

CLIMANÁLISE

BOLETIM DE MONITORAMENTO E ANÁLISE CLIMÁTICA

Climanálise	Cachoeira Paulista - SP	Volume 29	Número 08	Agosto/2014
-------------	-------------------------	-----------	-----------	-------------

CLIMANÁLISE

Boletim de Monitoramento e Análise Climática

Cachoeira Paulista, SP, Brasil, INPE/CPTEC, 1986. Publicação Mensal.

ISSN 0103-0019 CDU-555.5

Denominação anterior:

Boletim de Monitoramento do Clima do Nordeste.

Palavras chaves:

Meteorologia e Climatologia

CLIMANÁLISE

BOLETIM DE MONITORAMENTO E ANÁLISE CLIMÁTICA

VOLUME 29 - Nº 08

AGOSTO/2014

Editora:

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

Editora Executiva:

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

Apoio Administrativo:

Osvaldo Luiz Leal de Moraes - Coordenador CPTEC/INPE

Apoio Técnico:

Nuri Oyamburo de Calbete - CPTEC/INPE

Colaboradores:

Alberto Waingort Setzer - CPTEC/INPE
Anna Bárbara C. de Melo - CEMADEN/MCTI
Carlos Fernando Lemos - UFV
Iracema Fonseca de A. Cavalcanti - CPTEC/INPE
Lúcia Helena Ribas Machado - CPTEC/INPE
Marcelo Romão - CPTEC/INPE

Mário Francisco Leal de Quadro - IFSC
Marcus Jorge Bottino - CEMADEN/MCTI
Nuri Oyamburo de Calbete - CPTEC/INPE
Prakki Satyamurty - CPTEC/INPE
Raffi Agop Simanoglu - CPTEC/INPE
Rochane de Oliveira Caram - CEMADEN/MCTI

Instituições Colaboradoras:

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

FUNCEME - Fortaleza, CE
FURB - Blumenau, SC
GEORIO - Rio de Janeiro, RJ
IAC - Instituto Agrônômico de Campinas, SP
INMET - Brasília, DF
ORSTOM - Brest, França
SIMEPAR - Curitiba, PR
Centros Estaduais Meteorologia e Recursos
Hídricos Integrantes do PMTCRH.

Editoração Técnica:

Raúl Vianna Bastos Júnior - CPTEC/INPE

Elaboração da Capa:

Claudinei de Camargo - CEMADEN/MCTI

Impressão:

Sala de Editoração da Climanálise - CPTEC/INPE

Endereço para Correspondência:

CLIMANÁLISE
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE
Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC
Rodovia 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 29 - Nº 08

AGOSTO/2014

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	10
2.1 – Análise da Precipitação no Brasil	10
2.1.1 – Região Norte	10
2.1.2 – Região Centro-Oeste	10
2.1.3 – Região Nordeste	10
2.1.4 – Região Sudeste	10
2.1.5 – Região Sul	12
2.2 – Análise da Temperatura no Brasil	12
3. PERTURBAÇÕES ATMOSFÉRICAS SOBRE O BRASIL	12
3.1 – Sistemas Frontais e Frontogênese	12
3.2 – Massas de Ar Frio e Geadas	17
3.3.1 – Zona de Convergência Intertropical (ZCIT)	18
3.3.2 – Linha de Cumulonimbus na Costa Norte/Nordeste da América do Sul	20
3.3.3 – Distúrbios Ondulatórios de Leste (DOL)	20
4. ESCOAMENTO EM ALTOS NÍVEIS	20
4.1 – Jato sobre a América do Sul	20
4.2 – Vórtices Ciclônicos e Cavados em Altos Níveis	23
5. ANÁLISE DE DADOS HIDROLÓGICOS NO BRASIL	23
6. MONITORAMENTO DE QUEIMADAS	24
7. MONITORAMENTO NA ANTÁRTICA	26
NOTAS	35
SIGLAS	37
SIGLAS TÉCNICAS	38
APÊNDICE	39

SUMMARY

The month of August was a month of low rainfall in many parts of Brazil. Only in some areas of North, Northeast and Southeast Regions of Brazil the rainfall exceeded historical mean for the month, as in eastern Alagoas State. The rainfall deficit was very large in the South Region and the northwestern parts of the North Region of Brazil.

The Southern Oscillation Index presented negative values for the second consecutive month, with the persistence of positive values of the Sea Surface Temperature in the western sector of the Equatorial Pacific and a small reduction in the magnitude of positive values close to the west coast of South America. The SST values in the tropical Atlantic remained near normal.

The discharges in most of Brazilian basins reduced, mainly in central-southern Brazil.

There was an enormous 300% increase (with respect to the previous month) of wild fires in the country, reaching 43.000. In relation to the same month of previous year the increase was 140%. The most affected regions were the western parts of Piauí State, south-central parts of Maranhão, Tocantins and southeast of Pará states. In these regions, the number of fires was above the climatology of 16 years.

This bulletin can be accessed by internet at:

<http://climanalise.cptec.inpe.br/~rclimanl/boletim/>

SUMÁRIO

Agosto foi um mês de baixa pluviometria na maior parte do Brasil. Somente em algumas áreas das Regiões Norte, Nordeste e Sudeste do Brasil, os totais mensais de precipitação excederam a média histórica, em particular no leste de Alagoas. Por outro lado, do ponto de vista climatológico, o déficit pluviométrico foi bastante acentuado na Região Sul e no noroeste da Região Norte.

O Índice de Oscilação Sul (IOS) apresentou valor negativo pelo segundo mês consecutivo, com persistência das anomalias positivas de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) no setor oeste do Pacífico Equatorial e uma pequena diminuição na magnitude das anomalias positivas em áreas próximas à costa oeste da América do Sul. Enquanto isso, nas áreas tropicais do Oceano Atlântico, os valores de TSM ocorreram dentro da normalidade.

A predominância de anomalias negativas de precipitação na maior parte do Brasil resultou em diminuição dos valores de vazão na maioria das bacias brasileiras, com destaque para o centro-sul do Brasil.

Os 43.000 focos de queimadas aumentaram cerca de 300% em relação a julho passado, também consistente com o início climatológico das queimadas no Brasil. Em relação ao mesmo período de 2013, os focos de calor aumentaram em aproximadamente 140%, destacando-se o oeste do Piauí, o centro-sul do Maranhão, o Tocantins e o sudoeste do Pará, onde excederam a climatologia para o período de dezesseis anos.

Este boletim pode ser acessado pela internet:

<http://climanalise.cptec.inpe.br/~rclimanl/boletim/>

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

Durante agosto de 2014, as anomalias positivas da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) diminuíram principalmente na porção central do Oceano Pacífico Equatorial, persistindo nas regiões extratropicais, em particular próximo à costa oeste da América do Norte (Figura 1). Houve uma pequena redução das anomalias positivas de TSM nas regiões dos Niños 1+2 ($1,3^{\circ}\text{C}$) e 3 ($0,5^{\circ}\text{C}$) e aumento na região Niño 4 ($0,5^{\circ}\text{C}$). Na região Niño 3.4, a anomalia de TSM permaneceu igual a $0,2^{\circ}\text{C}$ (Figura 2 e Tabela 1). O Índice de Oscilação Sul (IOS) passou de $-0,2$ (julho) para $-0,7$ (agosto). Nas camadas subsuperficiais do Oceano Pacífico, as anomalias positivas de temperatura concentraram-se próximo à superfície na porção central, enquanto houve redução das anomalias negativas nas camadas mais profundas da porção oeste deste oceano (ver Figura E, no Apêndice). No Atlântico Tropical, observaram-se pequenas áreas de anomalias positivas de TSM circundando uma área maior com anomalias negativas, próximo à costa da África. Na maior parte da região tropical, as

condições de TSM próximas à média climatológica indicaram o término do gradiente meridional existente nos meses anteriores. Próximo à costa sudeste da América do Sul, ainda persistem anomalias positivas de TSM.

No campo de anomalia de Pressão ao Nível do Mar (PNM), os anticiclones semipermanentes enfraqueceram nas áreas subtropicais do Atlântico e Pacífico Sul, ao redor da América do Sul, em relação ao mês anterior (Figura 5). As anomalias negativas de PNM mais intensas, inferiores a -8hPa , ocorreram na porção central do Atlântico Sul, nas latitudes extratropicais. Nessas latitudes, as maiores anomalias positivas de PNM ocorreram ao sul da Austrália e da África.

Em baixos níveis (850 hPa), observaram-se ventos alísios mais fracos que a média sobre a região equatorial no setor leste do Pacífico e do Atlântico (Figura 6). No campo de anomalias de linhas de corrente na alta troposfera, destacou-se uma circulação anticiclônica anômala sobre a América do Sul (Figura 7). Ainda no escoamento em altos níveis (250 hPa), o jato subtropical enfraqueceu a leste da Austrália, em relação ao mês anterior (Figura 8).

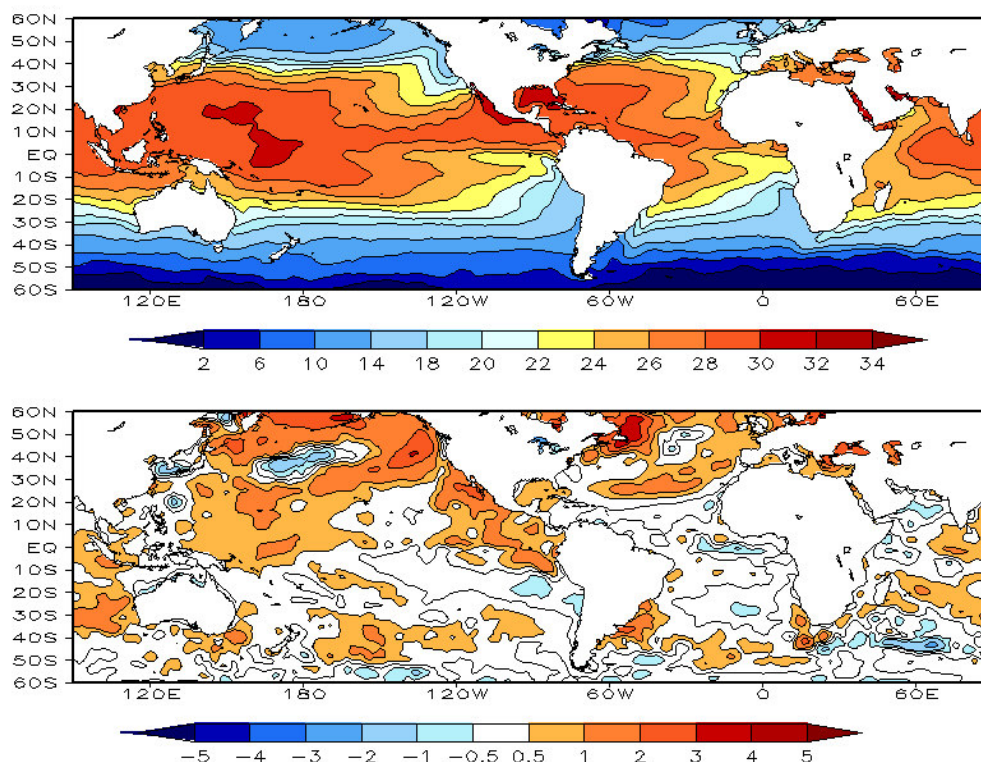
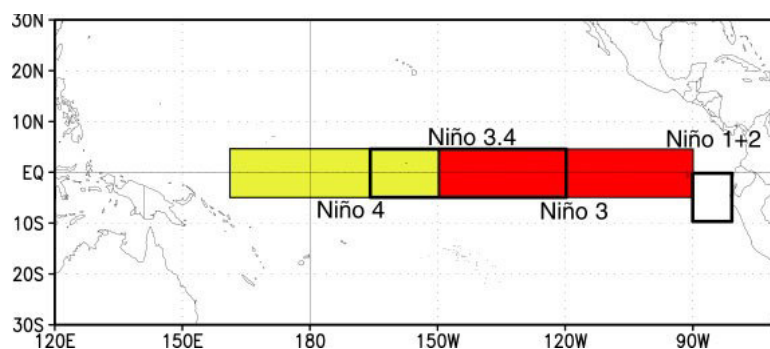


FIGURA 1 – Temperatura da Superfície do Mar (TSM), em AGOSTO/2014: a) média, com intervalo das isotermas de 4°C para valores de TSM menores que 18°C . Para TSM maior que 18°C , o intervalo das isotermas é de 2°C ; b) anomalias, com intervalo entre as isotermas de $0,5^{\circ}\text{C}$ para anomalias até 1°C . Para anomalias maiores que 1°C , o intervalo é de 1°C . As anomalias são desvios das médias mensais em relação à climatologia do CPC, atualizada para o período base de 1981-2010, conforme nota nº 13 no final desta edição. FONTE: CPC/NCEP/NWS.

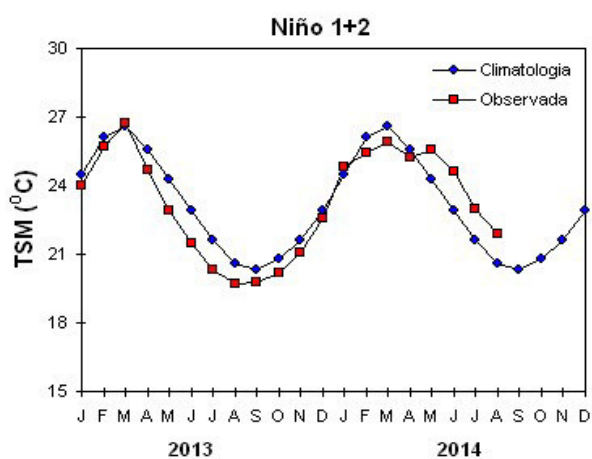
DATA	ANOMALIAS PNM		IOS (Tahiti/Darwin)	ÍNDICE DE ROL NO PACÍFICO	TSM NO PACÍFICO							
2014	Tahiti	Darwin		(5N - 5S)	Niño 1+2 (0 - 10S)		Niño 3 (5N - 5S)		Niño 3.4 (5N - 5S)		Niño 4 (5N - 5S)	
2013				160E - 160W	90W - 80W		150W - 90W		170W - 120W		160E - 150W	
AGO	-0,2	1,1	-0,7	0,4	1,3	21,9	0,5	25,5	0,2	27,0	0,5	29,1
JUL	0,2	0,5	-0,2	-0,1	1,4	23,0	0,7	26,3	0,2	27,4	0,3	29,1
JUN	-0,2	-0,4	0,2	-0,7	1,8	24,6	0,9	27,4	0,5	28,1	0,6	29,5
MAI	1,2	0,2	0,5	-0,1	1,3	25,6	0,6	27,7	0,5	28,3	0,8	29,6
ABR	0,5	-1,0	0,8	-1,0	-0,4	25,2	0,2	27,7	0,2	28,0	0,6	29,1
MAR	-1,0	0,8	-0,9	-1,1	-0,8	25,9	-0,2	26,9	-0,2	27,0	0,5	28,7
FEV	-0,8	-0,8	0,1	0,2	-0,8	25,4	-0,8	25,6	-0,6	26,2	0,3	28,4
JAN	1,0	-1,7	1,4	0,4	-0,3	24,8	-0,4	25,3	-0,5	26,1	-0,2	28,1
DEZ	0,5	0,3	0,1	0,9	-0,2	22,6	0,0	25,1	0,0	26,5	0,2	28,6
NOV	0,1	-1,2	0,7	0,8	-0,5	21,1	-0,2	24,8	0,0	26,7	0,3	28,9
OUT	-0,2	-0,1	-0,1	0,2	-0,6	20,2	-0,2	24,7	-0,3	26,4	0,0	28,7
SET	0,0	-0,6	0,3	0,4	-0,6	19,8	-0,1	24,7	-0,1	26,7	0,0	28,7

DATA	ÍNDICE DO VENTO ZONAL			
2014	PACÍFICO 850 hPa			PACÍFICO 200 hPa
2013	5N - 5S	5N - 5S	5N - 5S	5N - 5S
	135E - 180	175W - 140W	135E - 120W	165W - 110W
AGO	0,1	-0,8	-0,4	-1,1
JUL	0,1	0,0	-0,3	-0,2
JUN	0,2	0,2	-0,8	0,3
MAI	0,3	-0,5	-1,4	-0,8
ABR	-0,2	0,0	0,0	-0,1
MAR	-0,6	-0,2	-0,3	0,2
FEV	-0,9	-0,4	0,3	0,8
JAN	-0,3	0,2	-0,3	1,1
DEZ	1,6	0,3	-0,3	1,3
NOV	1,3	0,0	-0,4	-0,1
OUT	-0,1	-0,2	-0,4	0,3
SET	0,3	0,4	0,3	0,7

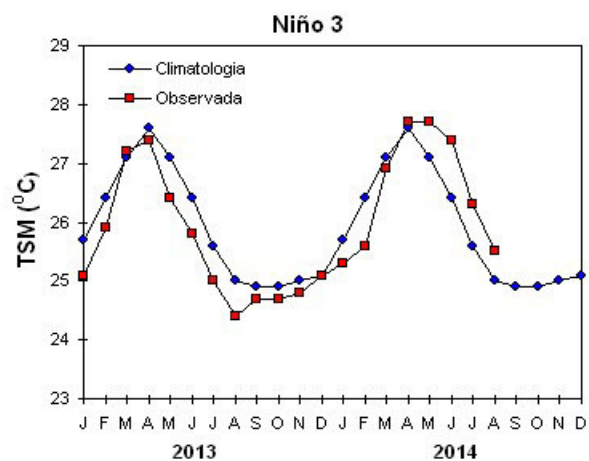
TABELA 1 - Índices atmosféricos e oceânicos para os últimos doze meses. Os índices atmosféricos são adimensionais (padronizados pelo desvio padrão da média mensal apropriada) exceto para as anomalias de PNM de Darwin e Tahiti que estão em hPa. Os índices de TSM (anomalias e médias) estão em °C (ver nota nº 13). 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.



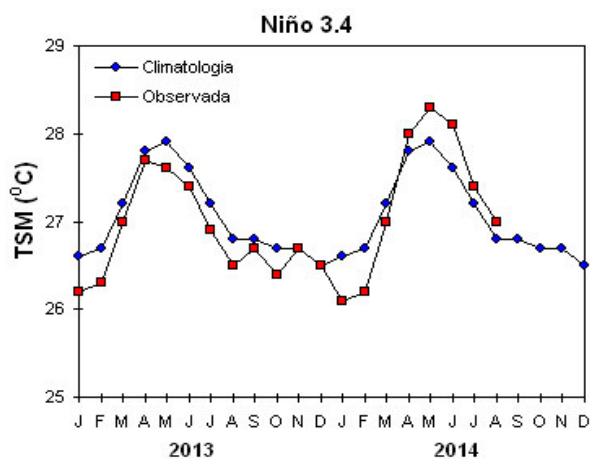
(a)



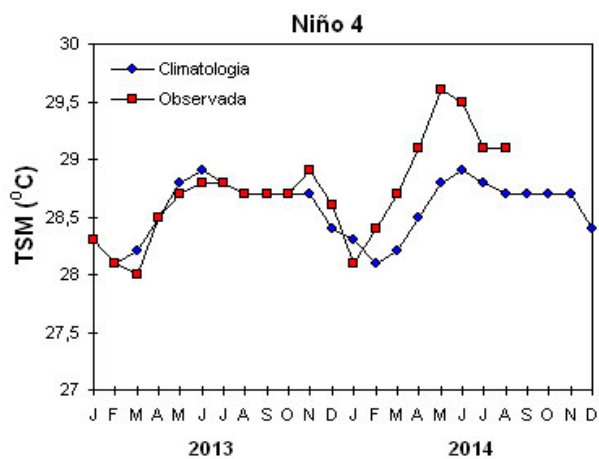
(b)



(c)



(d)



(e)

FIGURA 2 - Temperatura média da superfície do mar (quadrado) e média climatológica (círculo) no Oceano Pacífico, expressas em °C, para as áreas hachuradas (a) representativas das seguintes regiões: Niño 1+2 (b), Niño 3 (c), Niño 3.4 (d), Niño 4 (e). FONTE: NOAA/CPC.

No campo de anomalia de Radiação de Onda Longa (ROL), os valores positivos sobre o sul do Brasil e Uruguai foram consistentes com a circulação anômala em altos níveis, como mostrado na Figura 7. Destacaram-se, também, as anomalias positivas de ROL sobre o Pacífico Equatorial Oeste e negativas sobre o Pacífico

Equatorial Leste. Sobre a costa oeste da América do Sul, a variabilidade no campo de anomalia de ROL filtrada na banda 30-60 dias indicou convecção acima da média no início da primeira quinzena de agosto e abaixo da média na segunda quinzena (ver Figura C, no Apêndice).

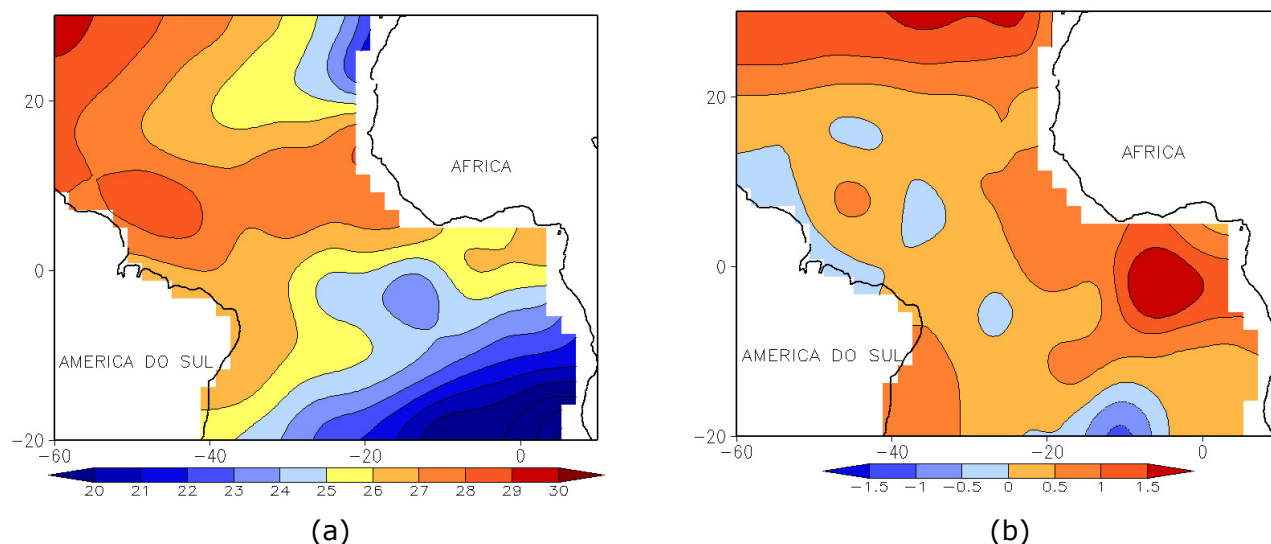


FIGURA 3 - Temperatura da Superfície do Mar (TSM) na região do Oceano Atlântico Tropical, em AGOSTO/2014, analisada numa grade de 2°: a) média, com intervalo entre as isotermas de 1°C; b) anomalia, com intervalo entre as isotermas de 0,5°C. As anomalias são desvios das médias mensais em relação à climatologia da ORSTOM-BREST. FONTE: J.Servain - ORSTOM/BREST.

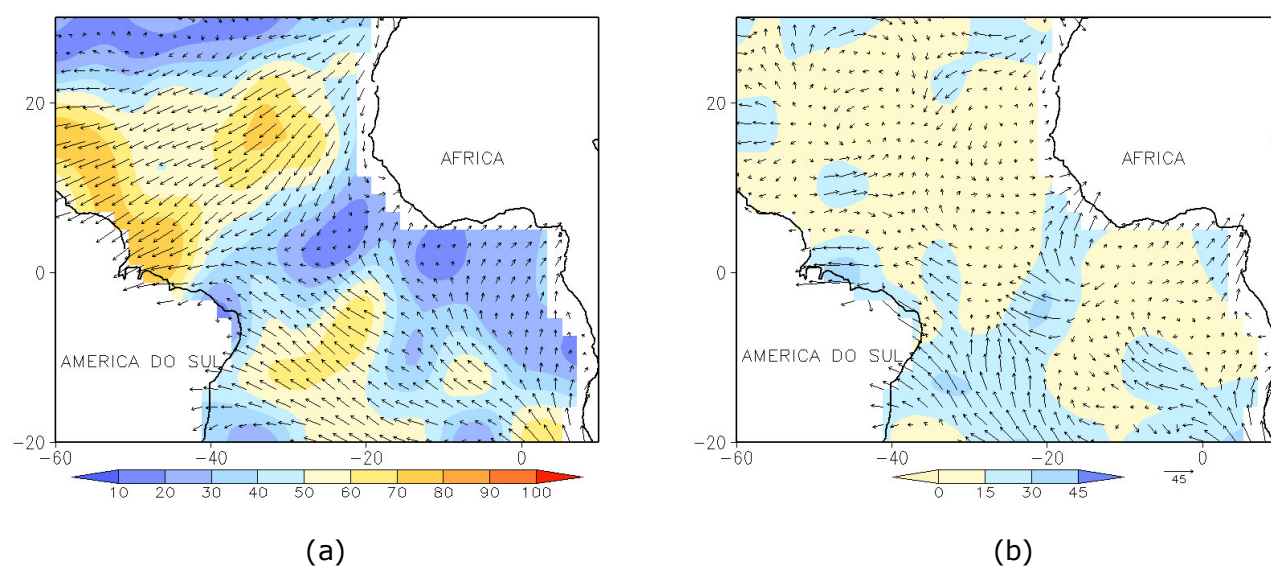


FIGURA 4 - Vetor pseudo-tensão de cisalhamento superficial, relacionado ao vento em superfície em AGOSTO/2014: a) média, com intervalo entre as isolinhas de 10 m²/s²; b) anomalia, com intervalo entre as isolinhas de 15 m²/s². As anomalias são desvios das médias mensais para o período base 1964/1985. FONTE: J.Servain - ORSTOM/BREST.

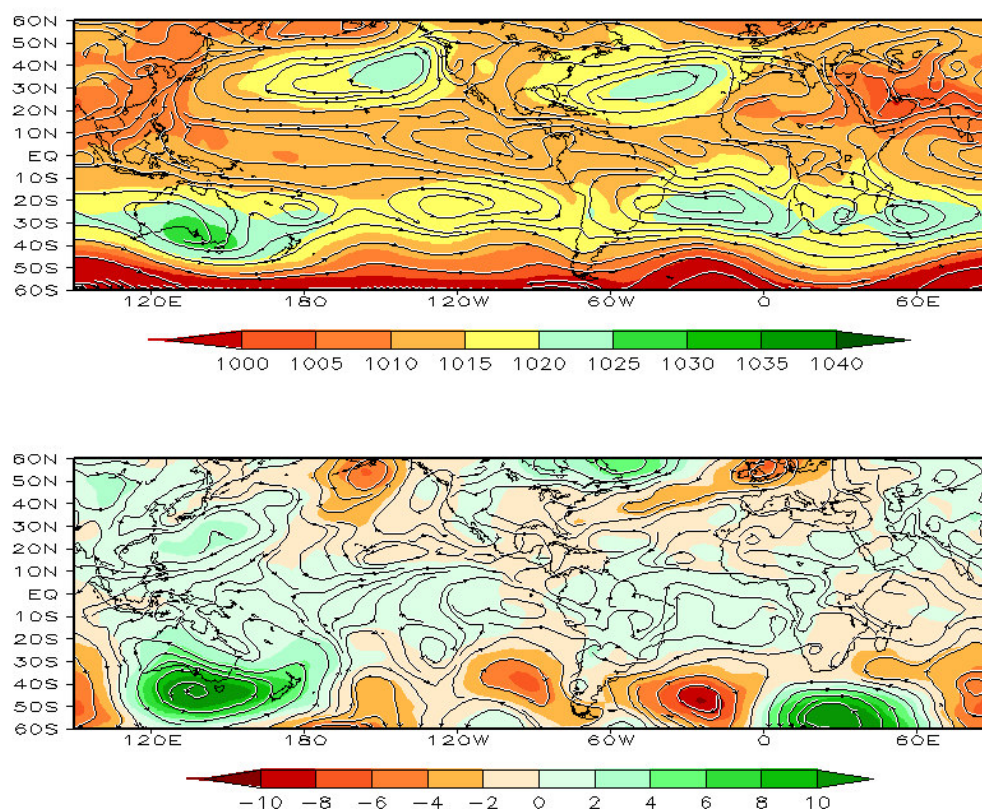


FIGURA 5 – Pressão ao Nível do Mar (PNM) e linhas de corrente em 850 hPa, em AGOSTO/2014. Os valores de PNM e as componentes do vento são analisadas numa grade de 2,5° e interpoladas para uma grade de 5° em projeção Mercator: a) média, com intervalo entre isolinhas de PNM de 5 hPa; b) anomalia, com intervalo entre as isolinhas de PNM de 2 hPa. As anomalias são calculadas como desvios das médias para o período de 1981-2010 - Reanálise. FONTE: CPC/NCEP/NWS.

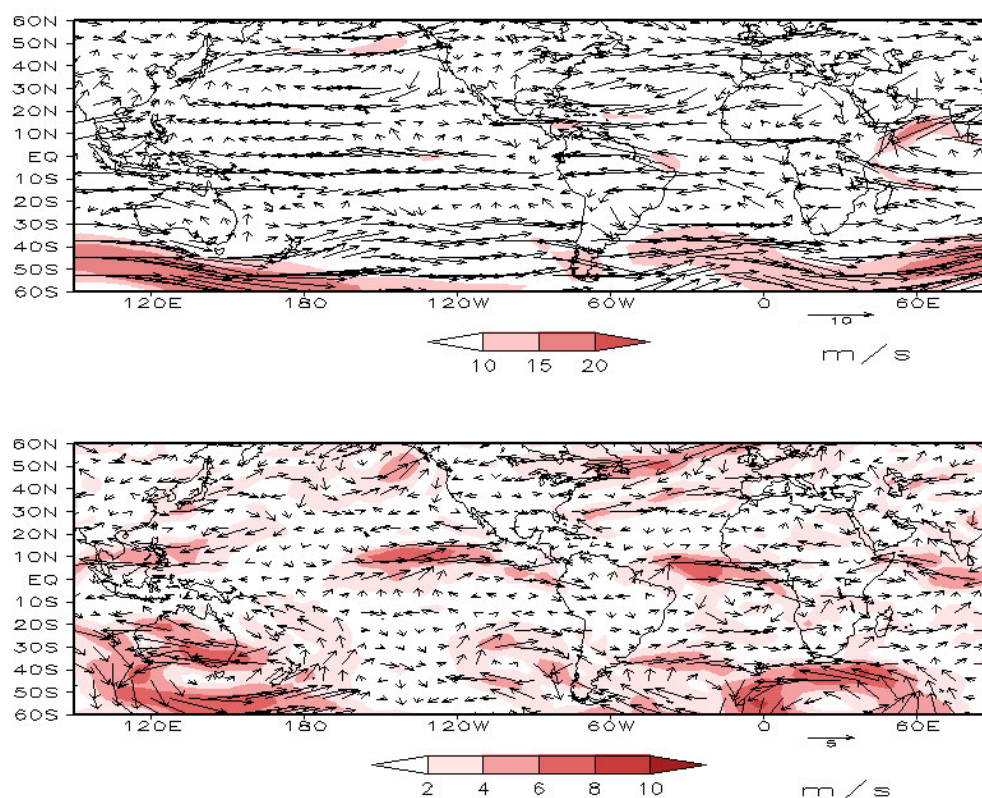


FIGURA 6 – Vetor e magnitude do vento em 850 hPa, em AGOSTO/2014. Os ventos são analisados numa grade de 2,5° e interpolados para uma grade de 5° em projeção Mercator para visualização: a) campo médio, com intervalo entre as isotacas de 5 m/s; b) anomalia, com intervalo de 2 m/s. As anomalias são desvios das médias para o período base de 1981-2010 - Reanálise FONTE: CPC/NCEP/NWS.

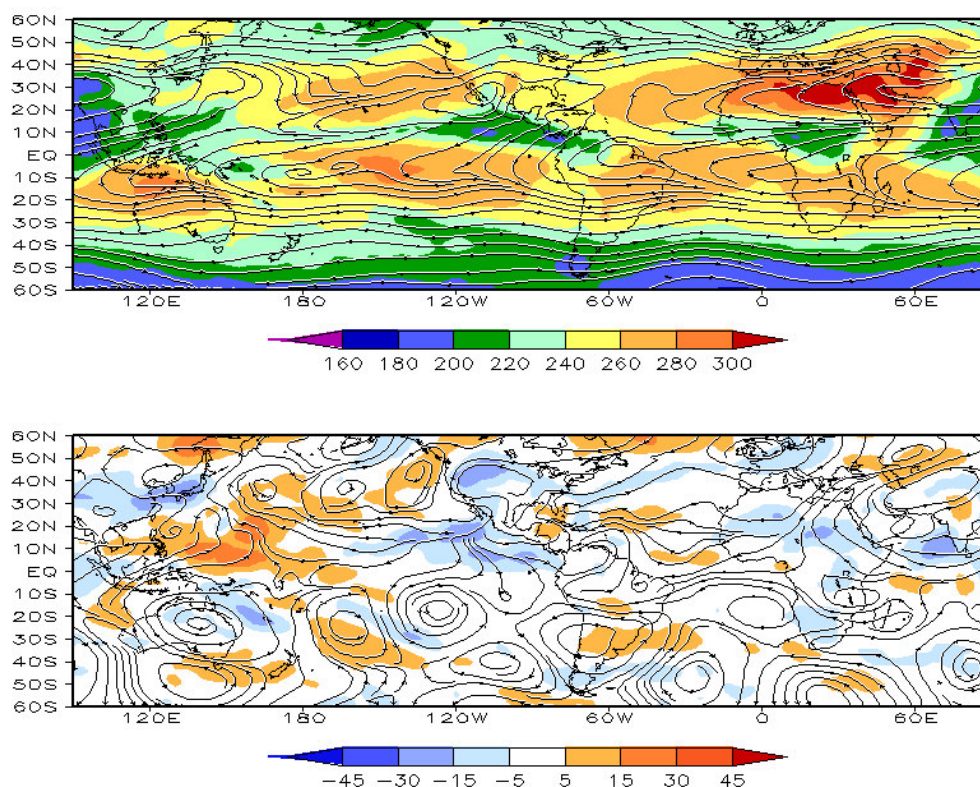


FIGURA 7 – Radiação de Onda Longa (ROL) emitida para o espaço (medidas do NESDIS/ESL através do canal IV do AVHRR a bordo do satélite NOAA-12) e linhas de corrente em 200 hPa, em AGOSTO/2014: a) média, com intervalo entre isolinhas de ROL de 20 W/m²; b) anomalia, com intervalo entre as isolinhas de ROL de 15 W/m². As anomalias são calculadas como desvios das médias para o período base 1981-2010 - Reanálise. FONTE: CPC/NCEP/NWS.

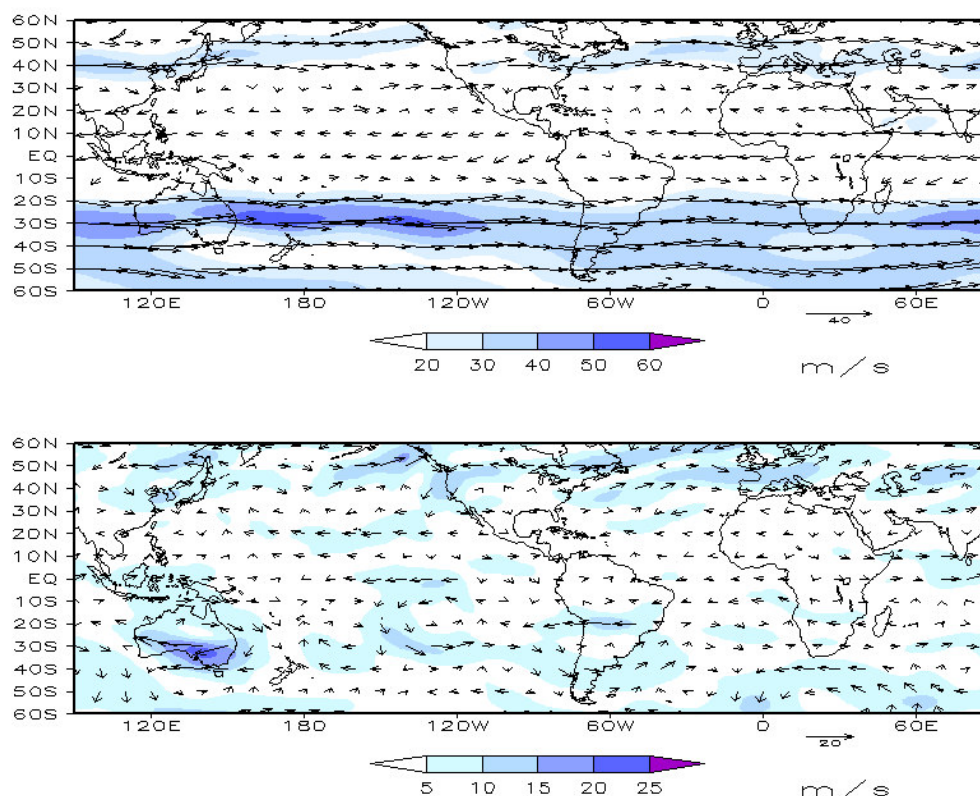


FIGURA 8 – Vetor do vento e magnitude em 200 hPa, em AGOSTO/2014. Os ventos são analisados numa grade de 2,5° e interpolados para uma grade de 5° em projeção Mercator para visualização: a) campo médio, com intervalo entre as isotacas de 10 m/s; b) anomalia, com intervalo entre as isotacas de 5 m/s. As anomalias são desvios das médias mensais para o período base de 1981-2010 - Reanálise. FONTE: CPC/NCEP/NWS.

No campo de anomalias de altura geopotencial em 500 hPa, no Hemisfério Sul, observou-se o número de onda 3 nas latitudes extratropicais. Sobre o continente antártico,

dominaram as anomalias positivas de altura geopotencial, ao passo que anomalias negativas ocorreram sobre o sudoeste do Atlântico e sudeste do Pacífico, ao redor da América do Sul (Figura 10).

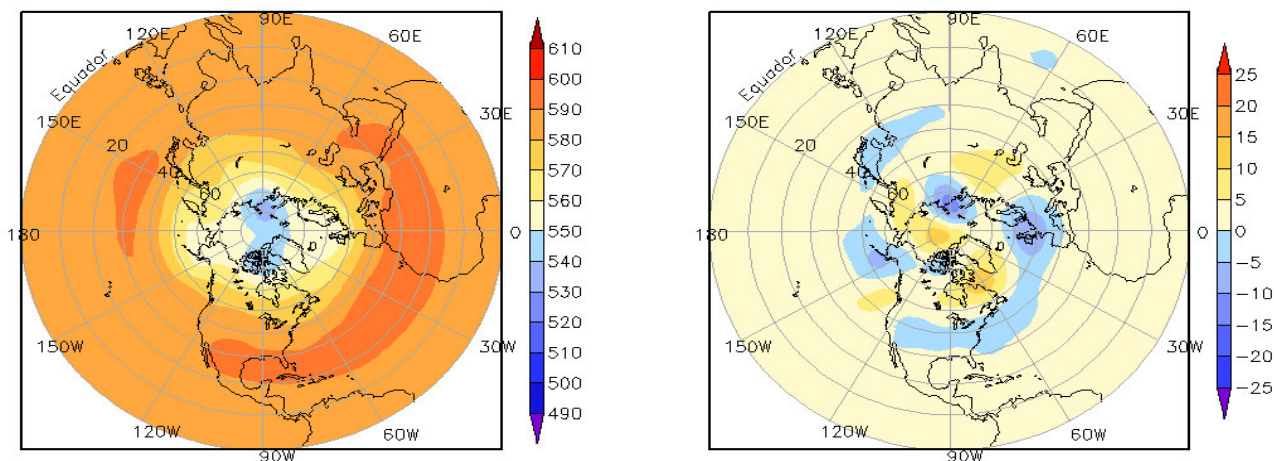


FIGURA 9 – Altura geopotencial em 500 hPa para o Hemisfério Norte, em AGOSTO/2014. As alturas são analisadas numa grade de $2,5^\circ$ e interpoladas para uma grade de 5° em projeção estereográfica polar de 65×65 pontos no Pólo Norte: a) média, com intervalo entre as isolinhas de 10 mmp; b) anomalia, com intervalo entre as isolinhas de 5 mmp. As anomalias são desvios das médias mensais para o período base de 1981-2010 – Reanálise. FONTE: CPC/NCEP/NWS.

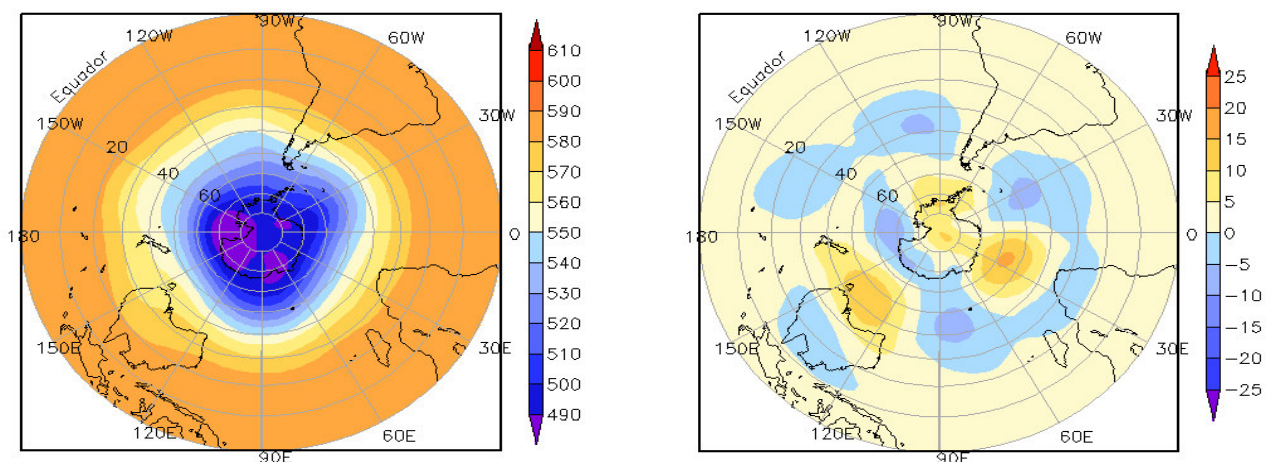


FIGURA 10 – Altura geopotencial em 500 hPa para o Hemisfério Sul, em AGOSTO/2014. As alturas são analisadas numa grade de $2,5^\circ$ e interpoladas para uma grade de 5° em projeção estereográfica polar de 65×65 pontos no Pólo Sul: a) média, com intervalo entre as isolinhas de 10 mmp; b) anomalia, com intervalo entre as isolinhas de 5 mmp. As anomalias são desvios das médias mensais para o período base de 1981-2010 – Reanálise. FONTE: CPC/NCEP/NWS.

2. ASPECTOS CLIMÁTICOS E SINÓTICOS NO BRASIL

2.1 – Análise da Precipitação no Brasil

Agosto foi marcado por baixa pluviometria na maior parte do Brasil e somente quatro sistemas frontais avançaram até o litoral da Região Sudeste (ver seção 3.1). O déficit pluviométrico foi mais acentuado na Região Sul, no sul das Regiões Sudeste e Centro-Oeste e no noroeste da Região Norte, onde também se registraram os maiores acumulados mensais. As Figuras 11 e 12 mostram a precipitação observada em todo o Brasil e os desvios em relação aos valores médios históricos. A distribuição espacial das estações utilizadas na análise de precipitação é mostrada na Figura 13. A análise detalhada do comportamento das chuvas para cada uma das Regiões do Brasil é feita a seguir.

2.1.1 – Região Norte

Agosto é o período no qual os maiores volumes de chuva concentram-se no noroeste do Amazonas e em Roraima. Nestas áreas, os totais mensais de precipitação costumam variar entre 100 mm e 300 mm. Neste mês, predominaram acumulados mensais inferiores a 100 mm no centro-sul e leste da Região Norte e, em apenas uma localidade no noroeste do Amazonas, o total mensal foi superior a 200 mm. No Tocantins, em Rondônia e no centro-sul do Pará foram registrados os mínimos valores. Apesar dos baixos volumes, choveu acima dos valores climatológicos em áreas situadas nos setores central e oeste do Amazonas, central e norte do Pará e Amapá e no sul do Acre. O maior acumulado mensal de precipitação foi registrado em São Gabriel da Cachoeira-AM (278,2 mm), seguido pelos valores registrados em Boa Vista-RR (195,1 mm), Caracaraí-RR (189,6 mm), Benjamin Constant-AM (183 mm) e Breves-PA (165,4 mm). Os totais acima mencionados excederam a climatologia para agosto nas cidades de São Gabriel da Cachoeira-AM (84,5 mm), Boa Vista-RR (7,1 mm), Benjamin Constant-AM (54,4 mm) e Breves, no sudoeste da Ilha de Marajó (94,1 mm). Destacaram-se, ainda, os maiores totais diários registrados em São Gabriel da Cachoeira-AM (59,6 mm, no dia 04) e Eirunepé-AM (60,2 mm, no dia 14), sendo as correspondentes climatologias mensais respectivamente iguais a 193,7 mm e 58,2 mm (Fonte: INMET).

2.1.2 – Região Centro-Oeste

O mês de agosto é considerado de estiagem em praticamente toda a Região Centro-Oeste. De modo geral, são esperados volumes de chuva abaixo de 25 mm no Mato Grosso e em Goiás e acima de 50 mm no sul do Mato Grosso do Sul. Neste mês, o total mensal de precipitação atingiu 19,4 mm na cidade de Ponta Porã, no sul do Mato Grosso do Sul. Este valor foi registrado em um único dia (13) e ficou abaixo da média para agosto (57,8 mm). Ainda segundo dados do INMET, a precipitação foi nula na capital Goiânia, sendo a climatologia igual a 13,2 mm.

2.1.3 – Região Nordeste

Choveu abaixo da média histórica em grande parte da Região Nordeste. Contudo, os maiores desvios negativos ocorreram entre o Rio Grande do Norte e o leste de Pernambuco e no extremo sul da Bahia. É importante mencionar que agosto ainda está inserido no período mais chuvoso da faixa leste da Região Nordeste. Os maiores desvios positivos de precipitação ocorreram em Alagoas e no agreste de Pernambuco, com os maiores acumulados mensais nas cidades alagoanas de Maceió (162,6 mm) e Palmeira dos Índios (98,4 mm) e na cidade de Garanhuns-PE (131,3 mm). Nestas localidades, as climatologias mensais são respectivamente iguais a 155,2 mm, 51,9 mm e 66,2 mm (Fonte: INMET). Segundo dados do INMET, as cidades alagoanas de Porto de Pedras e Água Branca também registraram expressivos acumulados mensais de precipitação, respectivamente iguais a 157,9 mm e 116,2 mm. O maior total diário de chuva foi registrado em Água Branca (80,6 mm, no dia 08). Na capital pernambucana, o acumulado mensal ficou 42,6 mm abaixo da climatologia para agosto (204,8 mm).

2.1.4 – Região Sudeste

Apesar da atividade frontal, a precipitação foi nula em praticamente toda a parte central e oeste da Região Sudeste. Somente na faixa leste, entre São Paulo e o Espírito Santo, os acumulados mensais excederam 50 mm. Na capital paulista, o acumulado mensal na estação do Mirante de Santana atingiu 29,6 mm e ficou abaixo da climatologia para agosto (39,6 mm). Na cidade de Campos-RJ, o total mensal de precipitação atingiu 13,5 mm e também ficou abaixo dos 33 mm esperados para todo o mês (Fonte: INMET).

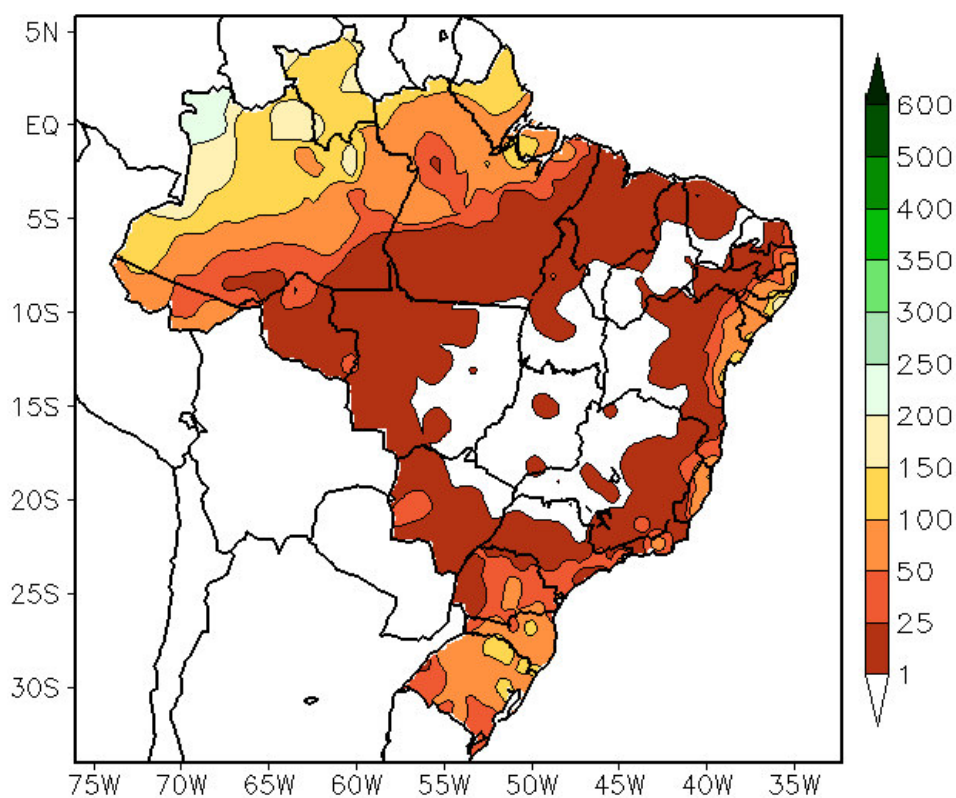


FIGURA 11 - Precipitação total (em mm) para AGOSTO/2014.

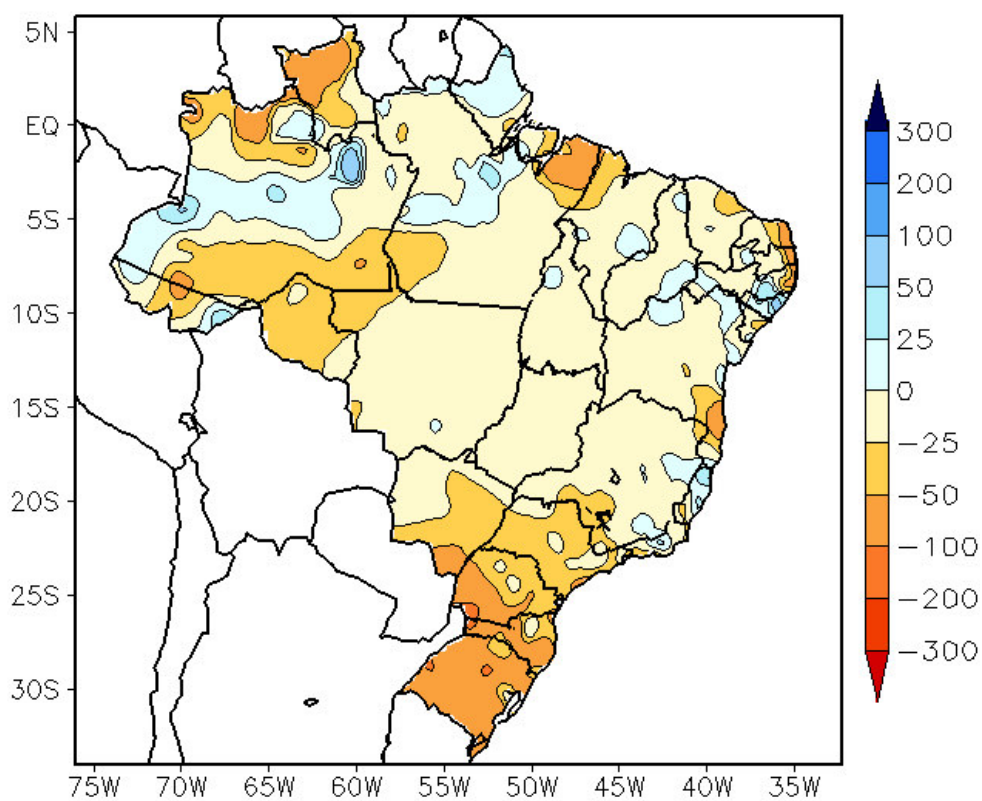


FIGURA 12 - Anomalia de precipitação (em mm) para AGOSTO/2014. As anomalias são desvios das médias mensais em relação à climatologia do INMET (1961 a 1990).

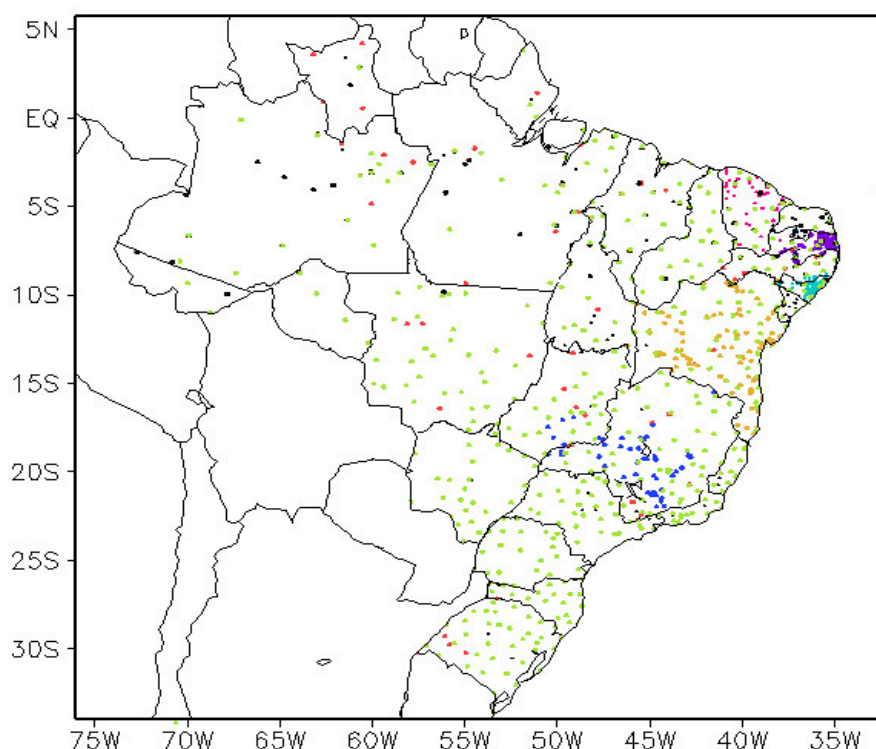


FIGURA 13 – Distribuição espacial das 1.176 estações pluviométricas e meteorológicas utilizadas em AGOSTO/2014. FONTE: CMCD/INPE – INMET – FUNCME/CE – EMPARN/RN – APAC/SRHE/PE – SEMARH/DMET/AL – CMRH/SE – INEMA/SEMA/BA – SEAG/ES – SIMGE/MG – GEORIO/RJ – IAC/SP – EMA.

2.1.5 – Região Sul

A passagem de sistemas frontais pelo interior e litoral da Região Sul, bem como a atuação de cavados na média e alta troposfera, foi insuficiente para elevar os acumulados mensais de precipitação a valores acima da média histórica. O jato em baixos níveis também ocorreu em alguns períodos de agosto, porém ocasionou chuva de pequena magnitude no sul e oeste da Região Sul. No oeste do Paraná e em áreas isoladas no norte do Rio Grande do Sul, o déficit pluviométrico excedeu 100 mm. Segundo dados do INMET, na cidade de Bom Jesus-RS, registrou-se o maior valor diário de precipitação (46,4 mm, no dia 31) e também o maior acumulado mensal (132,7 mm).

2.2 – Análise da Temperatura no Brasil

As temperaturas máximas foram mais elevadas no interior das Regiões Norte, Centro-Oeste e Nordeste, no decorrer de agosto de 2014 (Figura 14). Os valores diários de temperatura máxima chegaram a 39°C nas cidades de Pedro Afonso-TO (39,2°C) e Floriano-PI (39°C), ambos registrados no dia 29. Na cidade de Aragarças-GO, a máxima chegou a 39,2°C no

dia 30. Contudo, a incursão da terceira massa de ar frio contribuiu para que as temperaturas máximas ficassem entre normal e abaixo da normal climatológica no setor central do Brasil (ver seção 3.3). No Mato Grosso e leste de Rondônia, em particular, as máximas ficaram até 5°C abaixo da climatologia para agosto (Figura 15). Por outro lado, mesmo com a incursão de massas de ar frio, as temperaturas mínimas apresentaram-se acima da média histórica na maior parte do País (Figuras 16 e 17). As maiores anomalias positivas de temperatura mínima ocorreram no sul do Piauí e na divisa entre o Mato Grosso do Sul e o Paraná. No Estado de São Paulo, a temperatura média mensal variou entre 12°C e 22°C, com os maiores desvios positivos no extremo norte, na divisa com o sul de Minas Gerais (Figuras 18 e 19).

3. PERTURBAÇÕES ATMOSFÉRICAS SOBRE O BRASIL

3.1 – Sistemas Frontais e Frontogênese

Quatro sistemas frontais atuaram em território brasileiro, três no decorrer da primeira quinzena e apenas um durante a segunda quinzena de agosto de 2014 (Figura 20). Este número ficou abaixo da climatologia para latitudes

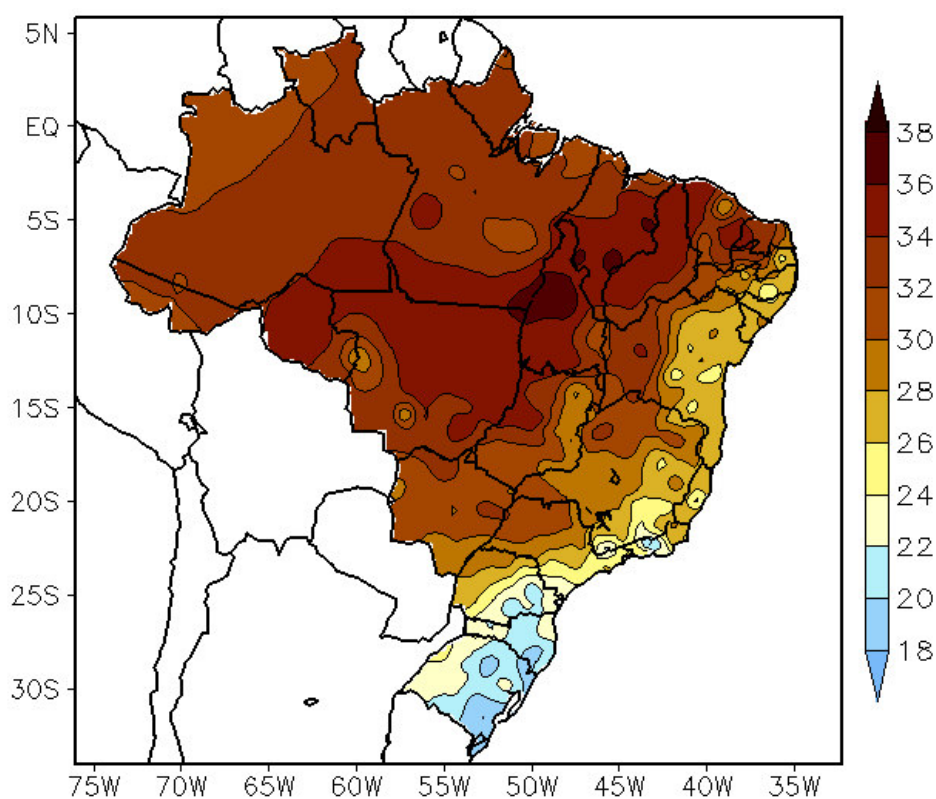


FIGURA 14 - Temperatura máxima do ar à superfície (em °C) para AGOSTO/2014. (FONTE: CMCD/INPE - INMET).

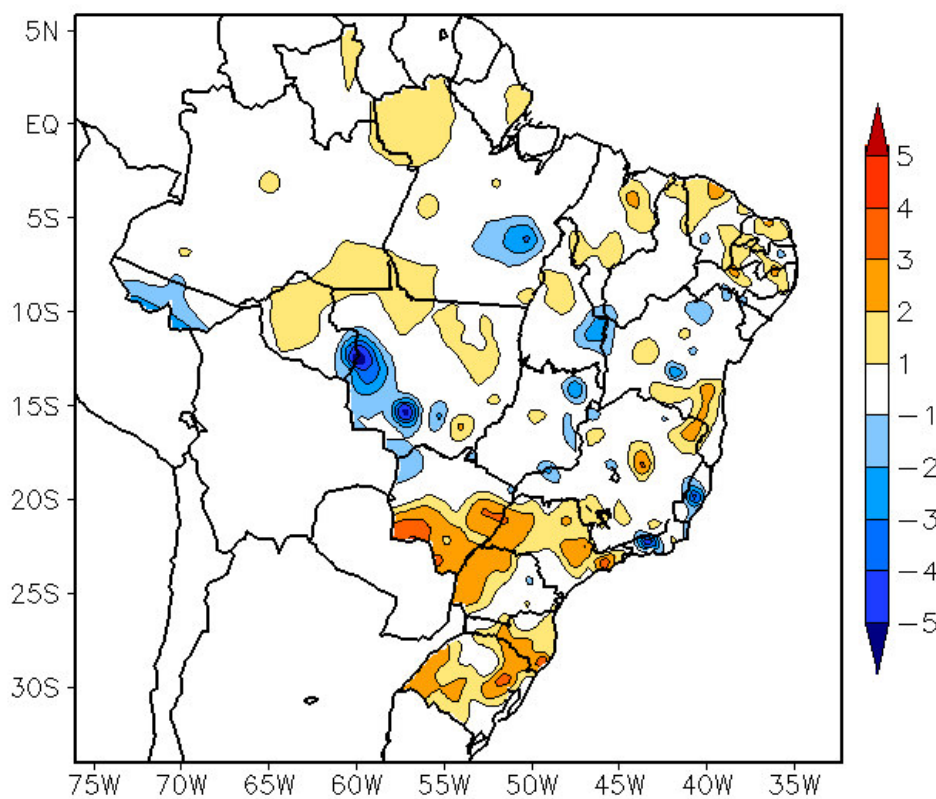


FIGURA 15 - Anomalia de temperatura máxima no Brasil (em °C) para AGOSTO/2014. As anomalias são desvios das médias mensais em relação à climatologia do INMET (1961 a 1990). FONTE: CMCD/INPE - INMET.

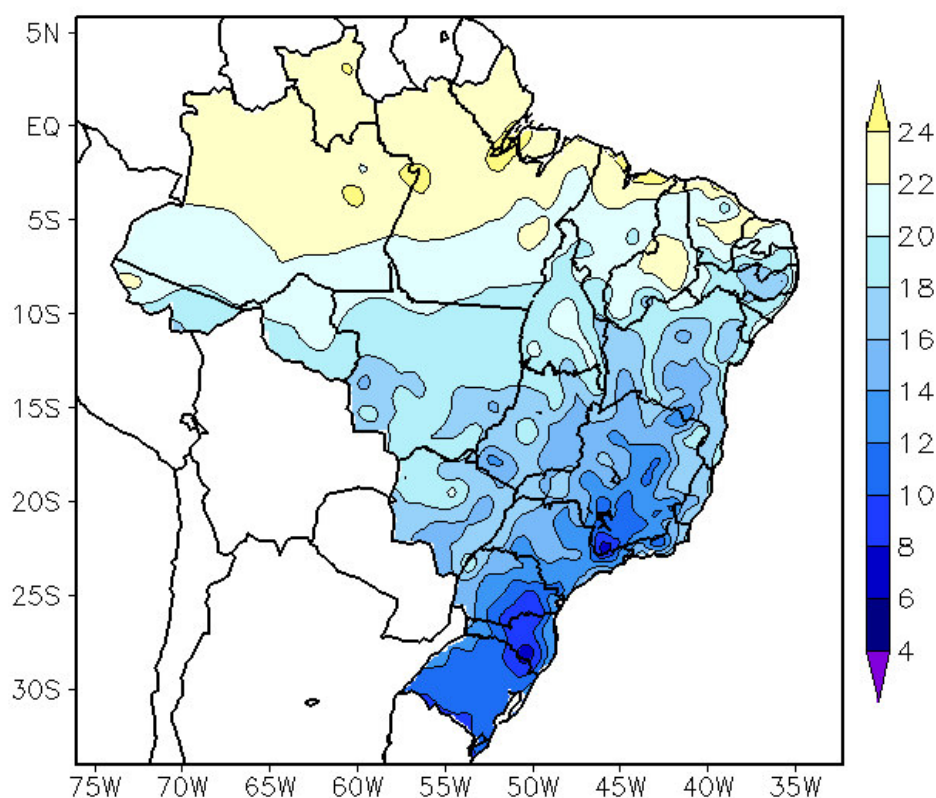


FIGURA 16 - Temperatura mínima média do ar à superfície (em °C) para AGOSTO/2014. FONTE: CMCD/INPE - INMET.

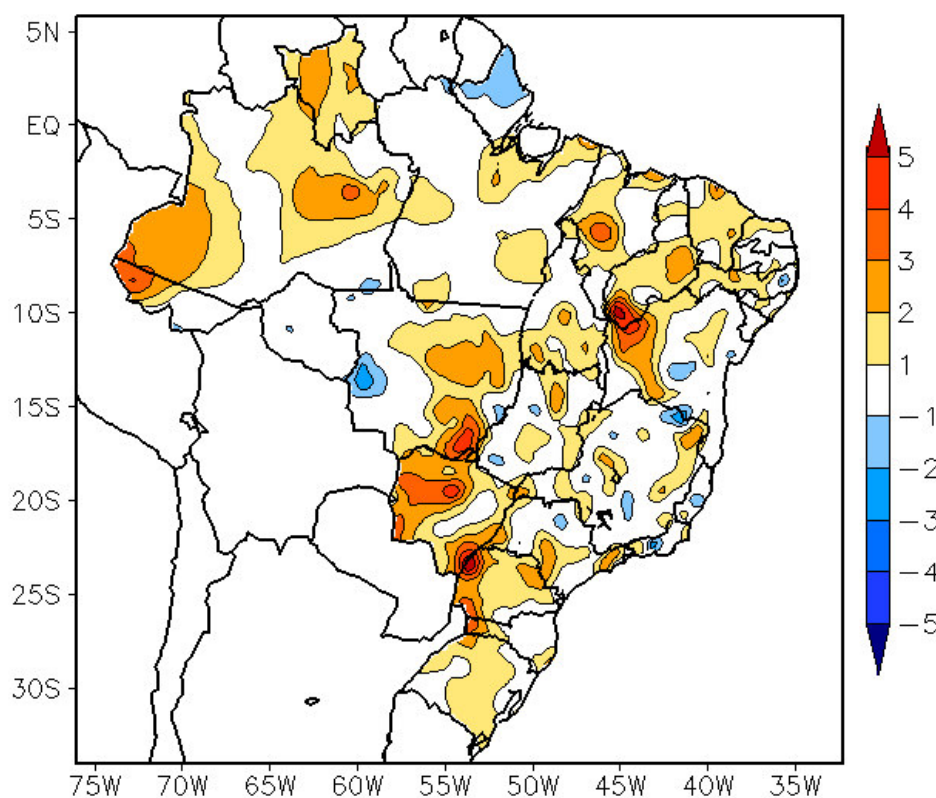


FIGURA 17 - Anomalia de temperatura mínima no Brasil (em °C) para AGOSTO/2014. As anomalias são desvios das médias mensais em relação à climatologia do INMET (1961 a 1990). FONTE: CMCD/INPE - INMET.

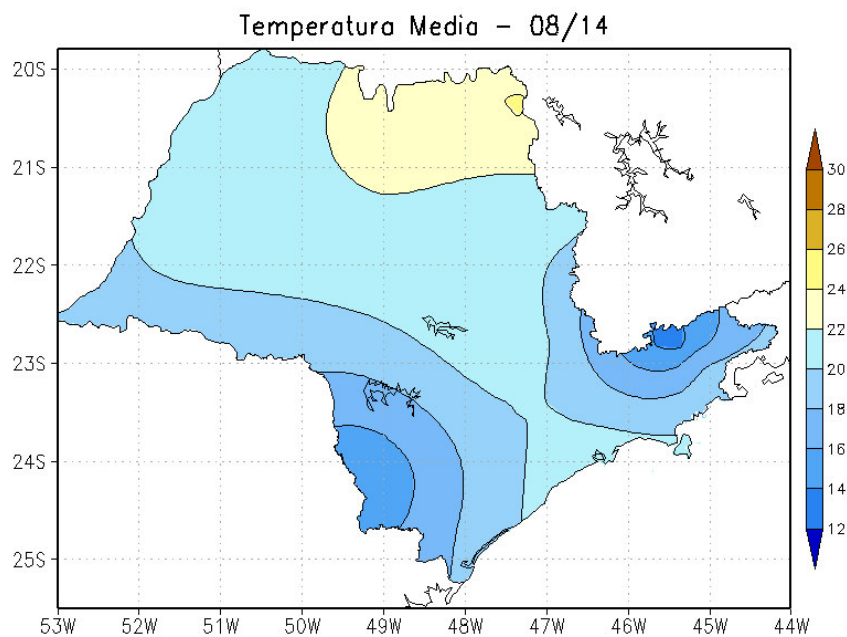


FIGURA 18 - Temperatura média do ar à superfície (em °C) para AGOSTO/2014, no Estado de São Paulo. FONTE: IAC.

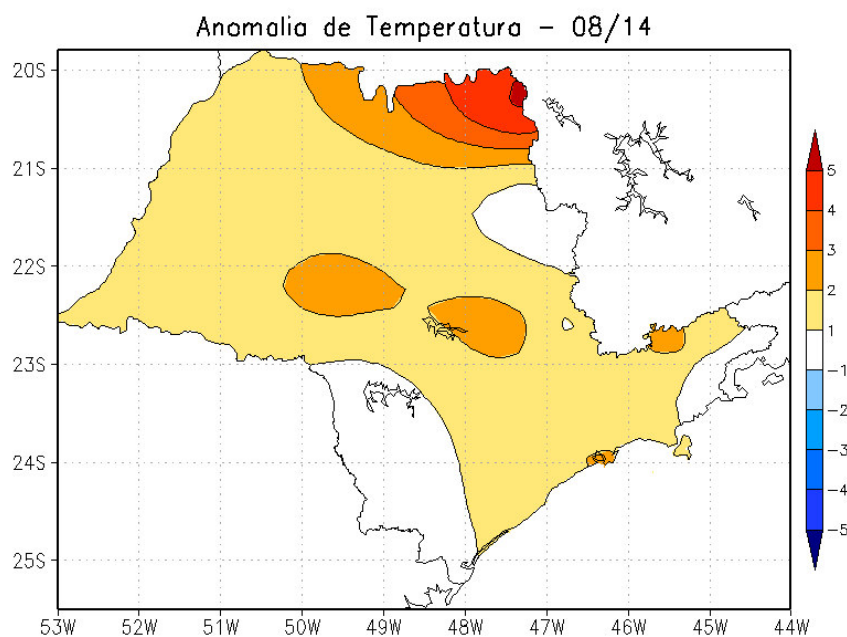
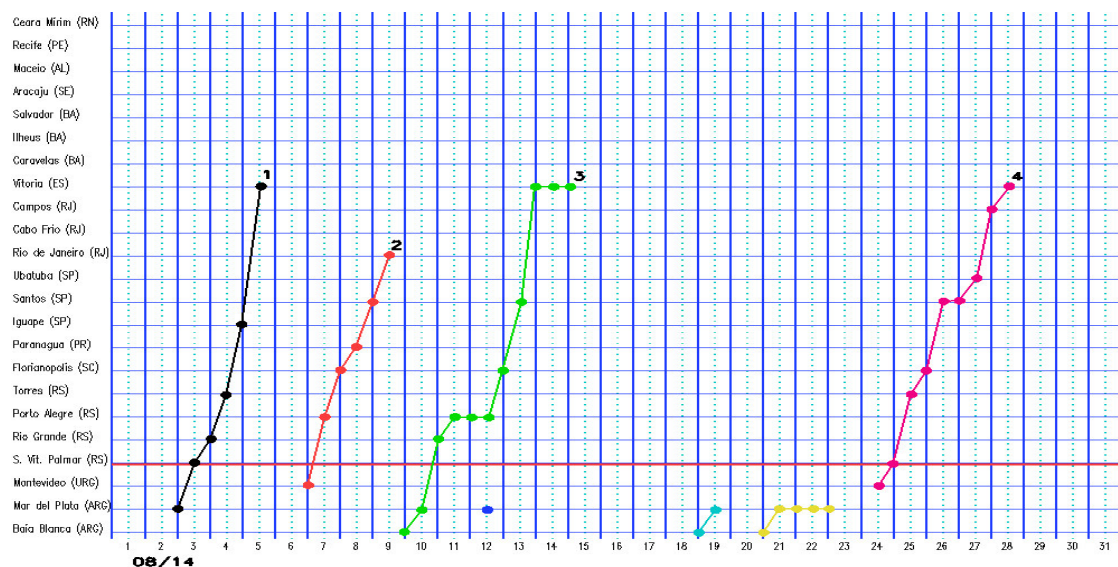
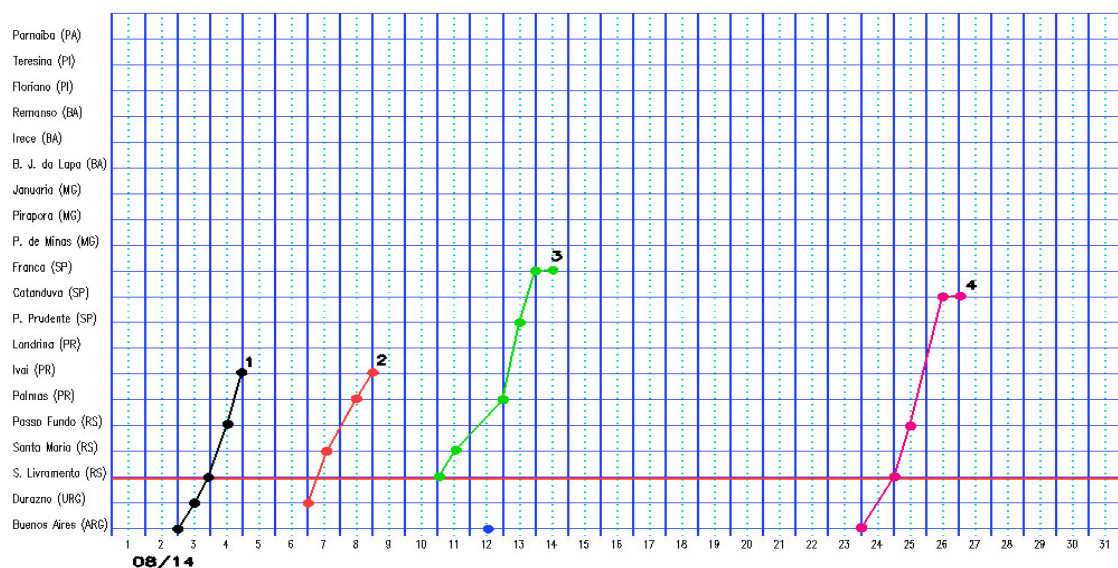


FIGURA 19 - Anomalia de temperatura média do ar à superfície (em °C) para AGOSTO/2014, no Estado de São Paulo. As anomalias são desvios das médias mensais em relação à climatologia do IAC (1961 a 1978). FONTE: IAC (dados)/CPTEC (anomalia).

a) Litoral



b) Interior



c) Central

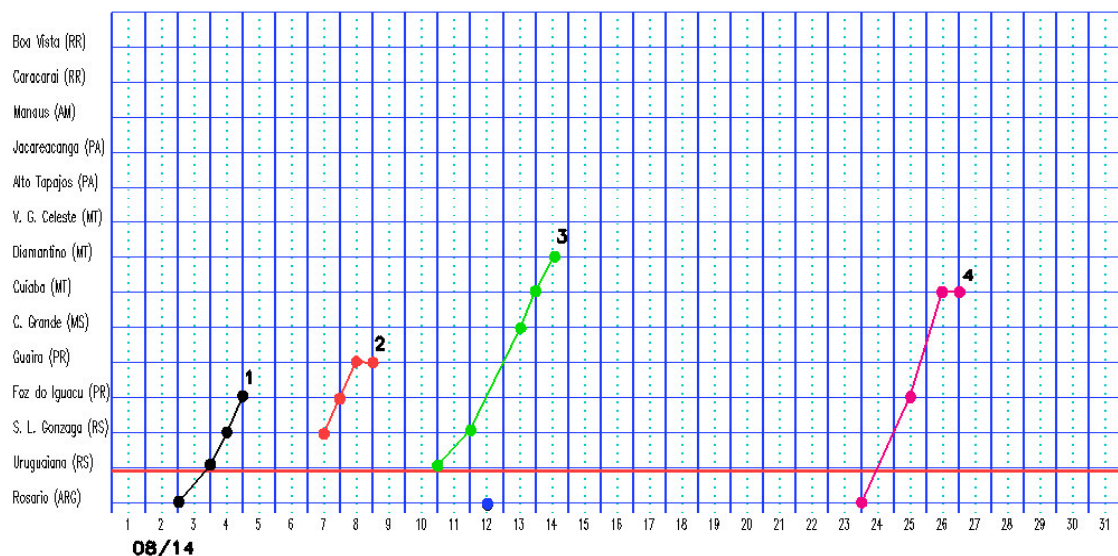


FIGURA 20 - Seções estação versus tempo dos sistemas frontais que penetraram no Brasil em AGOSTO/2014. O acompanhamento das frentes é feito nos horários das 00:00 TMG (linha contínua) e 12:00 TMG (linha pontilhada). Os pontos mostram que a frente esteve posicionada na estação no dia e hora indicados. FONTE: Análises diárias do CPTEC.

d) Oeste

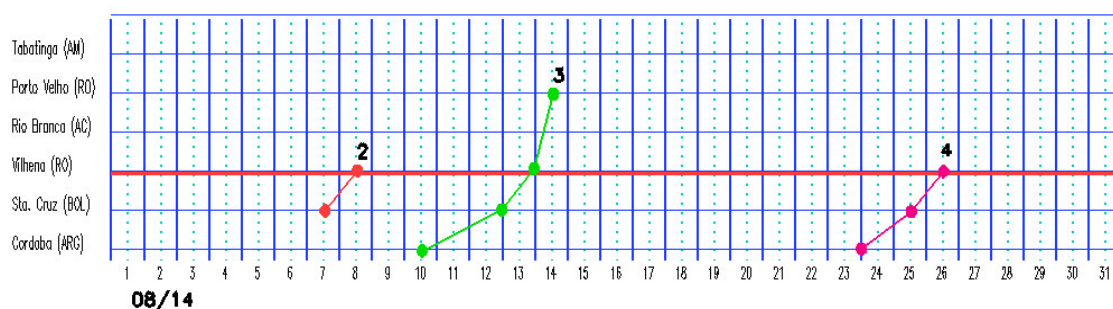


FIGURA 20 – Continuação.

entre 25°S e 35°S. O terceiro e quarto sistemas frontais foram acompanhados por massas de ar frio que causaram declínio das temperaturas no oeste e centro-sul do Brasil. A terceira massa de ar frio, em particular, ocasionou mais um episódio de *friagem* em 2014 (ver seção 3.2).

O primeiro sistema frontal deslocou-se desde Mar del Plata, na Argentina, ingressando pelo extremo sul do Brasil no dia 03. No dia seguinte, este sistema avançou pelo litoral e interior da Região Sul. No decorrer do dia 05, o ramo frio deste sistema frontal deslocou-se rapidamente até o litoral do Espírito Santo. Durante a sua trajetória, registraram-se chuvas de pequena magnitude no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Rio de Janeiro.

O segundo sistema frontal originou-se de um sistema de baixa pressão que se formou a leste do Uruguai. No decorrer do dia 07, o ramo frio associado deslocou-se pelo sul do Rio Grande do Sul. No dia seguinte, o sistema atuou no interior e litoral do Paraná e, posteriormente, apenas na faixa litorânea de São Paulo e Rio de Janeiro. Este sistema frontal também ocasionou pouca chuva entre as Regiões Sul e Sudeste.

O terceiro sistema frontal apresentou uma trajetória mais continental, deslocando-se desde a Argentina até o sul do Brasil entre os dias 10 e 11. O ramo frio associado ficou semiestacionário na Região Sul, deslocando-se pelo litoral e interior do País no decorrer do dia 13. No dia seguinte, atuou em Porto Velho-RO e Diamantino-MT, enquanto permanecia semiestacionário no litoral de Vitória-ES. Neste mesmo período, a passagem de um cavado na média e alta troposfera, além de favorecer o deslocamento deste sistema frontal para latitudes mais baixas, também contribuiu para a incursão de uma intensa massa de ar frio na sua retaguarda (ver seções 3.2 e 4.1).

O quarto sistema frontal também se originou de uma baixa pressão sobre o nordeste da Argentina. Entre os dias 24 e 25, o ramo frio associado apresentou trajetória continental e posicionou-se no litoral de Torres-RS e, pelo interior, na cidade de Santa Cruz, no sul da Bolívia. No dia 26, este sistema evoluiu para um ciclone extratropical, favorecido pela maior intensidade da corrente de jato na média e alta troposfera (ver seção 4.1). No dia 28, o ramo frio do sistema frontal ainda atuava entre o litoral do Rio de Janeiro e Espírito Santo. Durante a sua trajetória, ocasionou chuva de pequena magnitude, porém o anticiclone que atuou na sua retaguarda causou acentuado declínio das temperaturas no centro-sul do Brasil (ver seção 3.2).

3.2 – Massas de Ar Frio e Geadas

Em agosto, quatro massas de ar frio atuaram no Brasil. Estas massas causaram acentuado declínio das temperaturas, sendo que duas apresentaram trajetória mais continental e apenas uma delas ocasionou o fenômeno de *friagem* no oeste do Brasil. Houve ocorrência de geada de intensidade fraca, moderada e forte em dezessete municípios da Região Sul e em dois da Região Sudeste.

A primeira massa de ar frio ingressou pelo sul do Rio Grande do Sul, no dia 04. No dia seguinte, o centro do anticiclone associado encontrava-se sobre o leste da Região Sul, influenciando o Mato Grosso do Sul, São Paulo e o sul do Rio de Janeiro. Nas serras gaúchas e catarinenses, os termômetros registraram valores negativos em Bom Jesus-RS (-0,8°C) e São Joaquim-SC (-1,2°C), com ocorrência de geada forte. Também houve registro de geada moderada nos municípios de Campos Novos-SC (2,8°C) e Lages-SC (1,3°C) e de geada fraca em mais quatro municípios gaúchos, a saber: Santa Vitória

do Palmar, Bagé, Santa Maria e Caxias do Sul. No dia 06, esta massa de ar frio avançou sobre toda a Região Sudeste e sul da Região Nordeste. Na cidade serrana de Campos do Jordão-SP, os dias 06 e 07 foram os mais frios de agosto, com temperaturas mínimas respectivamente iguais a 2,8°C e 1,4°C e ocorrência de geada moderada (Fonte: INMET).

O anticiclone que ingressou na retaguarda do segundo sistema frontal, com magnitude superior a 1030 hPa no interior da Argentina, manteve as temperaturas baixas no centro-sul do Brasil. No dia 07, esta segunda massa de ar frio atuou sobre o sul do Rio Grande do Sul e, no dia seguinte, já influenciava toda a Região Sul e sul da Região Sudeste. Neste dia, as mínimas ficaram abaixo de 5°C em várias localidades, com destaque para as cidades mineiras de São Lourenço (1,4°C), Caparaó (3,5°C) e Bambuí (4,2°C) e para os municípios de São Joaquim-SC (3°C) e Bagé-RS (3,9°C), segundo dados do INMET. No dia 09, houve ocorrência de geada fraca em São Joaquim-SC. Nos dois dias subsequentes, o centro do anticiclone posicionou-se sobre o oceano.

A terceira massa de ar frio foi a mais intensa e ingressou lentamente pelo extremo sul do Rio Grande do Sul. No decorrer do dia 13, esta massa de ar frio avançou por toda a Região Sul, pelo Mato Grosso do Sul e sul de São Paulo, causando acentuado declínio das temperaturas. Neste mesmo dia, a magnitude do anticiclone associado atingiu 1032 hPa no noroeste da Argentina. No dia 14, as temperaturas mínimas declinaram a valores abaixo de 0°C nas cidades catarinenses de Lages (-4,3°C) e São Joaquim (-3,4°C) e nas cidades gaúchas de Bom Jesus (-4,2°C) e Lagoa Vermelha (-2,1°C). Neste dia, houve registro de geada em quatorze municípios da Região Sul: forte em nove, moderada em quatro e fraca em um (Fonte: INMET). Nos dias subsequentes, esta terceira massa de ar frio estendeu-se pelo oeste do Brasil e sul da Região Norte, ocasionando o quarto episódio de *friagem* do ano. Na cidade de Rio Branco, capital do Acre, a temperatura mínima declinou de 22,3°C para 15°C, entre os dias 13 e 15, enquanto que a máxima declinou 8,5°C entre os dias 12 e 14, passando a 27°C, segundo dados do INMET. No dia 17, o centro do anticiclone associado posicionou-se sobre o oceano, onde atingiu magnitude superior a 1032 hPa em aproximadamente 35°S/30°W.

No dia 25, a quarta e última massa de ar frio ingressou pelo sul do Rio Grande do Sul, avançando na retaguarda do quarto sistema frontal. Esta massa de ar frio, embora menos intensa que a anterior, também teve trajetória continental e proporcionou acentuado declínio das temperaturas no Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Rondônia e Acre. Os mais baixos valores de temperatura mínima, abaixo de 0°C, foram registrados nas cidades de São Joaquim-SC (-2°C) e Santa Maria-RS (-0,9°C), no dia 27, e nas cidades de Lages-SC (-1,7°C) e Bom Jesus-RS (-0,8°C), no dia 28. Nestas localidades, houve ocorrência de geada forte (Fonte: INMET). Nos dois dias subsequentes, o anticiclone associado encontrava-se adjacente à costa leste da Região Sul, com magnitude de 1024 hPa.

3.3 – Atividade Convectiva sobre a América do Sul

A atividade convectiva foi bastante reduzida na grande área central do Brasil, como esperado para agosto (Figura 21). Já nos setores norte e oeste da Região Norte, a convecção ocorreu com maior frequência, em particular na 1ª, 3ª e 6ª pântadas, quando se registraram os maiores acumulados diários de precipitação (ver seção 2.1.1). Ao longo da costa leste da Região Nordeste, notou-se a atividade convectiva associada à formação de nebulosidade estratiforme em praticamente todas as pântadas (ver seção 3.3.3). Na Região Sul, a convecção foi reduzida apenas na 5ª pântada, devido principalmente à ausência de atividade frontal. A banda de nebulosidade associada à ZCIT manteve-se ao norte de 5°N em todas as pântadas de agosto, como esperado do ponto de vista climatológico.

3.3.1 – Zona de Convergência Intertropical (ZCIT)

A Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) oscilou preferencialmente próximo de sua posição climatológica, na maioria das pântadas de agosto de 2014 (Figura 22). Somente na 6ª pântada atuou ao norte de sua climatologia, tanto próximo à costa norte da América do Sul quanto próximo à costa da África. De modo geral, considerando os mínimos valores de radiação de onda longa emitida para o espaço, sua posição variou entre 5°N e 13°N. Na Figura 23, notou-se que a maior

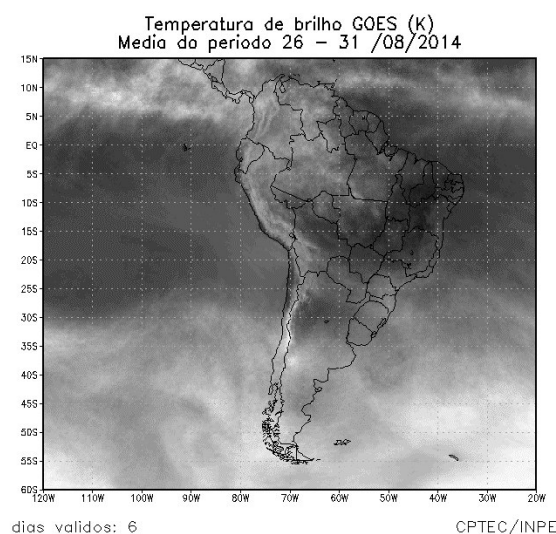
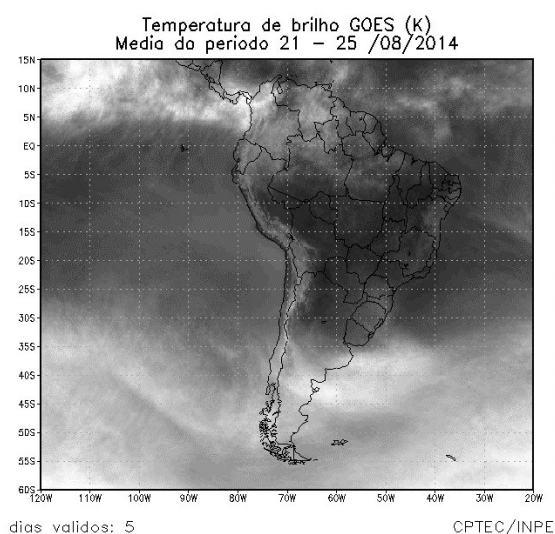
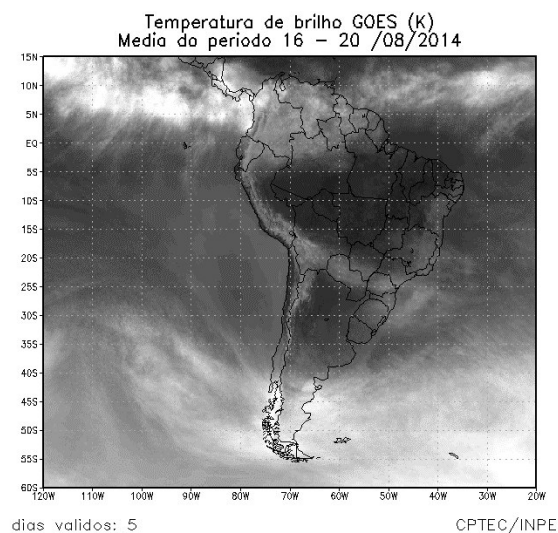
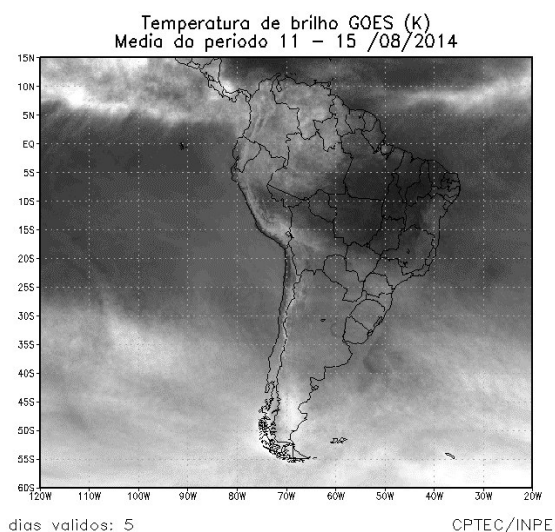
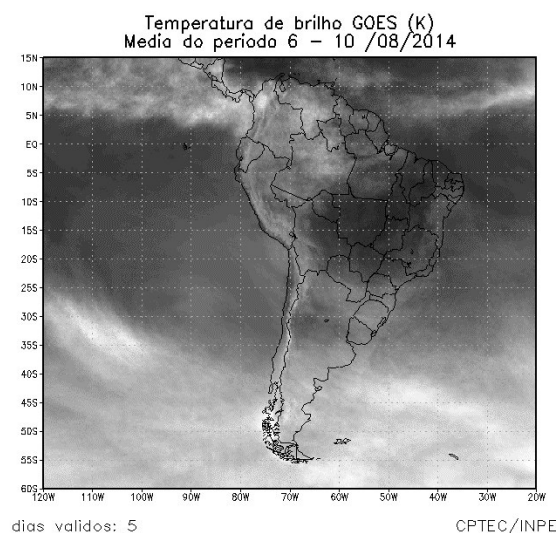
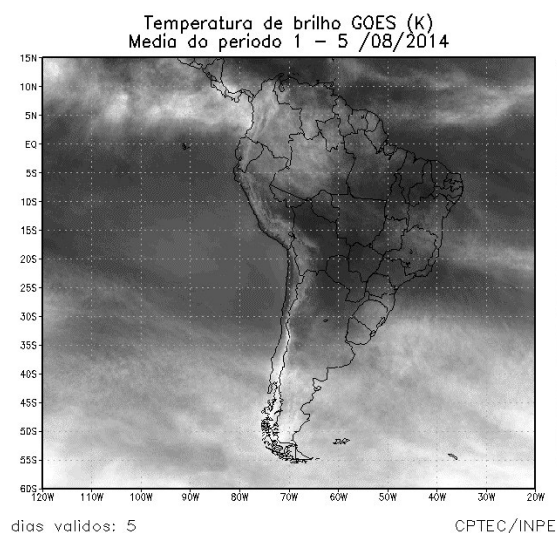


FIGURA 21 - Pêntadas de temperatura de brilho média (K) para o mês de AGOSTO/2014.
FONTE: INPE/CPTEC/DSA.

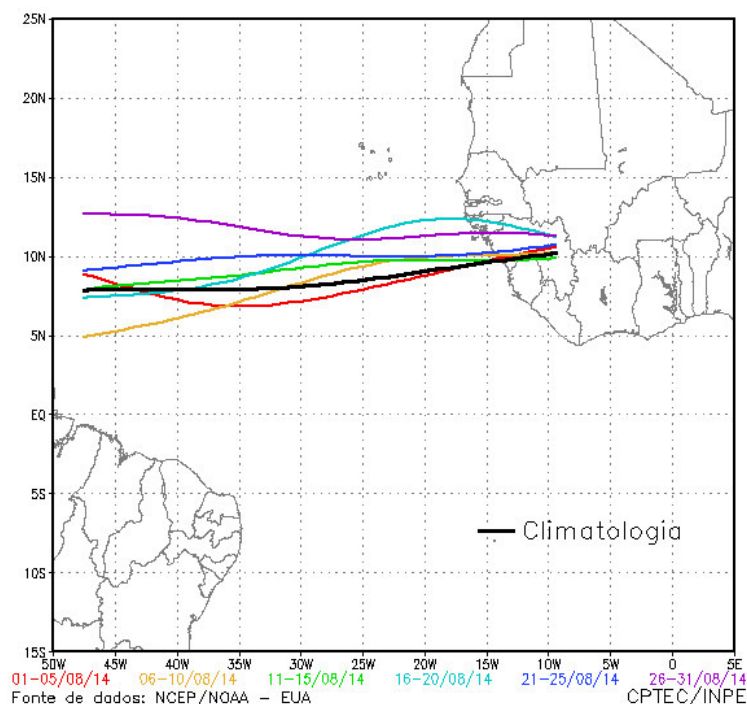


FIGURA 22 - Estimativa da posição média pentadal da ZCIT, em AGOSTO/2014, a partir da localização dos mínimos valores de ROL ao longo do Oceano Atlântico Equatorial. A linha preta é indicativa da posição climatológica da ZCIT neste mês.

frequência de nebulosidade convectiva associada à ZCIT, ao longo do Atlântico Tropical Norte, ocorreu na 4ª e 6ª pântadas.

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

As Linhas de Instabilidade (LIs) configuraram-se em quinze episódios no decorrer de agosto de 2014 (Figura 24). De modo geral, as LIs estenderam-se desde a costa norte da Venezuela até o Pará, acompanhando o deslocamento meridional da ZCIT (ver seção 3.3.1). Somente no dia 30, a linha de Cumulonimbus configurou-se até o norte do Piauí. Nos dias 19 e 20, houve a formação de nuvens com os topos mais frios (inferiores a -70°C). Os acumulados diários de chuva, associados à propagação de LIs, foram mais acentuados sobre o Amapá, onde choveu acima da média histórica (ver Figura 11, seção 2.1).

3.3.3 – Distúrbios Ondulatórios de Leste (DOL)

Apenas um episódio de aglomerados de nuvens associados à propagação de Distúrbios Ondulatórios de Leste (DOL) ocorreu em agosto de 2014 (Figura 25). Como é típico para este

período do ano, houve predominância de nebulosidade estratiforme ao longo da costa leste da Região Nordeste associada ao escoamento de leste mais intenso. De modo geral, os acumulados de chuva foram de pequena magnitude, porém suficientes para que os totais mensais de precipitação excedessem a média histórica em algumas áreas no agreste de Pernambuco, em Alagoas, no sul de Sergipe e no recôncavo baiano (ver seção 2.1.3).

4. ESCOAMENTO EM ALTOS NÍVEIS

4.1 – Jato sobre a América do Sul

A corrente de jato na alta troposfera atuou preferencialmente ao sul de 20°S , com magnitude média entre 30 m/s e 40 m/s sobre o Chile, Argentina, Uruguai, extremo sul do Paraguai e sul do Brasil, durante agosto de 2014 (Figura 26a). Do ponto de vista climatológico, o jato subtropical atuou com a intensidade média esperada para esta época do ano, porém mais ao sul. No dia 13, destacou-se a passagem do jato subtropical sobre o norte da Argentina e sul do Brasil, com magnitude média entre 50 m/s e 60 m/s (Figura 26b). Neste período, houve o deslocamento do terceiro sistema frontal para latitudes mais ao norte e a incursão de uma intensa massa de ar frio com trajetória continental (ver seções 3.1 e 3.2). As figuras 26c e 26d

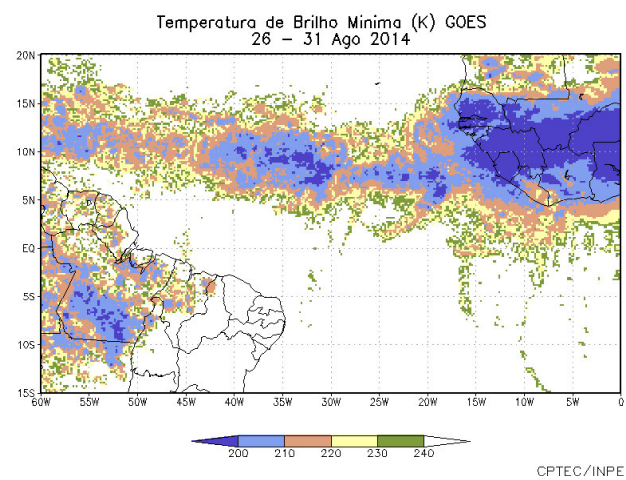
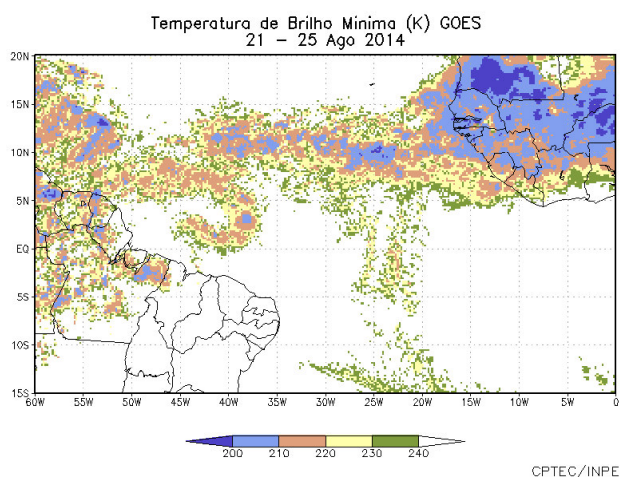
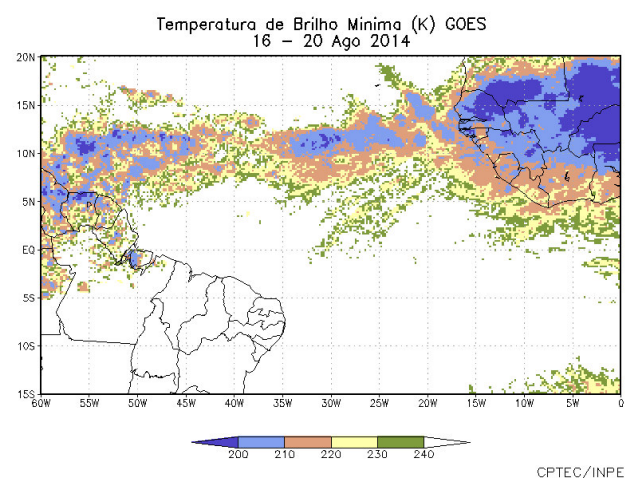
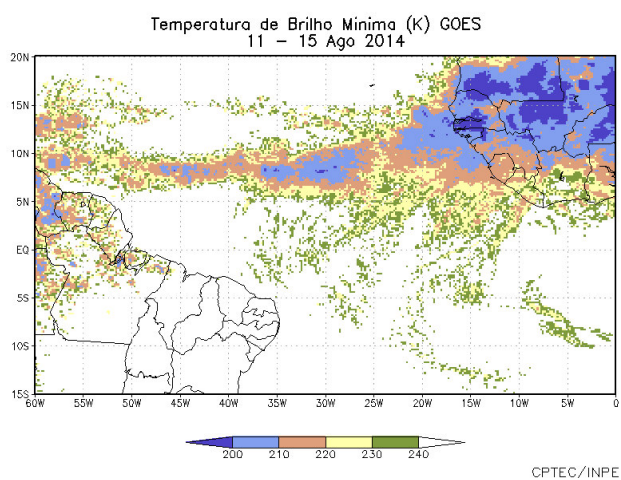
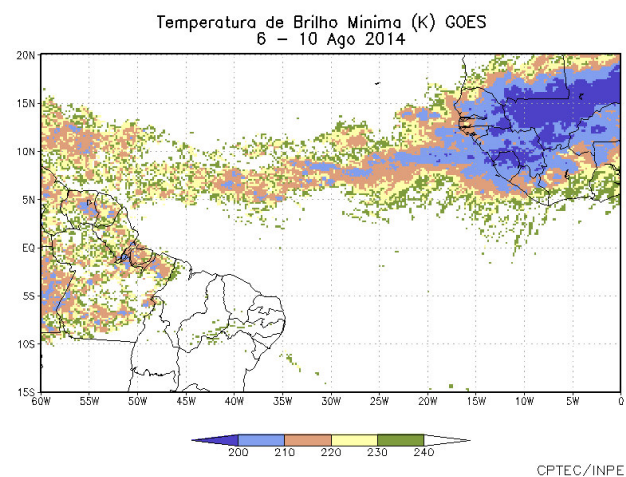
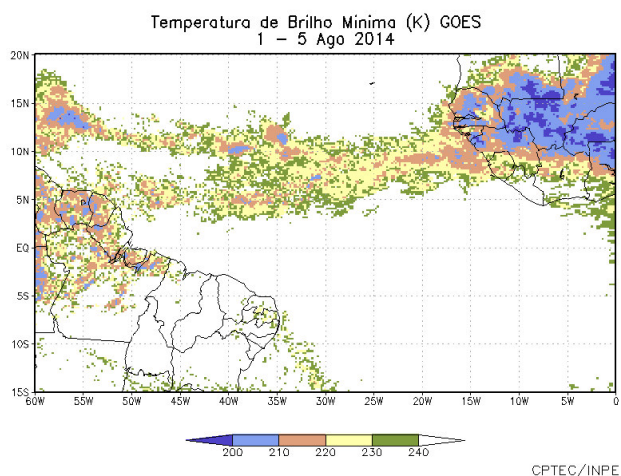
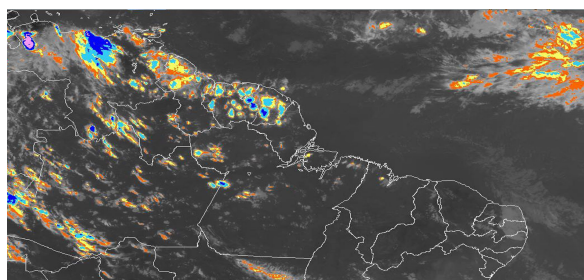
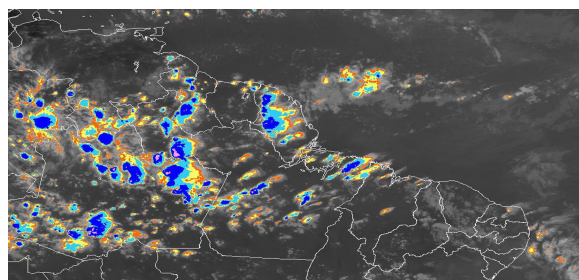


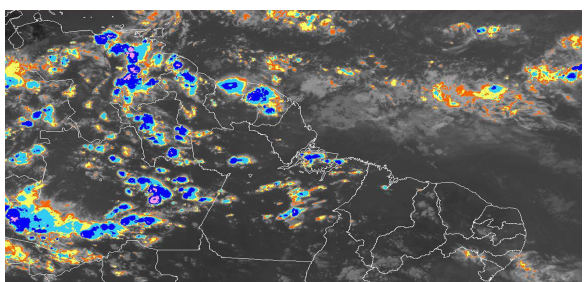
FIGURA 23 - Pêntadas de temperatura de brilho mínima (K) para o mês de AGOSTO/2014.
FONTE: INPE/CPTEC/DSA.



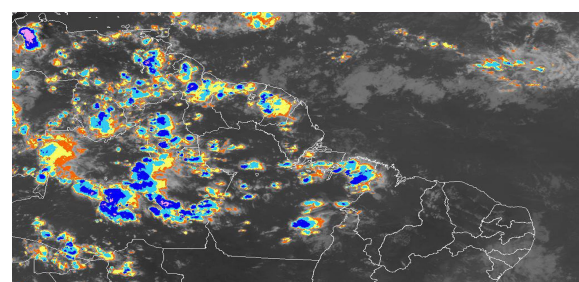
02/08/14 21:00 TMG



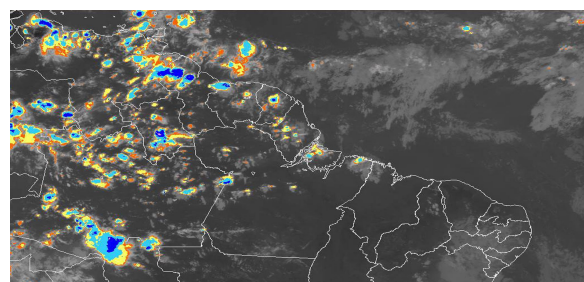
04/08/14 21:00 TMG



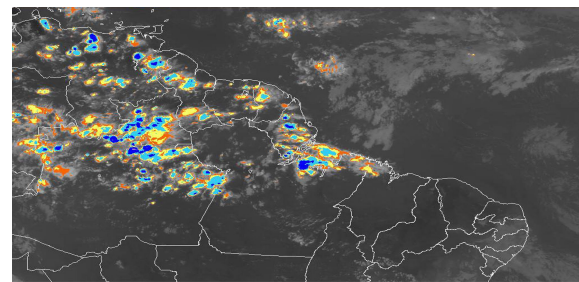
05/08/14 21:00 TMG



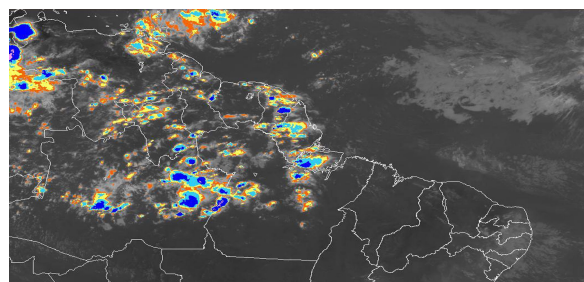
06/08/14 21:00 TMG



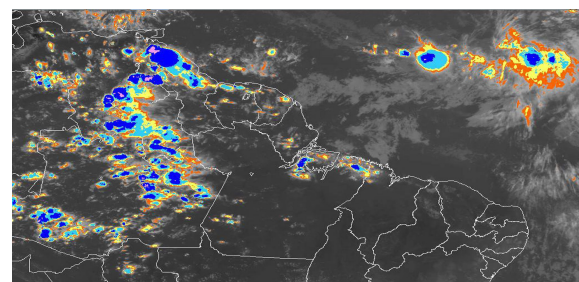
08/08/14 21:00 TMG



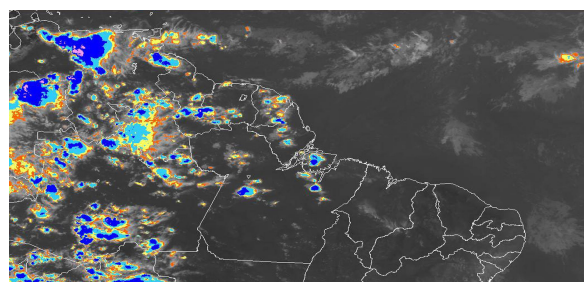
09/08/14 21:00 TMG



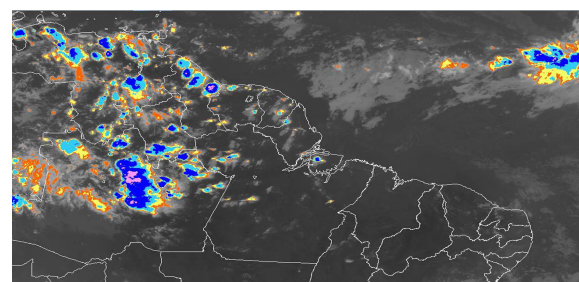
10/08/14 21:00 TMG



11/08/14 21:00 TMG



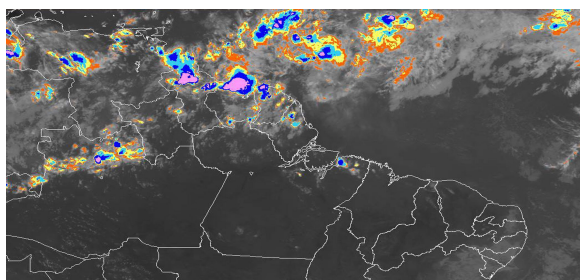
13/08/14 21:00 TMG



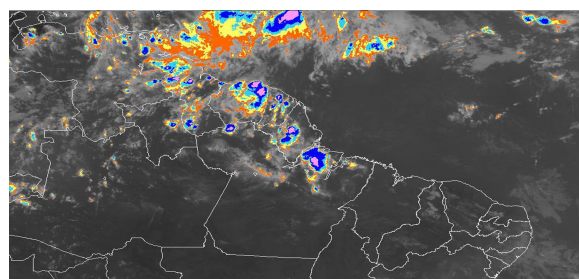
14/08/14 21:00 TMG



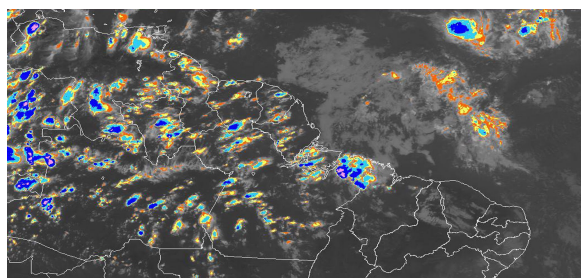
FIGURA 24 - Recortes das imagens do satélite GOES-13, no canal infravermelho, mostrando os dias nos quais ocorreram linhas de Cumulonimbus em AGOSTO/2014. As cores nas imagens referem-se à temperatura (°C) do topo das nuvens convectivas. FONTE: INPE/CPTEC/DSA.



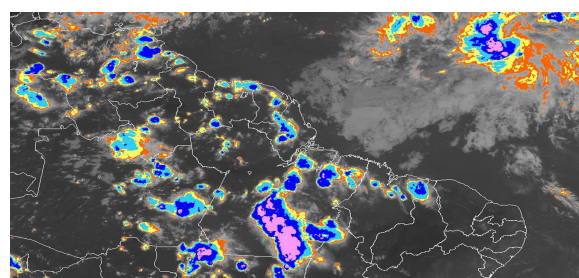
19/08/14 21:00 TMG



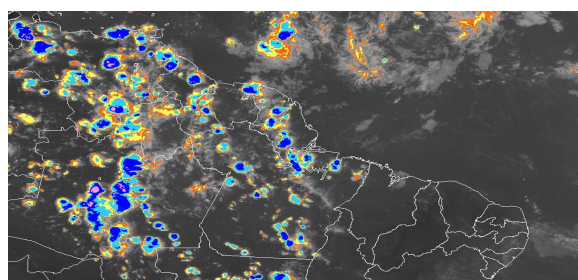
20/08/14 21:00 TMG



24/08/14 21:00 TMG



30/08/14 21:00 TMG



31/08/14 21:00 TMG



FIGURA 24 – Continuação.

ilustram a atuação do jato subtropical no dia 27, quando sua magnitude média excedeu 70 m/s sobre o Rio Grande do Sul e Santa Catarina, contribuindo para o deslocamento do quarto sistema frontal pelo litoral e interior do Brasil. Esta maior intensidade do jato subtropical também favoreceu a incursão de mais uma intensa massa de ar frio pelo interior do continente sul-americano.

4.2 – Vórtices Ciclônicos e Cavados em Altos Níveis

Em agosto de 2014, a passagem de perturbações no escoamento em altos níveis e, em alguns períodos, a maior intensidade da corrente de jato contribuiu para a formação de vórtices ciclônicos sobre a América do Sul e oceano adjacente. Esta situação ocorreu

durante a segunda quinzena, quando a bifurcação do jato subtropical na alta troposfera amplificou uma crista e um cavado sobre o setor central do continente e houve formação do quinto episódio de VCAN, nos dias 19 a 23. Neste período, as frentes ficaram restritas ao nordeste da Argentina (ver Figura 20, seção 3.1). Ressalta-se que, na região tropical, foram identificados vórtices ciclônicos, porém sem as características dos vórtices clássicos que ocorrem no verão.

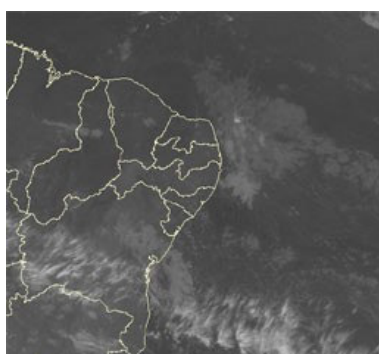
5. ANÁLISE DE DADOS HIDROLÓGICOS NO BRASIL

No decorrer de agosto de 2014, houve predominância de baixos valores de precipitação em todo o País, especialmente nas bacias do Tocantins, São Francisco e Paraná. De modo geral, foram observadas anomalias negativas de

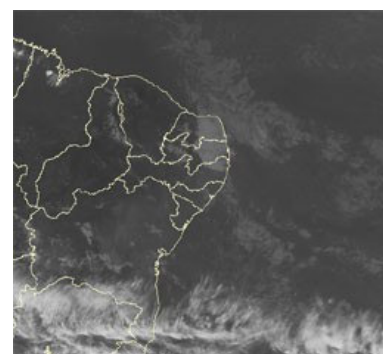
EPISÓDIO 1



01/08/14 09:00TMG



02/08/14 06:00TMG



02/08/14 21:00TMG

FIGURA 25 - Imagens do satélite GOES-13, canal infravermelho, ilustrando a formação de aglomerados de nuvens associados à propagação de Distúrbios Ondulatórios de Leste (DOL), em AGOSTO/2014, no Oceano Atlântico Sul.

precipitação que refletiram na diminuição dos valores de vazão na maioria das bacias brasileiras, com destaque para o centro-sul do Brasil.

A Figura 28 mostra a localização das estações fluviométricas utilizadas nestas análises. As séries históricas de vazões médias mensais, para cada uma destas estações, e as respectivas Médias de Longo Termo (MLT) são mostradas na Figura 29. Destacou-se a redução das vazões médias mensais na maior parte das estações monitoradas, em relação ao mês de julho. Os valores das vazões médias mensais deste mês e os desvios em relação à MLT das estações monitoradas são apresentados na Tabela 2.

Na estação de Manacapuru-AM, as vazões foram calculadas utilizando um modelo estatístico, a partir das cotas observadas no Rio Negro. Neste mês, a máxima altura registrada foi de 29,08 m, a mínima foi de 27,15 m e a cota média de 28,19 m, valor que ficou acima da MLT e também do observado em agosto de 2013 (Figura 30).

Na bacia do Amazonas, as estações monitoradas apresentaram vazões médias mensais próximas às climatológicas, porém inferiores aos valores observados em julho passado. A estação de Tucuruí-PA, localizada na bacia do Rio Tocantins, também apresentou o mesmo comportamento.

Na bacia do São Francisco, os valores das vazões médias mensais ficaram abaixo da MLT. Destacou-se a pouca variação das vazões médias mensais entre os meses de maio a agosto de 2014.

As anomalias negativas de precipitação observadas na bacia do Paraná foram

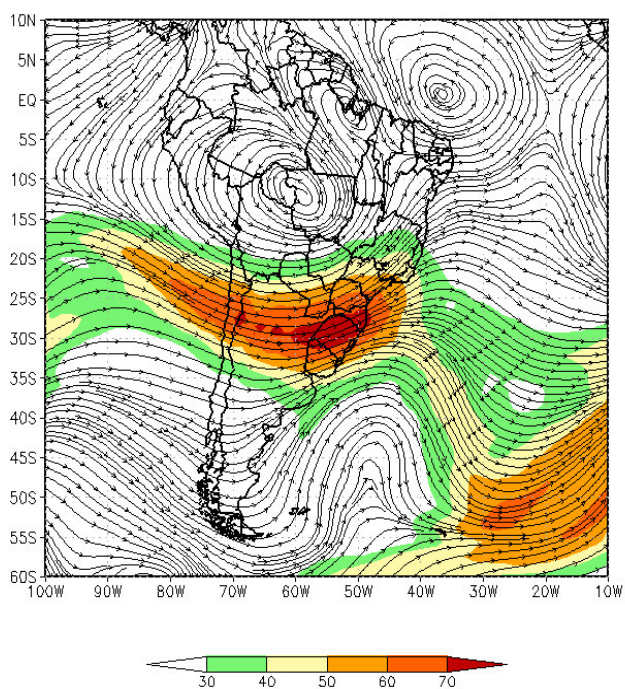
consistentes com a diminuição das vazões médias mensais em todas as estações localizadas nesta bacia, ainda que de pequena magnitude, em relação ao mês anterior. Do mesmo modo, todas as estações monitoradas apresentaram desvios negativos das vazões médias mensais, porém, na maioria delas, os valores ocorreram bem próximos da MLT.

Na bacia do Atlântico Sudeste, a vazão da estação de Blumenau-SC ficou um pouco acima do correspondente valor da MLT, enquanto que, na estação de Registro-SP, o valor da vazão média mensal ficou muito abaixo da MLT. Na estação de Passo Real-RS, a vazão ocorreu próxima da média. Destacou-se, ainda, que as vazões diminuíram em relação ao mês anterior em todas as estações. No Vale do Itajaí, foram registradas precipitações acima da média histórica nas estações de Apiúna, Blumenau e Ibirama e negativas nas outras estações monitoradas (Tabela 3).

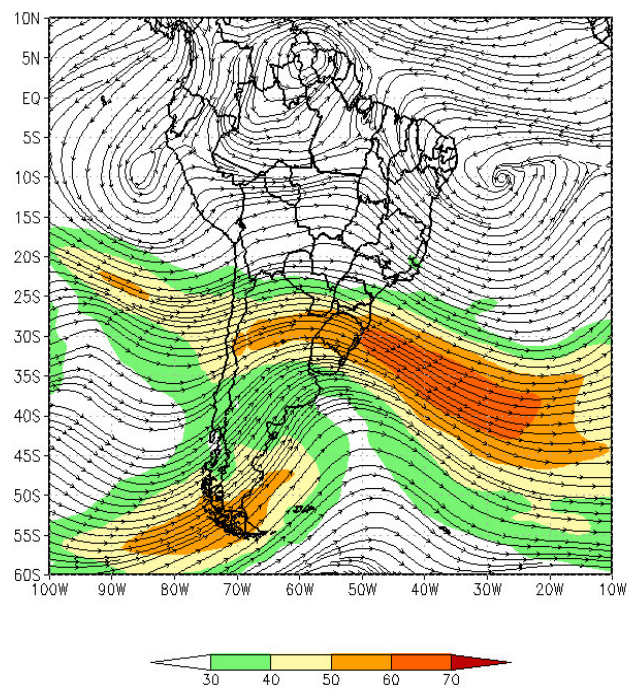
A estação de Passo Fundo-RS, localizada na bacia do Uruguai, apresentou uma vazão média abaixo do valor climatológico e também em relação ao mesmo período de 2013.

6. MONITORAMENTO DE QUEIMADAS

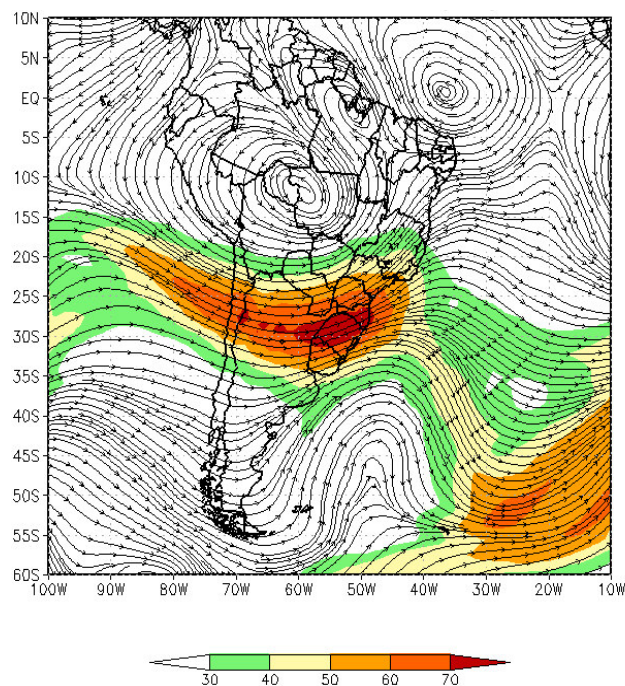
Em agosto, foram mapeados cerca de 43.000 focos nas imagens do satélite AQUA_M-T (Figura 31), em todo o País. Este valor correspondeu a um aumento de 300% em relação ao mês anterior, consistente com a estiagem e o início das queimadas no Brasil. Em relação ao mesmo período de 2013, os focos de calor aumentaram em aproximadamente 140%. Destacaram-se os aumentos no Pará (290%, com



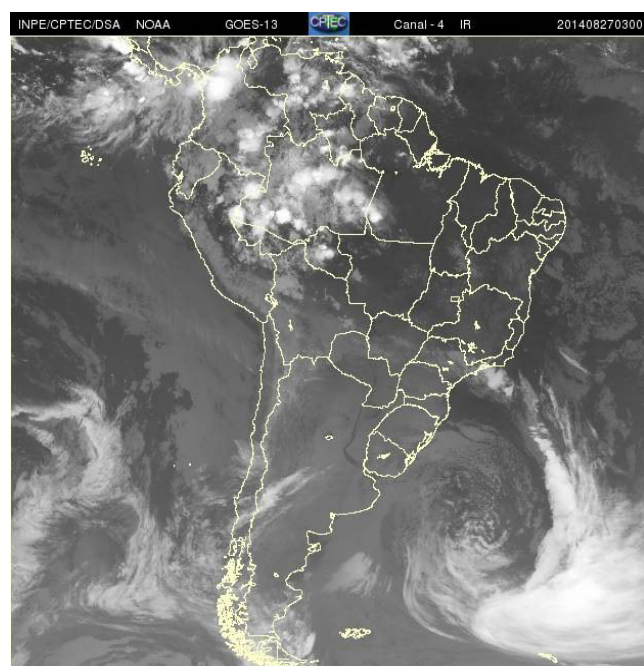
(a)



(b)



(c)



(d)

FIGURA 26 - Escoamento em altos níveis (200 hPa), indicando a posição e magnitude médias do jato subtropical em AGOSTO/2014 (a) e os dias 13/08/2014 (b) e 27/08/2014 (c), quando foi notada sua maior magnitude sobre a América do Sul. A imagem do satélite GOES-13, canal infra-vermelho, ilustra a banda de nebulosidade associada à atuação do jato em 27/08/2014 (d), às 03:00 TMG.

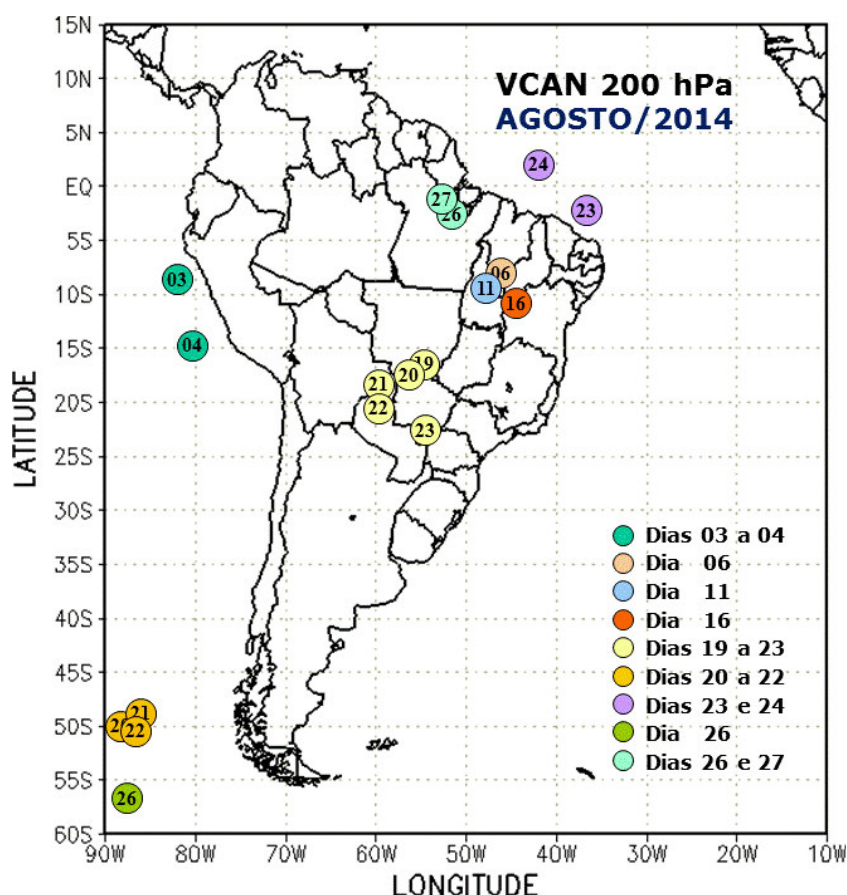


FIGURA 27 - Posição do centro dos Vórtices Ciclônicos em Altos Níveis (VCAN) com a indicação dos dias de atuação sobre a América do Sul em AGOSTO/2014. O centro do VCAN foi localizado através do campo de linhas de corrente em 200 hPa, a partir das análises diárias do NCEP, pós-processadas pelo CPTEC/INPE.

8.600 focos), em Rondônia (240%, com 3.000 focos), no Amazonas (200%, com 3.900 focos), em São Paulo (200%, com 1.500 focos), no Maranhão (170%, com 5.600 focos), em Goiás (160%, com 1.300 focos), no Piauí (130%, com 2.300 focos), em Minas Gerais (120%, com 2.000 focos), no Mato Grosso (105%, com 7.200 focos), no Tocantins (70%, com 3.000 focos) e no Acre (60%, com 1.100 focos). Considerando a climatologia de dezesseis anos, as queimadas ficaram acima da média no oeste do Piauí, no centro-sul do Maranhão, no Tocantins e no sudoeste do Pará. Por outro lado, as queimadas ocorreram abaixo da climatologia no sudeste do Pará e em boa parte do Mato Grosso. No restante da América do Sul, as queimadas aumentaram 50%, em média, na Argentina (5.700 focos), na Bolívia (2.600 focos), no Paraguai (2.500 focos) e no Peru (2.500 focos).

7. MONITORAMENTO NA ANTÁRTICA

Durante o mês de janeiro de 2014, predominaram anomalias positivas de Pressão ao Nível do Mar (PNM) no norte da Península

Antártica e nos mares de Bellingshausen e Weddell. Os desvios positivos de até 5 hPa no mar de Weddell interromperam a sequência de anomalias negativas registradas desde outubro de 2013 (Figura 32a). A temperatura do ar em superfície apresentou-se até 1,5°C abaixo da média nos mares de Bellingshausen e Weddell, na Passagem de Drake e no sul da Península Antártica (Figura 32b). No norte e centro da Península, registraram-se valores até 1°C abaixo da média. Estas temperaturas baixas decorreram dos ventos de leste provenientes de Weddell. As anomalias de temperatura têm sido negativas desde setembro de 2013 em toda a região da Península e nos mares de Weddell e Bellingshausen.

No campo de anomalia do vento em 925 hPa, destacaram-se os ventos de leste, provenientes do mar de Weddell, que atingiram o norte da Península Antártica (Figura 33a). O regime da circulação tem variado significativamente nos últimos meses, porém sem um padrão marcante, embora um fluxo com tendências frias de leste e sul tenha sido verificado nos últimos seis meses. No nível de

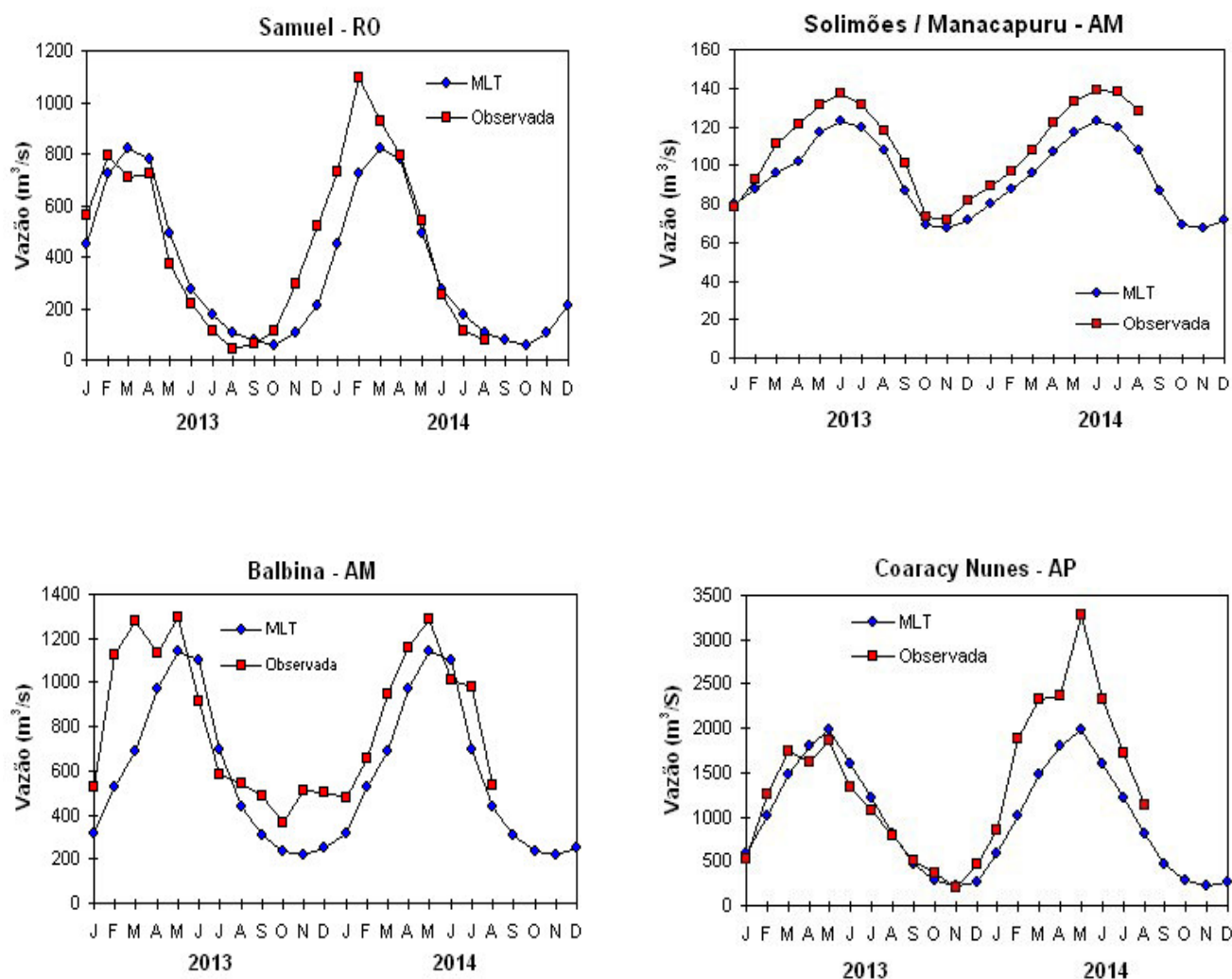


FIGURA 28 - Localização dos postos fluviométricos citados na TABELA 2.

LOCAL	VAZÃO (m³/s)	DESVIO (%)	LOCAL	VAZÃO (m³/s)	DESVIO (%)
1. Samuel-RO	79,0	-26,9	12. Marimbondo-SP	443,0	-48,6
2. Manacapuru-AM	128191,5	18,4	13. Água Vermelha-SP	589,0	-39,5
3. Balbina-AM	535,0	22,7	14. Ilha Solteira-SP	2047,0	-16,4
4. Coaracy Nunes-AP	1140,0	40,7	15. Xavantes-SP	170,0	-17,9
5. Tucuruí-PA	2170,0	-31,2	16. Capivara-SP	650,0	-12,2
6. Sobradinho-BA	630,0	-48,4	17. Registro-SP	153,2	-49,8
7. Três Marias-MG	71,0	-69,4	18. G. B. Munhoz-PR	380,0	-37,6
8. Emborcação-MG	150,0	-21,5	19. Salto Santiago-PR	654,0	-26,5
9. Itumbiara-MG	479,0	-23,0	20. Blumenau-SC	240,0	37,9
10. São Simão-MG	930,0	-4,6	21. Passo Fundo-RS	53,0	-29,3
11. Furnas-MG	201,0	-53,4	22. Passo Real-RS	281,0	2,9

TABELA 2 - Vazões em m³/s e desvios em relação à MLT, expressos em porcentagem, em AGOSTO/2014. FONTE: ELETROBRÁS, ONS, FURB, CODOMAR, ELETRONORTE e ANEEL.

1. BACIA DO RIO AMAZONAS



2. BACIA DO RIO TOCANTINS

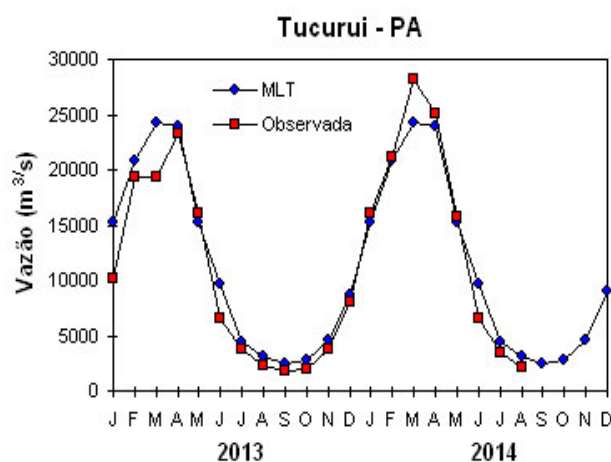
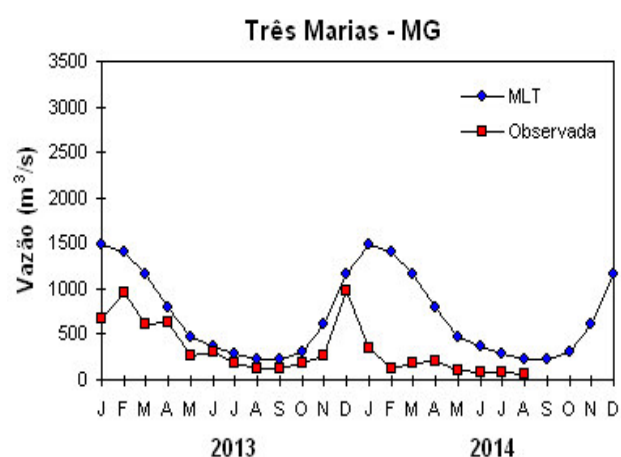
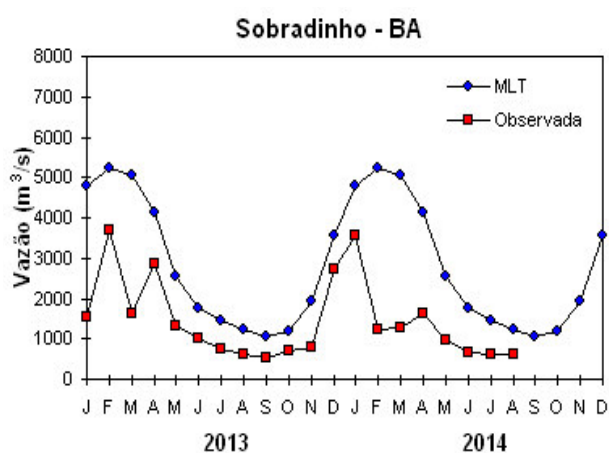


FIGURA 29 – Variação das vazões naturais médias mensais em relação à MLT nas seis bacias monitoradas, para os anos de 2013 e 2014. No gráfico de Manacapuru-AM, a vazão média em m^3/s foi dividida por mil.
 FONTE: ELETROBRÁS, ONS, ANEEL, ELETRONORTE e FURB.

3. BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO



4. BACIA DO RIO PARANÁ

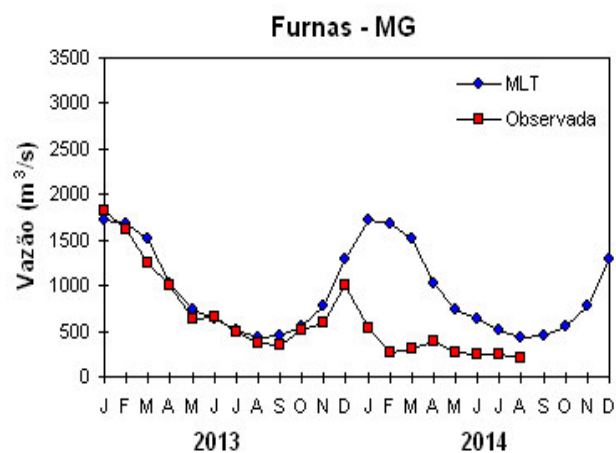
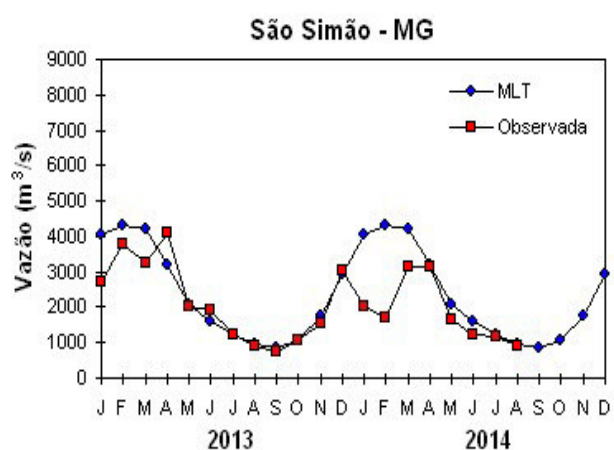
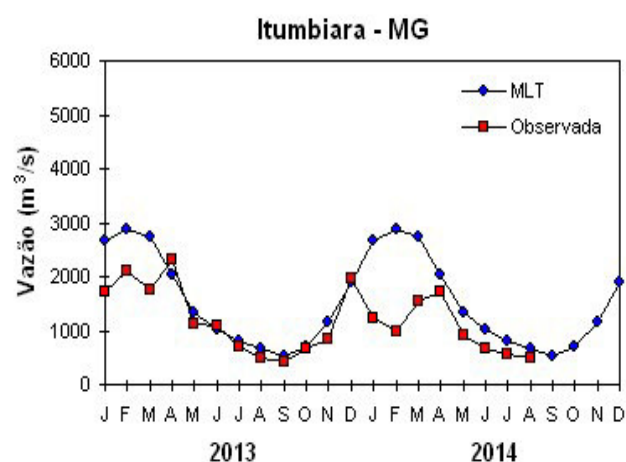
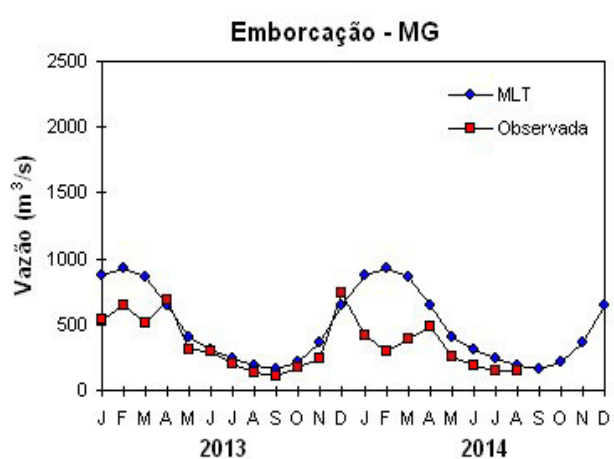


FIGURA 29 – Continuação (A).

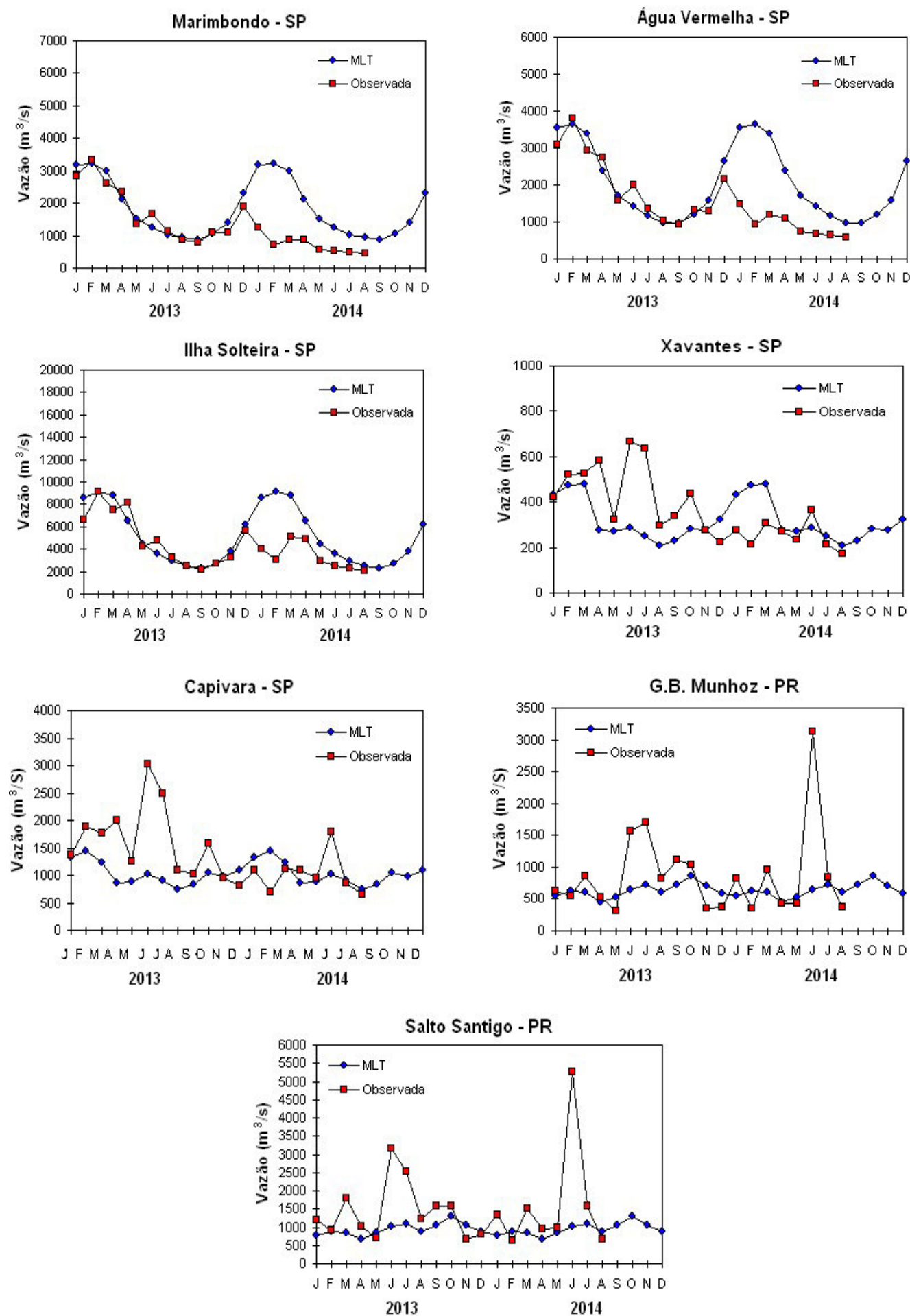
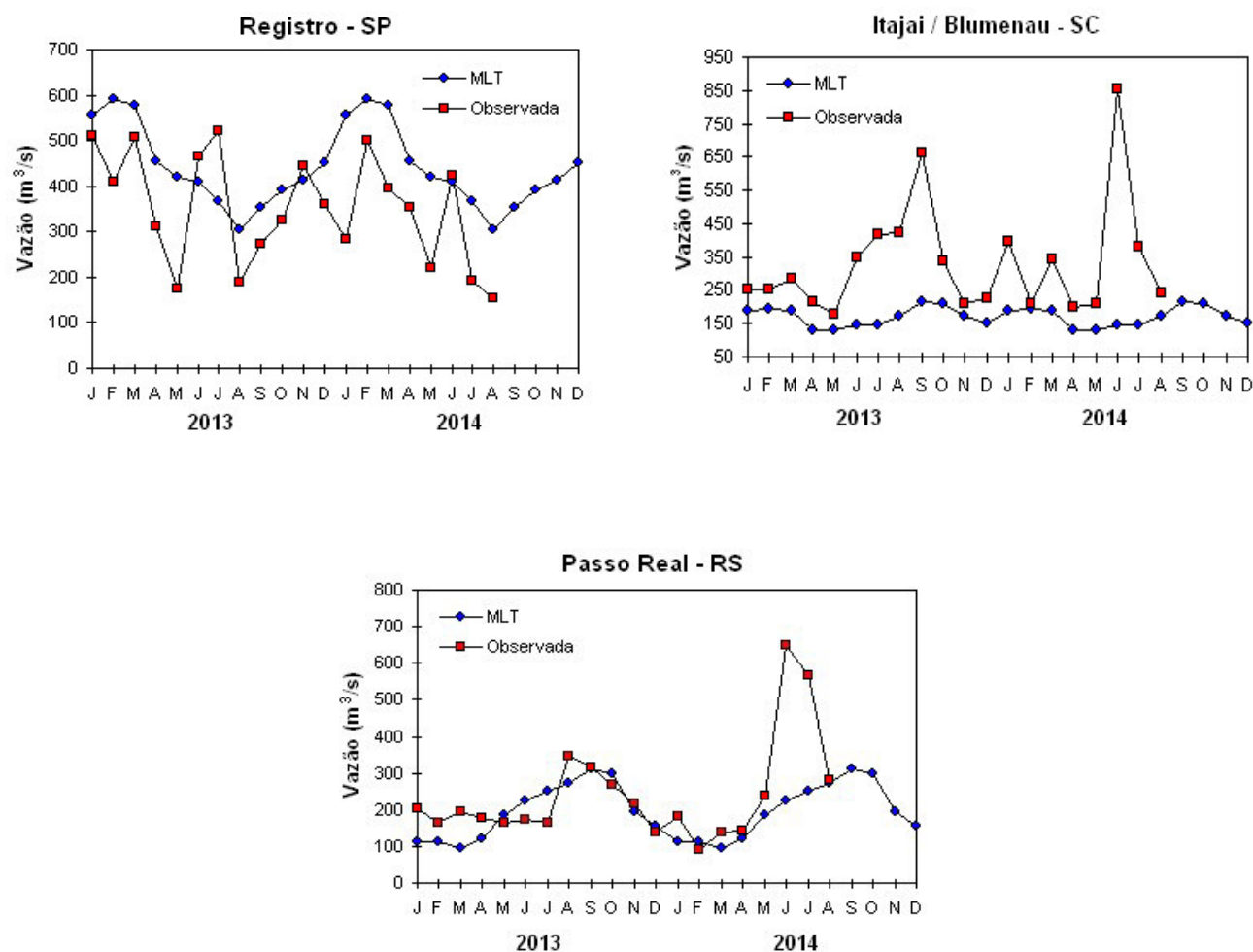


FIGURA 29 – Continuação (B).

5. BACIA DO ATLÂNTICO SUDESTE



6. BACIA DO RIO URUGUAI

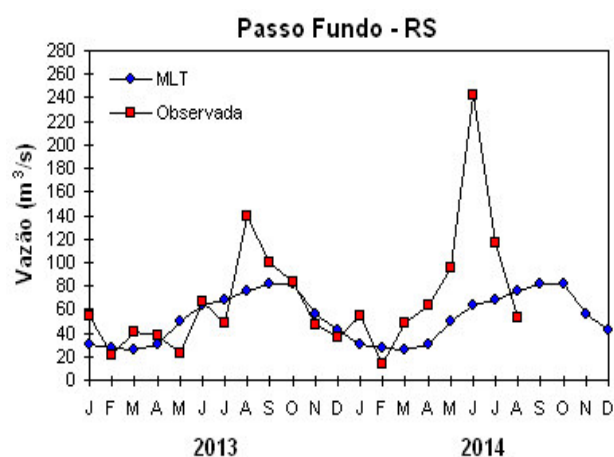


FIGURA 29 – Continuação (C).

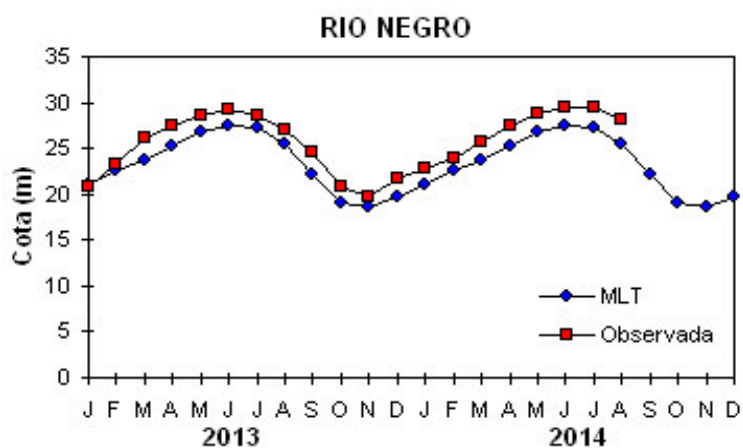


FIGURA 30 – Cotas médias do Rio Negro, expressas em metros acima do nível médio do mar, para 2013 e 2014 (quadrado) e a MLT para a média de 1903 a 1986 (círculo). FONTE: Adm. do Porto de Manaus – CODOMAR.

VALE DO ITAJAÍ	PRECIPITAÇÃO (mm)	DESVIOS (%)
Apiúna-SC	109,0	13,6
Blumenau-SC	122,5	19,2
Ibirama-SC	128,0	20,1
Ituporanga-SC	105,8	-15,7
Rio do Sul-SC	100,4	-25,0
Taió-SC	108,8	-9,7

TABELA 3 - Precipitação no Vale do Itajaí, em Santa Catarina, em AGOSTO/2014. FONTE: FURB/ANNEL.

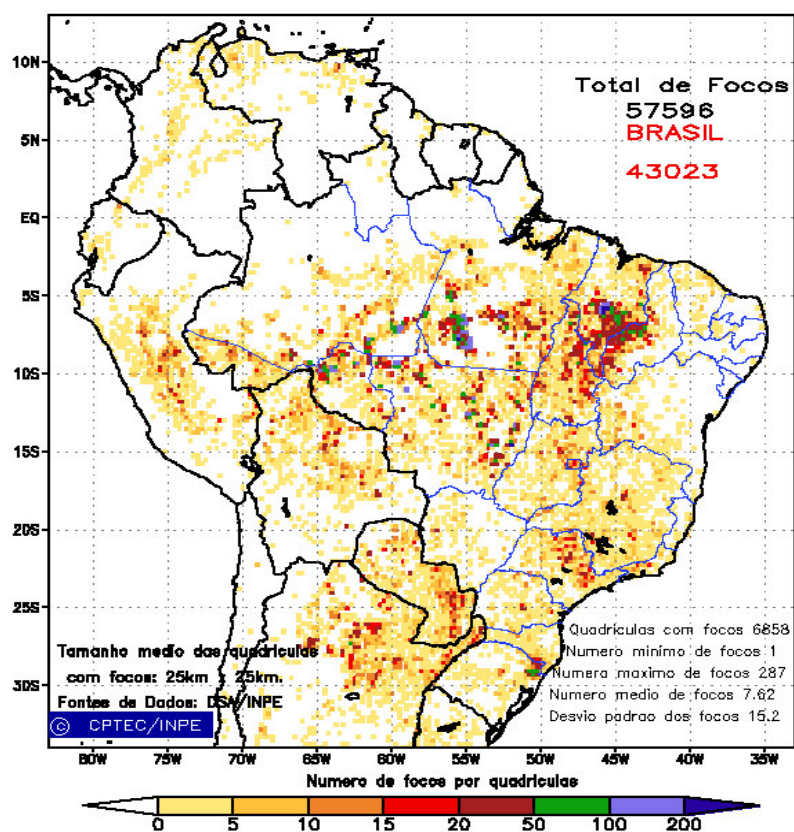


FIGURA 31 - Distribuição espacial de densidade de queimadas, detectadas em quadriculas de 28 km x 28 km no Brasil, em AGOSTO/2014. Focos de calor detectados através do satélite AQUA_M-T, às 17:30 TMG. FONTE: DSA - Queimadas /INPE.

250 hPa, as correntes de jato concentraram-se entre as latitudes 30°S e 55°S, com máxima intensidade (superior a 45 m/s) sobre o Atlântico Sul (Figura 33b). Sobre o continente, a maior intensidade da corrente de jato ocorreu na faixa em torno das latitudes de Comodoro Rivadavia (45°S) e o sul da Província de Santa Cruz (50°S), com magnitude média entre aproximadamente 35 m/s e 37 m/s. Esta configuração em altos níveis costuma inibir o escoamento sul-norte, a partir das latitudes subpolares, o que favoreceu a ocorrência de temperaturas acima da média no sul do Brasil (ver seção 2.2).

As anomalias de ventos de leste em 925 hPa, também anormalmente frios, contribuíram, possivelmente, para a expansão na extensão do gelo marinho no mar de Weddell, cujas anomalias têm ficado positivas desde

dezembro de 2013 (Figuras 34a e 34b).

Na estação antártica chilena, conhecida por Base Frei, aproximadamente 35 km a sudoeste da Estação Antártica Brasileira Comandante Ferraz (EACF), a magnitude média mensal do vento foi de 7,5 m/s e a temperatura média do ar (0°C) ficou 1,3°C abaixo da média, mantendo a sequência de anomalias negativas mensais desde agosto de 2013.

Resumos mensais e anuais da EACF, disponíveis até 2013, bem como a climatologia para o período de 1983 a 2013, encontram-se publicados no endereço <http://antartica.cptec.inpe.br/~rantar/data/resumos/climatoleacf.xls>. As indicações geográficas dos mares da Antártica também estão disponíveis no final desta edição (ver Figura B, no Apêndice).

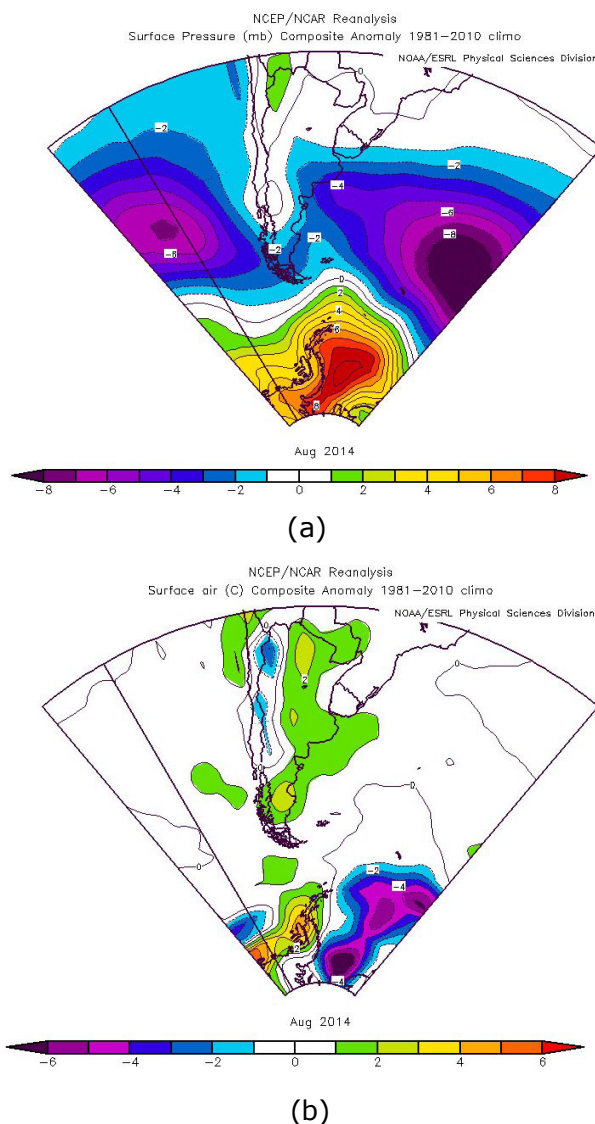
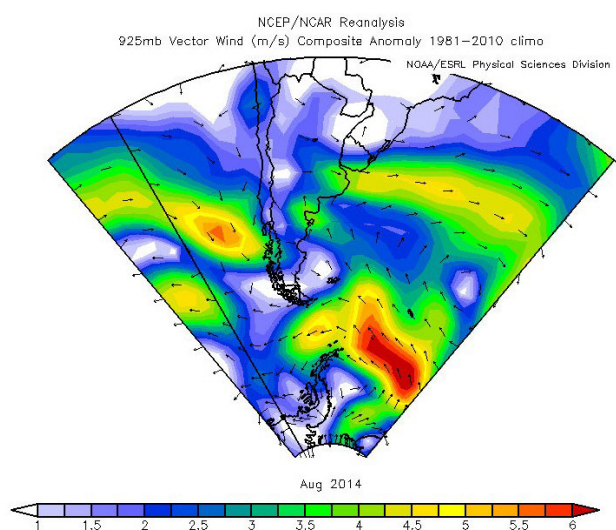
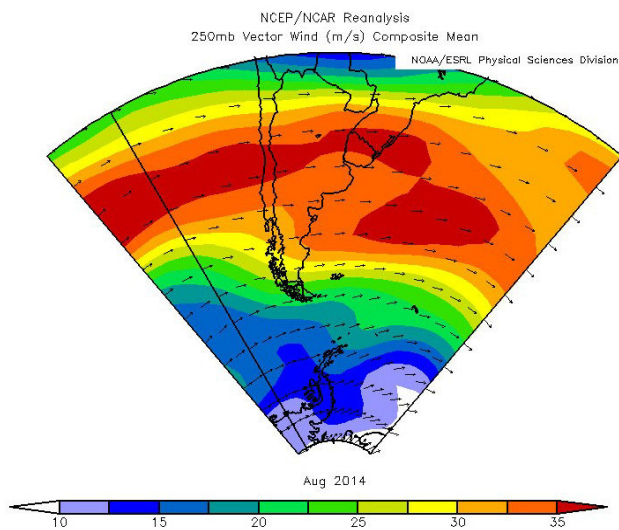


FIGURA 32 – Campos de anomalia de pressão ao nível do mar (a), em mb ou equivalente em hPa, e de temperatura do ar à superfície (b), em (°C), para AGOSTO/2014, na região da Península Antártica e Ilha do Rei George. As anomalias são calculadas como desvios das médias para o período de 1981-2010 (Reanálises do NCEP/NCAR). FONTE: NOAA/ESRL.



(a)

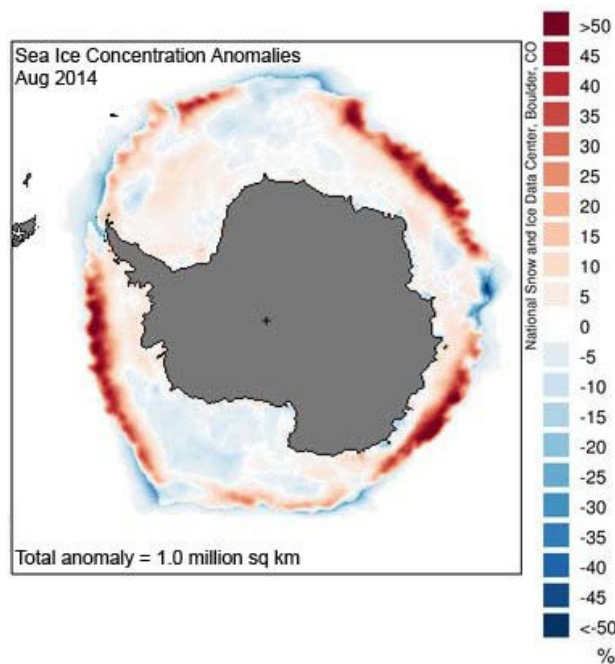


(b)

FIGURA 33 - Campo de anomalia de vento (m/s) em 925 hPa (a) e campo médio de vento em 250 hPa (b), para AGOSTO/2014, na região da Península Antártica e Ilha do Rei George. As anomalias são calculadas como desvios das médias para o período de 1981-2010 (Reanálises do NCEP/NCAR). FONTE: NOAA/ESRL .



(a)



(b)

FIGURA 34 - Extensão do gelo marinho no Oceano Austral (a) e anomalias das concentrações do gelo marinho (b), em AGOSTO/2014. A extensão total do gelomarinho foi de 19,2 milhões de km² e anomalia total ficou positiva, igual a 1,0 milhões de km². FONTE: NOAA/NSDIC.

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 **TSMs** 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 pêntrada 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. A Figura é elaborada pelo Grupo de Previsão de Clima do CPTEC/INPE.

5 - Os mapas de precipitação contém informações de instituições no Brasil ligadas direta ou indiretamente à área de meteorologia: FUNCME, APAC/SRHE/PE, EMPARN-RN, INEMA/SEMA-BA, CMRH -SE, SEMARH/DMET-AL, SECTMA/AESA-PB, DHME-PI, CEMIG/SIMGE-MG, SEAG-ES, SIMEPAR-PR, CIRAM-SC, FEPAGRO-RS, IAC-SP, GEORIO-RJ de estações automáticas de coleta de dados (PCD's), mantidas pelo INPE e dados SYNOP, EMA fornecidos pelo INMET (APÊNDICE - FIGURA A). Os eventos meteorológicos mais significativos em todo o Brasil, descritos na seção 2.1, são monitorados diariamente pelo Grupo de Previsão do Tempo do CPTEC/INPE.

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. A Figura é elaborada pelo Grupo de Previsão de Clima do CPTEC/INPE.

8 - Os valores de vazões medidos são fornecidos pela **ELETOBRÁS, 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*.

10 - Os sistemas frontais são localizados através das análises diárias das cartas sinóticas de superfície, níveis médios (500 hPa) e altitude (250 hPa), nos horários das 00:00 e 12:00 TMG. A análise do posicionamento e deslocamento dos sistemas frontais é feita pelo Grupo de Previsão do Tempo do CPTEC/INPE. Foram incluídas novas cidades do Brasil e, nesta nova versão da figura (implementada em SETEMBRO/2006), o acompanhamento das frentes frias é feito desde sua passagem e/ou formação sobre a Argentina e o Uruguai. A partir de janeiro de 2013, incluímos o gráfico que mostra a passagem de sistemas frontais sobre a porção mais oeste do continente sul-americano (ver Figura C, no Apêndice). Para validação da posição dos sistemas, também são analisados alguns campos derivados, a saber: convergência de umidade na camada limite, temperatura potencial equivalente em 850 hPa e advecção de temperatura potencial equivalente em 850 hPa.

11 - O mapa da Antártica foi elaborado pelo grupo que integra o Projeto de Meteorologia Antártica do CPTEC/INPE, visando facilitar a localização das principais regiões da Antártica e dos mares no Oceano Austral (APÊNDICE - FIGURA B). A coleta de dados da estação meteorológica brasileira Comandante Ferraz - EACF (coordenadas: 62,08°S - 58,40°W) foi interrompida após o incêndio ocorrido em fevereiro de 2012. No final deste mesmo ano, alguns dados foram recuperados, mas a maioria precisou ser descartada. A partir de janeiro de 2014, com a total desativação da EACF, optou-se por utilizar os dados da estação chilena conhecida por Base Frei (WMO - Código SYNOP 89056), também localizada na Ilha do Rei George e cujos registros iniciaram em 1969.

12 - Os dados do satélite **NOAA-12** foram descontinuados definitivamente em 10 de agosto de 2007, após dezesseis anos de operação. Este satélite foi, até julho de 2007, a *referência* para a quantificação dos focos de calor mostrados nos mapas mensais e anuais que são disponibilizados no site de Queimadas e nos boletins Climanálise e INFOCLIMA. A partir de agosto de 2007, foram padronizados os dados levando-se em conta as passagens do NOAA-15, o qual apresentava as mesmas características orbitais do NOAA-12. Assim sendo, com o reprocessamento dos focos detectados pelo NOAA-15 em relação ao NOAA-12, foram atualizados os mapas divulgados no Climanálise a partir da edição de agosto de 2007. Em 22 de agosto de 2011, foi feita uma nova mudança do *satélite de referência*, que deixou de ser o **NOAA-15** (sensor AVHRR) e passou a ser o **AQUA** (sensor MODIS). Ressalta-se que o *satélite de referência* é aquele cujos dados de focos de queima na vegetação são utilizados para comparações temporais no monitoramento do INPE. Dessa forma, a série AQUA passou a abranger o período posterior a 09 de agosto de 2007. Até esta data, manteve-se a série de dados processada a partir do satélite NOAA-12, em vigor desde 01 de julho de 1998. Esta alteração decorreu de limitações e degradação na qualidade das imagens do NOAA-15, que apresentavam muito ruído devido às restrições em sua antena transmissora, impedindo o monitoramento de regiões mais a norte e noroeste do País. Agora, com o satélite AQUA, o norte do Amazonas e do Pará, Roraima e o Acre passam a ter cobertura regular, em termos de dados de focos de calor. De maneira geral, os focos nas imagens do AQUA são em número maior que nas imagens do NOAA-15. A partir de agosto de 2011, o monitoramento de queimadas nos boletins Climanálise e INFOCLIMA passou a ser feito com dados do satélite **AQUA_M-T**. Para mais detalhes sobre as mudanças no *satélite de referência*, consulte o site do INPE em <http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas>.

13 - A climatologia do CPC/NCEP foi atualizada para o período base 1981-2010, a partir de janeiro de 2011.

SIGLAS

ANEEL	- Agência Nacional de Energia Elétrica
APAC/SRHE/PE	- Agência Pernambucana de Águas e Clima / Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos
CEFET/RJ	- Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio de Janeiro
CEMADEN	- Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
CEMIG/SIMGE	- Companhia Energética de Minas Gerais
CEPLAC	- Companhia Executiva do Plano de Lavoura Cacaueira
CHESF	- Companhia Hidroelétrica do São Francisco
CIRAM/SC	- Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina
CMCD/INPE	- Centro de Missão de Coletas de Dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
CMRH	- Centro Estadual de Meteorologia e dos Recursos Hídricos de Sergipe
CODOMAR	- Companhia de Docas do Maranhão
COMET	- Coordenadoria de Meteorologia do CEFET/RJ
CPC/NWS	- Climate Prediction Center/National Weather Services (Centro de Previsão Climática do Serviço Meteorológico dos EUA)
CRODT	- Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (Centro de Pesquisas Oceanográficas de Dakar-Thiaroye)
DAEE	- Departamento de Águas e Energia Elétrica
DISME	- Distrito de Meteorologia
DHME/PI	- Departamento de Hidrometeorologia do Piauí
ECAF	- Estação Antártica Comandante Ferraz
ELETROBRÁS	- Centrais Elétricas Brasileiras S/A
ELETRONORTE	- Centrais Elétricas do Norte do Brasil S/A
EMA	- Estações Meteorológicas Automáticas do INMET
EMPARN	- Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte
EUA	- Estados Unidos da América
FEPAGRO	- Fundação Estadual de Pesquisas Agropecuárias
FUNCEME	- Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos do Ceará
FURB	- Fundação Universidade Regional de Blumenau
GEORIO	- Fundação Instituto de Geotécnica
IAC	- Instituto Agrônomo de Campinas
IBAMA	- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
IFSC	- Instituto Federal de Santa Catarina
INEMA/SEMA/BA	- Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos/Secretaria do Meio Ambiente da Bahia
INMET	- Instituto Nacional de Meteorologia
METSUL	- Empresa de Meteorologia do Rio Grande do Sul

NCEP	- National Centers for Environmental Prediction (Centros Nacionais de Previsão Ambiental)
NOAA	- National Oceanic and Atmospheric Administration (Administração Nacional dos Oceanos e da Atmosfera dos EUA)
ORSTOM	- Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (Instituto Francês de Pesquisa Científica para o Desenvolvimento em Cooperação)
SEAG/ES	- Secretaria de Agricultura do Estado do Espírito Santo
SECTMA/AESA/PB	- Secretaria do Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente / Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba
SEMARH/DMET/AL	- Secretaria do Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Alagoas / Diretoria de Meteorologia
SIMEPAR/PR	- Sistema Meteorológico do Paraná
SIMGE/MG	- Sistema de Meteorologia e Recursos Hídricos de Minas Gerais
UFRGS	- Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFV	- Universidade Federal de Viçosa

SIGLAS TÉCNICAS

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

APÊNDICE

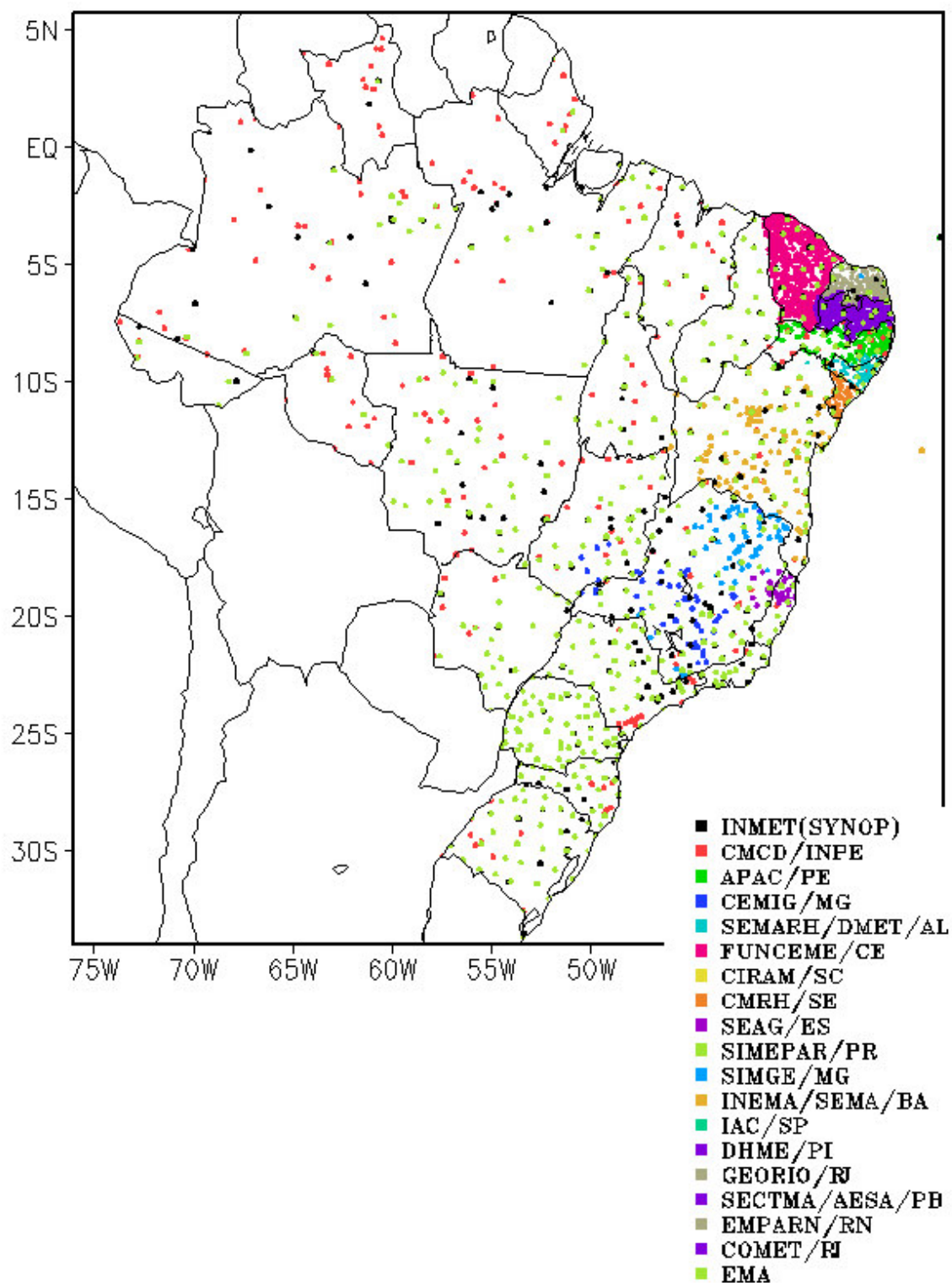


FIGURA A – Distribuição espacial das 2.585 estações pluviométricas e meteorológicas no Brasil.

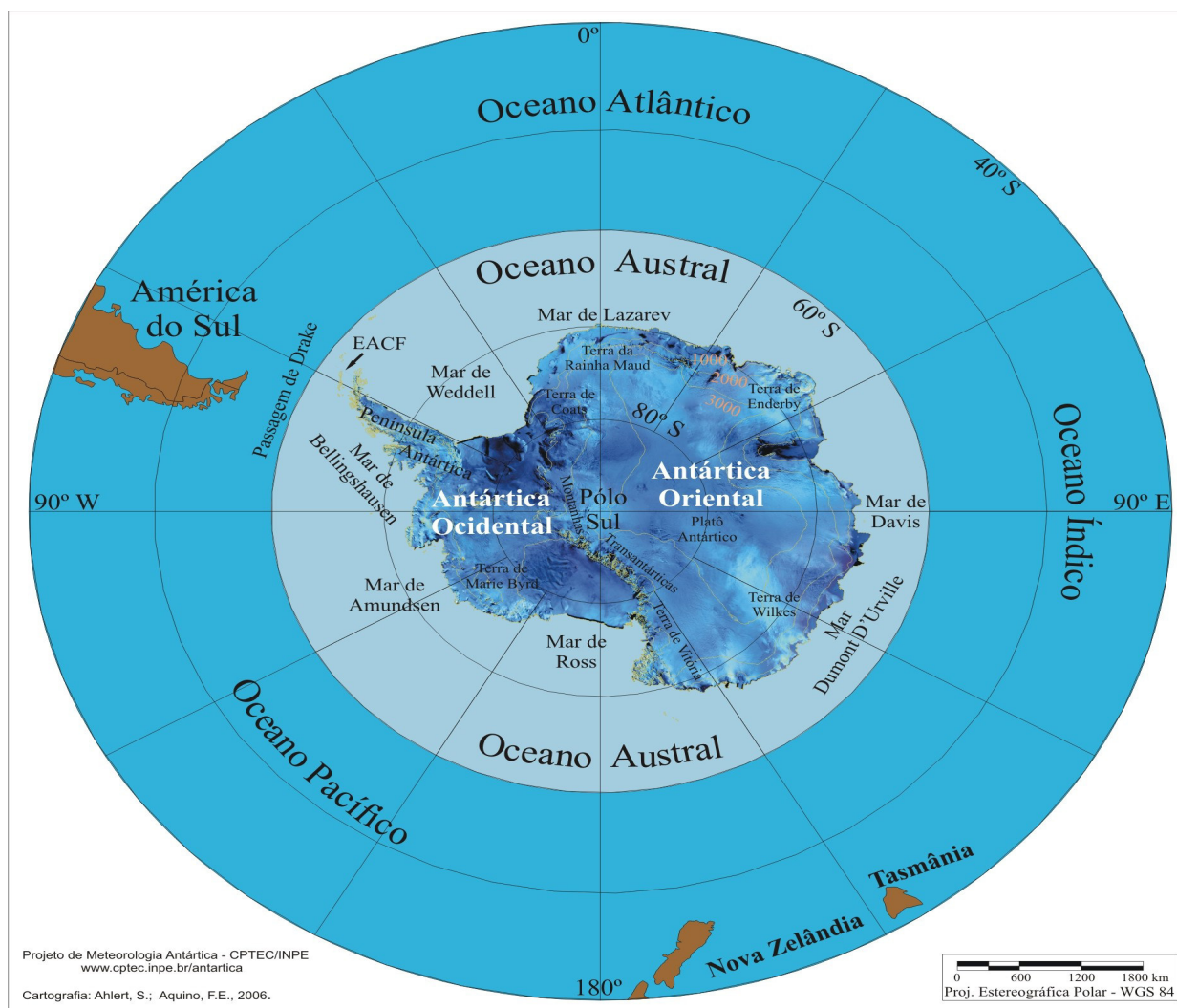


FIGURA B – Mapa da Antártica, ilustrando suas principais regiões. FONTE: Projeto de Meteorologia Antártica do CPTEC/INPE, 2006.

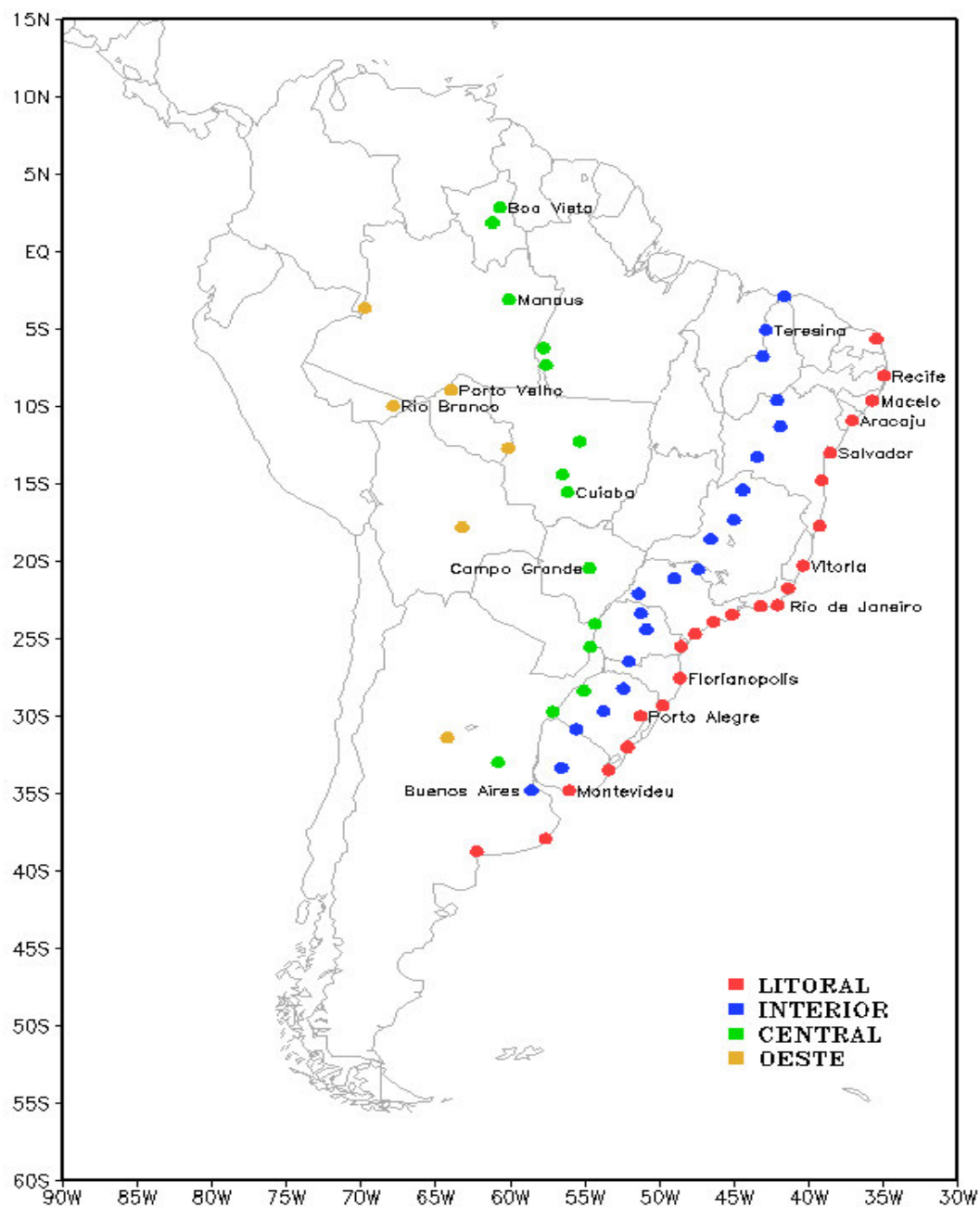


FIGURA C – Estações utilizadas na elaboração dos gráficos que mostram o deslocamento dos sistemas frontais sobre o continente sul-americano em quatro trajetórias: litoral, interior, central e oeste.

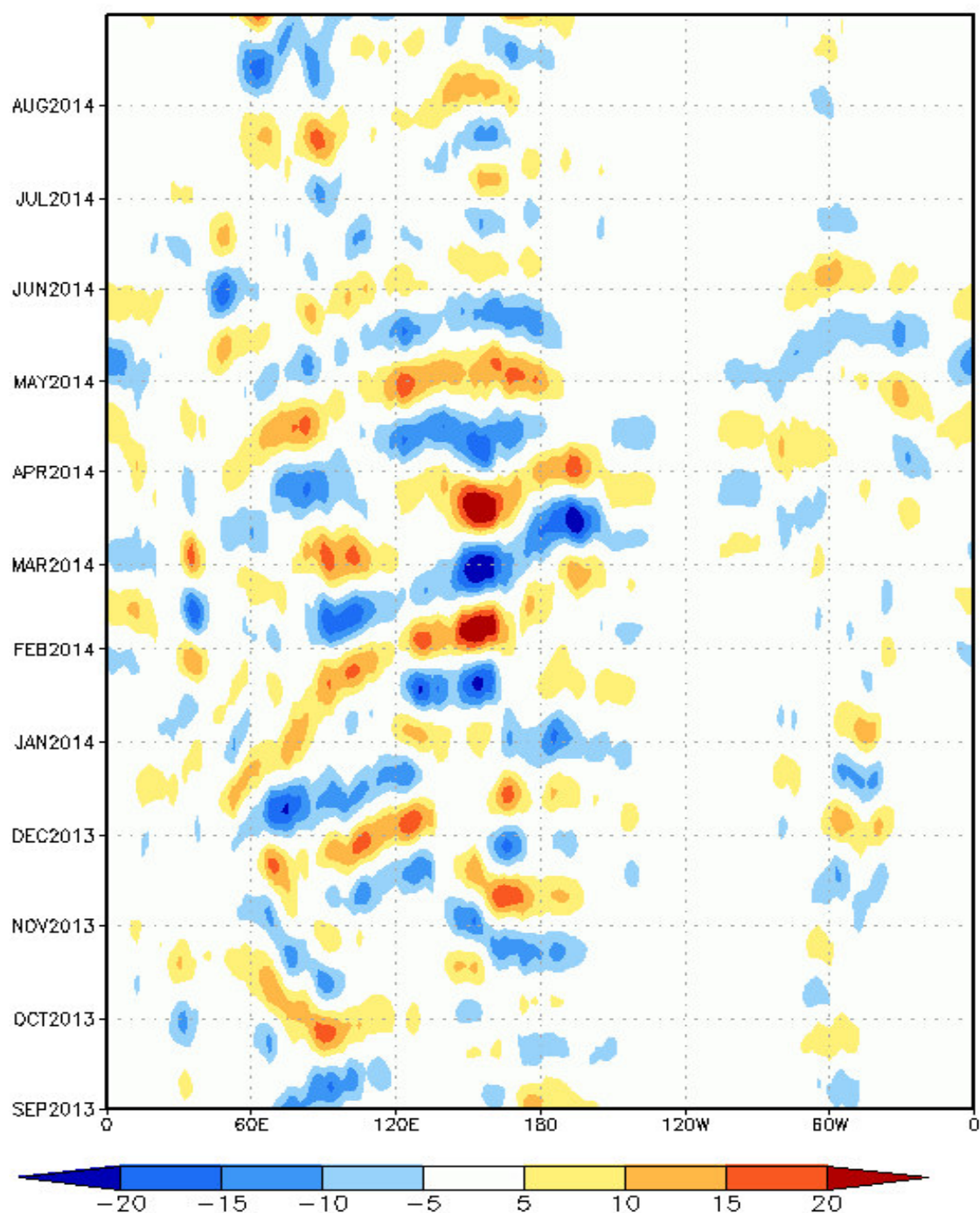


FIGURA D – Diagrama longitude x tempo das anomalias de Radiação de Onda Longa (ROL), médias na faixa latitudinal de 0° a 10°S, ao longo do cinturão tropical, para o período de SETEMBRO de 2013 a AGOSTO de 2014. As anomalias são calculadas e filtradas diariamente na frequência de 30-60 dias, utilizando o filtro de Lanczos, pelo CPTEC/INPE. Intervalos em contornos de 5 W/m². Fonte dos dados: NOAA/NWS/NCEP.

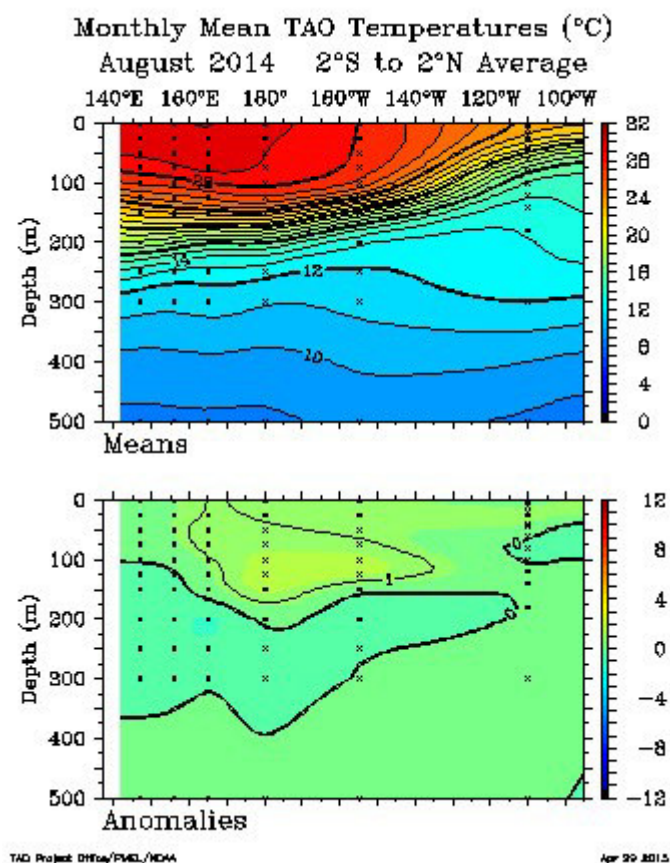


FIGURA E – Temperatura média mensal (°C) na camada superficial dos oceanos Pacífico e Índico, média entre as latitudes 2°S e 2°N. FONTE: NOAA/PMEL/TAO Project Office.

DATA	TEMPERATURA DO AR (°C)				VENTO (m/s)	PRESSÃO ATMOSFÉRICA (hPa)		
	Temperatura Média (1969-2015)	Temperatura Média	Máxima Absoluta	Mínima Absoluta		Média	Máxima	Mínima
2014								
2013								
AGO	-6,1	-5,4	0,8	-17,4	35,0	996,2	1017,9	954,9
JUL	-6,4	-3,3	1,0	-11,8	30,9	994,7	1010,7	971,6
JUN	-5,5	-4,6	0,3	-13,9	22,7	994,3	1014,4	970,0
MAI	-3,5	-3,1	3,6	-12,2	29,9	993,9	1018,2	967,7
ABR	-1,7	-1,3	3,5	-8,4	24,7	997,0	1019,5	975,9
MAR	0,3	-0,9	3,2	-8,9	28,8	985,0	1005,2	961,4
FEV	1,4	-0,1	3,9	-6,5	21,1	990,1	1010,6	966,5
JAN	1,3	0,0	4,0	-4,1	18,5	990,9	1006,1	978,6
DEZ	0,3	-1,4	3,4	-5,2	21,6	986,7	1001,3	969,5
NOV	-1,1	-2,0	2,5	-8,9	22,1	980,4	1000,7	956,4
OUT	-2,6	-2,8	3,4	-9,6	22,1	984,7	1019,4	955,9
SET	-4,4	-5,0	1,3	-18,9	21,6	997,8	1028,7	967,4
AGO	-6,1	-8,0	-0,3	-17,1	36,0	991,1	1031,1	965,6

TABELA 5 - Resumo das condições meteorológicas registradas na estação chilena na Antártica, Presidente Eduardo Frei Montalva, conhecida por Base Frei (ver nota nº 11), nos últimos doze meses.