



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Tendências climáticas

Luiz Renato Lazinski

**Meteorologista
INMET/MAPA**

FAEP

Agosto/2016



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Mercado do Clima

“*Mercado do Clima*”, é quem dá o tom nos preços internacionais das commodities agrícolas, principalmente na Bolsa de Chicago, onde a safra norteamericana está terminando. Caso a previsão de clima seja desfavorável para a cultura, os preços sobem, já no caso de clima favorável à cultura, os preços descem.



Natureza das Influências

- Fatores Controláveis

- São aqueles sobre os quais o agricultor tem poder de decisão.
- A responsabilidade é dele (ou de seu assistente técnico)

- Fatores incontroláveis

- São os que não dependem do homem.
- Seus riscos devem ser minimizados



Fatores Controláveis

- Boas Práticas Agronômicas
 - Rotação de Culturas
 - Manejo do solo e Plantio direto
 - Regulagens de equipamentos
 - Monitoramento da lavoura
 - Pragas, plantas daninhas, etc.
- Escolha das variedades ou híbridos
- Escalonamento de plantio
- Escalonamento da Colheita



Fatores Incontroláveis

- **Preços Internacionais e Internos**
- **Políticas Públicas**
- **Clima**
 - Falta ou excesso de chuvas
 - Geadas
 - Variações bruscas de temperatura
 - Alta nebulosidade
 - Vendaval e granizo
 - Inundação



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

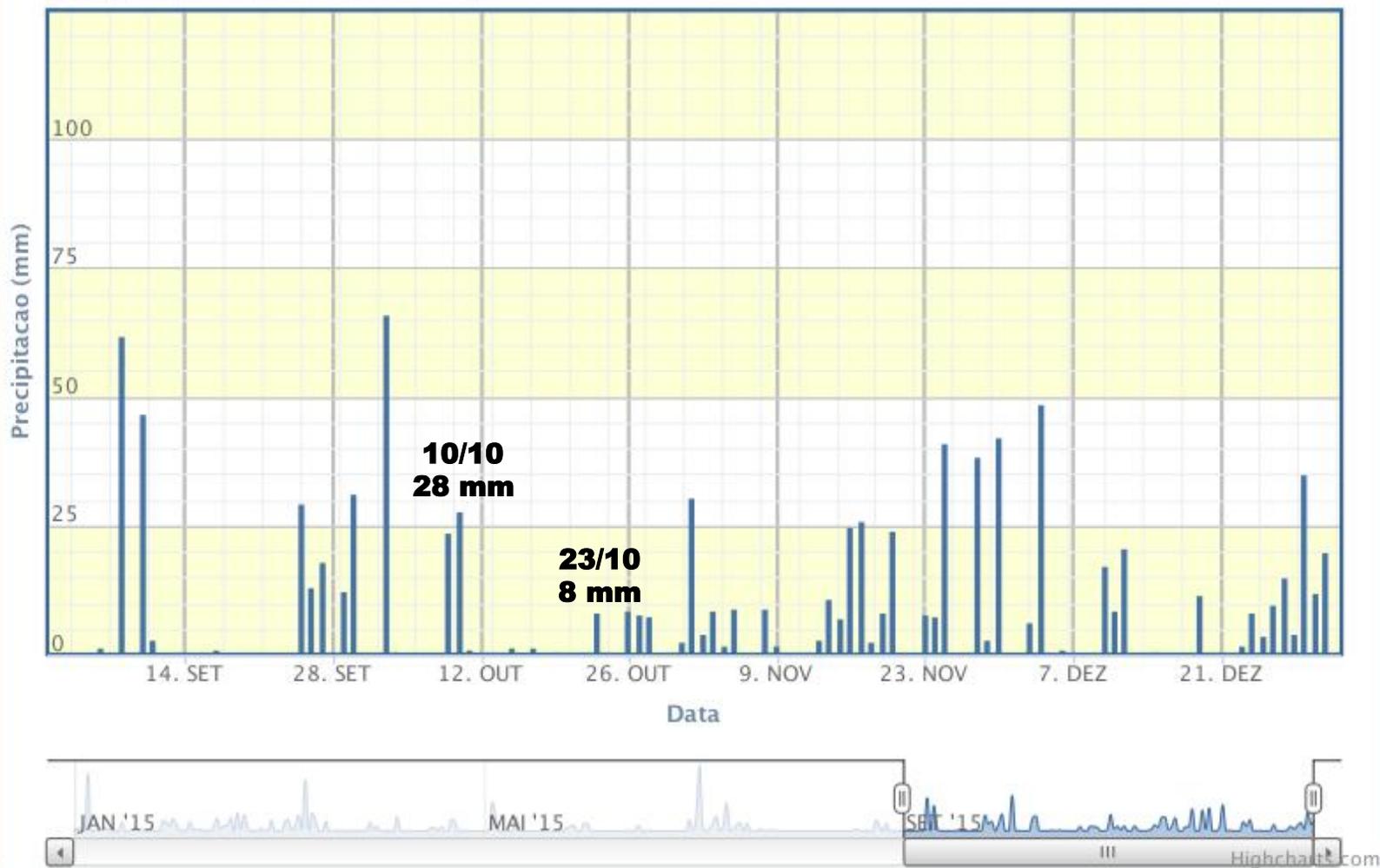
Precipitação



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Estacao: A835 - MARINGA

Zoom 1m 3m 6m ano 1ano tudo

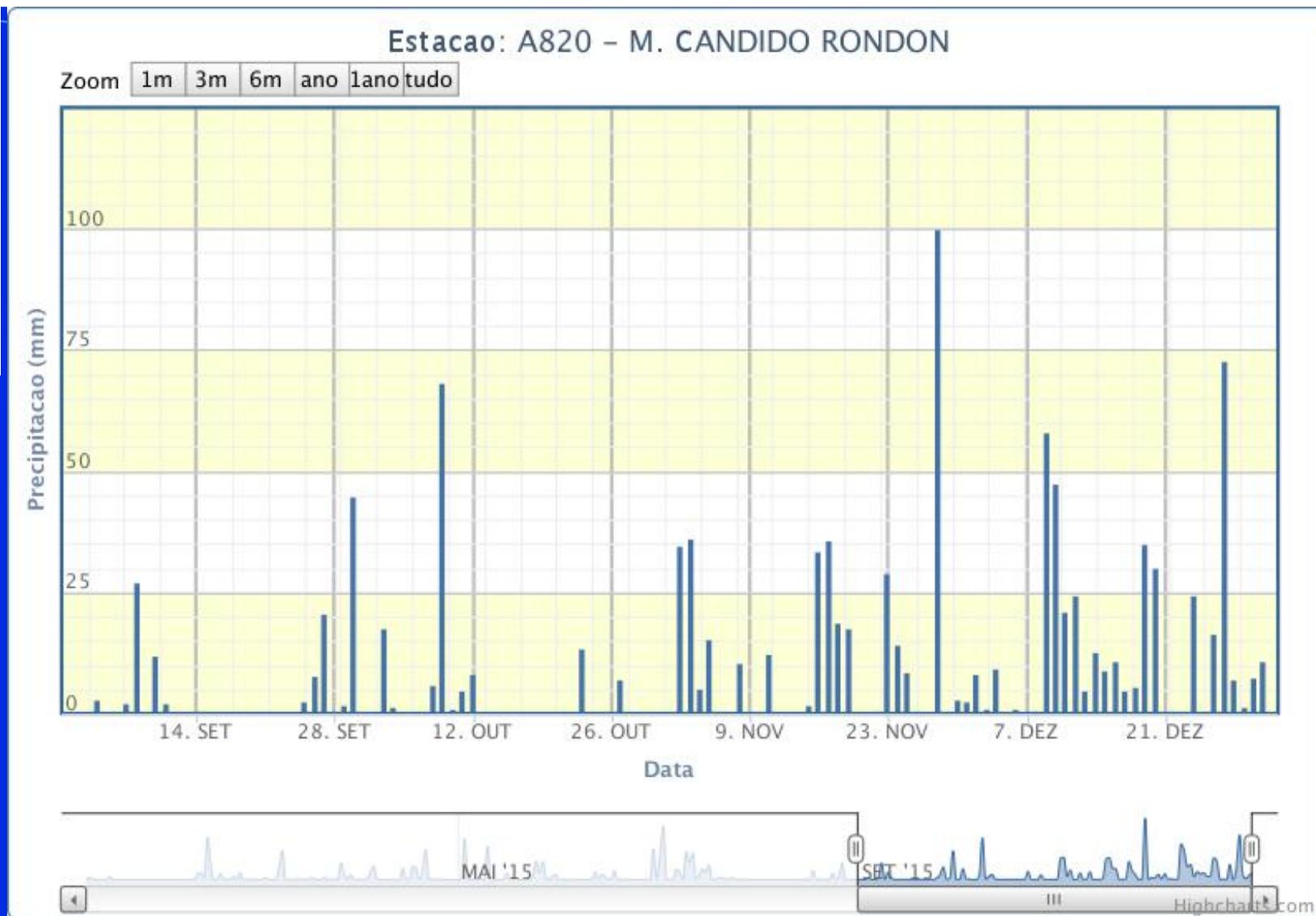


Fonte: INMET

Precipitação Setembro a Dezembro/15



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009



Fonte: INMET

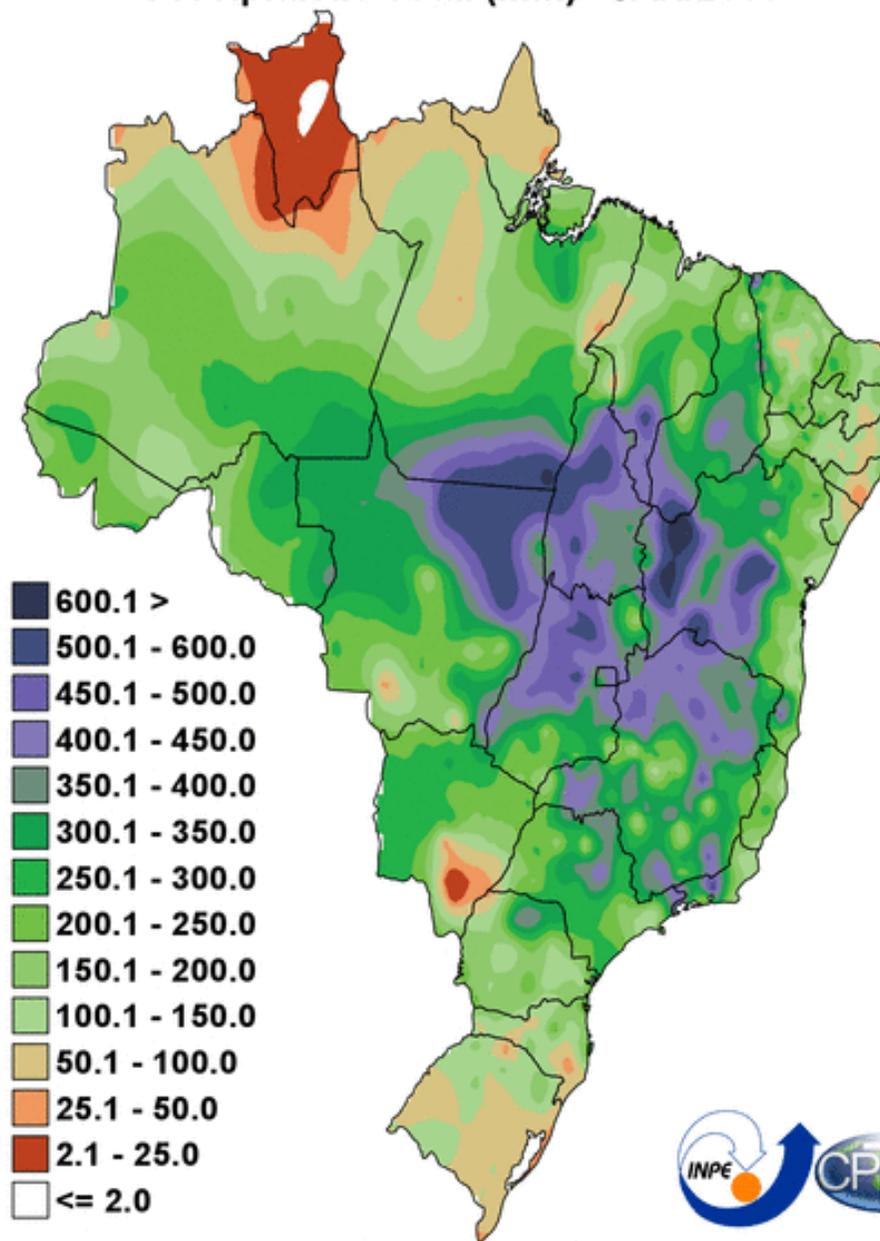
Precipitação Setembro a Dezembro/15



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Precipitação janeiro/16

Data da última atualização: 05/02/2016
Precipitação Total (mm) - JAN/2016



Fontes de dados: CPTEC/INPE INMET FUNCEME/CE AESA/PB
EMPARN/RN ITEP/LAMEPE/PE DHME/PI CMRH/SE SEMARH/DHN/AL COMET/RJ
SEMARH/BA-CEMIG/SIMGE/MG-SEAG/ES-SIMEPAR/PR-CLIMERH/SC-IAC/SP

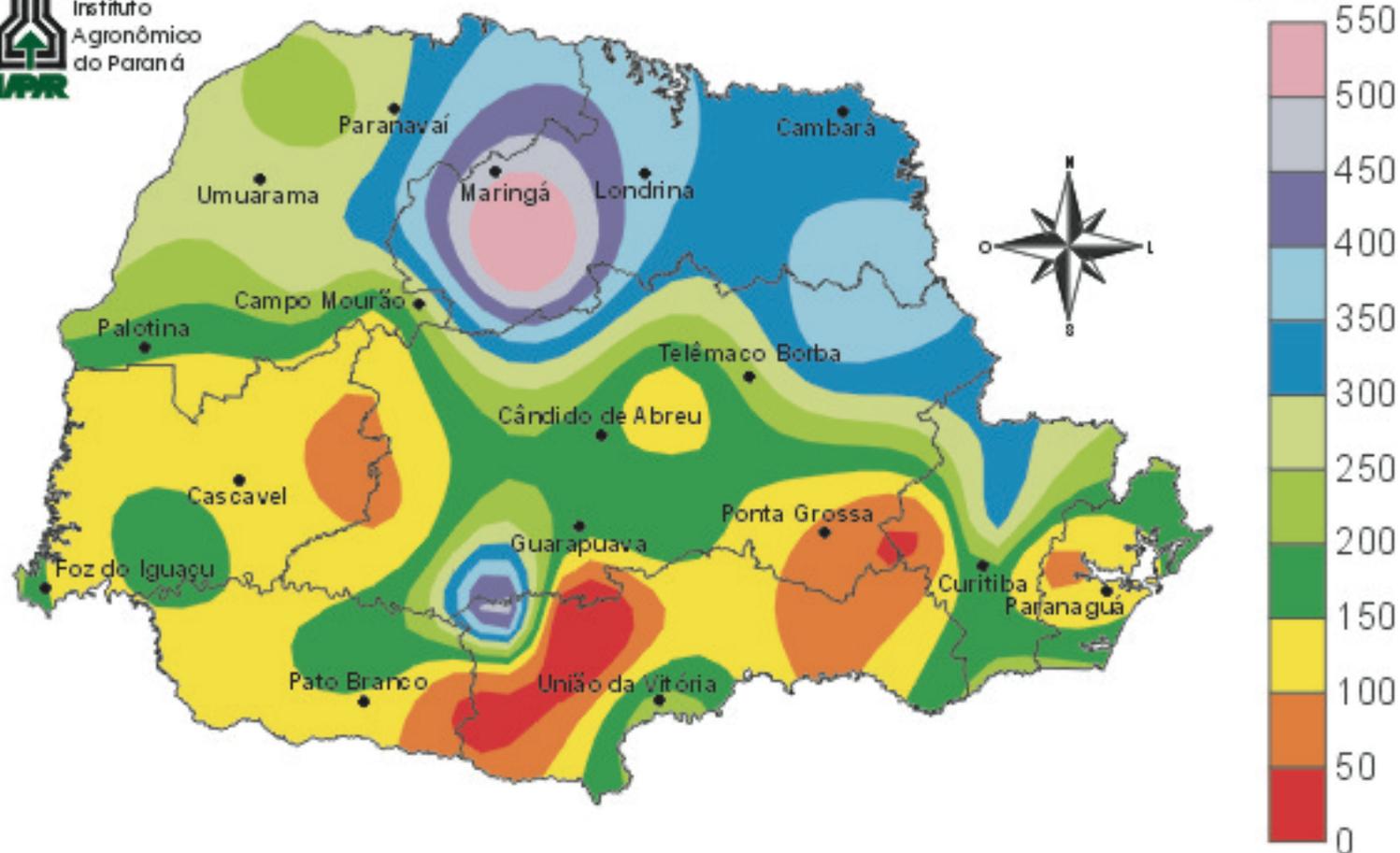


100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Precipitação Total Mensal - Janeiro/2016



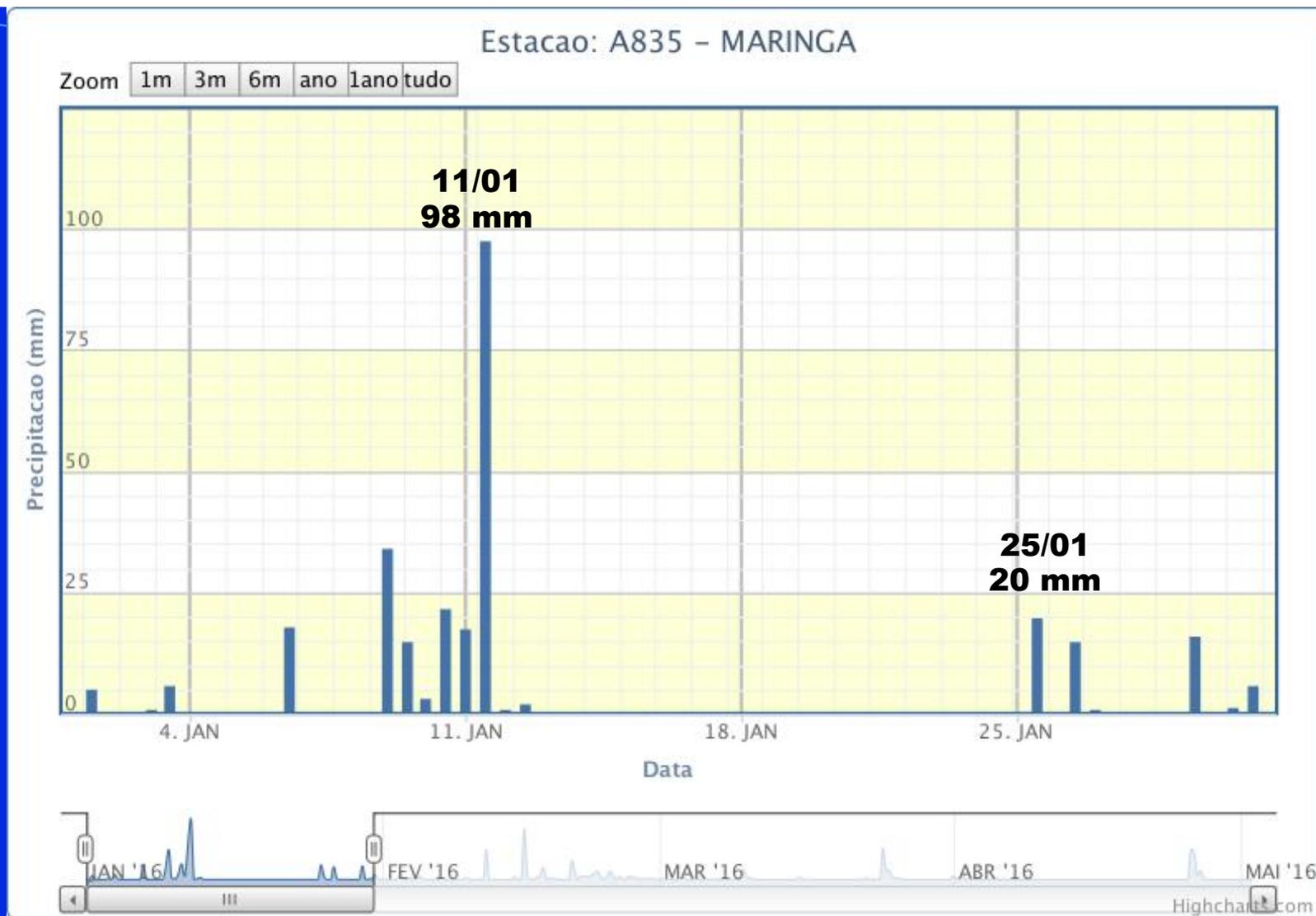
Instituto
Agrônômico
do Paraná



Precipitação janeiro/16



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009



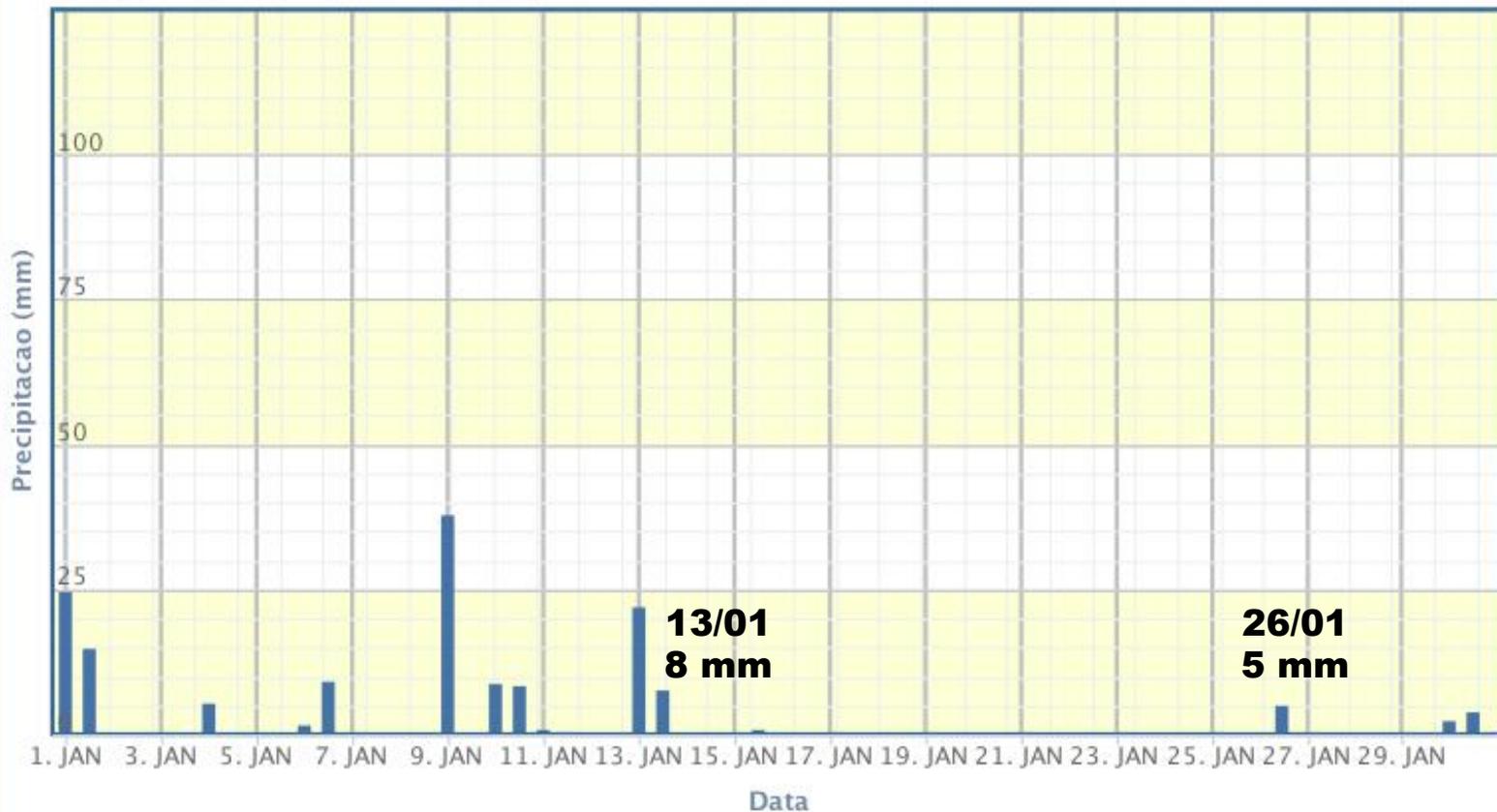
Precipitação Janeiro/16



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Estacao: A820 - M. CANDIDO RONDON

Zoom 1m 3m 6m ano 1ano tudo



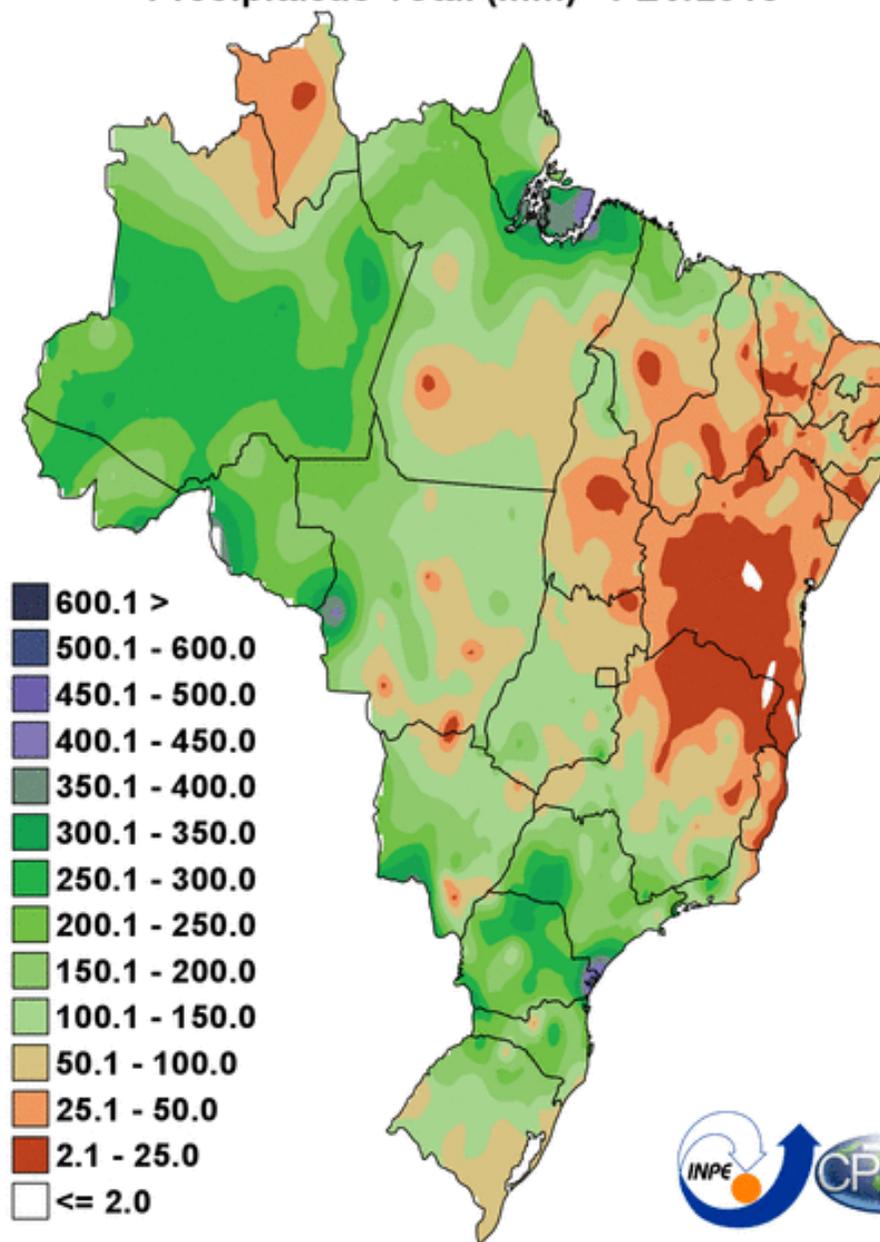
Precipitação Janeiro/16



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Precipitação Fevereiro/16

Data da última atualização: 01/03/2016
Precipitação Total (mm) - FEV/2016

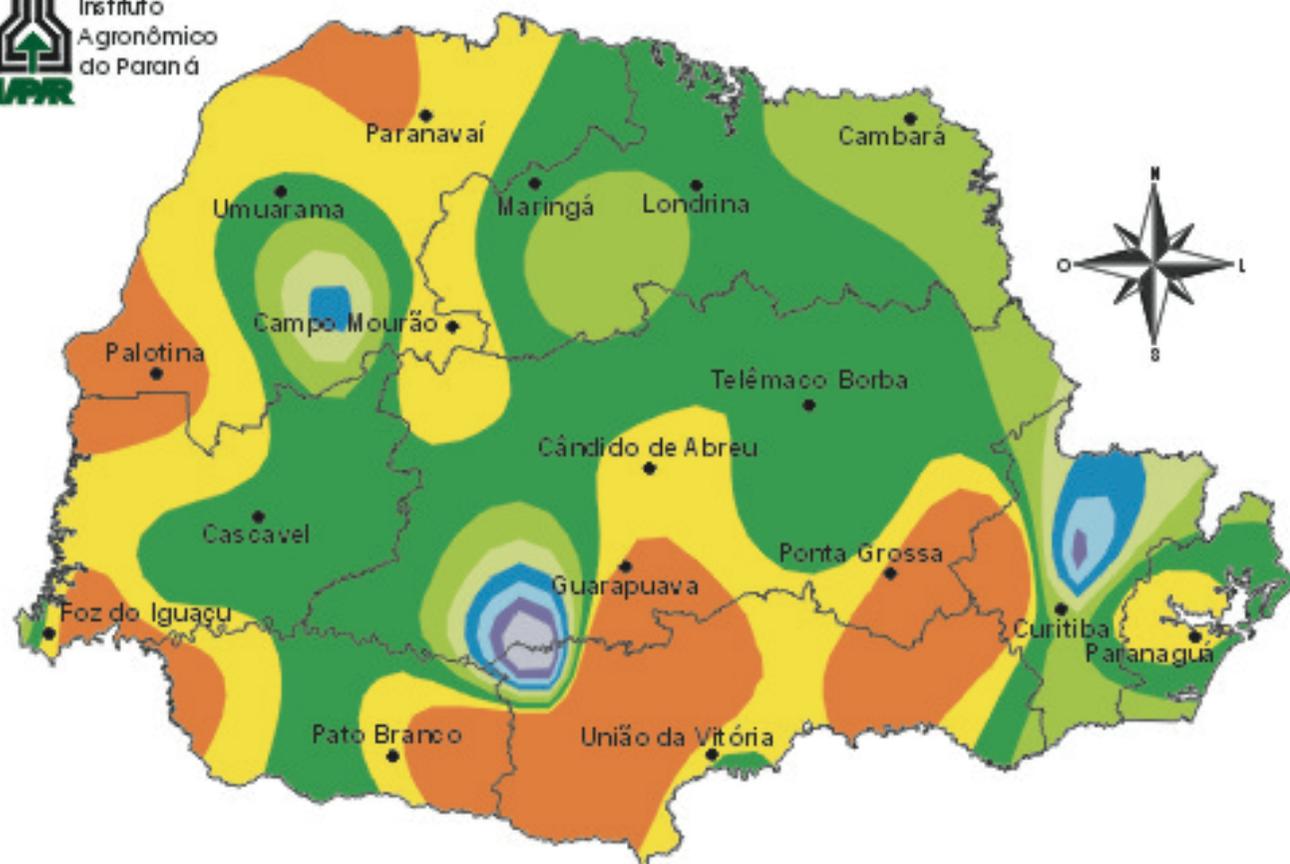


Fontes de dados: CPTEC/INPE INMET FUNCEME/CE AESA/PB
EMPARN/RN ITEP/LAMEPE/PE DHME/PI CMRH/SE SEMARH/DHN/AL COMET/RJ
SEMARH/BA-CEMIG/SIMGE/MG-SEAG/ES-SIMEPAR/PR-CLIMERH/SC-IAC/SP



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Precipitação Total Mensal - Fevereiro/2016



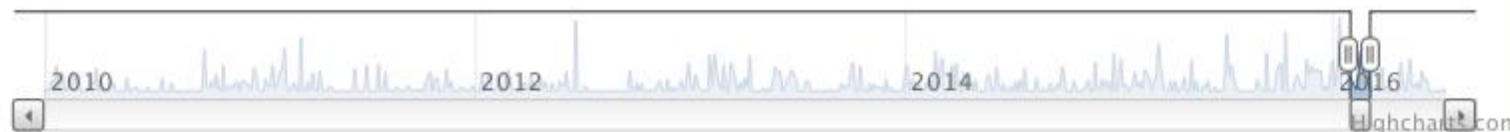
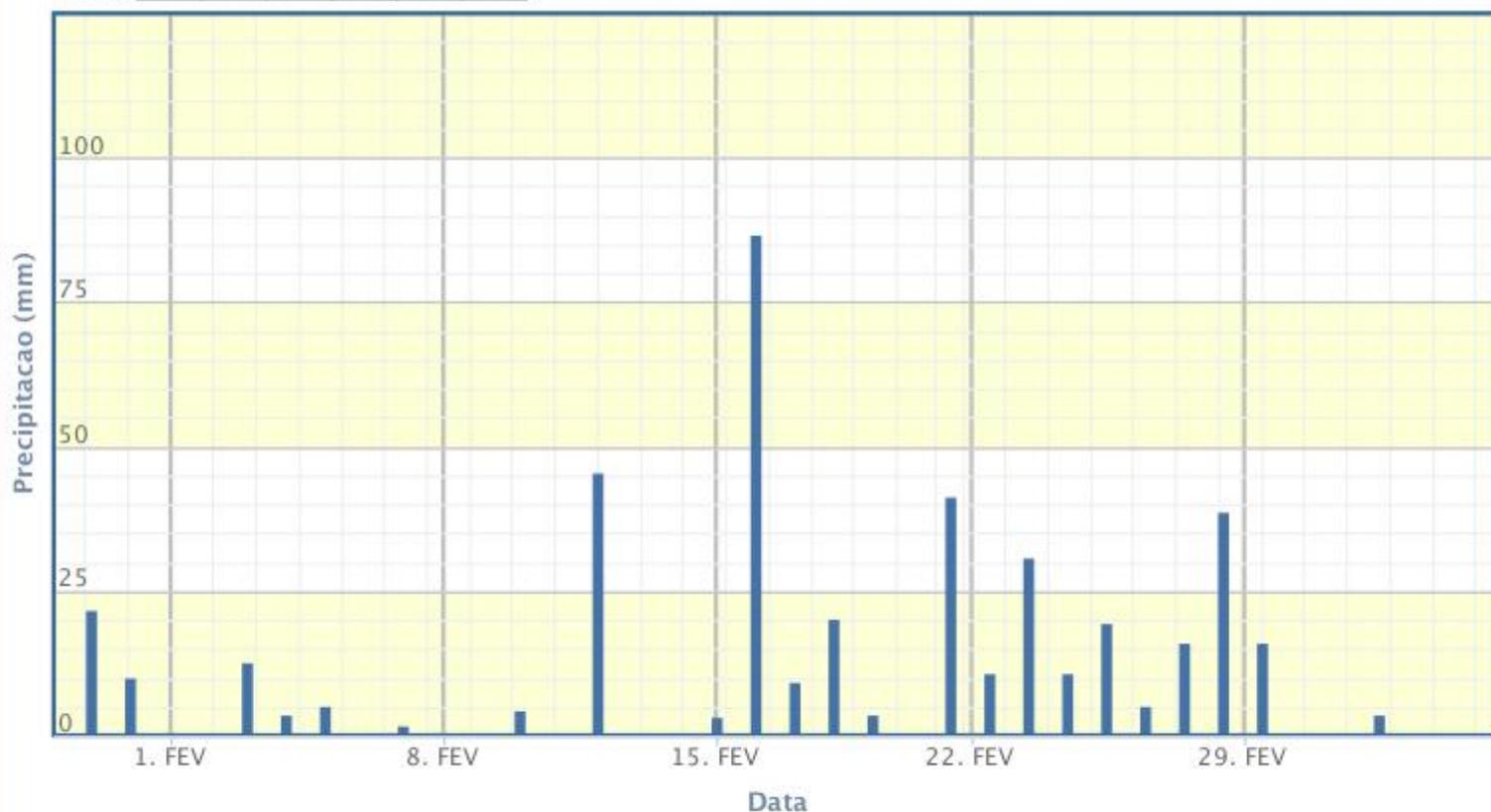
Precipitação Fevereiro/16



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Estacao: 83767 - MARINGA

Zoom 1m 3m 6m ano 1ano tudo



Precipitação Fevereiro/16



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Estacao: A820 - M. CANDIDO RONDON

Zoom 1m 3m 6m ano 1ano tudo



Precipitação Fevereiro/16

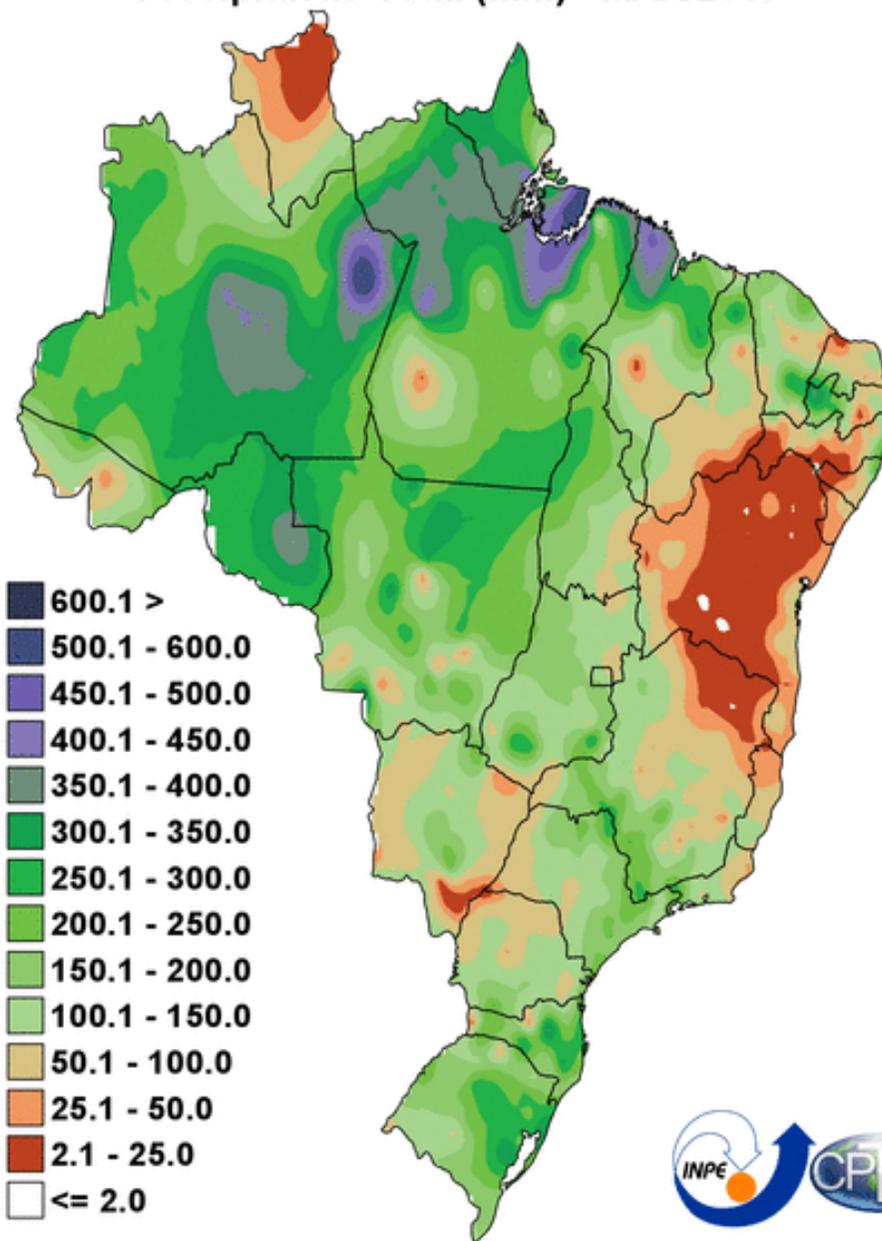


100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Precipitação Março/16

Data da ultima atualizacao: 14/04/2016

Precipitacao Total (mm) - MAR/2016

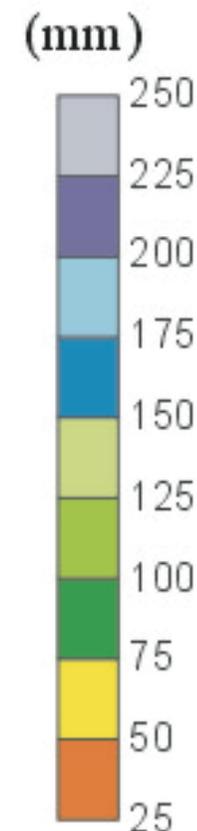
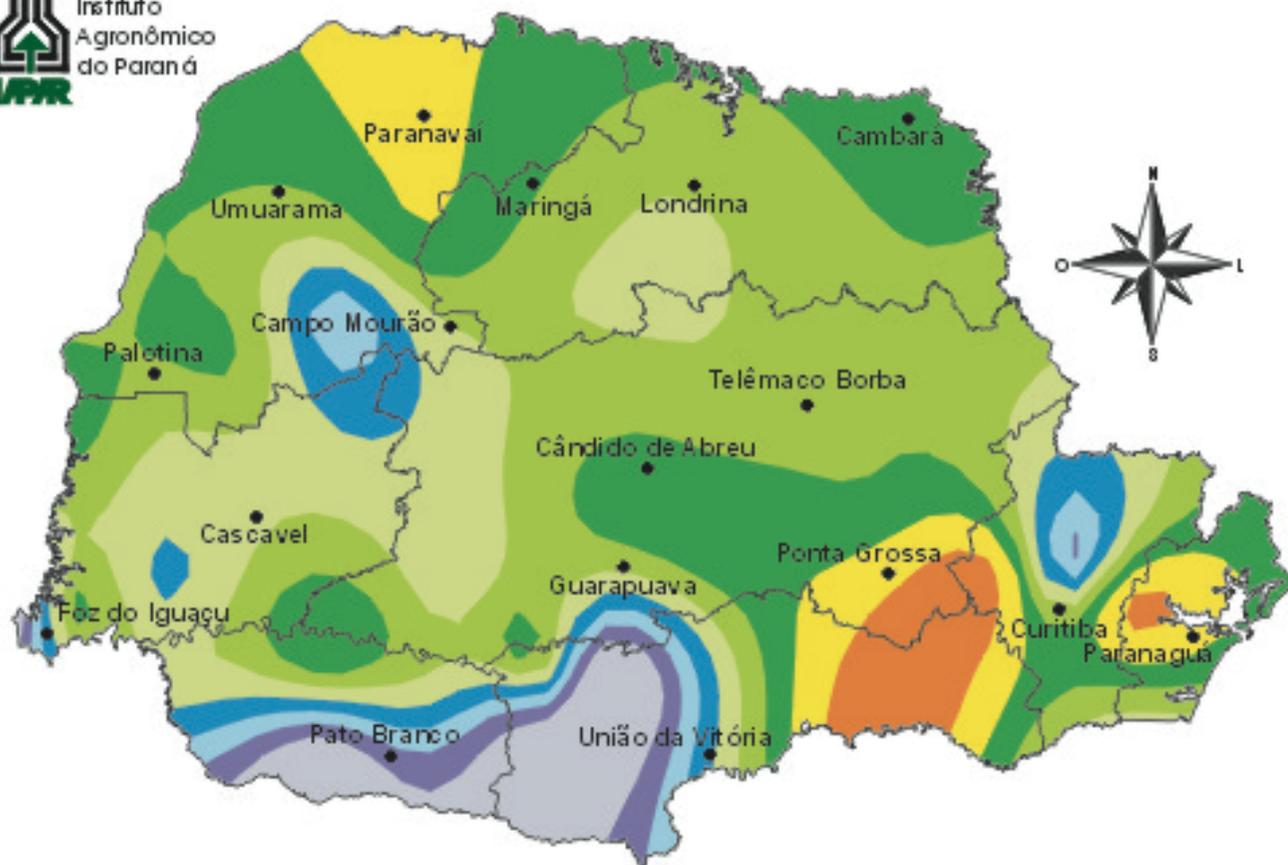


Fontes de dados: CPTEC/INPE INMET FUNCEME/CE AESA/PB
EMPARN/RN ITEP/LAMEPE/PE DHME/PI CMRH/SE SEMARH/DHN/AL COMET/RJ
SEMARH/BA-CEMIG/SIMGE/MG-SEAG/ES-SIMEPAR/PR-CLIMERH/SC-IAC/SP



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Precipitação Total Mensal - Março/2016



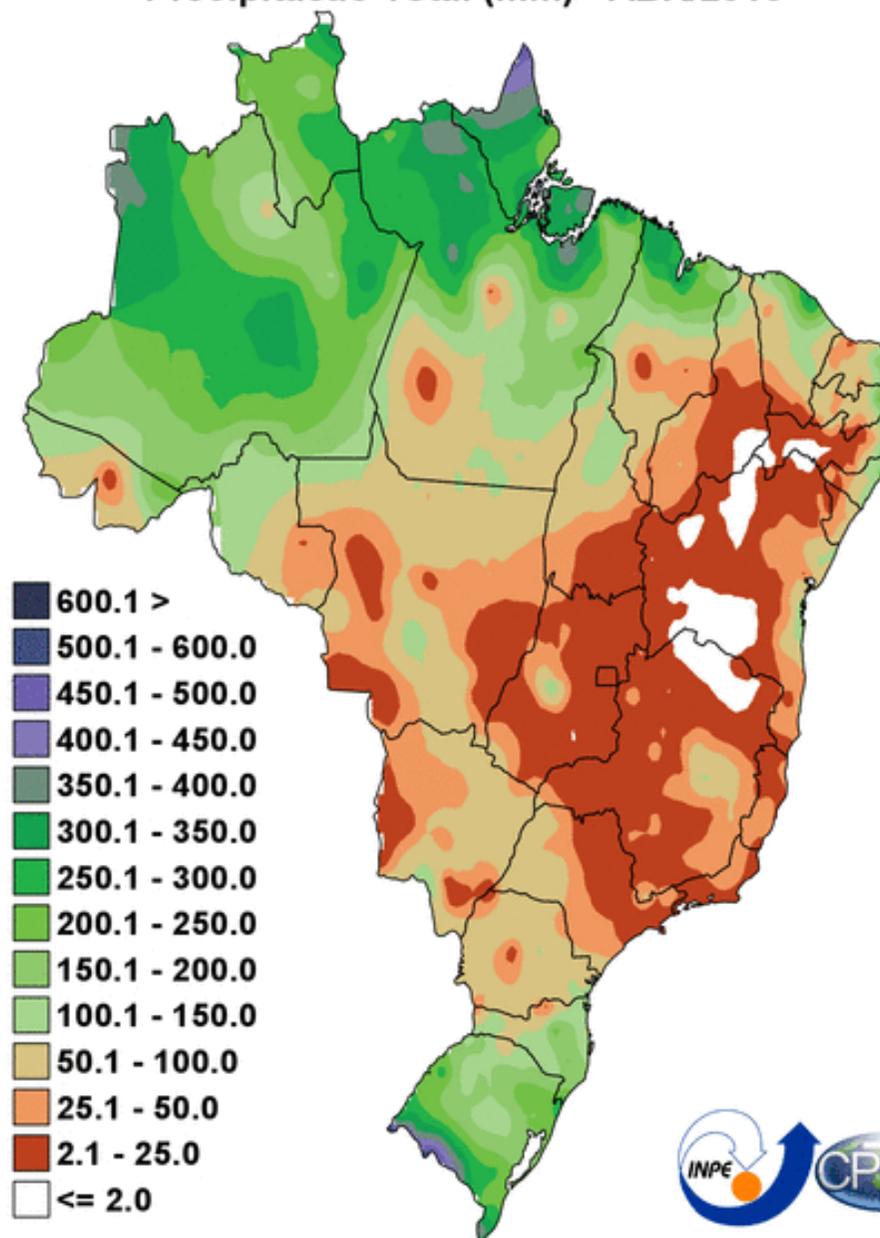
Precipitação Março/16



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Precipitação Abril/16

Data da última atualização: 01/05/2016
Precipitação Total (mm) - ABR/2016

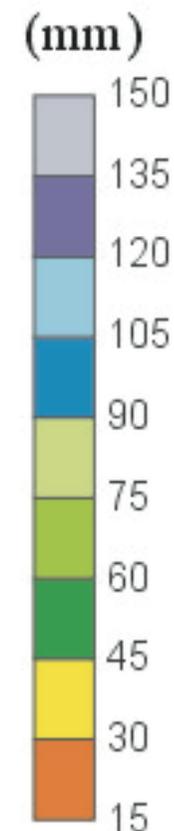
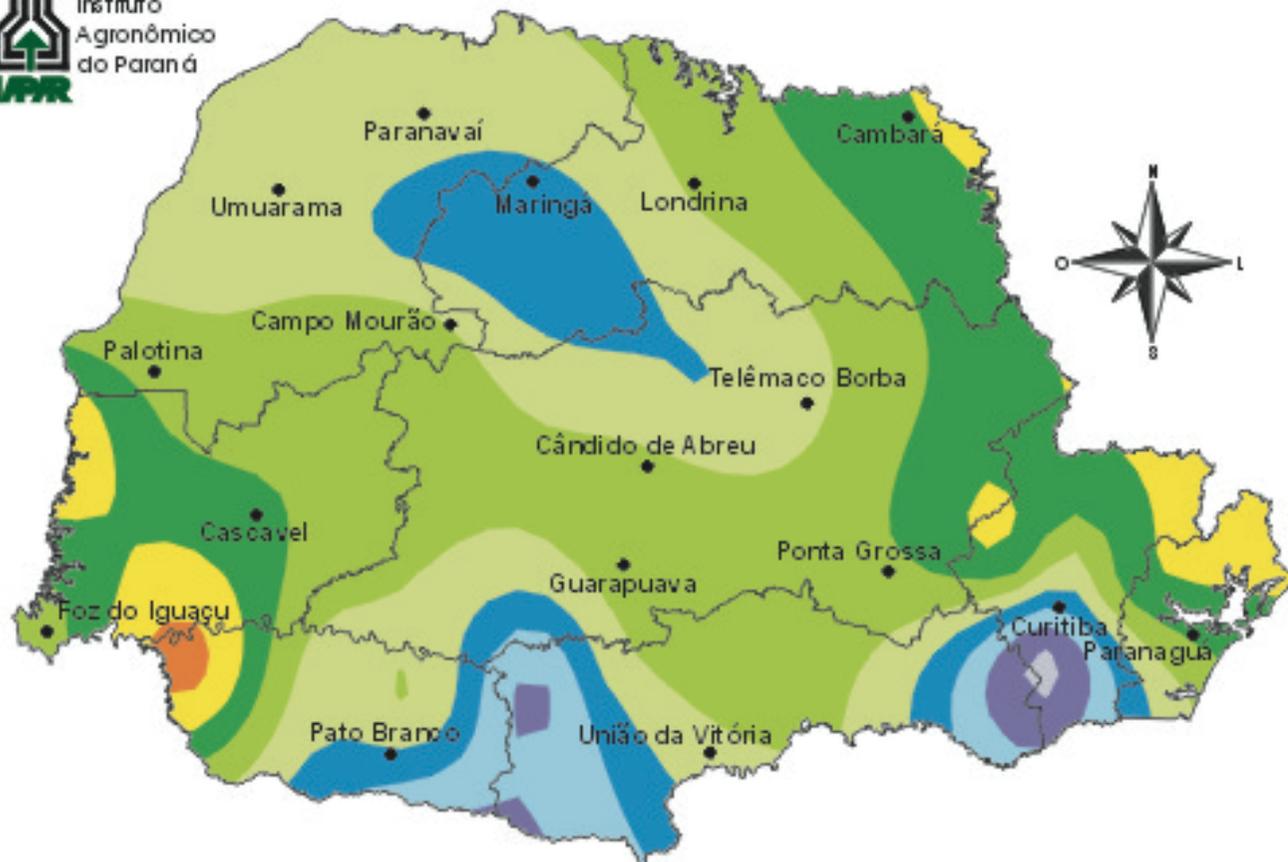


Fontes de dados: CPTEC/INPE INMET FUNCEME/CE AESA/PB
EMPARN/RN ITEP/LAMEPE/PE DHME/PI CMRH/SE SEMARH/DHN/AL COMET/RJ
SEMARH/BA-CEMIG/SIMGE/MG-SEAG/ES-SIMEPAR/PR-CLIMERH/SC-IAC/SP



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Precipitação Total Mensal - Abril/2016



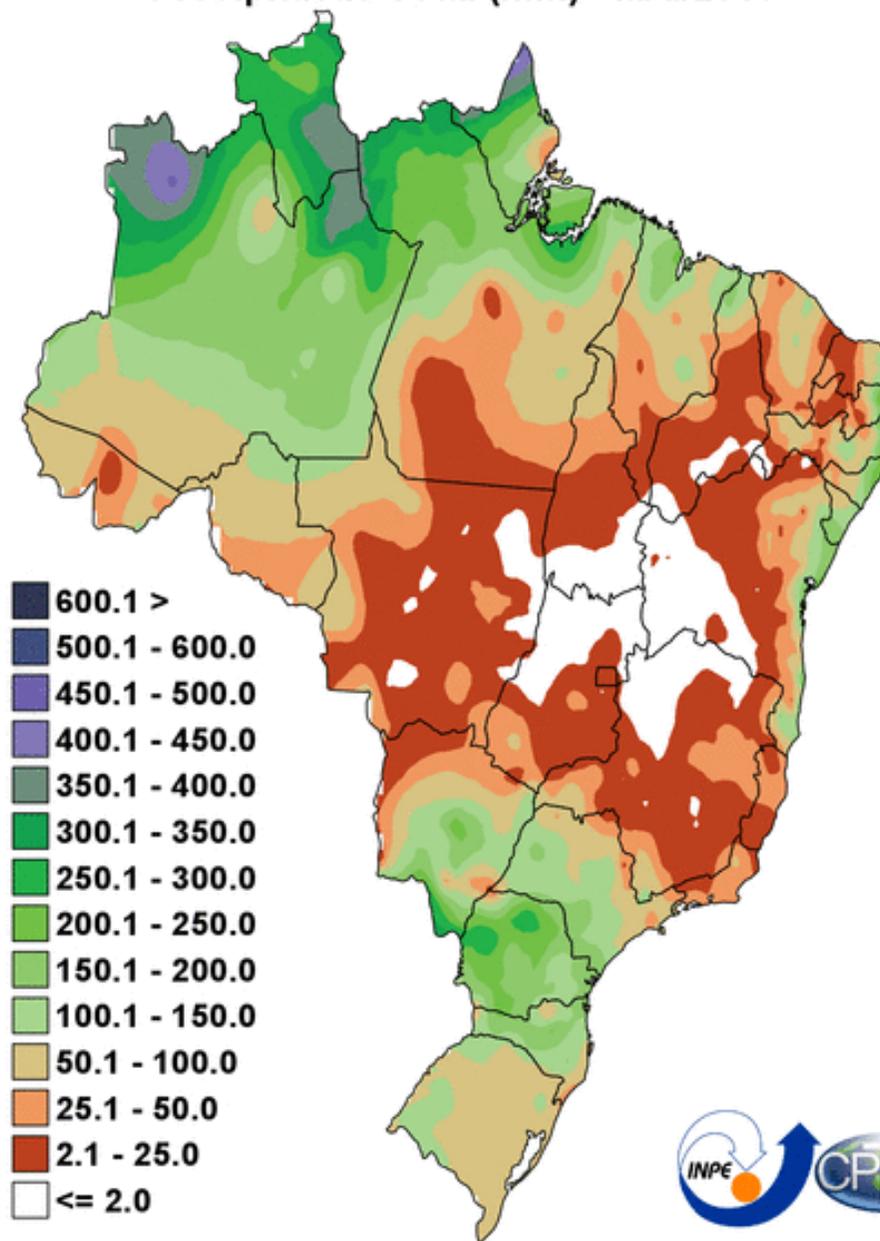
Precipitação Abril/16



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Precipitação Maio/16

Data da última atualização: 01/06/2016
Precipitação Total (mm) - MAI/2016

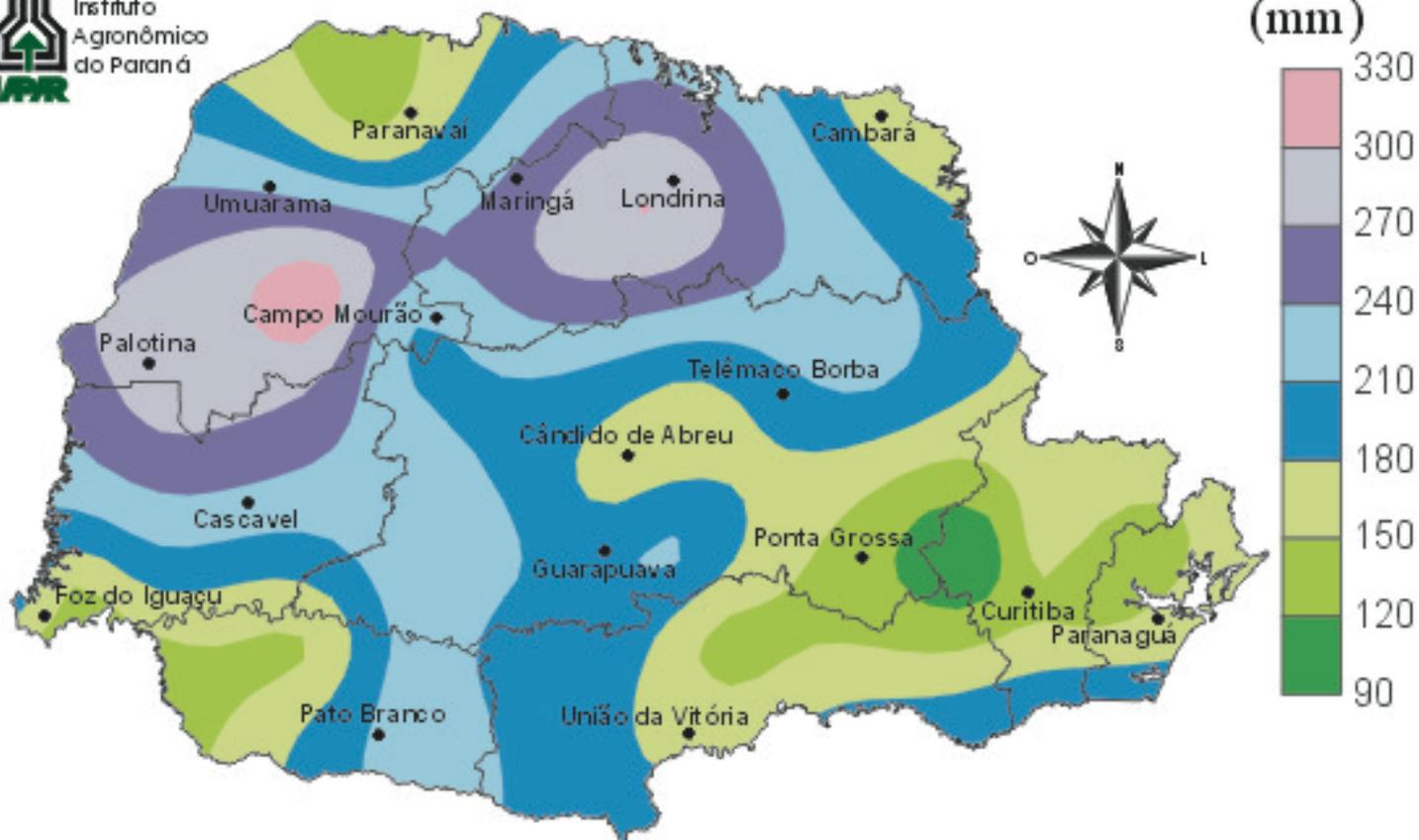


Fontes de dados: CPTEC/INPE INMET FUNCEME/CE AESA/PB
EMPARN/RN ITEP/LAMEPE/PE DHME/PI CMRH/SE SEMARH/DHN/AL COMET/RJ
SEMARH/BA-CEMIG/SIMGE/MG-SEAG/ES-SIMEPAR/PR-CLIMERH/SC-IAC/SP



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Precipitação Total Mensal - Maio/2016



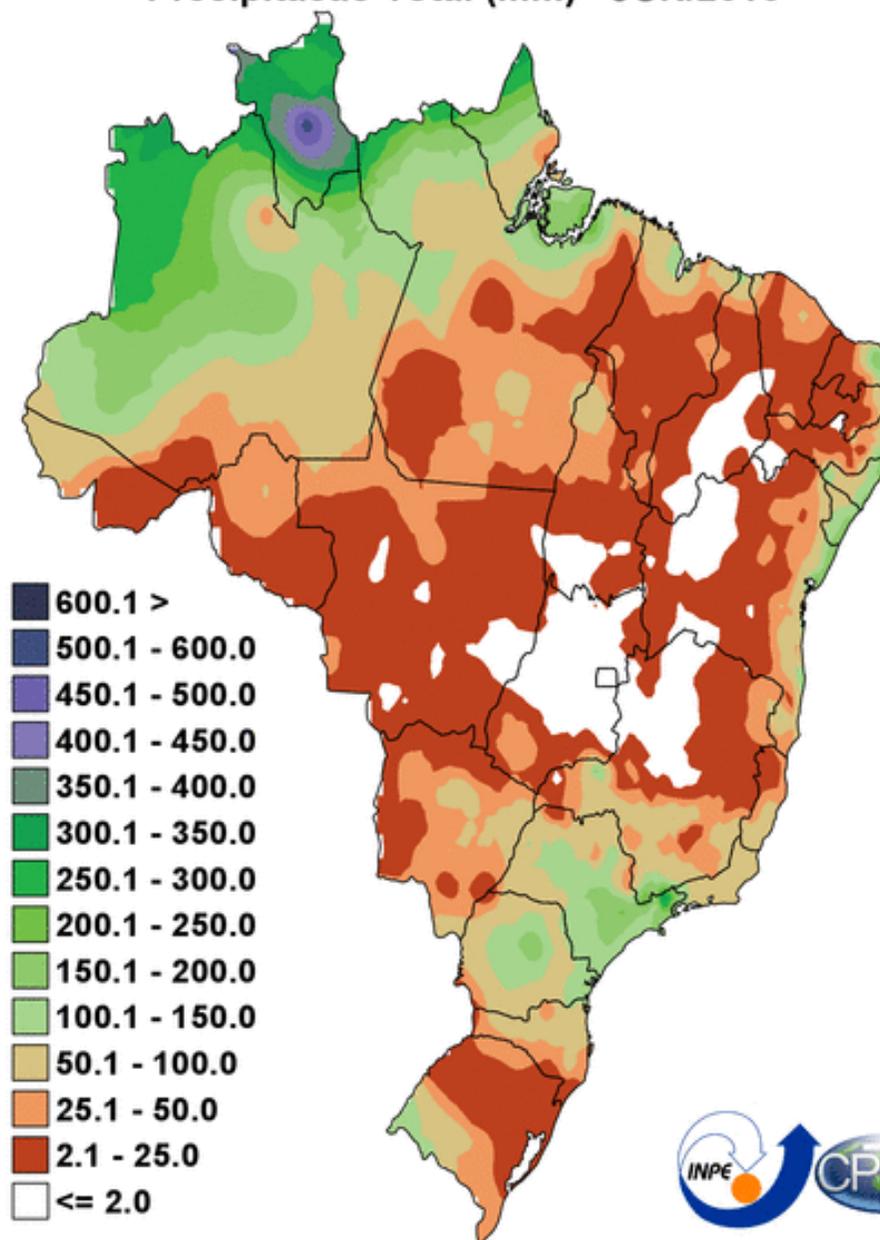
Precipitação Maio/16



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Precipitação Junho/16

Data da última atualização: 01/07/2016
Precipitação Total (mm) - JUN/2016



Fontes de dados: CPTEC/INPE INMET FUNCEME/CE AESA/PB
EMPARN/RN ITEP/LAMEPE/PE DHME/PI CMRH/SE SEMARH/DHN/AL COMET/RJ
SEMARH/BA-CEMIG/SIMGE/MG-SEAG/ES-SIMEPAR/PR-CLIMERH/SC-IAC/SP

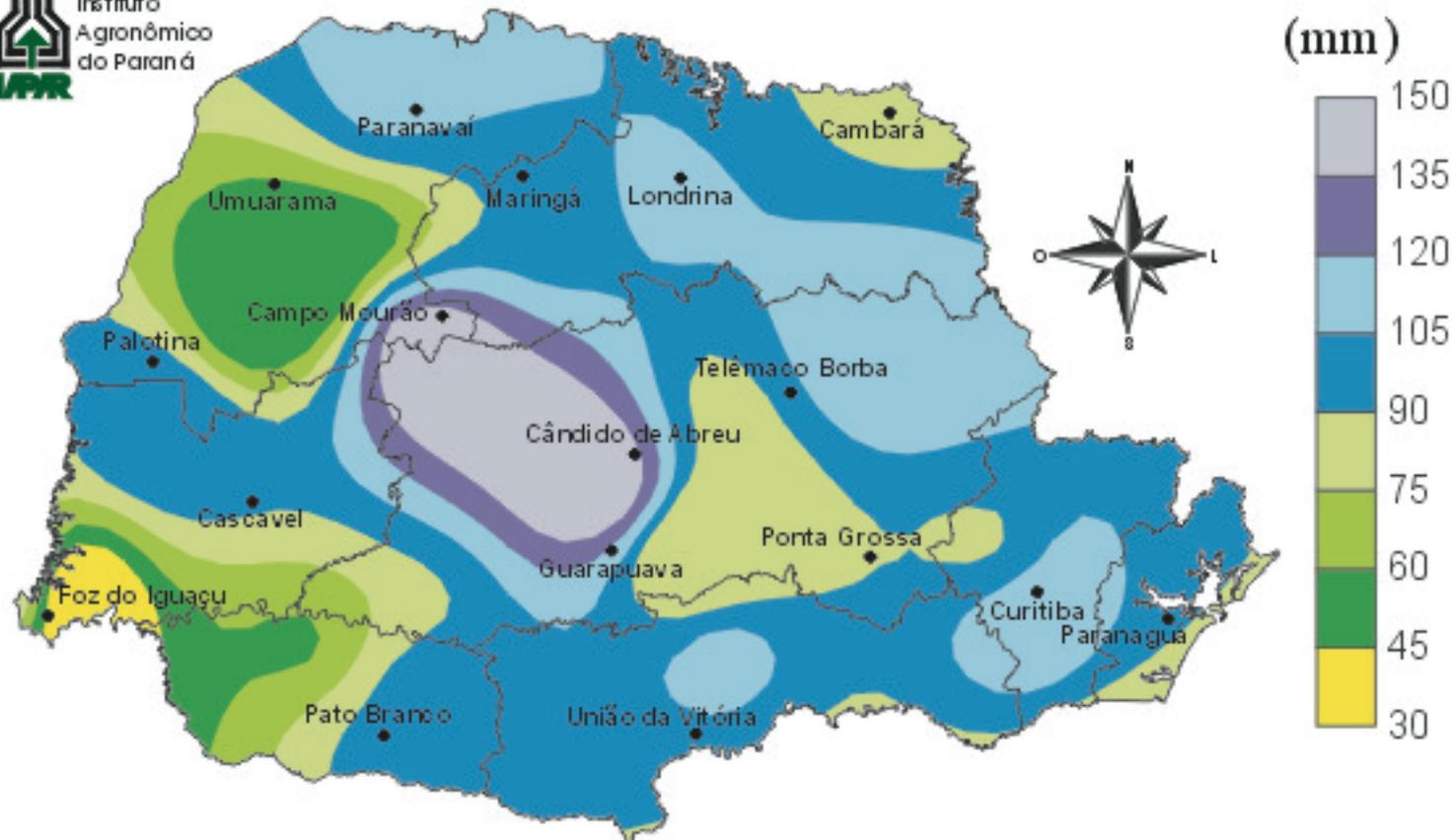


100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Precipitação Total Mensal - Junho/2016



Instituto
Agronômico
do Paraná



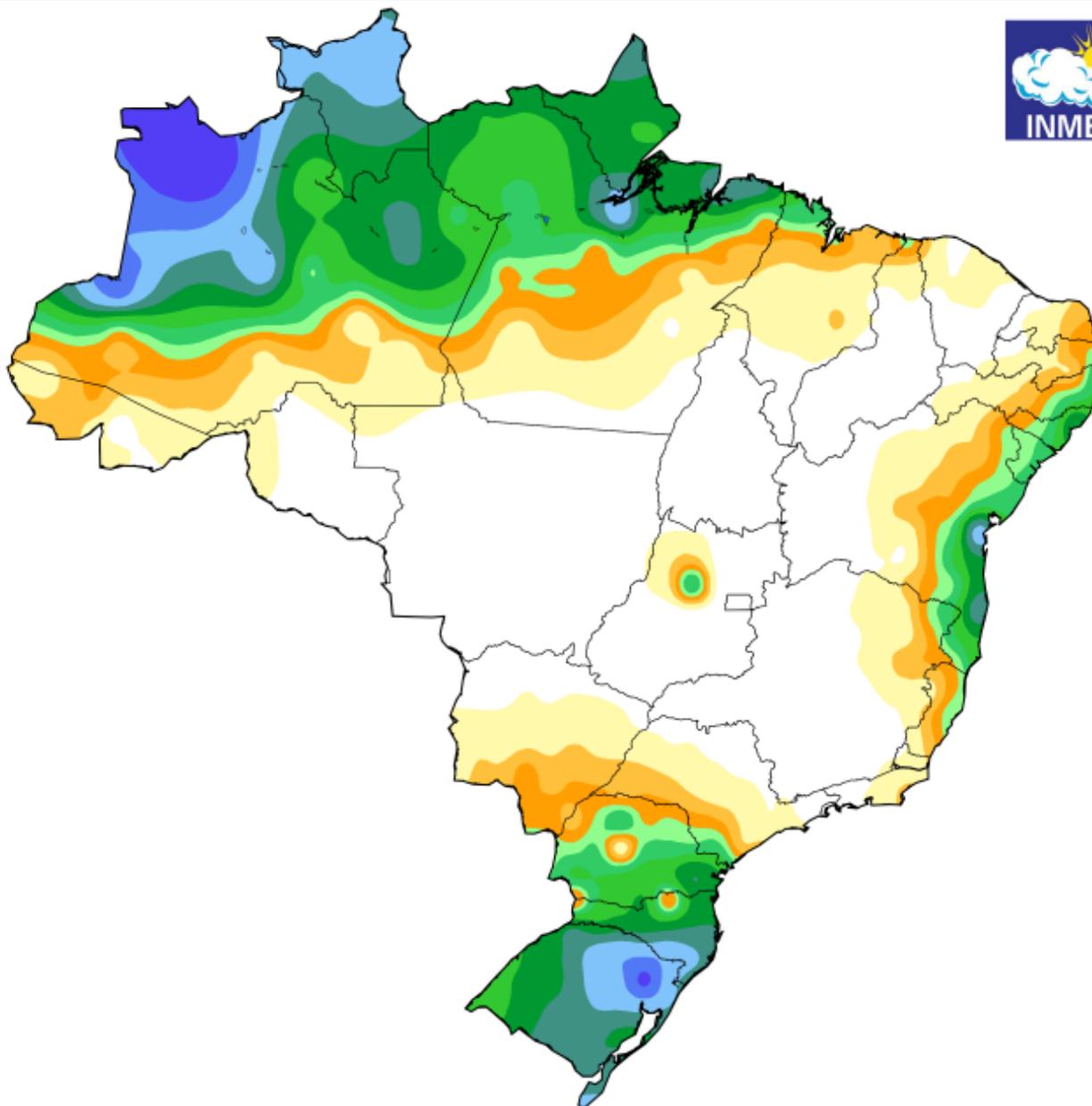
Precipitação Junho/16

Fonte: IAPAR



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Instituto Nacional de Meteorologia - INMET
Precipitação Acumulada nos últimos 30 dias
Mapa do dia 01/08/2016



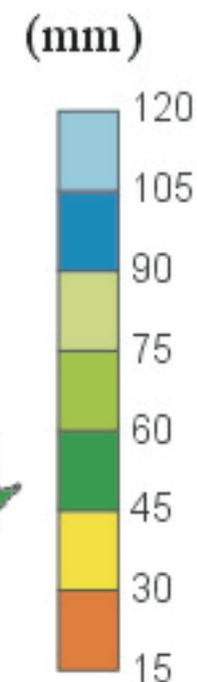
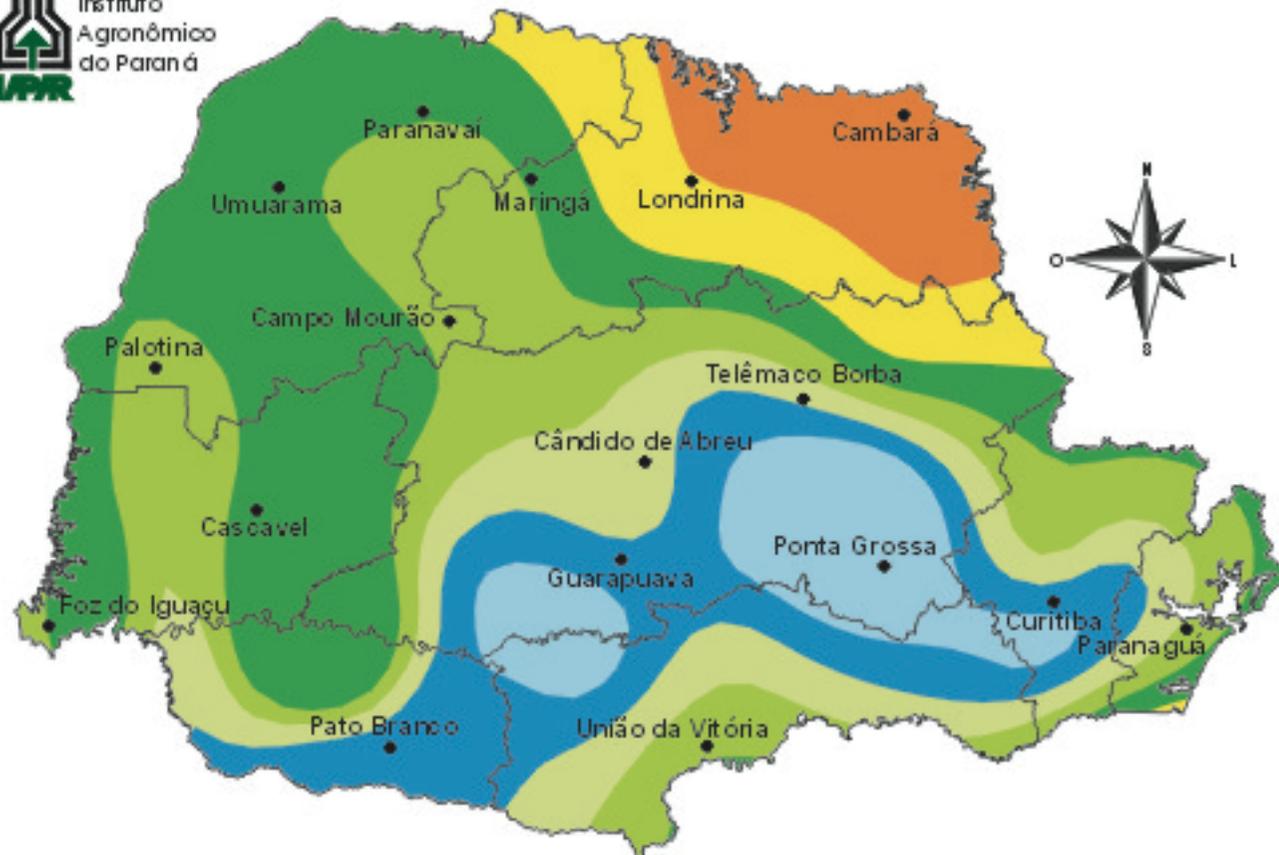
**Precipitação
Julho/16**

Fonte: INMET



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Precipitação Total Mensal - Julho/2016



Fonte: IAPAR

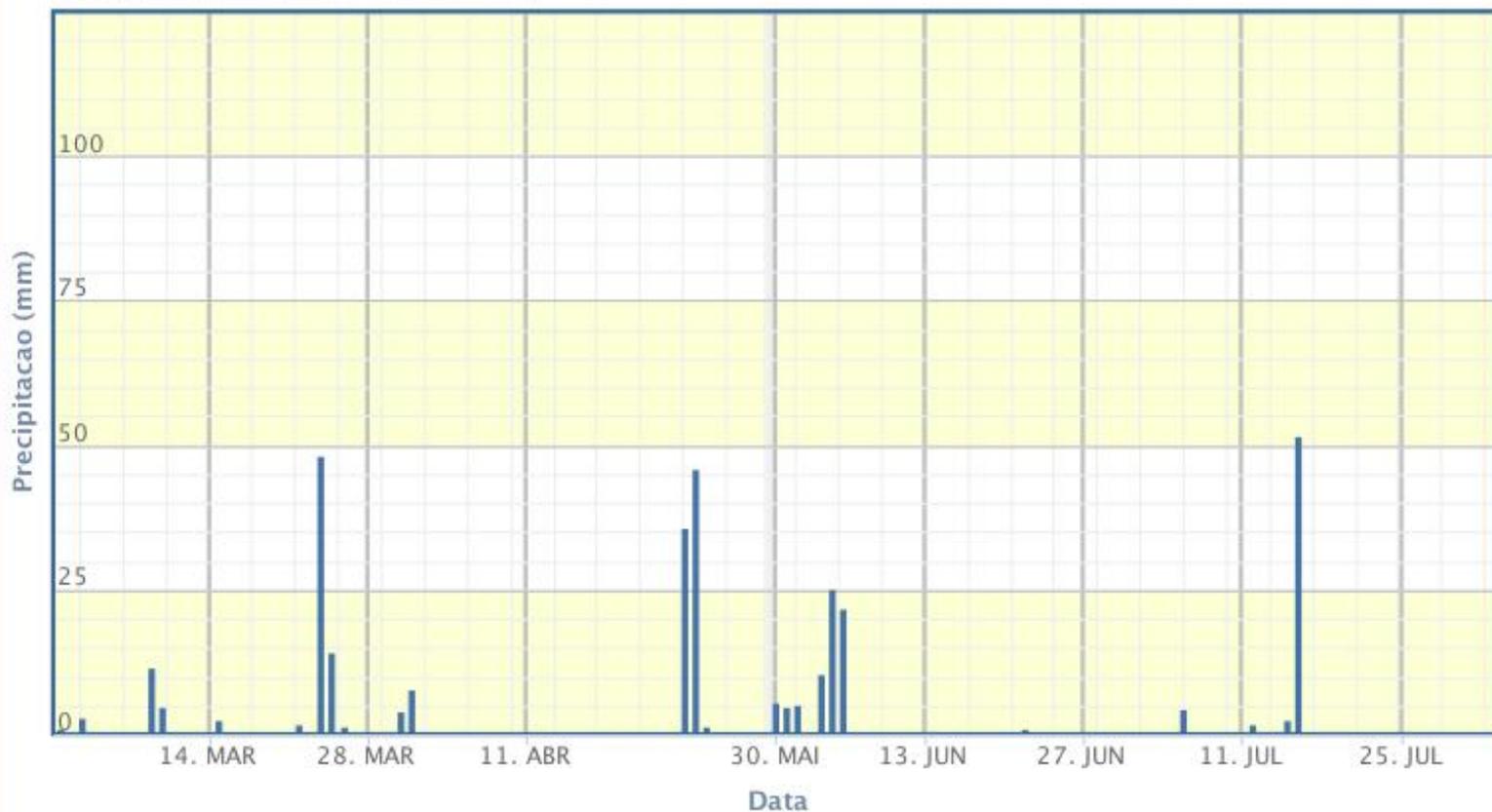
Precipitação Julho/16



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Estacao: A835 - MARINGA

Zoom 1m 3m 6m ano 1ano tudo



Fonte: INMET

Precipitação Março a Julho/16



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009



Fonte: INMET

Precipitação Março a Julho/16

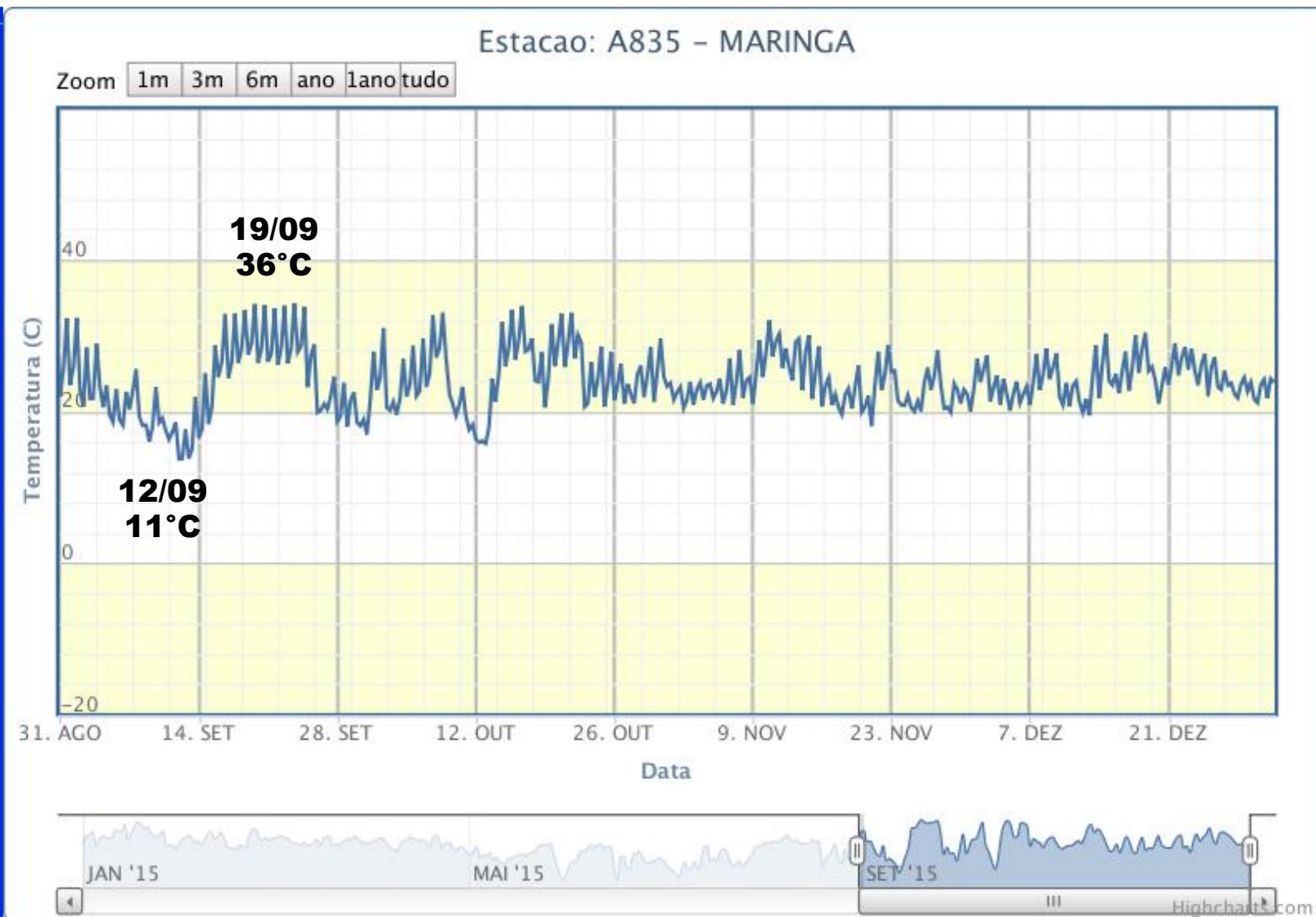


100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Temperatura



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

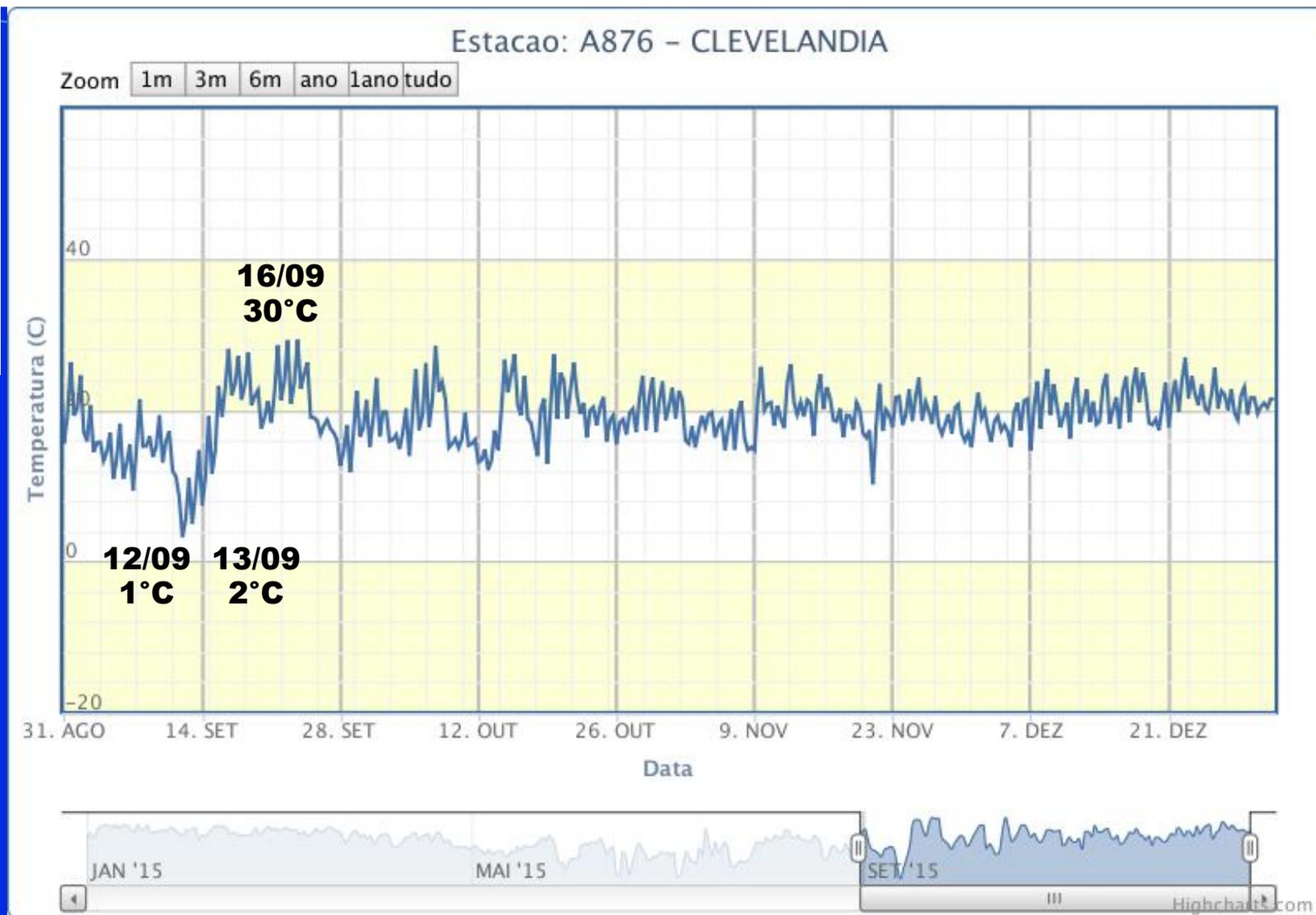


Temperatura: Setembro a Dezembro/15

Fonte: INMET



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009



Temperatura: Setembro a Dezembro/15

Fonte: INMET



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

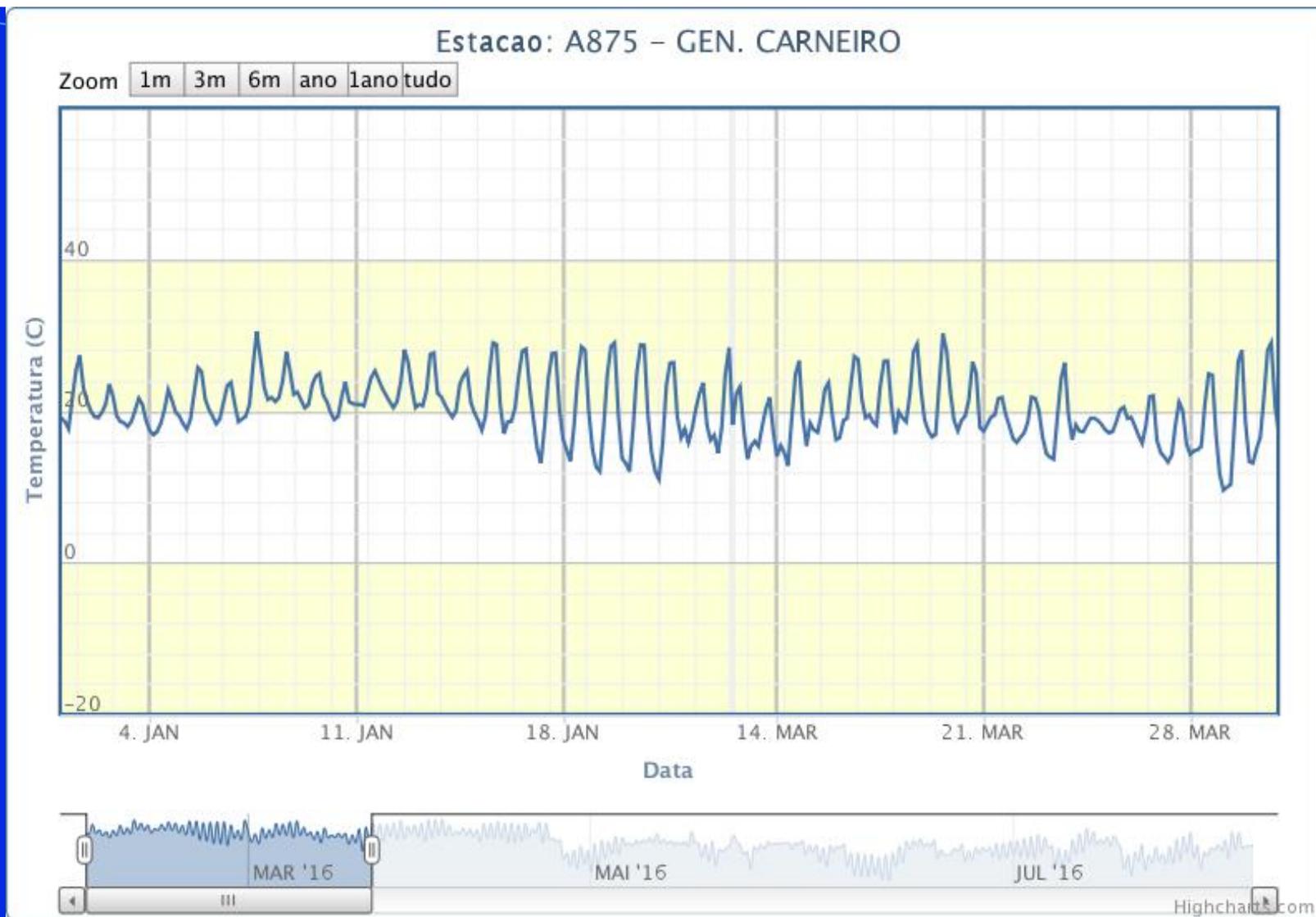


Temperatura: Janeiro a março/16

Fonte: INMET



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

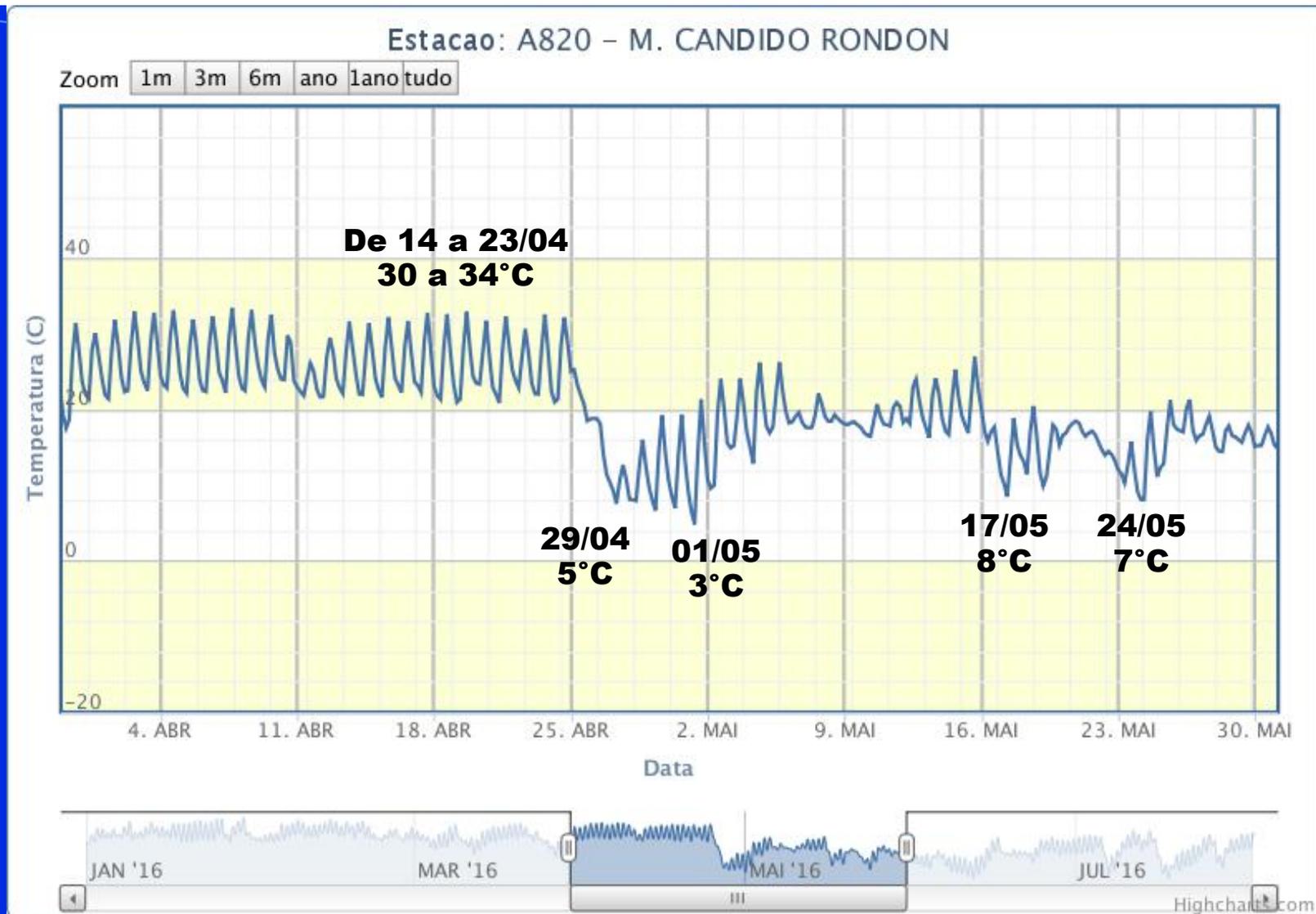


Temperatura: Janeiro a março/16

Fonte: INMET



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

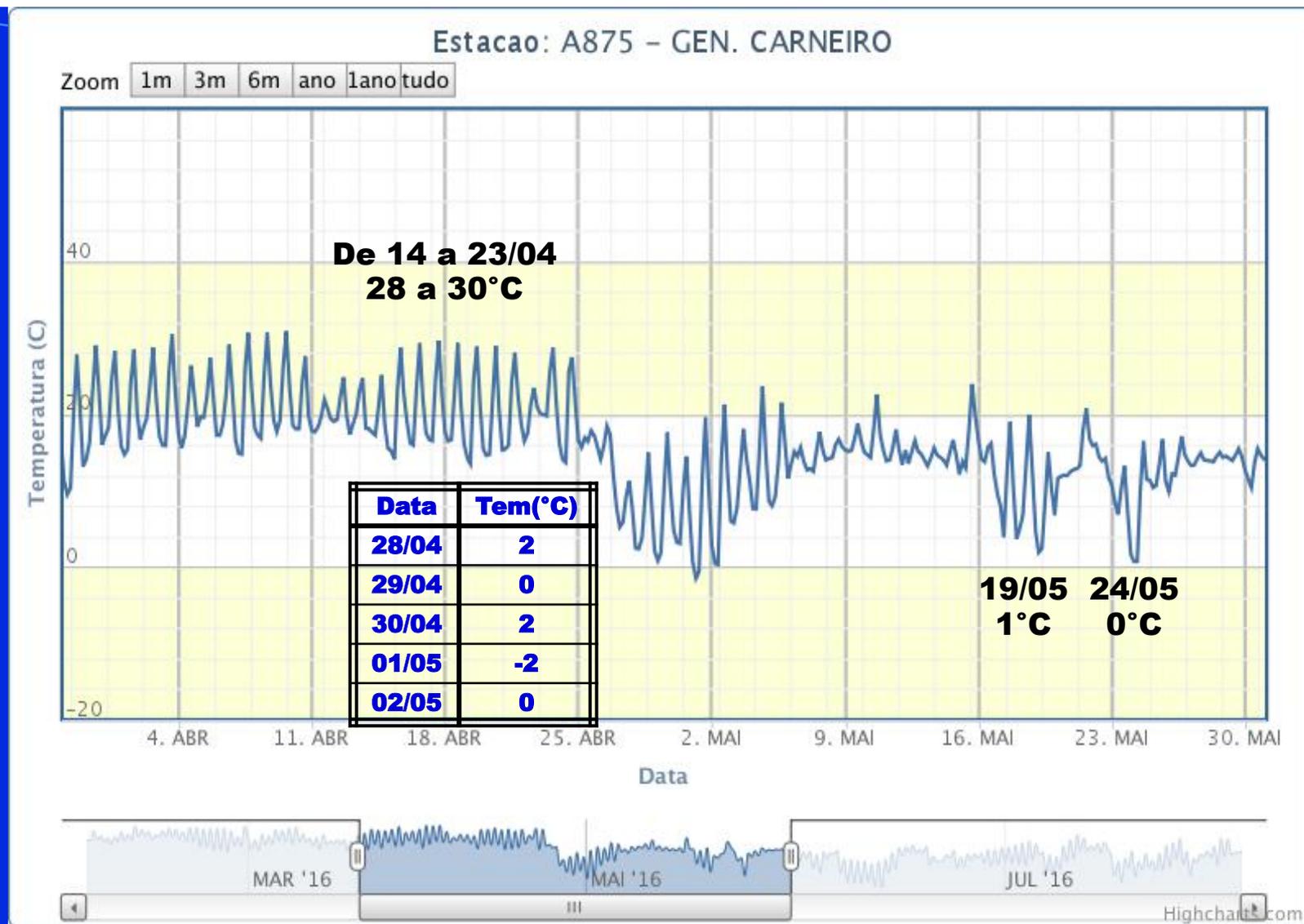


Temperatura: Abril e Maio/16

Fonte: INMET



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009



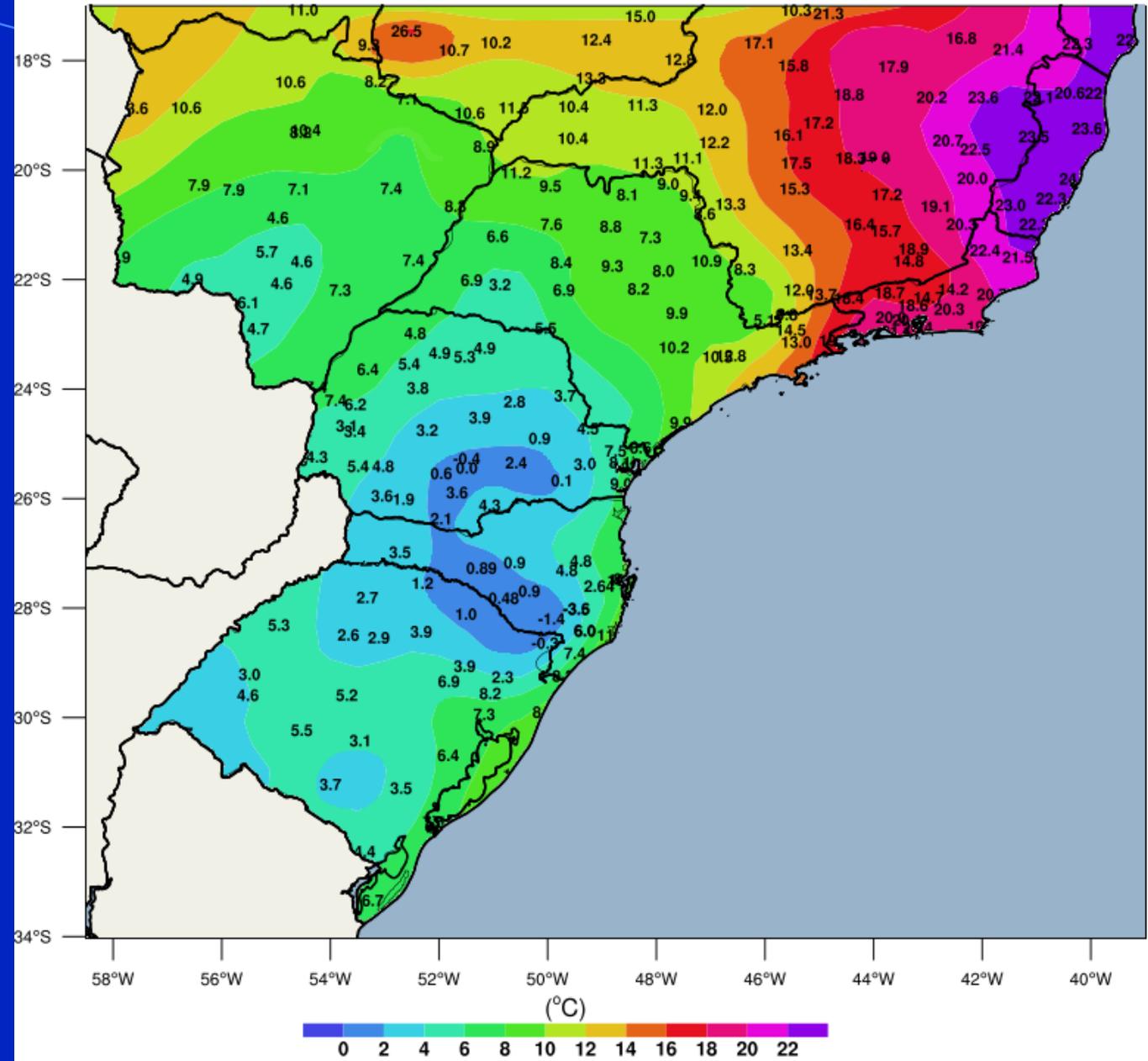
Temperatura: Abril e Maio/16

Fonte: INMET



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

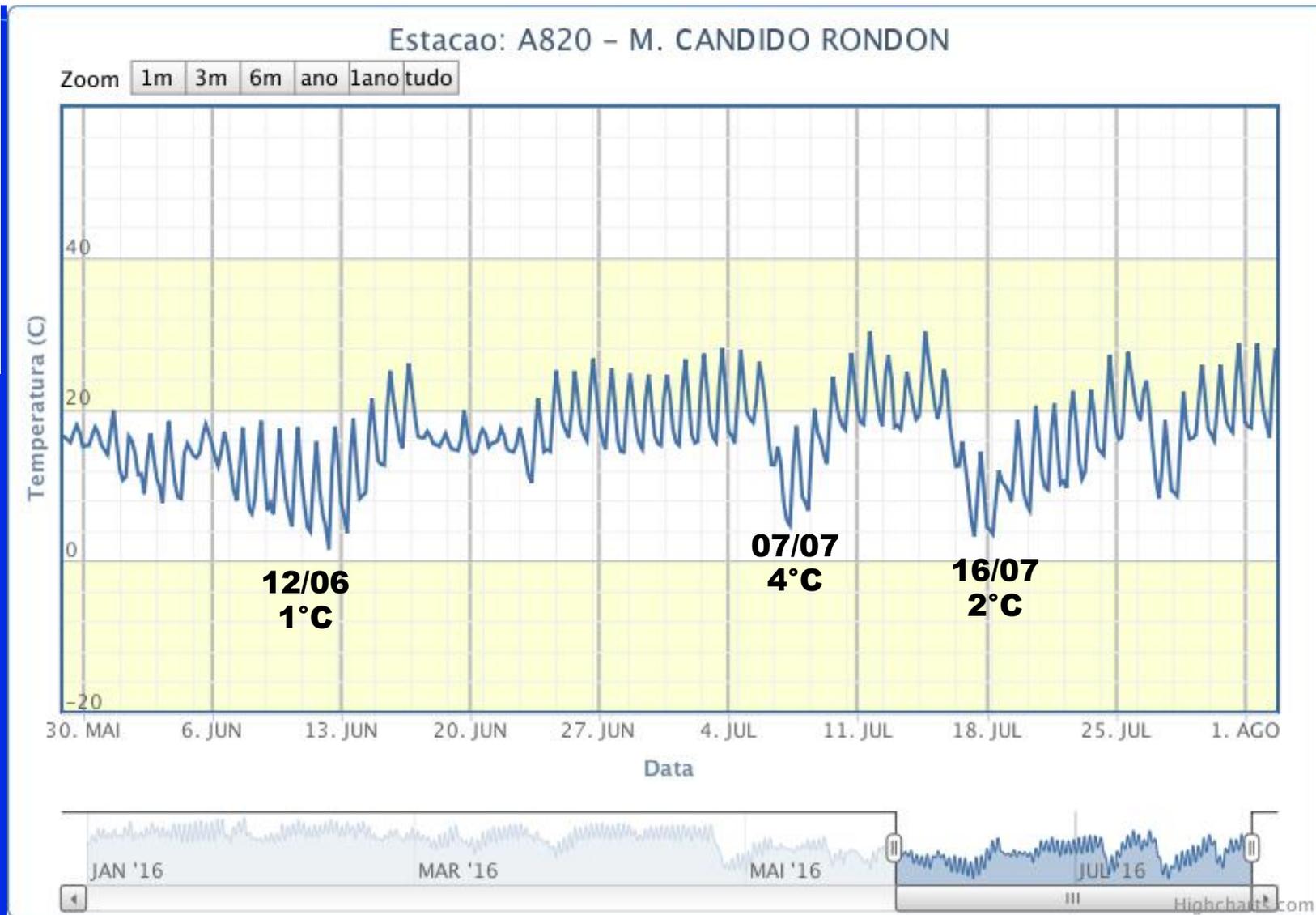
Temperatura Mínima (28/04/2016 - 28/04/2016 07h)



Fonte: INMET/Simepar



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009



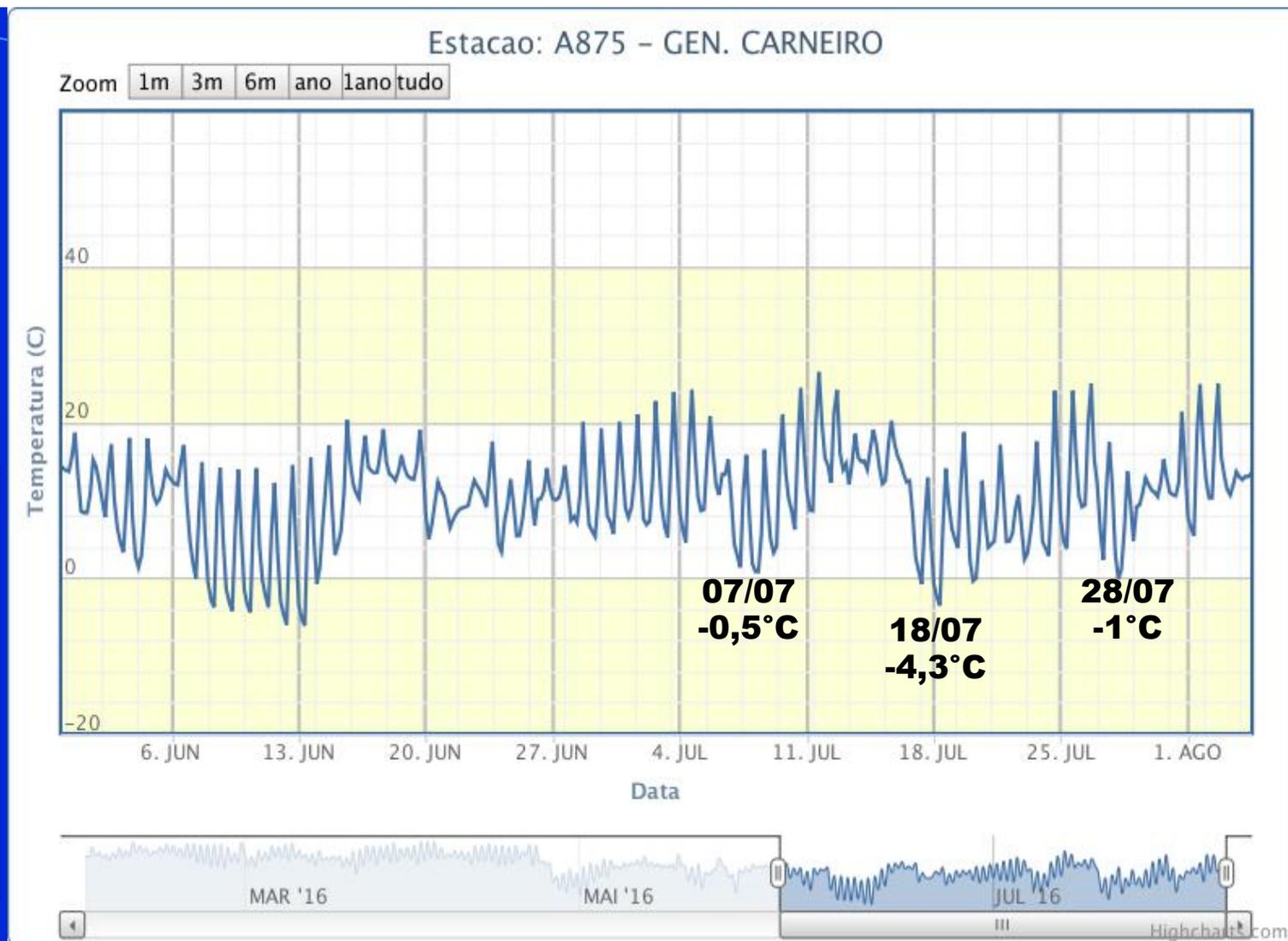
Temperatura: Junho a Agosto/16

Fonte: INMET



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Data	Temp(°)
04/06	0,9
07/06	-0,1
08/06	-4,5
09/06	-5,0
10/06	-5,0
11/06	-4,9
12/06	-6,9
13/06	-7,1
14/06	-2,0
15/06	1,1



Temperatura: Junho a Agosto/16

Fonte: INMET



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Precipitação Tendência

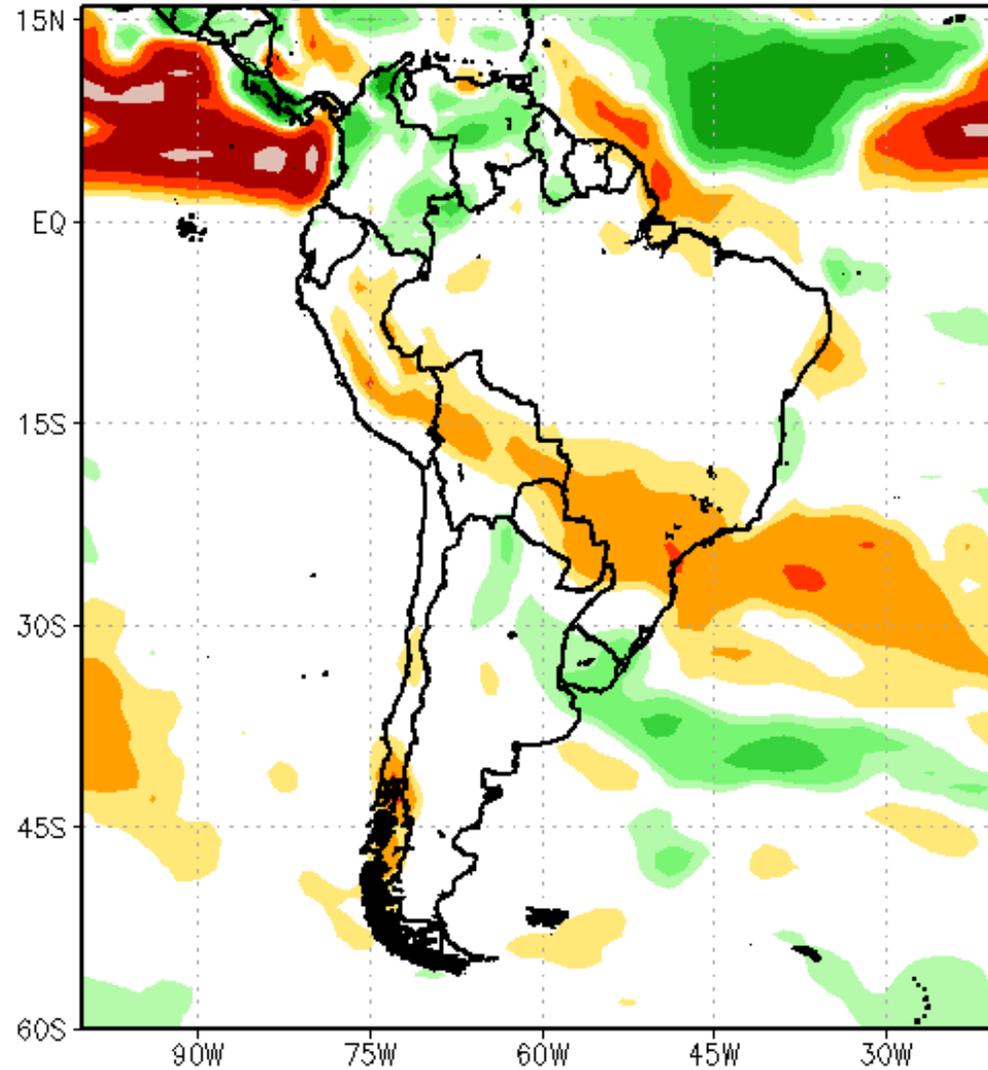




100 ANOS de
Meteorología
1909 • 2009

CFSv2 Precipitation Anomalies (mm/day)

Aug2016 Jul2016 initial conditions



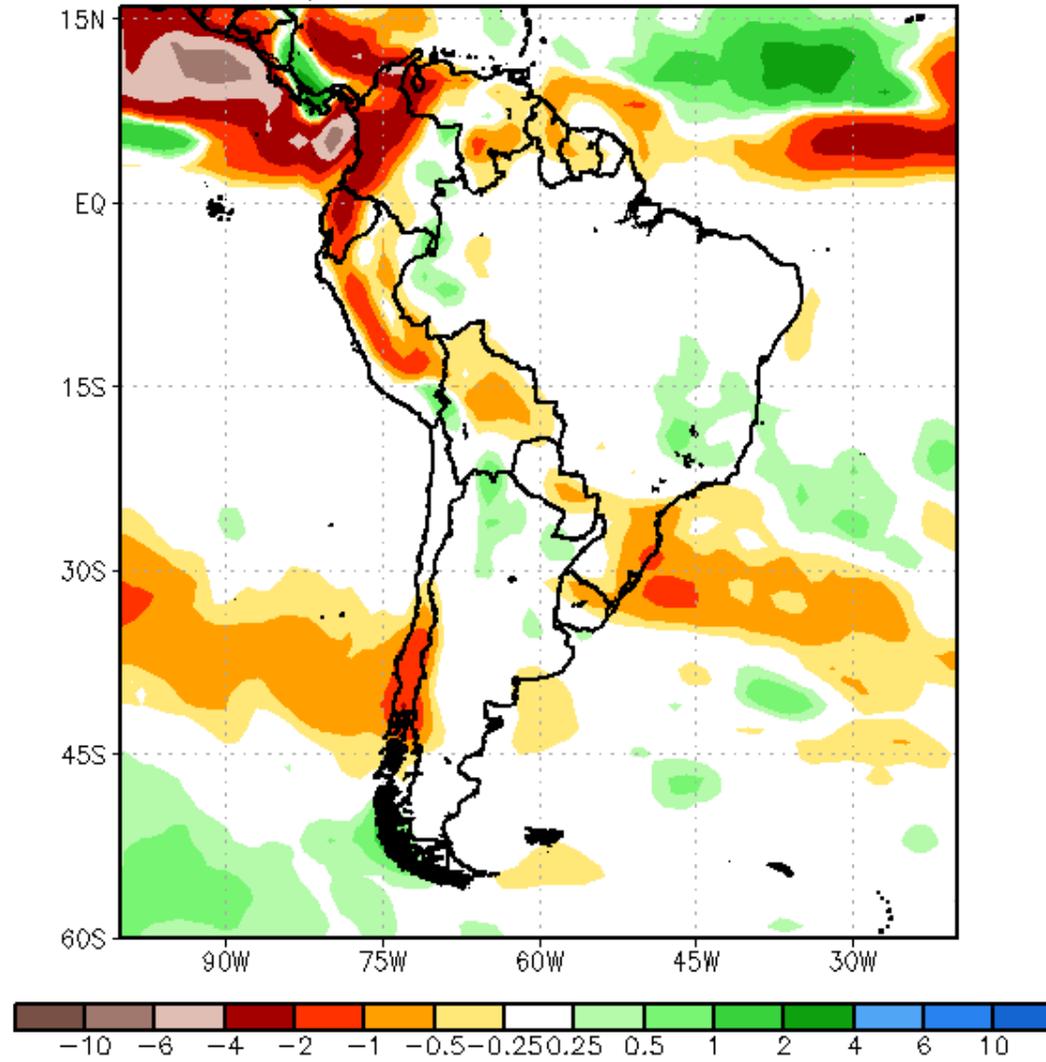
Agosto



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

CFSv2 Precipitation Anomalies (mm/day)

Sep2016 Jul2016 initial conditions



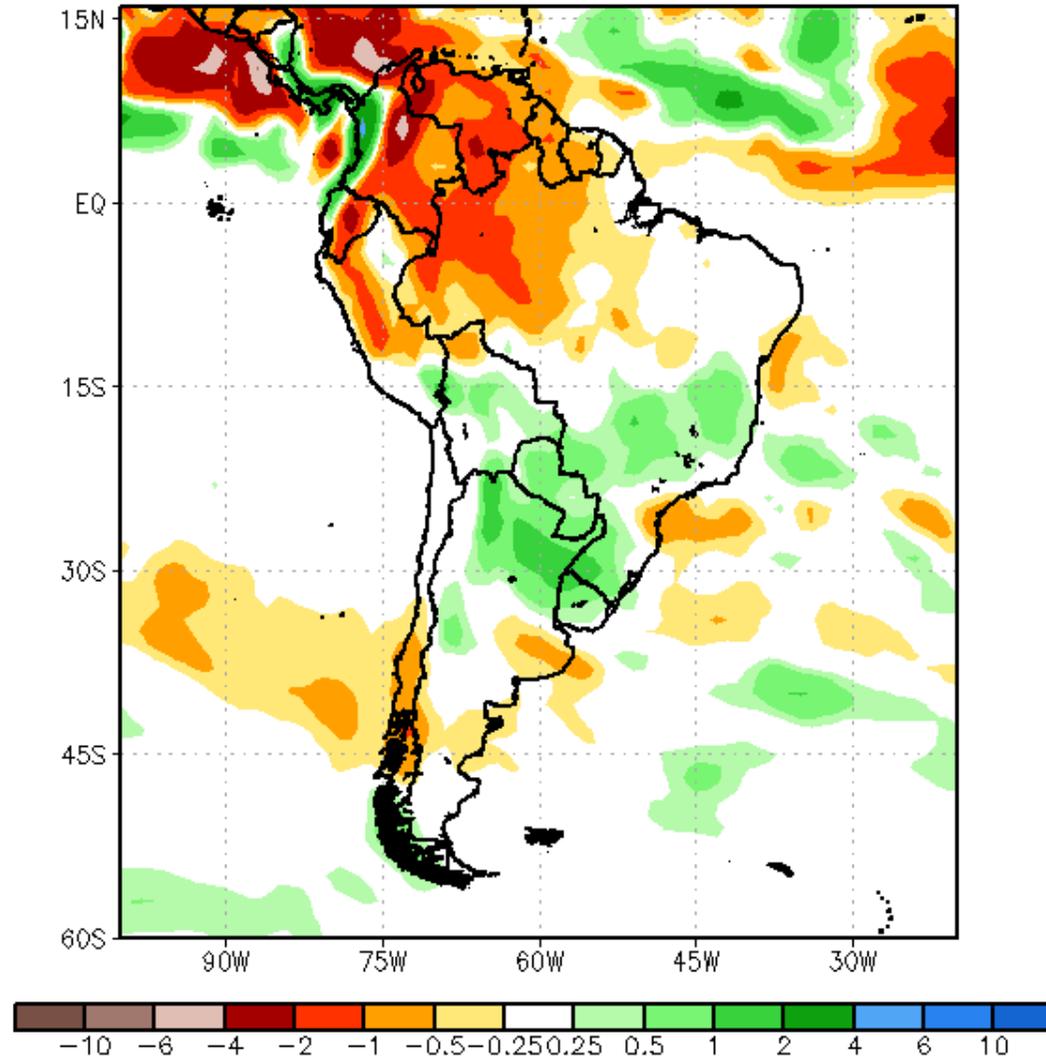
Setembro



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

CFSv2 Precipitation Anomalies (mm/day)

Oct2016 Jul2016 initial conditions



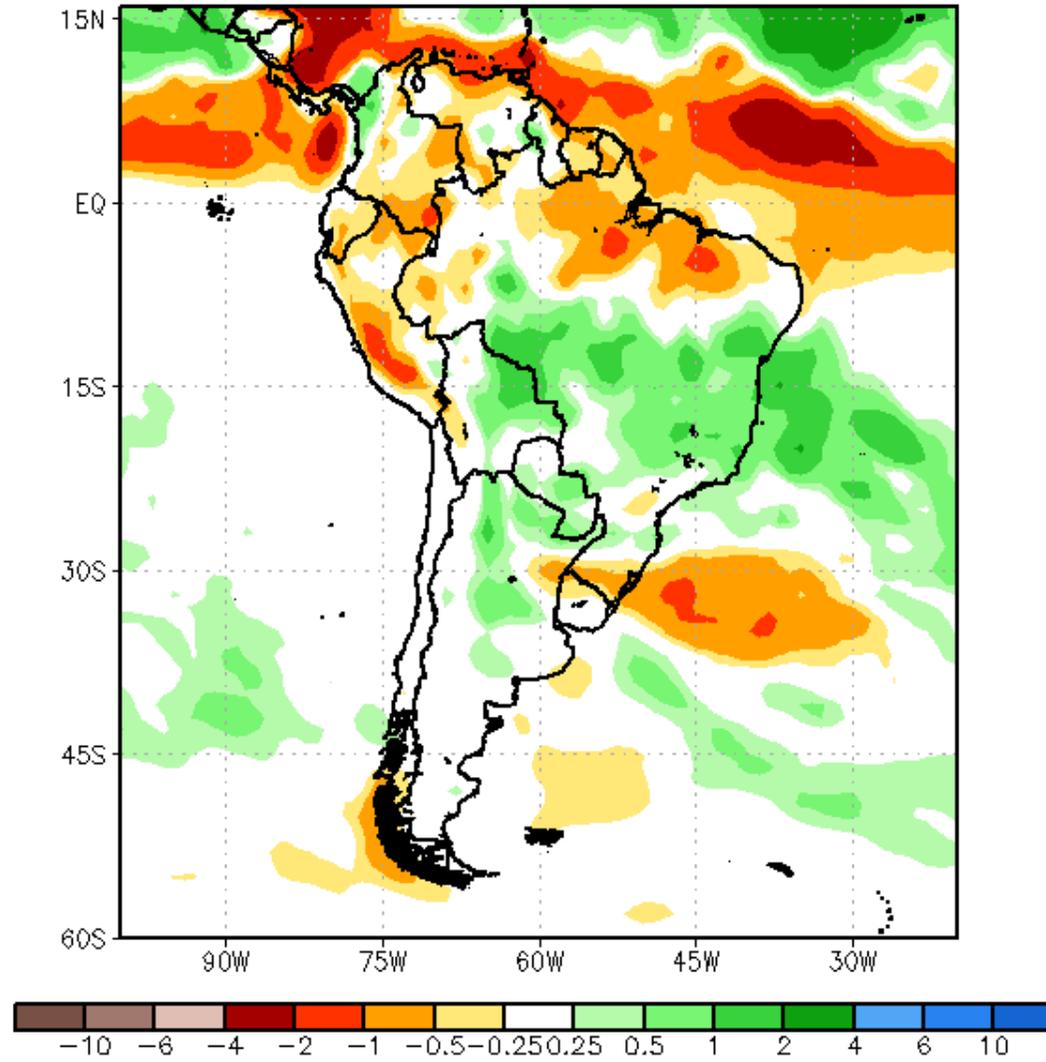
Outubro



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

CFSv2 Precipitation Anomalies (mm/day)

Nov2016 Jul2016 initial conditions



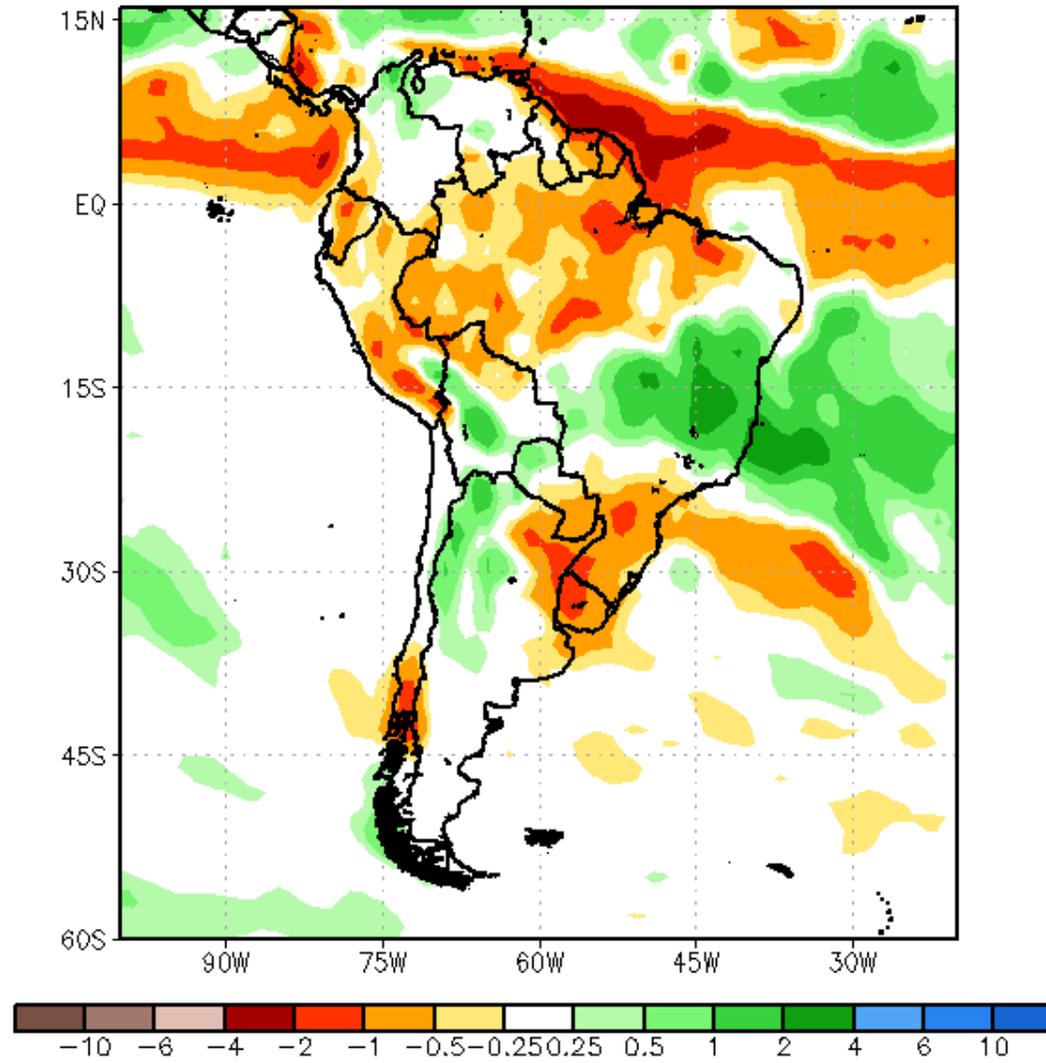
Novembro



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

CFSv2 Precipitation Anomalies (mm/day)

Dec2016 Jul2016 initial conditions



Dezembro



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Temperatura Tendência



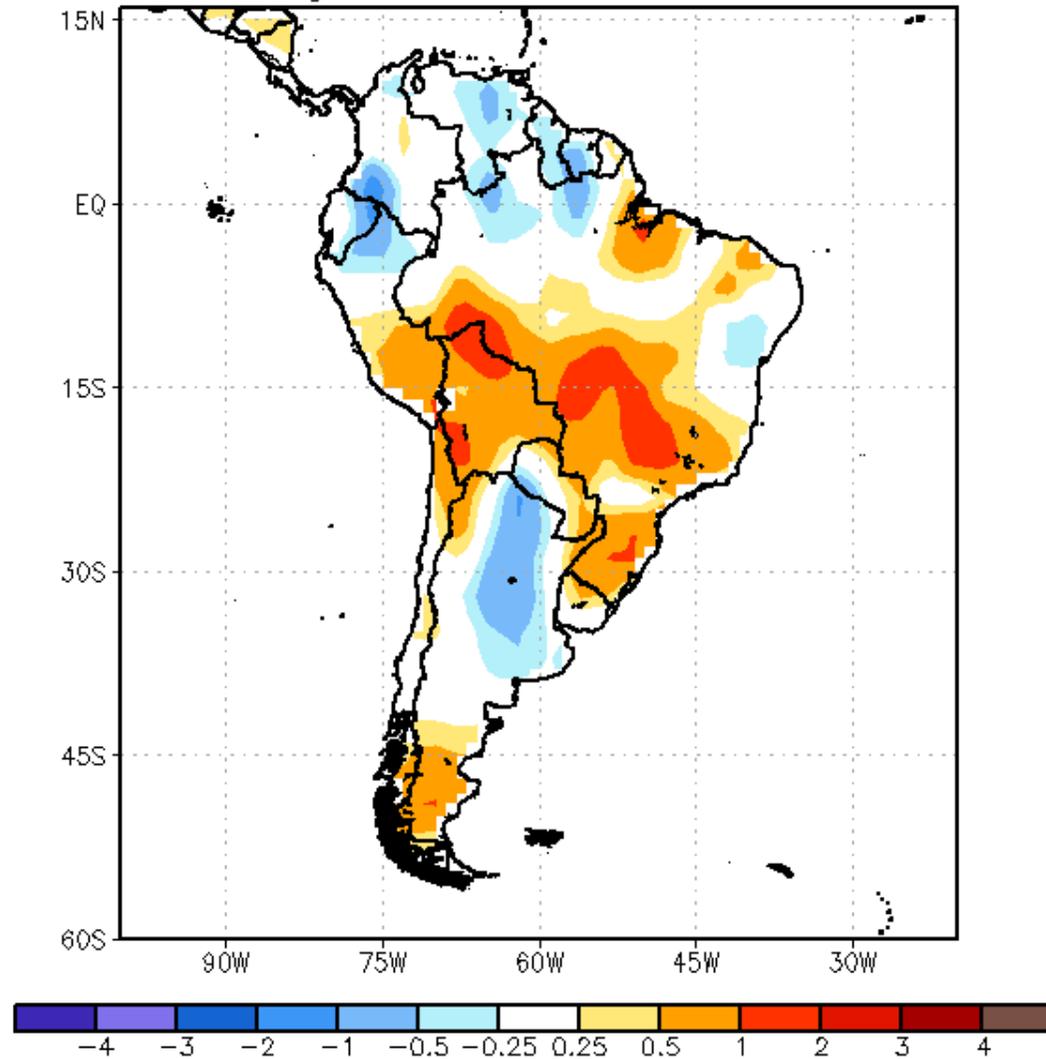


100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

CMC2 2-Meter Air Temp. Anomalies (deg C)

Aug2016

Jul2016 initial conditions



Agosto

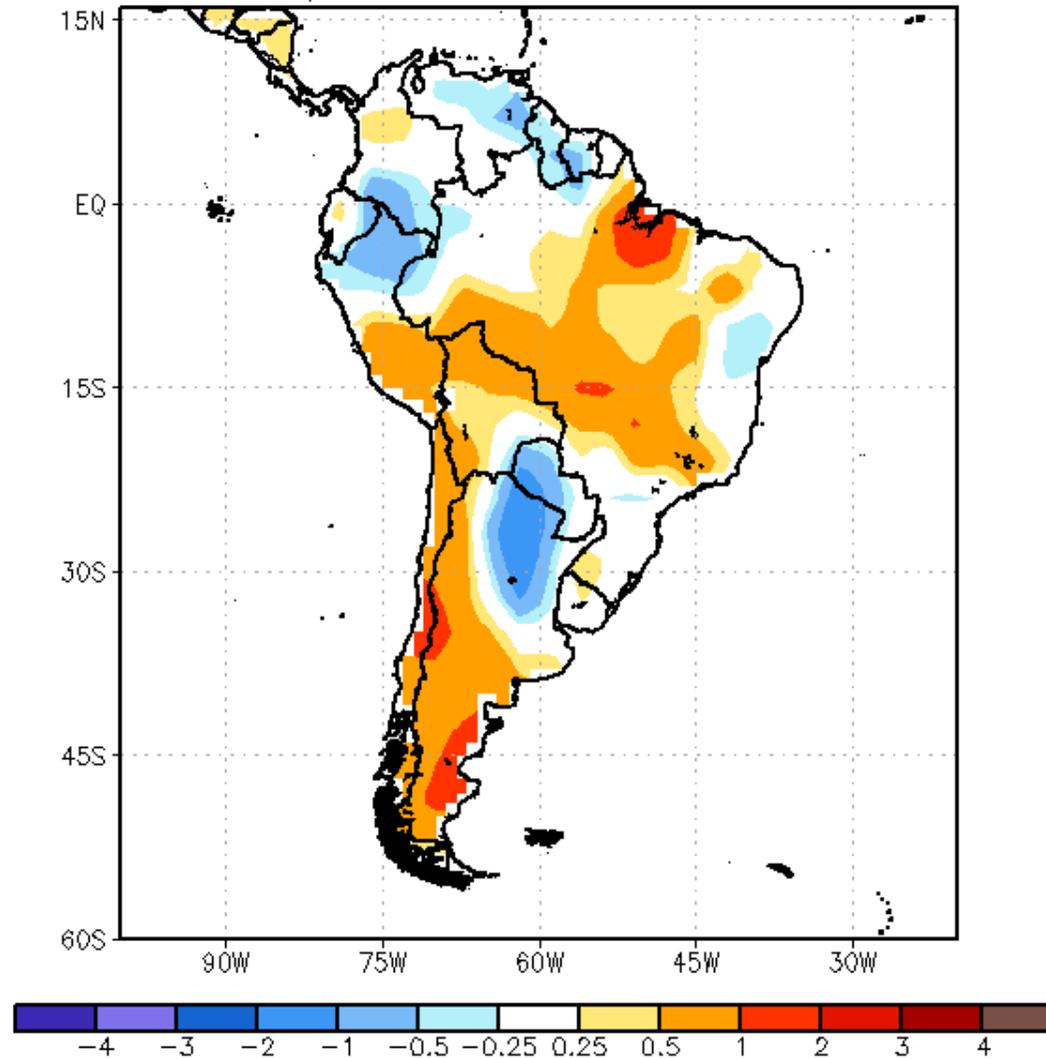


100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

CMC2 2-Meter Air Temp. Anomalies (deg C)

Sep2016

Jul2016 initial conditions



Setembro

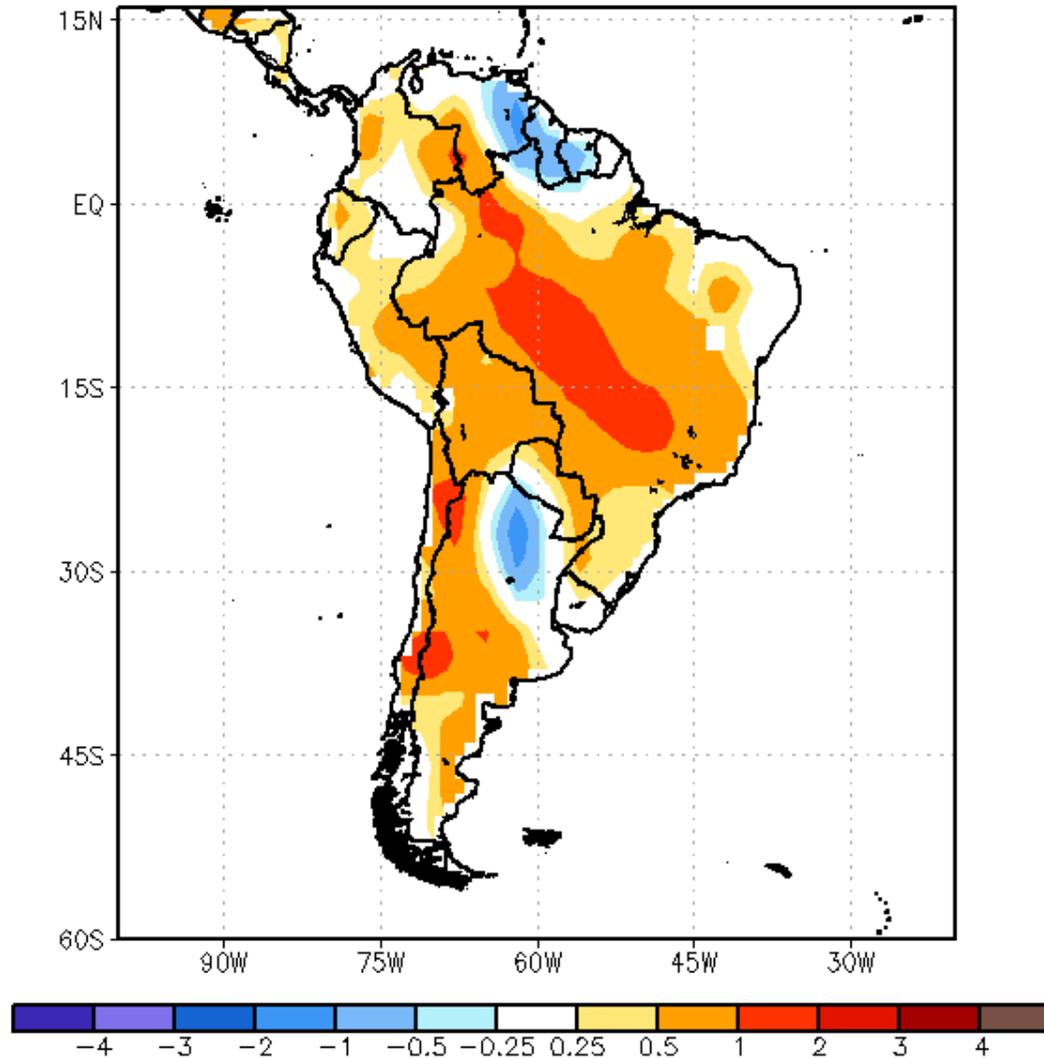


100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

CMC2 2-Meter Air Temp. Anomalies (deg C)

Oct2016

Jul2016 initial conditions



Outubro

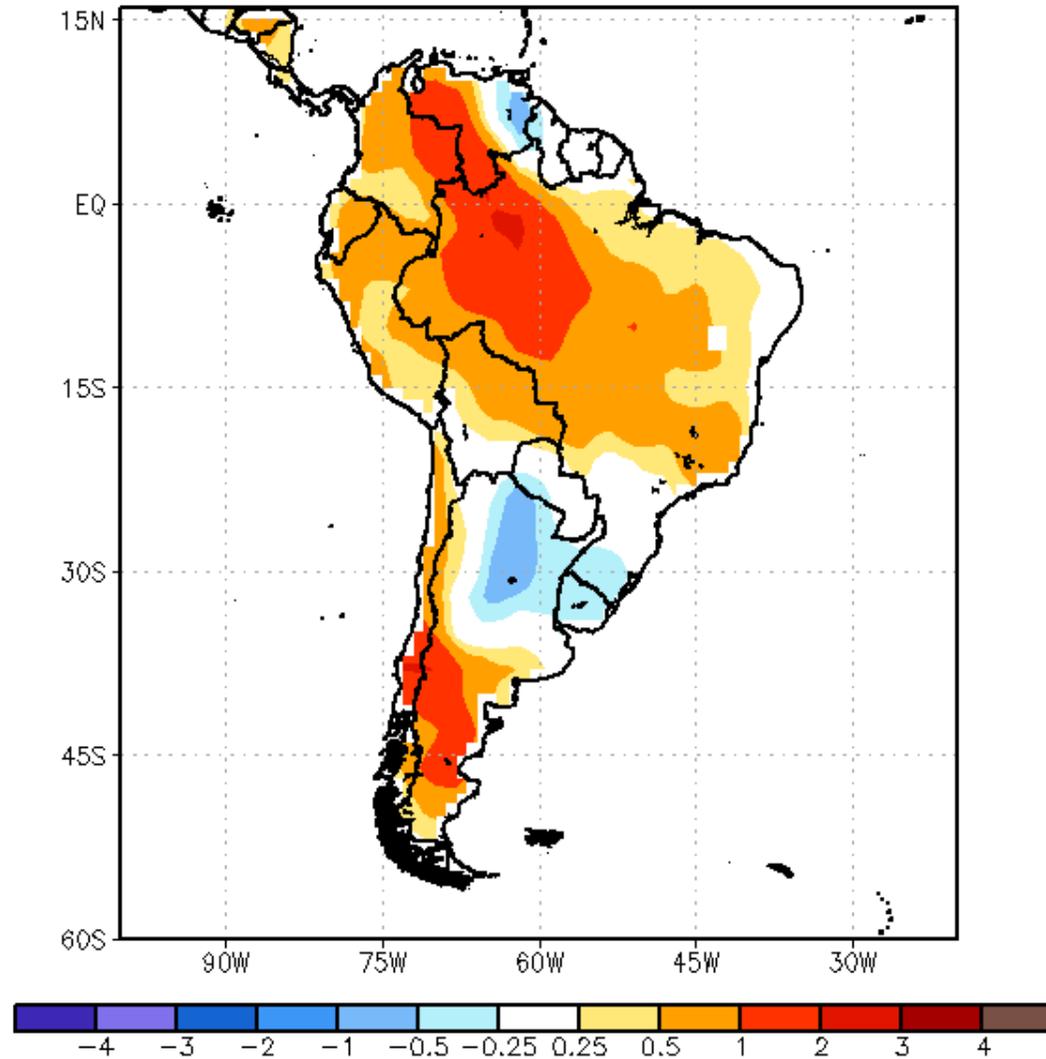


100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

CMC2 2-Meter Air Temp. Anomalies (deg C)

Nov2016

Jul2016 initial conditions



Novembro

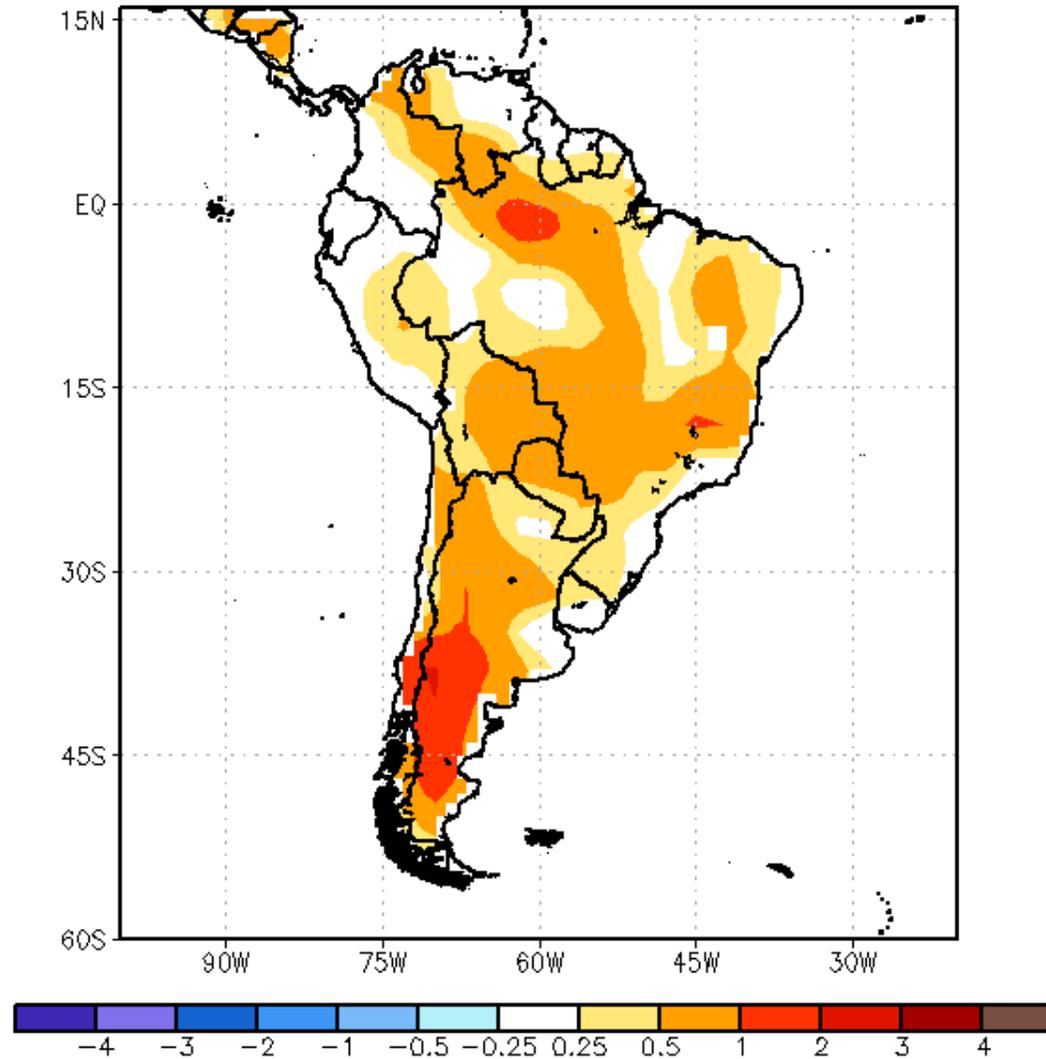


100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

CMC2 2-Meter Air Temp. Anomalies (deg C)

Dec2016

Jul2016 initial conditions



Dezembro



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Fenômenos Climáticos

El Nino
La Nina



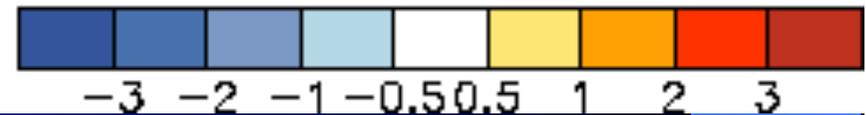
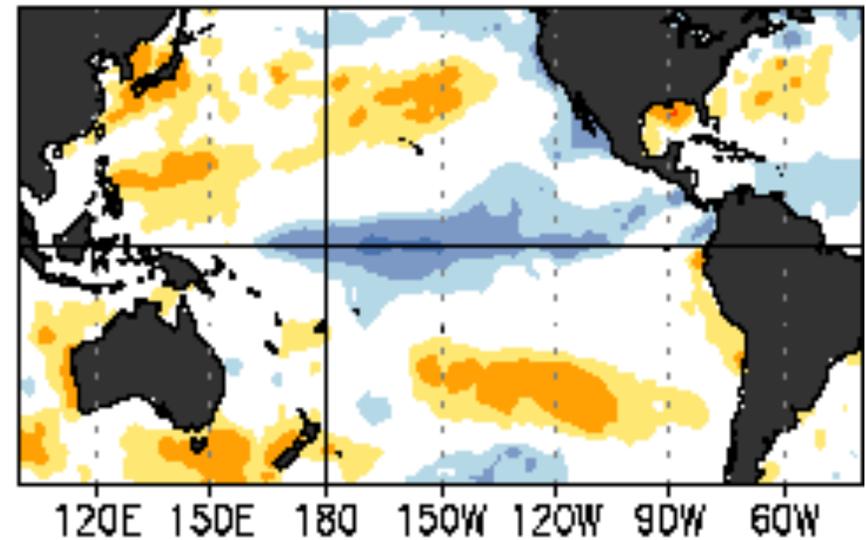
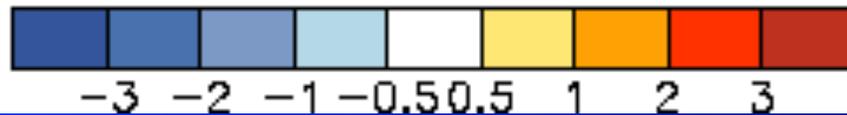
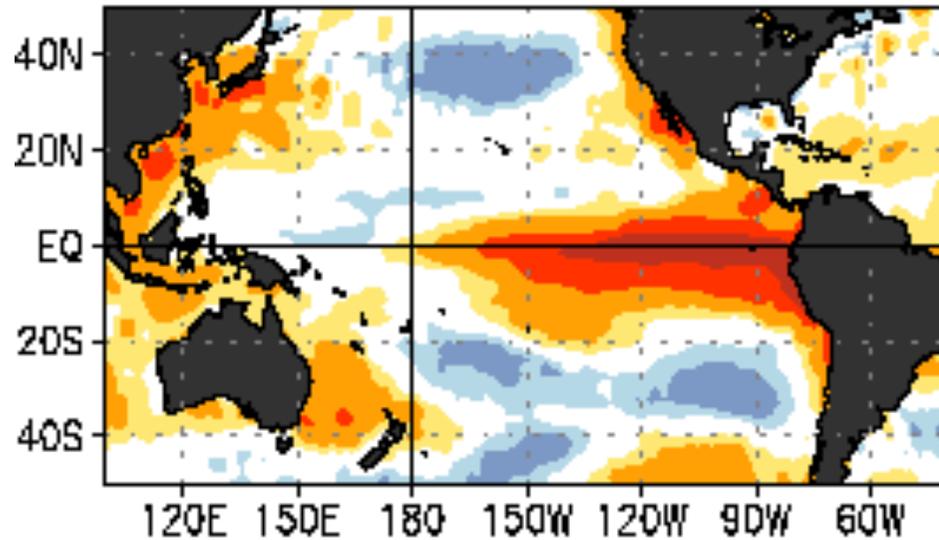


100 ANOS de
Meteorología
1909 • 2009

EL NIÑO
Jan-Mar 1998

LA NIÑA
Jan-Mar 1989

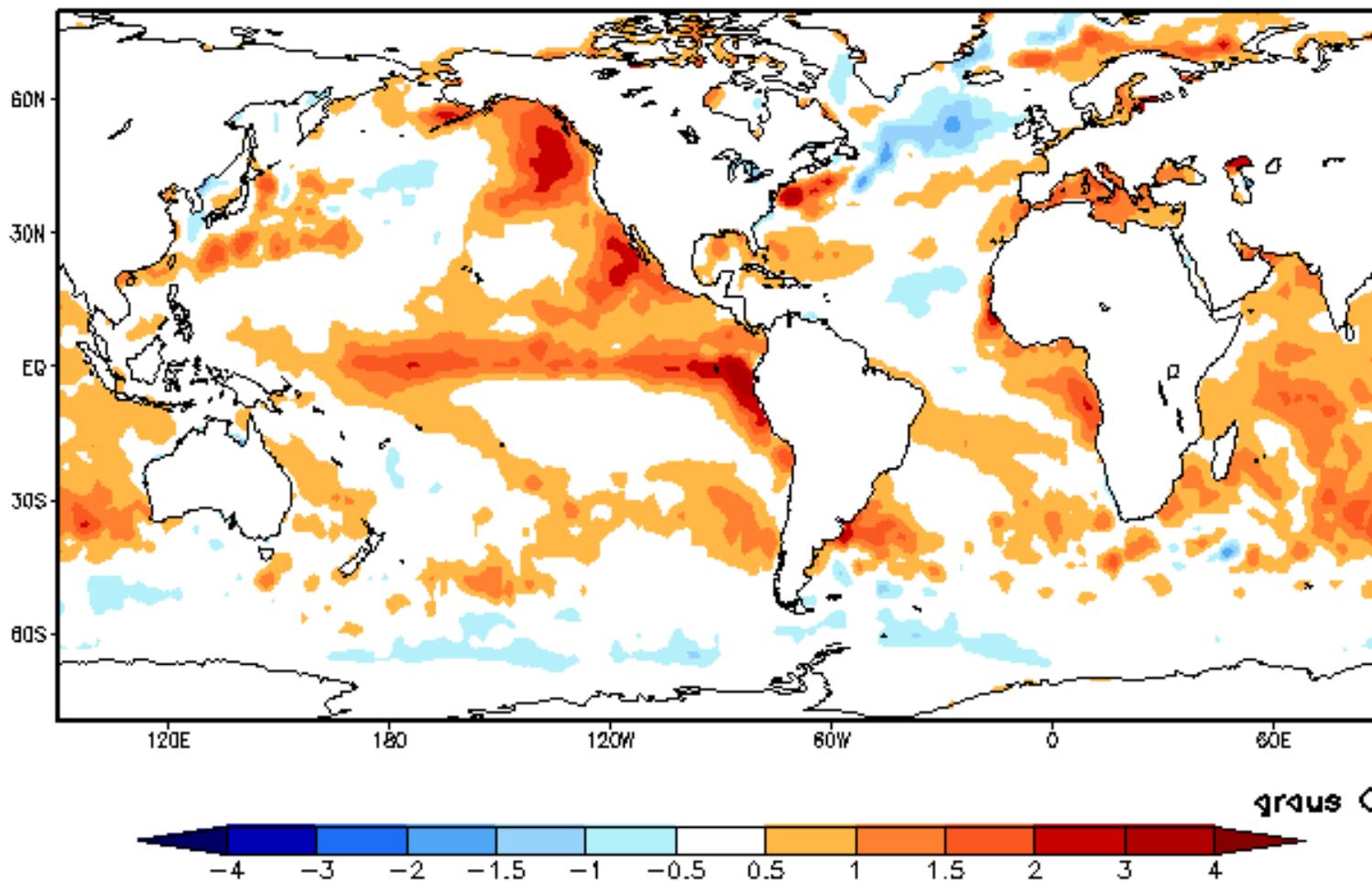
OCEAN TEMPERATURE DEPARTURES (°C)





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

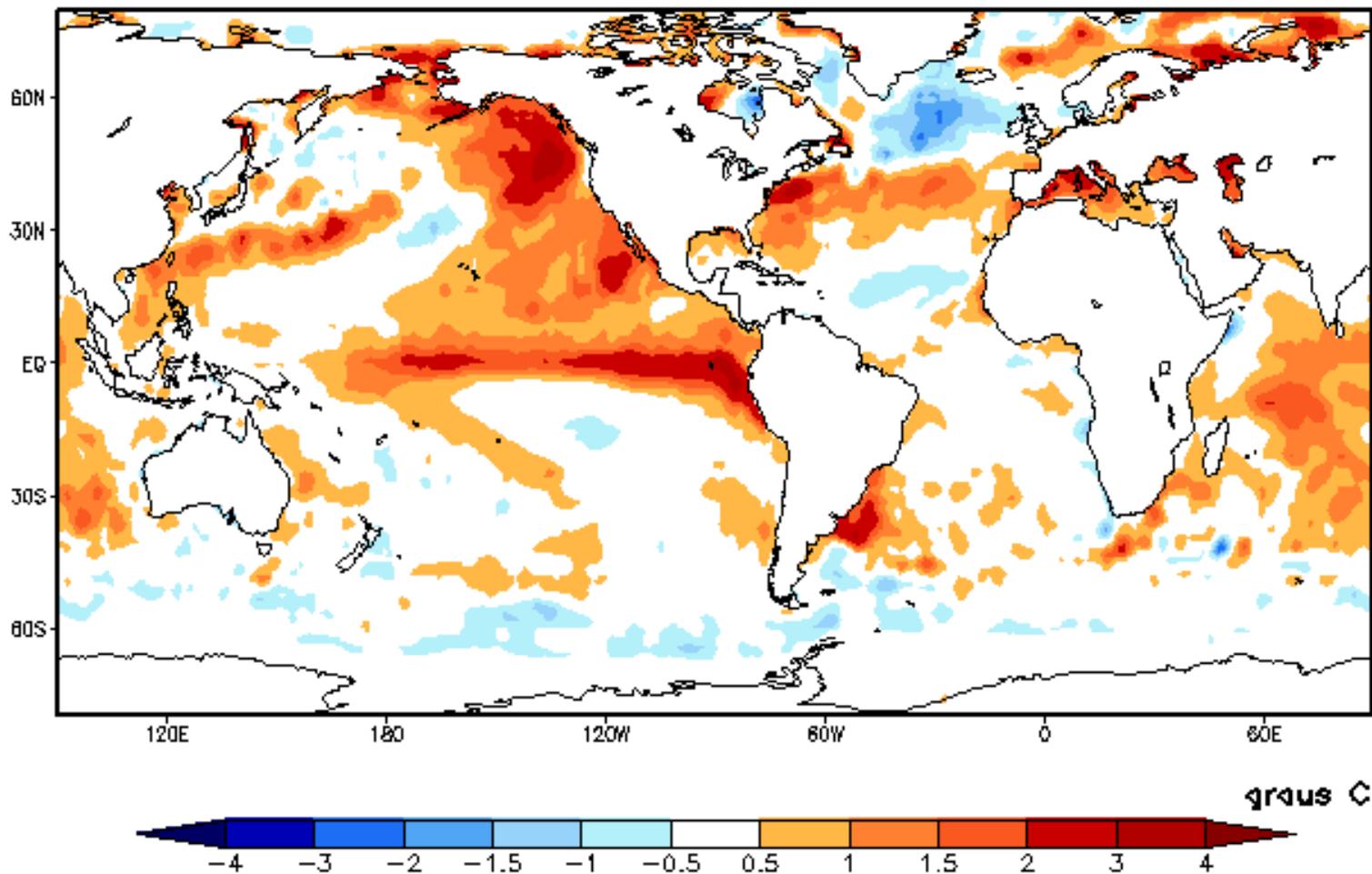
Anomalia de Temperatura da Superfície do Mar MAY2015





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

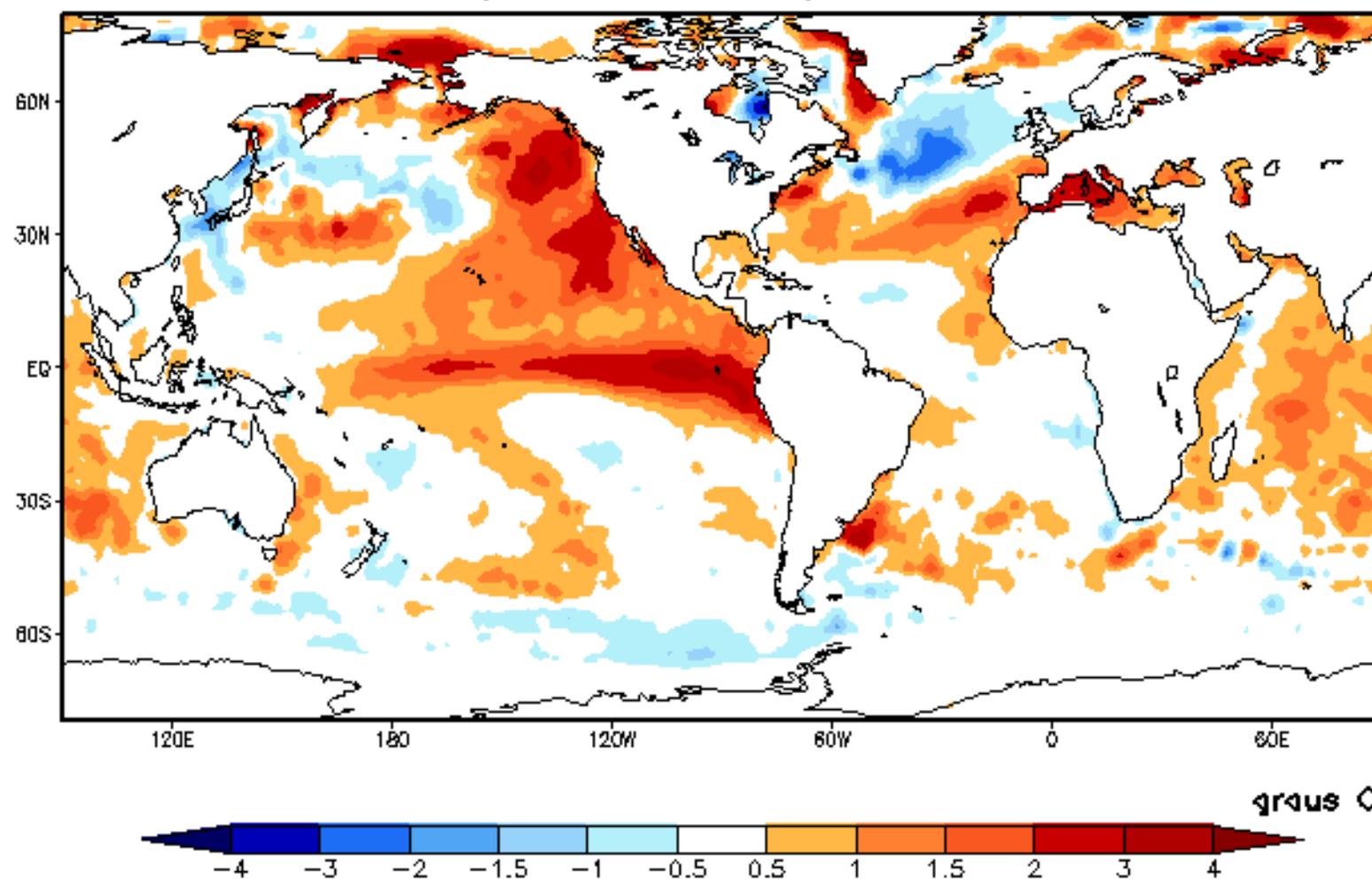
Anomalia de Temperatura da Superfície do Mar JUN2015





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

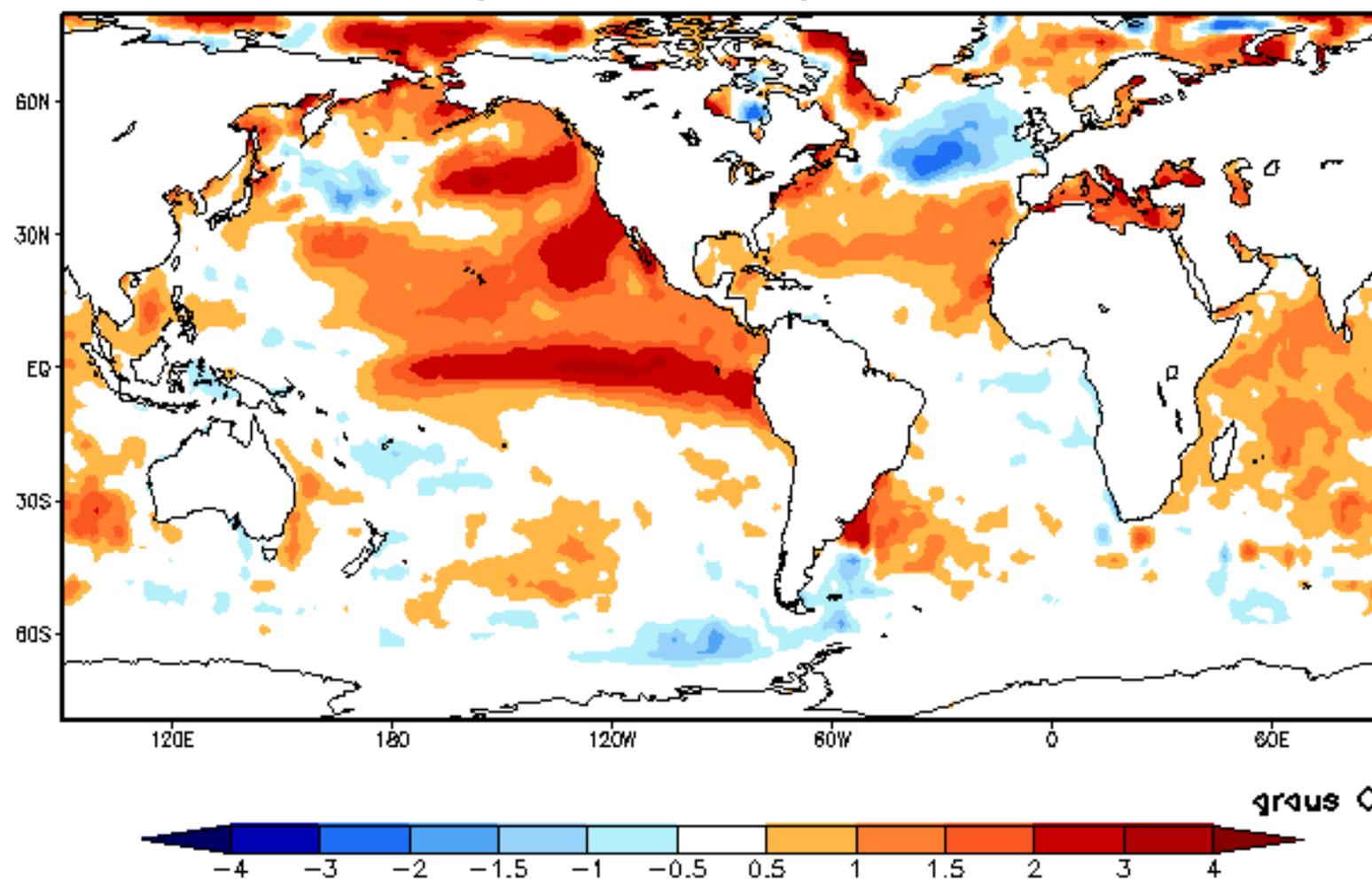
Anomalia de Temperatura da Superfície do Mar JUL2015





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

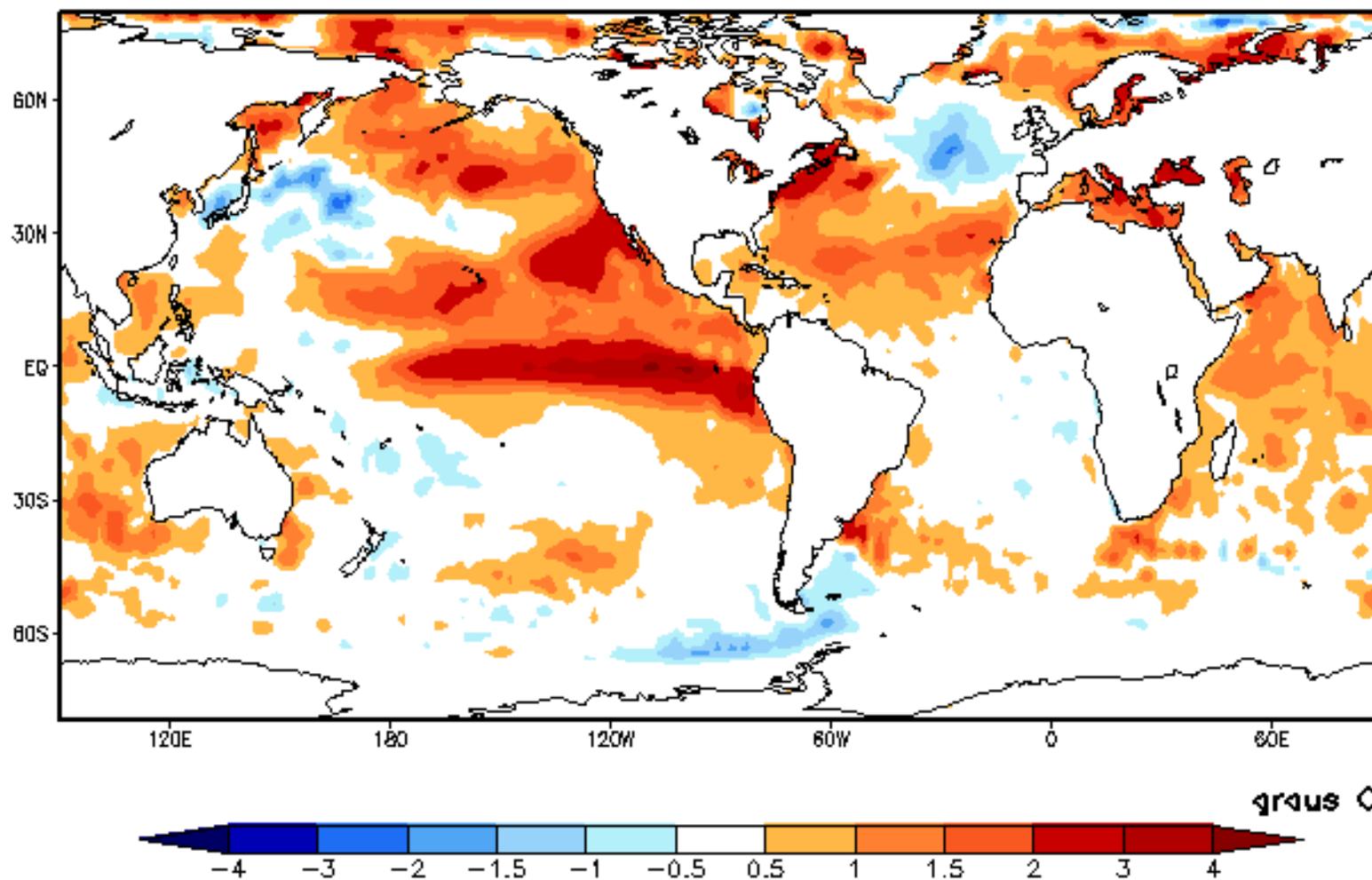
Anomalia de Temperatura da Superfície do Mar AUG2015





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

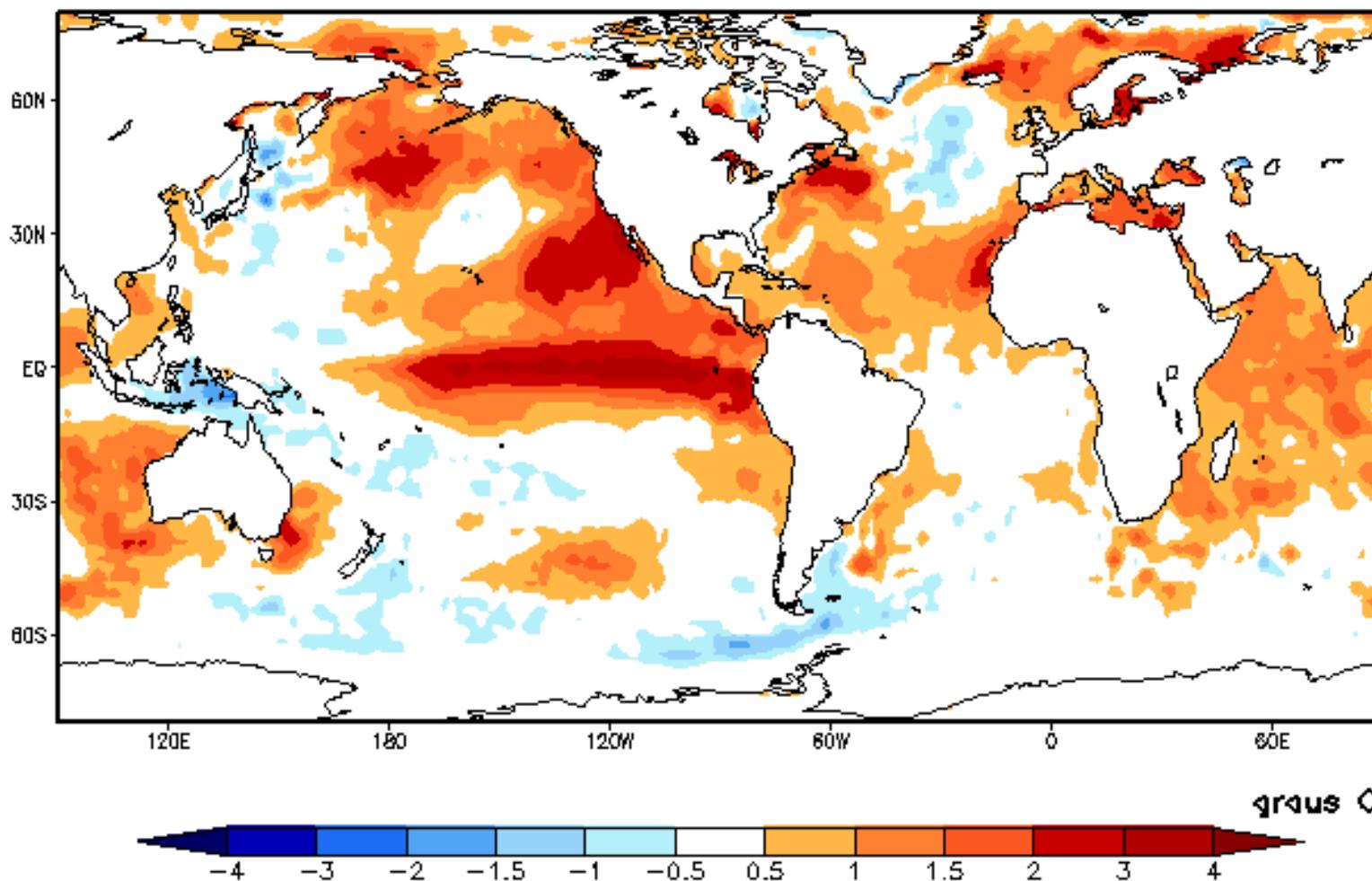
Anomalia de Temperatura da Superfície do Mar SEP2015





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

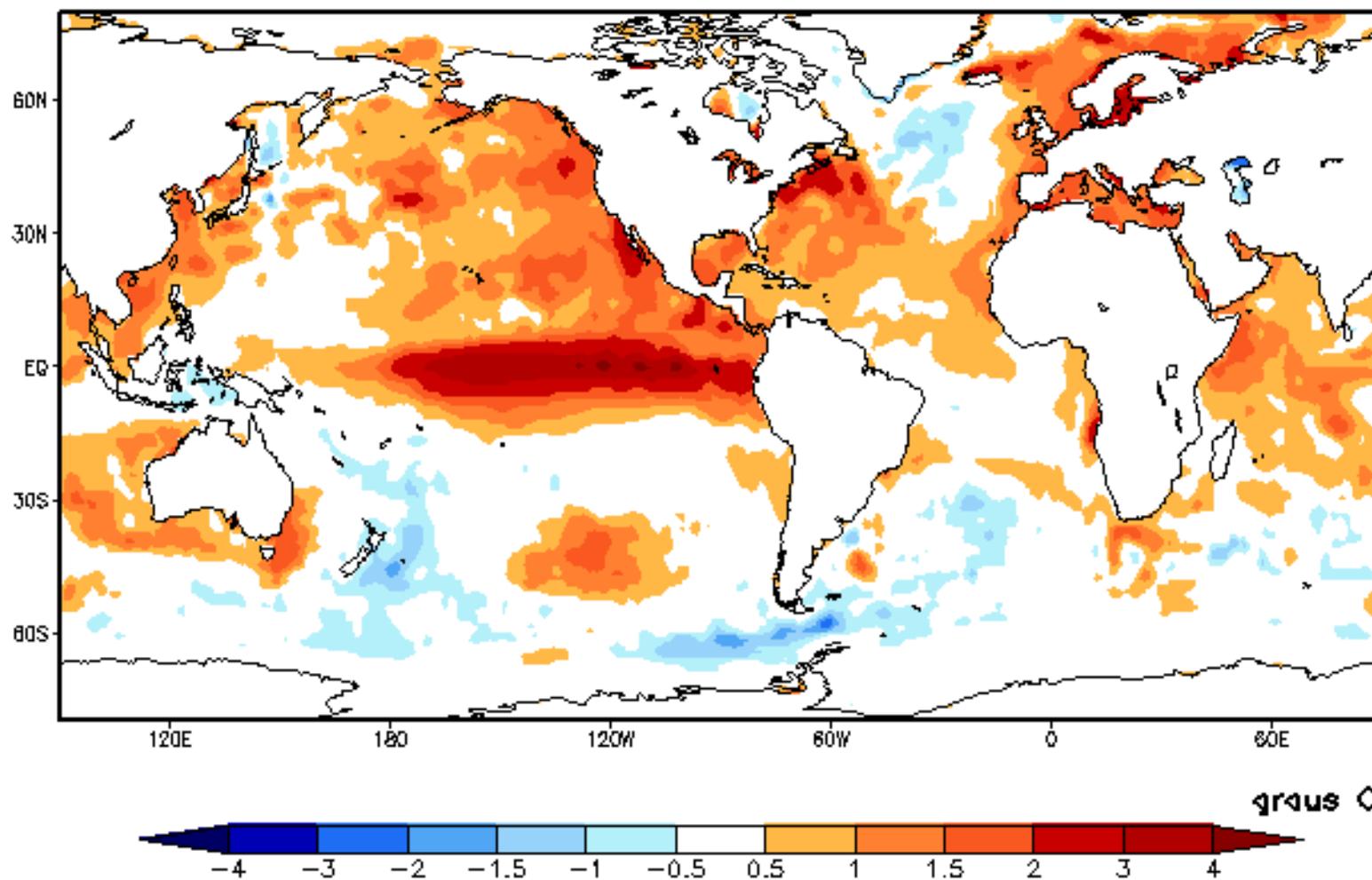
Anomalia de Temperatura da Superfície do Mar OCT2015





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

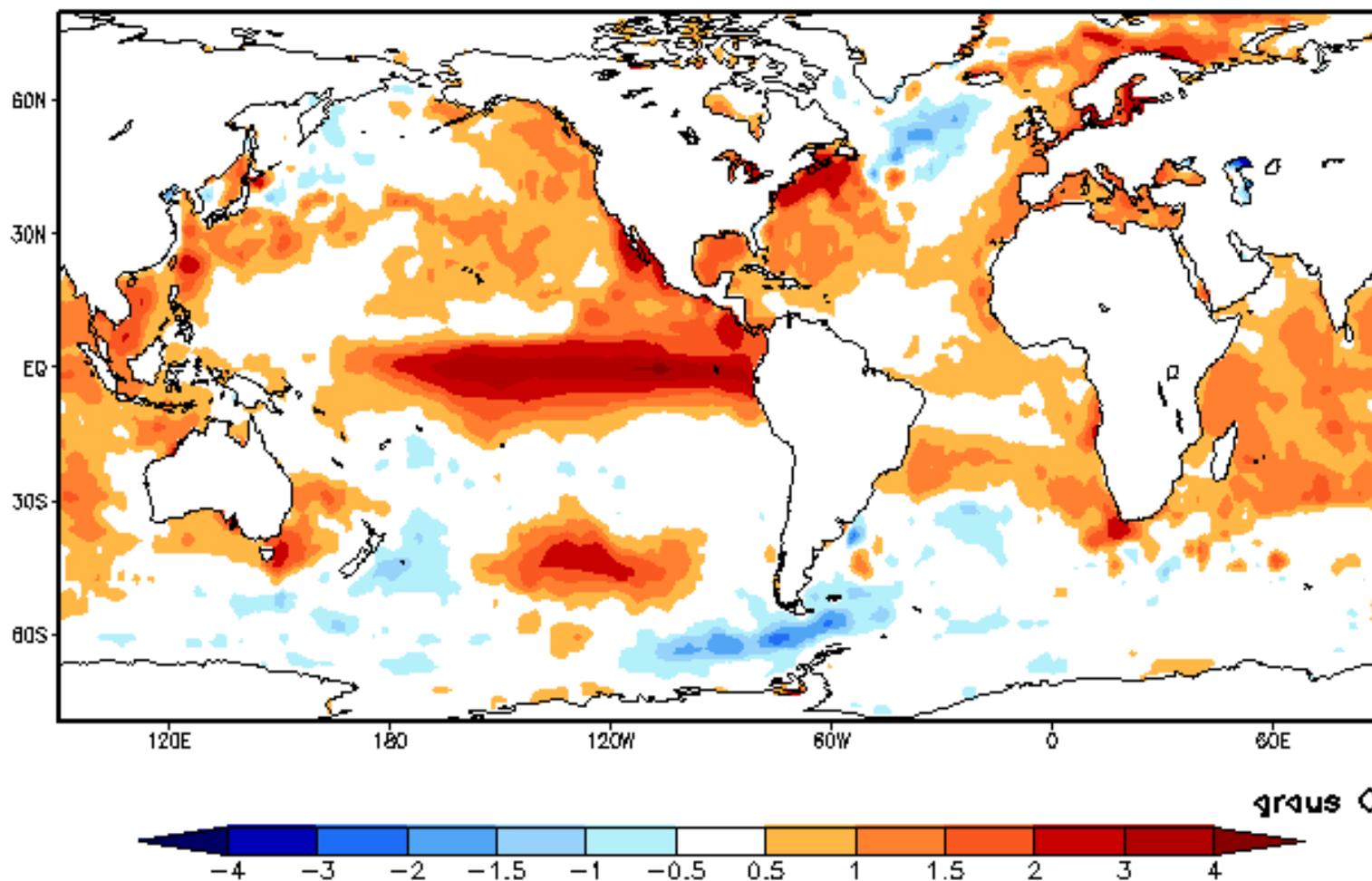
Anomalia de Temperatura da Superfície do Mar NOV2015





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

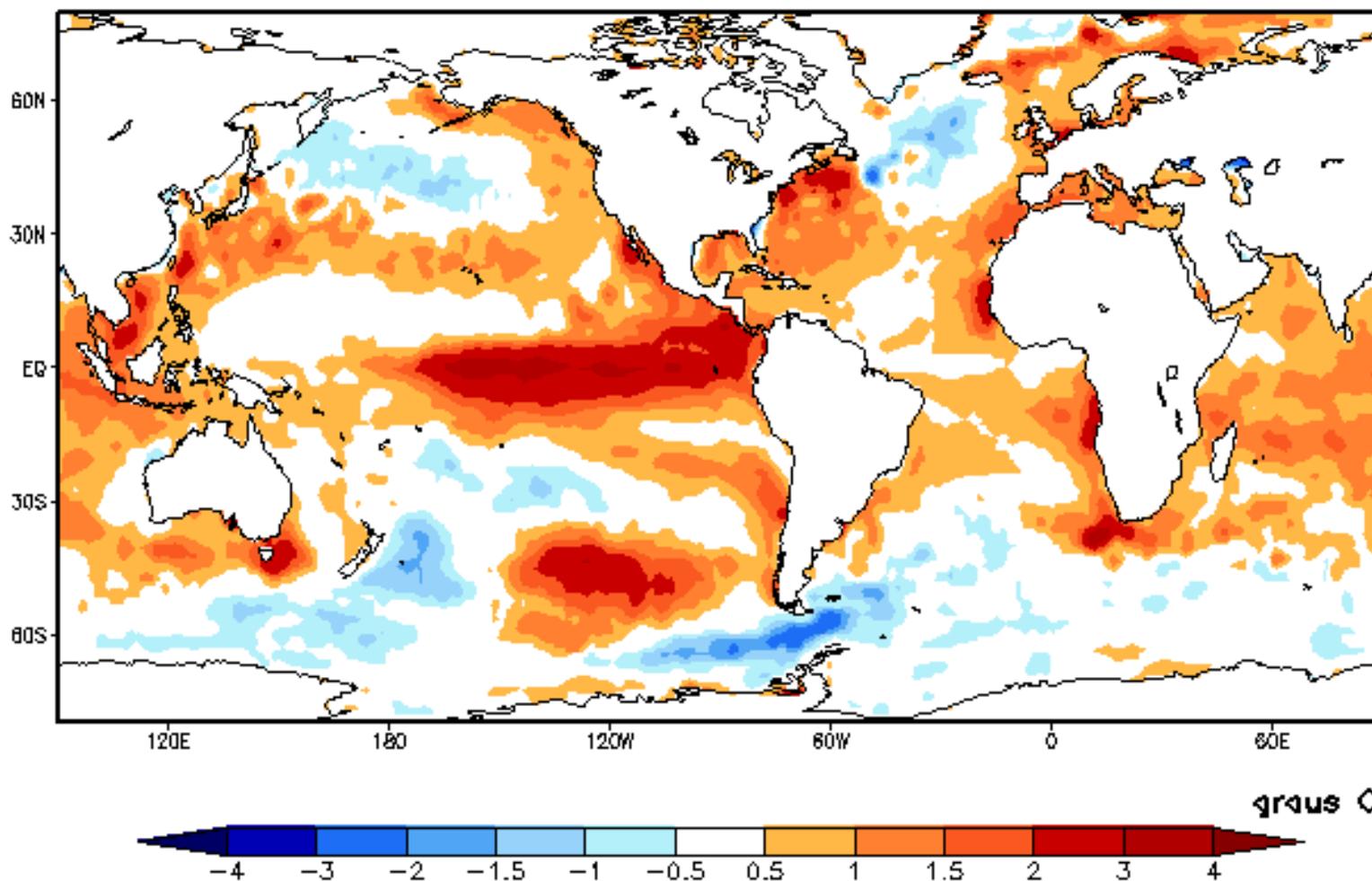
Anomalia de Temperatura da Superfície do Mar DEC2015





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

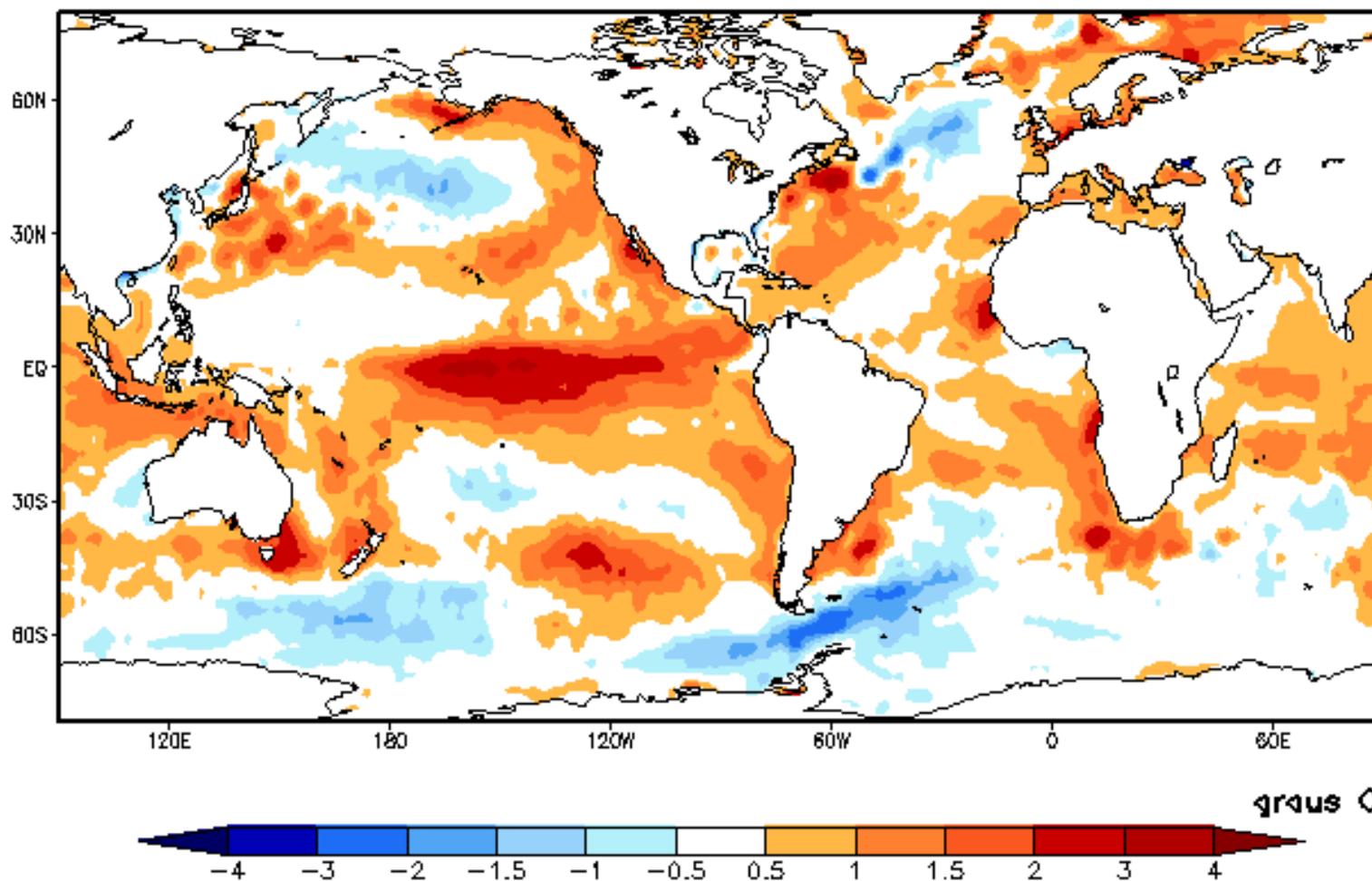
Anomalia de Temperatura da Superfície do Mar JAN2016





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

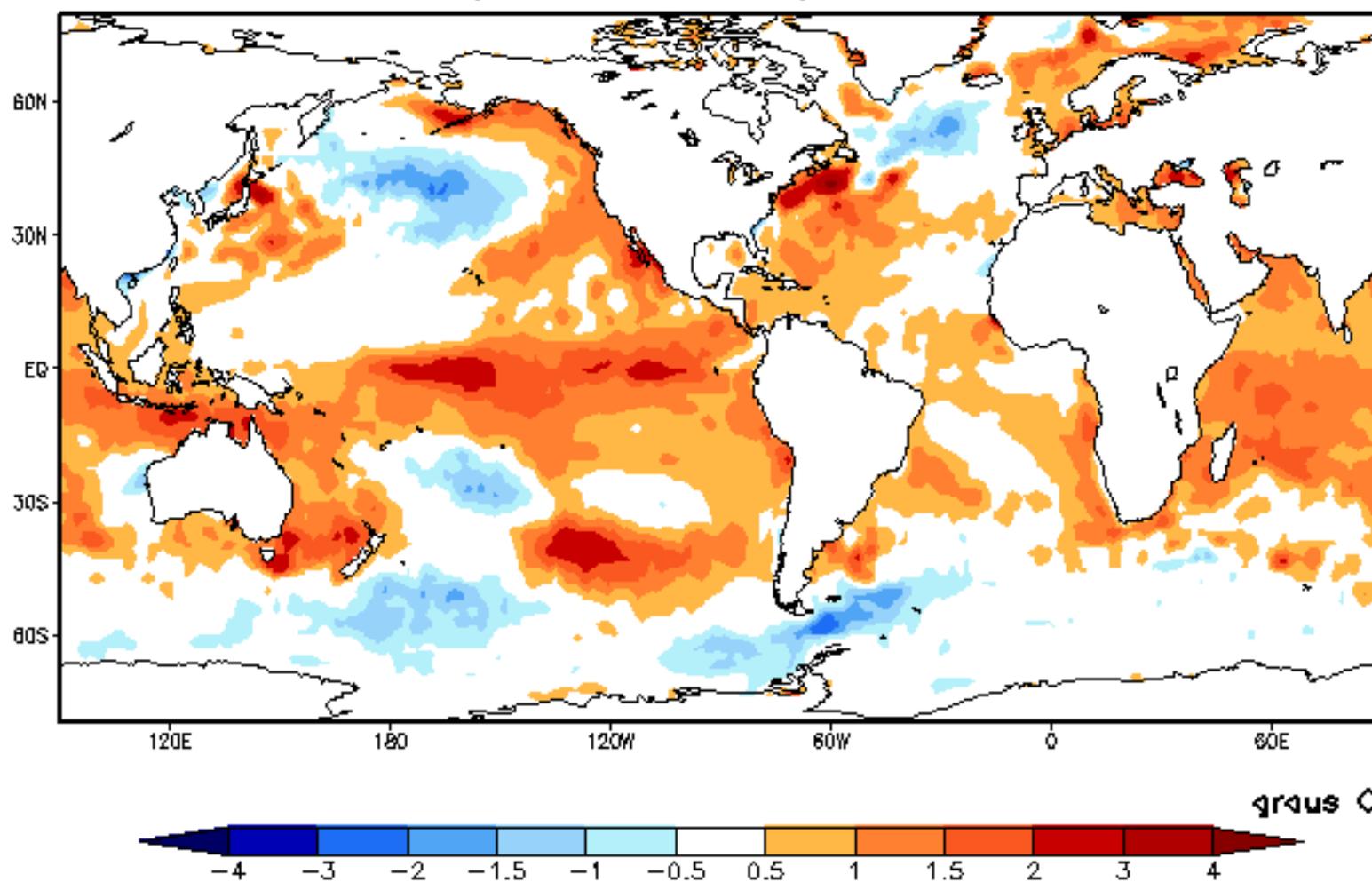
Anomalia de Temperatura da Superfície do Mar FEB2016





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

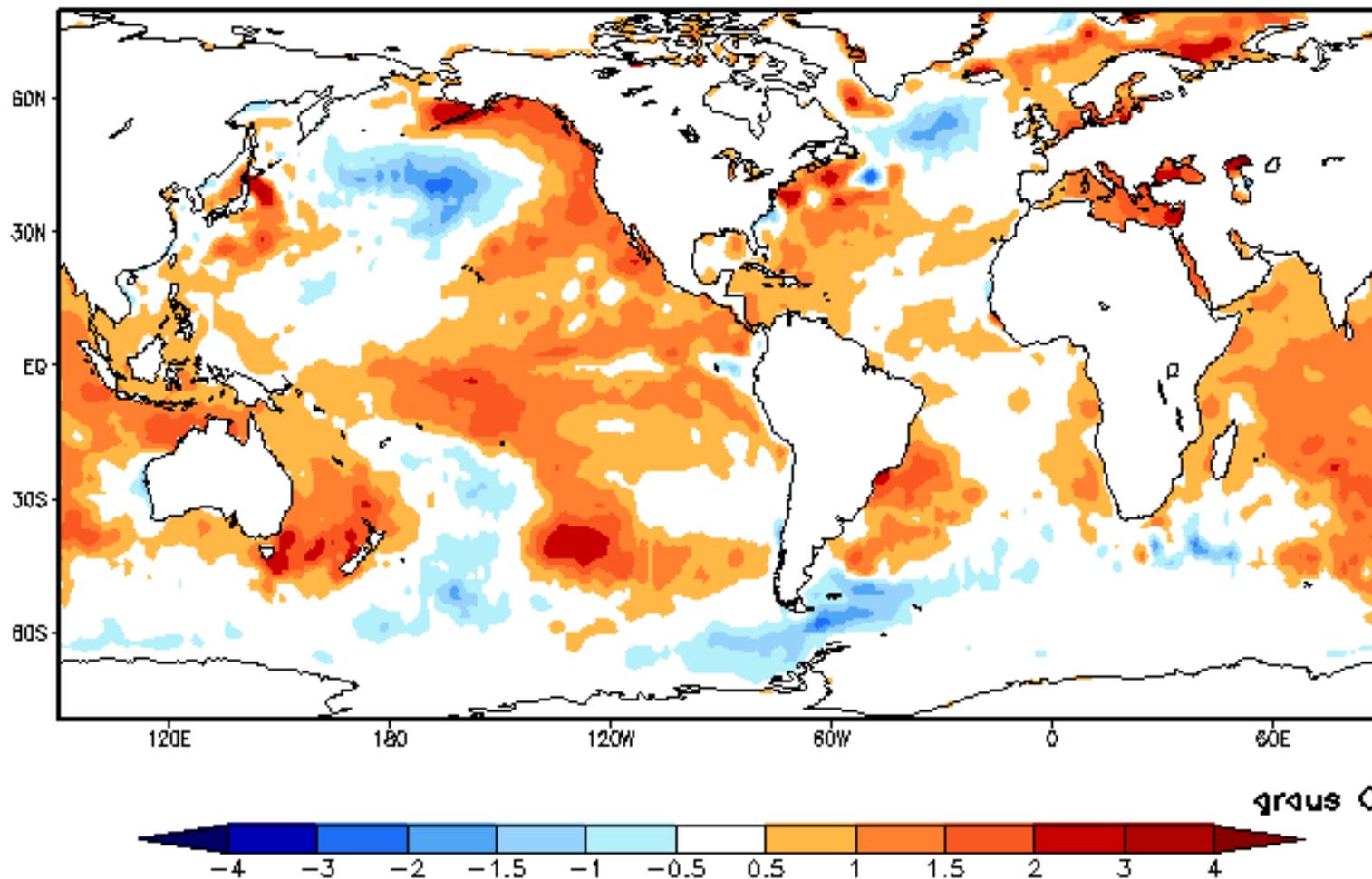
Anomalia de Temperatura da Superfície do Mar MAR2016





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

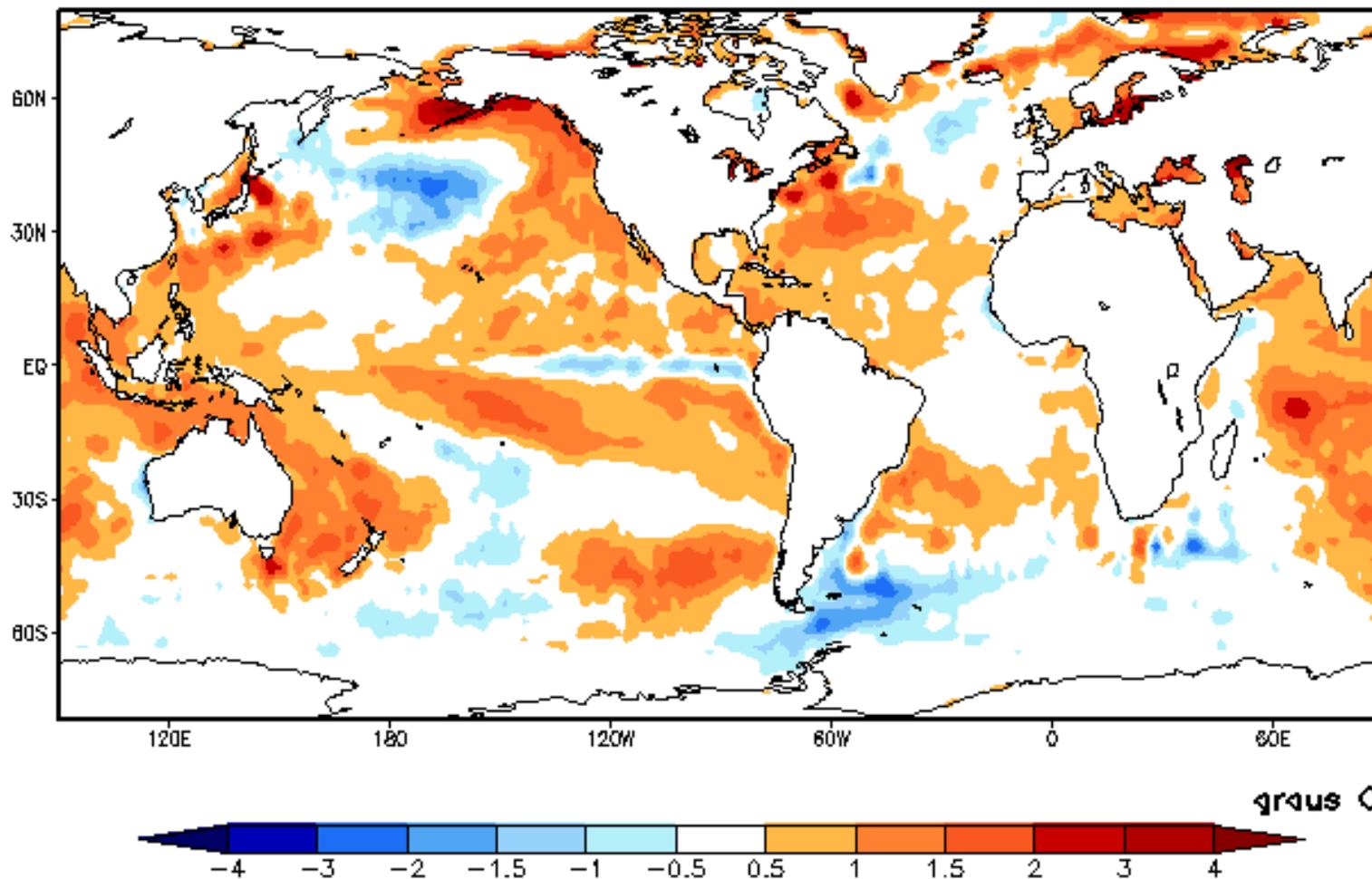
Anomalia de Temperatura da Superfície do Mar APR2016





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

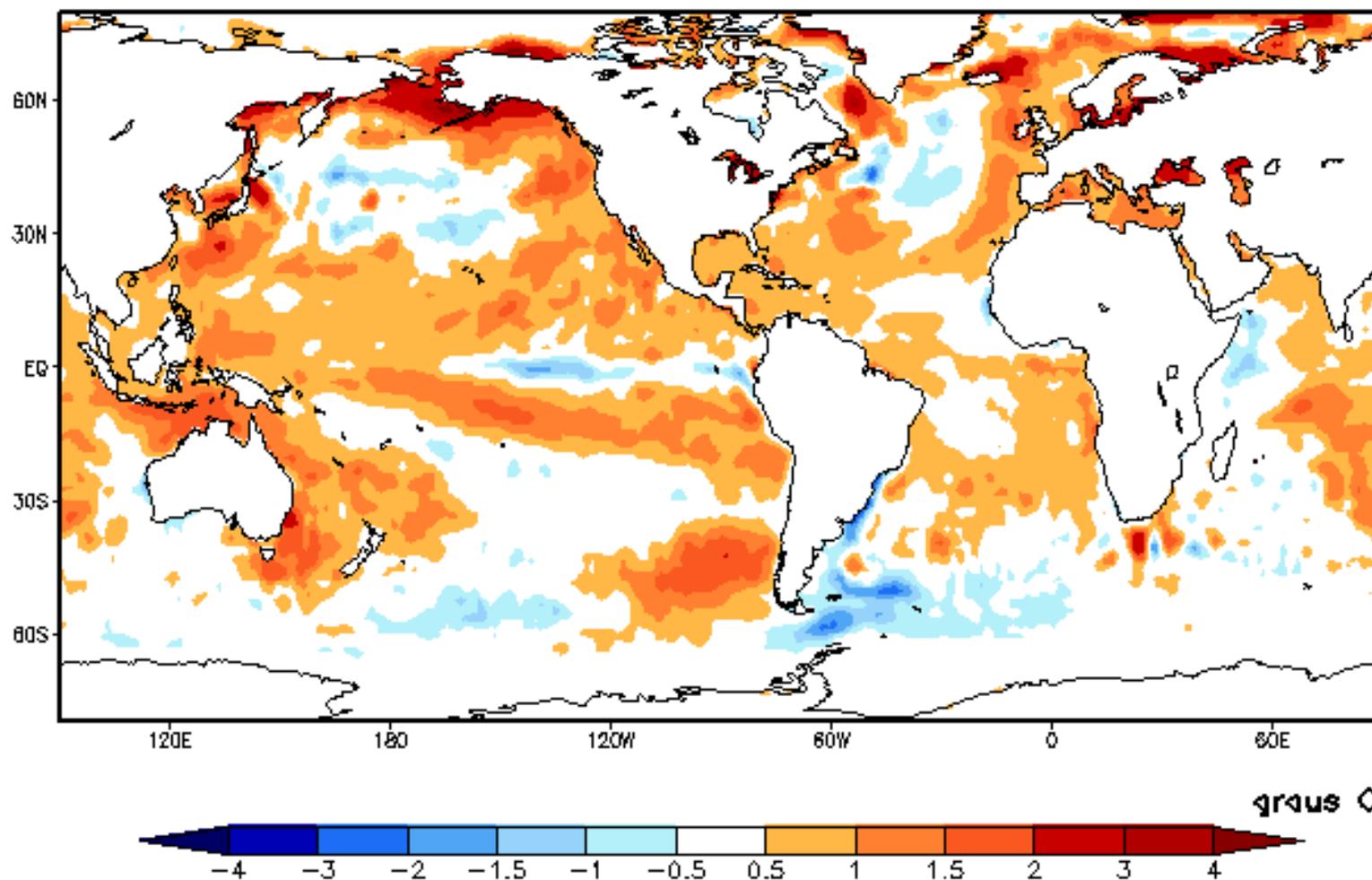
Anomalia de Temperatura da Superfície do Mar MAY2016





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

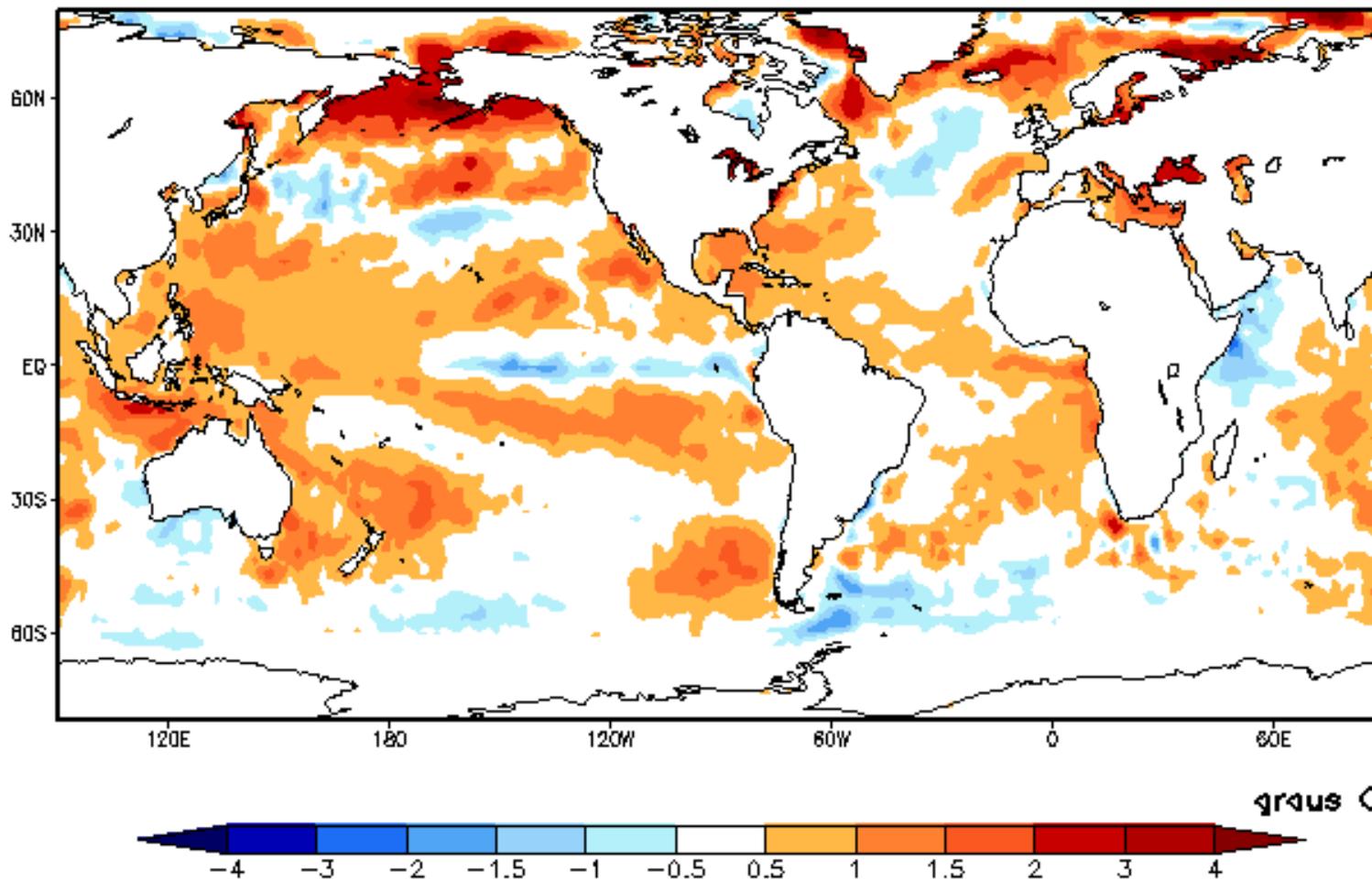
Anomalia de Temperatura da Superfície do Mar JUN2016





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

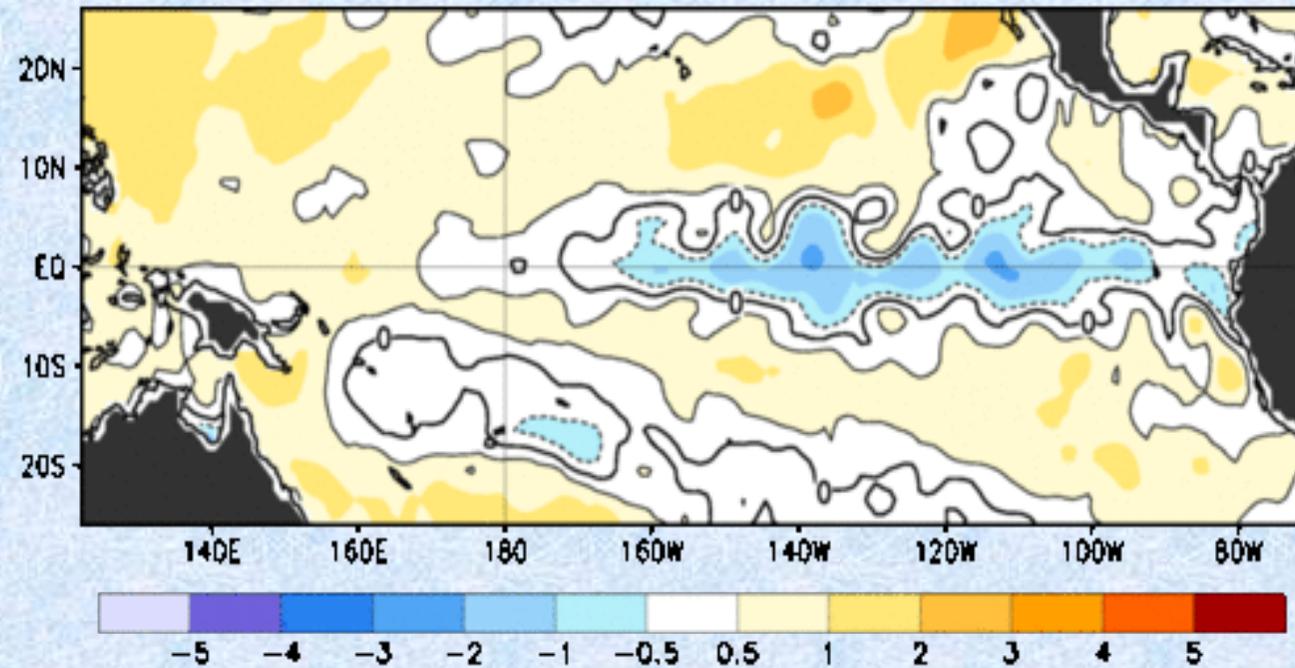
Anomalia de Temperatura da Superfície do Mar JUL2016





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Observed Sea Surface Temperature Anomalies (°C)



7-day Average Centered on 27 July 2016

Semana 24 a 30/07/2016

Fonte: CPC/NOAA



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Prognóstico

El Nino – La Nina





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

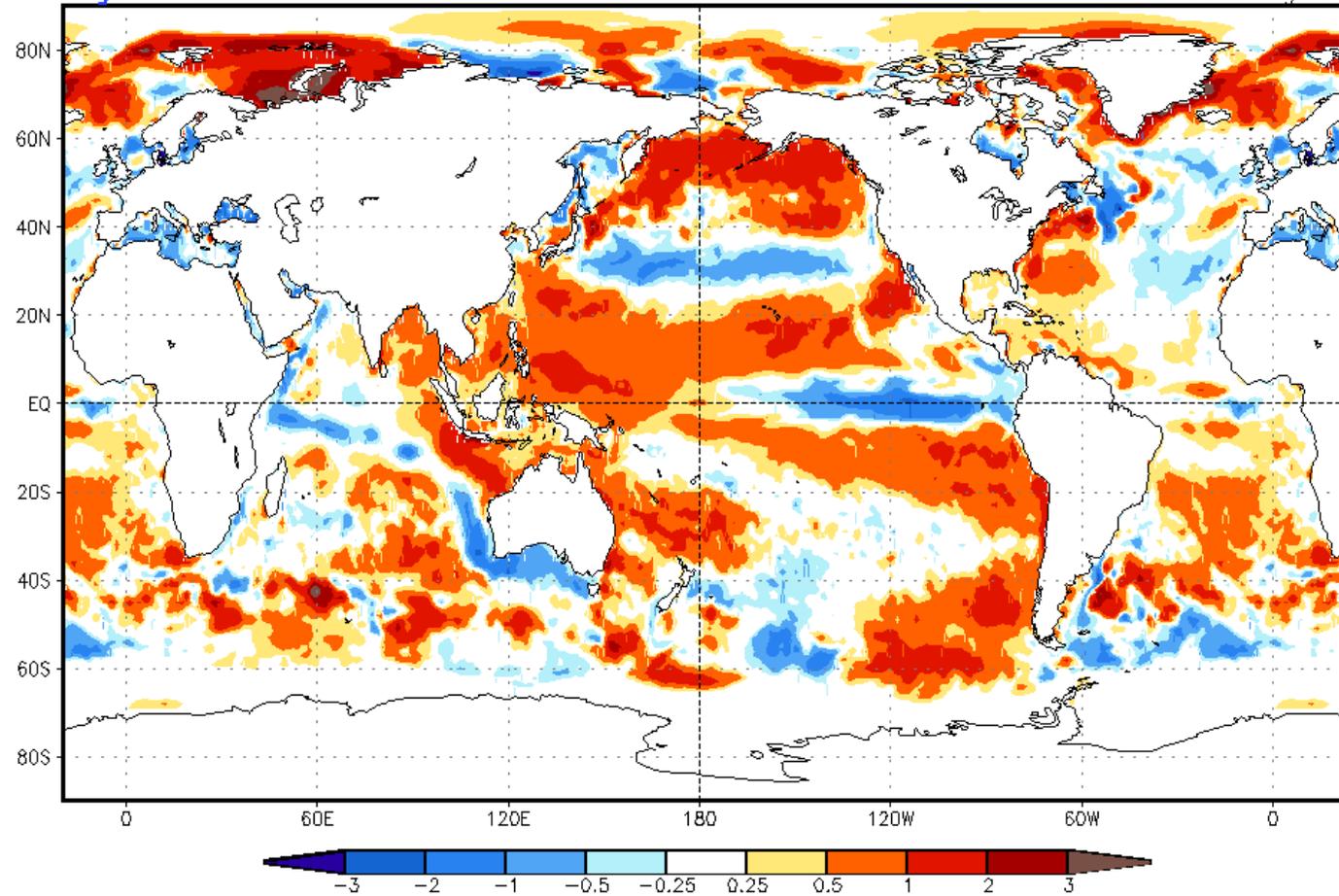


NWS/NCEP/CPC

CFSv2 monthly SST anomalies (K)

Aug 2016

Initial conditions: 23Jul2016–1Aug2016



Fonte: CPC/NOAA



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

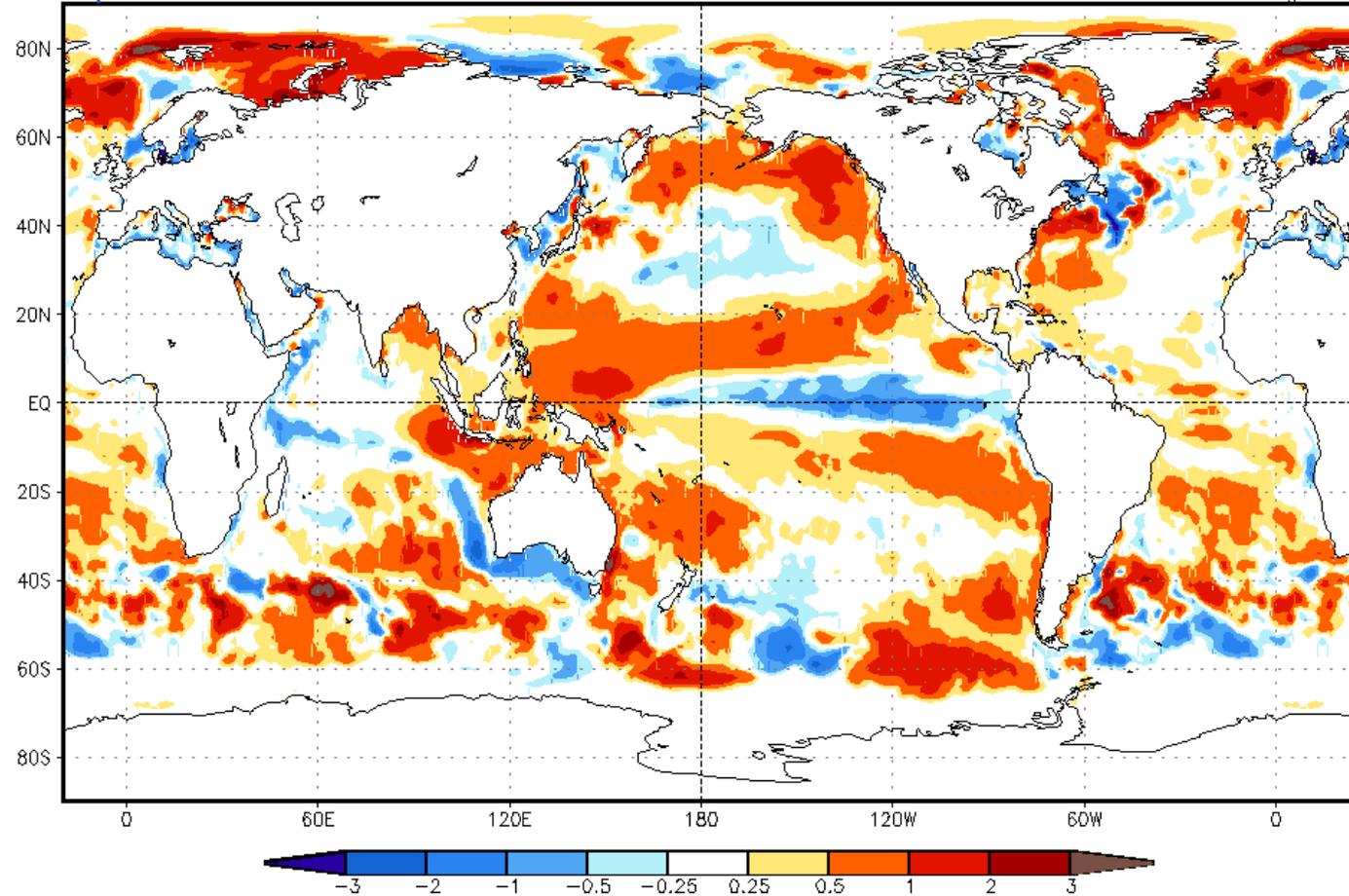


NWS/NCEP/CPC

CFSv2 monthly SST anomalies (K)

Sep 2016

Initial conditions: 23Jul2016-1Aug2016





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

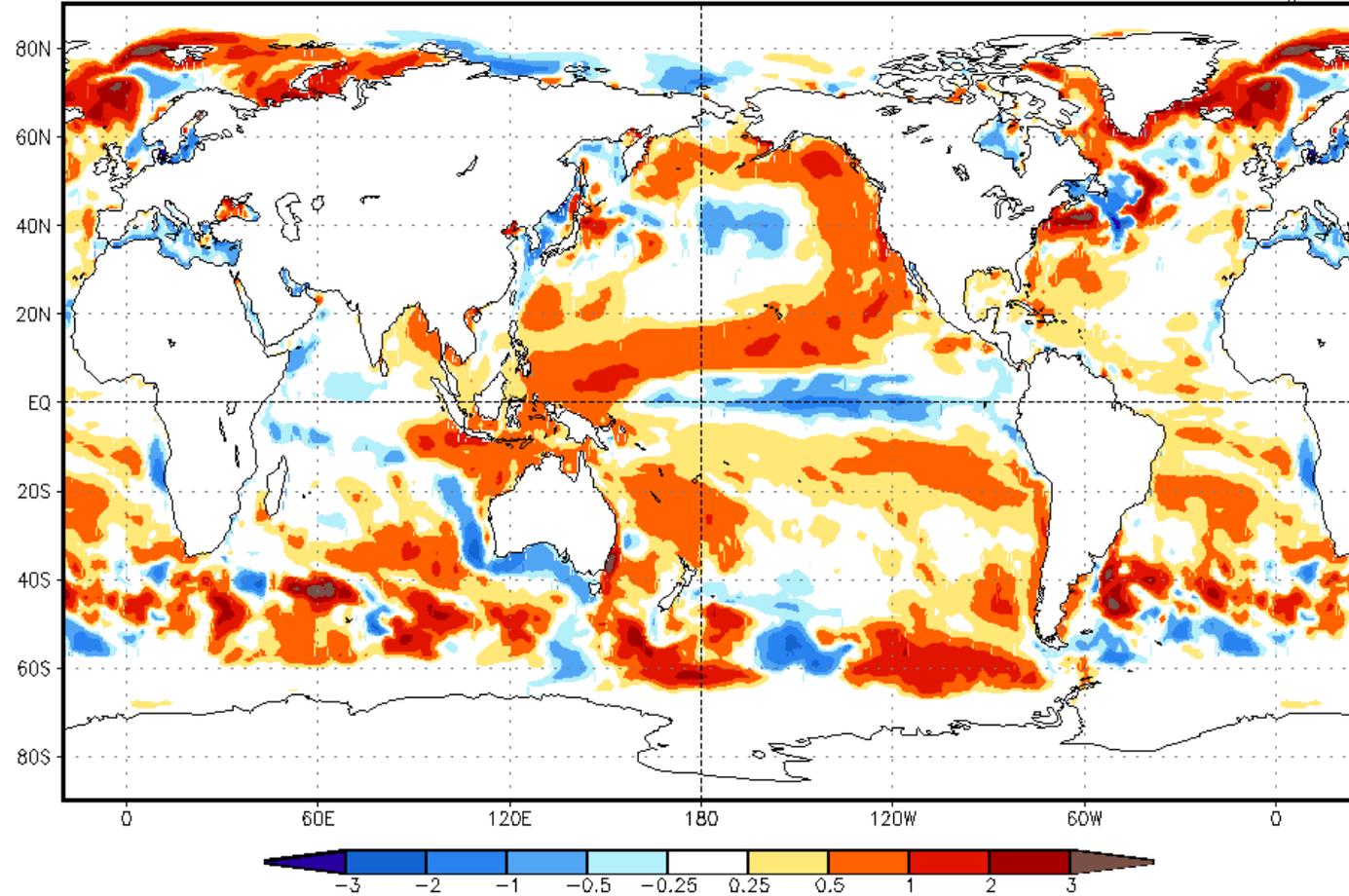


NWS/NCEP/CPC

CFSv2 monthly SST anomalies (K)

Oct 2016

Initial conditions: 23Jul2016–1Aug2016





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

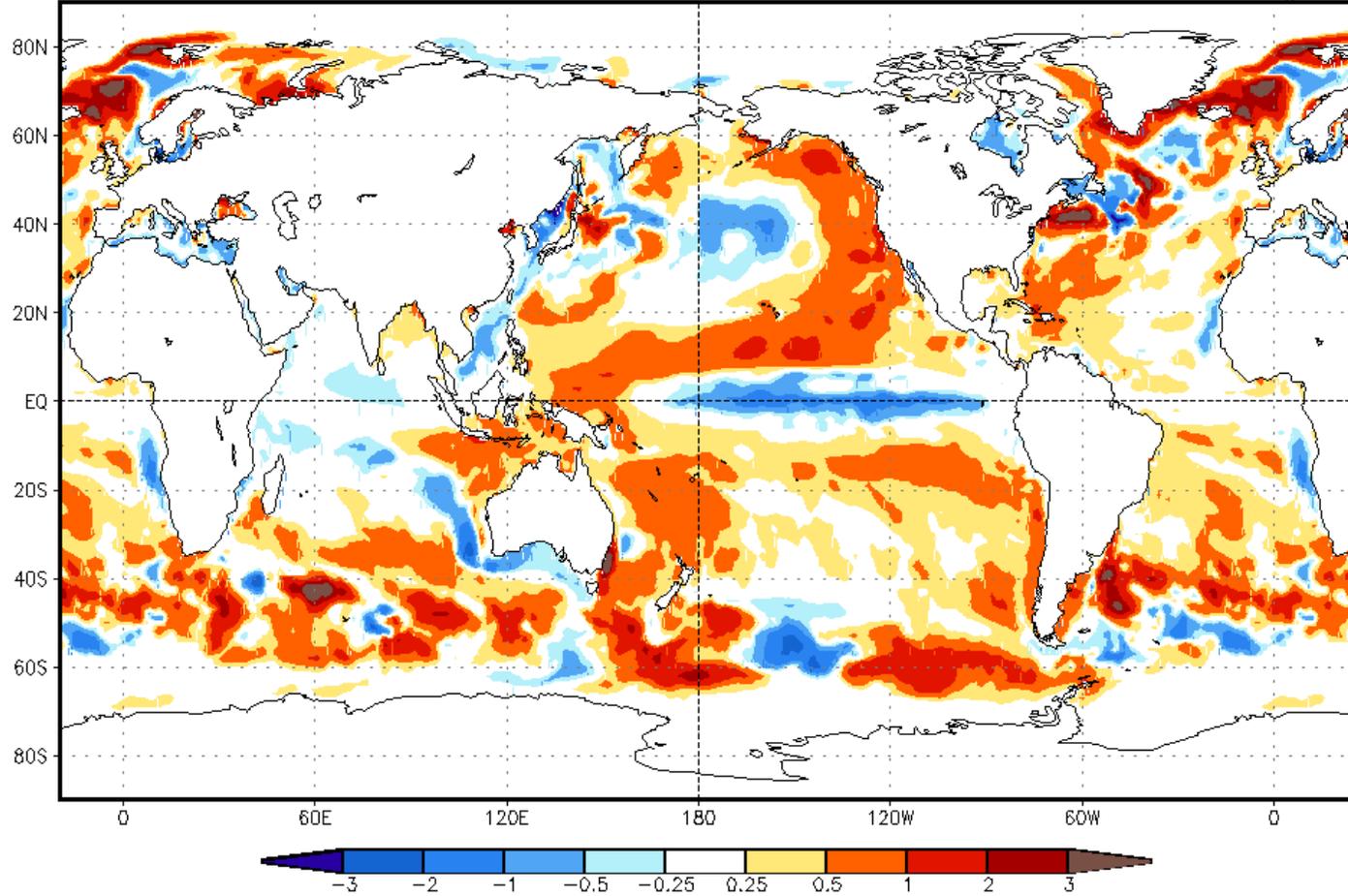


NWS/NCEP/CPC

CFSv2 monthly SST anomalies (K)

Nov 2016

Initial conditions: 23Jul2016-1Aug2016





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

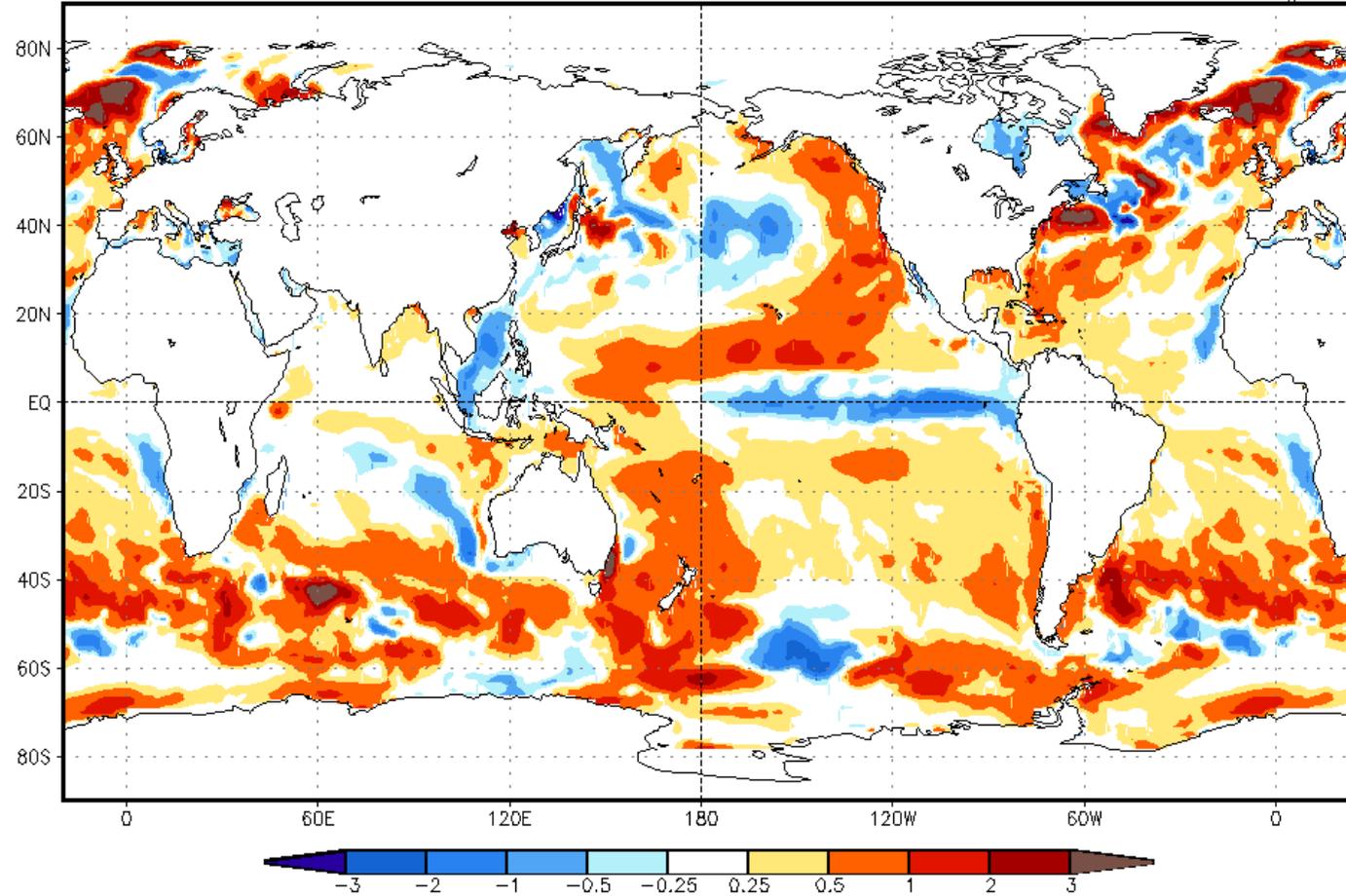


NWS/NCEP/CPC

CFSv2 monthly SST anomalies (K)

Dec 2016

Initial conditions: 23Jul2016-1Aug2016





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

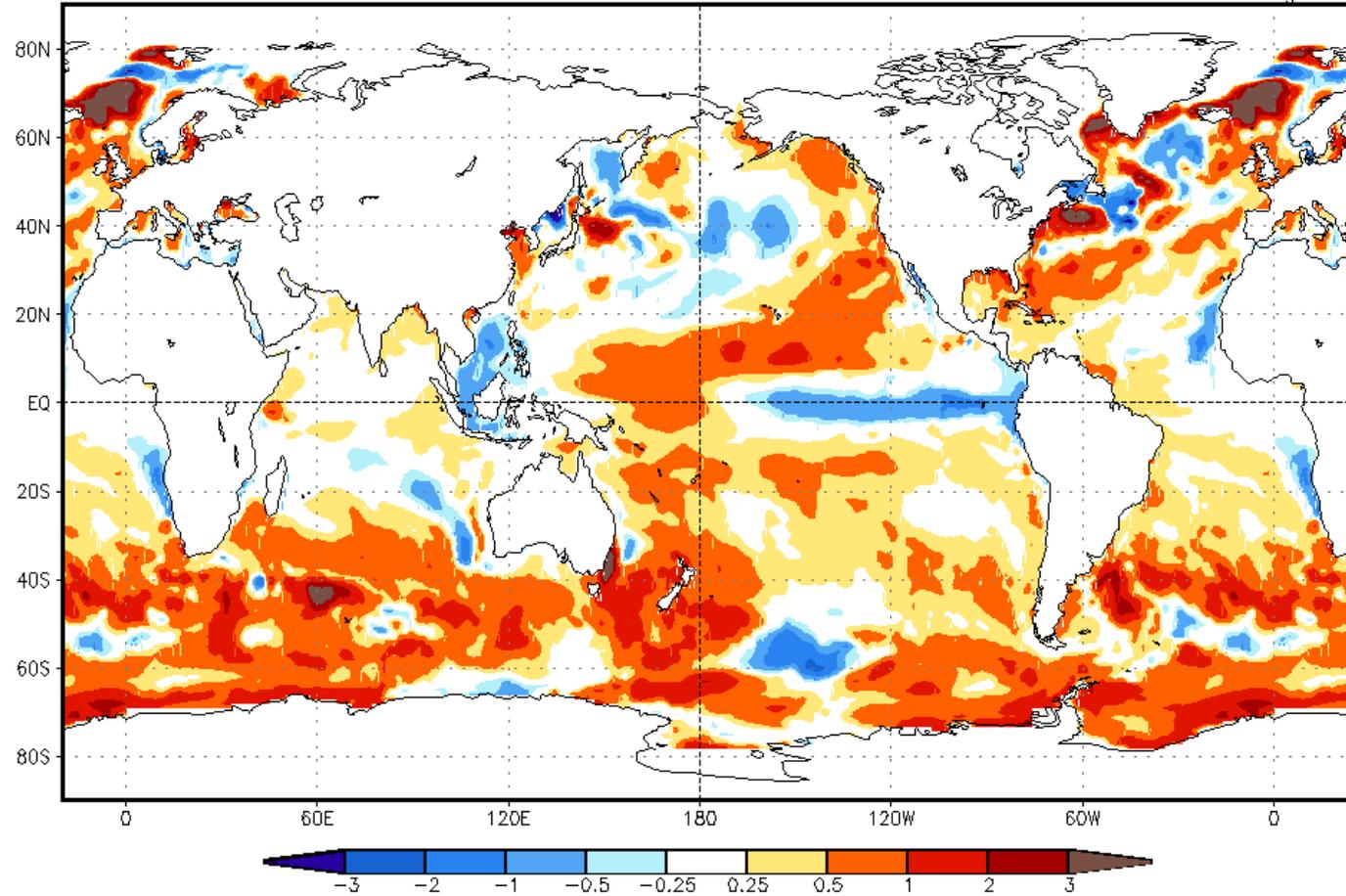


NWS/NCEP/CPC

CFSv2 monthly SST anomalies (K)

Jan 2017

Initial conditions: 23Jul2016–1Aug2016





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

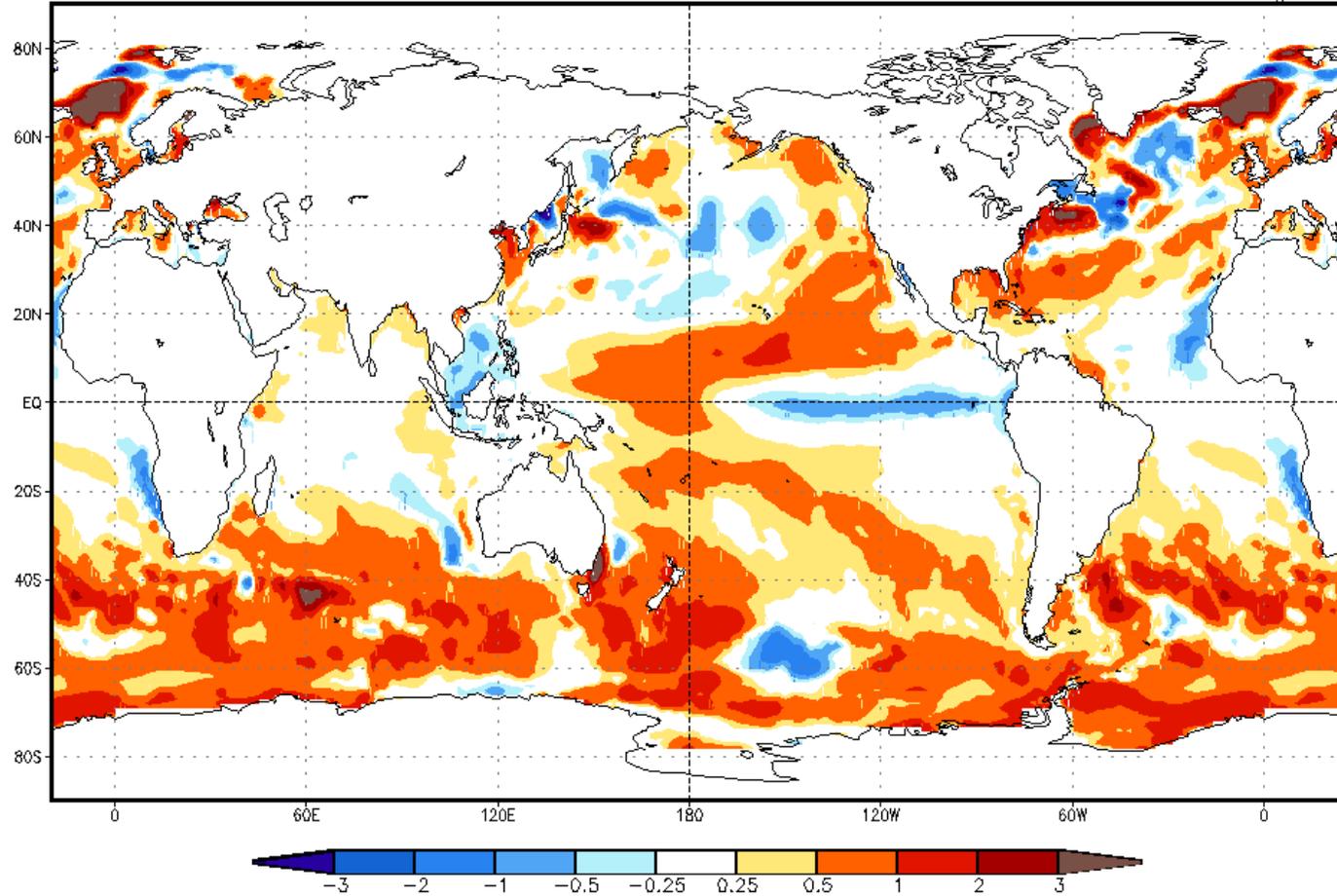


NWS/NCEP/CPC

CFSv2 seasonal SST anomalies (K)

Jan-Feb-Mar 2017

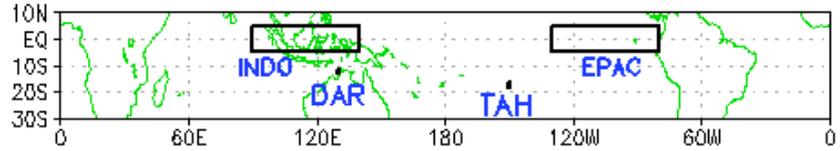
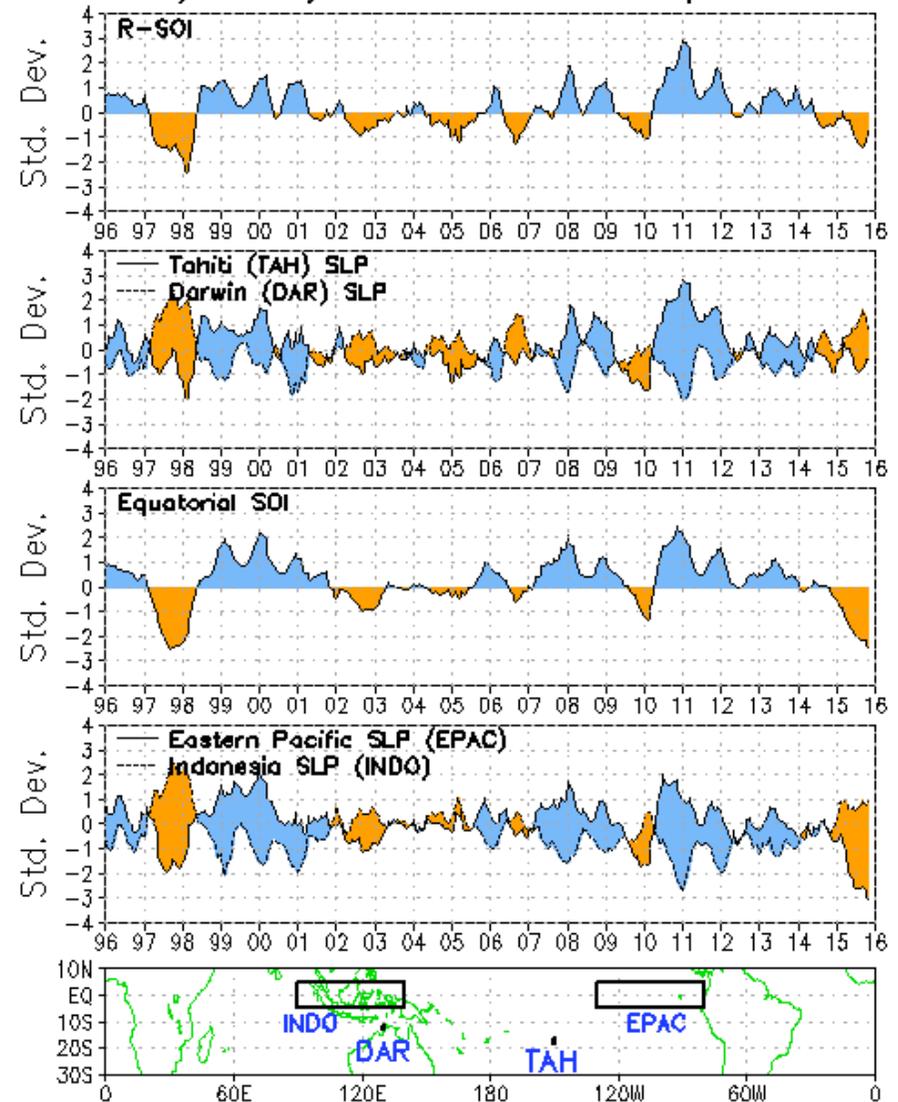
Initial conditions: 23Jul2016-1Aug2016





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

CDAS/Reanalysis-Based SOI and Equatorial SOI



Data updated through December 2015



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

1980	0.6	0.5	0.3	0.4	0.5	0.5	0.3	0.2	0	0.1	0.1	0
1981	-0.2	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.2	-0.1	-0.1	0
1982	0	0.1	0.2	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.5	1.9	2.1	2.1
1983	2.1	1.8	1.5	1.2	1.0	0.7	0.3	0	-0.3	-0.6	-0.8	-0.8
1984	-0.5	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.3	-0.6	-0.9	-1.1
1985	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.3
1986	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1	0	0.2	0.4	0.7	0.9	1.0	1.1
1987	1.1	1.2	1.1	1.0	0.9	1.1	1.4	1.6	1.6	1.4	1.2	1.1
1988	0.8	0.5	0.1	-0.3	-0.8	-1.2	-1.2	-1.1	-1.2	-1.4	-1.7	-1.8
1989	-1.6	-1.4	-1.1	-0.9	-0.6	-0.4	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.2	-0.1
1990	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4
1991	0.4	0.3	0.2	0.2	0.4	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8	1.2	1.4
1992	1.6	1.5	1.4	1.2	1.0	0.8	0.5	0.2	0	-0.1	-0.1	0
1993	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.6	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
1994	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.9	1.0
1995	0.9	0.7	0.5	0.3	0.2	0	-0.2	-0.5	-0.7	-0.9	-1.0	-0.9
1996	-0.9	-0.7	-0.6	-0.4	-0.2	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.5
1997	-0.5	-0.4	-0.2	0.1	0.6	1.0	1.4	1.7	2.0	2.2	2.3	2.3
1998	2.1	1.8	1.4	1.0	0.5	-0.1	-0.7	-1.0	-1.2	-1.2	-1.3	-1.4
1999	-1.4	-1.2	-1.0	-0.9	-0.9	-1.0	-1.0	-1.0	-1.1	-1.2	-1.4	-1.6
2000	-1.6	-1.4	-1.1	-0.9	-0.7	-0.7	-0.6	-0.5	-0.6	-0.7	-0.8	-0.8
2001	-0.7	-0.6	-0.5	-0.3	-0.2	-0.1	0	-0.1	-0.1	-0.2	-0.3	-0.3
2002	-0.2	-0.1	0.1	0.2	0.4	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.1
2003	0.9	0.6	0.4	0	-0.2	-0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4
2004	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
2005	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.2	0.1	0	0	-0.1	-0.4	-0.7
2006	-0.7	-0.6	-0.4	-0.2	0.0	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	0.9	1.0
2007	0.7	0.3	0	-0.1	-0.2	-0.2	-0.3	-0.6	-0.8	-1.1	-1.2	-1.3
2008	-1.4	-1.3	-1.1	-0.9	-0.7	-0.5	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.5	-0.7
2009	-0.8	-0.7	-0.4	-0.1	0.2	0.4	0.5	0.6	0.7	1.0	1.2	1.3
2010	1.3	1.1	0.8	0.5	0	-0.4	-0.8	-1.1	-1.3	-1.4	-1.3	-1.4
2011	-1.3	-1.1	-0.8	-0.6	-0.3	-0.2	-0.3	-0.5	-0.7	-0.9	-0.9	-0.8
2012	-0.7	-0.6	-0.5	-0.4	-0.3	-0.1	0.1	0.3	0.4	0.4	0.2	-0.2
2013	-0.4	-0.5	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.3
2014	-0.5	-0.6	-0.4	-0.2	0	0	0	0	0.2	0.4	0.6	0.6
2015	0.5	0.4	0.5	0.7	0.9	1.0	1.2	1.5	1.8	2.0	2.3	



100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Clima USA

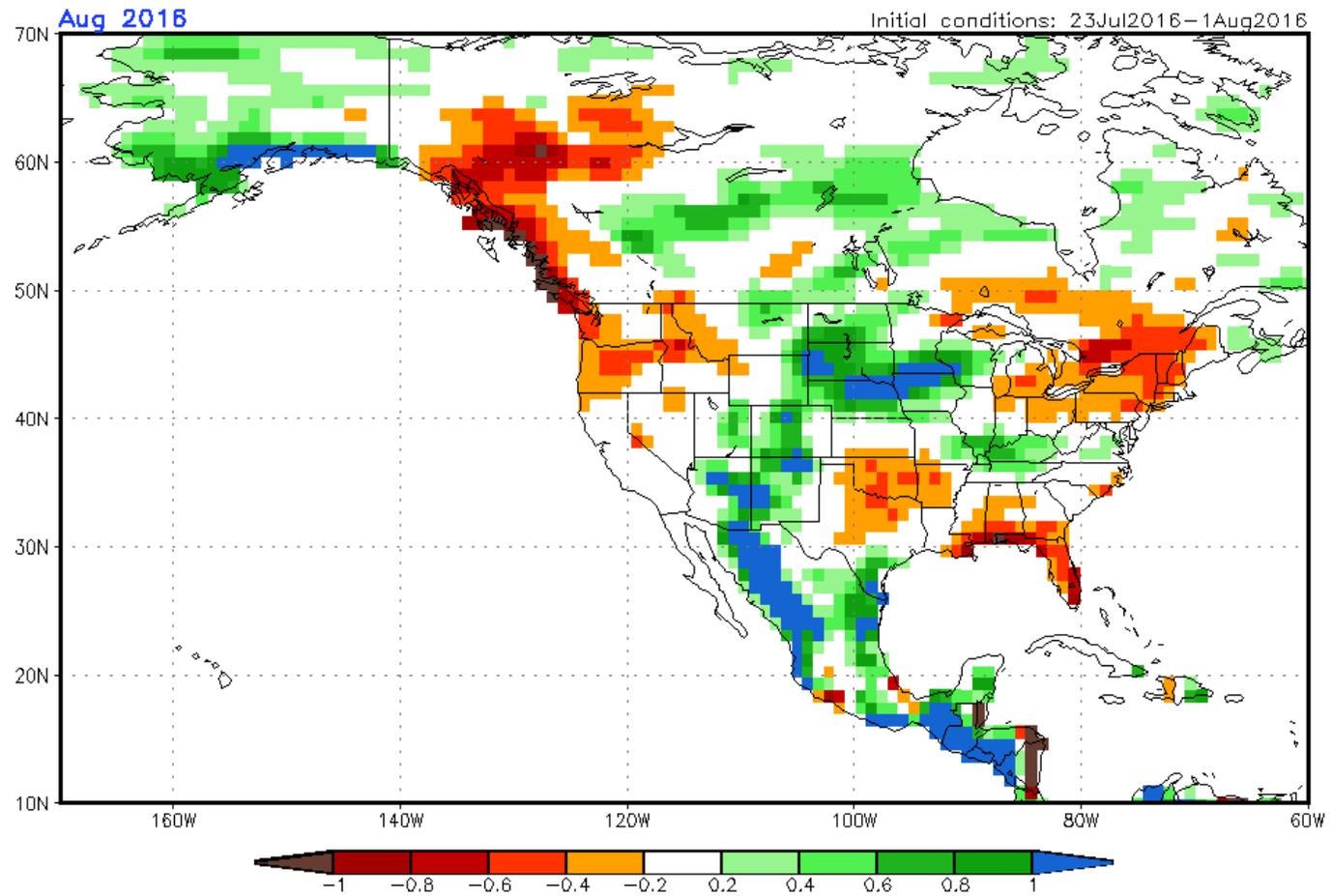


100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009



NWS/NCEP/CPC

CFSv2 monthly Prec anomalies (mm/day)



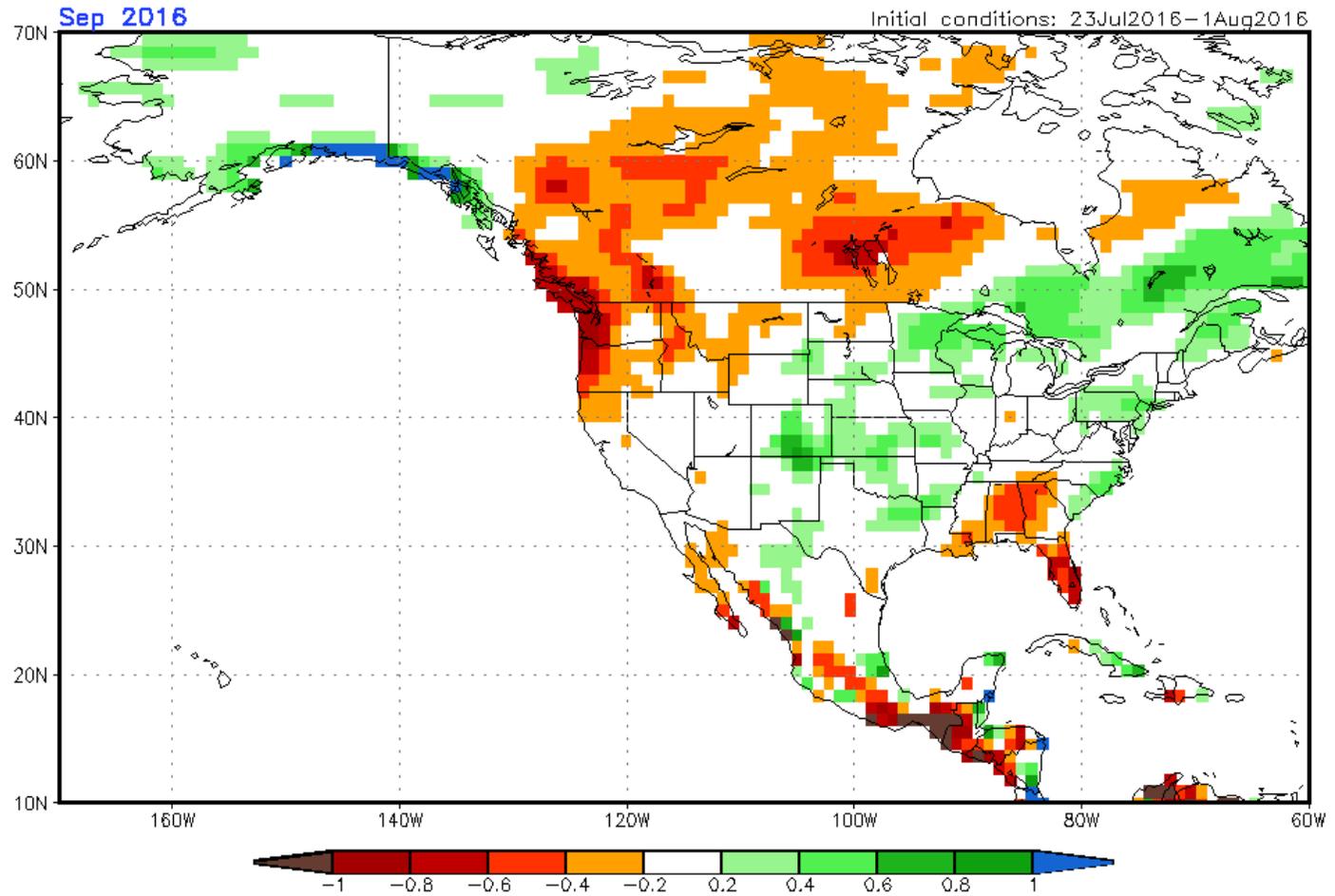


100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009



NWS/NCEP/CPC

CFSv2 monthly Prec anomalies (mm/day)



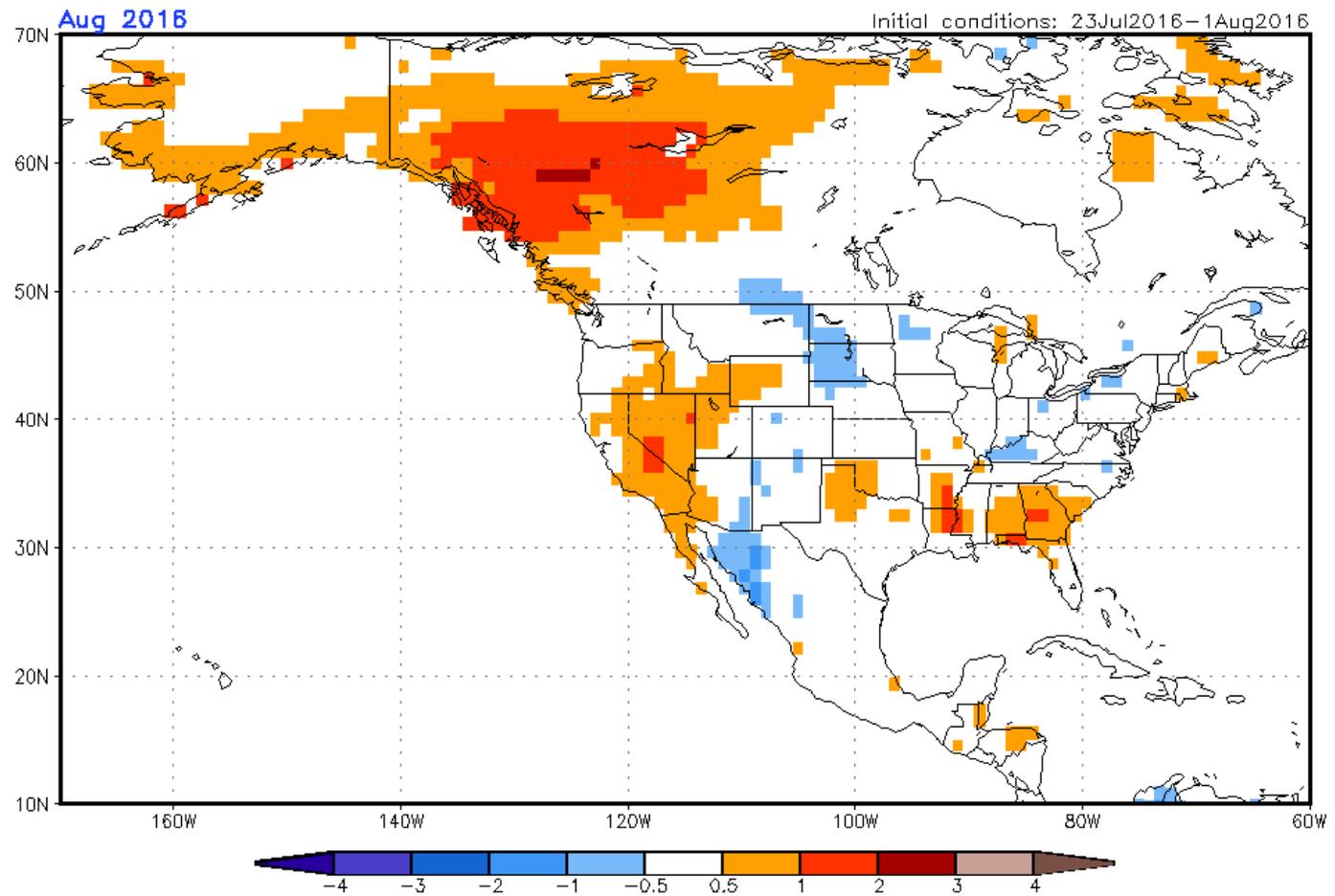


100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009



NWS/NCEP/CPC

CFSv2 monthly T2m anomalies (K)



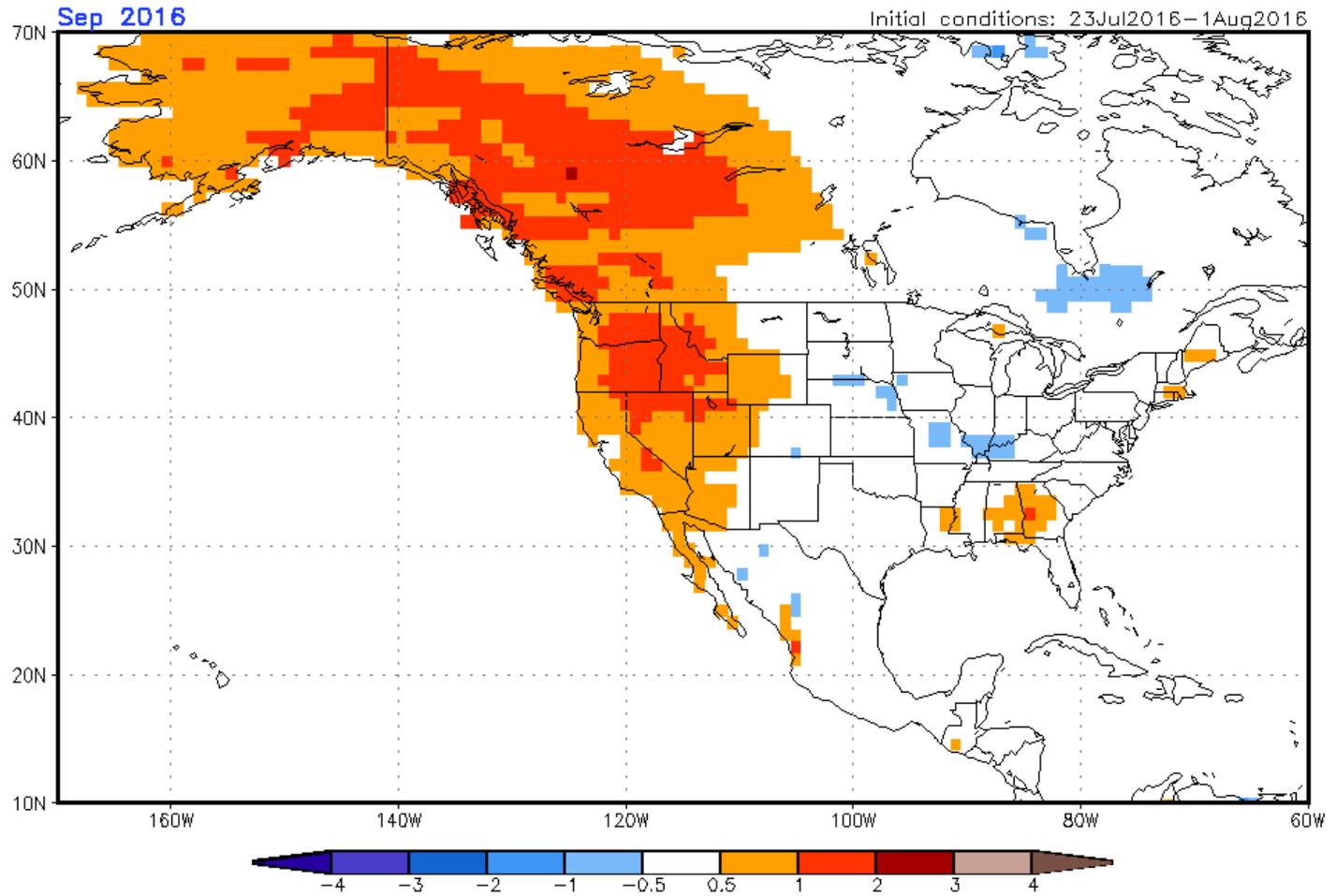


100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009



NWS/NCEP/CPC

CFSv2 monthly T2m anomalies (K)





100 ANOS de
Meteorologia
1909 • 2009

Conclusões:

Durante o inverno/primavera e verão as chuvas devem apresentar um padrão muito irregular na distribuição, intercalando períodos curtos com muita chuva com períodos maiores com pouca precipitação, além de registrarem volumes um pouco abaixo da média no Centro-sul da America do Sul.

Temperaturas devem ficar abaixo da média neste inverno e primavera. Chance de geadas tardias nas áreas mais ao sul do Brasil.

Fenômeno climático “La Nina” influenciando o clima a partir do inverno, em diante.



Obrigado

www.inmet.gov.br