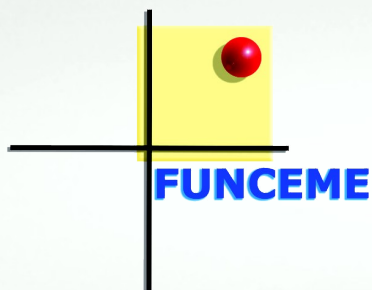


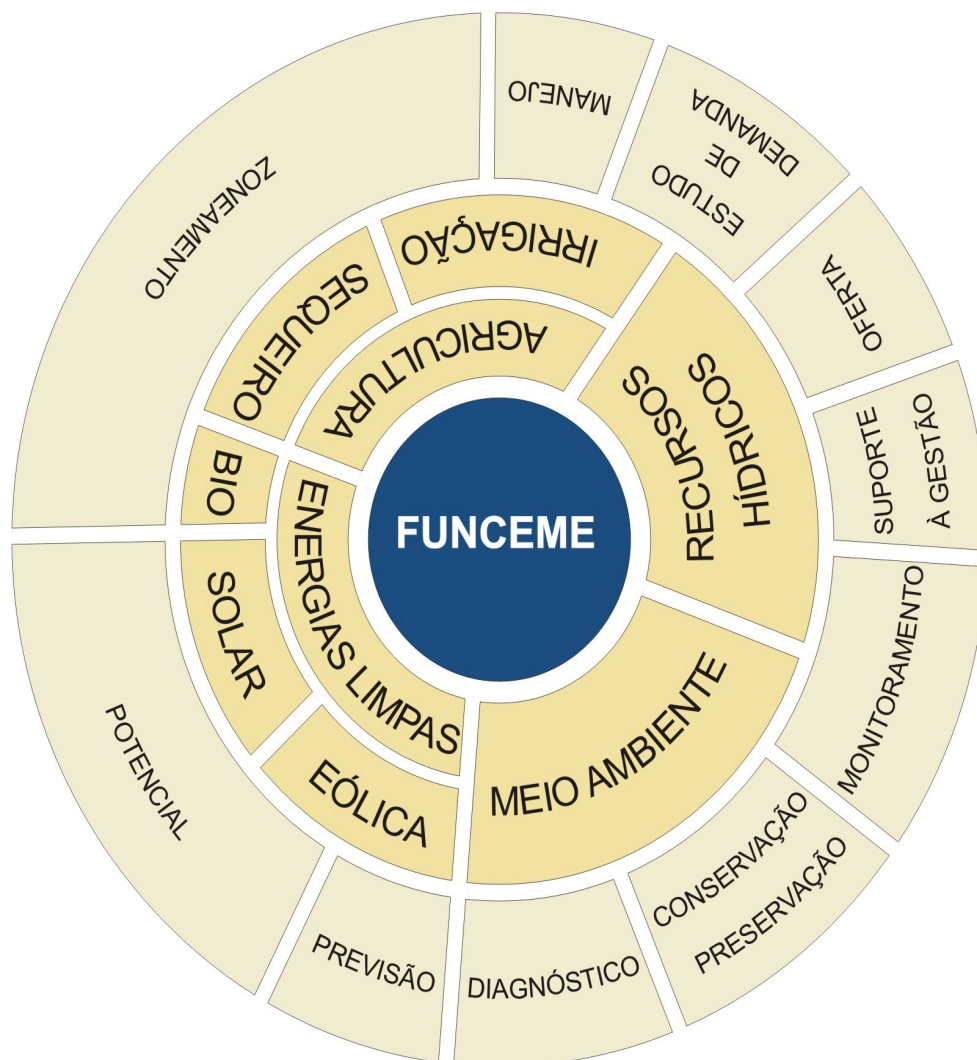


GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Secretaria dos Recursos Hídricos

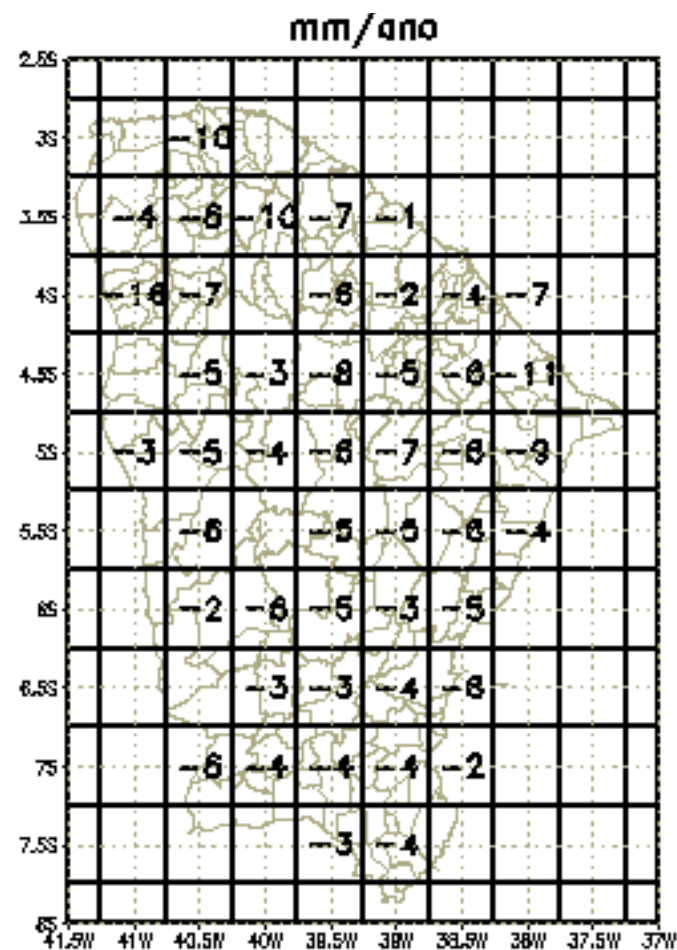
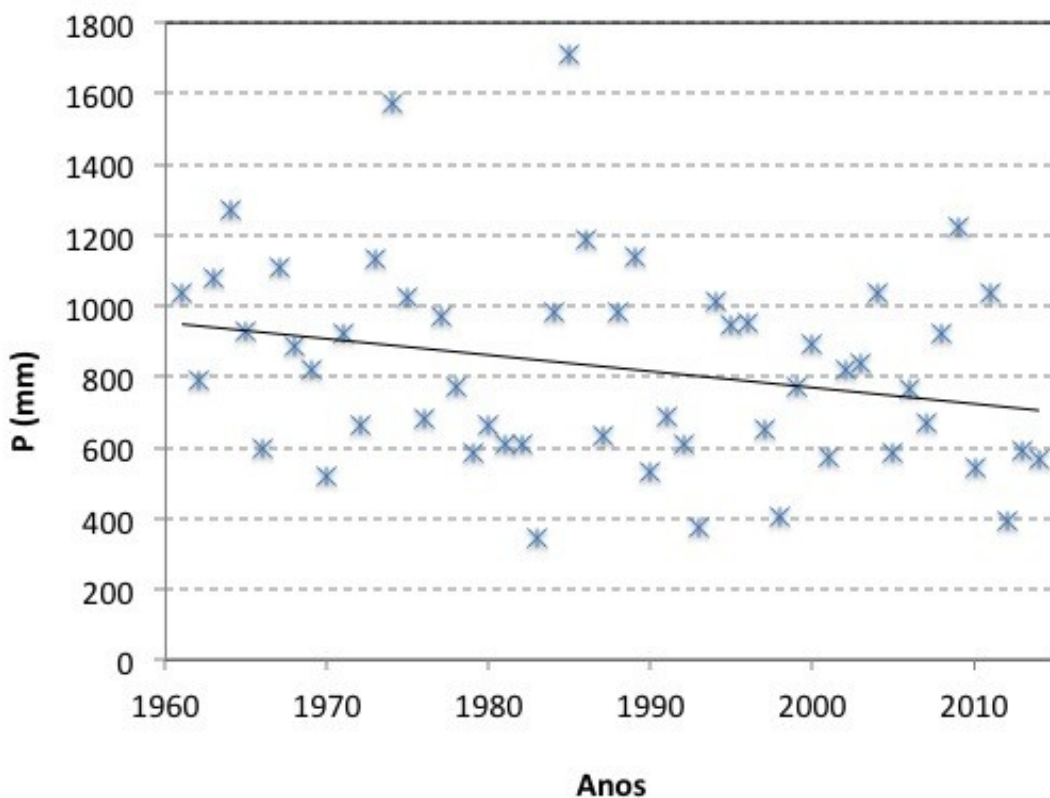


ÁREAS DE ATUAÇÃO



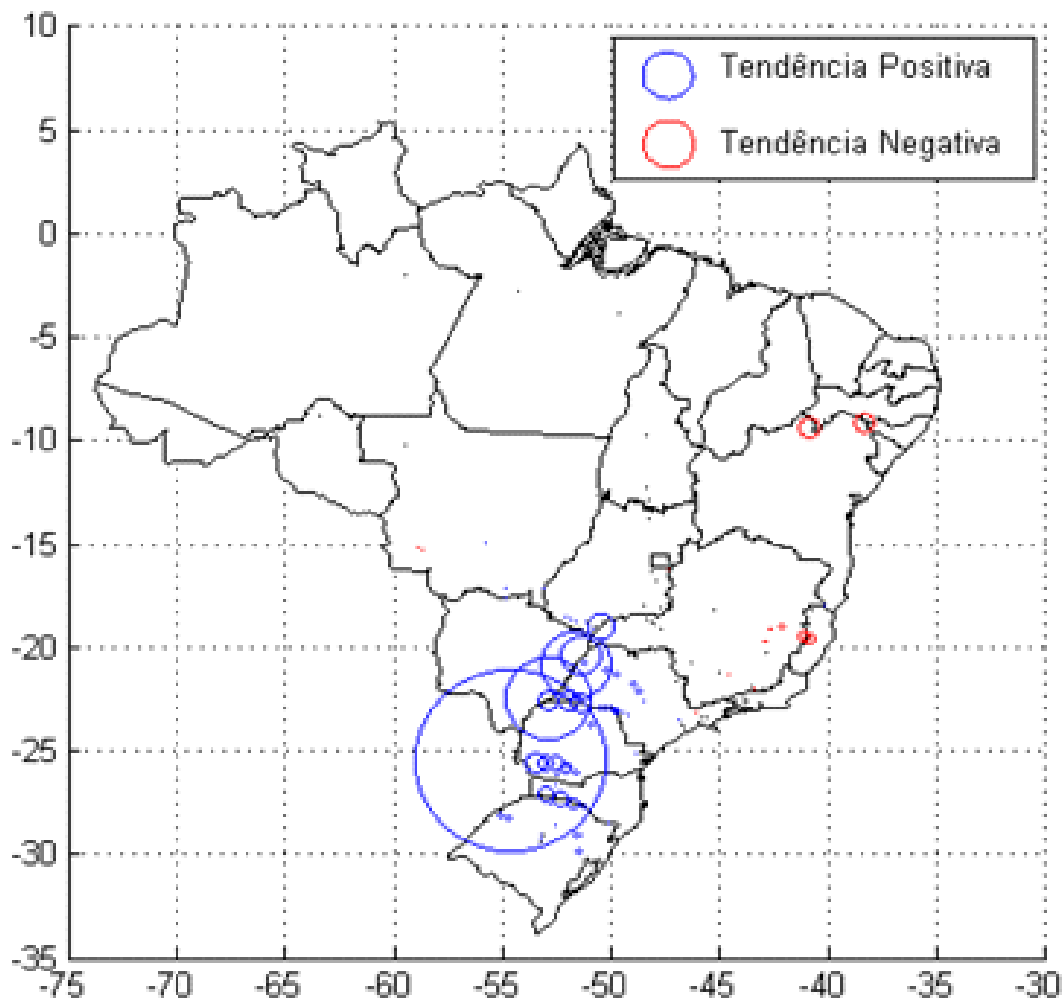
PASSADO RECENTE

ANÁLISE DE TENDÊNCIA - PRECIPITAÇÃO



1961 – 2014: Redução ~250,0 mm

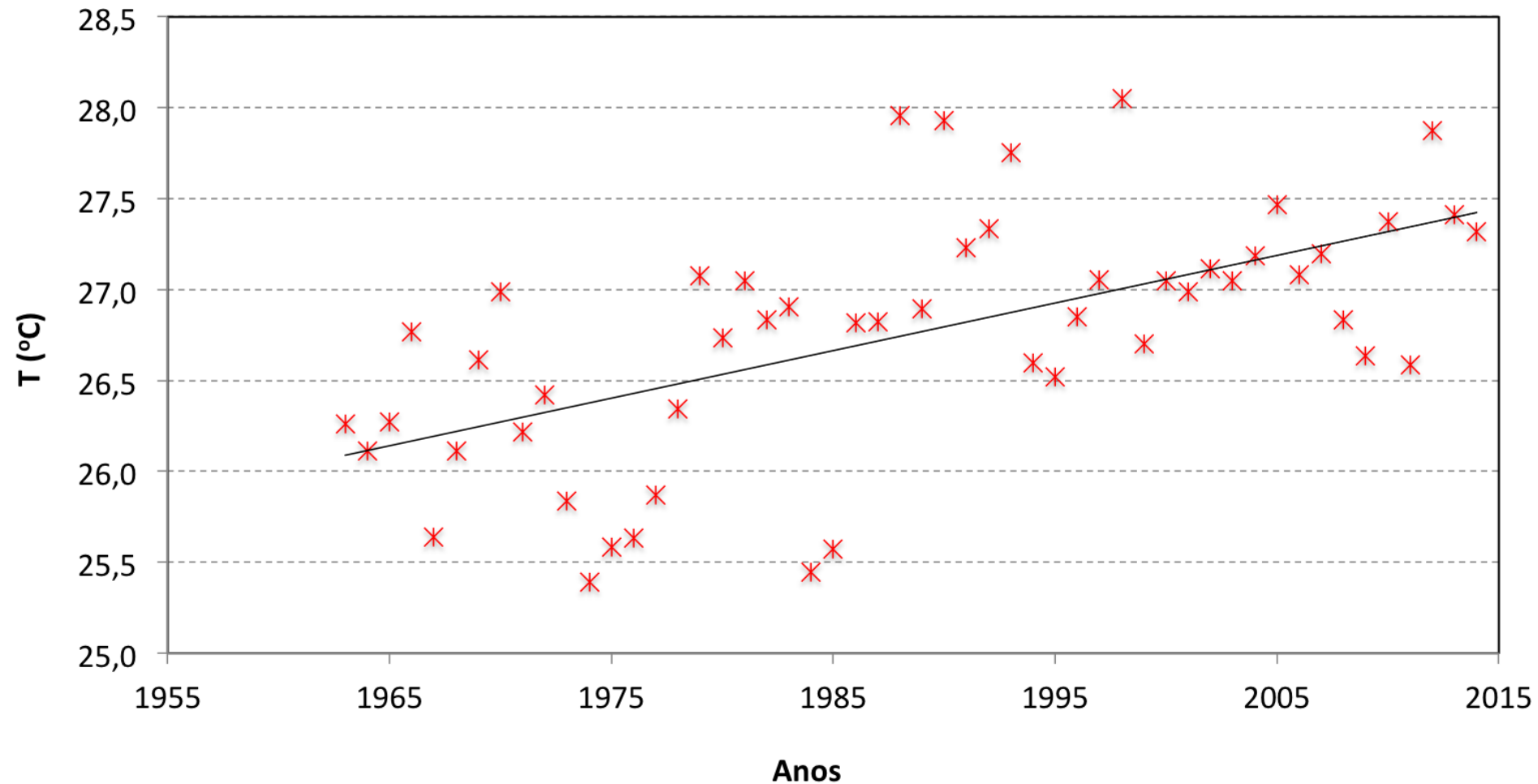
ANÁLISE DE TENDÊNCIA - PRECIPITAÇÃO



**PROJETO
Assuntos
Presidência
(SAE)**

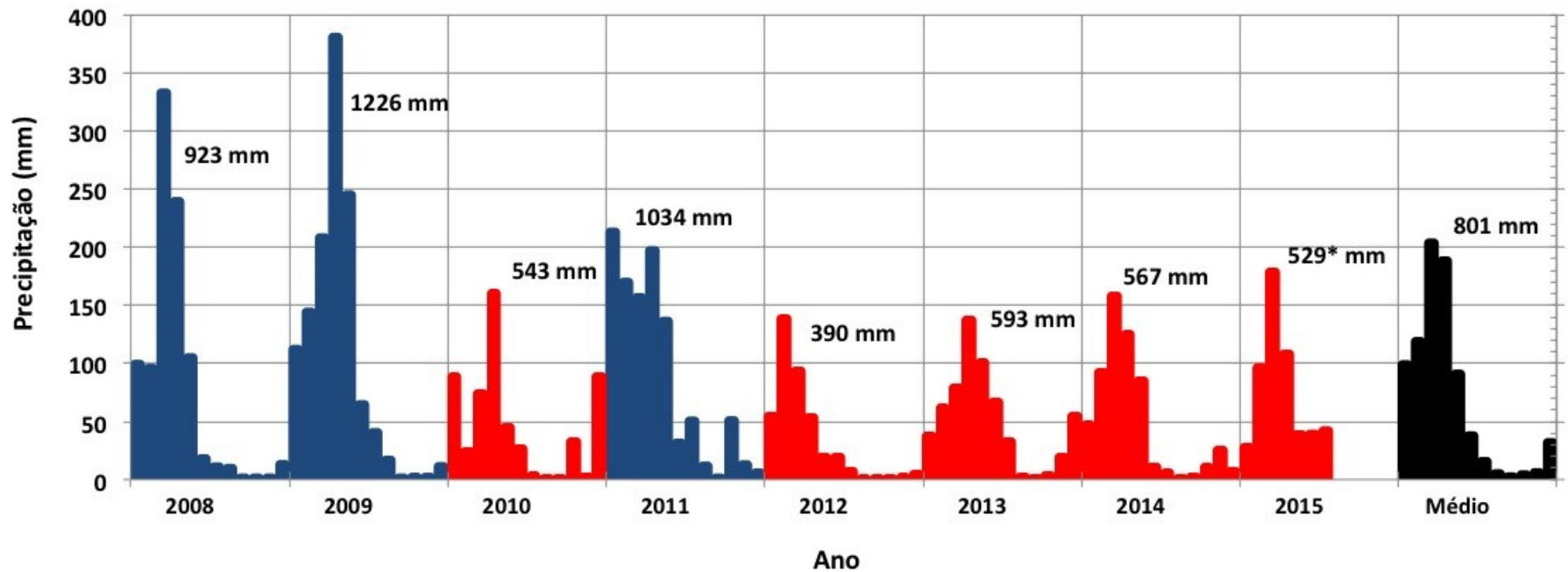
**Secretaria de
Estratégicos da
da República**

ANÁLISE DE TENDÊNCIA - PRECIPITAÇÃO



1963 – 2014: Aumento ~ 1,3 °C

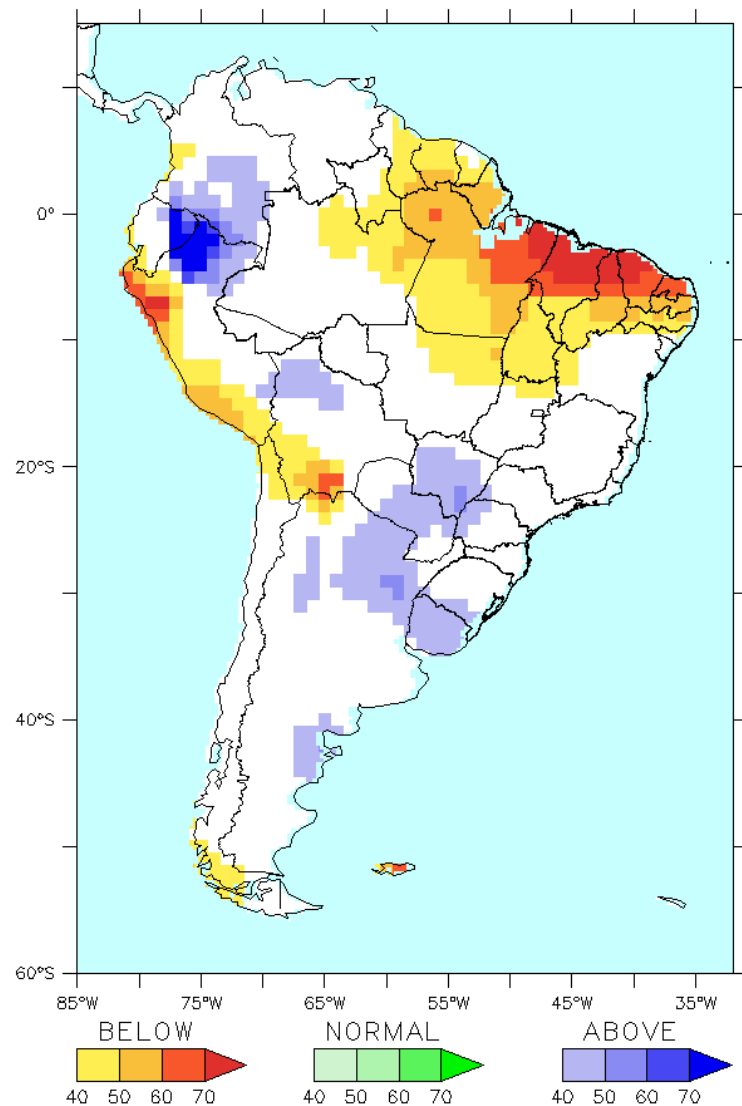
Precipitações no Estado do Ceará: 2008 a 2014



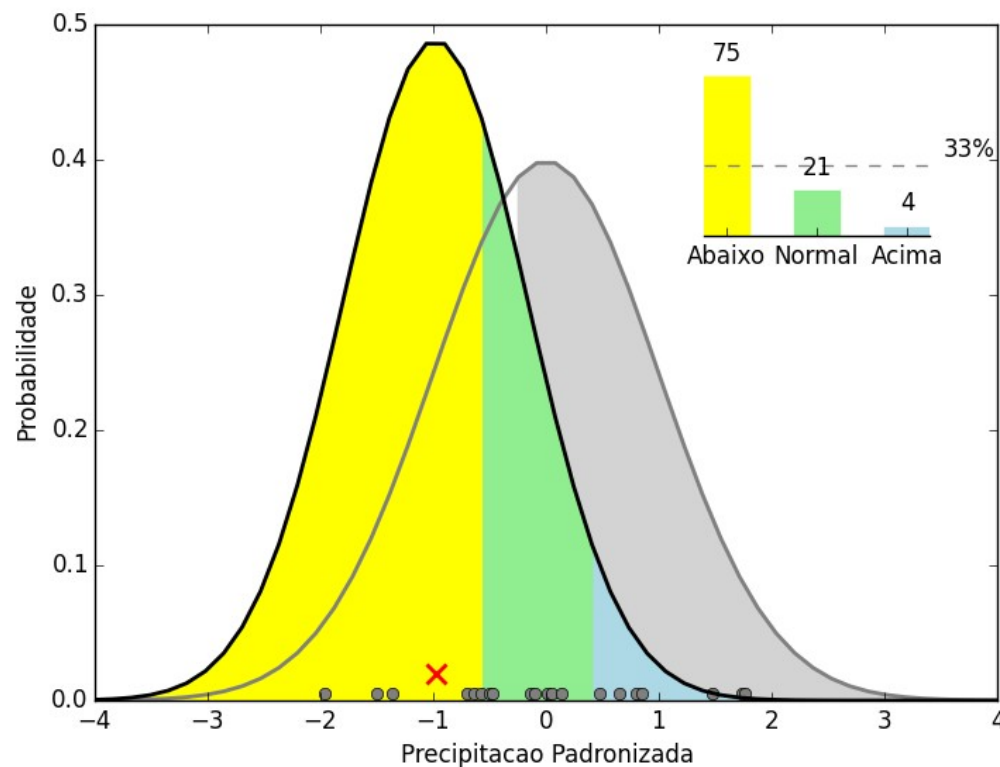
FUTURO PRÓXIMO - PREVISÕES SAZONAIS

PREVISÃO JAN PARA FMA/2015

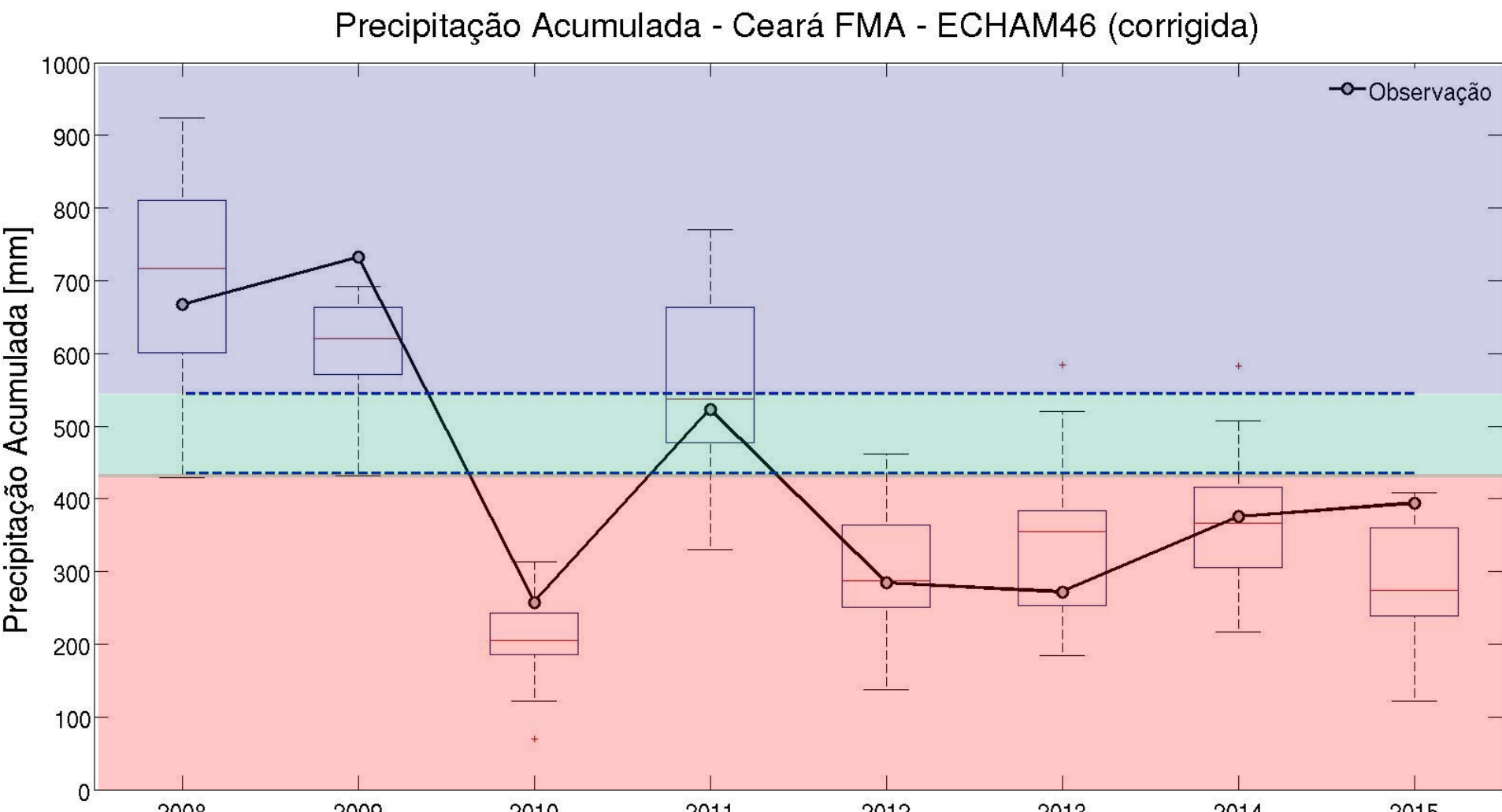
ECHAM4.6 — PROB — JAN/2015 — FMA/2015



Estado do Ceará	Normal (mm)	Observado (mm)	Desvio (%)
Estado do Ceará	517.6	393.8	-23.9

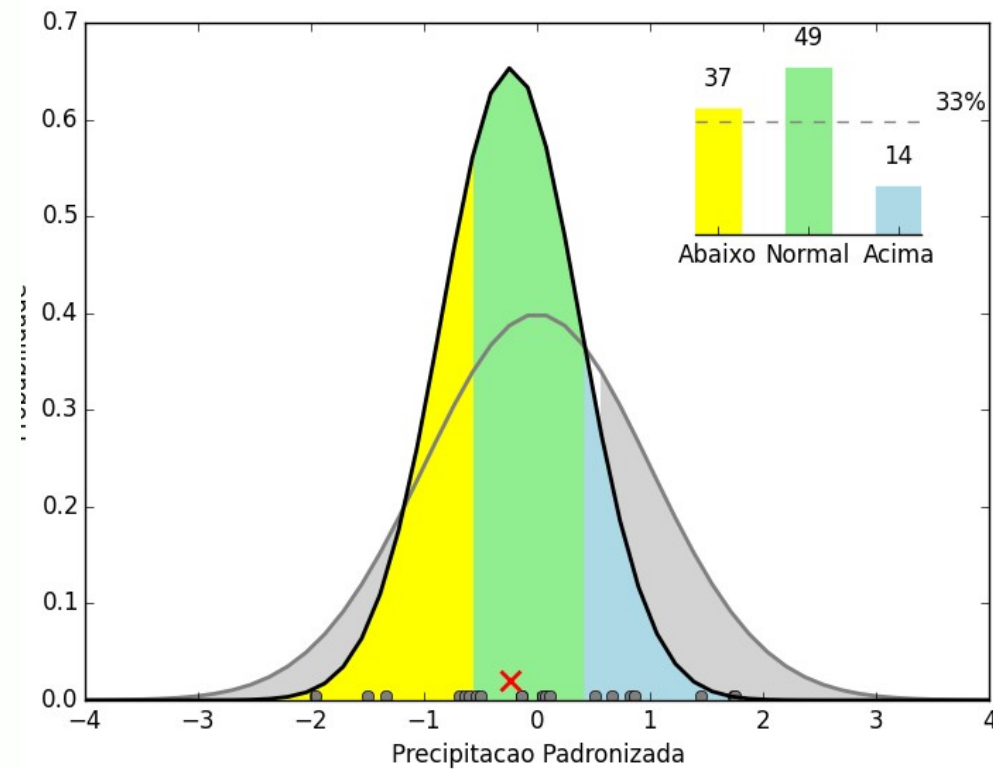
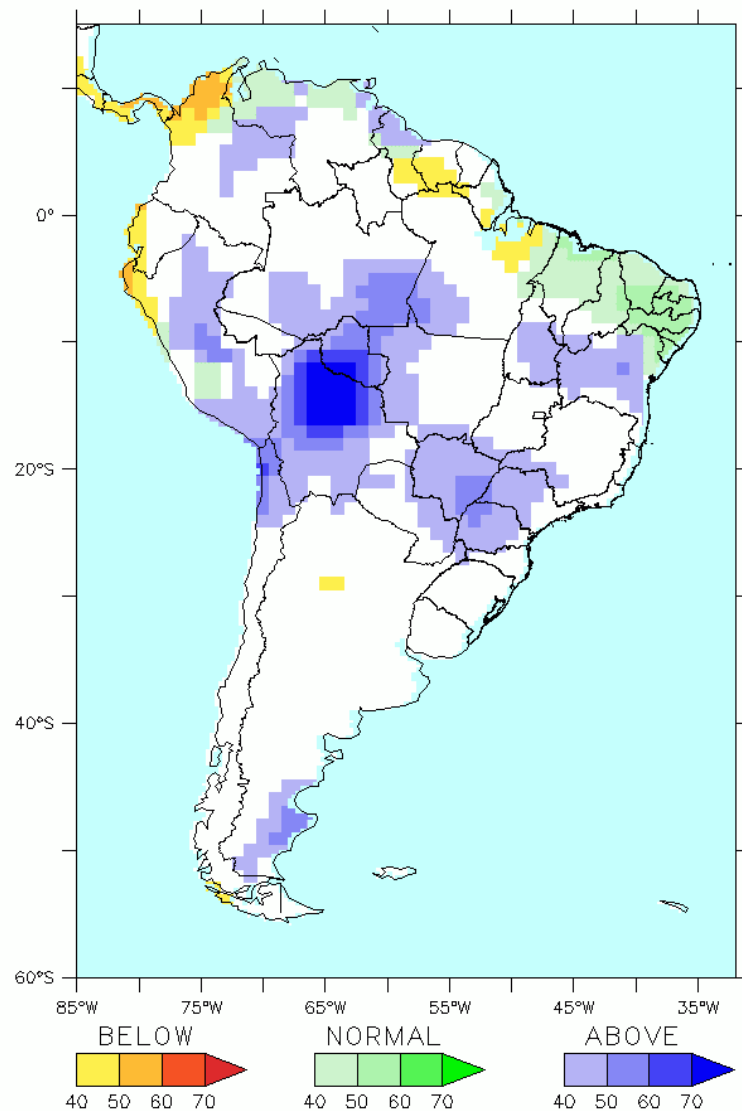


PREVISÕES E OBSERVAÇÃO FMA– 2008 a 2015



PREVISÃO ABR PARA MJJ/2015

ECHAM4.6 — PROB — ABR/2015 — MJJ/2015

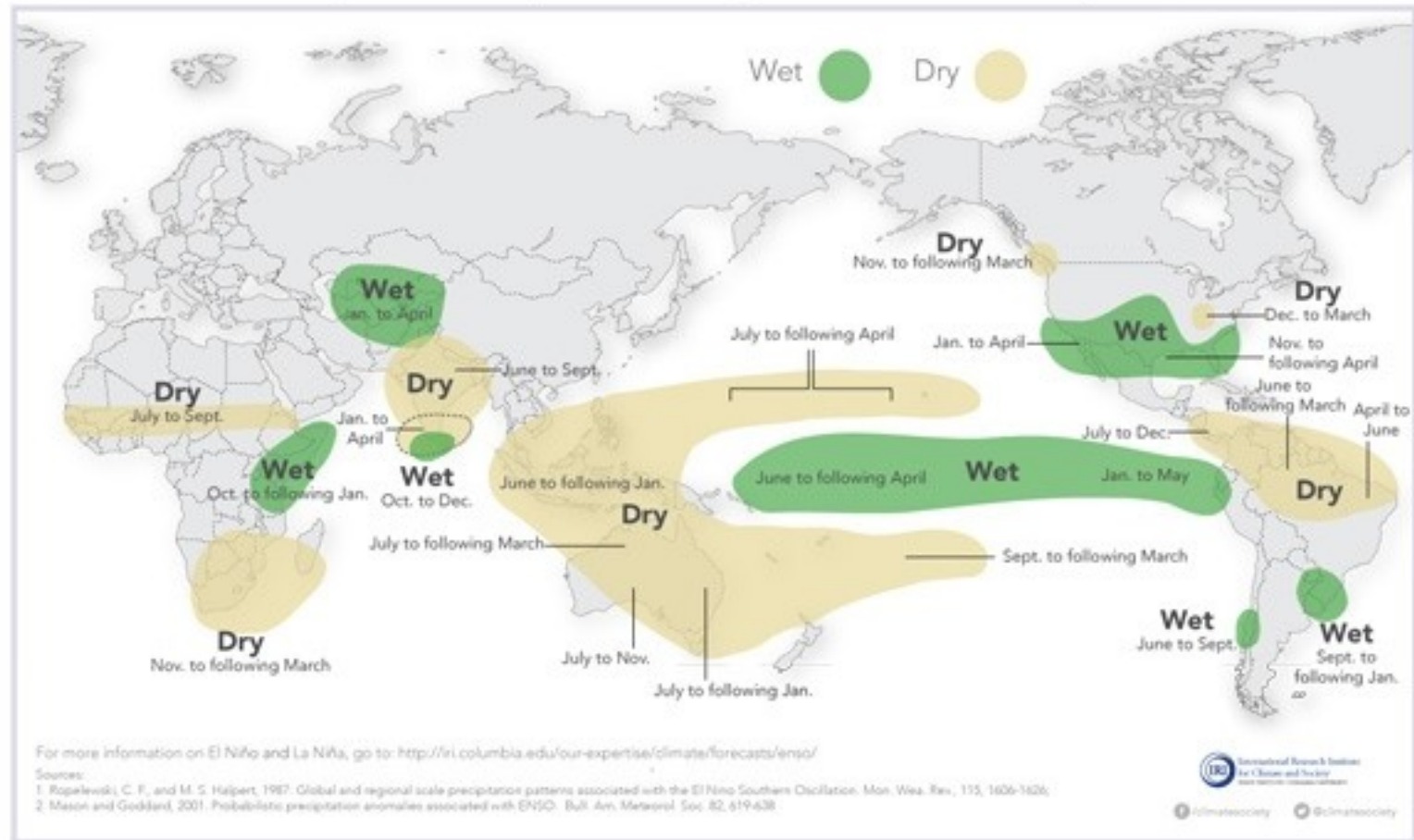


PRÓXIMO ANO
MONITORAMENTO DAS
FORÇANTES DE CLIMA

EL NIÑO E A PRECIPITAÇÃO NO CEARÁ

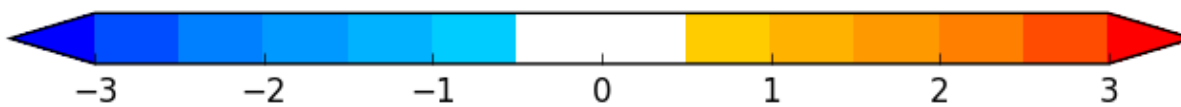
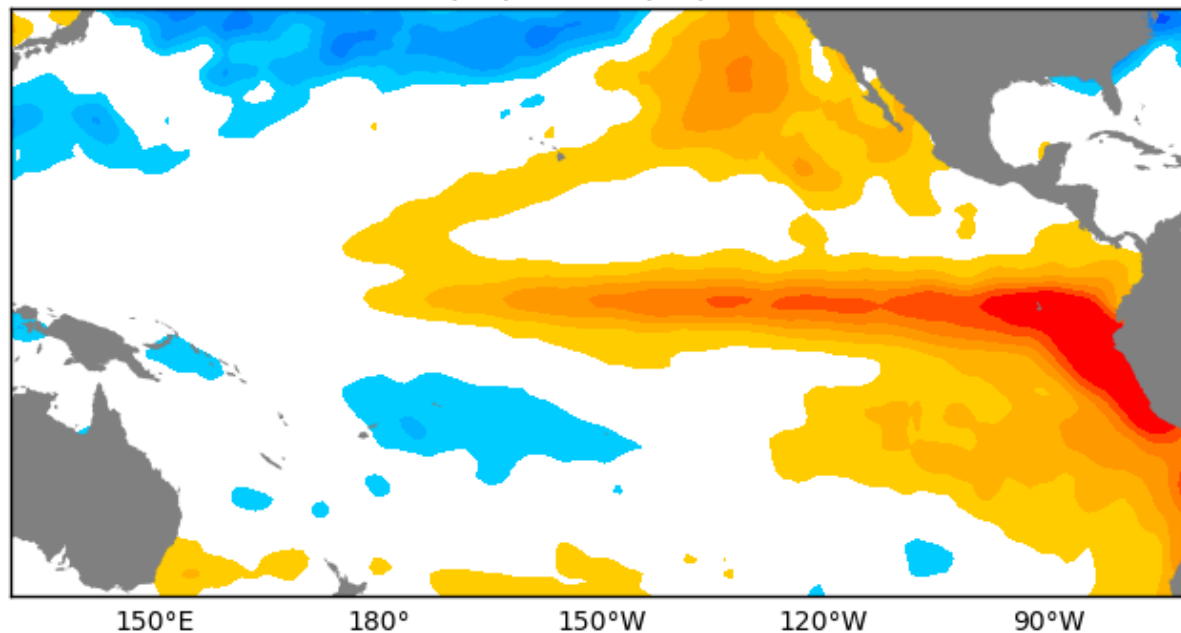
El Niño and Rainfall

El Niño conditions in the tropical Pacific are known to shift rainfall patterns in many different parts of the world. Although they vary somewhat from one El Niño to the next, the strongest shifts remain fairly consistent in the regions and seasons shown on the map below.



MONITORAMENTO DO PACÍFICO EM 2015

Média da Anomalia de TSM das últimas quatro semanas
11/06/1997:02/07/1997

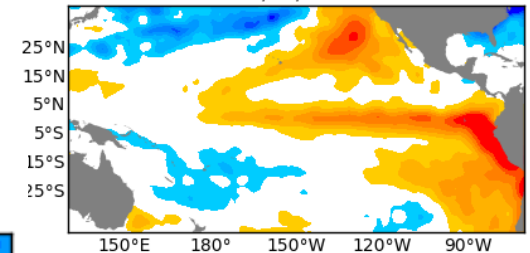


Fonte: NOAA/OAR/ESRL PSD
Elaboração: FUNCEME

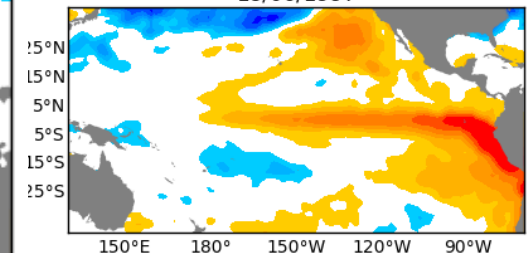
Anomalia TSM (°C)

Anomalia Semanal de TSM

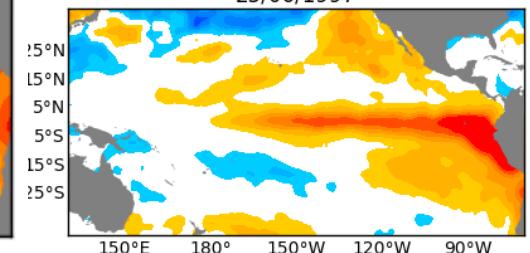
11/06/1997



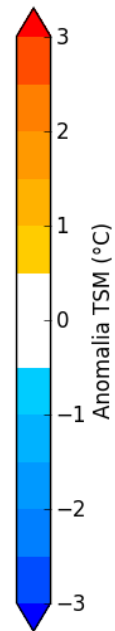
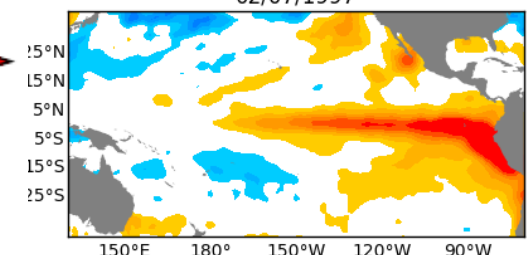
18/06/1997



25/06/1997



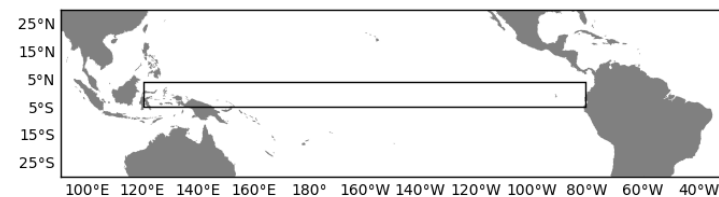
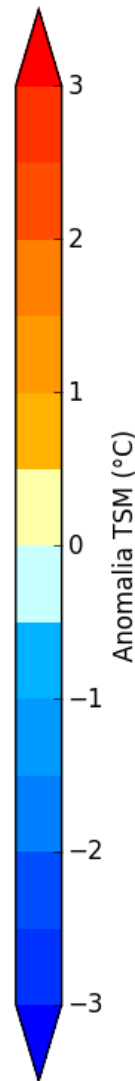
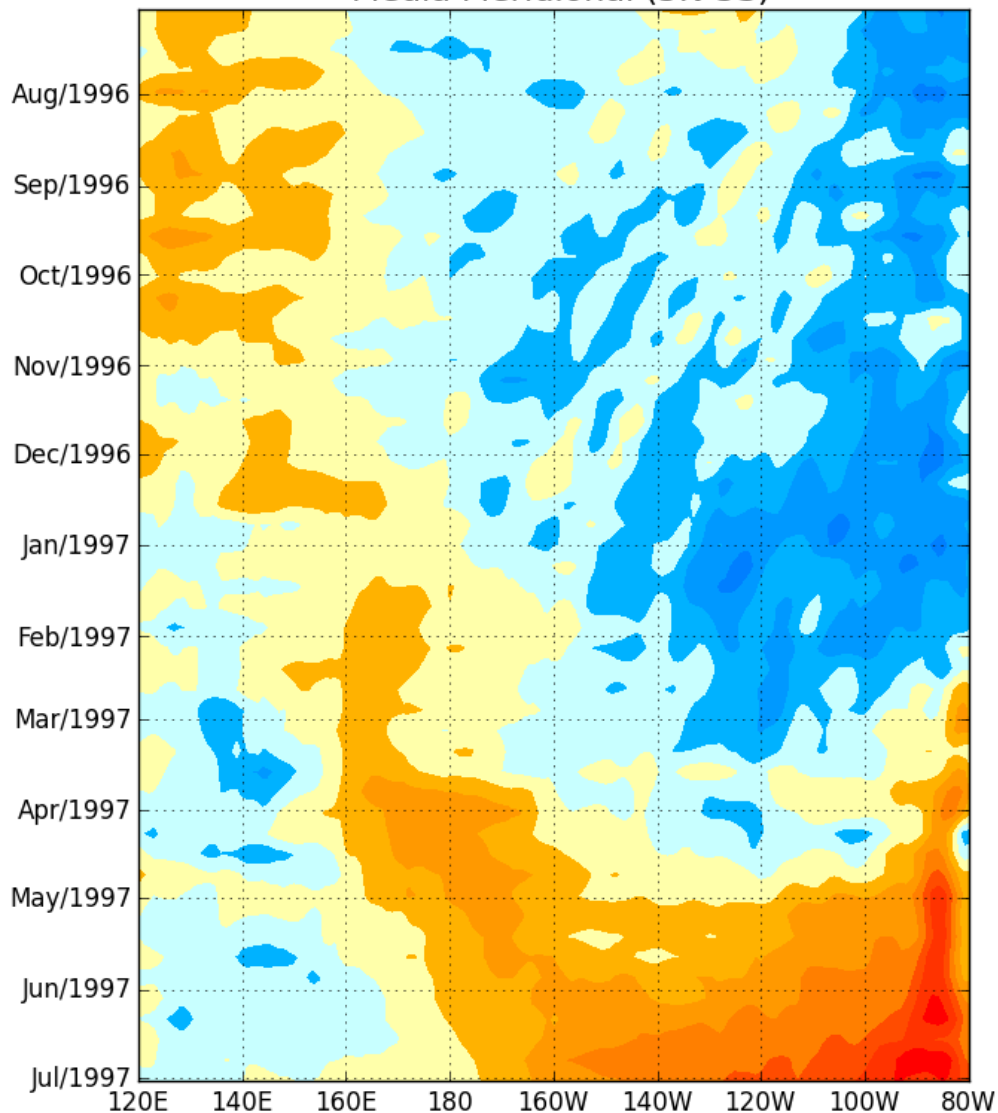
02/07/1997



Fonte: NOAA/OAR/ESRL PSD
Elaboração: FUNCEME

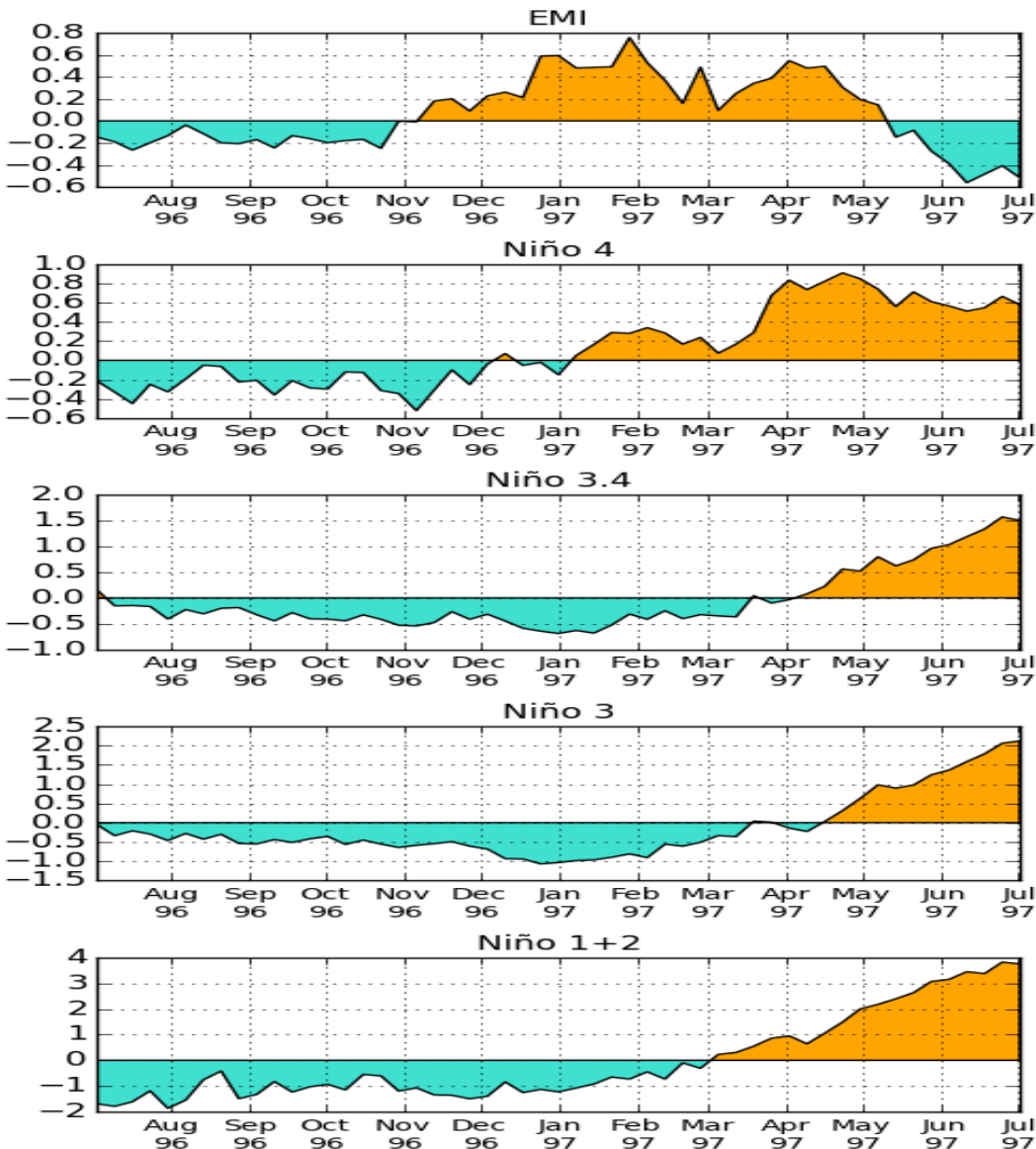
MONITORAMENTO DO PACÍFICO 2014/2015

Evolução da Anomalia de TSM
Média Meridional (5N-5S)



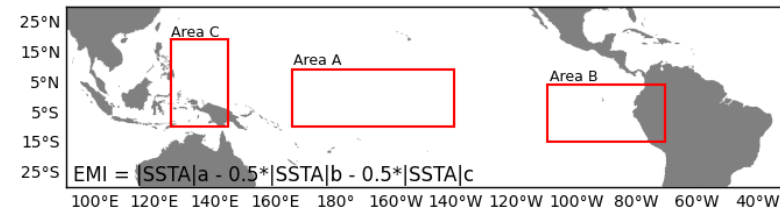
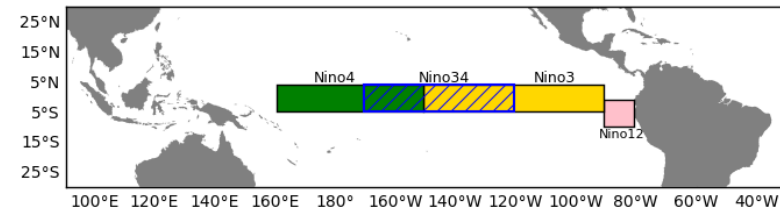
MONITORAMENTO DO PACÍFICO 2014/2015

Anomalia de TSM semanal do Pacífico Tropical



Índices médios das últimas quatro semanas:

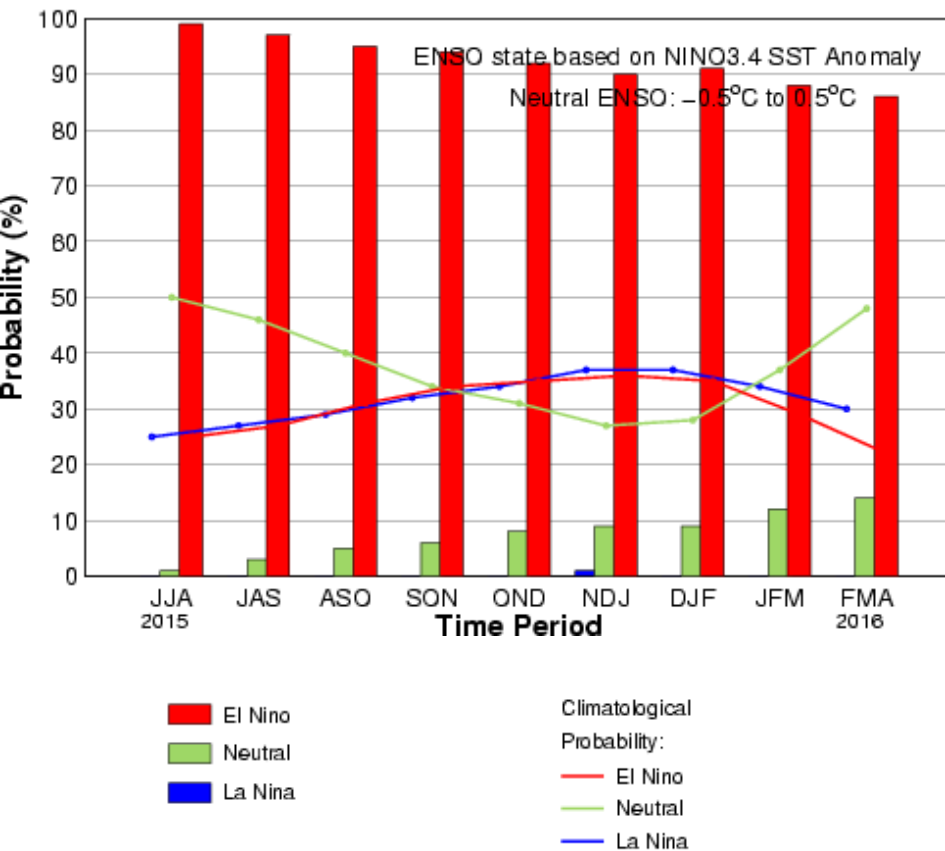
Niño 1+2	3.6
Niño 3	1.9
Niño 3.4	1.4
Niño 4	0.6
EMI	-0.5



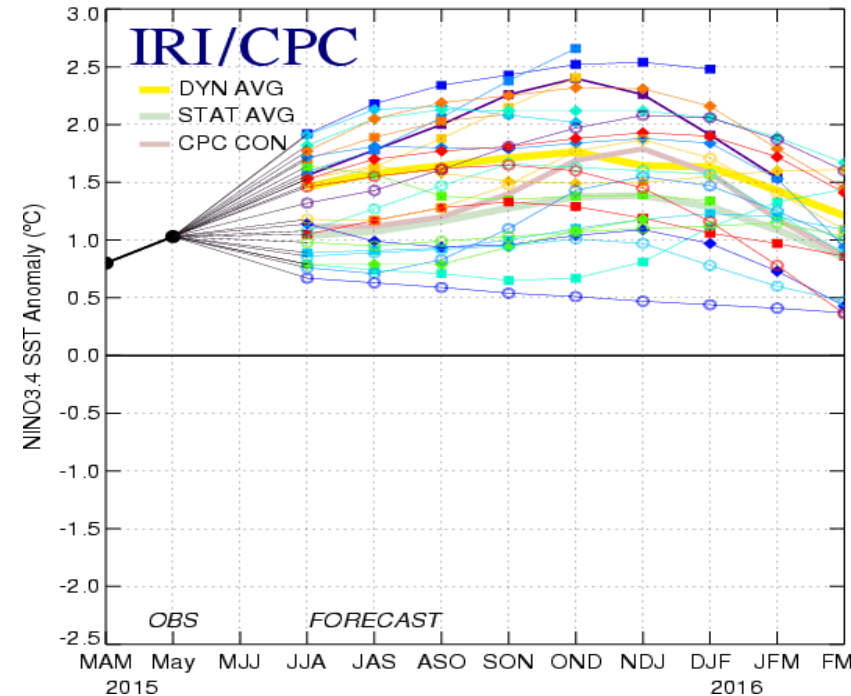
FUTURO PRÓXIMO

PREVISÃO PARA O PACÍFICO ATÉ FMA/2015-16

Mid-Jun IRI/CPC Plume-Based Probabilistic ENSO Forecast



Mid-Jun IRI/CPC Plume of Model ENSO Predictions

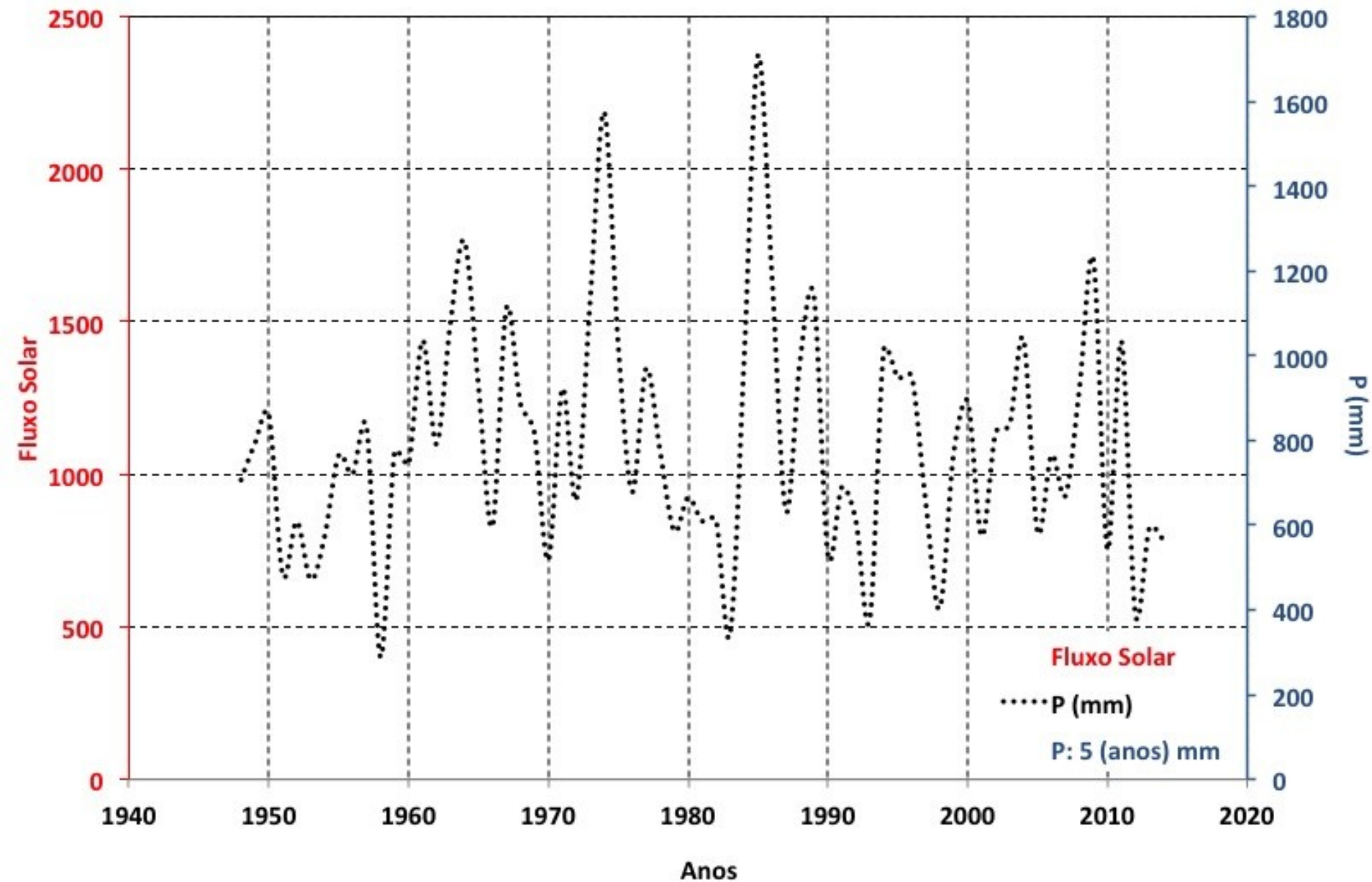


ALERTA DE EL NIÑO

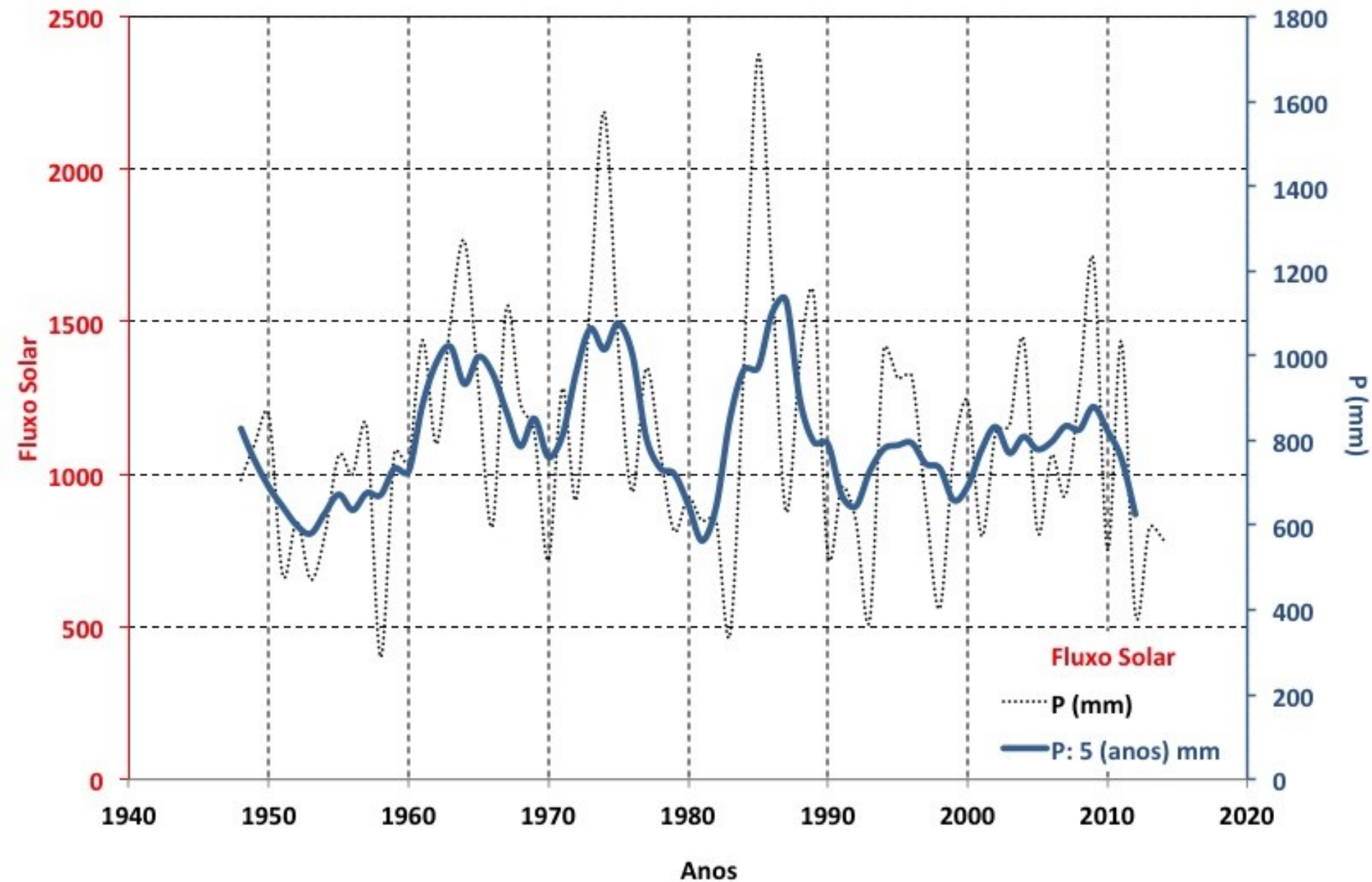


ATIVIDADE SOLAR

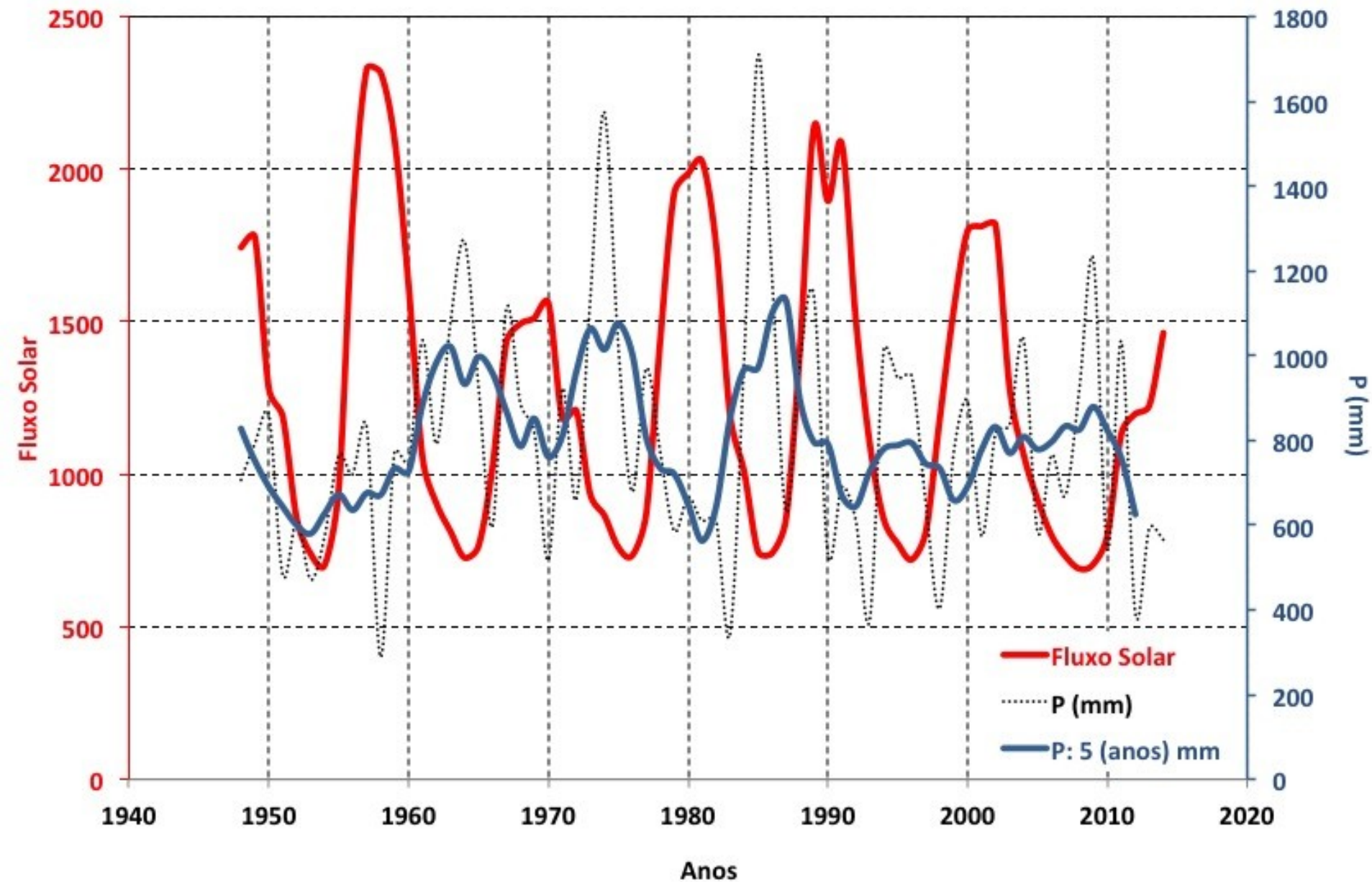
Relação Fluxo Solar – Média Móvel de 5 anos da Precipitação do Ceará



Relação Fluxo Solar – Média Móvel de 5 anos da Precipitação do Ceará



Relação Fluxo Solar – Média Móvel de 5 anos da Precipitação do Ceará

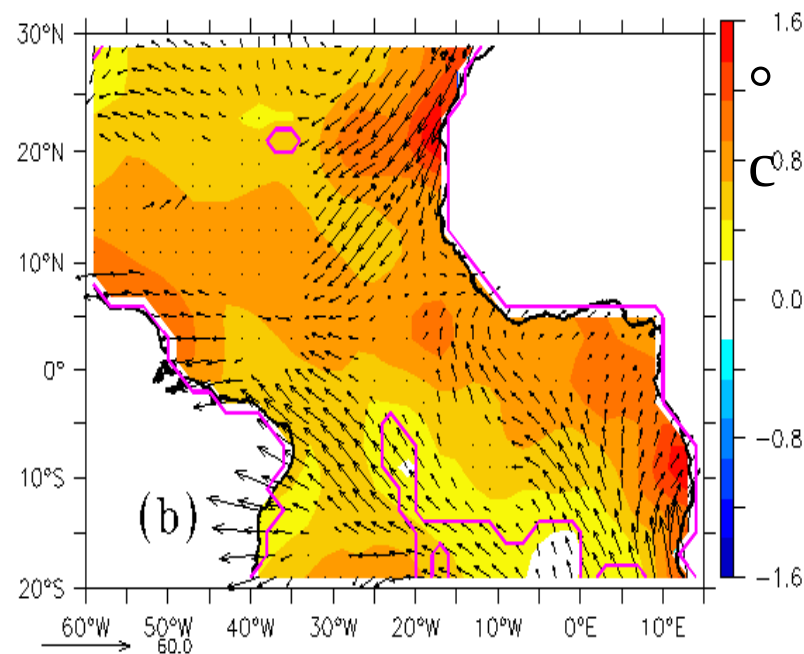
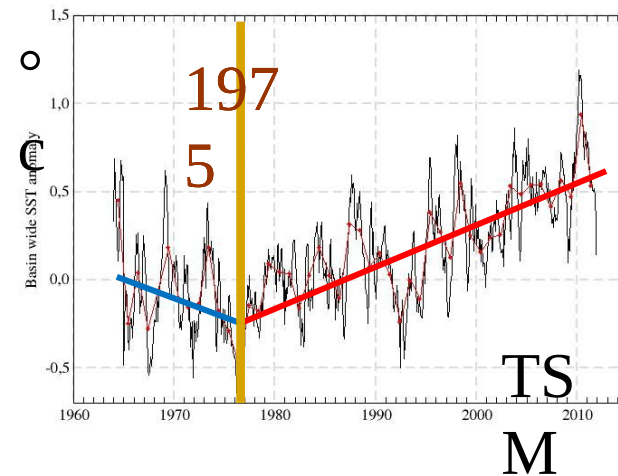
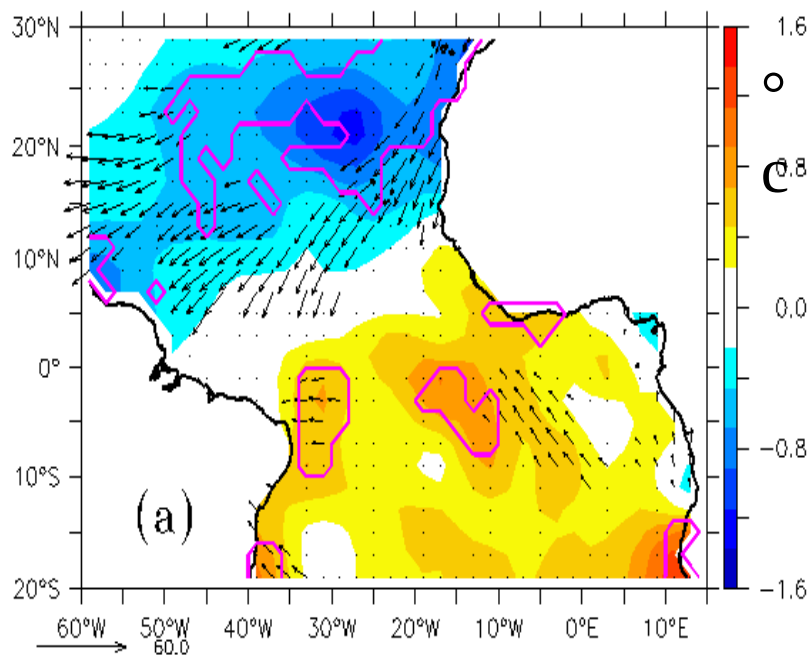


FUTURO MÉDIO PRAZO

Variação TSM & PWS por 2 segmentos de tempo

TSM e PWS from Servain's DS

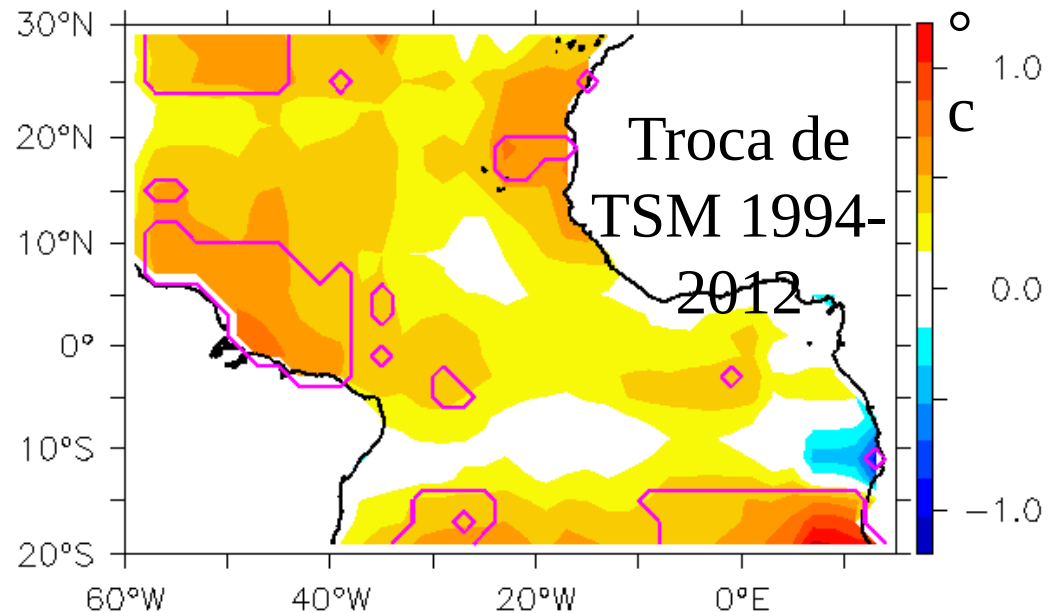
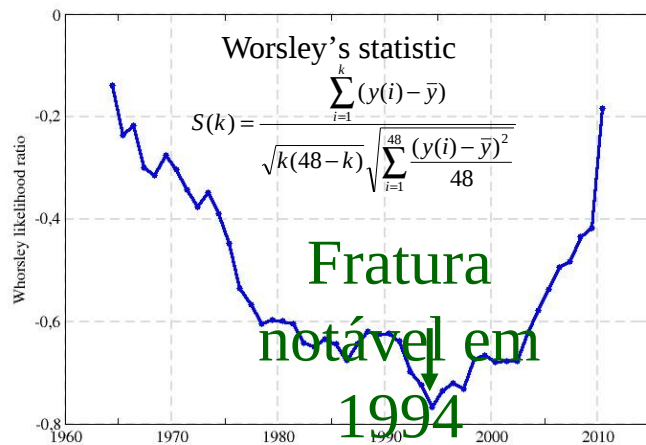
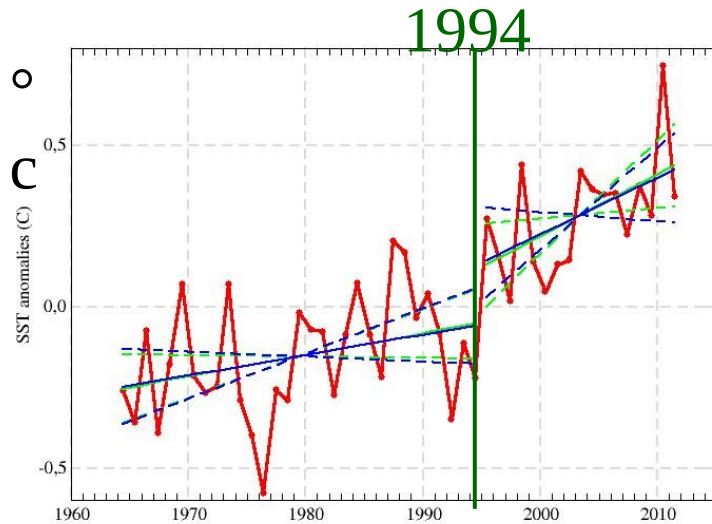
1964-1975



Servain et al., 2014, Climate

1976-2012

Uma aceleração do aquecimento da TSM durante as últimas duas décadas



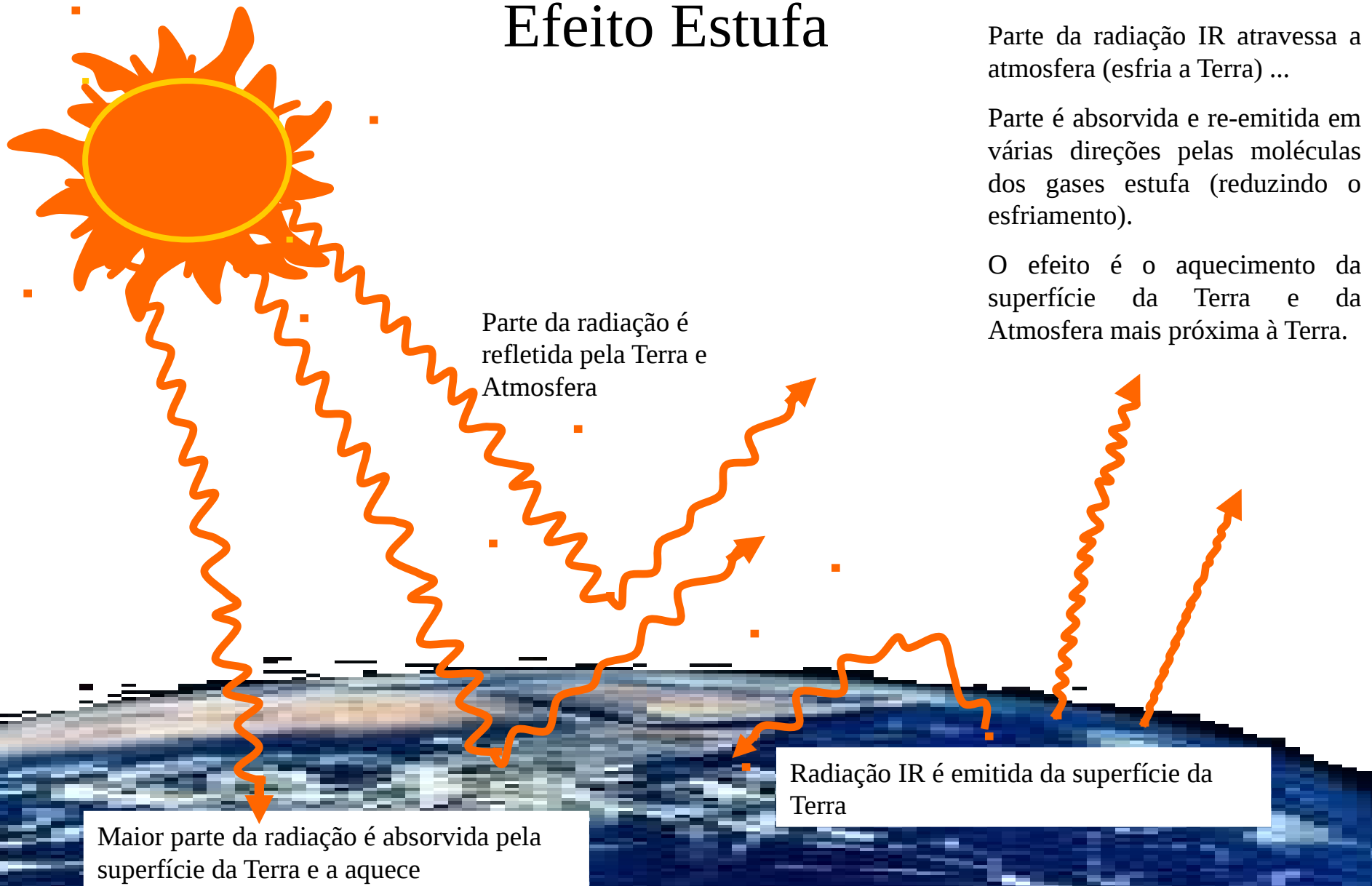
TSM from Servain's DS

Caniaux et al., PIRATA Meeting, 2014

FUTURO LONGO PRAZO

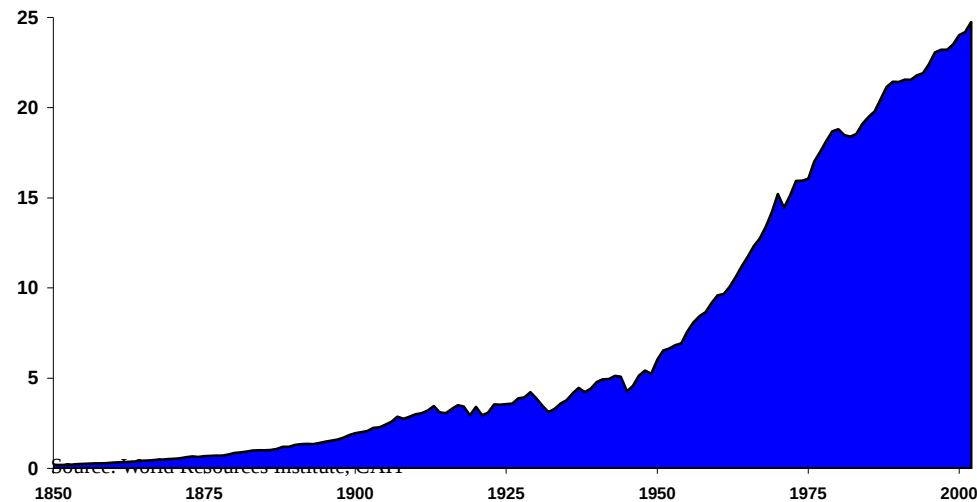
MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Efeito Estufa

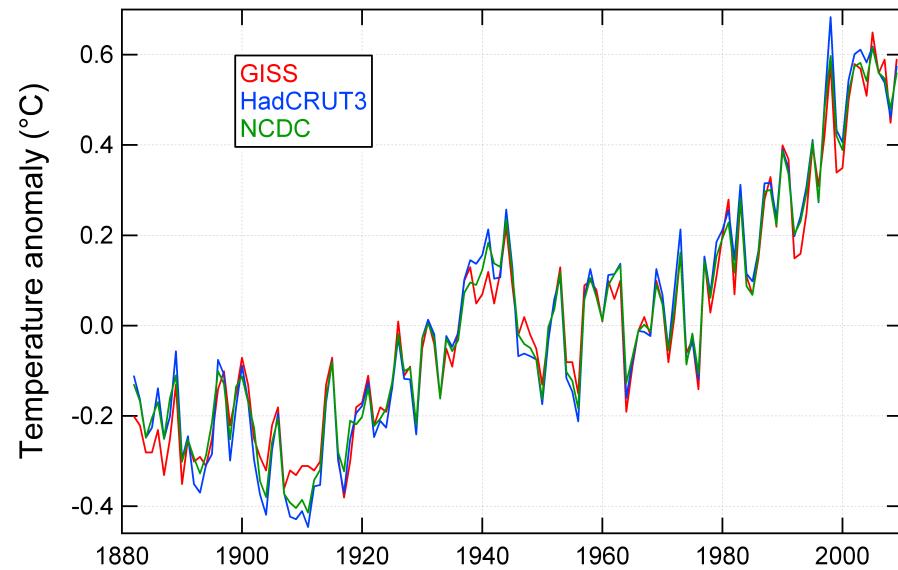


EMISSÕES & TEMPERATURA

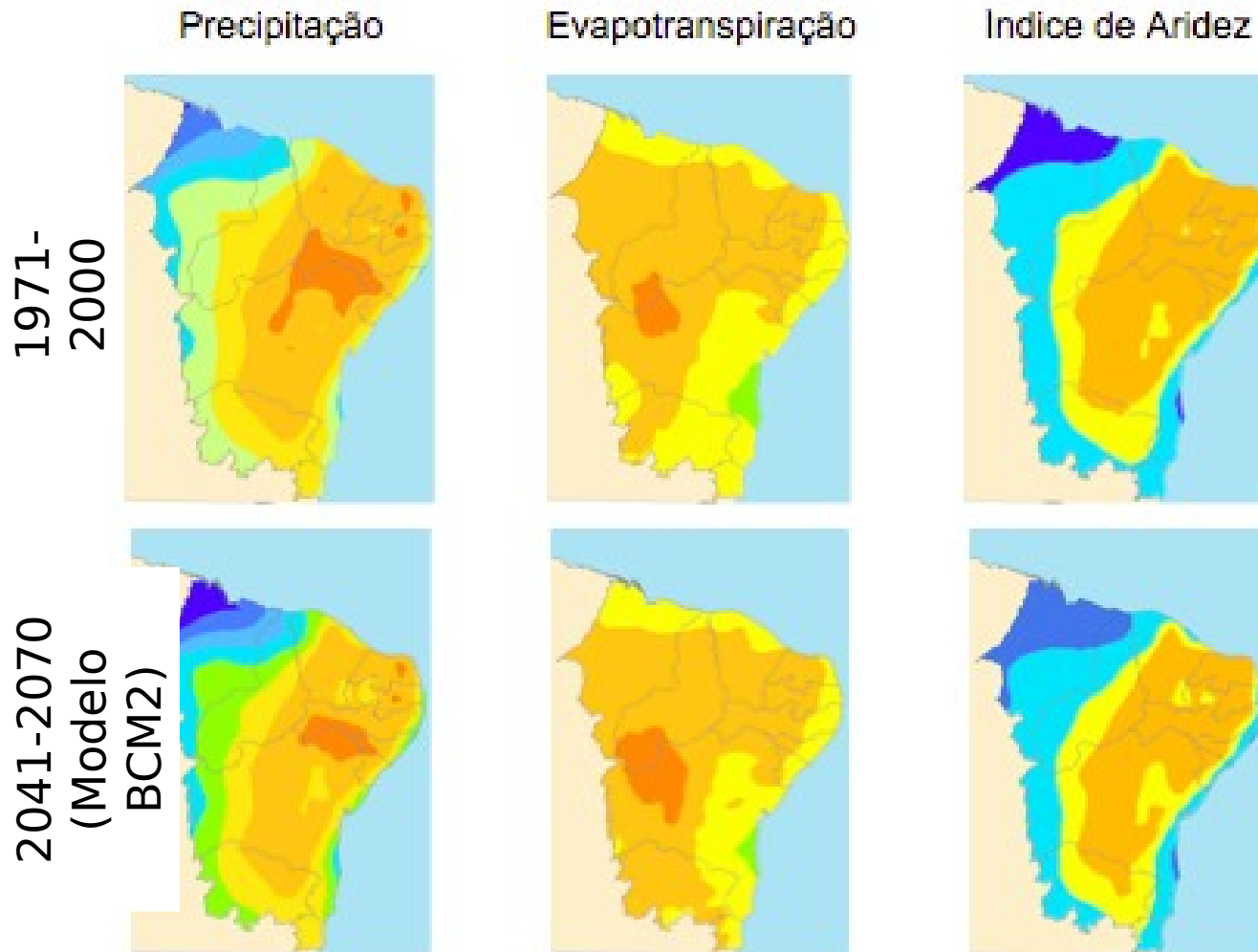
Fluxo de emissões de CO₂ devido a combustíveis fósseis subiu rapidamente desde 1950



Aumento da Temperatura Média Global como consequência.



MUDANÇAS CLIMÁTICAS E IMPACTOS

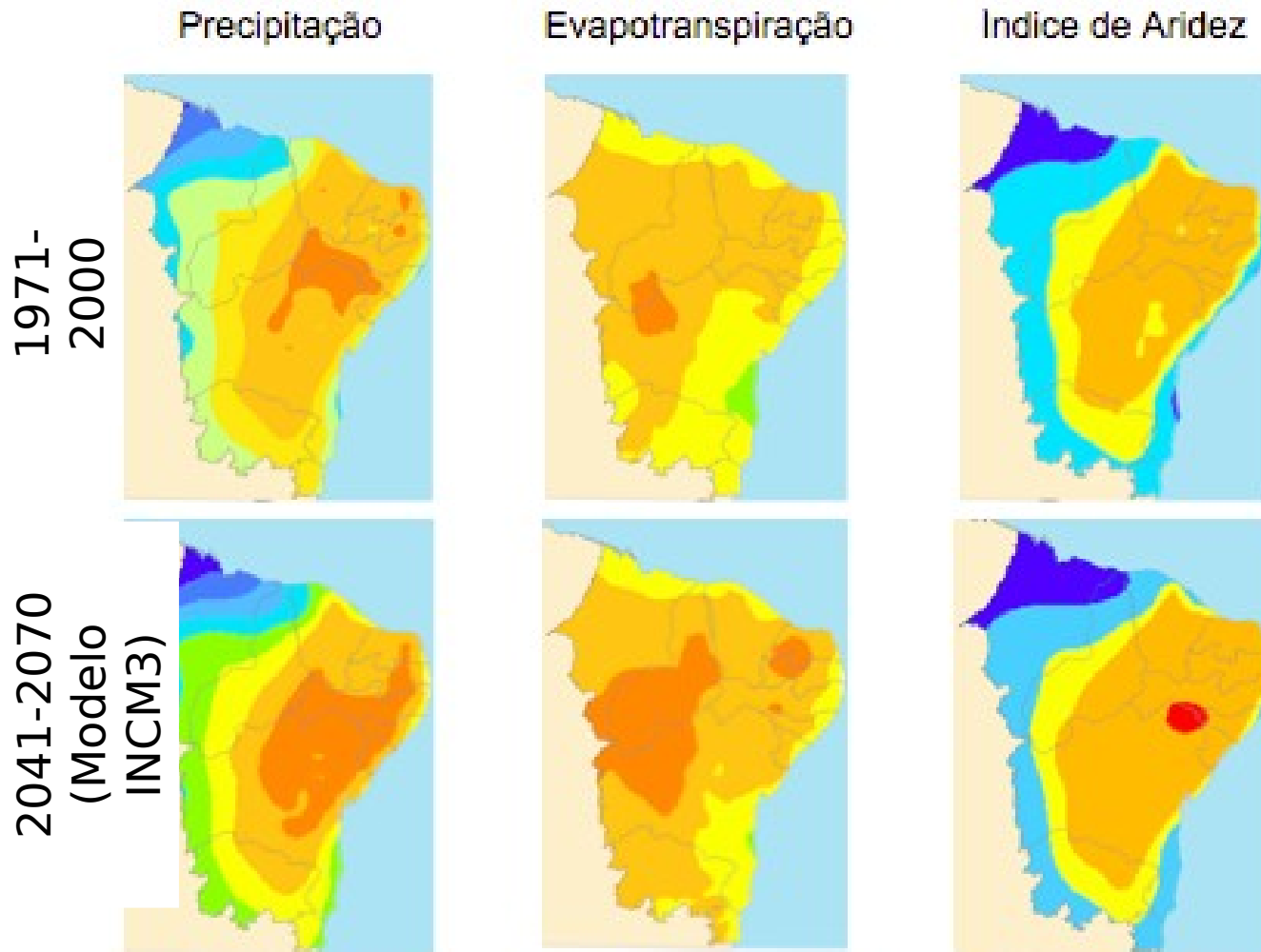


Precipitação: 0 - 300 mm; 300 - 600 mm; 600 - 900 mm; 900 - 1200 mm; 1200 - 1500 mm; 1500 - 1800 mm; 1800 - 2100 mm; 2100 - 2400 mm; > 2400 mm.

Evapotranspiração Potencial: 1300 - 1500 mm; 1500 - 1700 mm; 1700 - 1900 mm; 1900 - 2100 mm; > 2100 mm.

Índice de Aridez: Árido 0,05 - 0,20; Semi-árido 0,20 - 0,50; Sub-úmido Seco 0,50 - 0,65; Sub-úmido Úmido 0,65 - 1,00 e Úmido > 1,00.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E IMPACTOS

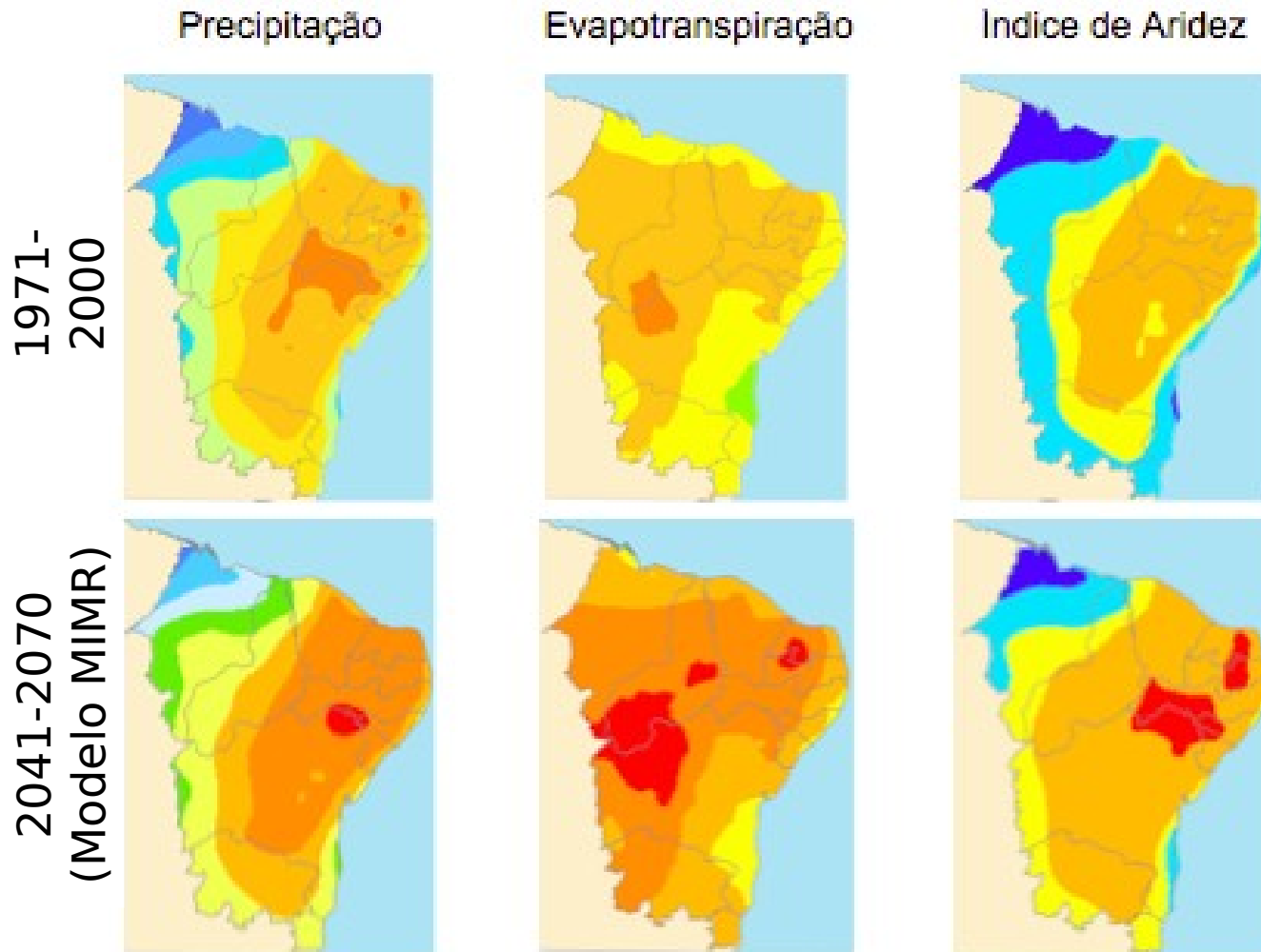


Precipitação: 0 - 300 mm; 300 - 600 mm; 600 - 900 mm; 900 - 1200 mm; 1200 - 1500 mm; 1500 - 1800 mm; 1800 - 2100 mm; 2100 - 2400 mm; > 2400 mm.

Evapotranspiração Potencial: 1300 - 1500 mm; 1500 - 1700 mm; 1700 - 1900 mm; 1900 - 2100 mm; > 2100 mm

Índice de Aridez: Árido 0,05 - 0,20; Semi-árido 0,20 - 0,50; Sub-úmido Seco 0,50 - 0,65; Sub-úmido Úmido 0,65 - 1,00 e Úmido > 1,00.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E IMPACTOS



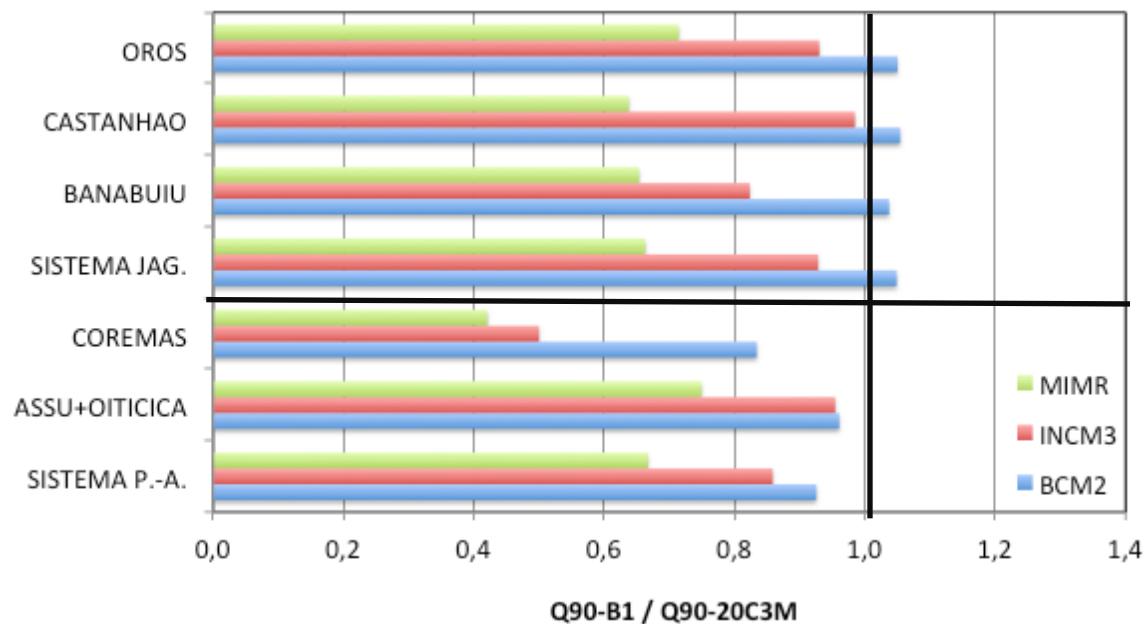
Precipitação: 0 - 300 mm; 300 - 600 mm; 600 - 900 mm; 900 - 1200 mm; 1200 - 1500 mm; 1500 - 1800 mm; 1800 - 2100 mm; 2100 - 2400 mm; > 2400 mm.

Evapotranspiração Potencial: 1300 - 1500 mm; 1500 - 1700 mm; 1700 - 1900 mm; 1900 - 2100 mm; > 2100 mm

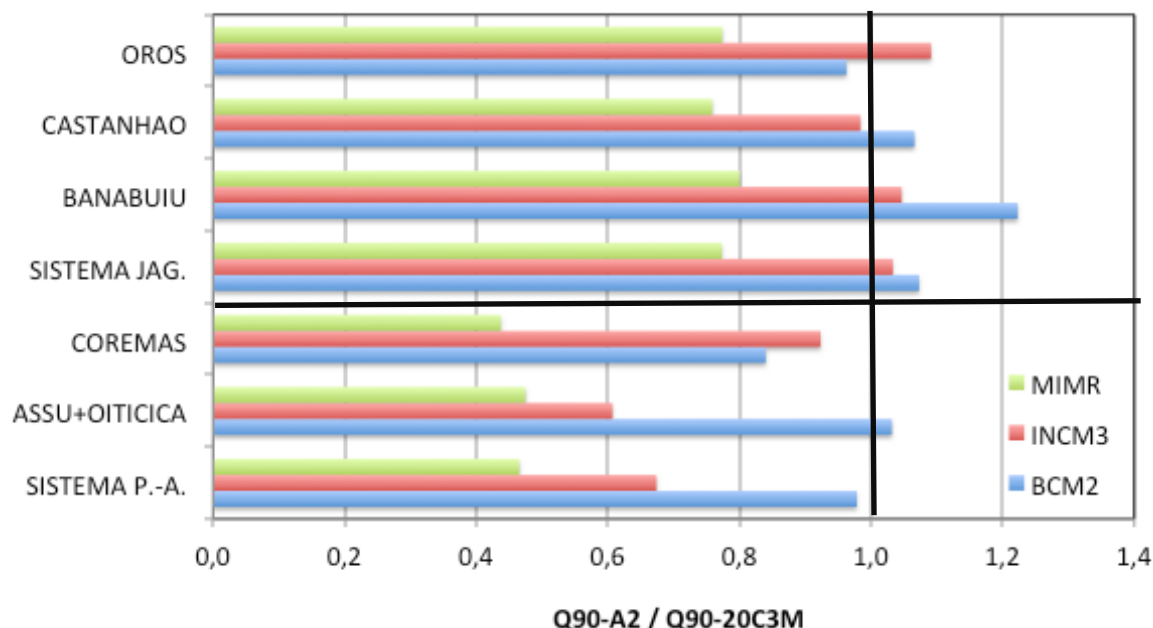
Índice de Aridez: Árido 0,05 - 0,20; Semi-árido 0,20 - 0,50; Sub-úmido Seco 0,50 - 0,65; Sub-úmido Úmido 0,65 - 1,00 e Úmido > 1,00.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E IMPACTOS

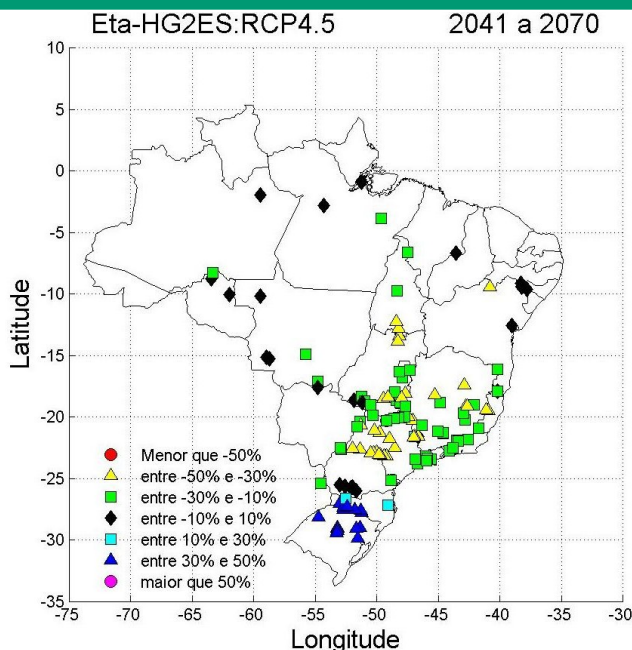
B1



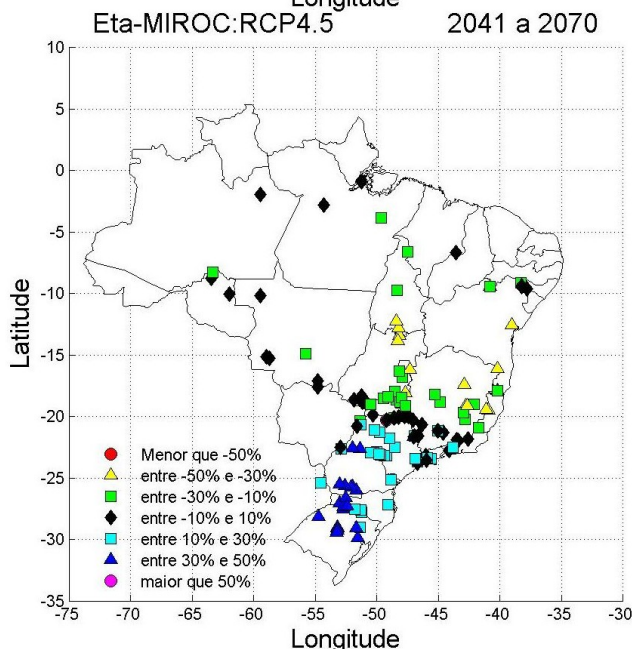
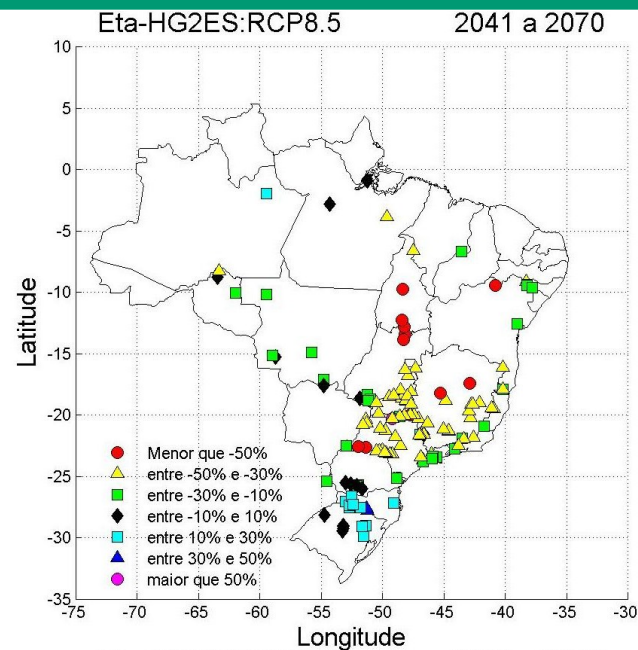
A2



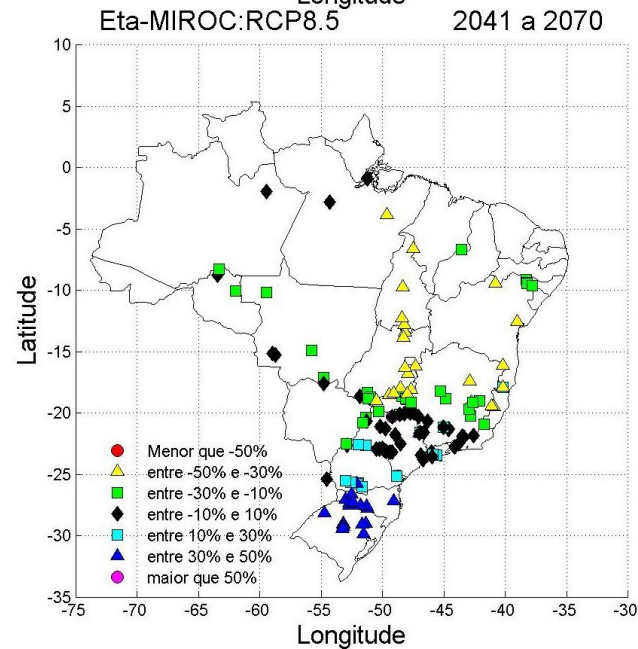
IMPACTOS DAS MC SOBRE A HIDROLOGIA / SAE



RCP 4,5



RCP 8,5



REFLEXÕES (OBSERVAÇÕES/ESTUDOS MC)

MEIO AMBIENTE:

Maior pressão do CLIMA sobre o meio ambiente → aumento de áreas susceptíveis à desertificação.

RECURSOS HÍDRICOS:

Aumento da ETP

- Redução na Oferta (águas nos reservatórios)
- Aumento da Demanda da Agricultura Irrigada
- ::: Redução da Disponibilidade Hídrica

Aumento da Temperatura & Secas mais frequentes → Impactos sobre a qualidade da água (eutrofização)

AGRICULTURA DE SEQUEIRO:

Veranicos mais frequentes e aumento do período seco → Aumento da Vulnerabilidade do Setor

REFLEXÕES (OBSERVAÇÕES/ESTUDOS MC)

PESCA:

Períodos críticos nos reservatórios mais freqüentes e a decorrente piora da qualidade de água (eutrofização) → Aumento da Vulnerabilidade do Setor.

REPENSAR O MODELO DESENVOLVIMENTO:

- **USO DO RESERVATÓRIO**
- **REGIÕES VULNERÁVEIS**
- **PORTFÓLIO DA ÁGUA**

REFLEXÕES (OBSERVAÇÕES/ESTUDOS MC)

PESCA:

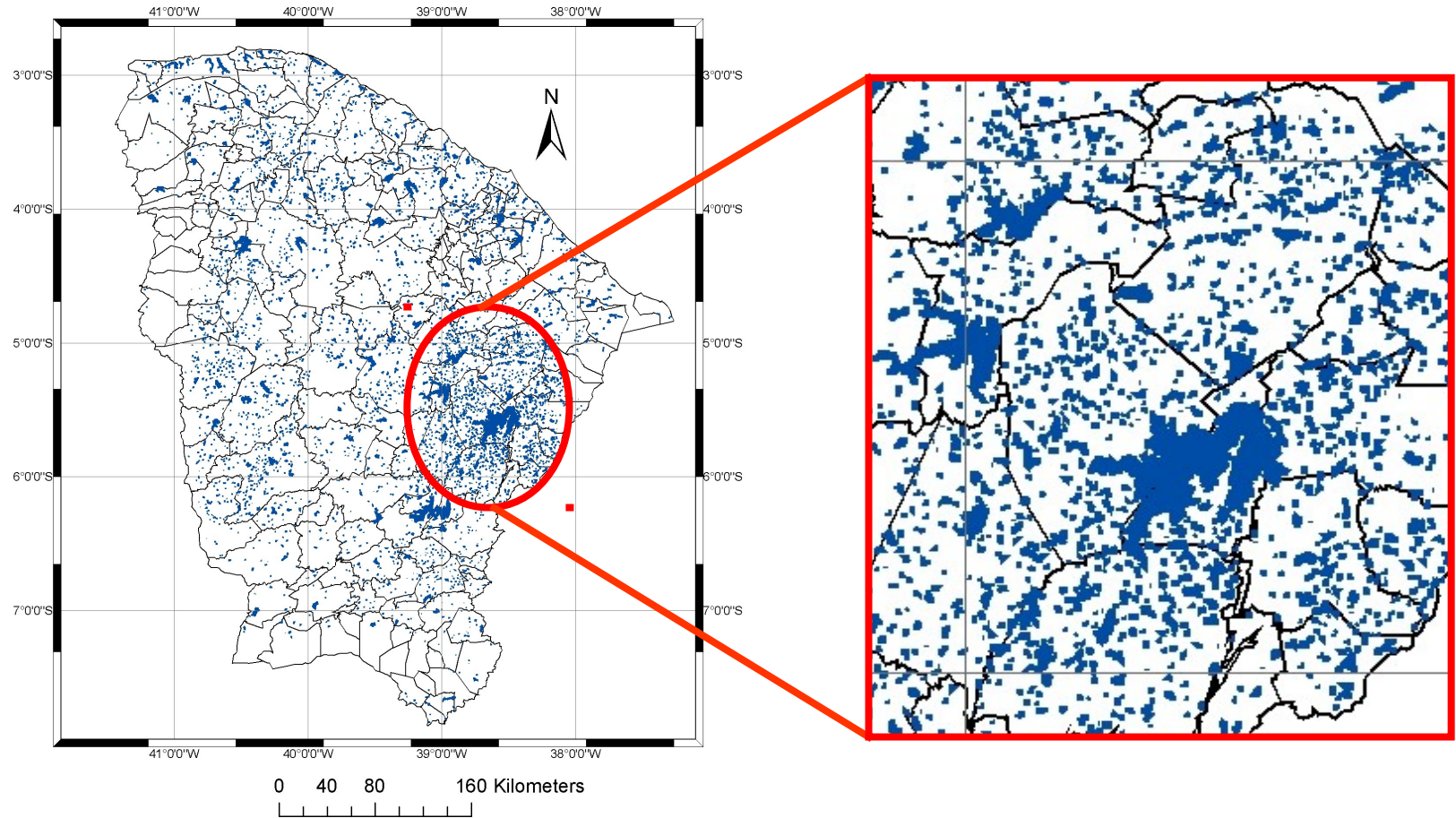
Períodos críticos nos reservatórios mais frequentes e a decorrente piora da qualidade de água (eutrofização) → Aumento da Vulnerabilidade do Setor.

OUTROS PONTOS:

- **USO DO RESERVATÓRIO**
- **REGIONALIZAÇÃO (REGIÕES VULNERÁVEIS)**
- **PORTFÓLIO DA ÁGUA**
(REUSO, DESSALINIZAÇÃO, EFICIÊNCIA, ...)

REPENSAR O MODELO DESENVOLVIMENTO

REFLEXÕES (OBSERVAÇÕES/ESTUDOS MC)



REFLEXÕES (OBSERVAÇÕES/ESTUDOS MC)

