram abaixo da média em grande parte do Brasil Central, em particular durante a primeira quinzena do mês. As Figuras 13 e 14 mostram a precipitação observada em todo o Brasil e os desvios em relação aos valores médios históricos. A análise detalhada do comportamento das chuvas para cada uma das Regiões do Brasil é feita a seguir.

2.1.1 – Região Norte

A Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) contribuiu para o aumento da atividade convectiva no norte desta Região. Em algumas áreas do norte do Amazonas e de Roraima, as chuvas excederam a média em mais que 200 mm. Choveu abaixo da média principalmente no oeste do Pará e no sudeste do Amazonas.

2.1.2 – Região Centro-Oeste

Ocorreram poucas chuvas em praticamente toda a Região. No sul do Mato Grosso do Sul, foram registrados totais de chuva superiores a 250 mm devido à formação de uma ciclogênese nos dias 18 e 19, resultando em anomalias positivas superiores a 100 mm. O déficit de precipitação foi maior no leste do

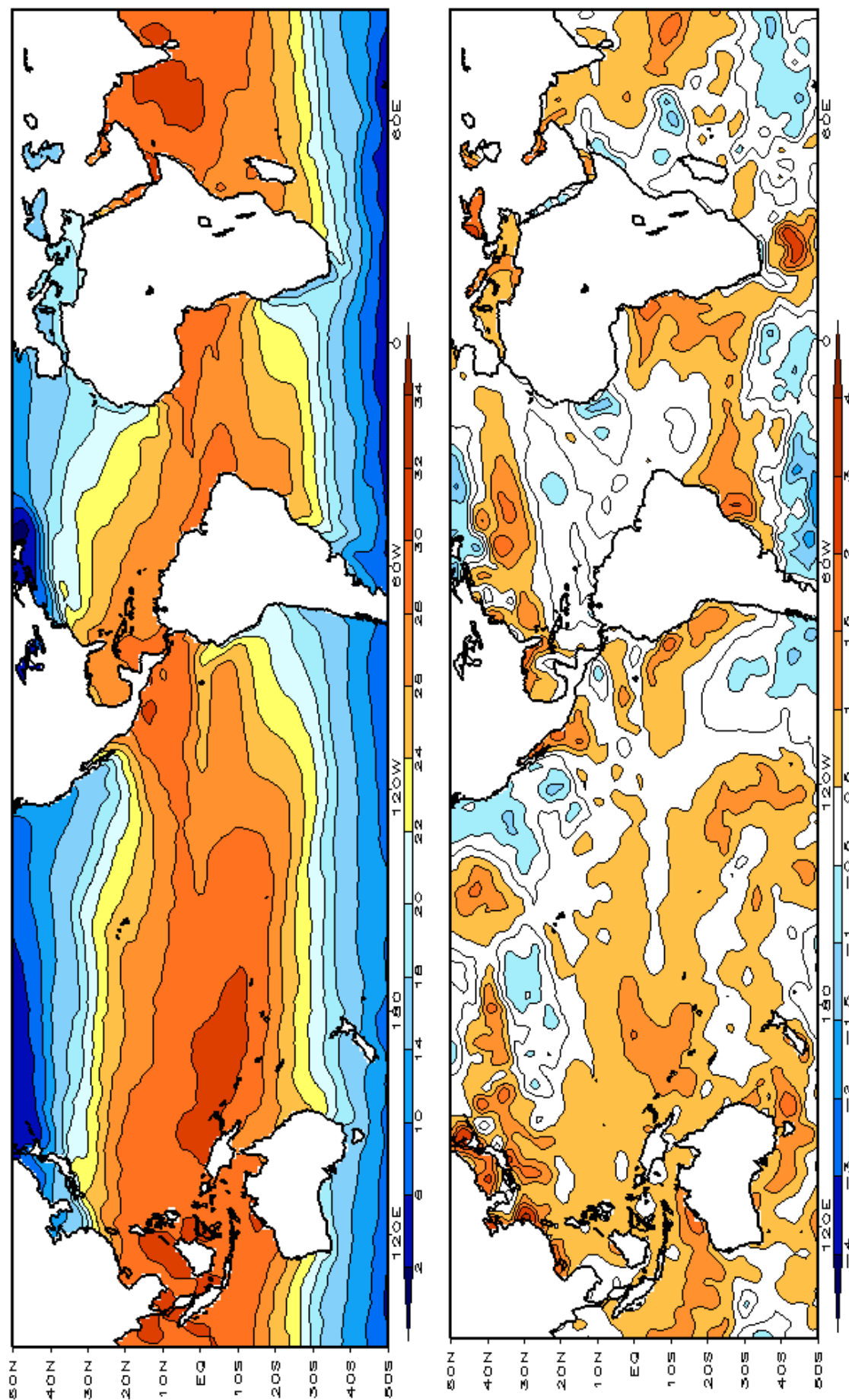


FIGURA 1 – Temperatura da Superfície do Mar (TSM), em MAIO/2002: a) média, com intervalo das isotermas de 4°C para valores de TSM menores que 18°C. Para TSM maior que 18°C, o intervalo das isotermas é de 2°C. b) anomalias, com intervalo entre as isotermas de 0,5°C para anomalias até 2°C. Para anomalias maiores que 2°C, o intervalo é de 1°C. As anomalias são desvios das médias mensais em relação à climatologia do CPC. (FONTE: CPC/NCEP/NWS).

TABELA 1 - ÍNDICES ATMOSFÉRICOS E OCEÂNICOS PARA OS ÚLTIMOS DOZE MESES. OS ÍNDICES ATMOSFÉRICOS SÃO ADIMENSIONAIS (PADRONIZADOS PELO DESVIO PADRÃO DA MÉDIA MENSAL APROPRIADA) EXCETO PARA AS ANOMALIAS DE PNM DE DARWIN E TAHITI QUE ESTÃO EM hPa. OS ÍNDICES DE TSM (ANOMALIAS E MÉDIAS) ESTÃO EM °C. NOTE QUE OS VALORES POSITIVOS (NEGATIVOS) DO ÍNDICE DO VENTO ZONAL EM 200 hPa SIGNIFICAM ANOMALIAS DE OESTE (DE LESTE), AO PASSO QUE VALORES POSITIVOS (NEGATIVOS) DOS ÍNDICES DO VENTO ZONAL EM 850 hPa SIGNIFICAM ANOMALIAS DE LESTE (OESTE). (FONTE: CPC/NCEP/NWS)-

DAT	IOS TAHITI DARWIN	ÍNDICES DO VENTO ZONAL			ÍNDICE DE ROL	ÍNDICES DO VENTO PACÍFICO 850 hPa	TSM NO PACÍFICO					ANOMALIAS				
		PACÍFICO 850 hPa					Niño 1+2	Niño 3	Niño 3.4	Niño 4						
		5N-5S 135E-180	5N-5S 175-140W	5N-5S 135-120W												
2002		5N-5S	5N-5S	5N-5S	5N-5S	5N-5S	0-10S	5N-5S	5N-5S	5N-5S	5N-5S					
2001		135E-180	175-140W	135-120W	160E-160W	165-110W	90W-80W	150W-90W	170W-120W	160E-150W						
MAI	-1,2	-0,5	-0,1	-1,0	0,3	-0,5	0,5	24,8	0,2	27,2	0,4	28,2	0,8	29,5	-0,7	1,2
ABR	-0,4	0,4	0,5	0,2	0,5	0,1	1,1	26,5	0,2	27,6	0,3	27,9	0,7	29,1	0,0	0,6
MAR	-0,9	0,3	1,1	0,0	-0,7	0,2	1,1	27,5	0,1	27,2	0,2	27,3	0,6	28,7	0,3	1,7
FEV	0,9	-0,6	0,5	-0,6	-1,1	2,3	0,0	26,0	-0,2	26,2	0,3	27,0	0,8	28,8	1,6	0,2
JAN	0,4	0,7	0,4	-0,6	0,2	1,0	-0,9	23,6	-0,5	25,1	0,0	26,5	0,7	28,8	1,6	1,0
DEZ	-1,2	-0,9	0,4	-0,2	-1,5	0,8	-1,1	21,8	-0,5	24,6	-0,3	26,2	0,3	28,6	-1,4	0,4
NOV	0,7	0,8	0,9	0,3	0,1	0,9	-1,2	20,5	-0,6	24,4	-0,1	26,5	0,6	29,0	0,8	-0,3
OUT	-1,2	-0,1	-0,2	-0,4	0,2	0,0	-1,4	19,5	-0,5	24,5	0,0	26,6	0,6	29,0	-1,2	-0,7
SET	0,2	0,6	-0,6	-0,1	0,6	-0,7	-1,1	19,4	-0,6	24,3	-0,1	25,6	0,7	29,1	0,2	-0,1
AGO	-1,0	0,0	0,2	0,6	-0,2	1,3	-0,9	19,9	-0,2	24,7	0,2	26,9	0,5	28,9	-0,8	0,7
JUL	-0,4	0,4	-0,1	-0,6	0,3	0,1	-0,9	20,9	-0,1	25,4	0,2	27,3	0,5	29,1	-0,1	0,6
JUN	-0,1	0,1	0,2	-0,2	0,2	0,2	-1,3	21,7	0,0	26,4	0,2	27,7	0,2	28,8	-0,2	-0,1

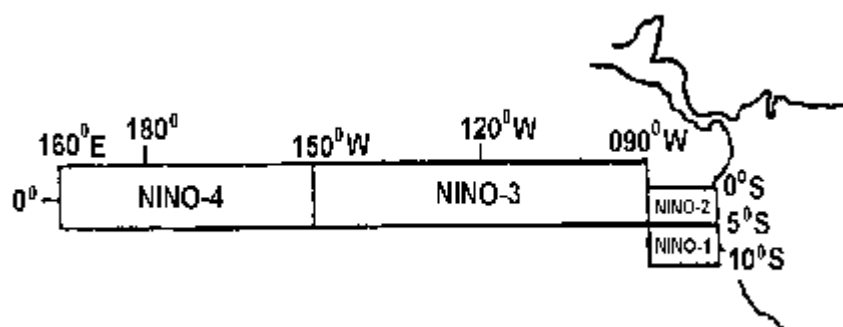
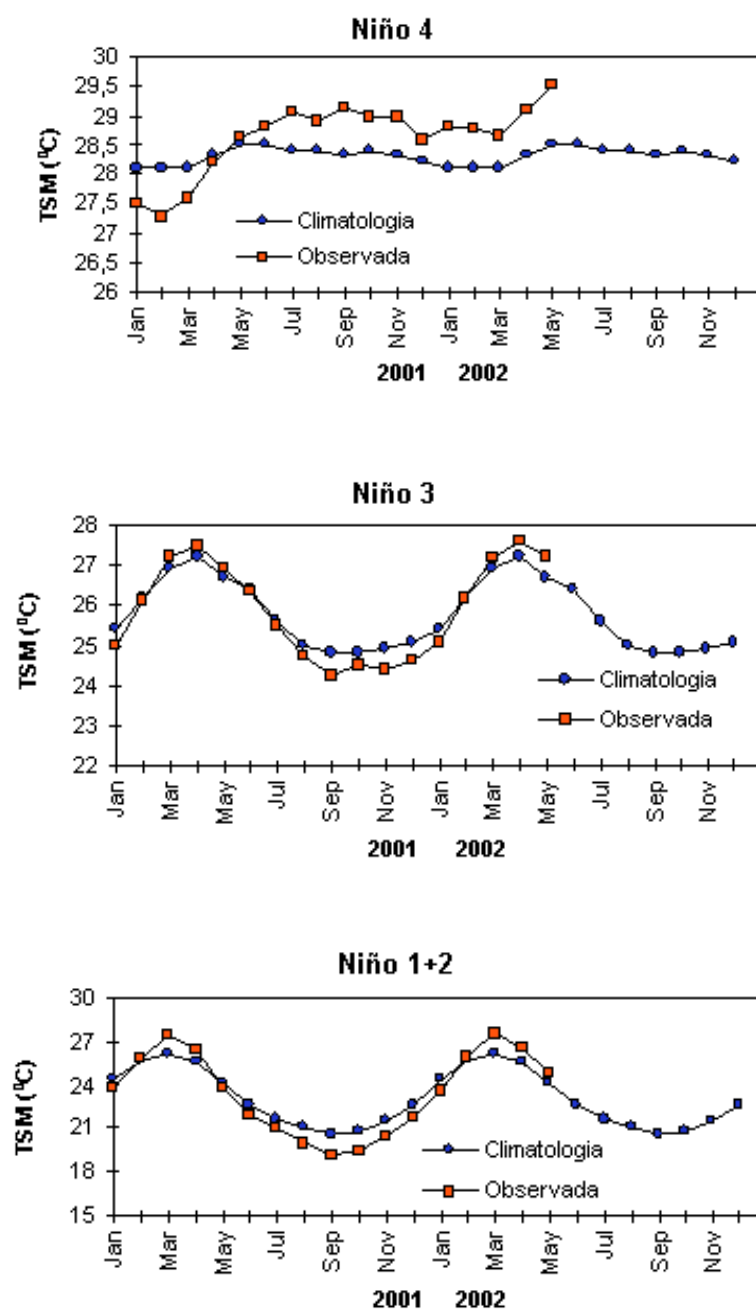


FIGURA 2 - Temperaturas médias da superfície do mar (quadrado) e média climatológica (círculo) no Oceano Pacífico para as regiões indicadas, expressas em °C. (FONTE: CPC/NWS).

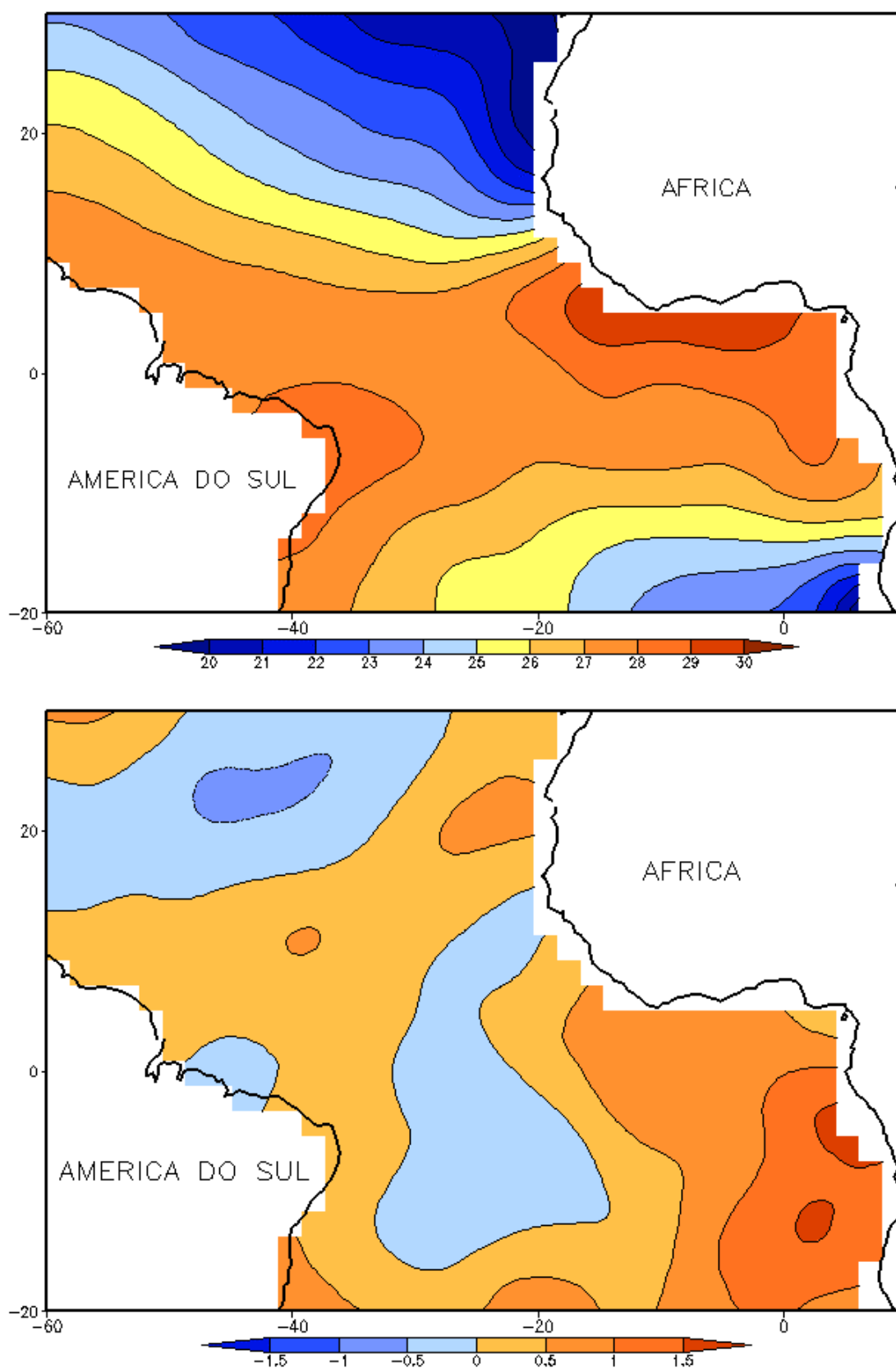


FIGURA 3 - Temperatura da Superfície do Mar (TSM) na região do Oceano Atlântico Tropical em MAIO/2002, analisada numa grade de 2° a) média, com intervalo entre as isothermas de 1°C; b) anomalia, com intervalo entre as isothermas de 0,5°C. As anomalias são desvios das médias mensais em relação à climatologia da ORSTOM-BREST. (FONTE: J.Servain - ORSTOM/BREST).

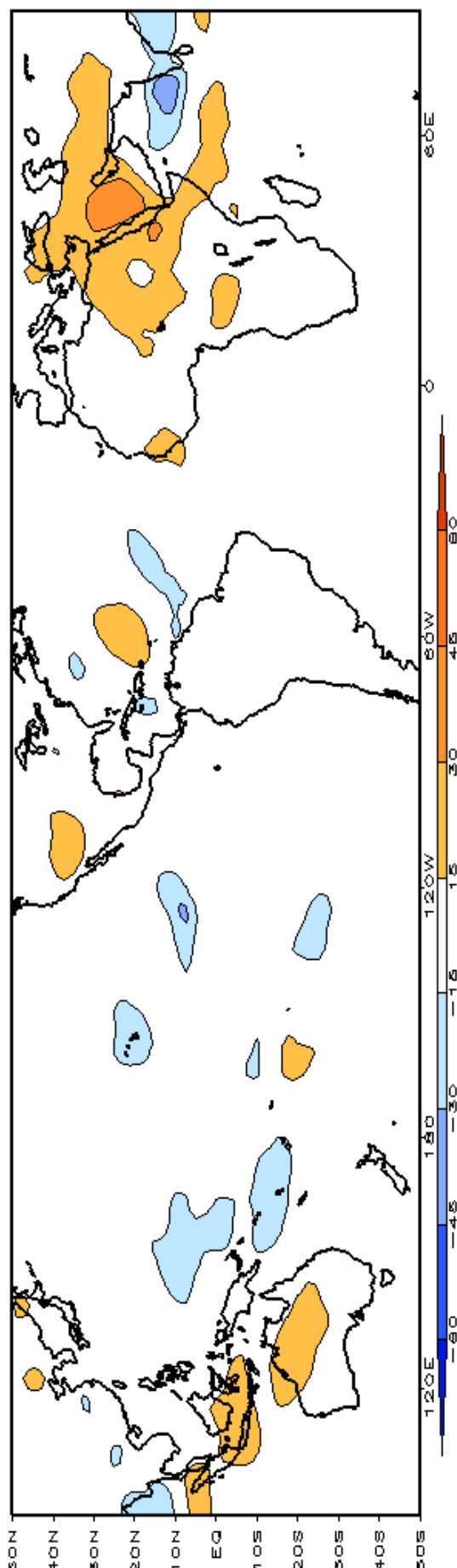
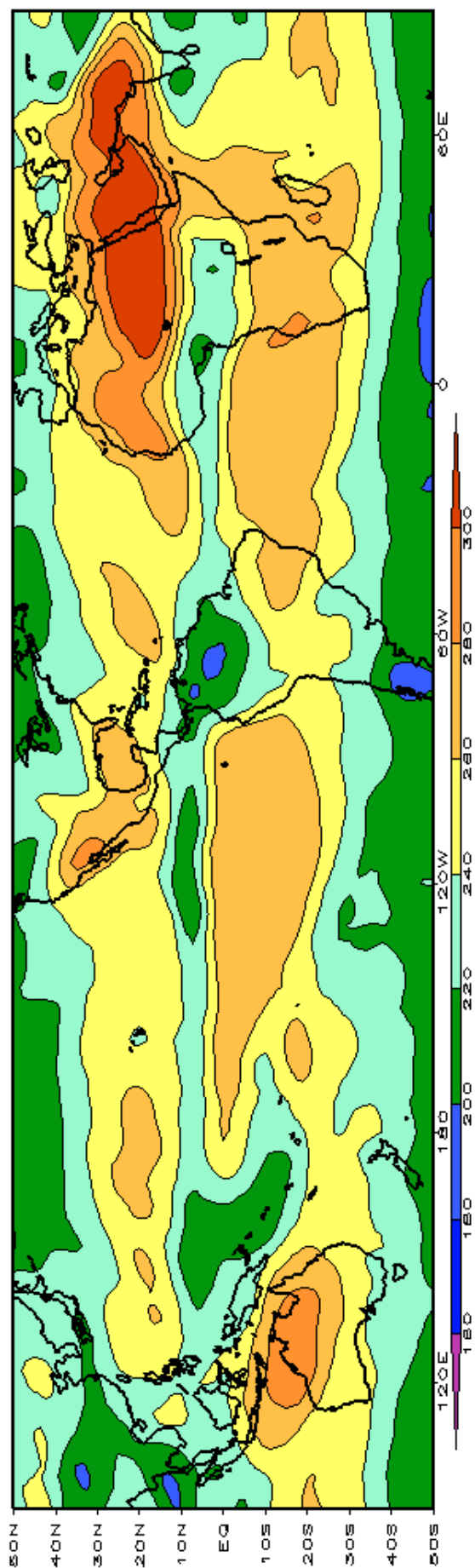


FIGURA 4 – Radiação de Onda Longa (ROL) emitida para o espaço em MAIO/2002 (medidas do NESDIS/ESL através do canal IV do AVHRR a bordo do satélite NOAA-12): a) média, com intervalo entre isolinhas de 20 W/m^2 ; b) anomalia, com intervalo entre as isolinhas de 15 W/m^2 . As anomalias são calculadas como desvios das médias para o período base 1979/1995 - Reanálise.(FONTE: CPC/NCEP/NWS).

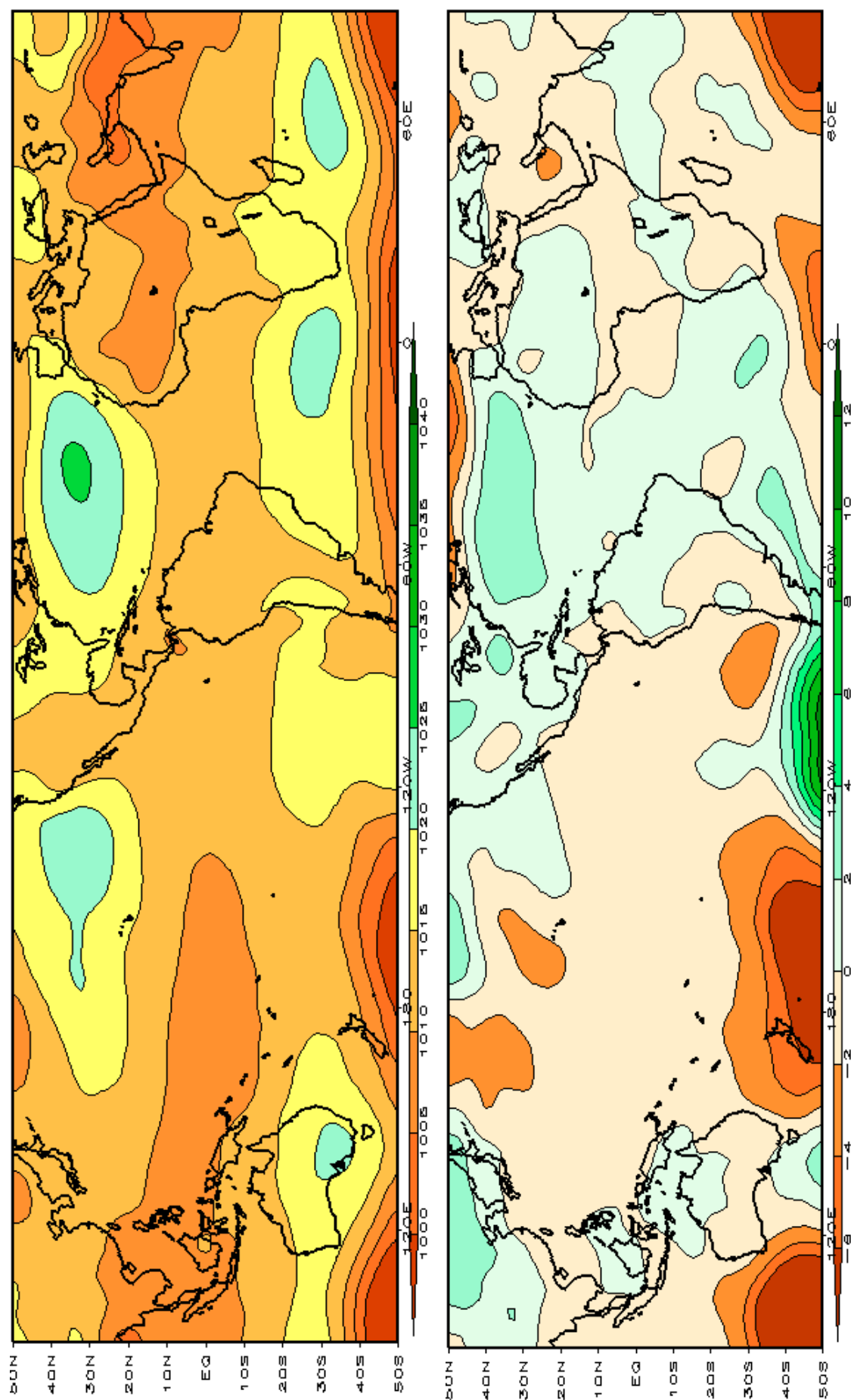


FIGURA 5 – Pressão ao Nível do Mar (PNM) em MAIO/2002, analisadas numa grade de 2,5° e interpoladas para uma grade de 5° em projeção Mercator para visualização: a) média, com intervalo entre isolinhas de 5hPa; b) anomalia, com intervalo entre as isolinhas de 2hPa. As anomalias são calculadas como desvios das médias para o período de 1979/1995 - Reanálise. (FONTE: CPC/NCEP/NWS).

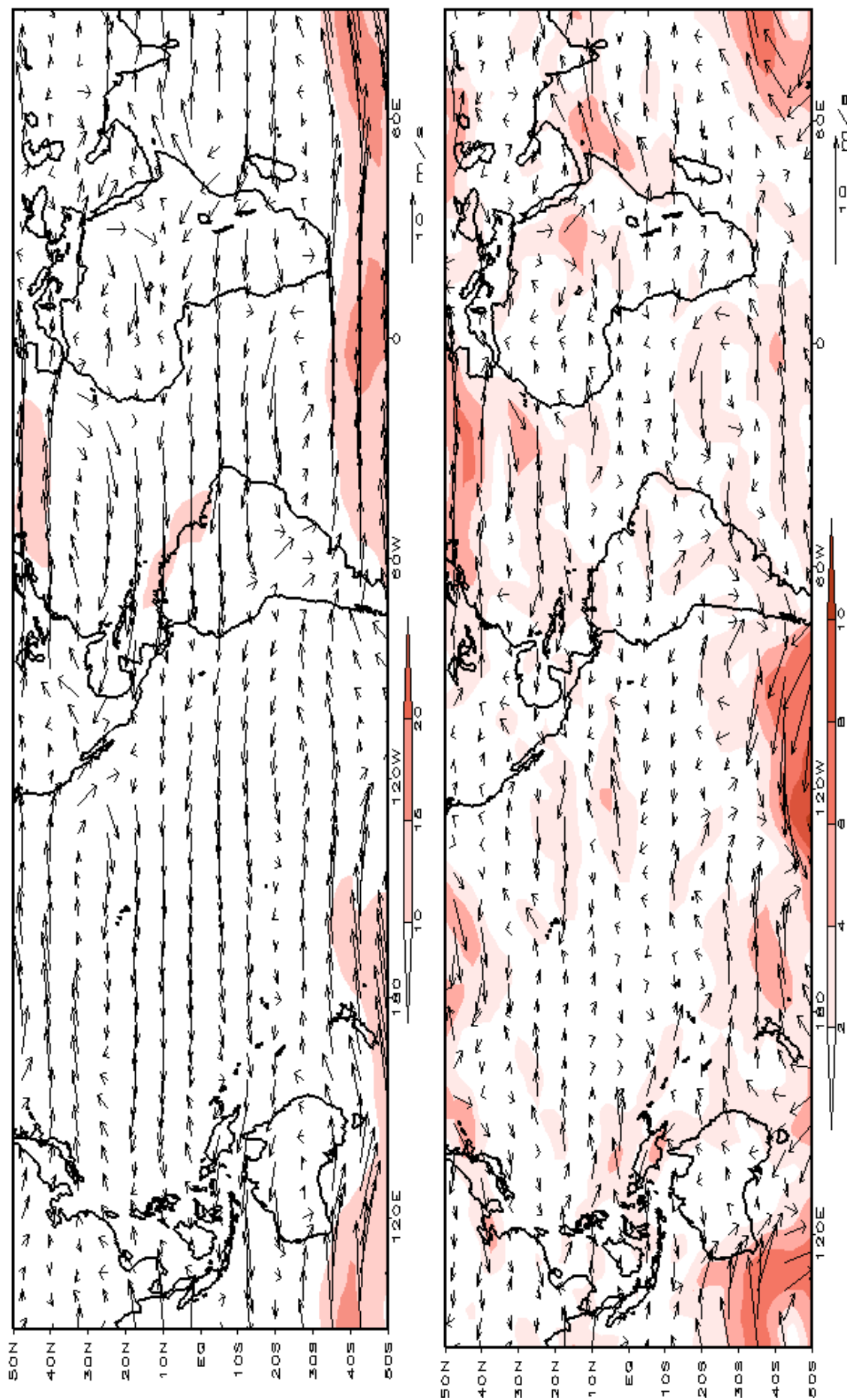


FIGURA 6 – Vetor do vento e magnitude em 850 hPa em MAIO/2002. Os ventos são analisados numa grade de 2,5° e interpolados para uma grade de 5° em projeção Mercator para visualização: a) campo médio, com intervalo entre as isotacas de 5 m/s; b) Anomalia, com intervalo de 2 m/s. As anomalias são desvios das médias para o período base de 1979/1995 – Reanálise (FONTE: CPC/NCEP/NWS).

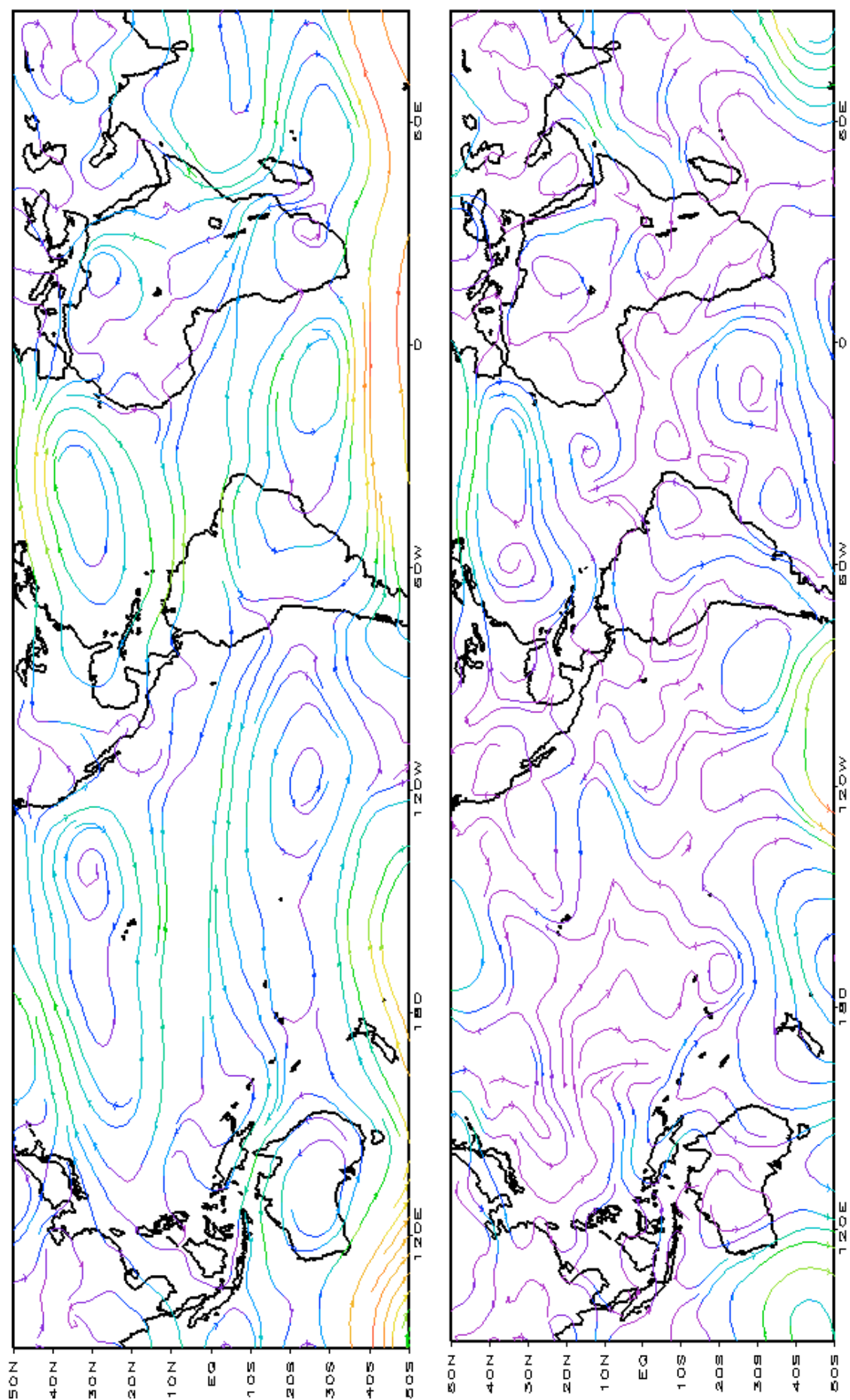


FIGURA 7 – Linhas de corrente em 850 hPa para MAIO/2002. Os ventos são analisados numa grade de 2,5° e interpolados para uma grade de 5° em projeção Mercator para visualização: a) média; b) anomalia. (FONTE: CPC/NCEP/NWS).

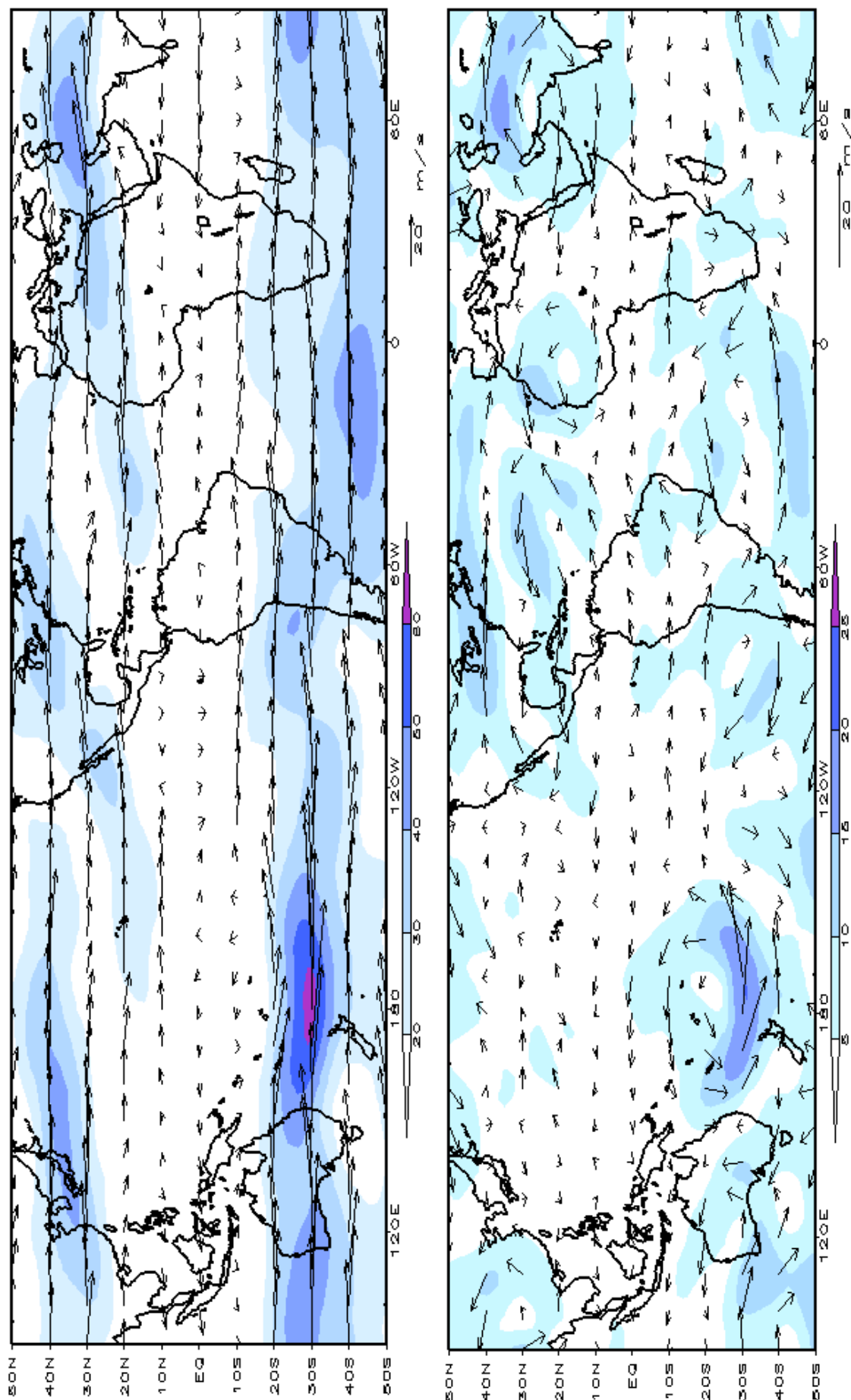


FIGURA 8 – Vetor do vento e magnitude em 200hPa em MAIO/2002. Os ventos são analisados numa grade de 2,5° e interpolados para uma grade de 5° em projeção Mercator para visualização: a) campo médio, com isotacas de 10m/s. b) Anomalia, com intervalo entre as isotacas de 5m/s. As anomalias são desvios das médias mensais para o período base de 1979/1995 - Reanálise. (FONTE: CPC/NCEP/NWS).

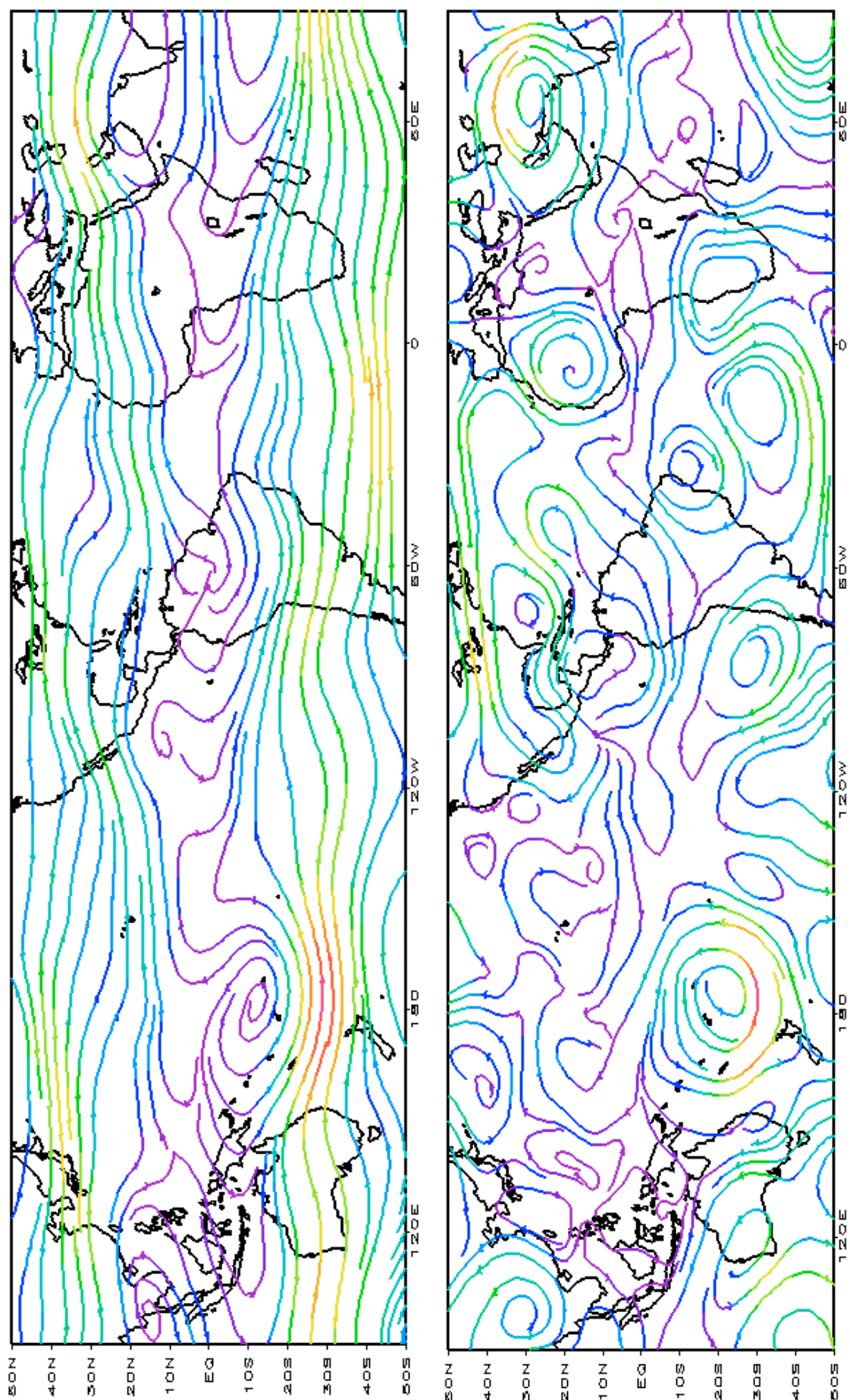


FIGURA 9 – Linhas de Corrente em 200 hPa em MAIO/2002. Os ventos são analisados numa grade de 2,5° e interpolados para uma grade de 5° em projeção Mercator para visualização: a) média; b) anomalia. (FONTE: CPC/NCEP/NWS).

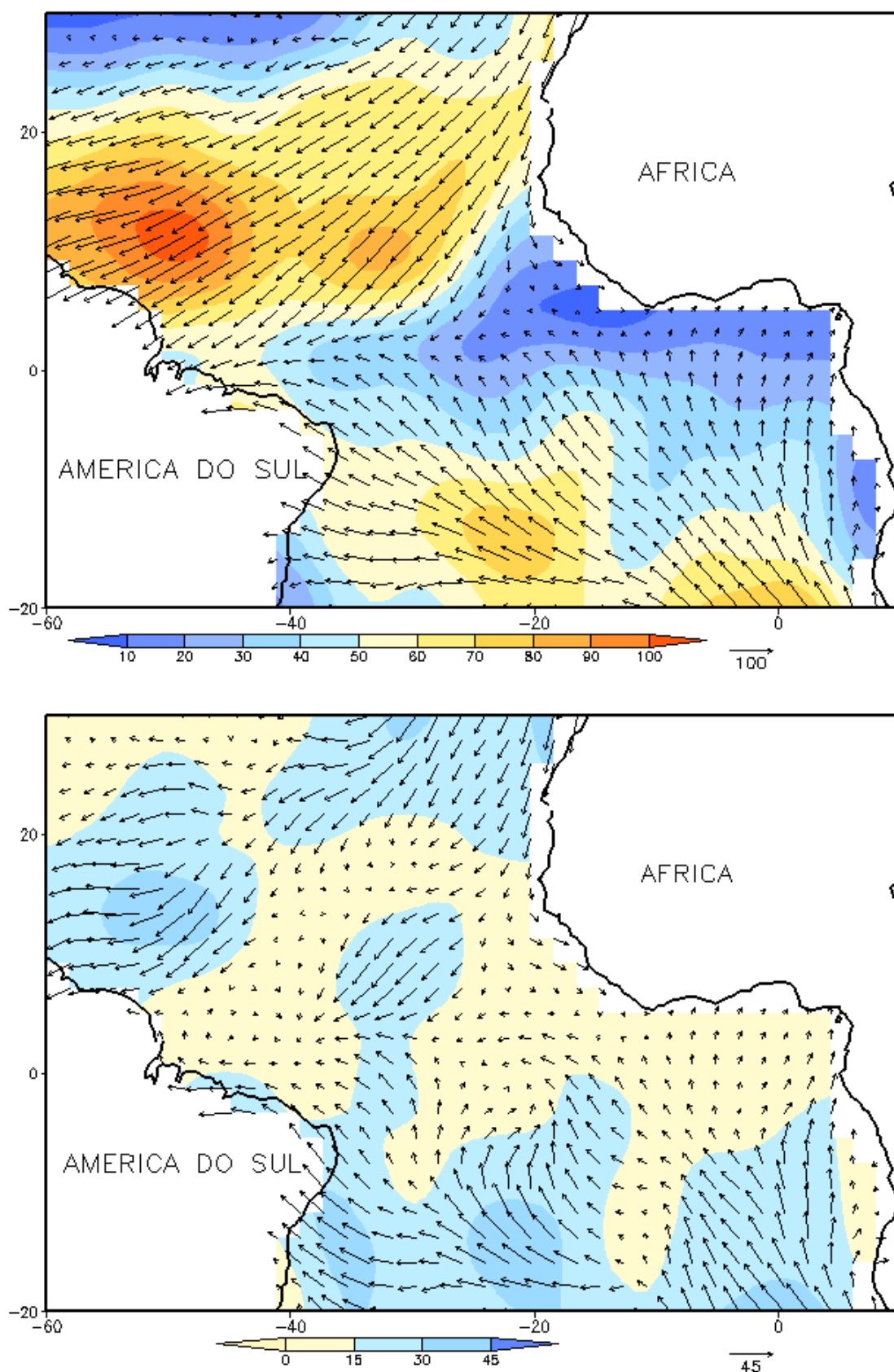


FIGURA 10 - Vetor pseudo-tensão de cisalhamento superficial, relacionado ao vento em superfície para MAIO/2002, a) média, com intervalo entre as isolinhas de $10\text{m}^2/\text{s}^2$. As anomalias são desvios das médias mensais para o período base 1964/1985. (FONTE: J.Servain - ORSTOM/BREST).

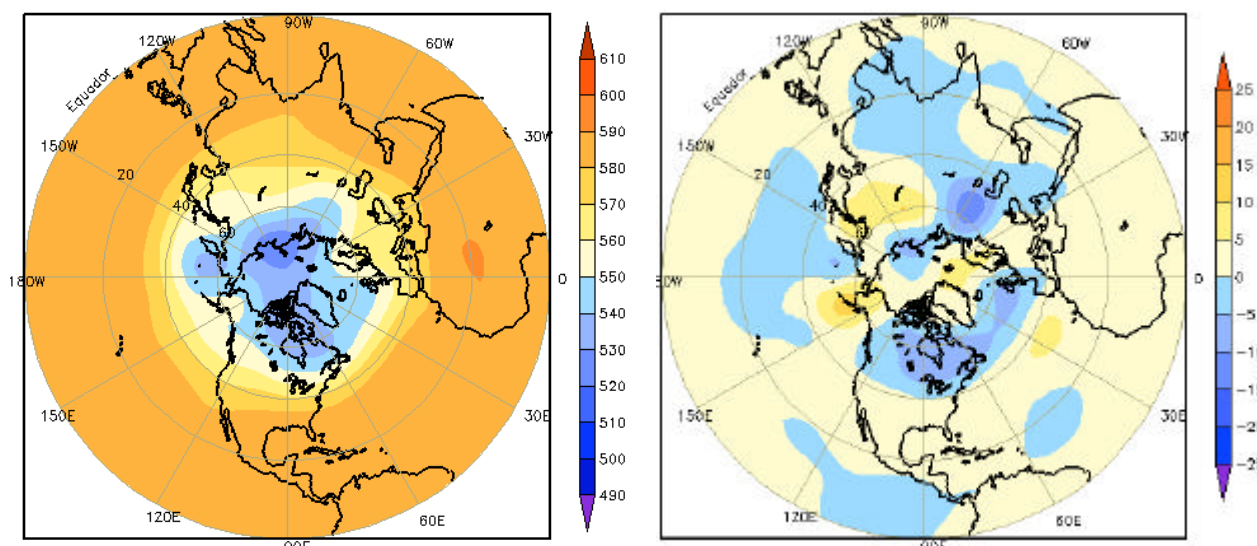


FIGURA 11 – Altura geopotencial em 500 hPa para o Hemisfério Norte em MAIO/2002. As alturas são analisadas numa grade de 2,5° e interpoladas para uma grade de 5° em projeção estereográfica polar de 65x65 pontos no Polo Norte: a) média, com intervalo entre as isolinhas de 10 mgp, b) anomalia, com intervalo entre isolinhas de 5 mgp. As anomalias são desvios das médias mensais para o período base de 1979/1995 – Reanálise. (FONTE: CPC/NCEP/NWS).

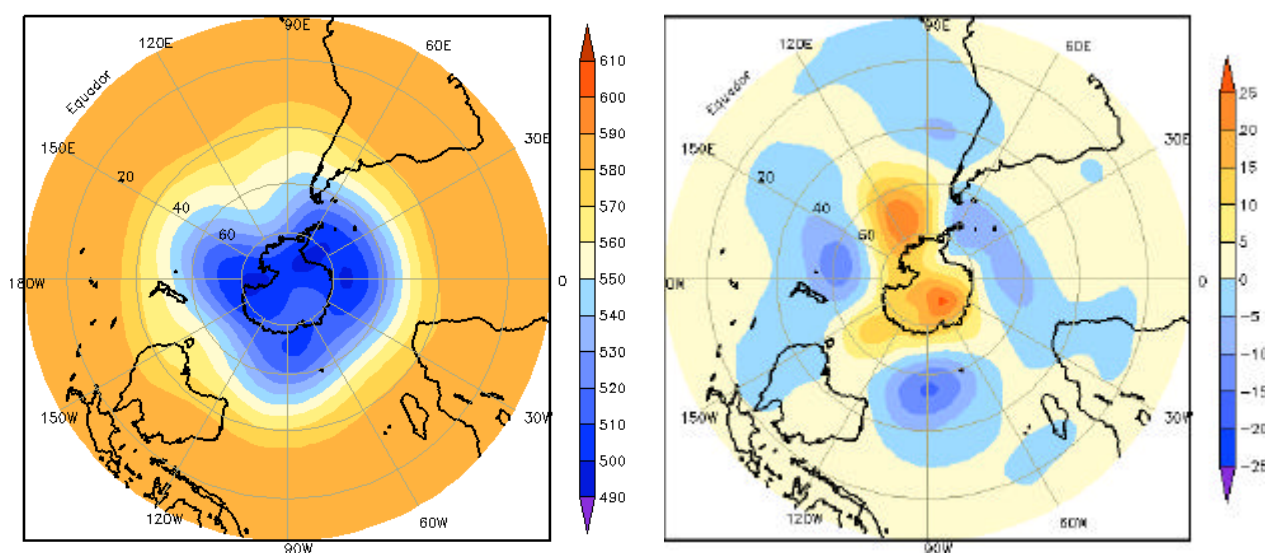


FIGURA 12 – Altura geopotencial em 500 hPa para o Hemisfério Sul em MAIO/2002. As alturas são analisadas numa grade de 2,5° e interpoladas para uma grade de 5° em projeção estereográfica polar de 65x65 pontos no Pólo Sul: a) média, com intervalo entre as isolinhas de 10 mgp, b) anomalia, com intervalo entre isolinhas de 5 mgp. As anomalias são desvios das médias mensais para o período base de 1979/1995 – Reanálise. (FONTE: CPC/NCEP/NWS).

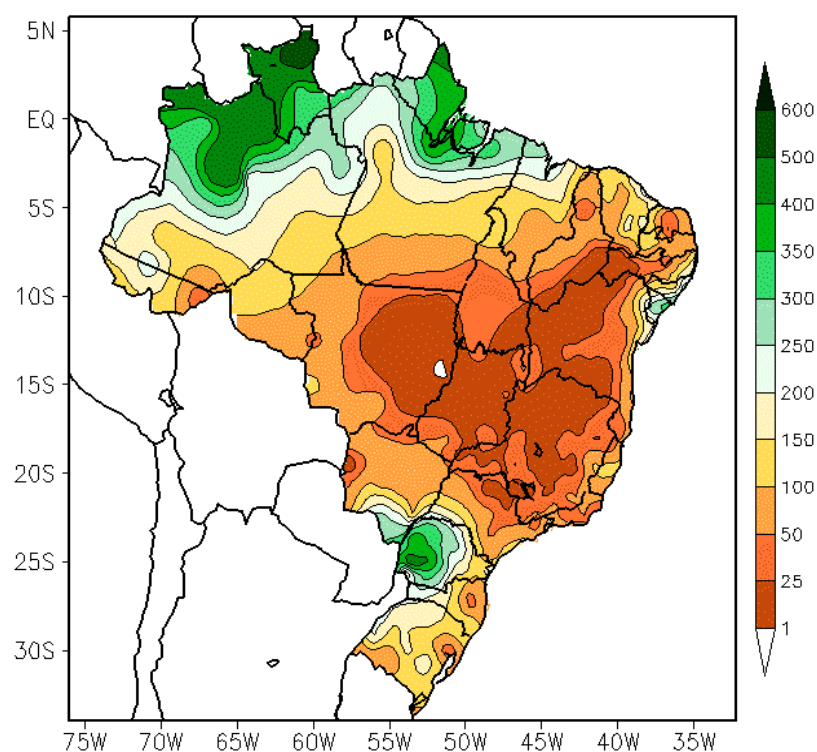


FIGURA 13 - Precipitação total em mm para MAIO/2002. (FONTE: CMCD/INPE - INMET - IAC - LMRS/PB - FUNCEME/CE - EMPARN/RN - DMRH/PE - DHME/PI - CEPES/SE - NMRH/AL - SRH/BA - CEMIG/SIMGE/MG - SEAG/ES - SIMEPAR/PR - CLIMERH/SC).

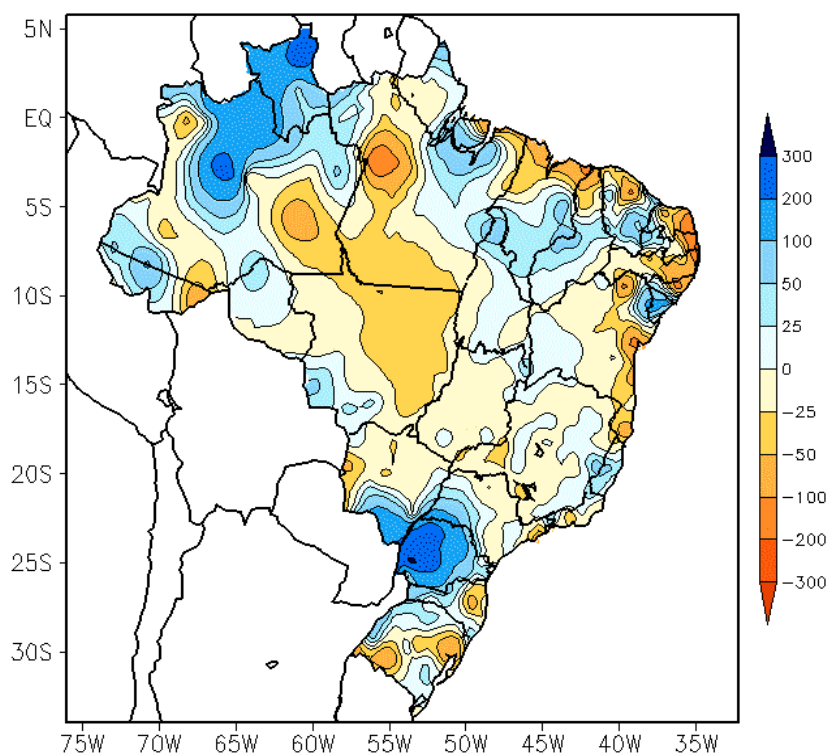


FIGURA 14 - Desvio de precipitação em mm em relação à média climatológica (1961 - 1990) para MAIO/2002 (FONTE: CMCD/INPE - INMET - IAC - LMRS/PB - FUNCEME/CE - EMPARN/RN - DMRH/PE - DHME/PI - CEPES/SE - NMRH/AL - SRH/BA - CEMIG/SIMGE/MG - SEAG/ES - SIMEPAR/PR - CLIMERH/SC).

Mato Grosso e no extremo oeste do Mato Grosso do Sul.

2.1.3 – Região Nordeste

Com a predominância de cavados em altos níveis, posicionados sobre a Bahia, Minas Gerais e Goiás, verificou-se o aumento das chuvas no interior da Região Nordeste, destacando-se os desvios mais positivos no centro do Maranhão, Piauí, centro-sul do Ceará e oeste dos Estados do Rio Grande do Norte e Paraíba. Ressalta-se a redução climatológica das chuvas em grande parte do semi-árido nordestino a partir deste mês. No leste da Região, um aglomerado de nuvens, associado à propagação de distúrbios de leste (ver seção 3.3.3), contribuiu para a ocorrência de totais mensais de precipitação que excederam à média em até 200 mm no litoral de Sergipe. Contudo, predominaram desvios negativos de precipitação em grande parte do setor leste. No noroeste da Bahia, praticamente não choveu neste mês.

2.1.4 – Região Sudeste

A passagem de duas frentes frias favoreceu o aumento das chuvas no leste da Região. No Espírito Santo, ocorreram desvios positivos de precipitação entre 50 mm e 100 mm. A formação de uma ciclogênese, nos dias 18 e 19, também contribuiu para os desvios positivos superiores a 100 mm no sudoeste do Estado de São Paulo.

2.1.5 – Região Sul

A formação de uma ciclogênese (sistema de baixa pressão) sobre o Paraguai e Rio Grande do Sul, no dia 18, mudou o cenário das chuvas principalmente no Paraná, onde os totais mensais excederam, em 200 mm, a média histórica. No restante da Região, as chuvas variaram entre 25 mm e 150 mm.

2.2 – Análise da Temperatura no Brasil

Durante o mês de maio, embora tenha sido verificada a atuação de uma intensa massa

de ar frio sobre a parte central do Brasil, foram verificados desvios positivos de temperatura mínima na Região Sul e sul das Regiões Centro-Oeste e Sudeste. Por outro lado, a temperatura máxima mostrou desvios positivos em grande parte do Brasil Central (Figuras 16 e 18). A temperatura média na Região Sudeste também mostrou uma predominância de valores acima da média histórica. (Figura 20).

3. PERTURBAÇÕES ATMOSFÉRICAS SOBRE O BRASIL

3.1 – Sistemas Frontais e Frontogênese

Na primeira quinzena de maio, a formação de uma situação de bloqueio, no Oceano Pacífico, restringiu o avanço dos sistemas frontais sobre a Região Sul e centro-sul da Região Sudeste. A partir do dia 18, com o enfraquecimento do padrão de bloqueio, um sistema frontal deslocou-se até o litoral da Região Nordeste do Brasil (Figura 21). No total, cinco sistemas frontais atuaram no País, ficando este número abaixo da média histórica que são de sete sistemas. Duas ciclogêneses foram registradas no mês.

A última frente fria do mês de abril continuou atuando em Cabo Frio-RJ no início de maio, deslocando-se posteriormente para o oceano.

No dia 03, a primeira frente fria de maio apresentou um rápido deslocamento pelo sul do País e, ao atingir o litoral de Santos-SP, causou o aumento da nebulosidade. Este sistema oscilou nos dias 05 e 07, entre as cidades de Cabo Frio e Rio de Janeiro, desviando-se no dia seguinte para o oceano.

O segundo sistema frontal do mês deslocou-se pelo litoral de São Paulo e Rio de Janeiro nos dias 08 e 09.

No dia 16, o terceiro sistema frontal atuou no litoral Iguape-SP, deslocando-se no dia seguinte para o oceano.

O quarto sistema frontal originou-se da passagem de um cavado sobre a Região Sul, no dia 18. Este sistema deslocou-se pelo interior das Regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, sul da

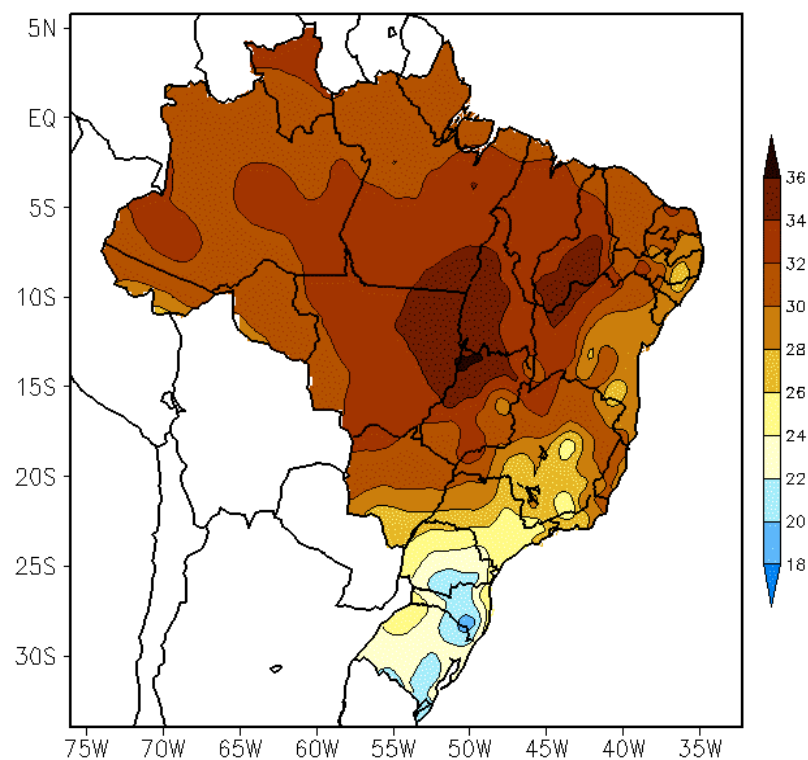


FIGURA 15 - Temperatura máxima do ar à superfície (em °C) em MAIO/2002. (FONTE: CMCD/INPE - INMET).

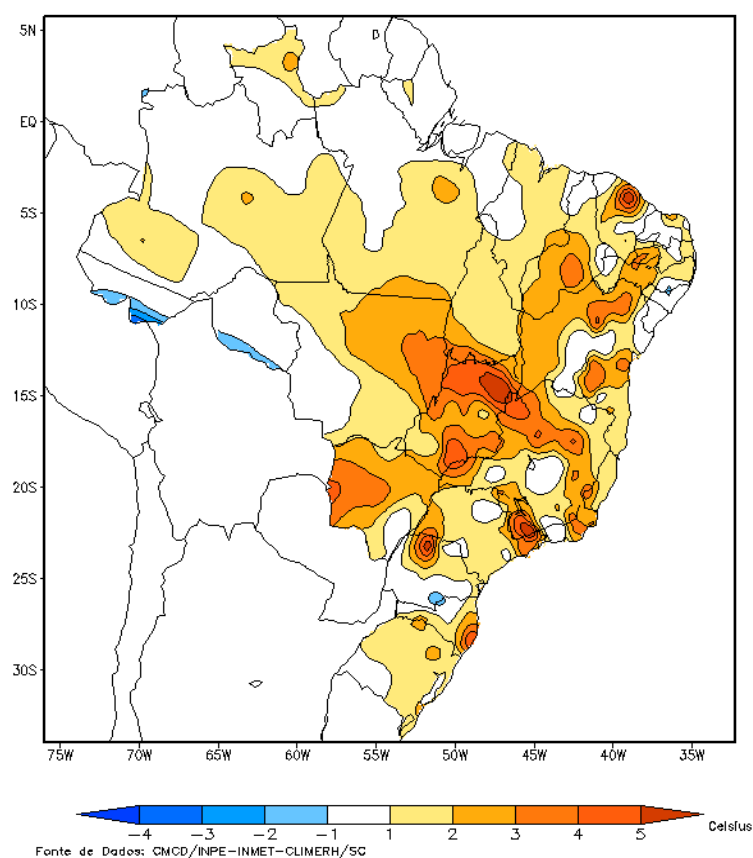


FIGURA 16 - Anomalia de temperatura máxima no Brasil (em °C) em MAIO/2002. (FONTE: CMCD/INPE - INMET e Climatologia: 1961 a 1990 - INMET).

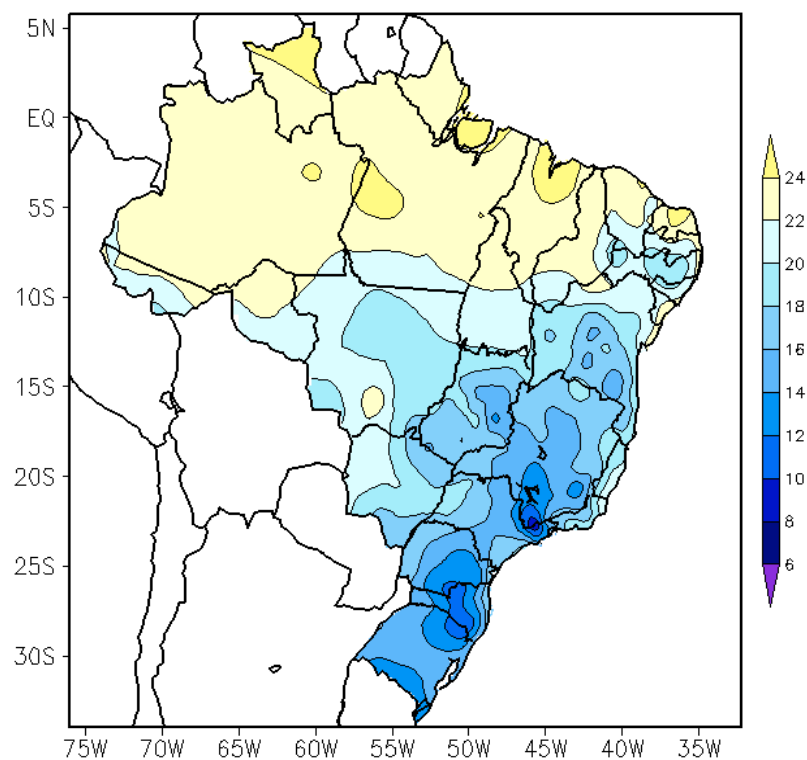


FIGURA 17 - Temperatura mínima média do ar à superfície (em °C) em MAIO/2002. (FONTE: CMCD/INPE - INMET).

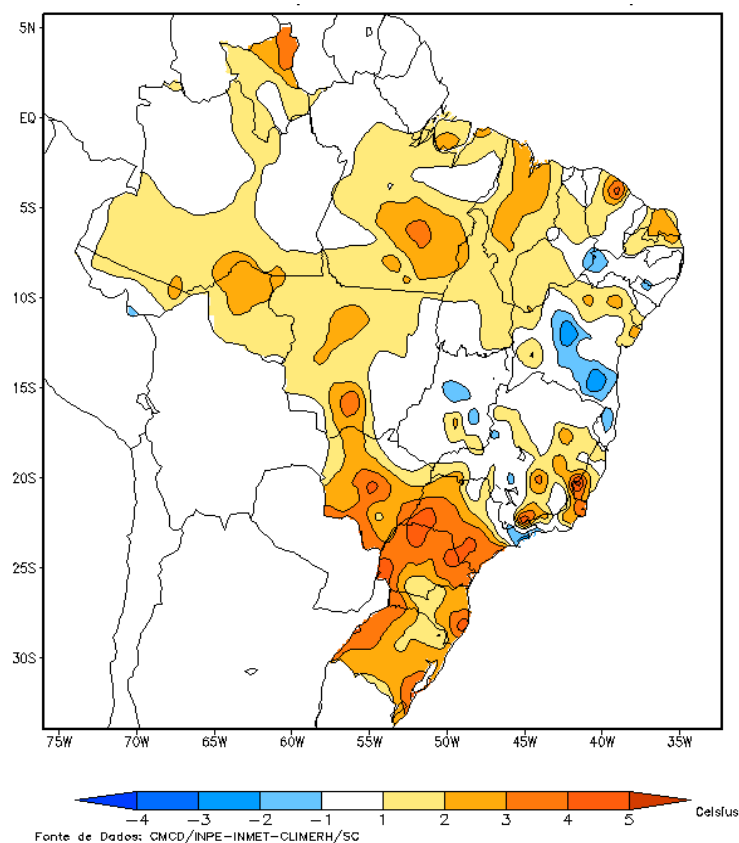


FIGURA 18 - Anomalia de temperatura mínima no Brasil (em °C) em MAIO/2002. (FONTE: CMCD/INPE - INMET e Climatologia: 1961 a 1990 - INMET).

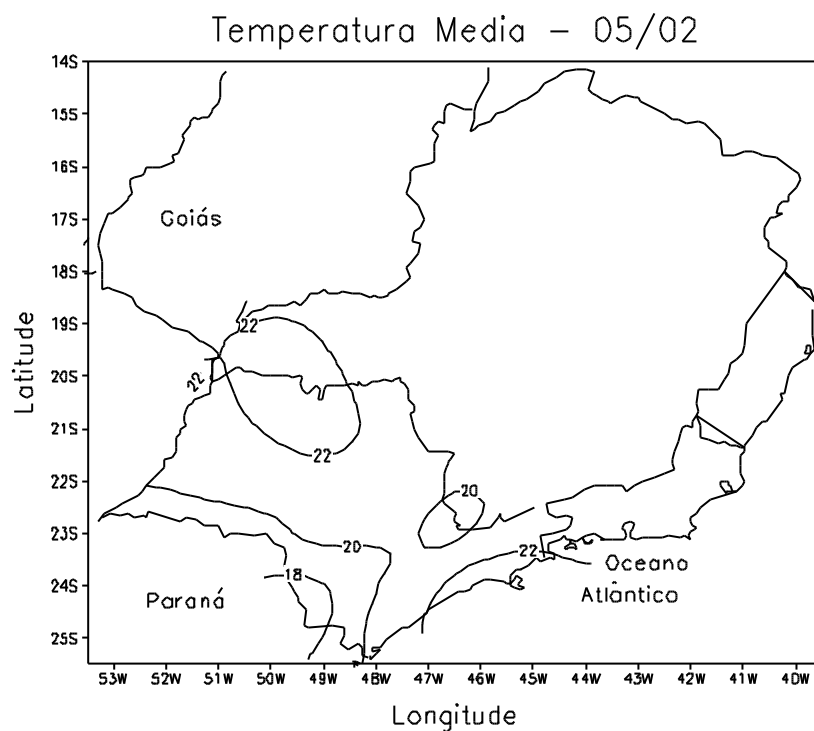


FIGURA 19 - Temperatura média do ar à superfície (em °C) em MAIO/2002 para a Região Sudeste do Brasil. (FONTE: IAC).

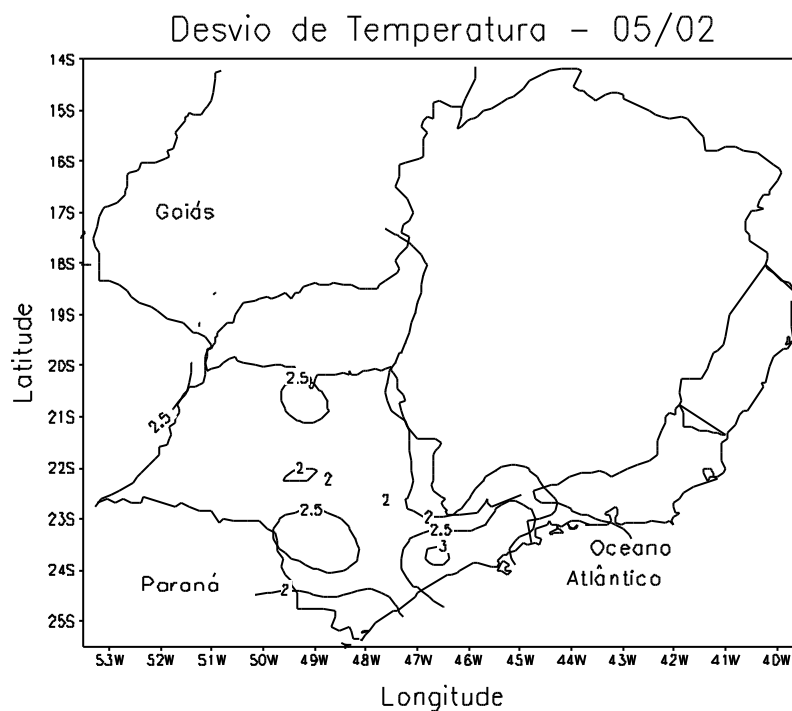
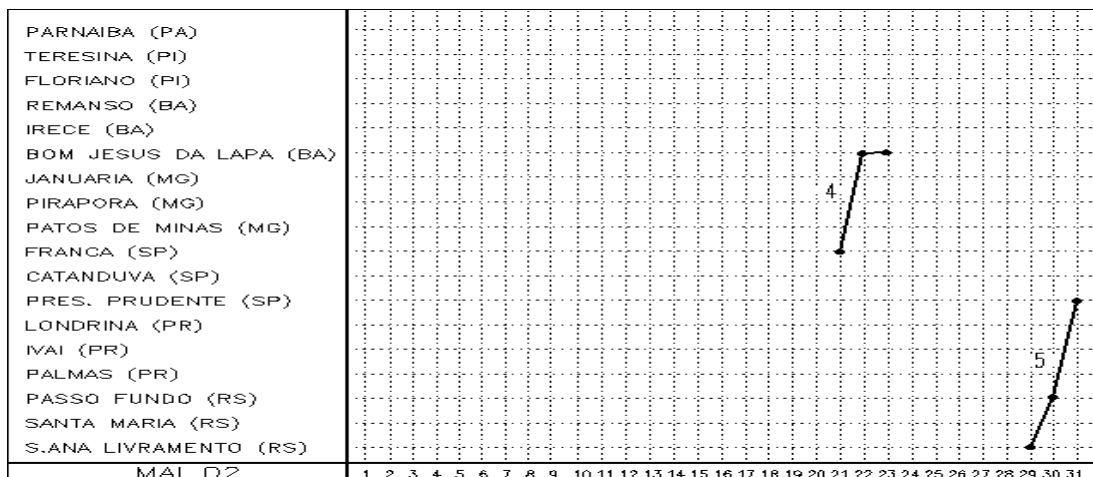
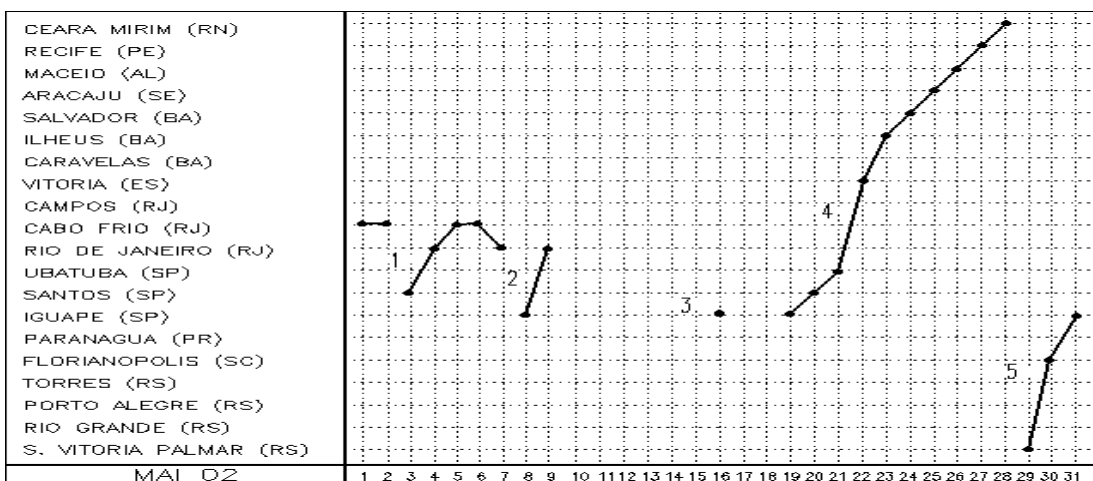


FIGURA 20 - Desvio de temperatura média do ar à superfície (em °C) em relação à média climatológica (1961 -1978) em MAIO/2002 para Região Sudeste do Brasil. (FONTE: IAC).

a) Litoral



b) Interior



c) Central

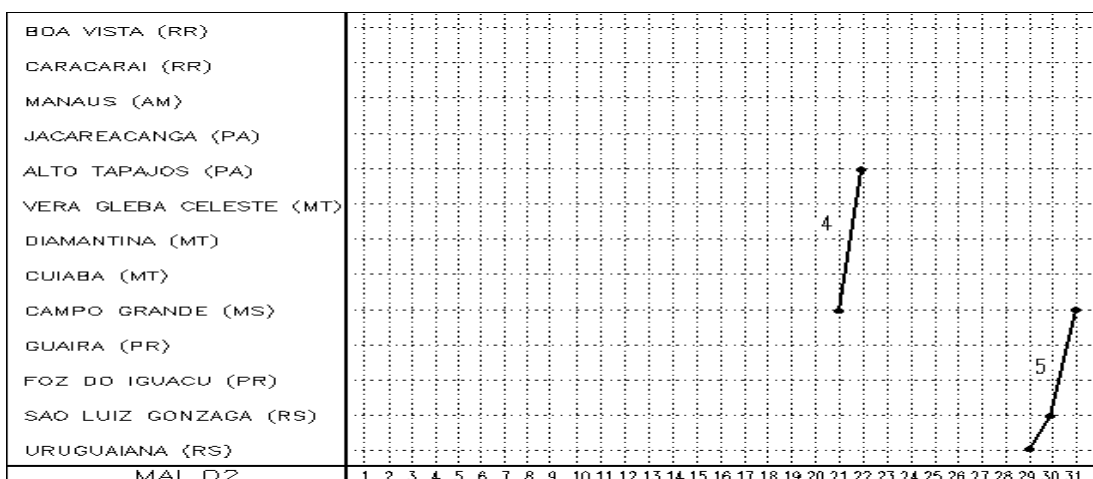


FIGURA 21 - Seções estação versus tempo dos sistemas frontais que penetraram no Brasil em MAIO/2002. Os pontos indicam que a frente passou pela estação entre 09:00h (HL) do dia anterior e às 09:00h (HL) do dia indicado. (FONTE: Análises diárias do CPTEC).

Bahia e Pará. No litoral, a frente fria encontrava-se no litoral de Recife-PE no dia 27. Durante a sua trajetória, causou chuvas no litoral das Regiões Sudeste e Nordeste.

O último sistema frontal do mês ingressou no dia 29 no sul do País, deslocando-se pelo interior da Região Sul até o Estado de São Paulo. Pelo litoral, esta frente fria deslocou-se desde o sul do Rio Grande do Sul até Iguape-SP, onde enfraqueceu.

3.2 – Massas de Ar Frio e Geadas

As massas de ar frio que ingressaram na Região Sul e no sul do Mato Grosso do Sul foram moderadas, exceto uma que ocorreu na segunda quinzena e causou o declínio de temperatura no sul da Região Norte e em parte da Região Nordeste.

A última massa de ar frio do mês de abril continuou atuando no primeiro dia de maio sobre a Região Sul, deslocando-se para o oceano no dia 02.

Duas massas de ar frio atuaram no período de 03 a 07 de maio. Estas massas de ar frio causaram declínio de temperatura no Rio Grande do Sul.

No período de 08 a 10, a terceira massa de ar frio atuou no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, deslocando-se para o oceano.

A quarta massa de ar frio atuou entre os dias 21 a 26. Esta massa de ar frio foi a mais intensa do mês e atingiu quase todo o País, causando declínio acentuado de temperatura nas Regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e no sul da Região Nordeste. No sul da Região Norte, a incursão deste anticiclone frio causou o fenômeno conhecido por *Friagem*. Na cidade de Tarauacá-AM, registrou-se temperatura mínima igual a 19,3°C no dia 23.

Entre os dias 22 e 23, as temperaturas mínimas diminuíram cerca de 3°C a 5°C nas localidades de Porto Alegre-RS, Curitiba-PR, São Paulo, Rio de Janeiro, Campo Grande-MS e Vilhena-MT.

A última massa de ar frio ingressou no Rio Grande do Sul entre os dias 29 e 31.

Foi observada a ocorrência de fracos episódios de geada no município de São Joaquim-SC, nos dias 04 e 17.

3.3 – Atividade Convectiva sobre a América do Sul

Em maio, a atividade convectiva esteve mais intensa no sul do Brasil. Destacou-se um núcleo de atividade convectiva sobre o Paraná durante a quarta pênstada. Nas pênstadas 05 e 06, a banda de nebulosidade, que se estendeu para o oceano, esteve associada ao deslocamento de um sistema frontal. Em grande parte do Brasil Central, a atividade convectiva foi bastante reduzida (Figura 22).

3.3.1 – Zona de Convergência Intertropical (ZCIT)

Através da análise dos mínimos valores de ROL (Figura 23) e dos campos médios diários de temperatura de brilho mínima (Figura 24) foi observado que, nos primeiros quinze dias do mês, o posicionamento da ZCIT ficou ligeiramente ao sul da sua climatologia. Este posicionamento inicial da ZCIT favoreceu à ocorrência de chuvas superiores a 50 mm, quando interagiu com a formação de linhas de instabilidade ao longo da costa norte do Brasil. Nas duas últimas pênstadas do mês, a ZCIT localizou-se ligeiramente ao norte da sua climatologia, a oeste de 20°W.

3.3.2 – Linha de Cumulonimbos na Costa Norte/Nordeste da América do Sul

Em maio, ocorreram seis episódios de Linhas de Cumulonimbos ou Linhas de Instabilidade (LIs) ao longo da costa norte da América do Sul. Destacou-se a formação da LI no dia 06, em conjunto com aglomerados de nuvens associados à propagação de Distúrbios de Leste ao longo da costa leste do Nordeste (ver seção 3.3.1). As demais LIs apresentaram intensidade fraca (Figura 25). Em geral, as LIs acompanharam o deslocamento meridional da ZCIT.

3.3.3 – Distúrbios Ondulatórios de Leste (DOL)

Neste mês, foram observados apenas dois episódios de formação de aglomerados de

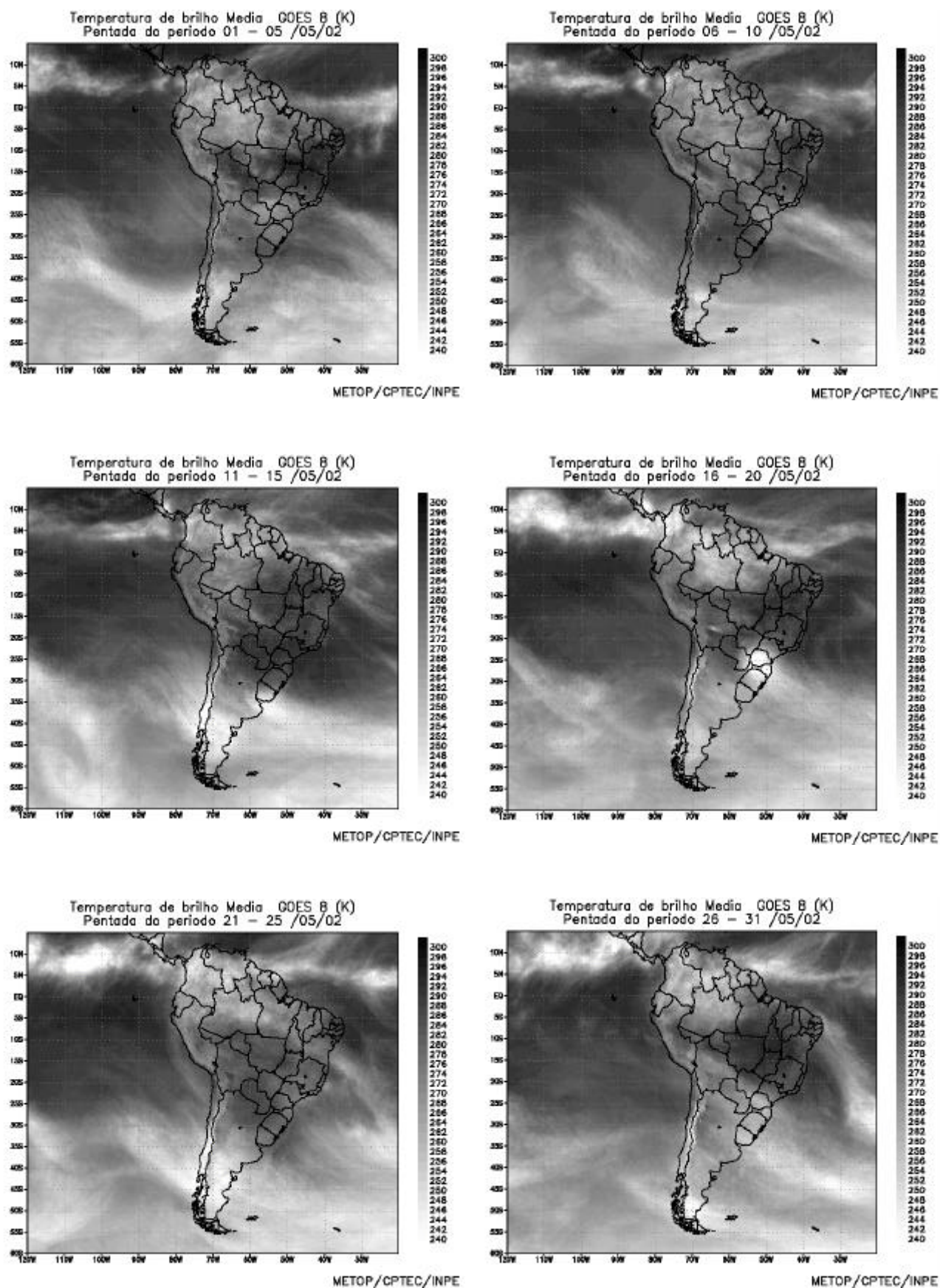


FIGURA 22 - Pêntadas de temperatura de brilho média (K) para o mês de MAIO/2002. (FONTE: Satélite GOES 8).

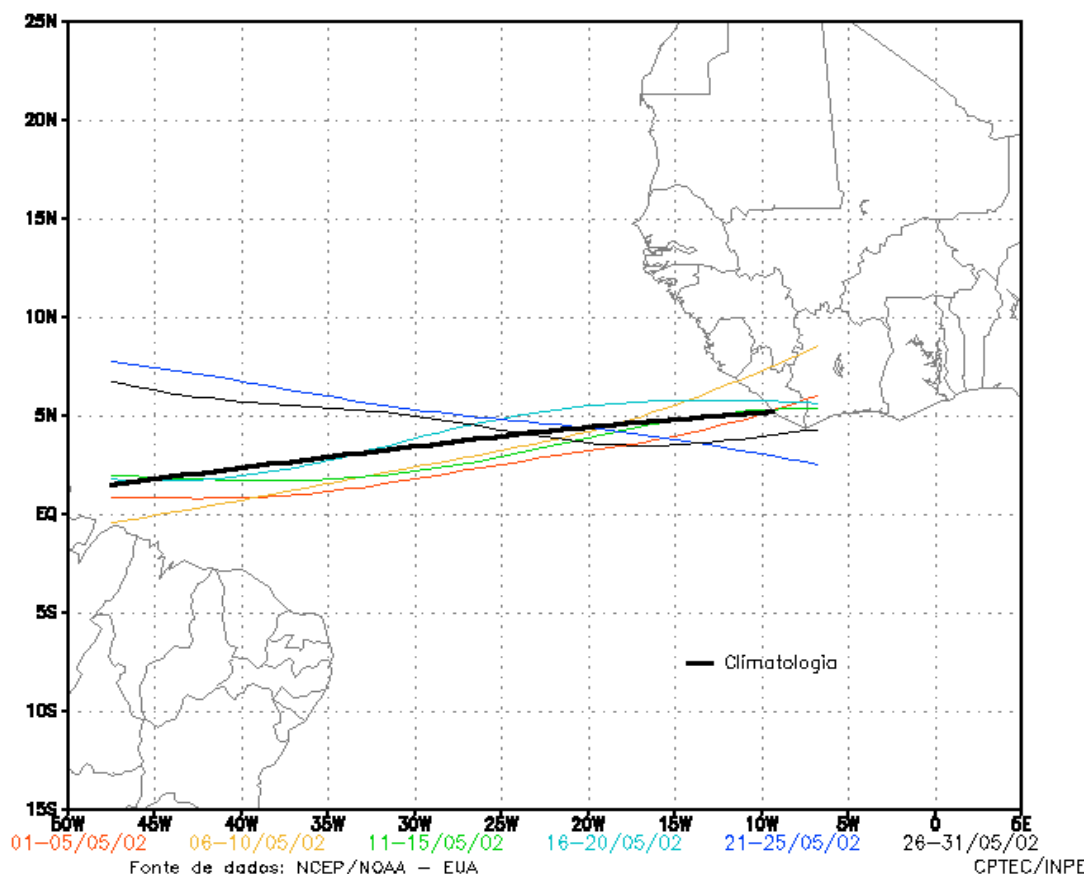


FIGURA 23 – Estimativa da posição média da ZCIT, por pênseta, em MAIO/2002, a partir da localização dos mínimos valores de ROL ao longo do Oceano Atlântico Equatorial. A linha preta é indicativa da posição média climatológica da ZCIT neste mês.

nuvens associados à propagação de distúrbios ondulatórios de leste, ilustrados na Figura 25. O primeiro atingiu o leste do Nordeste no dia 06 e proporcionou totais diários de precipitação superiores a 50 mm no leste de Sergipe e litoral norte da Bahia. O segundo episódio foi observado no último dia do mês e proporcionou totais de chuva superiores a 30 mm na fronteira entre o litoral de Alagoas e Pernambuco.

4. ESCOAMENTO EM ALTOS NÍVEIS

4.1 – Jato sobre a América do Sul

Em maio, o jato subtropical apresentou seu posicionamento médio sobre o centro-sul da América do Sul, com magnitude até 30 m/s (Figura 26a). No dia 06, ocorreu a maior intensidade do jato, superior a 60 m/s (Figura 26b), no extremo sul da América do Sul. Neste mesmo dia, foi verificada uma bifurcação no jato que ilustrou bem a situação de bloqueio que predominou durante toda a primeira quinzena.

No dia 14, destacou-se uma ondulação no escoamento, com um intenso cavado a oeste do Chile e o jato sobre o sul da América do Sul, que proporcionou bastante atividade convectiva sobre a região central da Argentina (Figura 26c).

4.2 – Vórtices Ciclônicos e Cavados em Altos Níveis (VCAN)

Na maior parte do mês, predominou a atuação de vórtices ciclônicos e cavados em altos níveis, próximo à Região Nordeste do Brasil. Estes sistemas inibiram a formação de aglomerados de nuvens, ao longo da costa leste desta Região, e a atuação de LIs, ao longo da costa norte. Consequentemente, houve uma diminuição na ocorrência de chuvas no decorrer do segundo mês mais chuvoso no leste da Região Nordeste.

No período de 03 a 16 de maio, predominou a atuação de cavados em altos

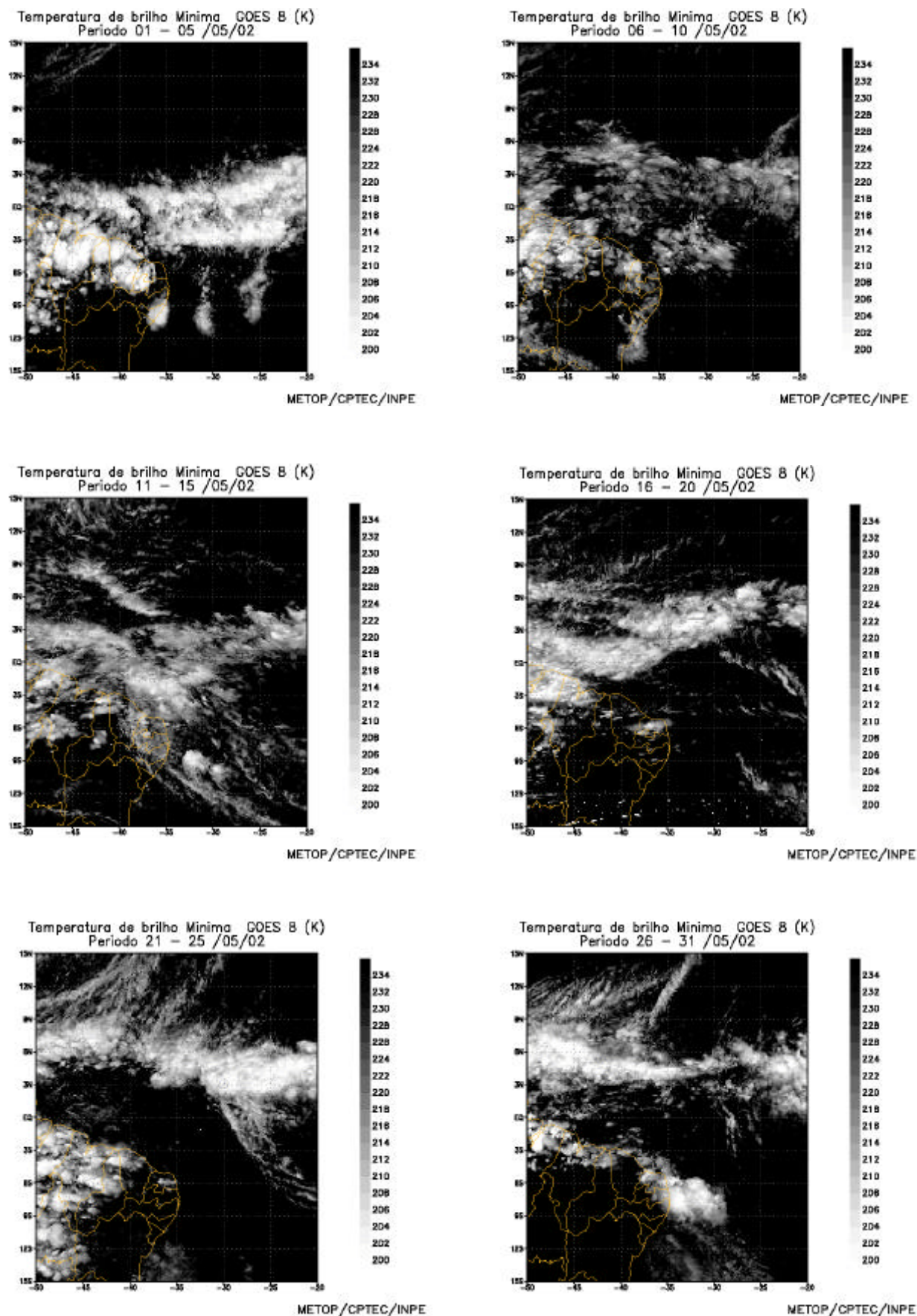
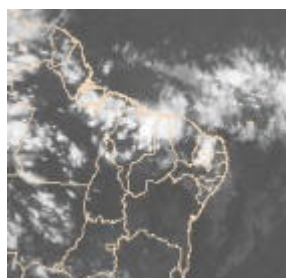
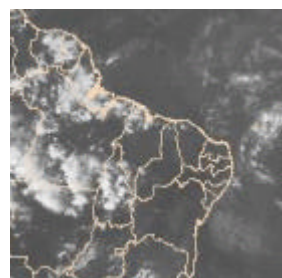


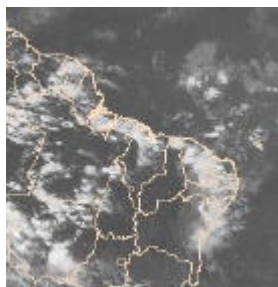
FIGURA 24 - Pêntadas de temperatura de brilho mínima (K) para o mês de MAIO/2002 (FONTE: Satélite GOES 8).



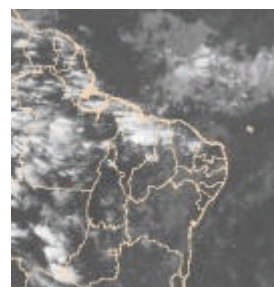
01/05/02 – 2100TMG



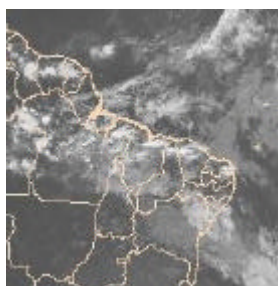
05/05/02 – 2100TMG



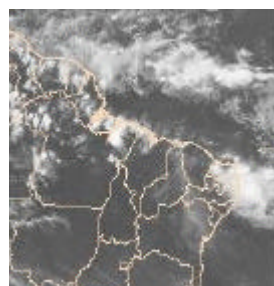
06/05/02 – 2100TMG



07/05/02 – 2100TMG



25/05/02 – 2100TMG



31/05/02 – 1800TMG

FIGURA 25- Recortes das imagens do satélite GOES-8, no canal infravermelho, às 21:00TMG, mostrando os dias nos quais ocorreram linhas de Cumulonimbus em MAIO/2002.

níveis, oscilando sobre as Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil e oceano adjacente. Os vórtices ciclônicos em altos níveis configuraram-se sobre o oceano a partir do dia 19 (Figura 27). No dia 31, o VCAN atuou na costa norte da Região Nordeste, em conjunto com a formação de um distúrbio de leste (ver seção 3.3.3).

A atuação de vórtices ciclônicos nas latitudes extratropicais ocorreu em dois períodos no final do mês. O centro destes vórtices posicionou-se sobre o oceano, na altura do litoral das Regiões Sudeste e Sul do Brasil.

No período de 14 a 17 e no dia 24, observou-se a atuação de dois vórtices ciclônicos no sul da América do Sul. O primeiro deslocou-se do oceano até o sul da Argentina. O segundo posicionou-se sobre o Oceano Pacífico, em 85°W e 35°S.

5. ANÁLISE DE DADOS HIDROLÓGICOS NO BRASIL

Os reservatórios das Regiões Sul, Sudeste e Norte do Brasil apresentaram uma normalização no volume útil necessário para geração de energia elétrica do País. Contudo, ressalta-se que situações críticas ocorrerão sempre que as chuvas observadas no decorrer do ano hidrológico for inferior à média climatológica, principalmente, na bacia do Rio São Francisco.

A Figura 28 mostra a localização das 22 estações fluviométricas onde são medidas as vazões de alguns rios do território brasileiro. Os valores das médias mensais de maio de 2002, assim como os respectivos desvios em relação à Média de Longo Termo (MLT) para o período de 1931 a 1986 (expressos em porcentagem) são apresentados na Tabela 2.

Na Figura 29, pode-se observar a evolução

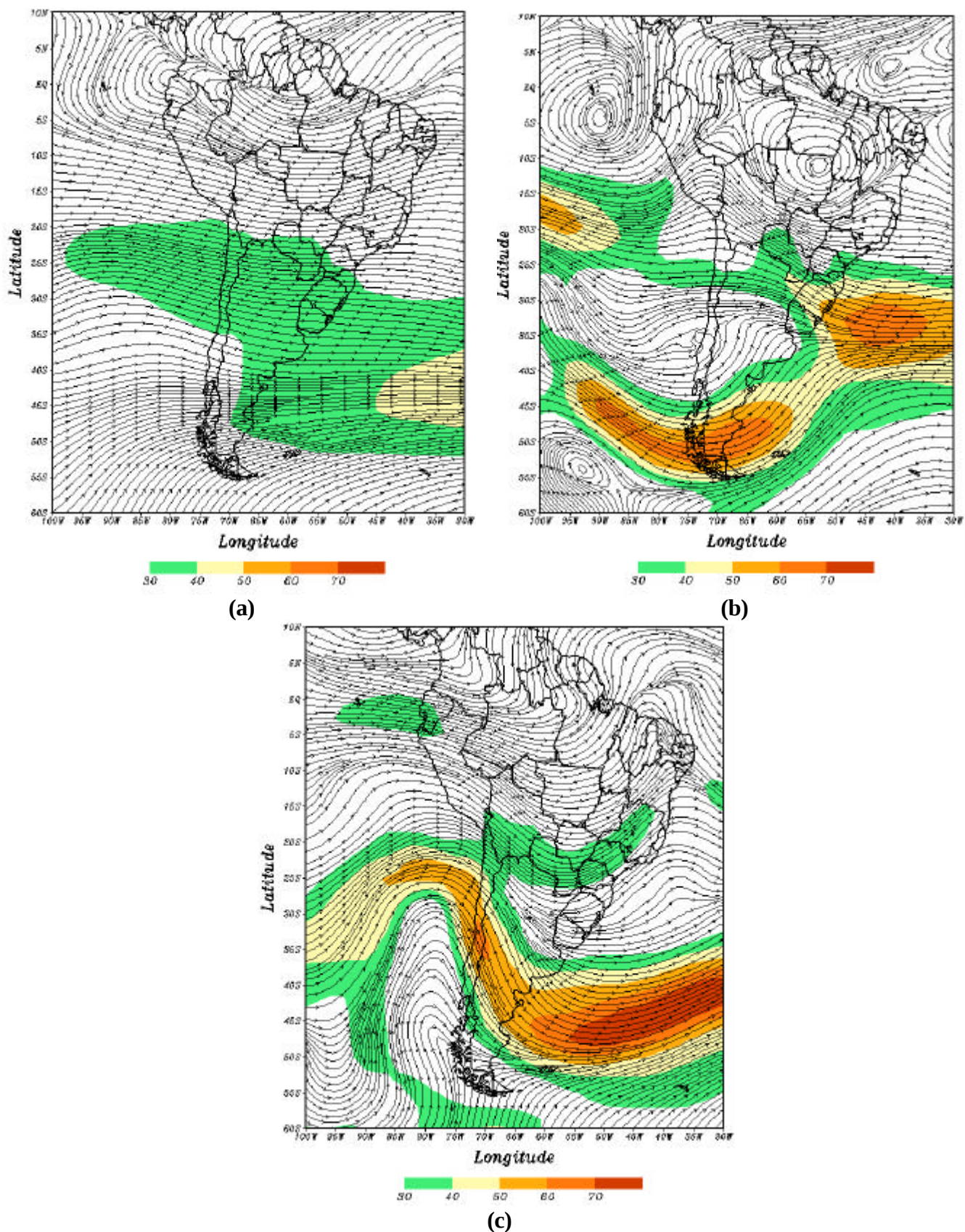
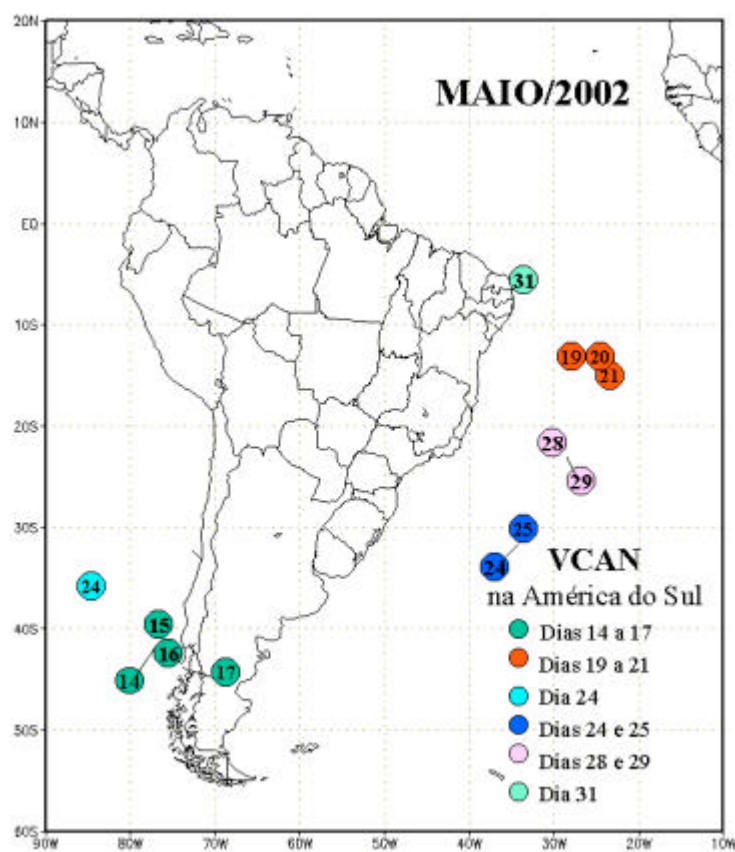
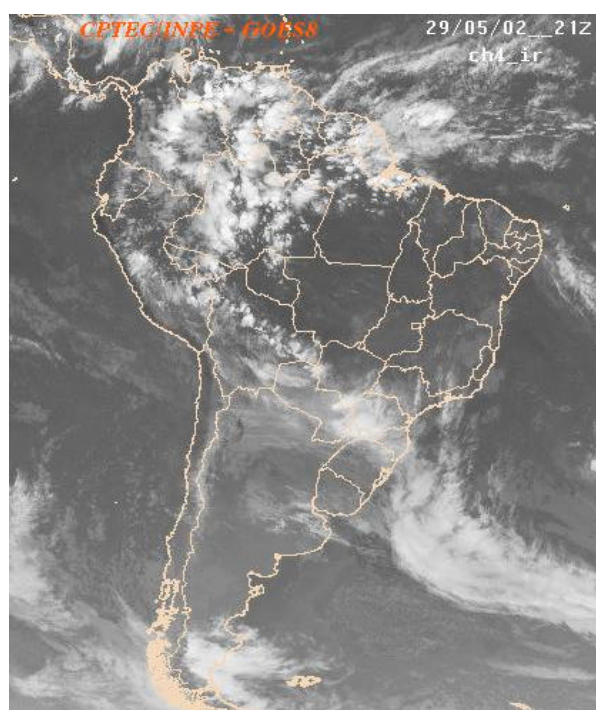


FIGURA 26 – Escoamento em altos níveis (200 hPa) indicando a posição e magnitude médias do jato subtropical em MAIO de 2002 entre as longitudes 100°W e 30°W (a) e os dias 06/05/2002 e 14/05/2002, quando se destacou a maior intensidade do jato subtropical sobre a América do Sul (b e c).



(a)



(b)

FIGURA 27 - Posição do centro dos Vórtices Ciclônicos em Altos Níveis (VCAN), com a indicação dos dias de atuação sobre a América do Sul em MAIO/2002. O centro do VCAN foi localizado subjetivamente através do campo de análise diária de linhas de corrente em 250 hPa, utilizado pelo modelo do CPTEC/INPE no horário das 12:00TMG (a). A imagem do satélite GOES-8 ilustra a atuação do VCAN no dia 29/05/2002, às 21:00TMG (b).



FIGURA 28 - Localização dos postos fluviométricos citados na TABELA 2.

LOCAL	VAZÃO (m ³ /s)	DESVIO (%)	LOCAL	VAZÃO (m ³ /s)	DESVIO (%)
1. Samuel-RO	256,0	-48,2	12. Marimondo-SP	11590	-23,8
2. Manacapuru-AM	123430,0	5,2	13. Água Vermelha-SP	1295,0	-24,0
3. Balbina-AM	1187,0	4,0	14. Ilha Solteira-SP	3638,0	-17,8
4. Coaracy Nunes-AP	2539,0	28,3	15. Xavantes-SP	334,0	22,8
5. Tucuruí-PA	10488,0	-31,5	16. Capivara-SP	1224,0	37,5
6. Sobradinho-BA	1220,0	-52,5	17. Registro-SP	306,5	-26,9
7. Três Marias-MG	279,0	-41,1	18. G.B. Munhoz-PR	515,0	-2,1
8. Emborcação-MG	282,0	-30,9	19. Salto Santiago-PR	1071,0	28,9
9. Itumbiara-MG	948,0	-28,0	20. Blumenau-SC	97,0	-25,4
10. São Simão-MG	1744,0	-15,2	21. Passo Fundo-RS	50,0	0,0
11. Furnas-MG	470,0	-37,1	22. Passo Real-RS	307,0	66,8

TABELA 2 - Vazões em m³/s e desvios em relação à MLT, expressos em porcentagem em MAIO/2002. (FONTE: ELETROBRÁS, ONS, FURB, CODOMAR e ELETRONORTE, ANEEL).

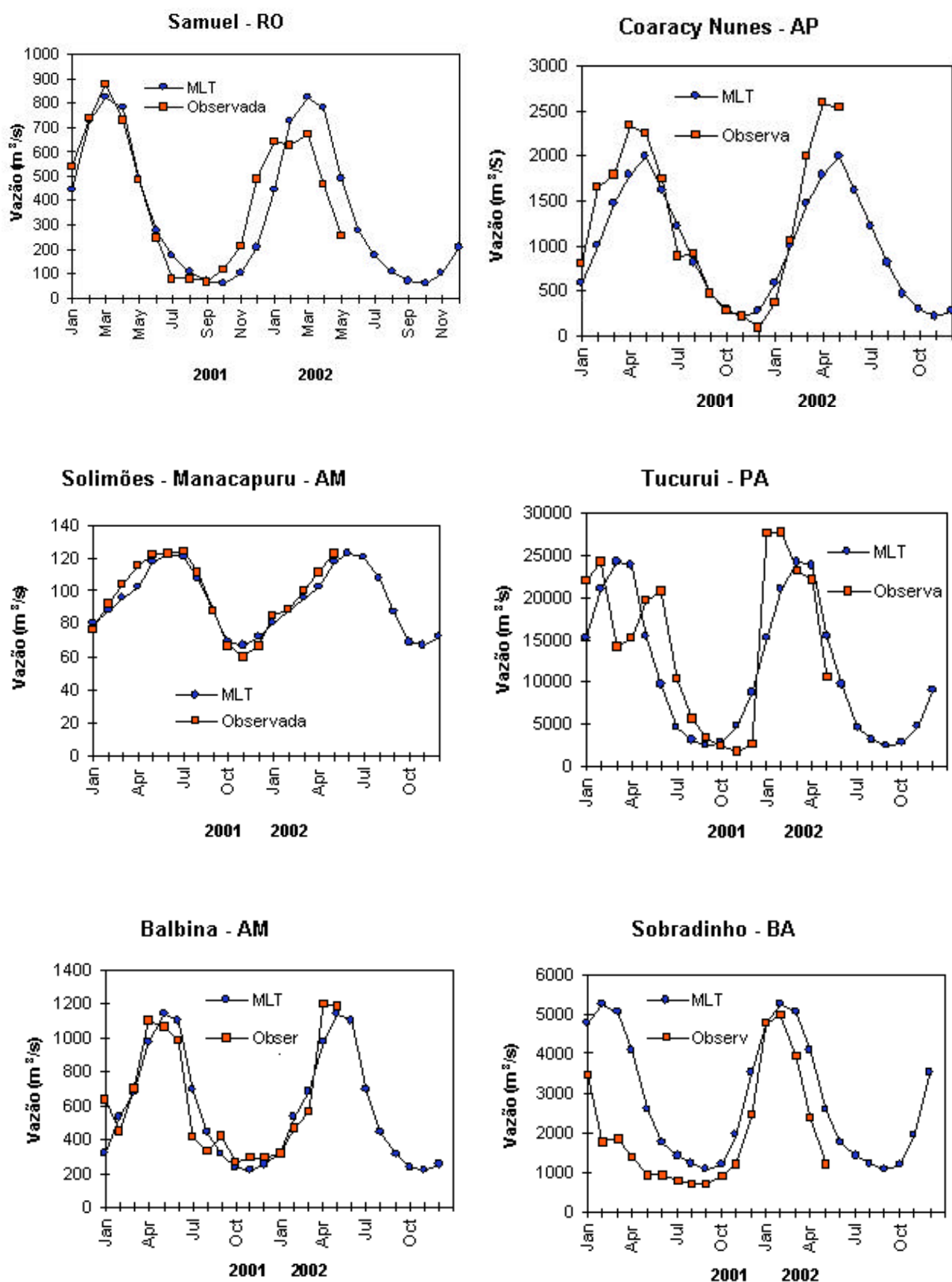


FIGURA 29 – Variação das vazões naturais médias mensais em relação à MLT para 2001 e 2002. (FONTE: ELETROBRÁS, ONS, ANEEL, ELETRONORTE, FURB).

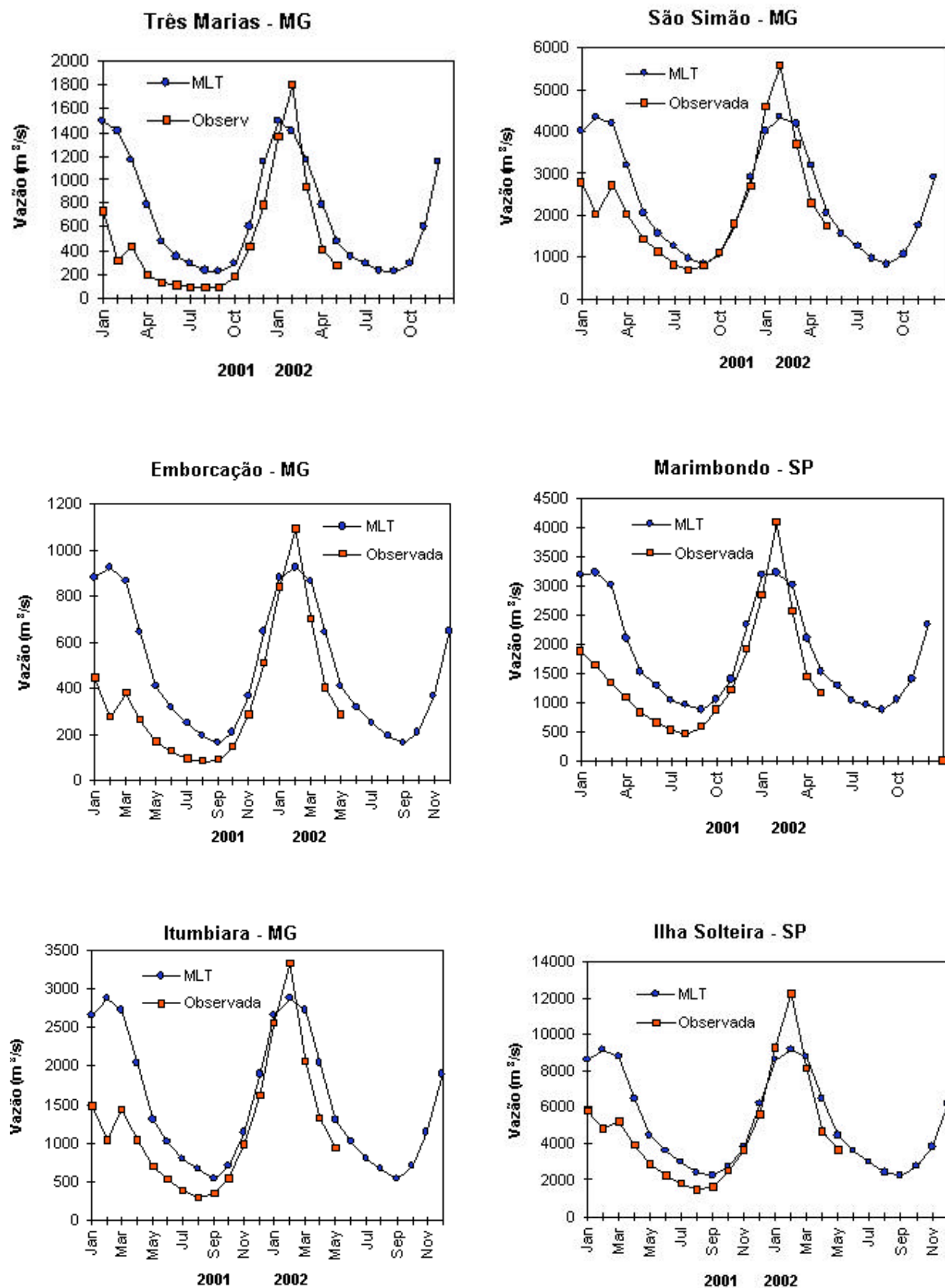


FIGURA 29 – Continuação (A).

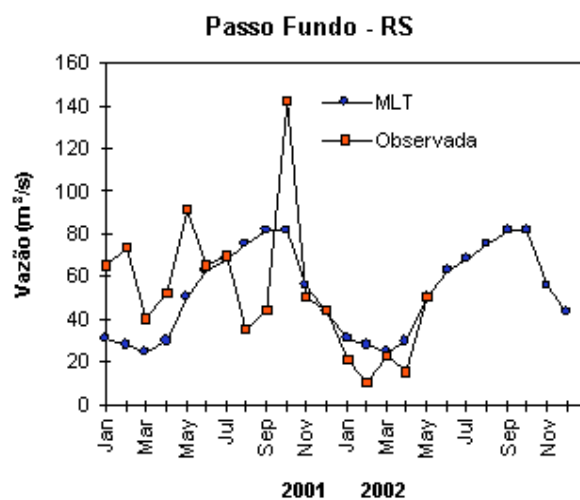
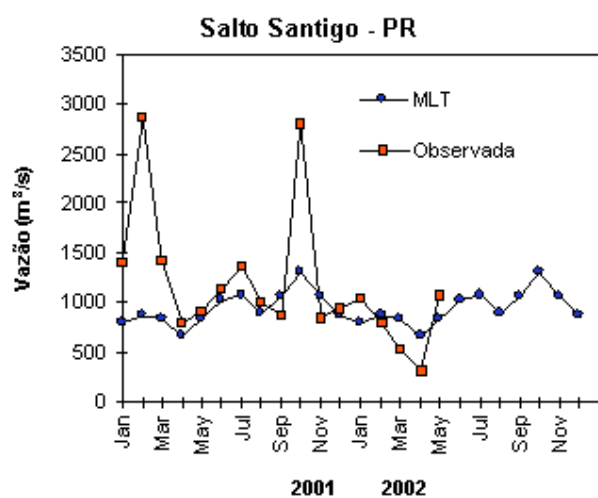
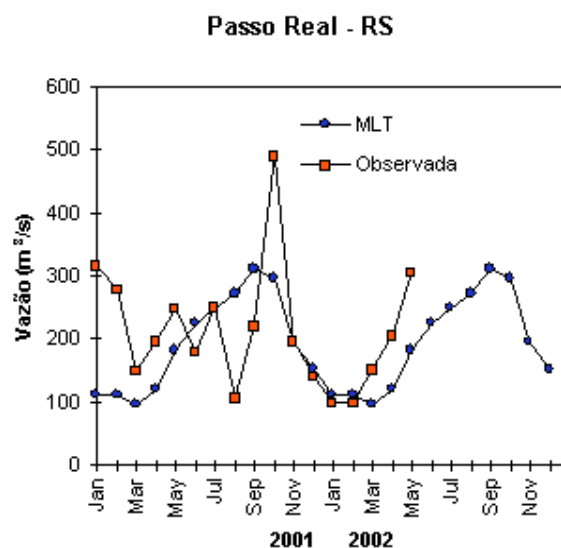
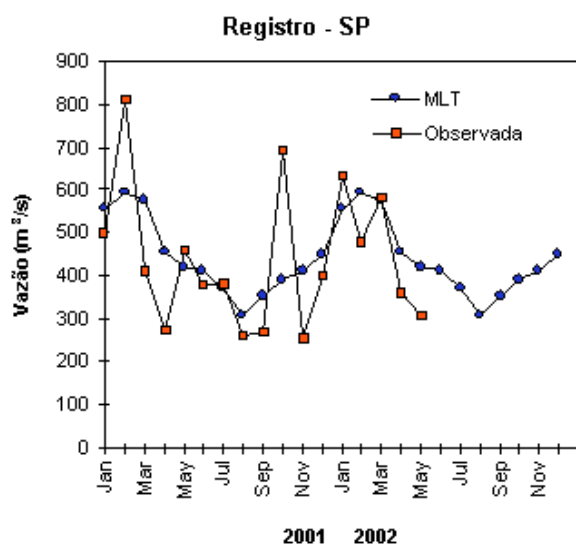
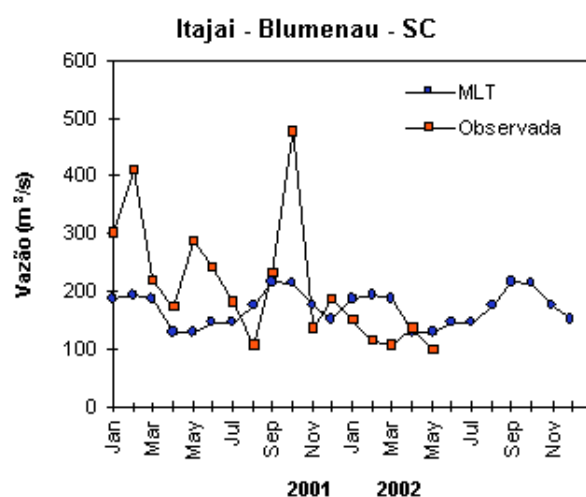
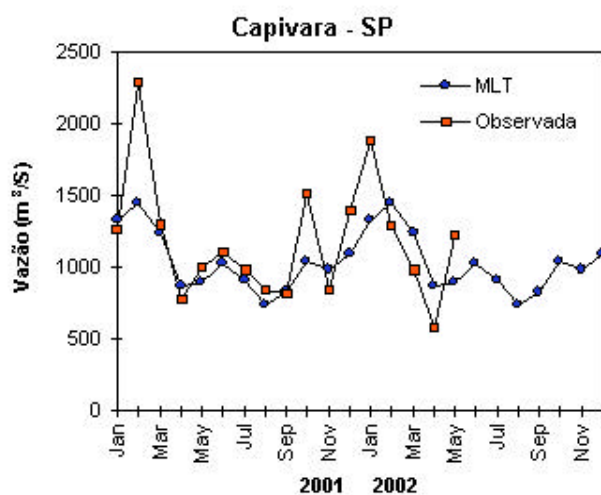


FIGURA 29 – Continuação (B).

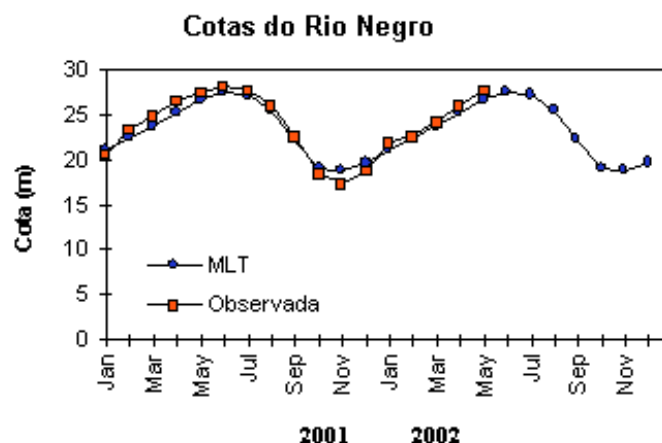


FIGURA 30 – Cotas médias do Rio Negro, expressas em metros, acima do nível do médio do mar para 2001 e 2002 (quadrado) e a MLT para a média de 1903 a 1986 (círculo), (FONTE: Adm. do Porto de Manaus – CODOMAR).

VALE DO ITAJAÍ	PRECIPITAÇÃO (mm)	DESVIOS (%)
Blumenau - SC	37,4	-64,1
Apiúna - SC	66,5	-13,3
Ibirama - SC	59,0	-26,8
Rio do Sul - SC	58,9	-35,7
Ituporanga - SC	56,7	-37,0
Taió - SC	90,9	2,3

TABELA 3 - Precipitação no Vale do Itajaí em Santa Catarina em MAIO/2002 (FONTE: FURB/ANNEL).

anual da MLT e as vazões médias mensais, medidas de janeiro de 2001 a maio de 2002. No caso de Manacapuru-AM, as vazões apresentadas são estimativas da vazão do Rio Solimões, a partir do modelo estatístico que relaciona vazões e cotas médias mensais do Rio Negro. A Figura 30 apresenta cotas médias mensais do Rio Negro para o período de 1903 a 1986, assim como as cotas observadas desde janeiro de 2000 a maio de 2002. Em maio, o valor médio da cota observada foi de aproximadamente 27,60 m, com valor de máxima e mínima respectivamente iguais a 28,21m e 26,99m. Estes valores refletem um quadro de elevação quando comparado com os últimos meses.

Na Região Norte, ocorreu desvio negativo da vazão natural nos postos de Tucuruí (PA) e Samuel (RO), tendência observada no mês anterior. Porém, observaram-se desvios positivos nas vazões naturais nos postos de Coaracy Nunes, no Amapá, e nos postos de Balbina e Manacapuru, no Amazonas (AM).

Na barragem de Sobradinho, na bacia do Rio São Francisco, a vazão natural apresentou

desvio negativo da ordem de 53%. Essa redução nos níveis de vazão vem sendo observada desde março de 2001, como consequência da diminuição das chuvas nesta bacia.

Na Região Sudeste, a maioria dos postos apresentou vazões negativas. As exceções foram observadas nos postos Xavantes e Capivara.

Na Região Sul, destacou-se o desvio positivo em Salto Santiago-PR, igual a 28,9%. Em Santa Catarina, no Vale do Itajaí (Tabela 3), a precipitação ficou abaixo da média, com desvio negativo na vazão observada do posto de Blumenau-SC. No Rio Grande do Sul, a vazão apresentou comportamento climatológico no posto Passo Fundo e excedeu a MLT em 66,8% em Passo Real.

6. QUEIMADAS NO BRASIL

A temporada de queimadas continuou intensa em função da situação de estiagem que se prolonga no Brasil Central. O número de focos aumentou cerca de 85% em relação ao

ano passado, ou seja, 3.882 contra 2.112 (Figura 31). O Estado do Mato Grosso é o que mais contribuiu para este número.

Nos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Piauí, os índices de queimadas apresentaram redução significativa. Por outro lado, os Estados do Mato Grosso e São Paulo totalizaram 70% dos focos em todo o Brasil.

Somente no dia 27, foram detectados 247 focos de calor no Mato Grosso e 09 focos em Tocantins, de acordo com imagens do satélite NOAA-12. A verificação feita em mosaico de imagens Landsat/TM para a Amazônia Legal mostrou que os focos de calor detectados pelo satélite NOAA-12, no Mato Grosso (Nova Ubiratã, Nova Mutum, Gaúcha do Norte, Nobres, Campo Novo do Parecis e

outros municípios), ocorreram em áreas florestais e desflorestadas, enquanto em Tocantins (Mateiros, Miranorte, Silvanópolis) ocorreram em áreas desflorestadas e Unidade de Conservação.

Dentre as áreas de Proteção Ambiental (APA) que foram atingidas no início do mês, estão a Estação Ecológica de Serra Geral do Tocantins, o Parque Nacional do Araguaia/TO, o Parque Nacional de Cabo Orange/Amapá, o Parque Nacional de Monte Pascoal /BA, o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros/GO e a Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins.

Foram atingidas as terras indígenas de Cana Brava/Guajajara/MA, o Parque do Xingu/MT, Sangradouro/Volta Grande/MT e Nambikwara, Bakairi e Paresi, no Mato Grosso.

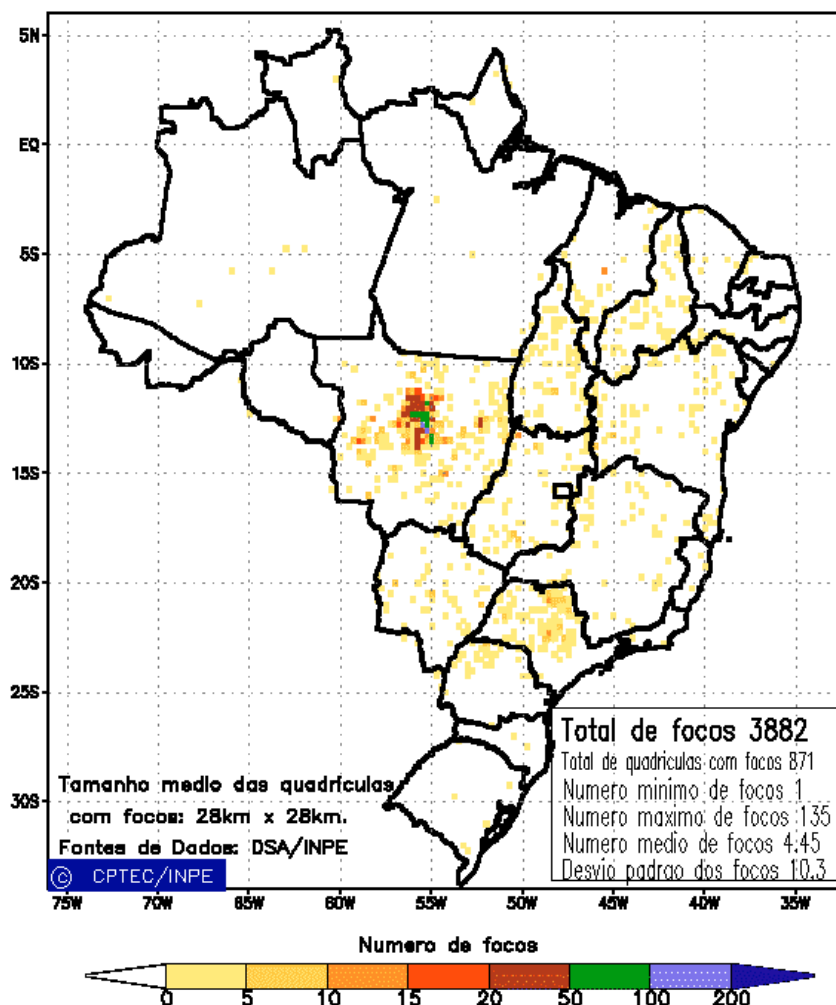


FIGURA 31- Distribuição espacial de densidade de queimadas em unidades de grade no Brasil em MAIO de 2002. Focos de calor detectados através do satélite NOAA 12, às 21:00 TMG. (FONTE : DSA - Queimadas /INPE).

NOTAS

1 - As figuras provenientes do **CPC/NCEP/NWS** (Washington) baseiam-se em procedimentos de análise numérica, utilizando dados recebidos via GTS (dados de satélites, aviões, etc.). A confiabilidade dos campos de circulação (análises) é incerta em áreas onde os dados são esparsos.

2 – As figuras de pseudo-tensão de cisalhamento do vento ao nível do mar e de temperatura da superfície do mar são provenientes da análise de J. Servain, **ORSTOM/BREST**, e utilizam somente dados de ventos e **TSM's** coletados por navios. A partir dos dados de ventos, a pseudo-tensão de cisalhamento é calculada da seguinte maneira:

$$tx = u^* (u^2 + v^2)^{1/2}$$

$$ty = v^* (u^2 + v^2)^{1/2}$$

tx = pseudo-tensão de cisalhamento zonal do vento

ty = pseudo-tensão de cisalhamento meridional do vento

u = componente zonal (leste-oeste) do vento

v = componente meridional (norte-sul) do vento.

Onde u^* e v^* são as componentes zonal e meridional da velocidade de fricção.

A diferença básica entre estas análises de **TSM** e as geradas pelo **NMC/CAC** está no fato de que as análises geradas por este último órgão utilizam também **TSM's** derivadas de informações de satélites meteorológicos.

3 - Na figura correspondente à variável **ROL**, mensal estimada no topo da atmosfera, os valores são modulados principalmente por temperatura e cobertura de nuvens. Como nos trópicos os gradientes horizontais de temperatura são geralmente pequenos, a **ROL** nestas regiões é primariamente função da distribuição da cobertura de nuvens. Os valores da **ROL** são menores sobre as principais áreas convectivas dos trópicos, onde nuvens altas, médias e cumulonimbus são predominantes. Os valores máximos ocorrem sobre os desertos onde não há cobertura de nuvens e as temperaturas da superfície são as mais altas. Sobre as regiões convectivamente ativas, anomalias de **ROL** negativas (positivas) indicam, em geral, atividade convectiva, isto é, precipitação acima (abaixo) da média.

4 - A localização da ZCIT sobre o Atlântico Tropical vem sendo determinada, desde os primeiros números do boletim "**CLIMANÁLISE**", devido à sua importância para o monitoramento da precipitação no norte do Nordeste do Brasil, que possui sua estação chuvosa nos meses de fevereiro a maio. Até o Vol.4, Nº 2 desta revista, a posição da ZCIT era determinada apenas através de imagens no canal infravermelho (IV) dos satélites da série **NOAA** que abrangem todo o Atlântico Tropical. Depois, uma nova técnica de determinação da posição da ZCIT, a partir de imagens de satélite, foi aplicada. Essa técnica, desenvolvida pelo **CRODT/ORSTOM**, utilizava imagens digitais **IV** do satélite **METEOSAT**. Eram usadas 8 imagens diariamente, e ao fim de 5 dias, era gerada uma imagem chamada síntese, utilizando-se as 40 imagens obtidas na pênclada em questão. A imagem síntese era uma imagem digital onde, em cada ponto (pixel) era retida apenas a temperatura mais alta encontrada no mesmo ponto das 40 imagens utilizadas para criá-la. Atualmente, são utilizadas duas técnicas para a avaliação da posição média da ZCIT. A primeira consiste na

utilização de imagens do satélite GOES-8 para gerar imagens médias pentadais de temperatura de brilho em K. Nesta técnica, baixos valores de temperatura indicam, em geral, ocorrência de atividade convectiva. A contaminação por nuvens cirriformes é normalmente eliminada através de análise subjetiva, considerando os conceitos dos sistemas meteorológicos que atuam na região. A segunda técnica consiste na localização dos mínimos valores de ROL, a partir de campos médios pentadais, ao longo do Oceano Atlântico Equatorial. Os dados de ROL utilizados são provenientes do NOAA/EUA e os dados para obtenção da posição climatológica mensal da ZCIT foram obtidos das reanálises do NCEP/EUA.

5 – Os mapas de precipitação contêm informações de instituições no Brasil ligadas direta ou indiretamente à área de meteorologia: FUNCEME, DMRH-PE, EMPARN-RN, SRH-BA, CODISE-SE, DHM/SERHI-AL, LMRSP-PB, DHME-PI, CEMIG/SIMGE-MG, SEAG-ES, CLIMERH-SC, FEPAGRO-RS, IAC-SP, de estações automáticas de coleta de dados (PCD's), mantidas pelo INPE e dados SYNOP fornecidos pelo INMET (APÊNDICE A). Ressalta-se que as estações são monitoradas diária e mensalmente e alguns dados podem não chegar, quando da confecção final dos mapas de precipitação e anomalia.

6 - Durante a estação do verão, observa-se a presença de atividade convectiva sobre a América do Sul. Essa convecção tropical é consequência do aquecimento do continente e associada à atuação de alguns sistemas dinâmicos, como, por exemplo, a Alta da Bolívia e à Zona de Convergência do Atlântico Sul. A técnica utilizada para estimar a região de maior atividade convectiva sobre o Brasil é a mesma utilizada nas imagens de temperatura de brilho em K, que ressalta a banda de nebulosidade associada à ZCIT.

7 - Para a determinação do centro da Alta da Bolívia e do Jato Subtropical sobre a América do Sul são utilizados campos diários de vento em altos níveis (200 hPa) provenientes de análises diárias do NCEP/EUA. A posição climatológica da Alta da Bolívia foi feita a partir das reanálises do NCEP para o período de 1948 a 1999.

8 - Os valores de vazões medidos são fornecidos pela **ELETROBRÁS**, **ONS** e **DAEE** e são obtidos por procedimentos hidrológicos padrões, através do uso de curvas cota/vazão. O valor de vazão estimado para o **Rio Solimões** em **Manacapuru** é obtido a partir do valor da cota média mensal do **Rio Negro** em **Manaus** fornecido pela **CODOMAR**, utilizando-se a formulação descrita por Fonseca e Nobre (1988) (Fonseca, L. B. e C. A. Nobre), um modelo estatístico que relaciona os valores de cota e vazão (**CLIMANÁLISE**, 3 (9):32, SET., 1988).

9 - Os termos *estiagem*, *enchente*, *cheia* e *vazante* referem-se ao ciclo sazonal das medidas nos postos. A *estiagem* corresponde ao período de baixas vazões; a *cheia* ao de altas vazões. A *enchente* à transição de *estiagem* para a *cheia*, enquanto a *vazante* corresponde à transição da *cheia* para a *estiagem*.

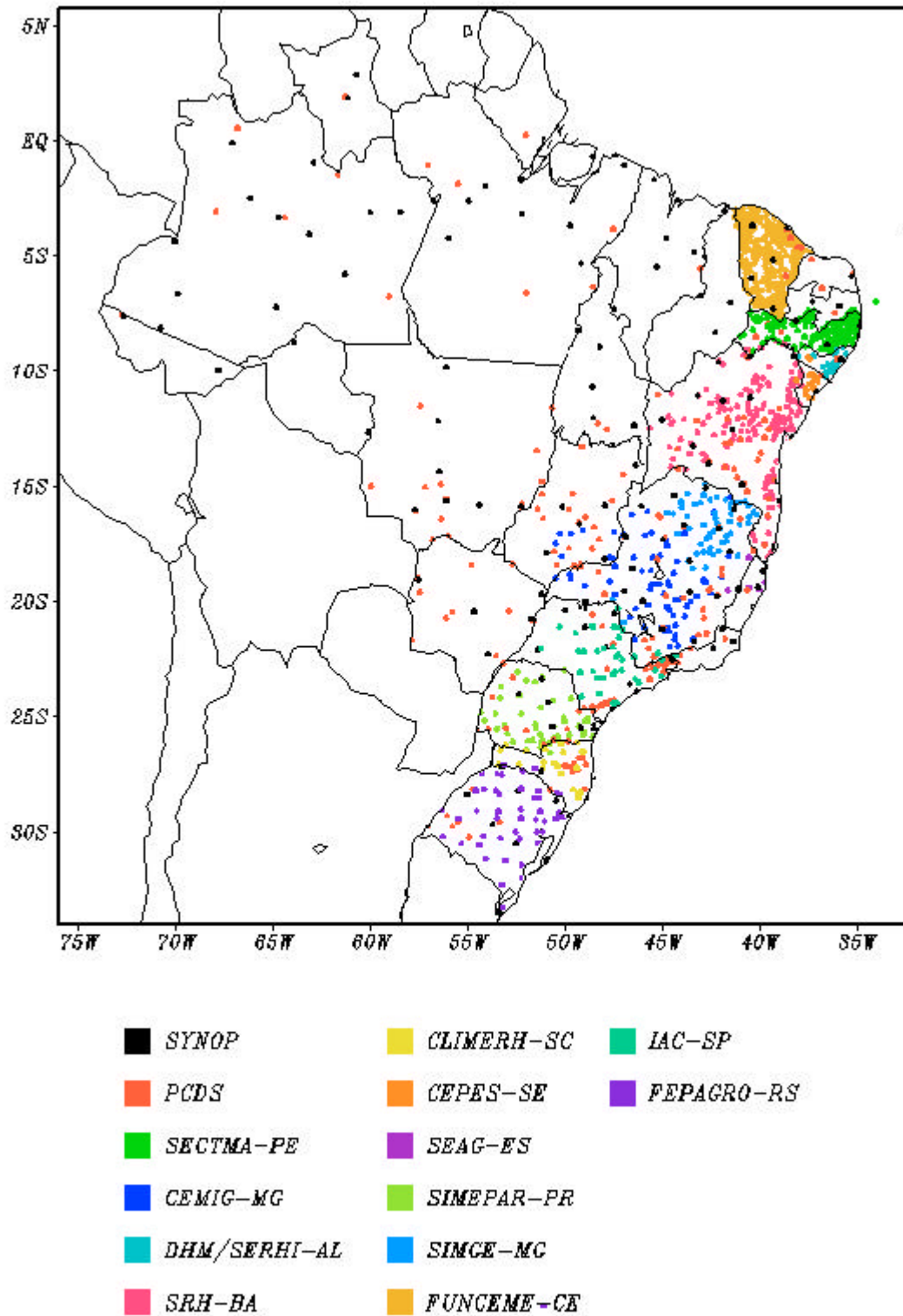
SIGLAS

CAC/NWS	-Climate Analysis Center/National Weather Services (Centro de Análises Climáticas do Serviço Meteorológico dos EUA)
CEMIG/SIMGE	-Companhia Energética de Minas Gerais
CEPLAC	-Comissão Executiva do Plano de Lavoura Cacaueira
CEPES/CODISE	-Companhia de Desenvolvimento Industrial e de Recursos Minerais de Sergipe
CLIMERH/SC	-Centro Integrado de Meteorologia e Recursos Hídricos de Santa Catarina
CMCD/INPE	-Centro de Missão de Coleta de Dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
DISME	-Distrito de Meteorologia
CRODT	-Centro de Pesquisas Oceanográficas de Dakar-Thiaroye
DNAEE	-Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
DMRH/PE	-Departamento de Meteorologia e Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco
DHME/PI	-Departamento de Hidrometeorologia do Estado do Piauí
ELETROBRÁS	-Centrais Elétricas Brasileiras S/A
ELETRONORTE	-Centrais Elétricas do Norte do Brasil S/A
EPAGRI	-Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão de Tecnologia de Santa Catarina S/A
EMPARN	-Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte
FEPAGRO	- Fundação Estadual de Pesquisas Agropecuárias
FURB	-Universidade Regional de Blumenau
FUNCEME	-Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos do Ceará
INMET	-Instituto Nacional de Meteorologia
IAC	-Instituto Agrônômico de Campinas
IPA	-Instituto de Pesquisa Agropecuária de Pernambuco
LMRS/PB	-Laboratório de Meteorologia, Recursos Hídricos e Sensoriamento Remoto da Paraíba
NMC	-National Meteorological Center (Centro Nacional de Meteorologia dos EUA)
NMRH/AL	-Núcleo de Meteorologia e Recursos Hídricos do Estado de Alagoas
NOAA	-National Oceanic and Atmospheric Administration (Administração Nacional dos Oceanos e da Atmosfera dos EUA)
ORSTOM	-Instituto Francês de Pesquisa Científica para o Desenvolvimento e Cooperação
SRH/BA	-Secretaria de Recursos Hídricos da Bahia
SEAG/ES	-Secretaria de Agricultura do Estado do Espírito Santo
SIMEPAR/PR	-Sistema Meteorológico do Paraná

SIGLAS TÉCNICAS

AB	-Alta da Bolívia
Cb	-Cumulonimbus
ENOS	-El Niño-Oscilação Sul
GOES	-Satélite Meteorológico Geoestacionário da NOAA
GTS	-Global Telecommunications System (Sistema Global de Telecomunicações da Organização Meteorológica Mundial)
HL	-Hora Local
IBM	-Imagem de Brilho Médio
IOS	-Índice de Oscilação Sul
LI	-Linha de Instabilidade
METEOSAT	-Satélite Meteorológico Geoestacionário da Agência Espacial Européia
MLT	-Média de Longo Tempo
NOAA9	-Satélite Meteorológico de Órbita Polar da NOAA
PCD	-Plataforma de Coleta de Dados
PNM	-Pressão ao Nível do Mar
ROL	-Radiação de Onda Longa emitida para o Espaço
SF	-Sistema Frontal
TMG	-Tempo Médio Greenwich
TSM	-Temperatura da Superfície do Mar
VCAN	- Vórtice Ciclônico de Altos Níveis
ZCAS	-Zona de Convergência do Atlântico Sul
ZCIT	-Zona de Convergência Intertropical
ZCPS	-Zona de Convergência do Pacífico Sul

APÊNDICE



Elaboracao: CPTEC/INPE

FIGURA A – Distribuição espacial das estações pluviométricas e meteorológicas utilizadas. Os dados SYNOP são provenientes do INMET.