

61°

REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO EM ATIVIDADES ESTRATÉGICAS PARA O BRASIL

Equipe Cemaden

Adriana Cuartas	Marcelo Zeri	Marcelo Seluchi
Ana Paula Cunha	Rafael Luiz	Alex Leyton
Alan Pimentel	Wanderson Santos	Fernando Silva
Claudia Linhares	Lidiane Costa	Jerusa Peixoto
Elisângela Broedel	Márcia Guedes	Larissa Antunes
João Reis	José Marengo	
Liana Anderson	Christopher Cunningham	

Colaboração INPE

Caio Coelho	Caroline da Guia	Marília Nascimento
-------------	------------------	--------------------

13/12/2023

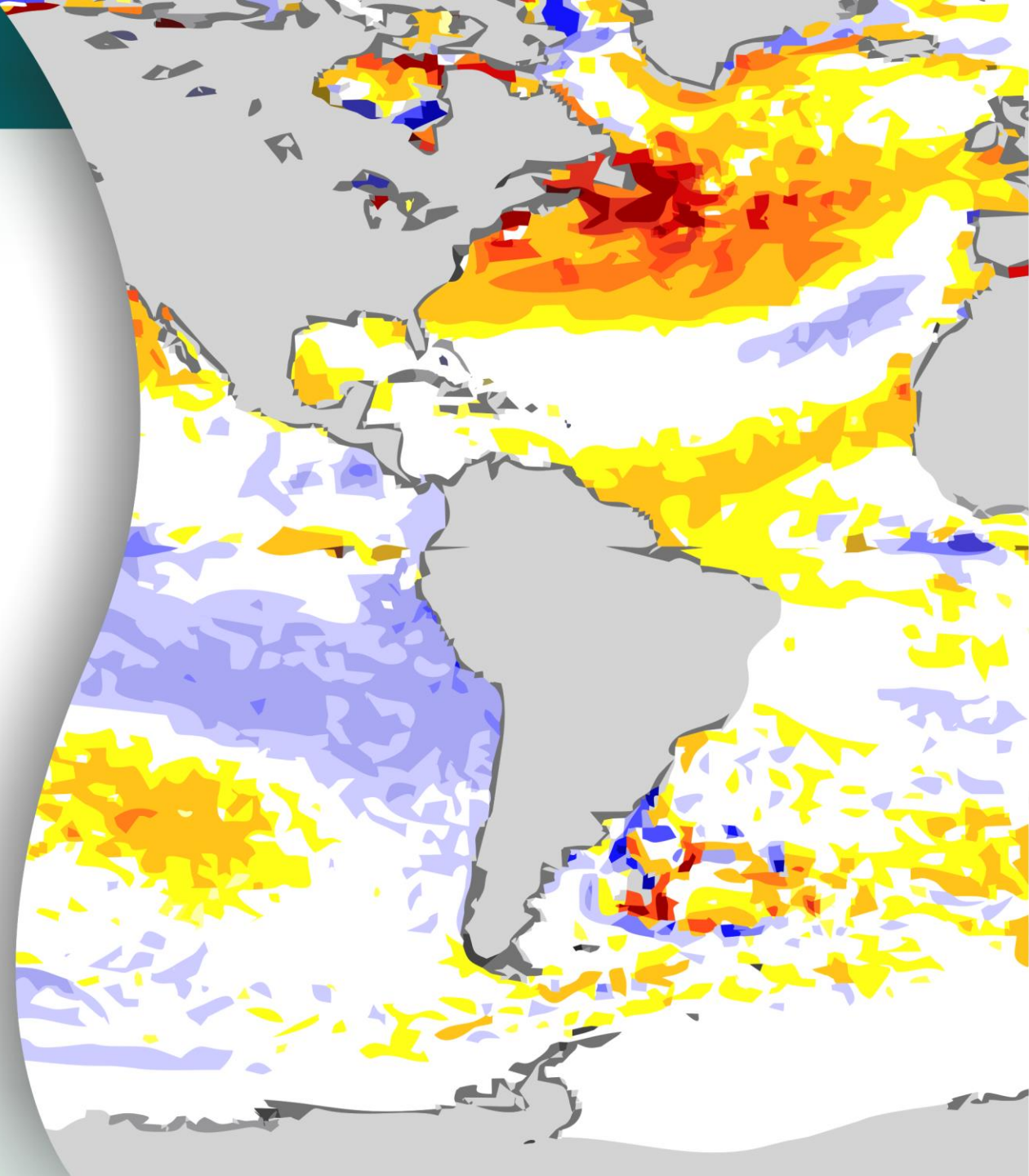
São José dos Campos - SP



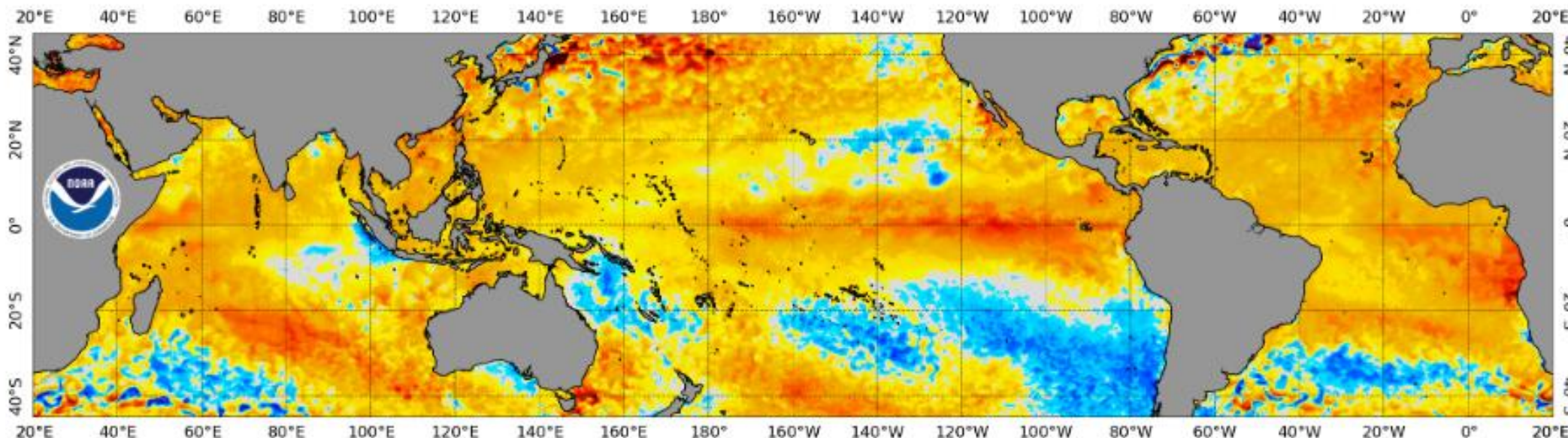
MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Situação Meteorológica em Grande Escala



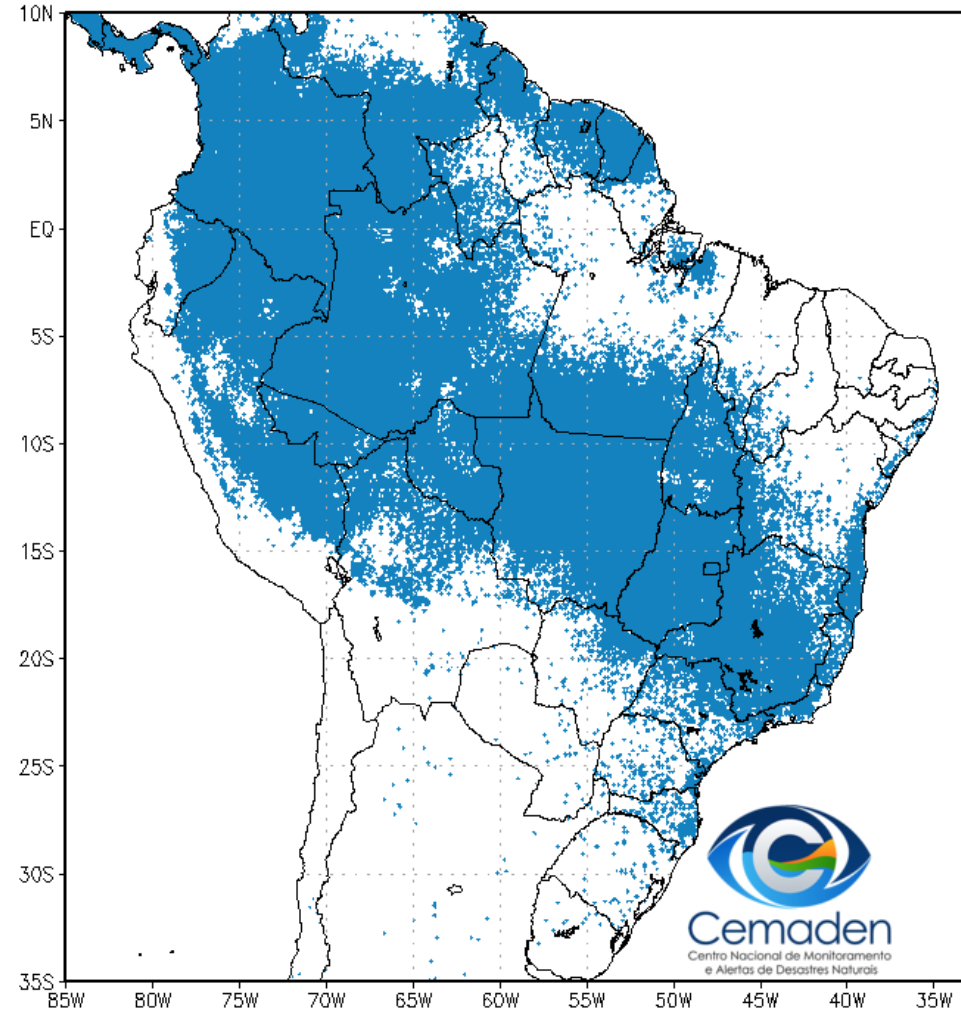
NOAA Coral Reef Watch Daily 5km SST Anomalies (v3.1) 11 Dec 2023



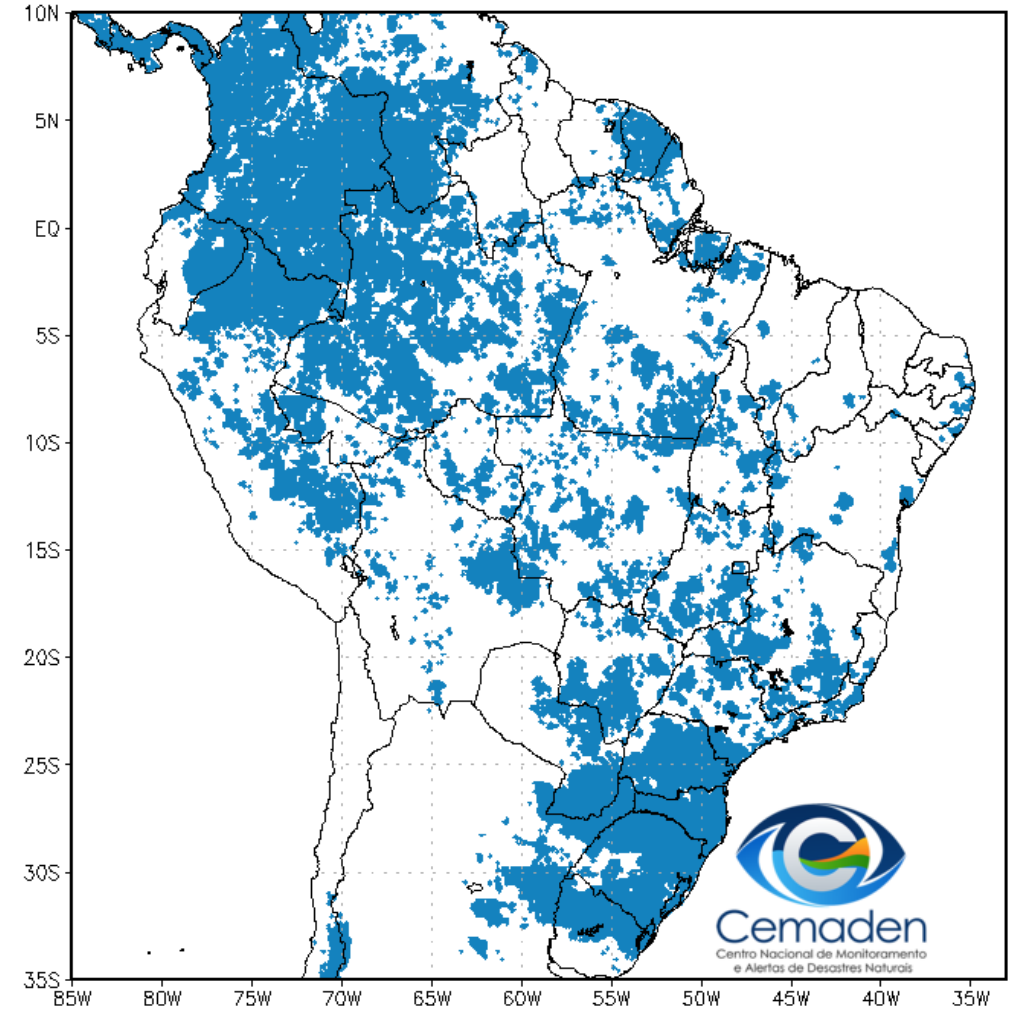
Anomalia de TSM	Categoria
0.5 - 1.0	fraco
1.0 - 1.5	moderado
1.5 - 2.0	FORTE
2.0 - 2.5	muito forte
Maior que 2.5	super

	Year	ASO	Year	SON
1	2015	2,2	2015	2,4
2	1997	2,1	1997	2,3
3	1965	1,9	1965	2
4	1972	1,6	1982	2
5	1982	1,6	1972	1,8
6	1987	1,6	2023	1,8
7	2023	1,6	1987	1,5
8	1957	1,3	1957	1,4
9	1963	1,2	1963	1,3
10	1951	1	1951	1,2

Climatologia da Precipitação (2001–2022)
Superior 3 mm/dia em 4 de 5 dias Período: 11/12



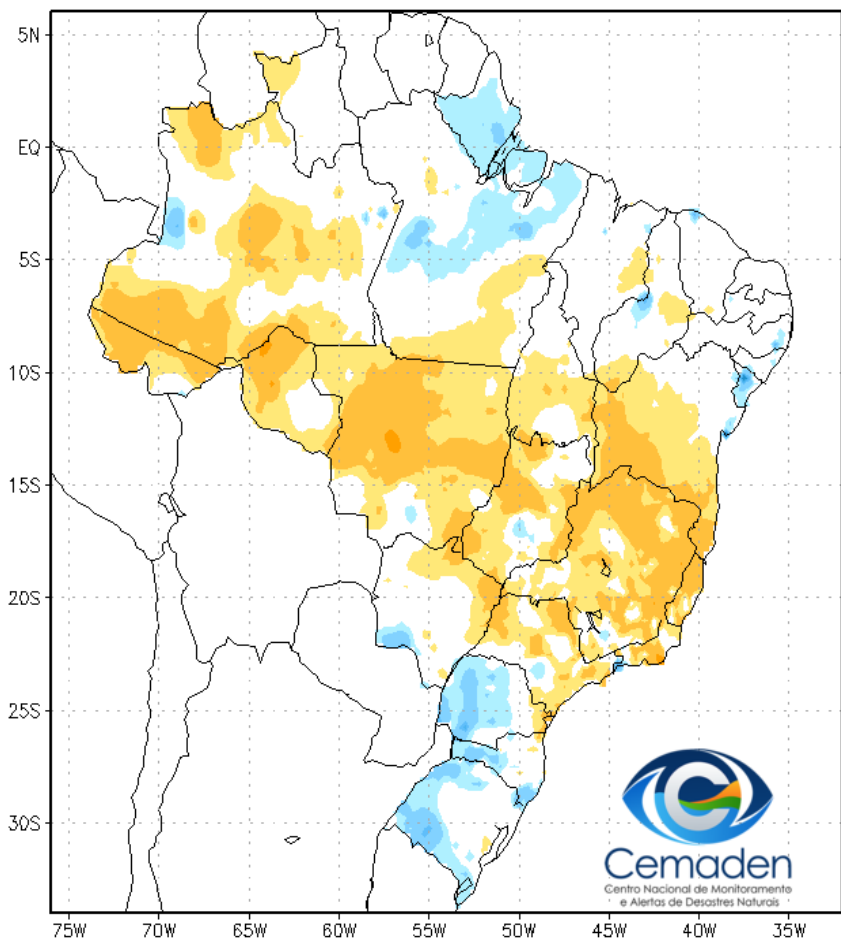
Precipitação A.S. Superior a 3 mm/dia por 4 de 5 dias
Período: 11/12/2023



ANOMALIA de CHUVA

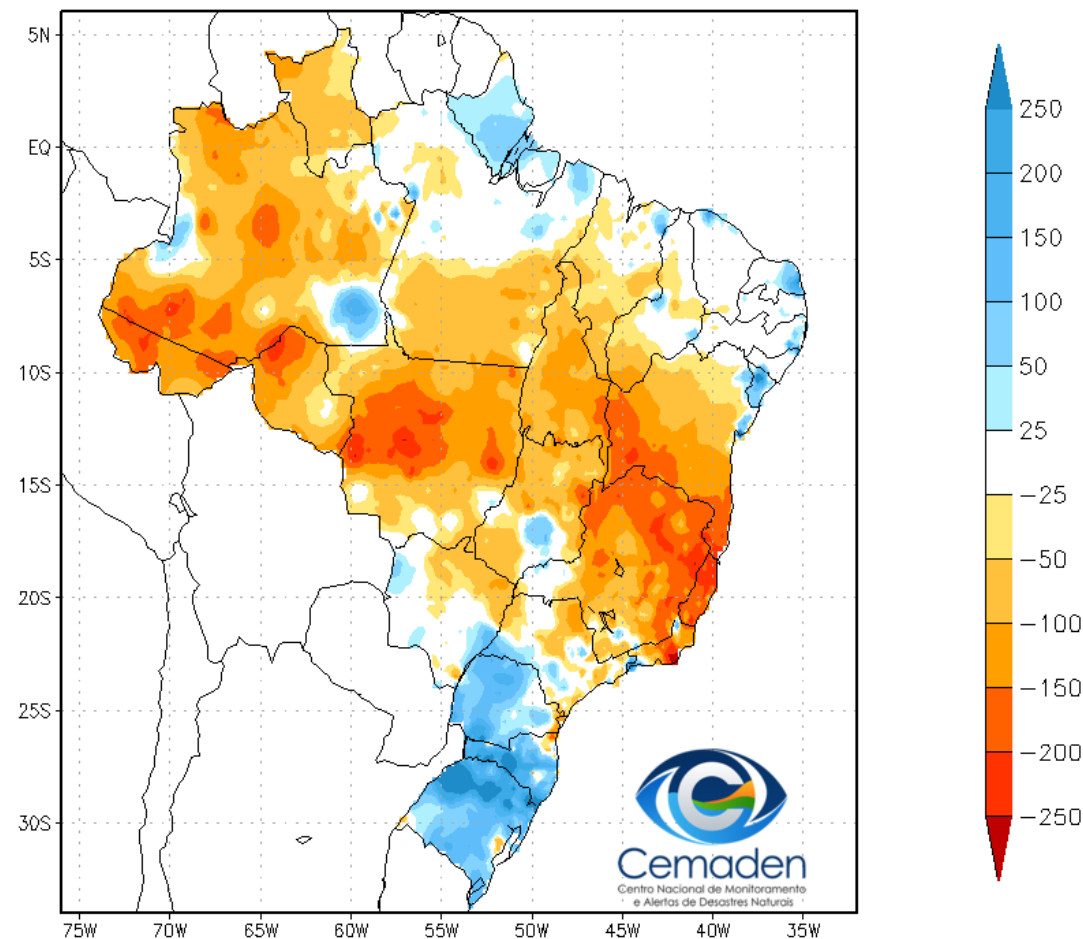
DEZ

Anomalia de Precipitação (mm)
Período: 01/12/2023 a 11/12/2023



NOV-DEZ

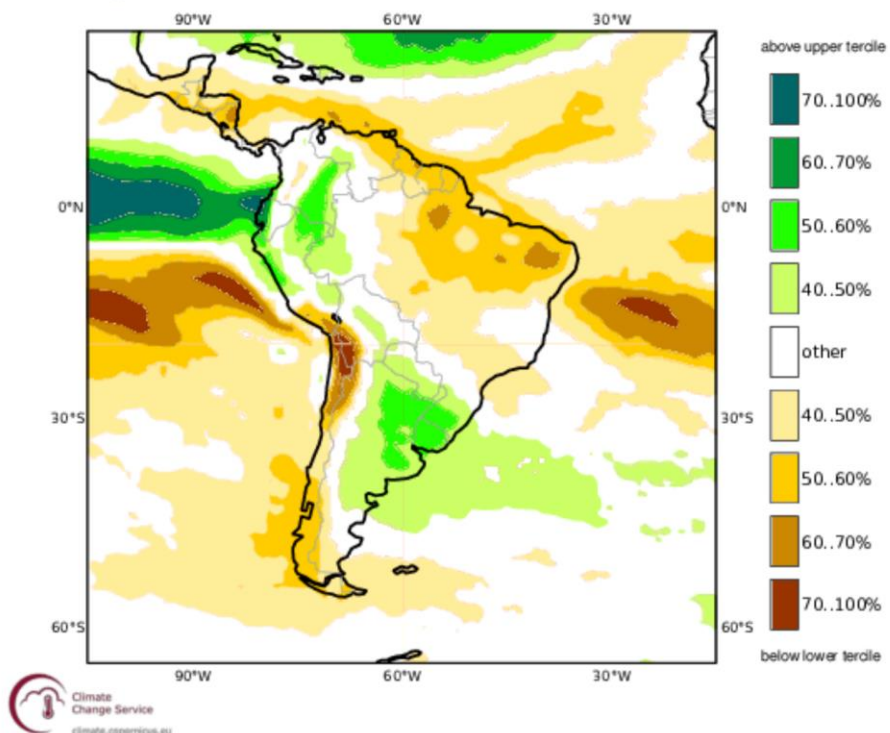
Anomalia de Precipitação (mm)
Período: 11/11/2023 a 11/12/2023



C3S ICn: 2023-11 Previsão para JFM2024

C3S multi-system seasonal forecast
Prob(most likely category of precipitation)
Nominal forecast start: 01/11/23
Unweighted mean

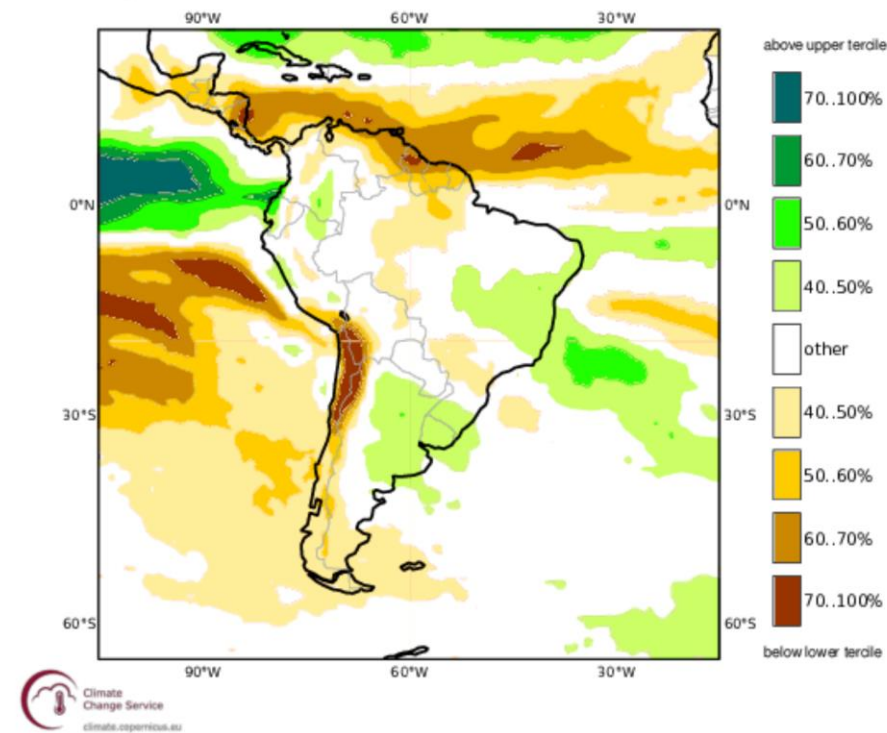
JFM 2024



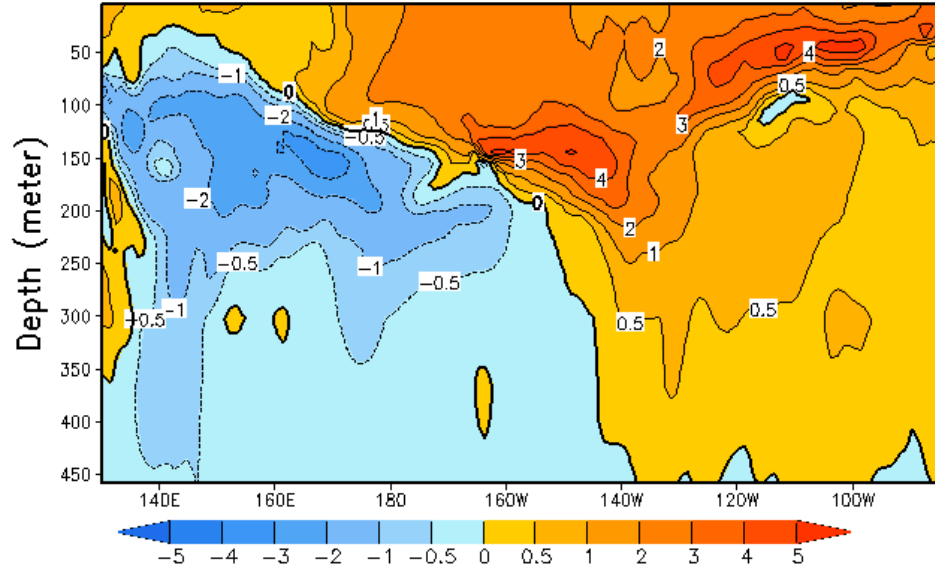
C3S ICn: 2023-12 Previsão para JFM2024

C3S multi-system seasonal forecast
Prob(most likely category of precipitation)
Nominal forecast start: 01/12/23
Unweighted mean

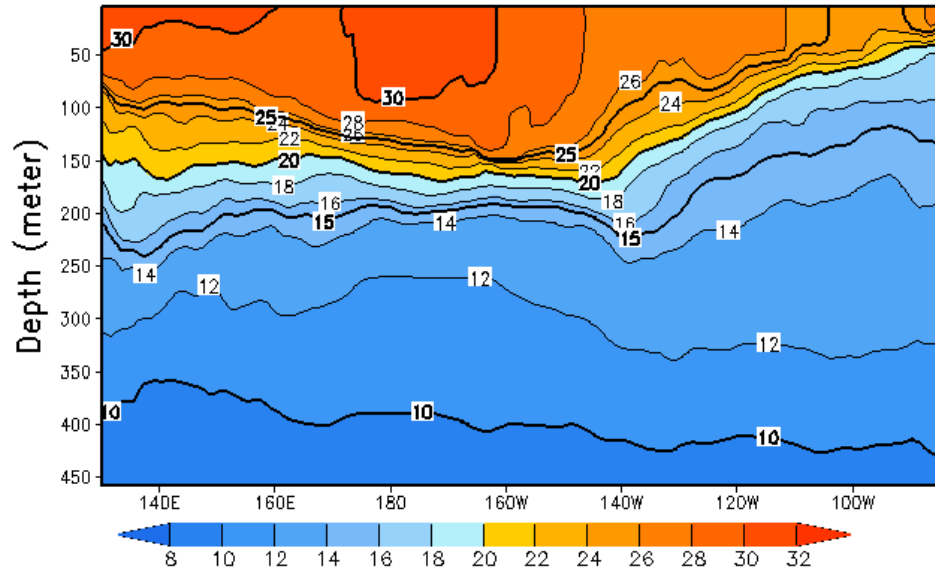
JFM 2024



Equatorial T Penatd Anomaly (°C), Dec 04 2023



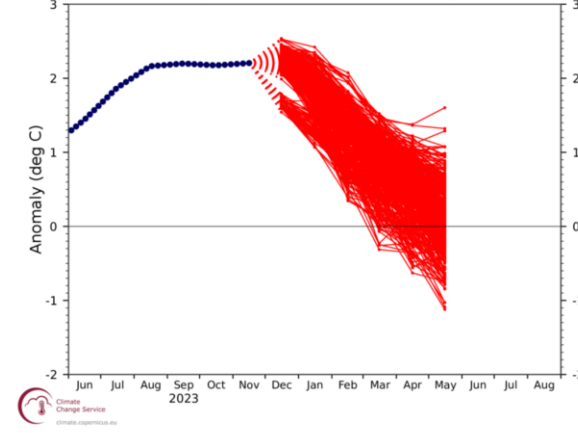
Equatorial T Penatd Mean (°C), Dec 04 2023



NINO3 SST anomaly plume

C3S multi-system forecast from 1 Dec 2023

ECMWF, Met Office, Météo-France, CMCC, DWD, NCEP, JMA, ECCC
Monthly mean anomalies relative to ERA5 1981-2010 climatology

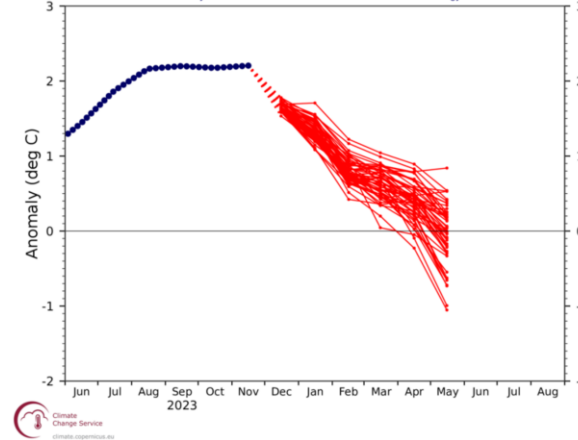


PROGRAMME OF THE EUROPEAN UNION Copernicus IMPLEMENTED BY ECMWF Clean Change Service

NINO3 SST anomaly plume

C3S: NCEP contribution from 1 Dec 2023

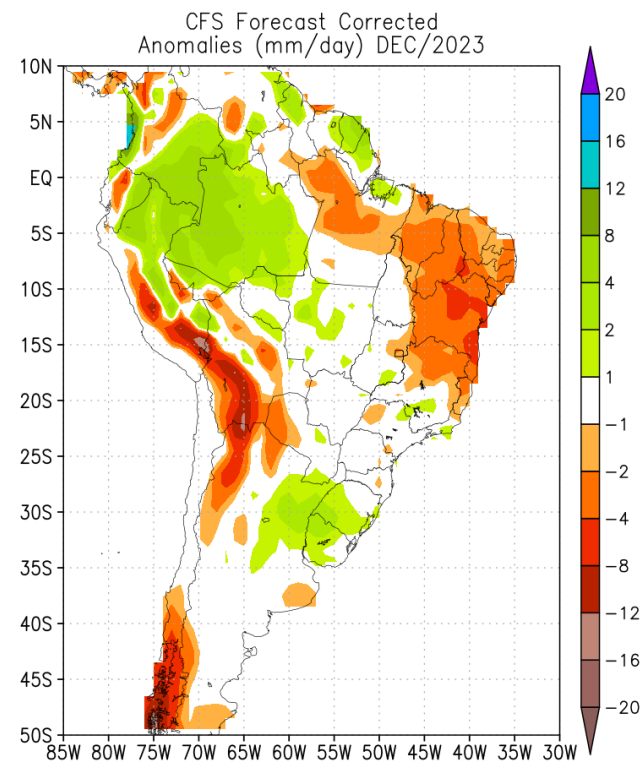
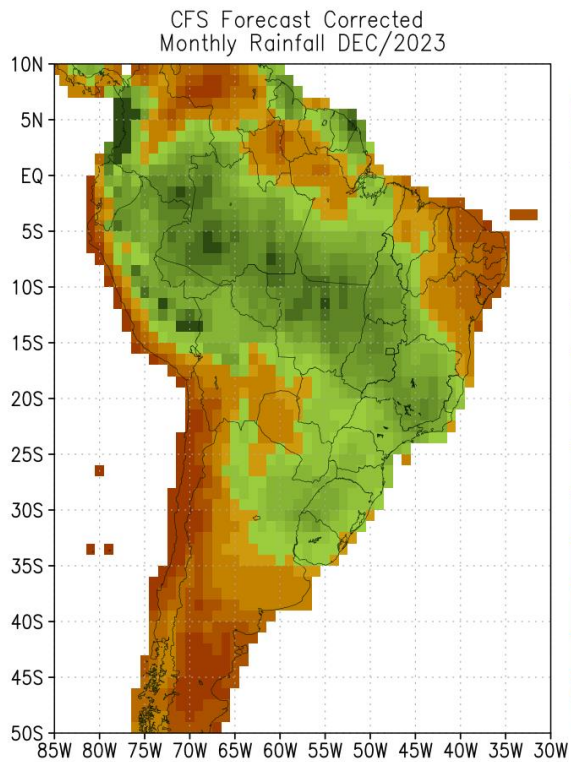
Monthly mean anomalies relative to ERA5 1981-2010 climatology



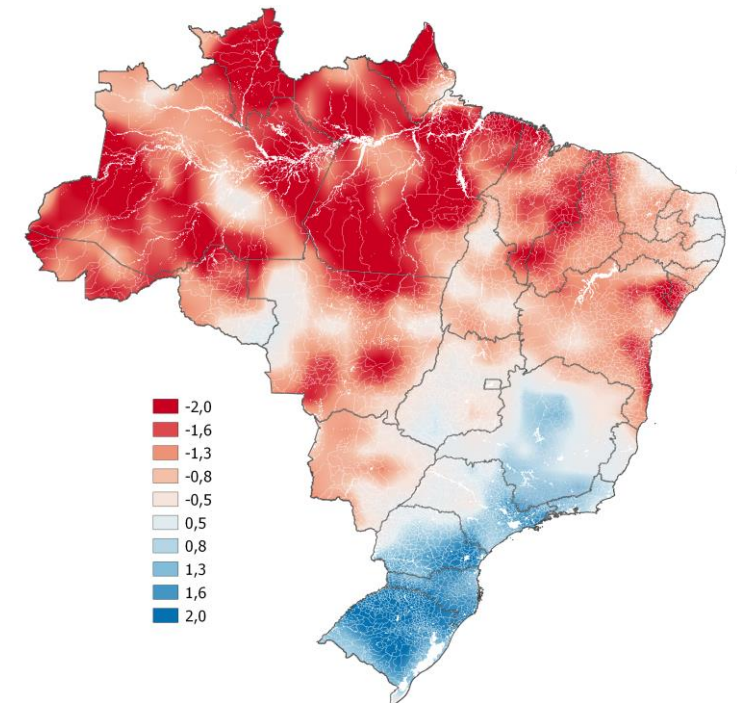
PROGRAMME OF THE EUROPEAN UNION Copernicus IMPLEMENTED BY ECMWF Clean Change Service

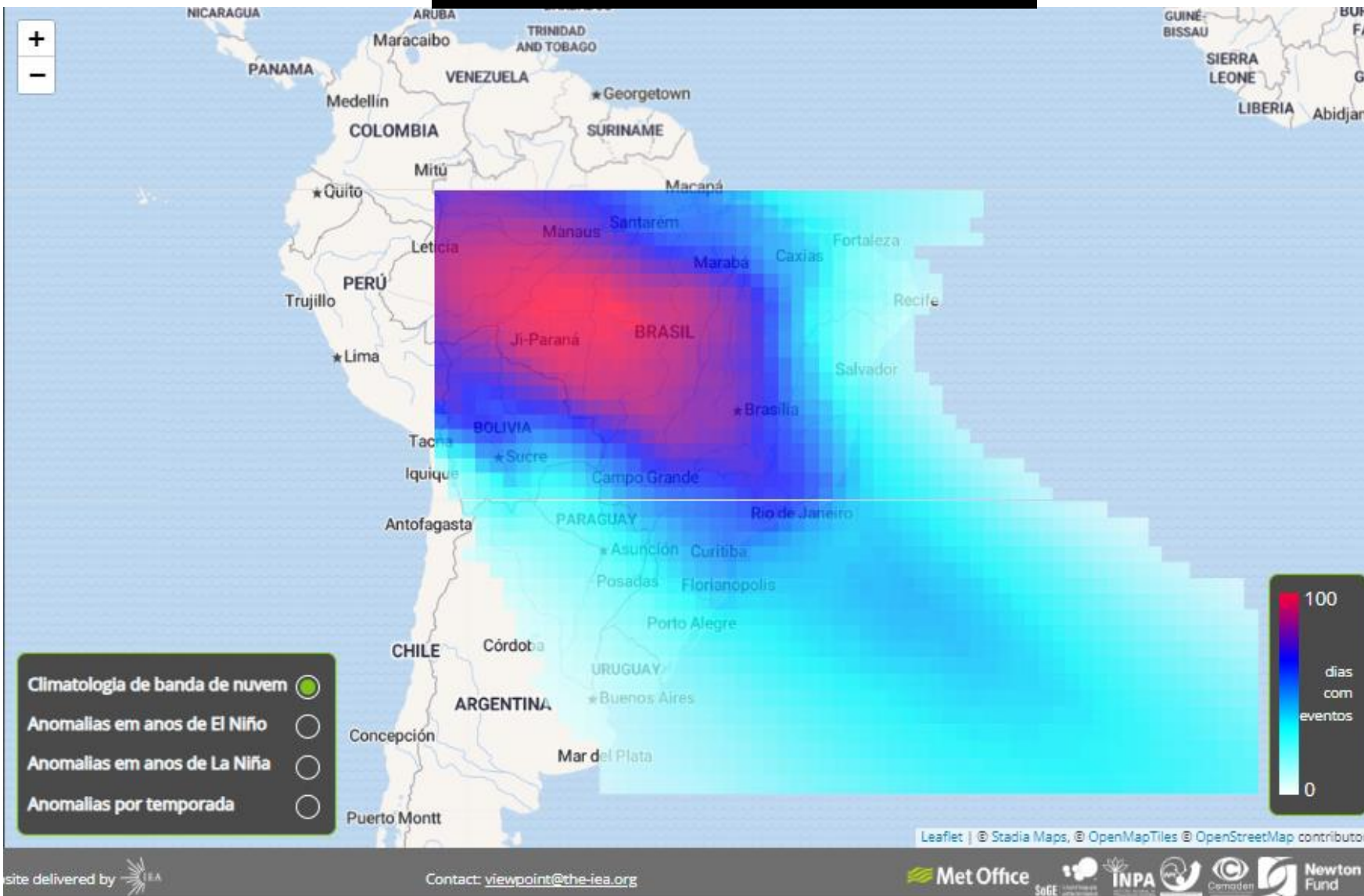
Previsão do CFS

Correção de Erro Sistemático - Mapeamento de Quantis (1982-2022)



SPI3 (OND)

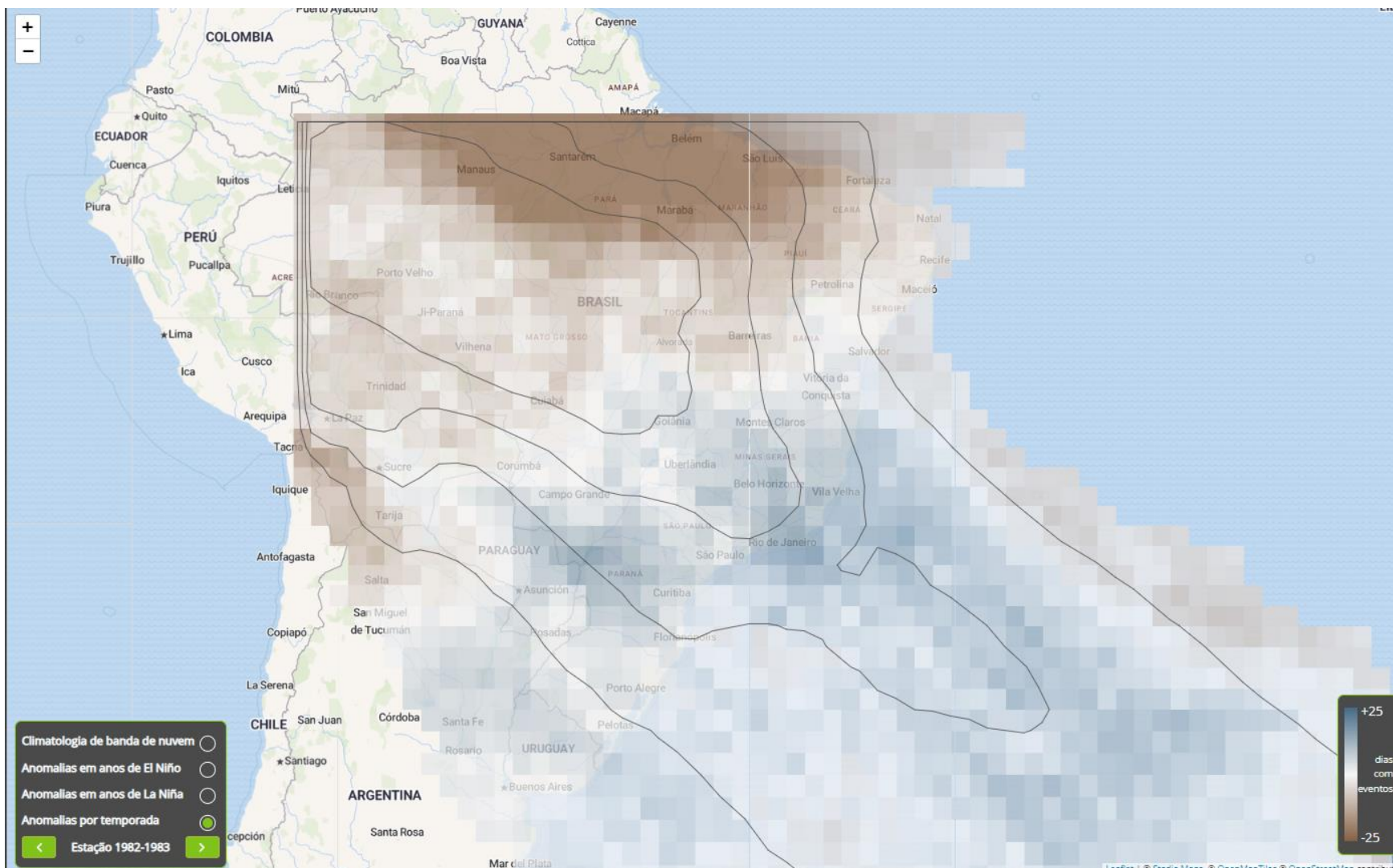




CSSP-Brazil Bandas de Nuvens

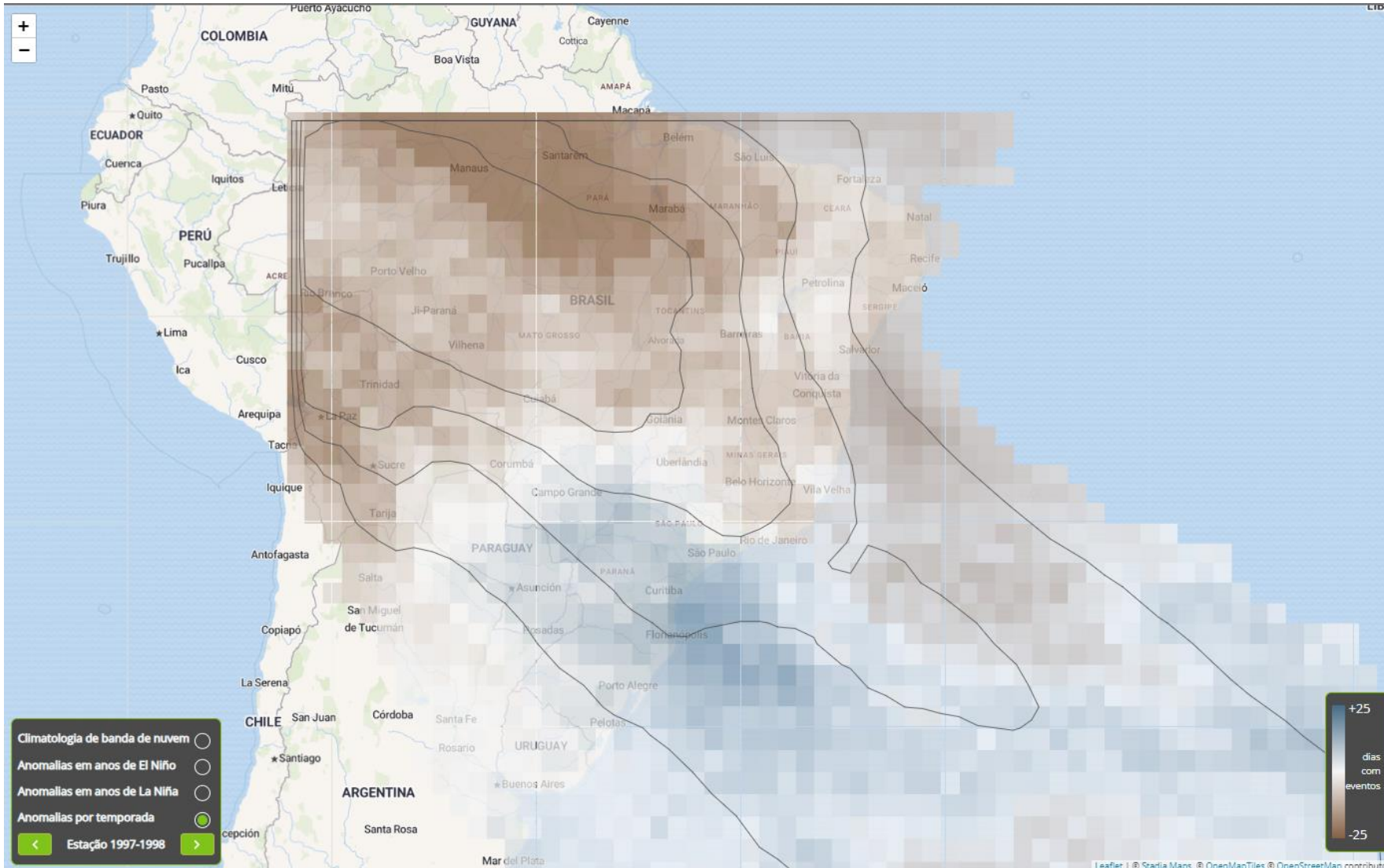
Uma fração substancial dos eventos de chuva é causada por extensas faixas de nuvens tropicais-extratropicais que se estendem da Amazônia até o Oceano Atlântico Sul. No Sudeste do Brasil – os estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Espírito Santo e Minas Gerais – as faixas de nuvens são responsáveis por mais de 60% do total de chuvas de verão. Bandas de nuvens de longa duração (pelo menos 4 dias) são chamadas de eventos da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS).

Bandas de Nuvens durante anos de El Niño - DJF 1982/83

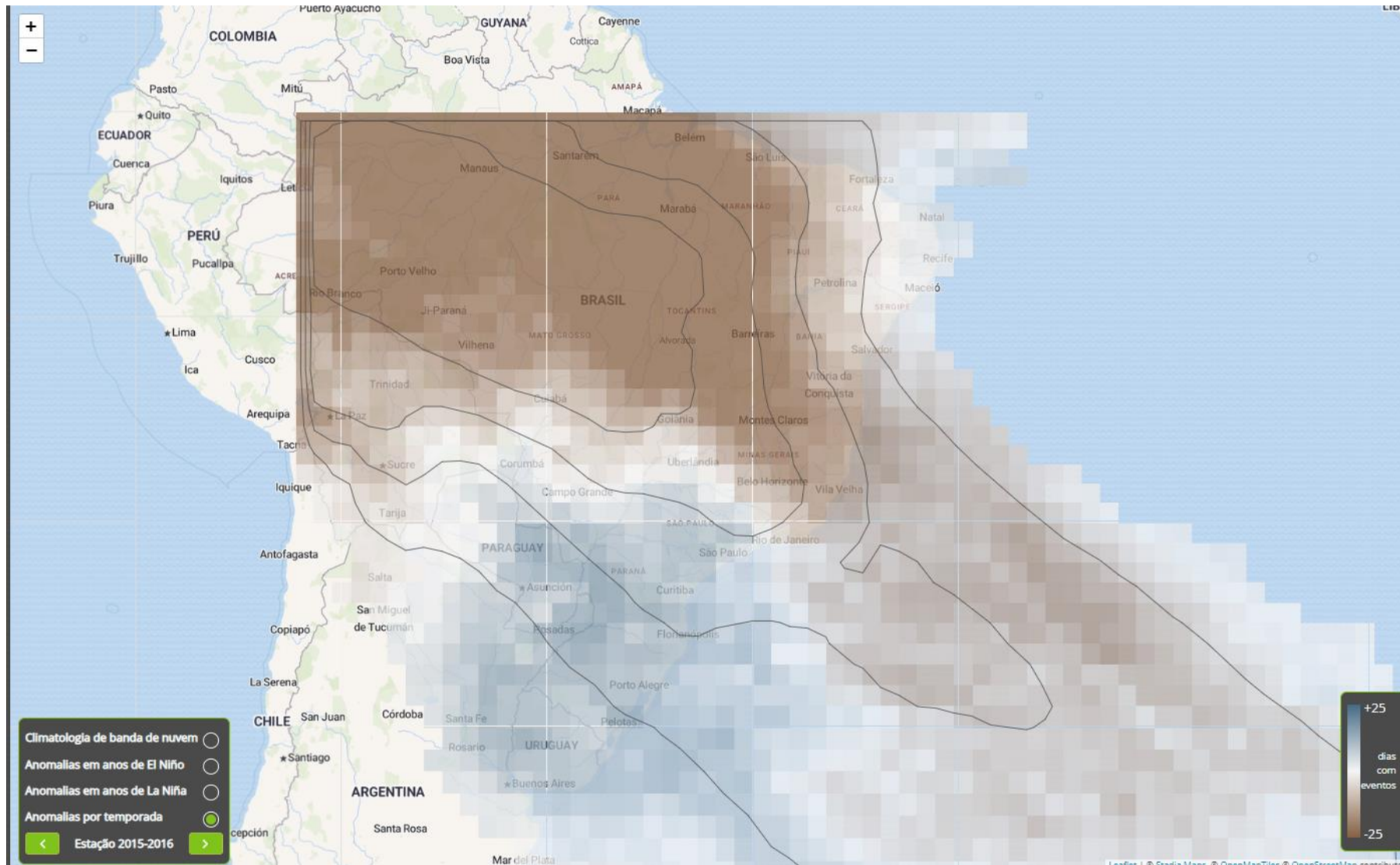


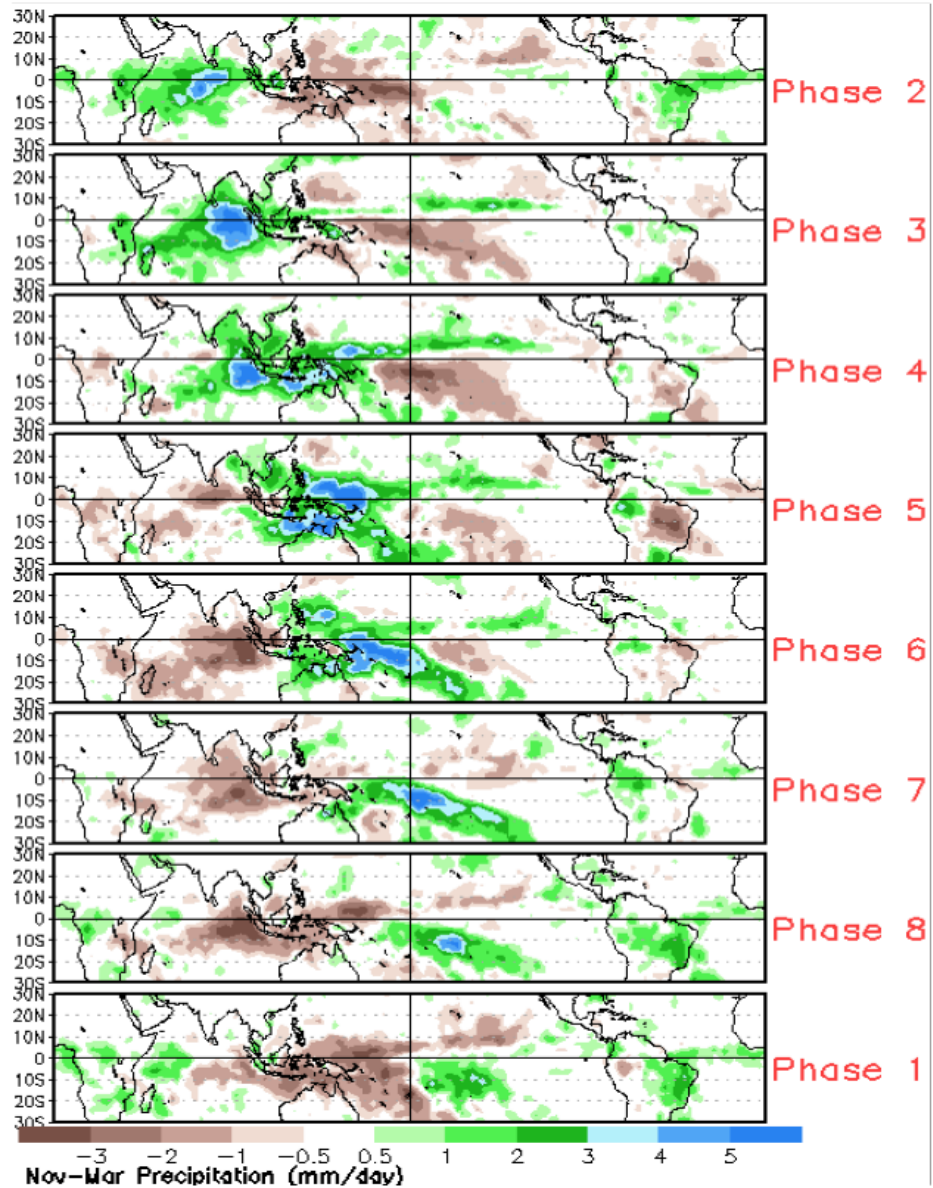
Hart, N. C. G., C. J. C. Reason, and N. Fauchereau,, 2012: Building a tropical–extratropical cloud band metbot. *Mon. Wea. Rev.*, 140, 4005–4016, <https://doi.org/10.1175/MWR-D-12-00127.1>.

Bandas de Nuvens durante anos de El Niño - DJF 1997/98

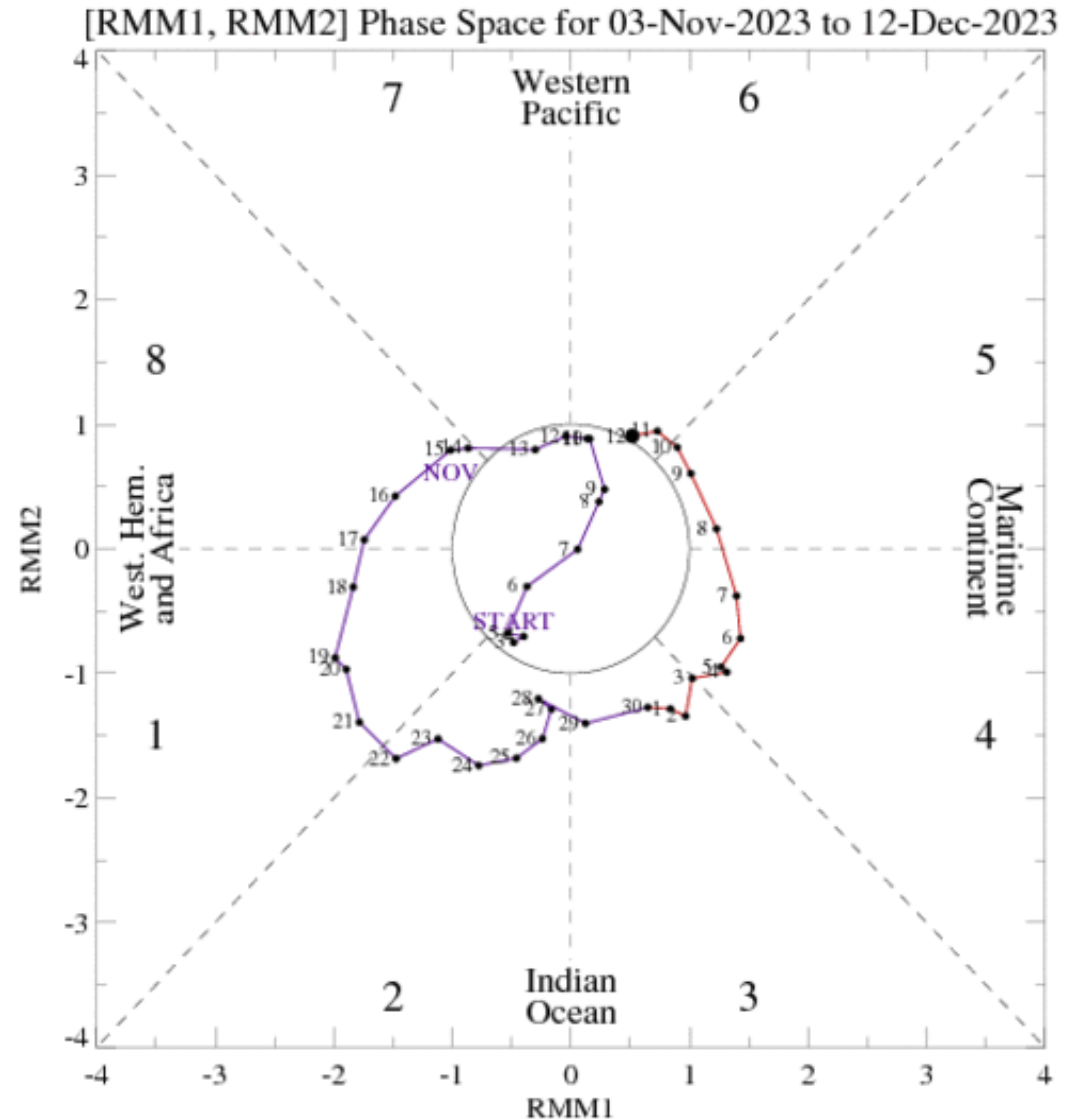


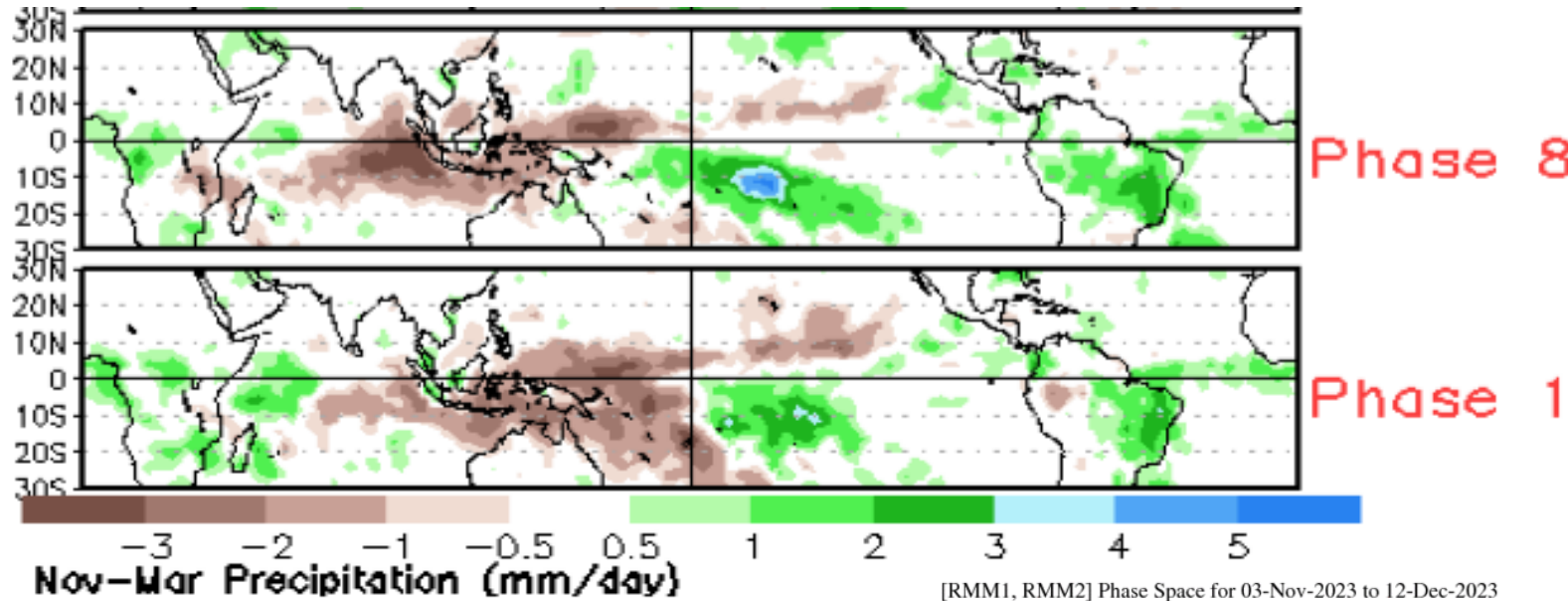
Bandas de Nuvens durante anos de El Niño - DJF 2015/16





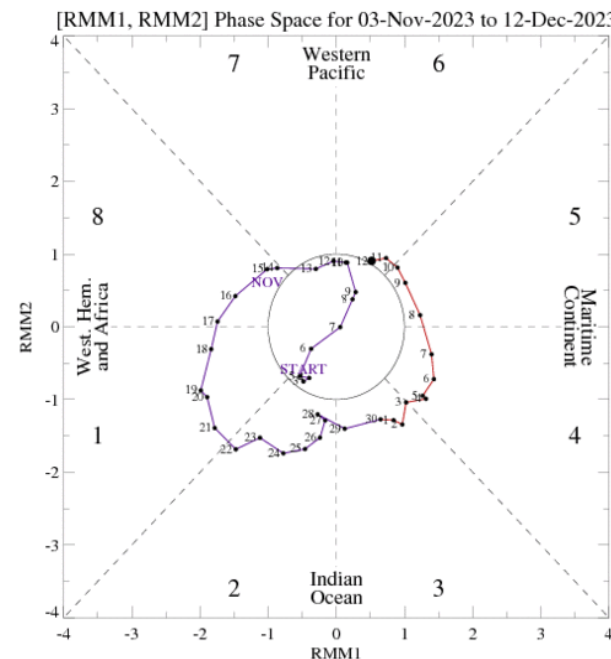
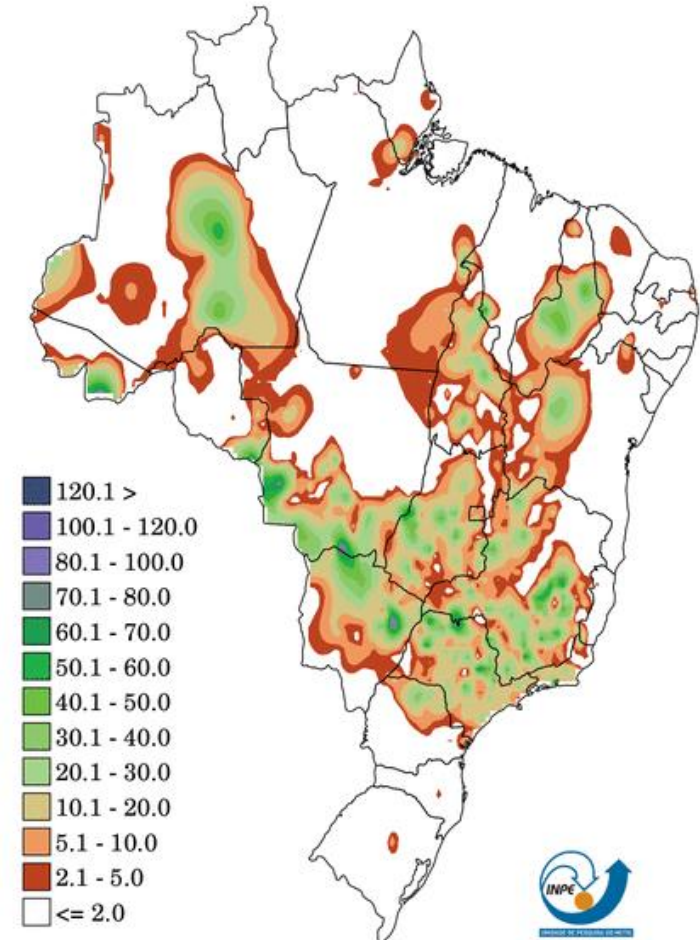
Oscilação de Madden-Julian



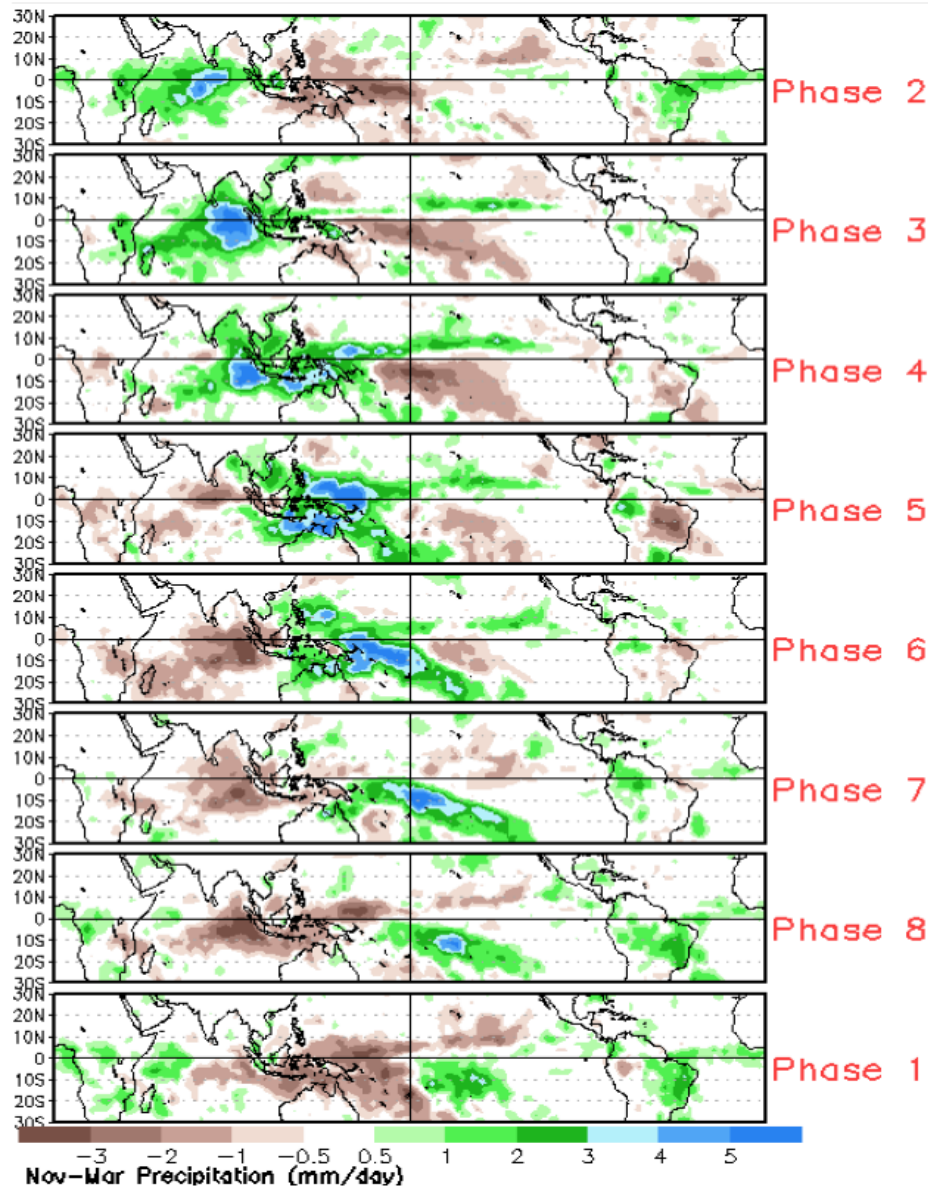


Oscilação de Madden-Julian

Precipitação Observada (mm) - 20/11/2023

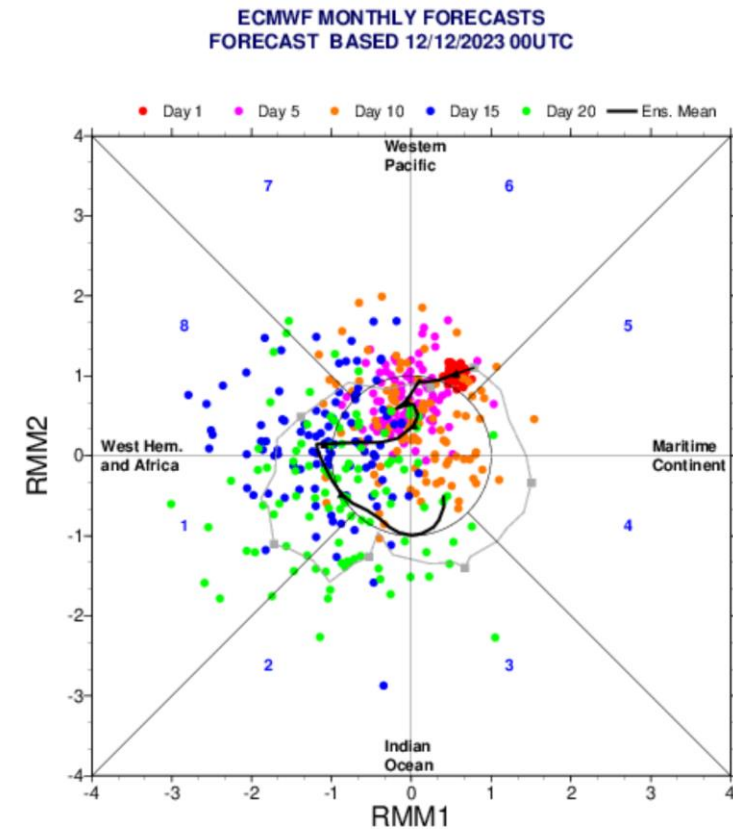


Fontes de dados: CPTEC/INPE INMET FUNCEME/CE AESA/PB EMPARN/RN ITEP/LAMEPE/PE DHME/PI CMRH/SE SEMARH/DHN/AL COMET/RJ INEMA/BA CEMIG-SIMGE/MG SEAG/ES SIMEPAR/PR CIRAM/SC IAC/SP



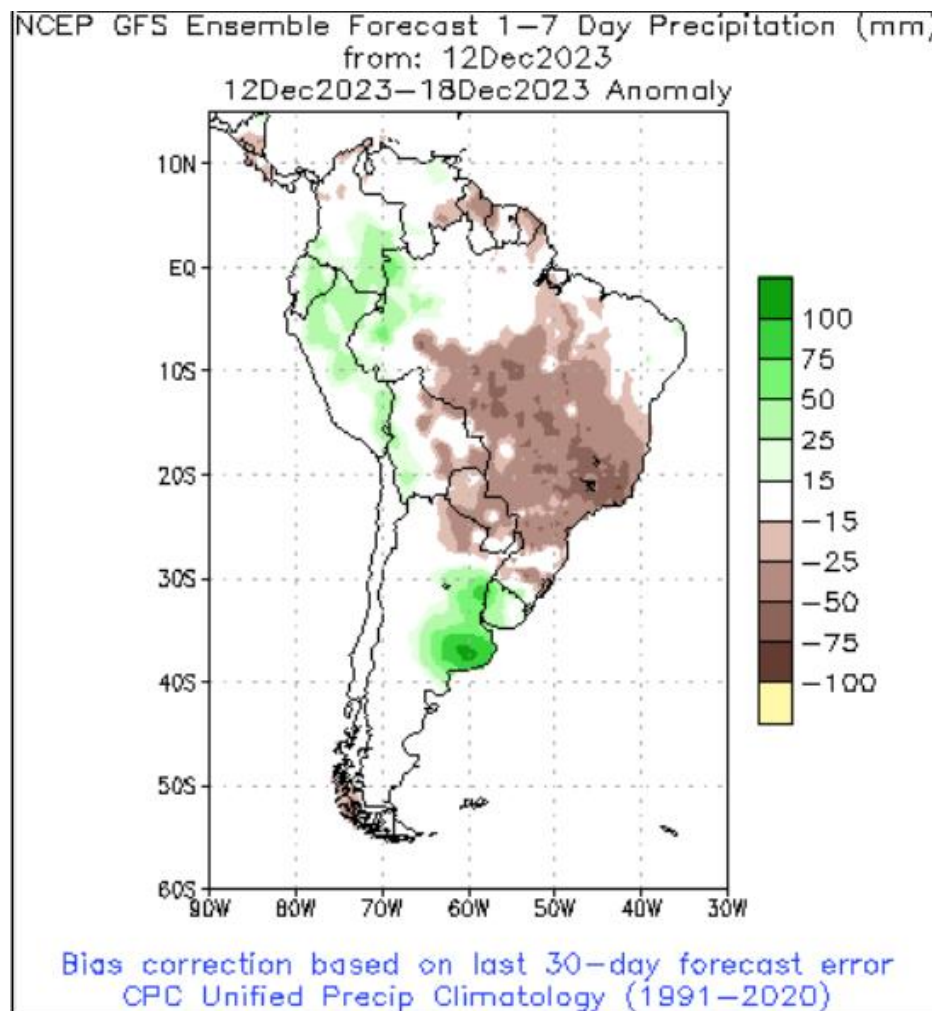
Oscilação de Madden-Julian

Madden-Julian Oscillation (MJO) index - Extended range forecast

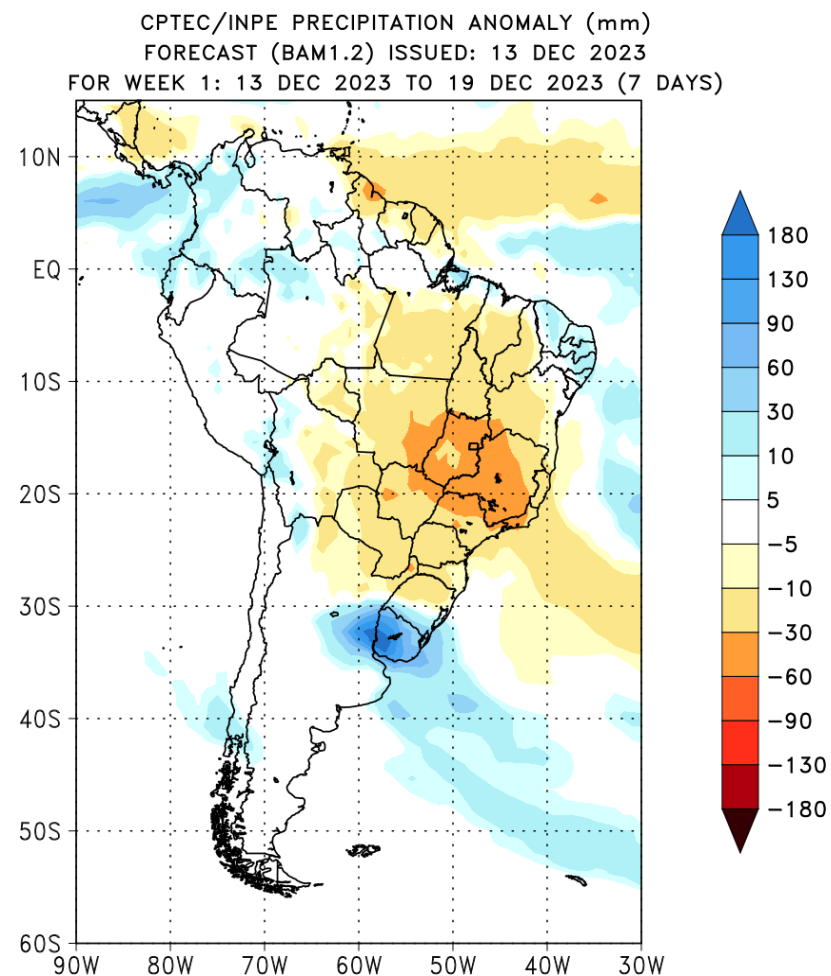


Previsão Subsazonal – Semana 1

GFS Ensemble ICn: 2023-12-12
Previsão para 12 a 18 de DEZ/2023

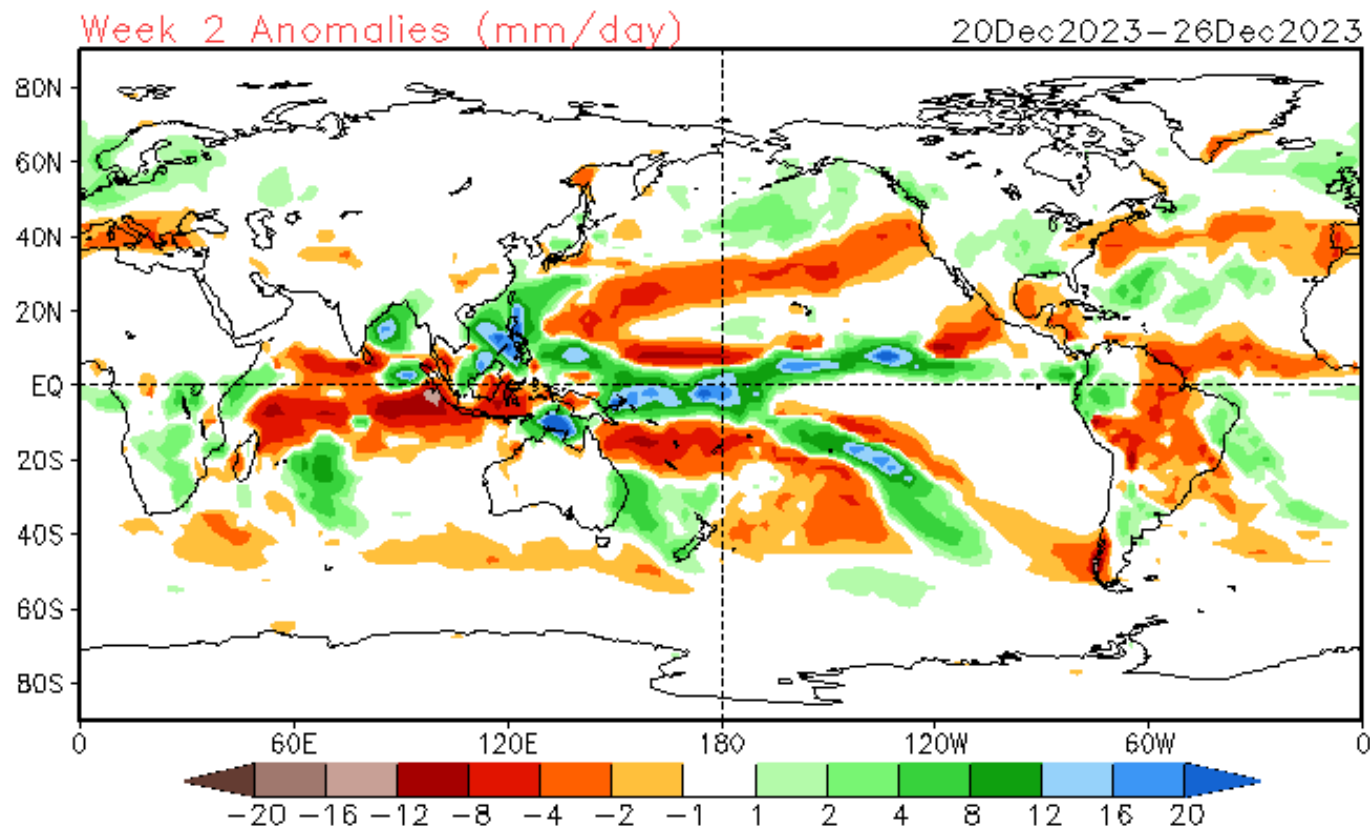


BAM ICn: 2023-12-12
Previsão para 12 a 18 de DEZ/2023



Previsão Subsazonal – último decêndio de DEZ/2023

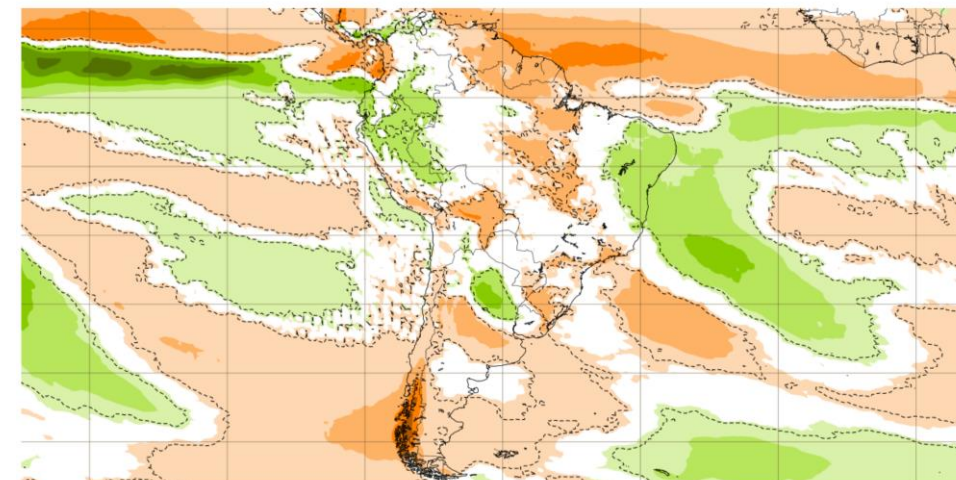
CFS ICn: 2023-12-12
Previsão para 20 a 26 de DEZ/2023



ECMWF ICn: 2023-12-12
Previsão para 18 a 25 de DEZ/2023

Precipitation: Weekly mean anomalies

Base time: Tue 12 Dec 2023 Valid time: Mon 18 Dec 2023 - Mon 25 Dec 2023 (+312h) Area: South America



Extended range: Precipitation weekly mean anomaly, significance level: 10% (mm)

-90 -60 -30 -10 0 10 30 60 90 >90

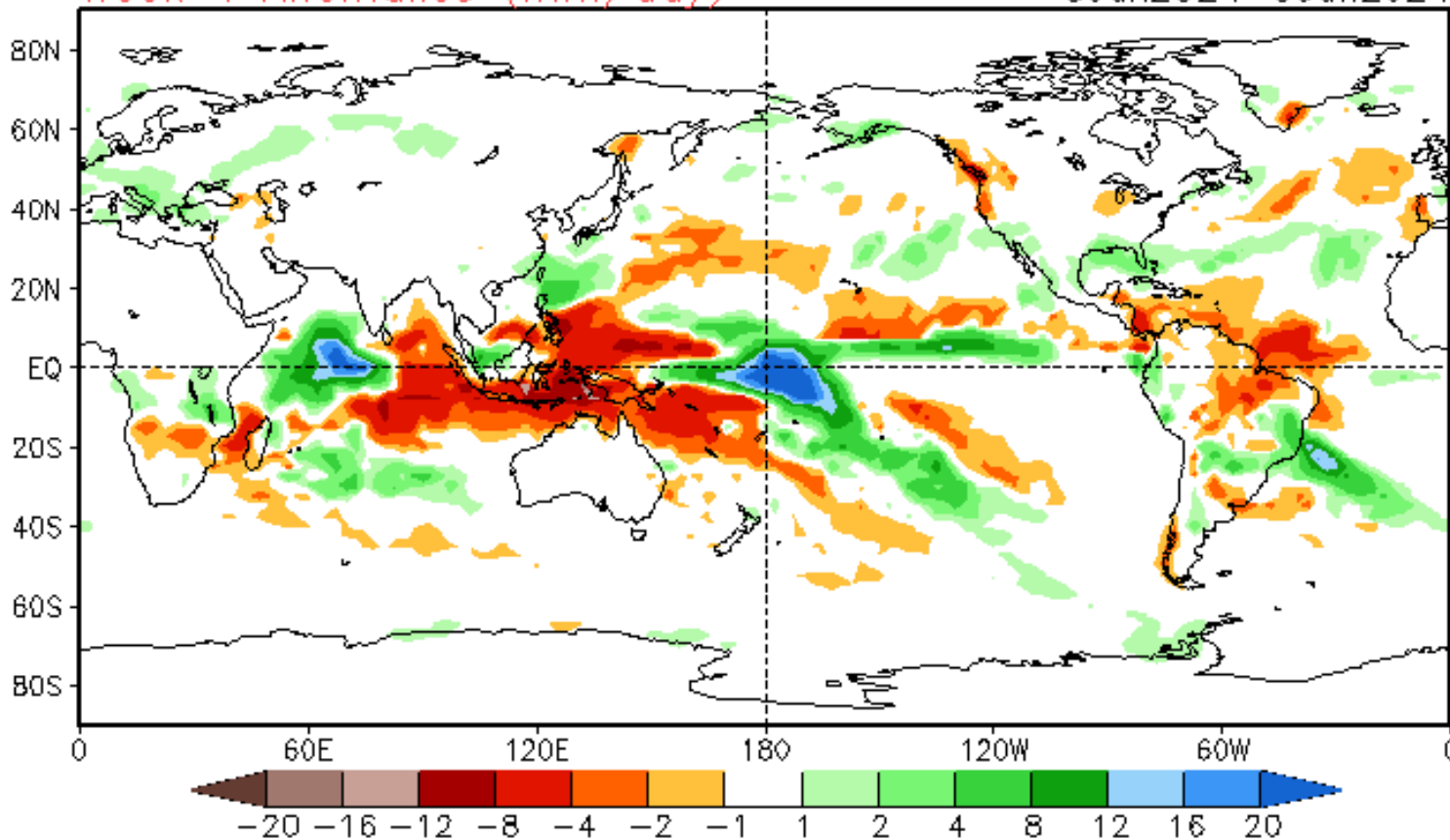
Previsão Subsazonal - Início JAN/2024

CFS ICn: 2023-12-12

Previsão para 03 a 09 de JAN/2024

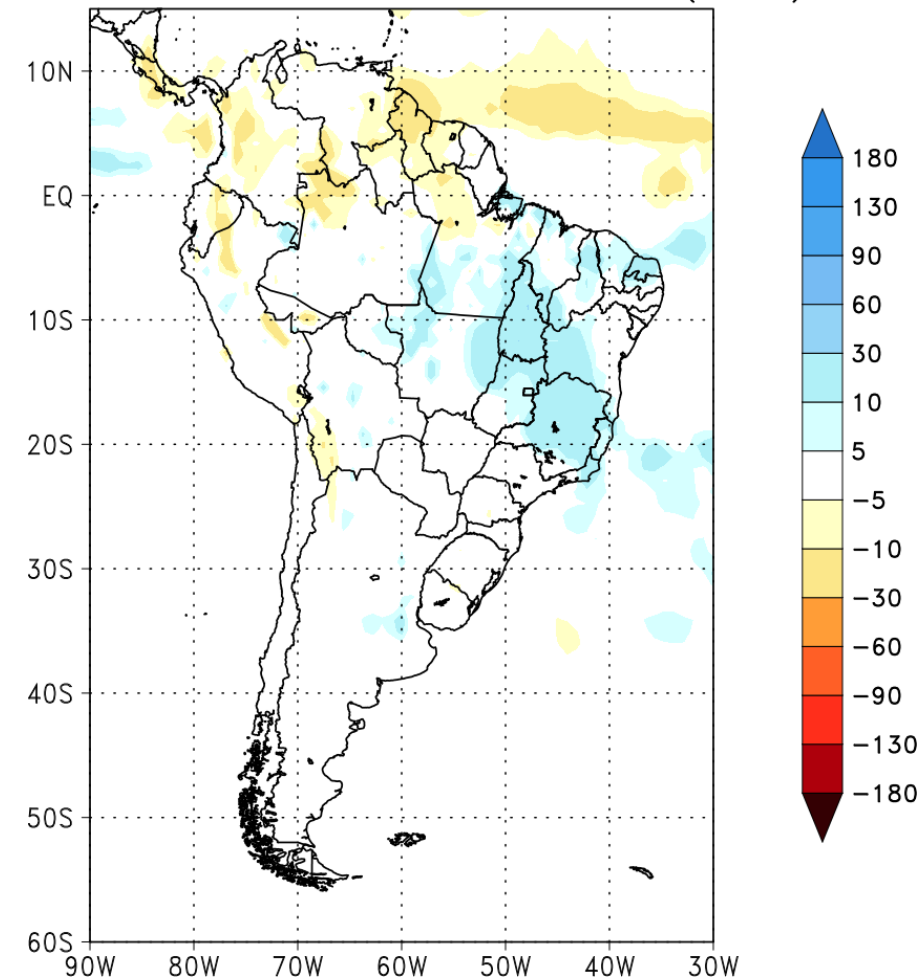
Week 4 Anomalies (mm/day)

3Jan2024-9Jan2024



BAM ICn: 2023-12-13 Previsão para 03 a 09 de JAN/2024

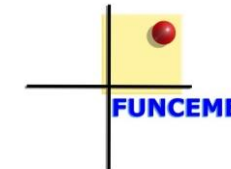
CPTEC/INPE PRECIPITATION ANOMALY (mm)
FORECAST (BAM1.2) ISSUED: 13 DEC 2023
FOR WEEK 4: 03 JAN 2024 TO 09 JAN 2024 (7 DAYS)



CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS
PREVISÃO DE TEMPO A SERVIÇO DA SOCIEDADE



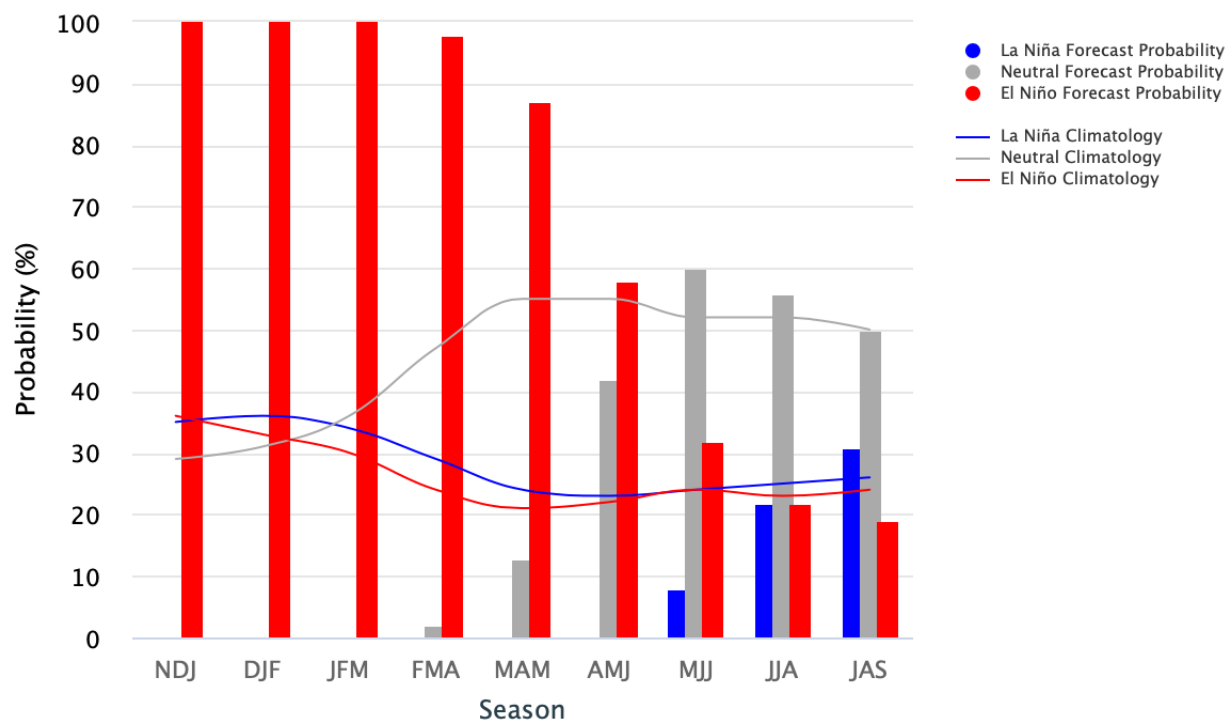
DIVULGAÇÃO DA PREVISÃO CLIMÁTICA SAZONAL DEZEMBRO-JANEIRO-FEVEREIRO DE 2024



Previsão de probabilidade do fenômeno El Niño Oscilação Sul (ENOS)

Mid-November 2023 IRI Model-Based Probabilistic ENSO Forecasts

ENSO state based on NINO3.4 SST Anomaly Neutral ENSO: -0.5 °C to 0.5 °C



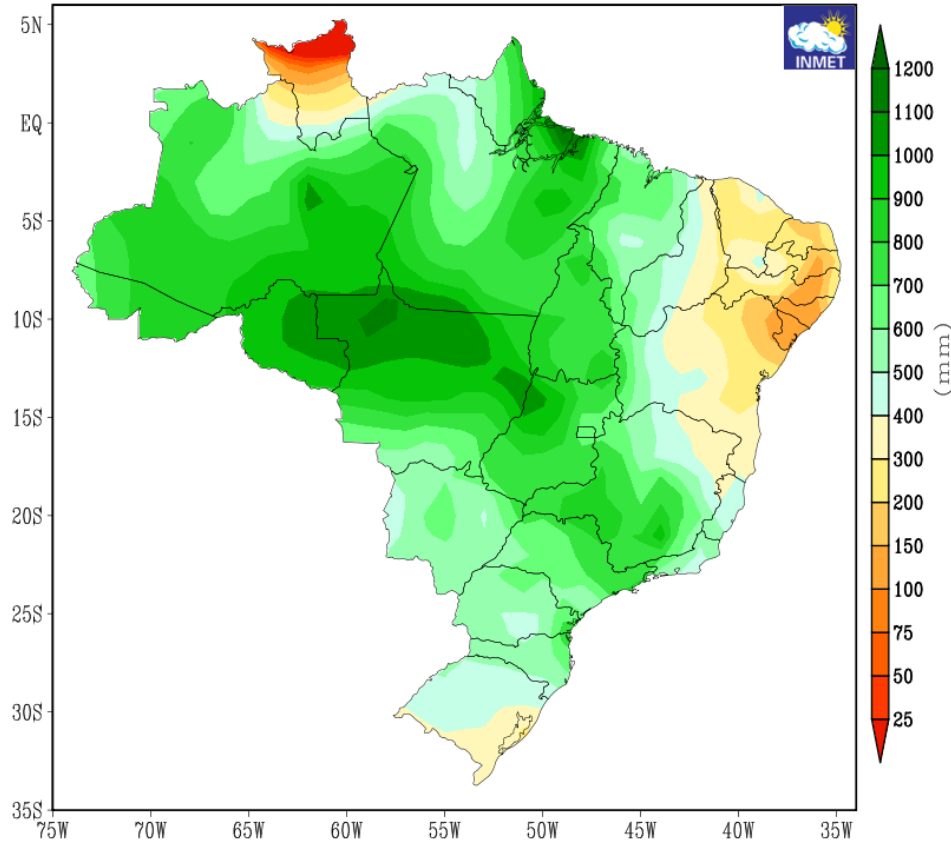
0% Neutro
0% La Niña
100% El Niño

↑
DJF

Climatologia Dez-Jan-Fev

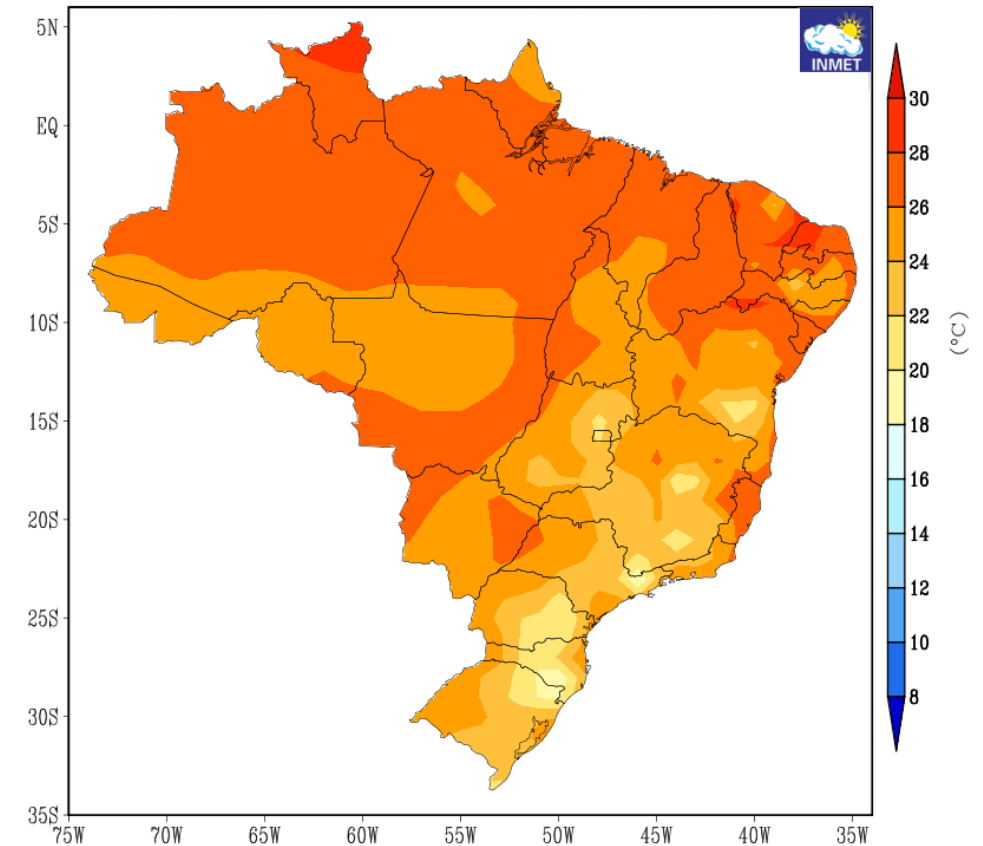
Precipitação

NORMAL CLIMATOLÓGICA DA PRECIPITAÇÃO
TRIMESTRE DEZEMBRO-JANEIRO-FEVEREIRO
PERÍODO DE REFERÊNCIA : 1981-2010



Temperatura

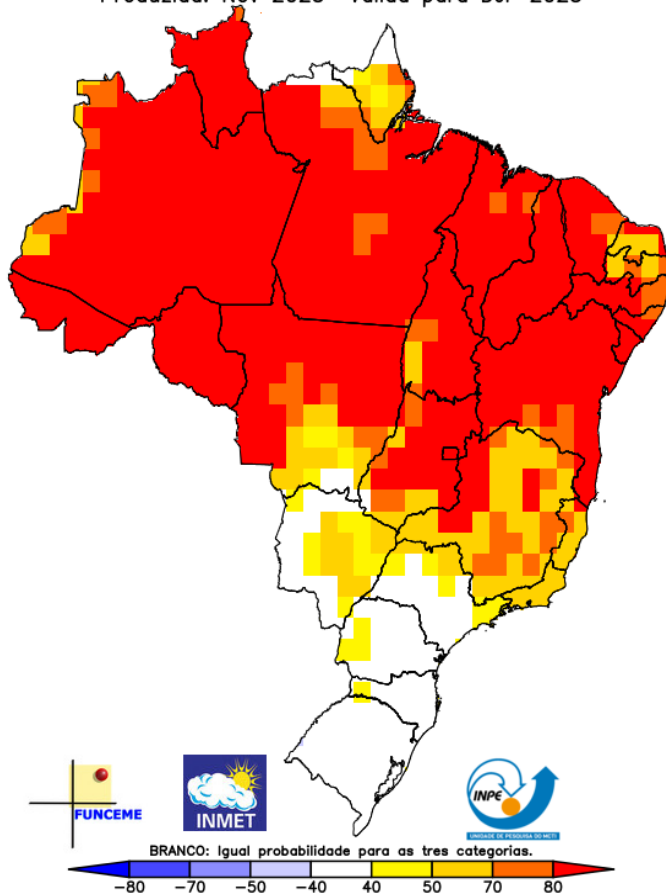
NORMAL CLIMATOLÓGICA DA TEMPERATURA MÉDIA
TRIMESTRE DEZEMBRO-JANEIRO-FEVEREIRO
PERÍODO DE REFERÊNCIA : 1981-2010



Previsão Probabilística para DJF 2024 CPTEC / INMET / FUNCEME

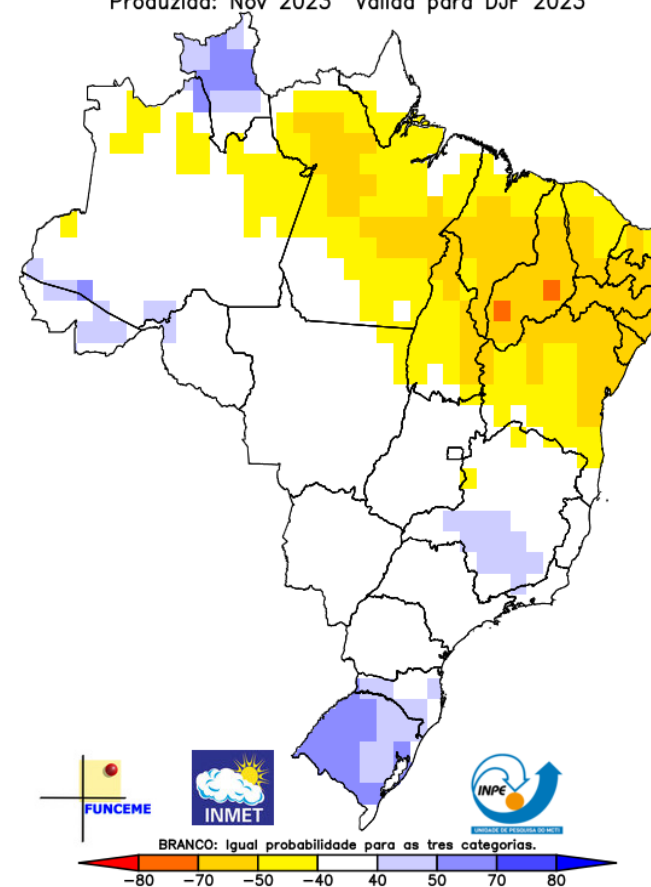
Temperatura

Multi-modelo CPTEC/INMET/FUNCEME
Probab. tercil mais provavel: Temp. 2m (%)
Produzida: Nov 2023 Valida para DJF 2023



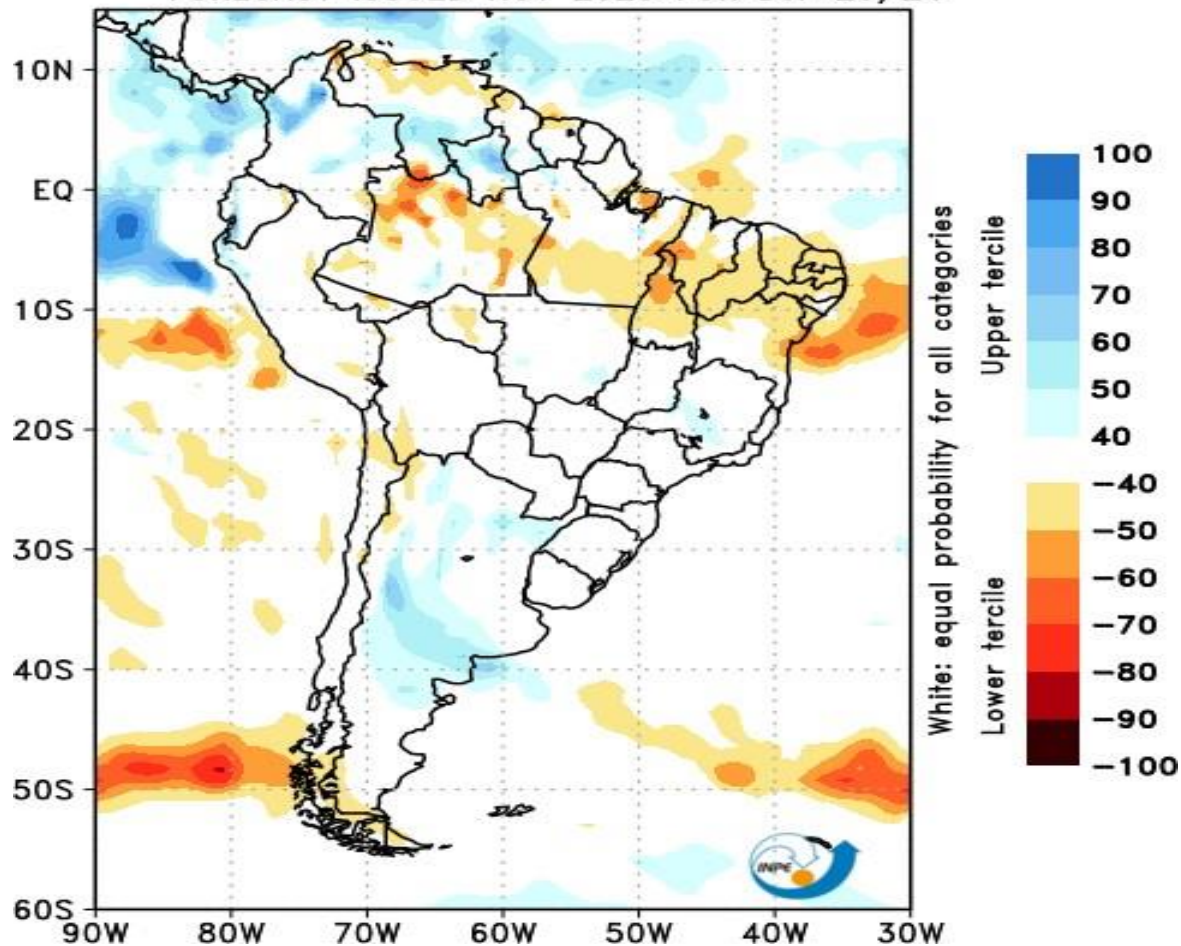
Precipitação

Multi-modelo CPTEC/INMET/FUNCEME
Probab. tercil mais provavel: Precip. (%)
Produzida: Nov 2023 Valida para DJF 2023

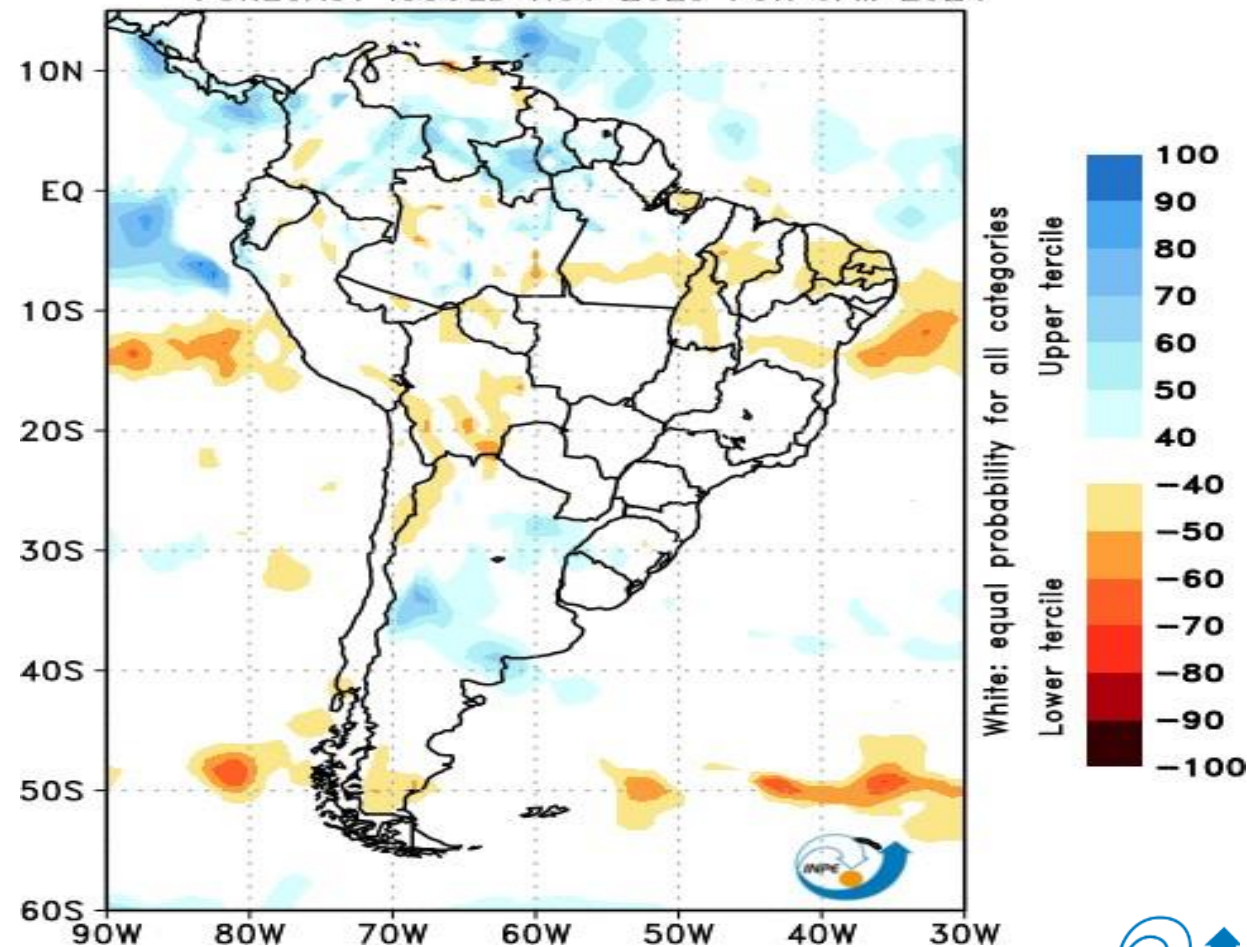


Previsão de precipitação DJF/2024 e JFM/2024

CPTEC/INPE (BAM1.2) PROB. MOST LIKELY PRECIP. TERCILE (%)
FORECAST ISSUED NOV 2023 FOR DJF 23/24



CPTEC/INPE (BAM1.2) PROB. MOST LIKELY PRECIP. TERCILE (%)
FORECAST ISSUED NOV 2023 FOR JFM 2024



Avaliação dos Alertas do Cemaden

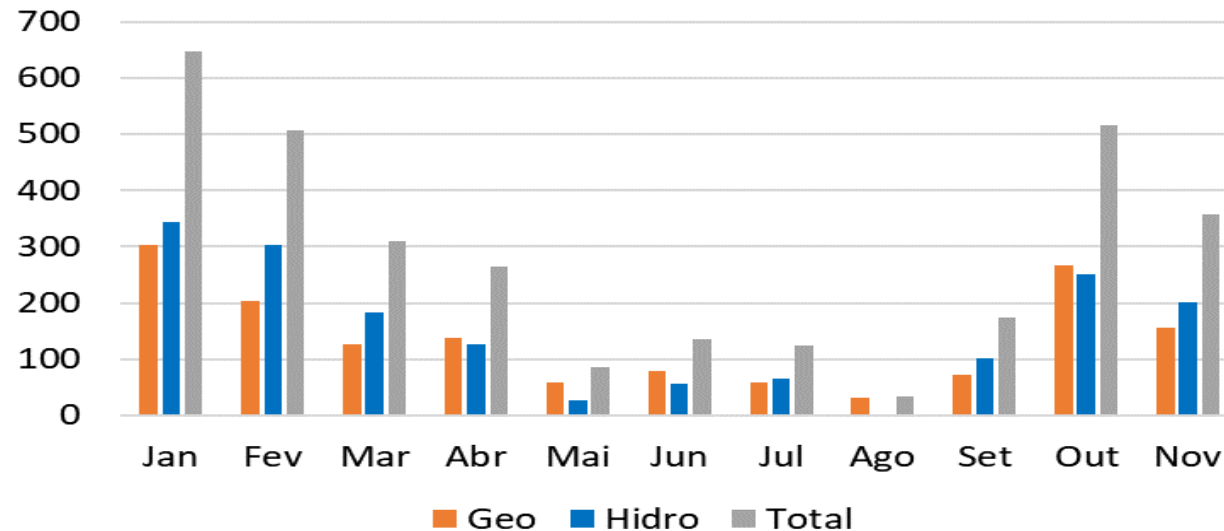
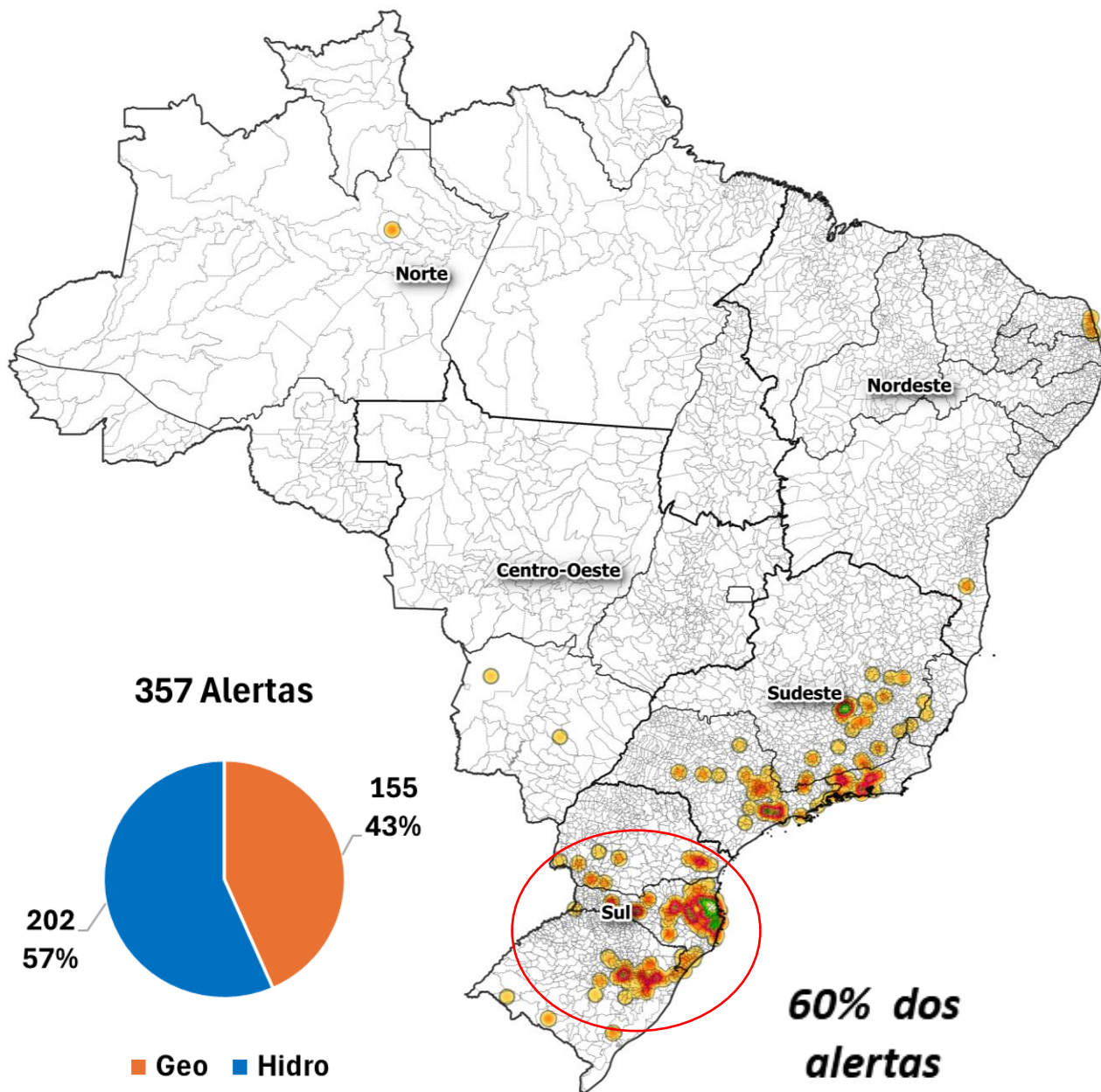
NOVEMBRO
2023



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO



Diário do Sudoeste

Chuvas recordes em novembro impactaram o Paraná



Santa Catarina entra em estado de alerta por chuva forte

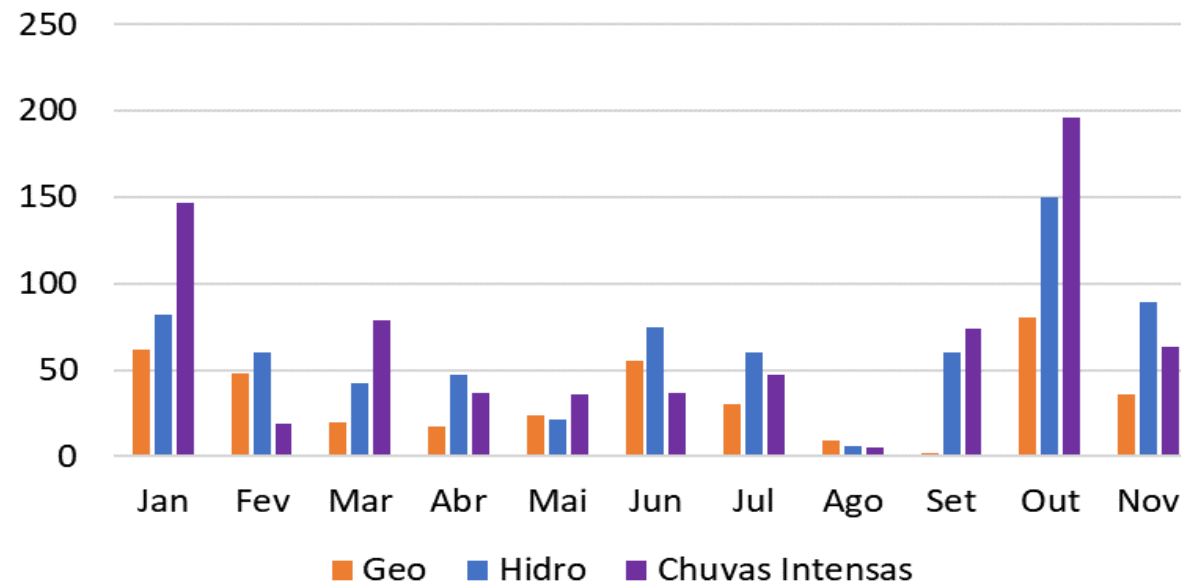
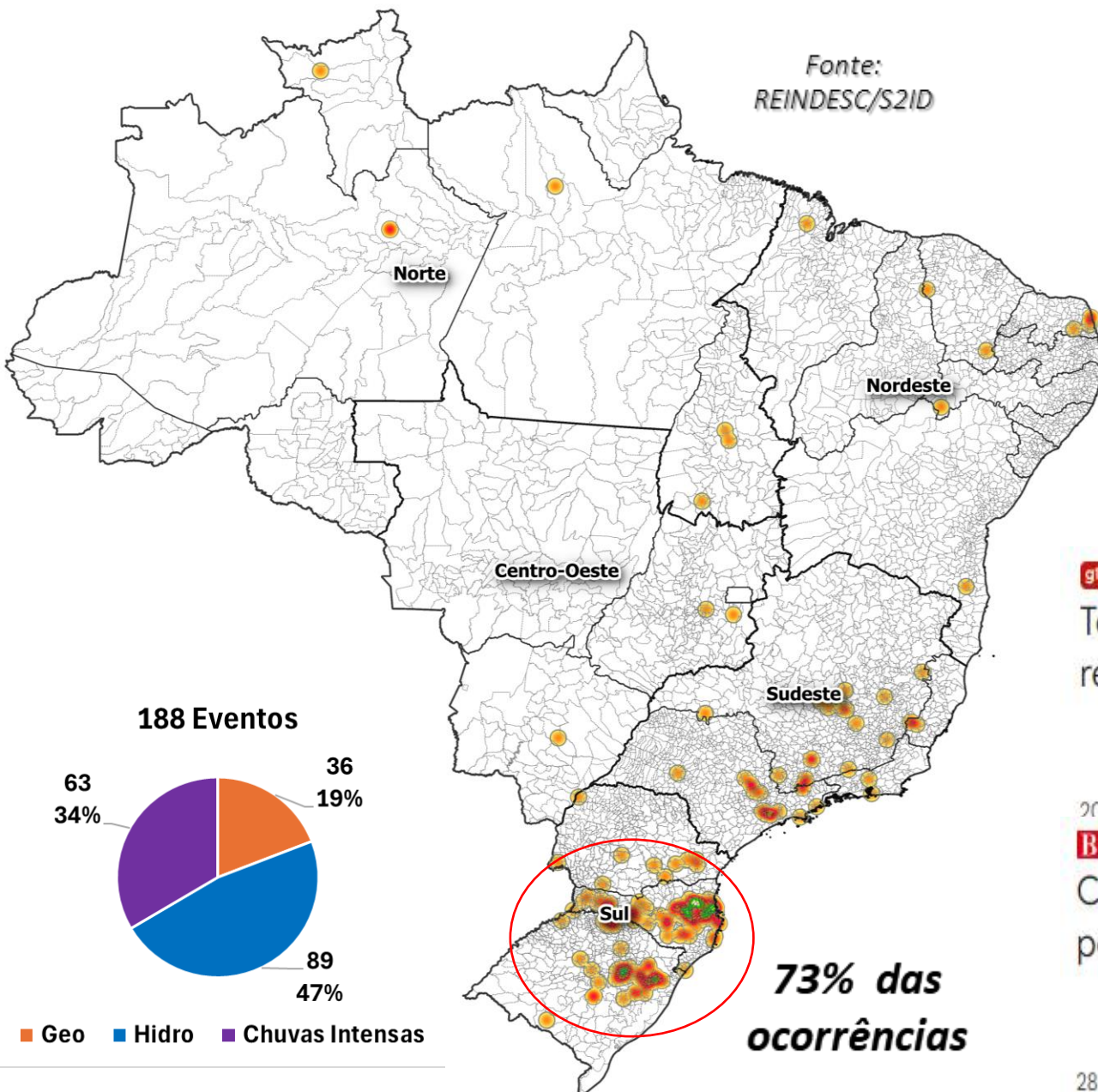


GZH

Extremo norte do RS teve chuva até quatro vezes acima da média em 20 dias de novembro



REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO



Tornado, raio, enchentes: eventos climáticos recentes deixam mortos e desabrigados



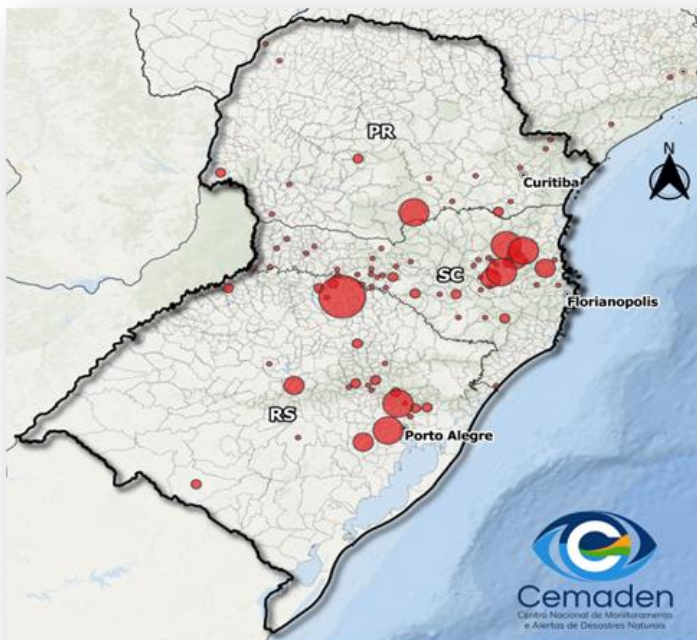
20 de nov.

Brasil de Fato - Rio Grande do Sul


Chuvvas de novembro afetaram quase 700 mil pessoas no Rio Grande do Sul

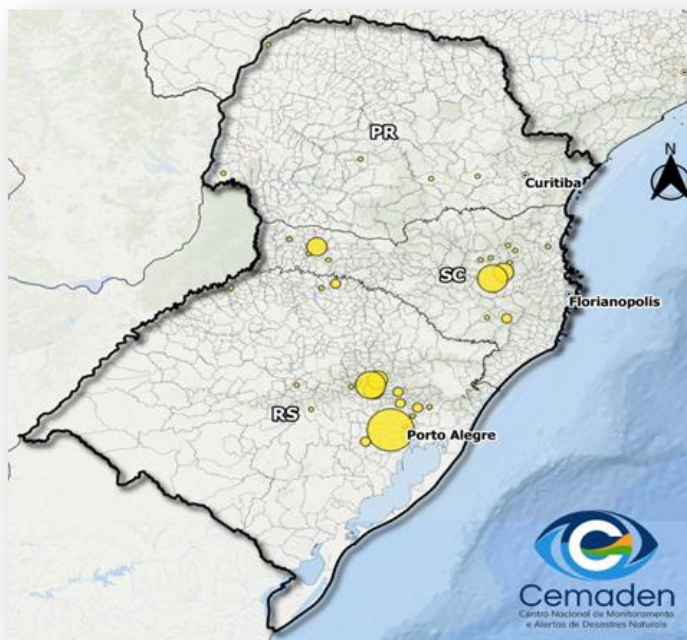


28 de nov.




Danos Humanos

Mortes	5	
Feridos/Enfermos	70	
Desabrigados	6.853	
Desalojados	53.476	



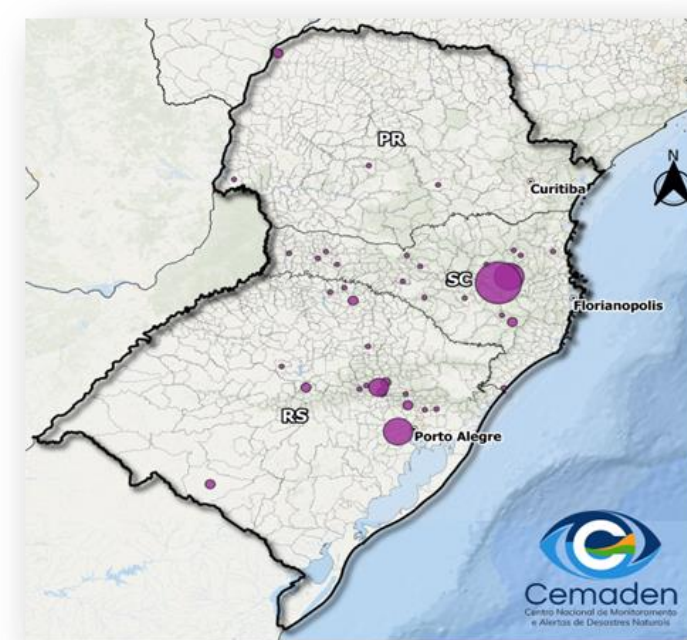
Danos Materiais

Instalações Públicas	30,63	
Infraestruturas Públicas	217,89	
Unidades Habitacionais	139,29	

Enchente deixa rastro de destruição em Eldorado do Sul

As ruas dos bairros mais atingidos de Eldorado do Sul estão repletas de móveis e outros utensílios domésticos de quem teve a suas casas submersas pelas águas

26/11/2023 | 14:42
Paula Maia



Prejuízos Econômicos

Públicos	0,132	
Privados	1,5	

Prejuízo bilionário no agronegócio: com forte El Niño e chuvas em excesso, danos aumentam no Sul do Brasil

Produtores rurais no Sul do Brasil seguem contabilizando os danos e prejuízos causados pela chuva em excesso. Safra atual já soma cerca de 2 bilhões de reais em prejuízos.

Chuvas no Sul causam mortes e enchentes deixam desabrigados

Dezenas de cidades reconheceram emergência por conta dos prejuízos causados pelas condições do tempo. Duas pessoas morreram soterradas na tarde deste sábado, no Rio Grande do Sul.



Impacto nos Recursos Hídricos

INUNDAÇÕES
NOVEMBRO E
DEZEMBRO/2023



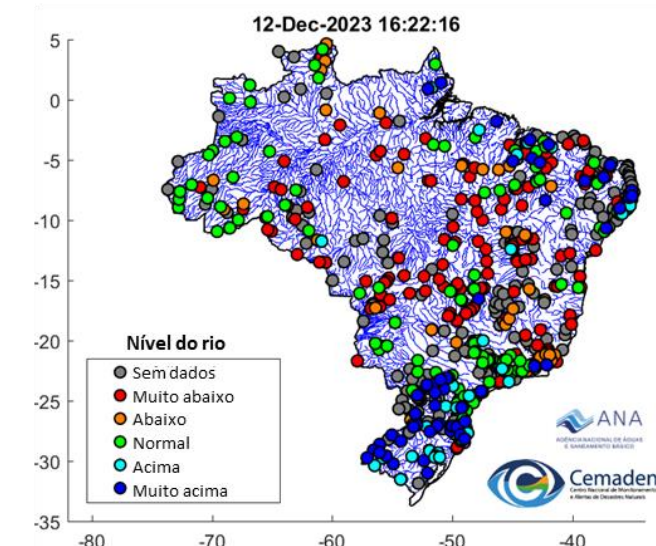
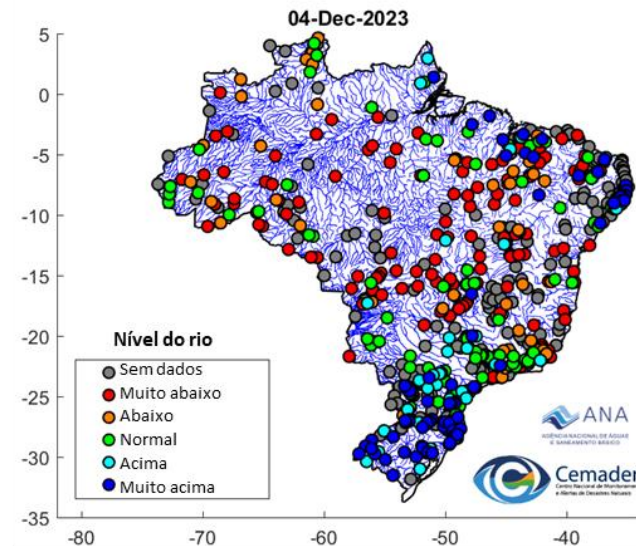
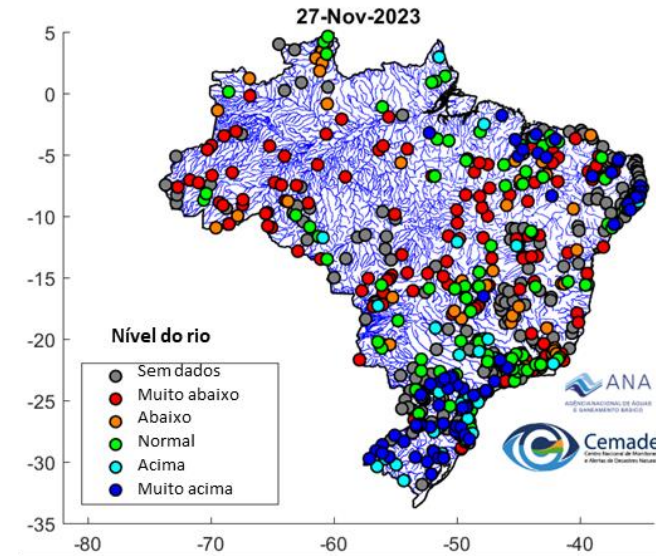
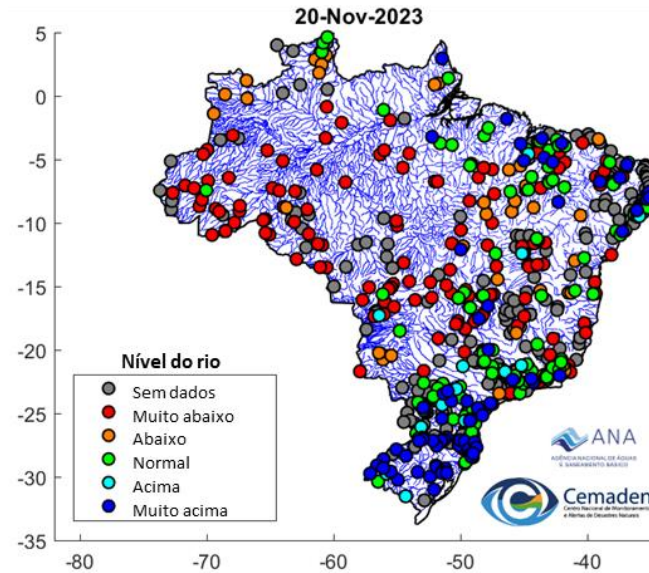
MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO

Evolução dos níveis dos rios no Brasil nas últimas semanas

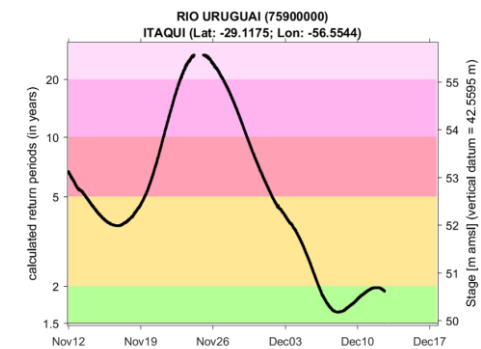
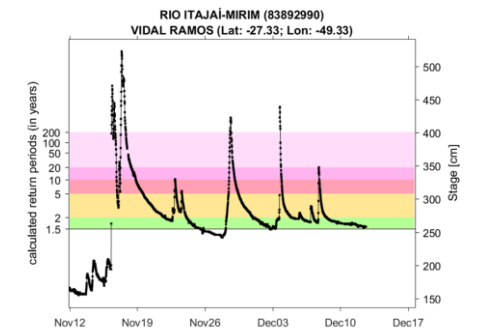
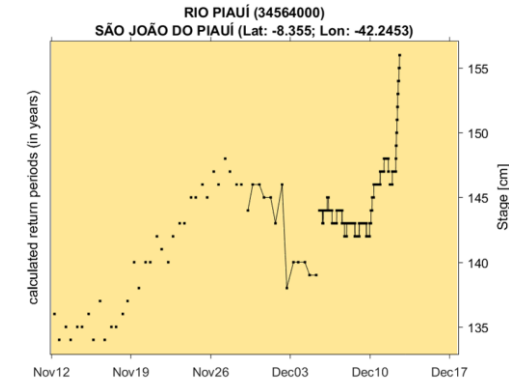
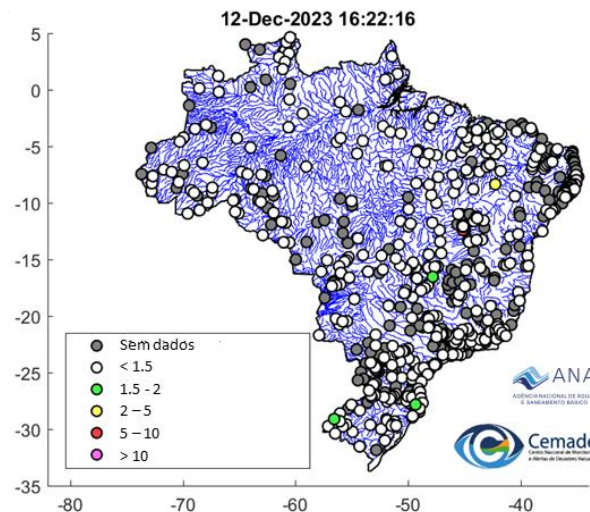
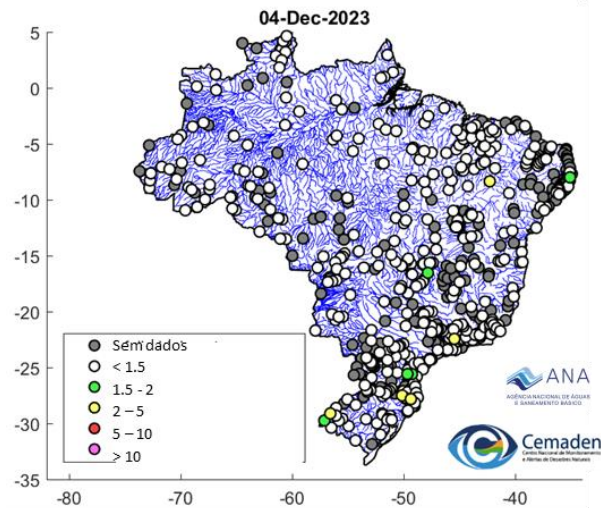
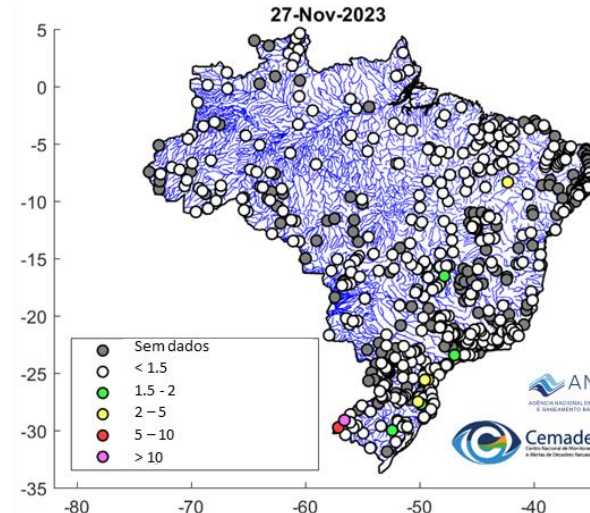
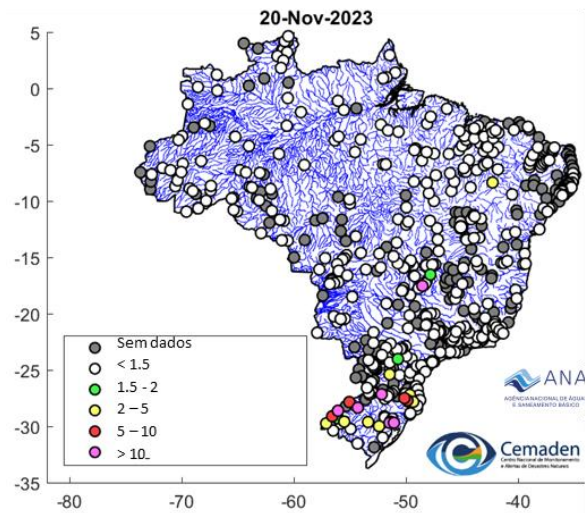
Fonte: ANA (dados) - Cemaden (mapas)



Calculado em Percentil: Estimado a partir do histórico diário referente a cada dia do ano hidrológico regional. Representa, portanto a climatologia sazonal da estação de medição.

REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO

Evolução da situação dos rios no Brasil nas últimas semanas em relação ao Período de Retorno (PR)



PR >1,5 indica possível transbordamento do rio; PR >10 indica ocorrência de cheia extrema.
O período de retorno da cota de inundação (início de impacto) varia espacialmente.

Previsão para o mês de dezembro



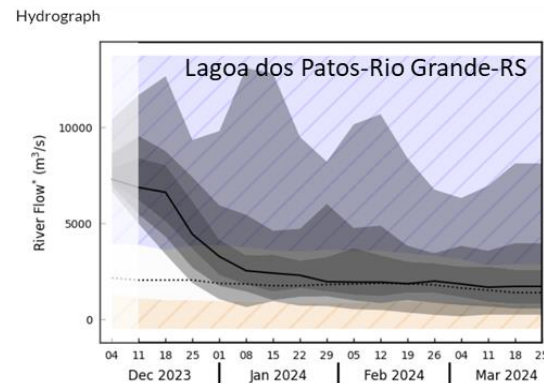
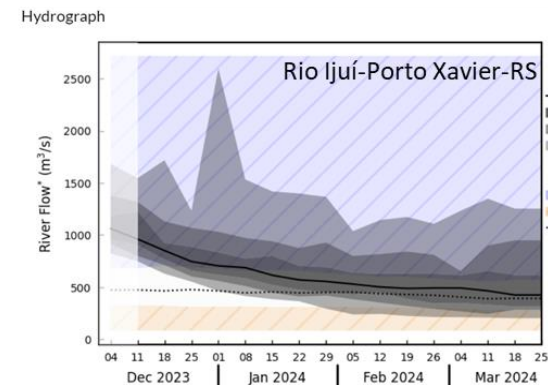
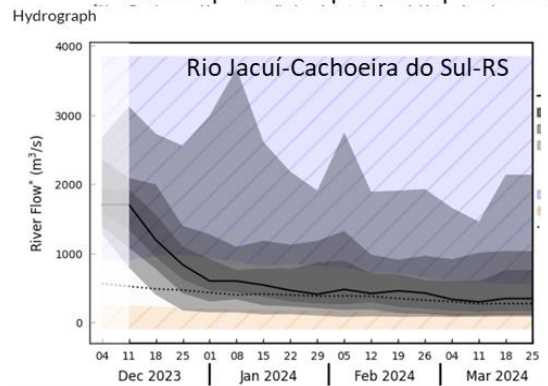
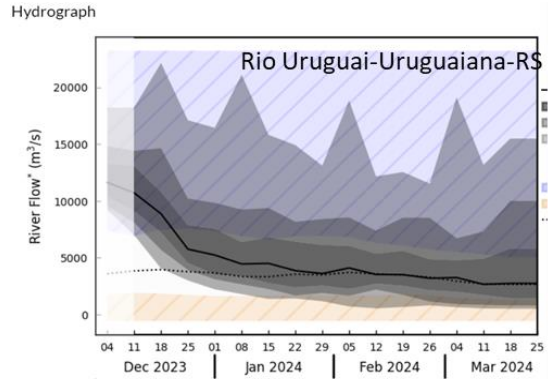
Fonte: Glofas

- Sem previsão de Inundação
 - Previsão de exceder o PR de 20 anos
 - Previsão de exceder o PR de 5 anos
 - Previsão de exceder o PR de 2 anos
 - ▲ Subindo, pico em 3 dias
 - Estável, pico em 3 dias
 - ▼ Descendo, pico em 3 dias
 - ▲ Subindo, pico após 3 dias
 - Estável, pico após 3 dias
 - ▼ Descendo, pico após 3 dias
 - ▲ Subindo, pico após 10 dias
 - Estável, pico após 10 dias
 - ▼ Descendo, pico após 10 dias
- *PR = Período de Retorno**

REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO

Previsão para o trimestre de DJF

- Média da previsão
- ▨ Vazões altas
- ▨ Vazões baixas
- Média climatológica



- ▨ > 90% probabilidade de vazões elevadas
- ▨ 75-90% probabilidade de vazões elevadas
- ▨ 50-75% probabilidade de vazões elevadas
- ▨ 50-75% probabilidade de vazões baixas
- ▨ 75-90% probabilidade de vazões baixas
- ▨ > 90% probabilidade de vazões baixas
- ▨ > 50% probabilidade (áreas áridas)

Fonte: Glofas

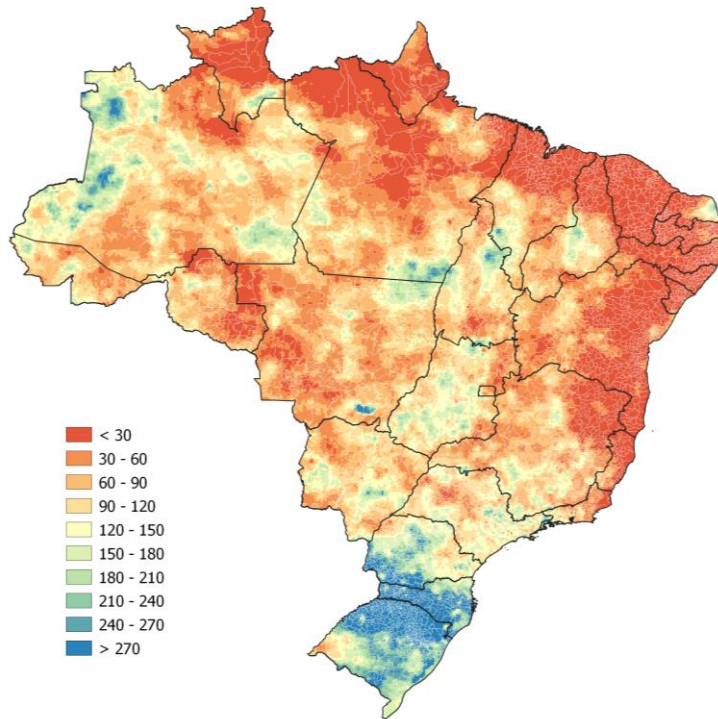
Monitoramento das Condições de Seca em todo o Brasil

DIAGNÓSTICO: NOVEMBRO/2023

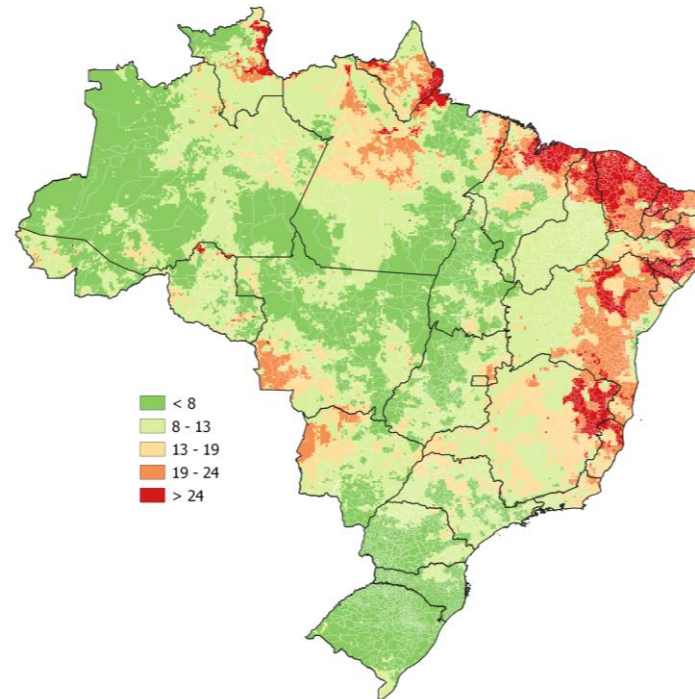


PRECIPITAÇÃO: NOVEMBRO 2023

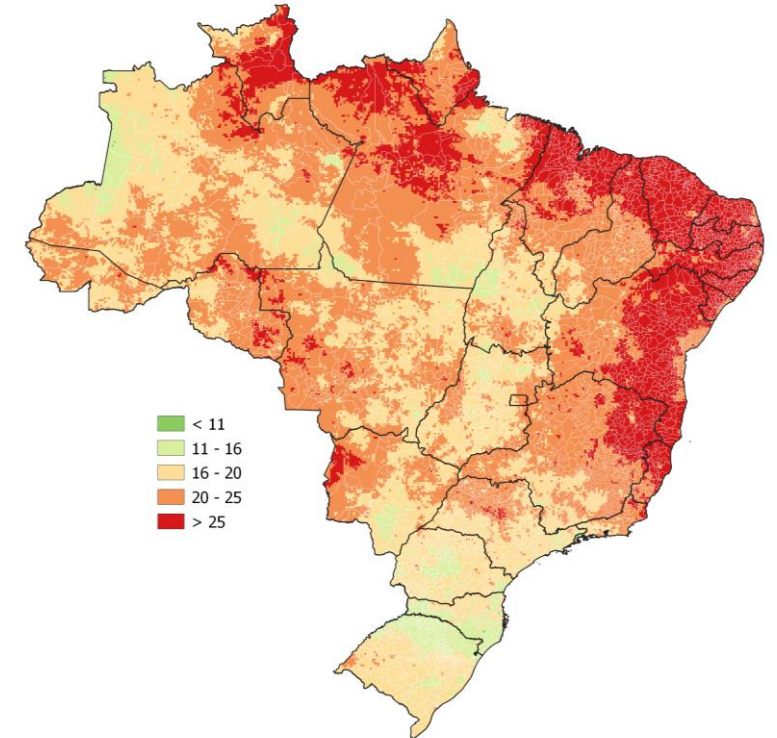
Acumulado de chuva (mm)



Máximo de dias consecutivos sem chuva



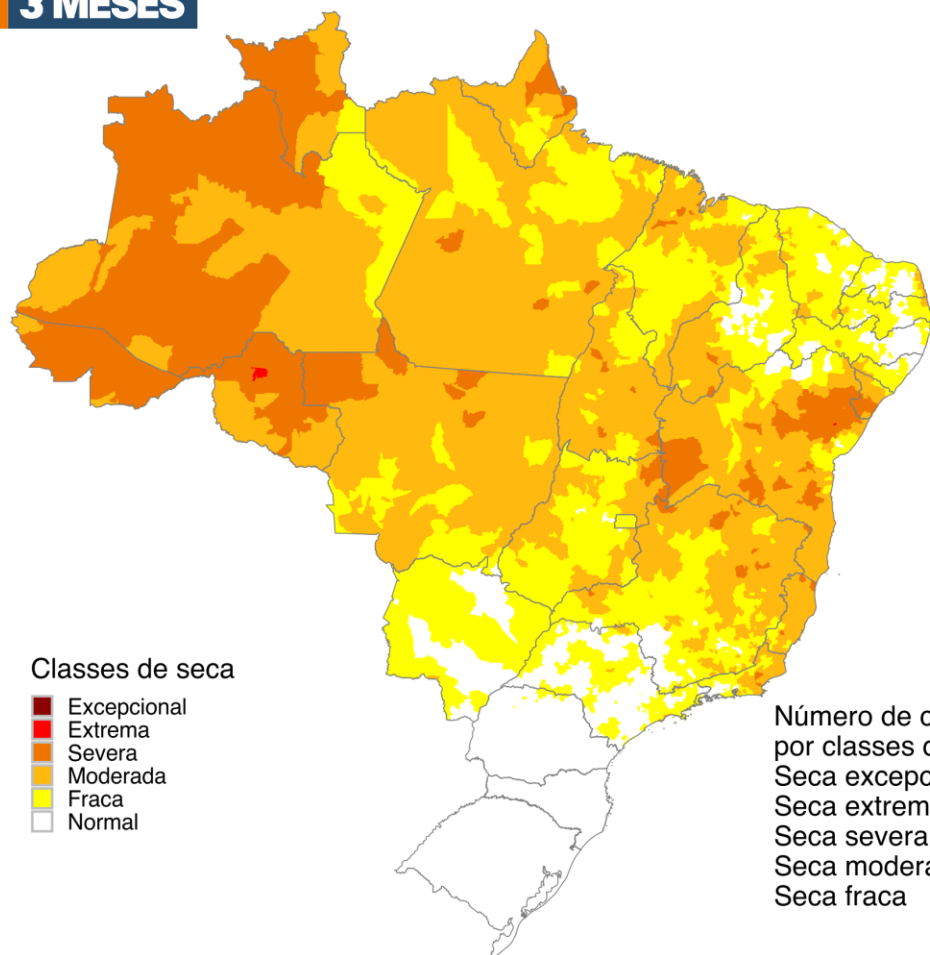
Total de dias sem chuva



ÍNDICE INTEGRADO DE SECA - IIS

(SPI3 E 6 + VHI + AUS): NOVEMBRO/2023

IIS 3 MESES



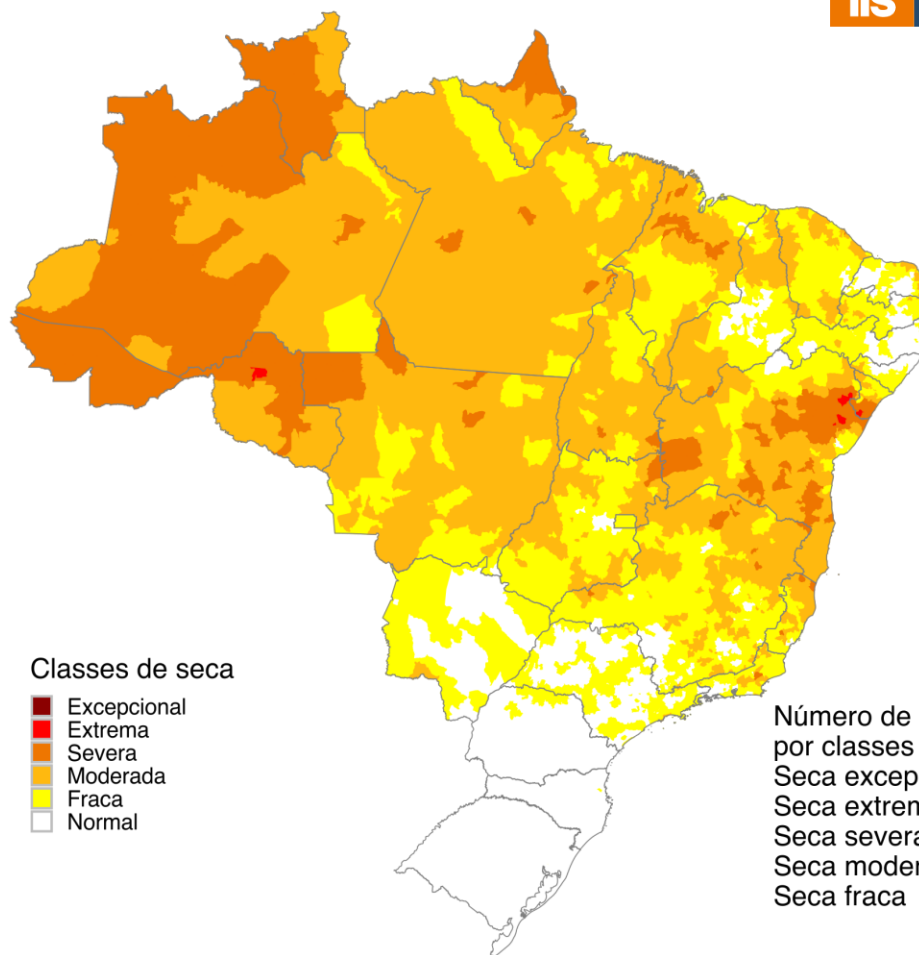
Classes de seca



Número de cidades por classes de seca

Seca excepcional	0
Seca extrema	2
Seca severa	275
Seca moderada	1364
Seca fraca	1933

IIS 6 MESES



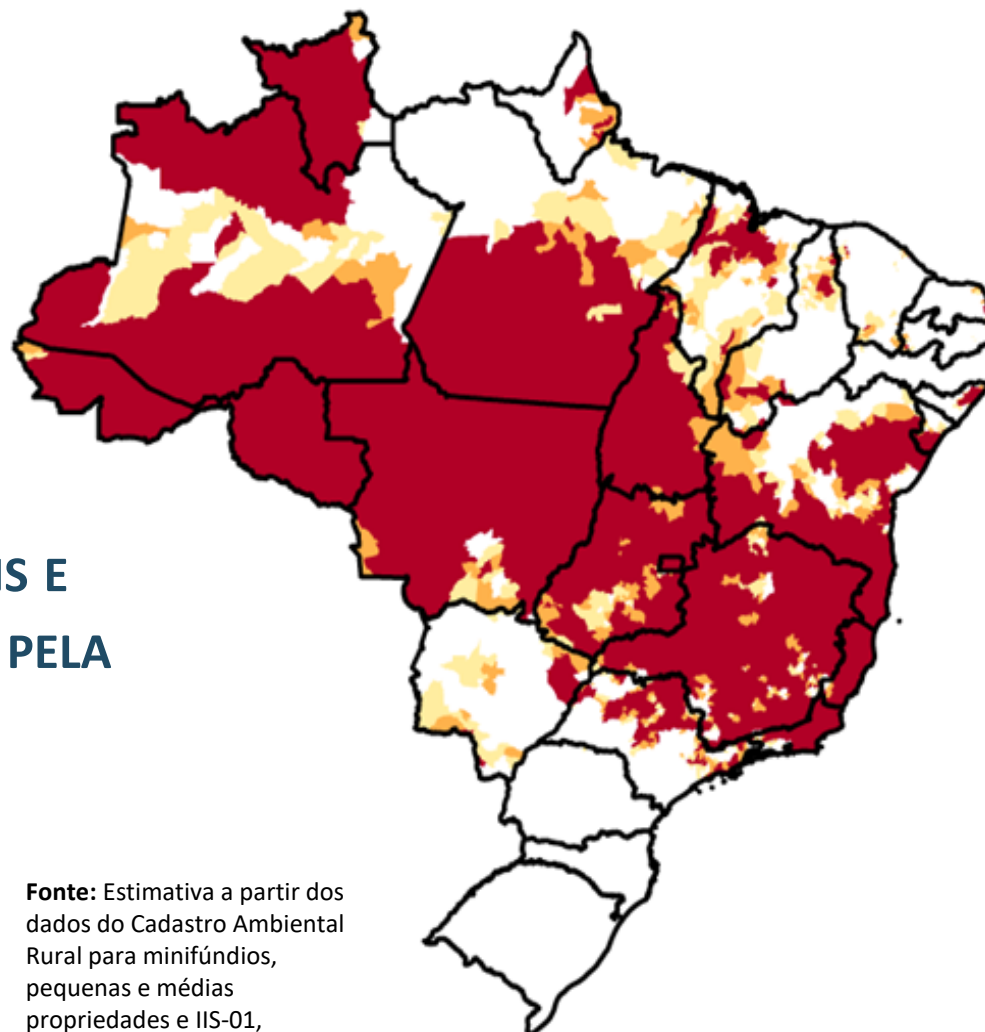
Classes de seca



Número de cidades por classes de seca

Seca excepcional	0
Seca extrema	8
Seca severa	288
Seca moderada	1328
Seca fraca	1944

ÁREAS DE PASTAGENS E AGRÍCOLAS AFETADAS PELA SECA Nov /2023

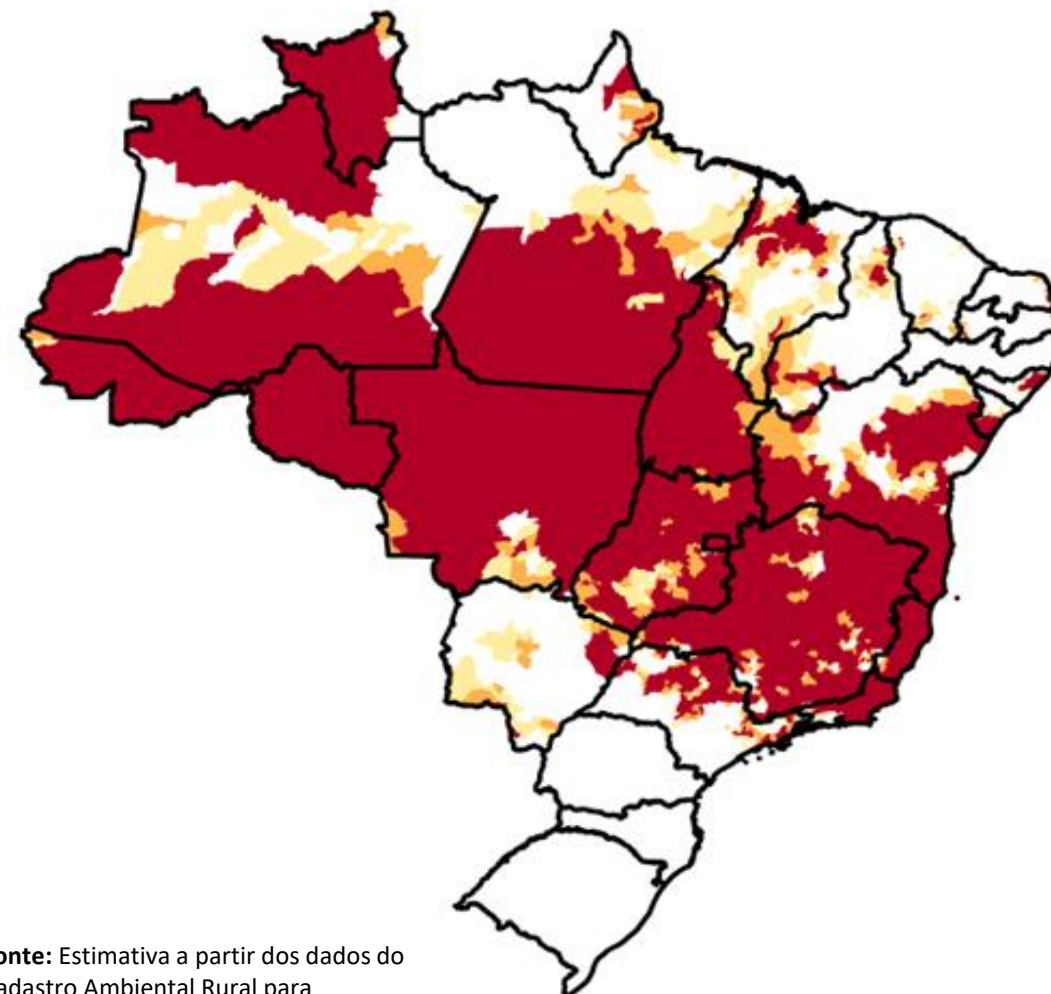
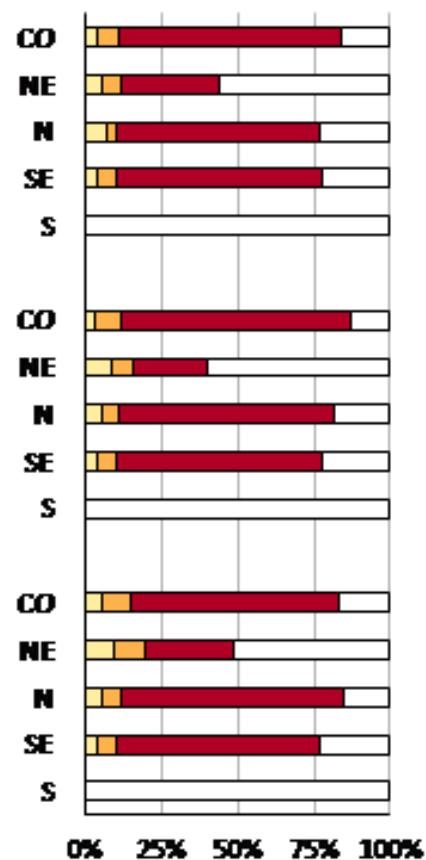


Fonte: Estimativa a partir dos dados do Cadastro Ambiental Rural para minifúndios, pequenas e médias propriedades e IIS-01, Desenvolvimento e Processamento (CEMADEN).

	UF	40 a 60%	60 - 80%	> 80%
N	AC	1	1	20
	AM	12	3	21
	AP		3	3
	PA	14	9	39
	RO			52
	RR	1	1	10
	TO	5	9	124
NE	AL	6	2	23
	BA	29	33	280
	CE	14	11	5
	MA	41	22	50
	PB	11	4	3
	PE	2	1	
	PI	23	14	12
	RN	2	4	11
CO	SE	11	5	23
	GO	12	30	198
	MS	11	9	5
SE	MT	5	5	127
	ES		3	71
	MG	35	41	721
	RJ	4	5	65
S	SP	41	51	194
	PR	1		
	RS			
	SC			

IMÓVEIS RURAIS POTENCIALMENTE AFETADOS PELA SECA Nov/2023

	40% a 60%			60% a 80%			Acima de 80%		
Minifúndio	Centro-Oeste	5852	11185	107050					
	Nordeste	73054	84175	436850					
	Norte	21589	10263	202815					
	Sudeste	32353	46653	522085					
	Sul	226							
Pequeno	Centro-Oeste	2916	7478	64745					
	Nordeste	13555	11153	36844					
	Norte	7984	7344	99616					
	Sudeste	11973	20712	212630					
	Sul	229							
Médio	Centro-Oeste	2592	4790	33382					
	Nordeste	3539	3868	11226					
	Norte	2117	2099	26266					
	Sudeste	3849	5853	62860					
	Sul	69							



Fonte: Estimativa a partir dos dados do Cadastro Ambiental Rural para minifúndios, pequenas e médias propriedades e IIS-01, Desenvolvimento e Processamento (CEMADEN).

Severidade da Seca na Agricultura

DIAGNÓSTICO: NOV/2023

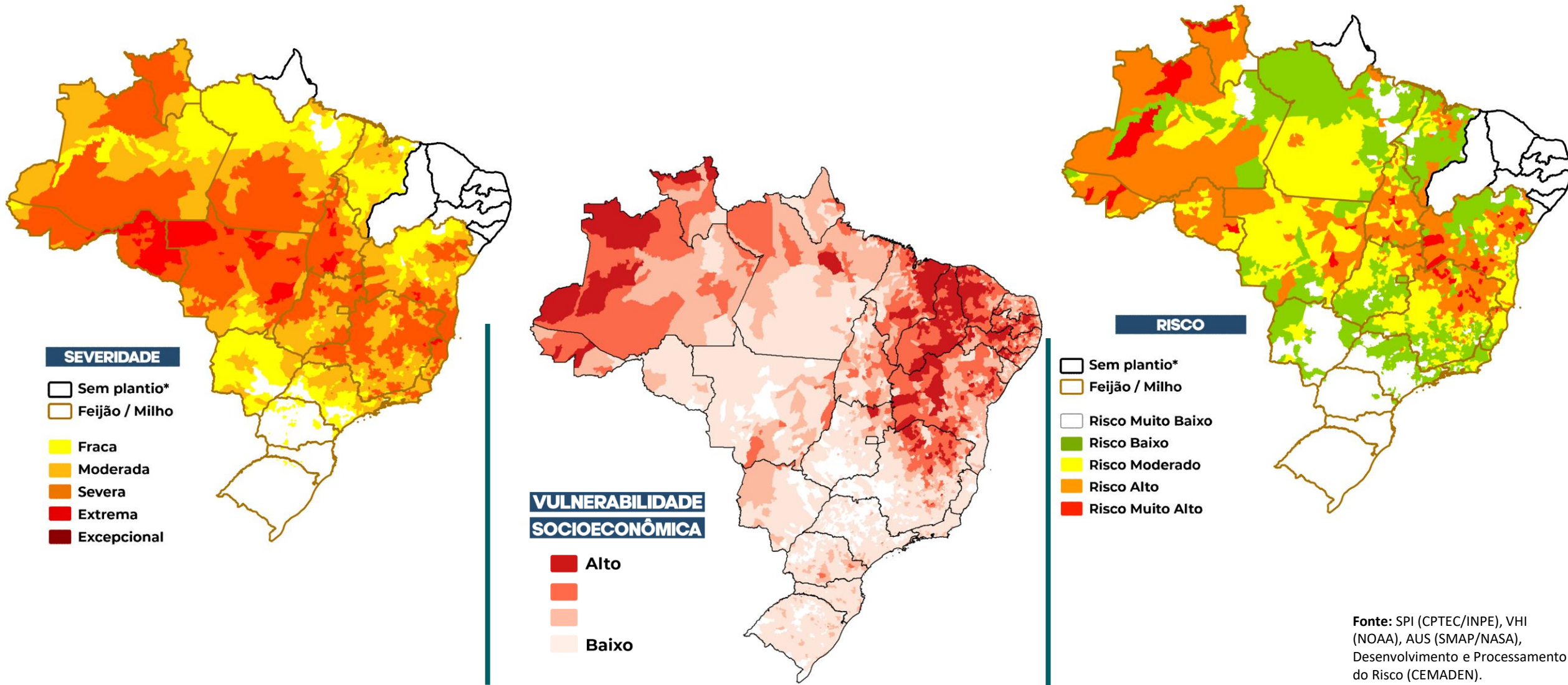


UNIDADE DE PESQUISA DO MCTI

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



RISCO DE SECA NA AGRICULTURA: FEIJÃO E MILHO



Índice Integrado de Seca

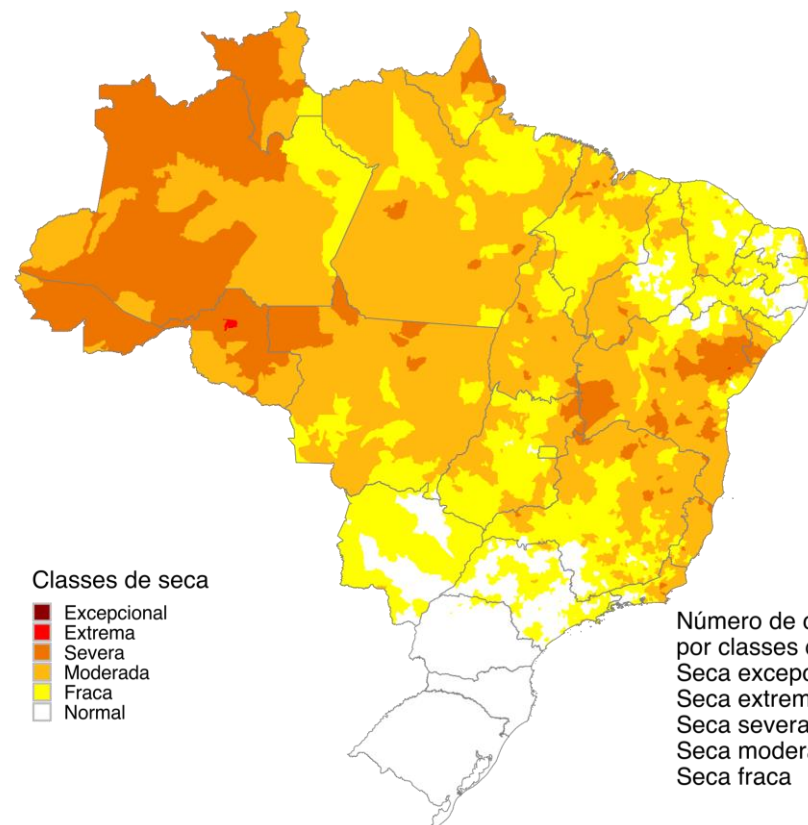
PREVISÃO: DEZEMBRO/2023



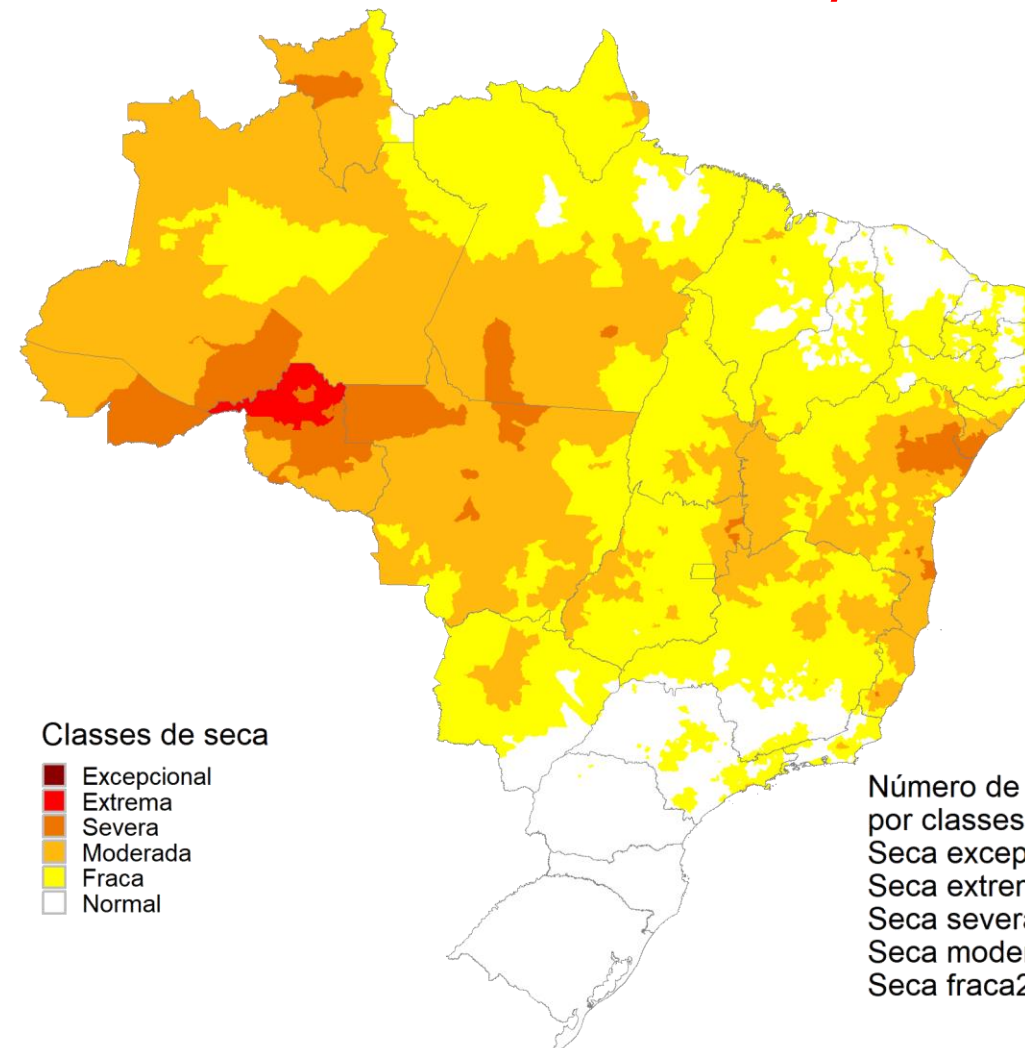
PREVISÃO DO ÍNDICE INTEGRADO DE SECA

OBSERVADO: NOVEMBRO/2023

PREVISÃO: DEZEMBRO/2023



Novembro 2023
Índice Integrado de Seca (SPI3, VHI, US)
Dados: CPTEC/INPE - NOAA - NASA / Preparação: Cemaden/MCTI



dezembro 2023
Previsão do Índice Integrado de Seca (SPI3 previsão, VHI3, US3)
Dados: CPTEC/INPE - NOAA - NASA / Preparação: Cemaden/MCTI

REGISTRO DE IMPACTOS

Resumo - Safra Nacional Fonte: CONAB
07/12/2023



1ª Estimativa da safra 2023/24 (outubro 2022)

317,5 milhões de toneladas



3ª Estimativa da safra 2023/24 (dezembro 2023)

312,3 milhões de toneladas

Comparado à primeira estimativa:

-1,6% redução

Culturas Impactadas

Resumo Produção - Estados

Fonte: CONAB
07/12/2023

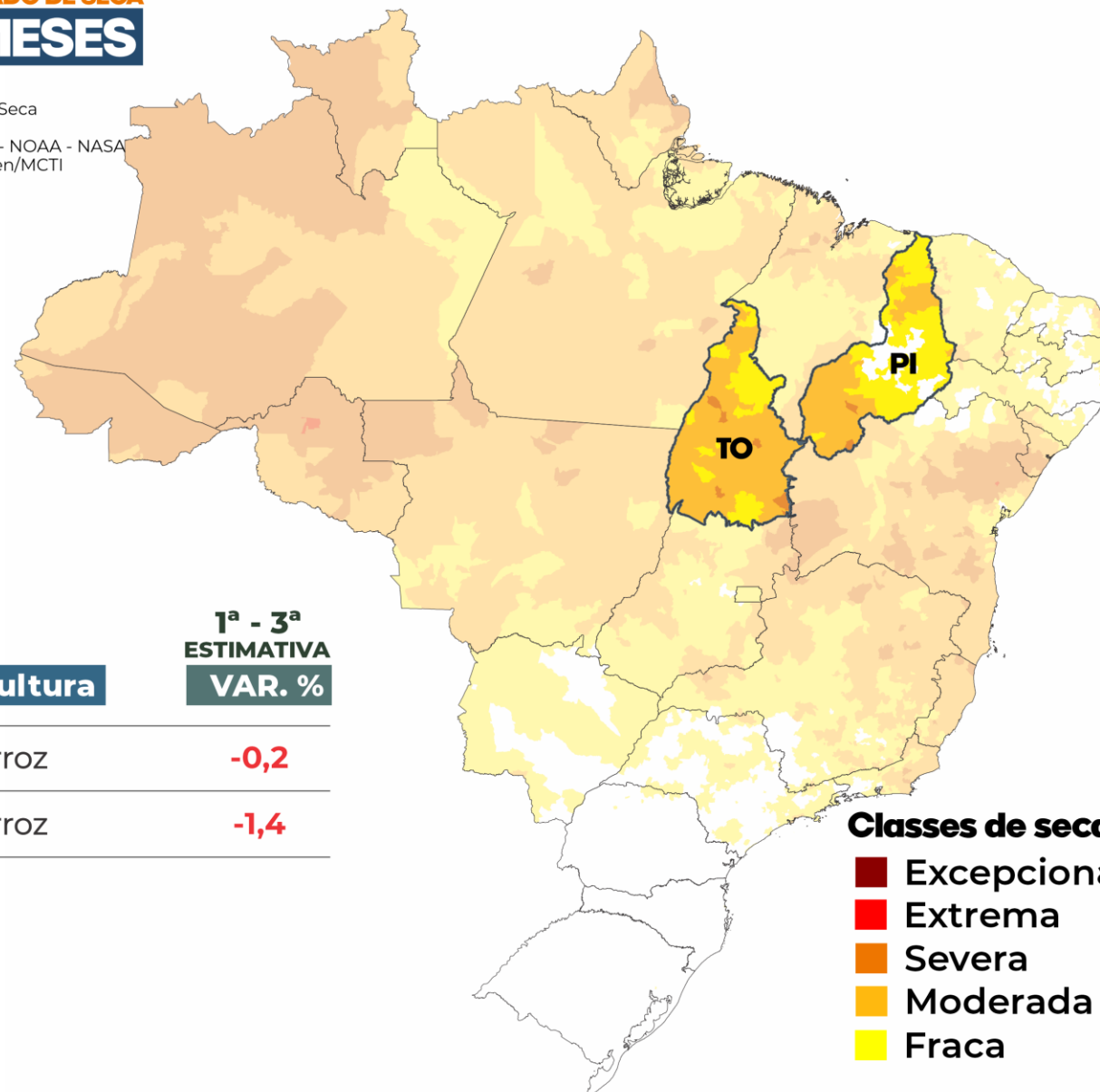
Além da seca, outros fatores como a diminuição ou o aumento da área semeada, migração para culturas mais rentáveis e a infestação de pragas podem influenciar na variação na produção.
As culturas consideram a produção total.

SAFRA 2023/24
PRODUÇÃO TOTAL

ÍNDICE INTEGRADO DE SECA

IIS 3 MESES

Novembro 2023
Índice Integrado de Seca
(SPI3, VHI, AUS)
Dados: CPTEC/INPE - NOAA - NASA
Preparação: Cemaden/MCTI



Estado	Cultura	1ª - 3ª ESTIMATIVA VAR. %
TO	Arroz	-0,2
PI	Arroz	-1,4

Classes de seca

- Excepcional
- Extrema
- Severa
- Moderada
- Fraca

REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO

SECA Fonte: SEDEC 06/12/2023 Estimativa de Danos **NOVEMBRO**

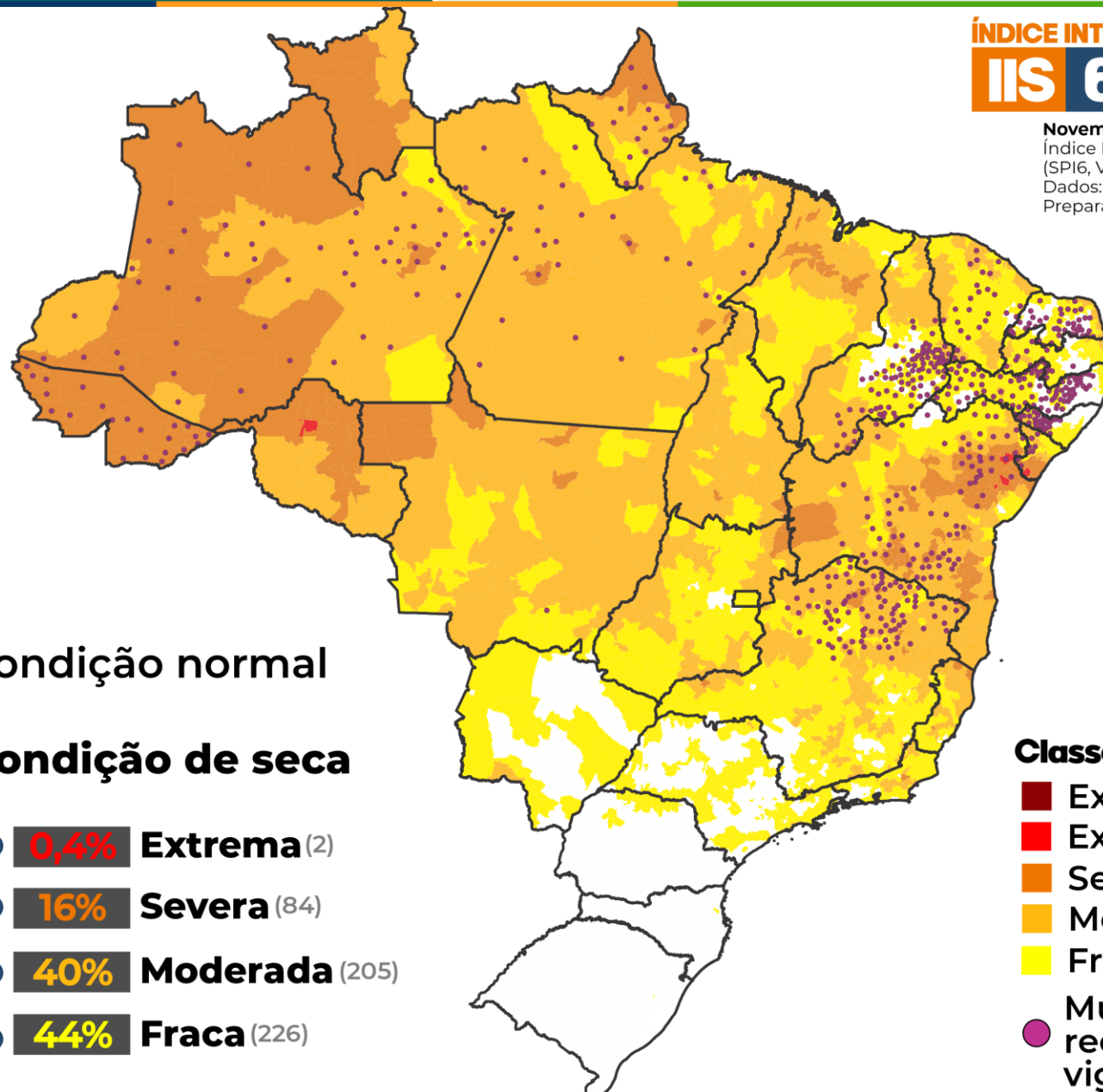
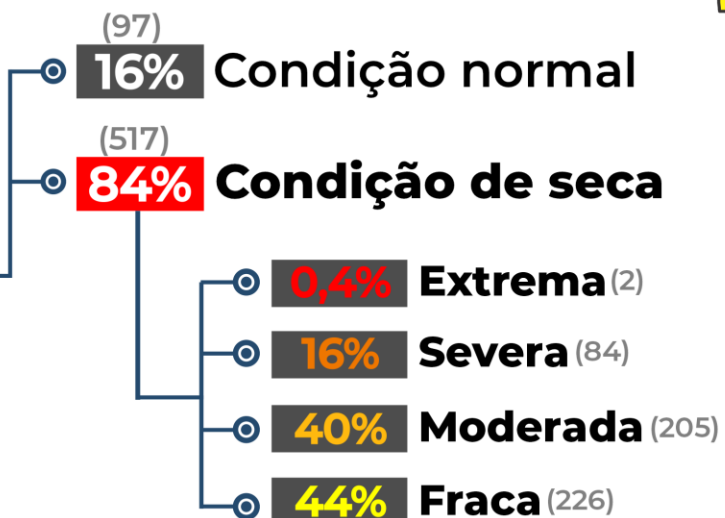
-  **42** Municípios
-  **~ 370 mil** Pessoas afetadas
-  **~ 40 milhões** Prejuízos na agricultura
-  **~ 35 milhões** Prejuízos na pecuária

SECA Fonte: SEDEC 06/12/2023 Reconhecimentos Vigentes

Municípios brasileiros 614

Reconhecimento federal vigente para estiagem e seca

Situação de Emergência (SE)
Estado de Calamidade Pública (ECP)



ÍNDICE INTEGRADO DE SECA IIS 6 MESES

Novembro 2023
Índice Integrado de Seca (SPI6, VHI, AUS)
Dados: CPTEC/INPE - NOAA - NASA
Preparação: Cemaden/MCTI

- ### Classes de seca
-  Excepcional
 -  Extrema
 -  Severa
 -  Moderada
 -  Fraca
 -  Municípios com reconhecimento vigente

FORMULÁRIO

REGISTRO DE IMPACTOS

FAÇA SUA CONTRIBUIÇÃO!

MARANHÃO Balsas

Percepção: **Moderadamente seco**

MATO GROSSO Colider

Percepção: **Moderadamente seco**

PARÁ Redenção

Percepção: **Próximo do normal**

SÃO PAULO

Percepção: **Ligeiramente seco**

BAHIA Caém

Percepção: **Severamente seco**

ÁREA AFETADA

Área Rural
Área Urbana
Projetos de Assentamento (PA)

DANOS HUMANOS

Infecção respiratória
Aumento no consumo de medicamentos
Aumento no preço dos alimentos
Desemprego
Agricultura Familiar

OUTROS DANOS OBSERVADOS

Queda na venda de utensílios e equipamentos rurais
Poeira
Nível baixo dos reservatórios
Queimadas / incêndios florestais
Aumento da temperatura
Qualidade da pastagem

SERVIÇOS AFETADOS

Agricultura
Abastecimento de água
Ecossistemas

DANOS PRODUÇÃO

Agricultura
Pecuária
Morte de animais



Foto: Agrosmart



Foto: PlauHoje



Foto: Cemaden

Registros de Impactos

Faça sua contribuição!

Gostaria de contribuir registrando ocorrência de eventos de secas no seu município? Sua informação é bem-vinda, mesmo **ocorrências de pequenos impactos são de extrema importância.**

As informações fornecidas são de grande importância para a **avaliação dos impactos das secas**, assim como dos produtos do CEMADEN para monitoramento.

Acesse

<https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/monitoramento-de-seca-para-o-brasil>



Para mais informações fale conosco:
secas@cemaden.gov.br

Impactos da Seca nos Recursos Hídricos

NOVEMBRO/2023

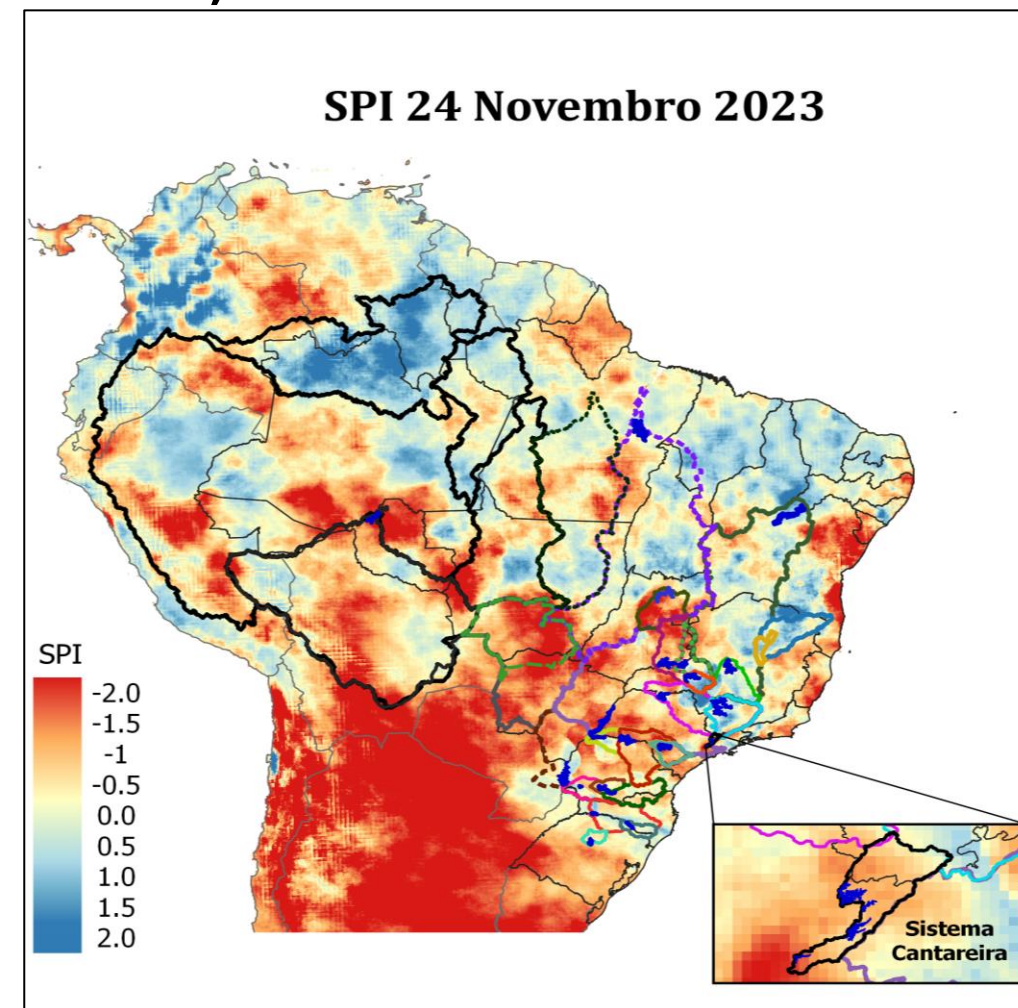
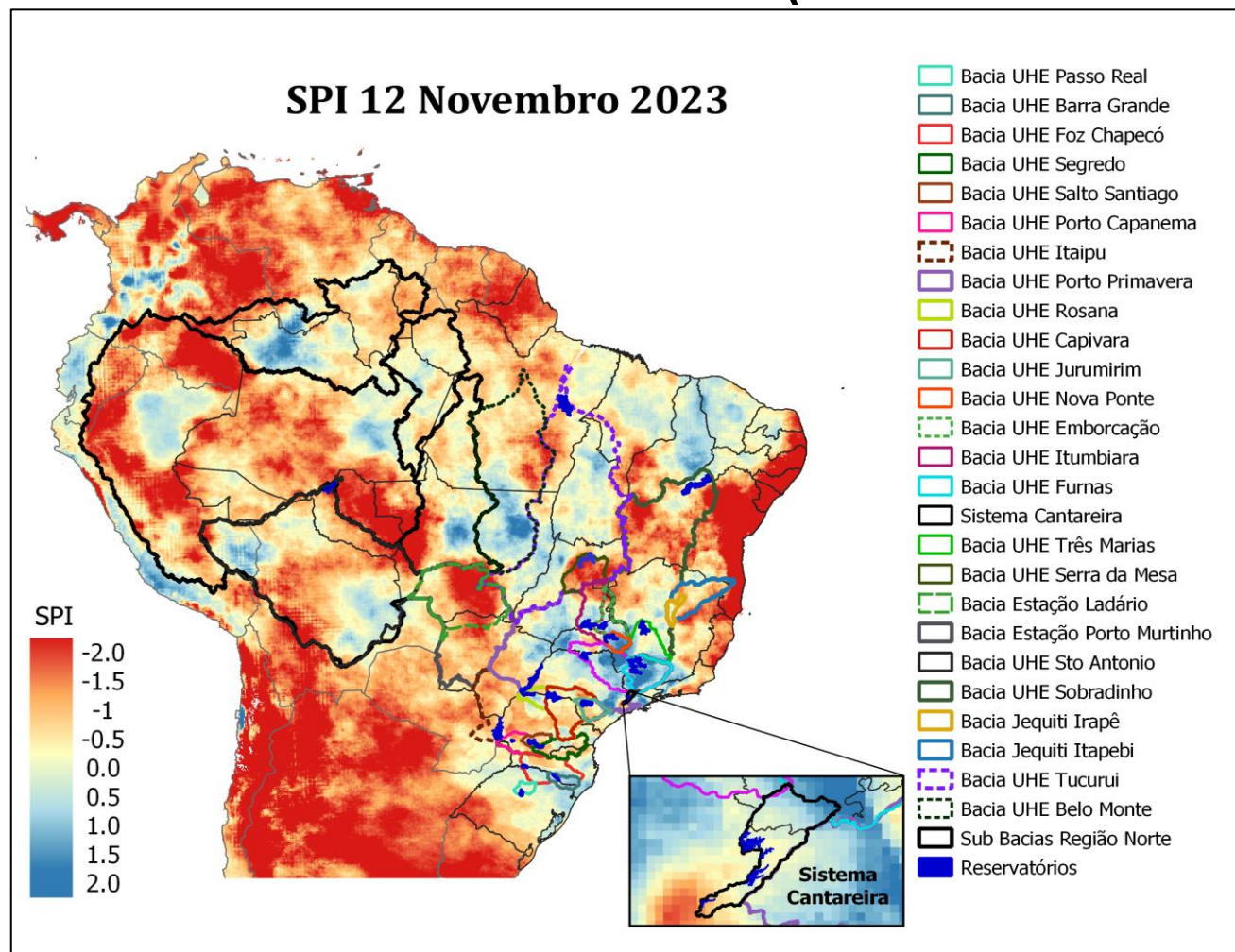


UNIDADE DE PESQUISA DO MCTI

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

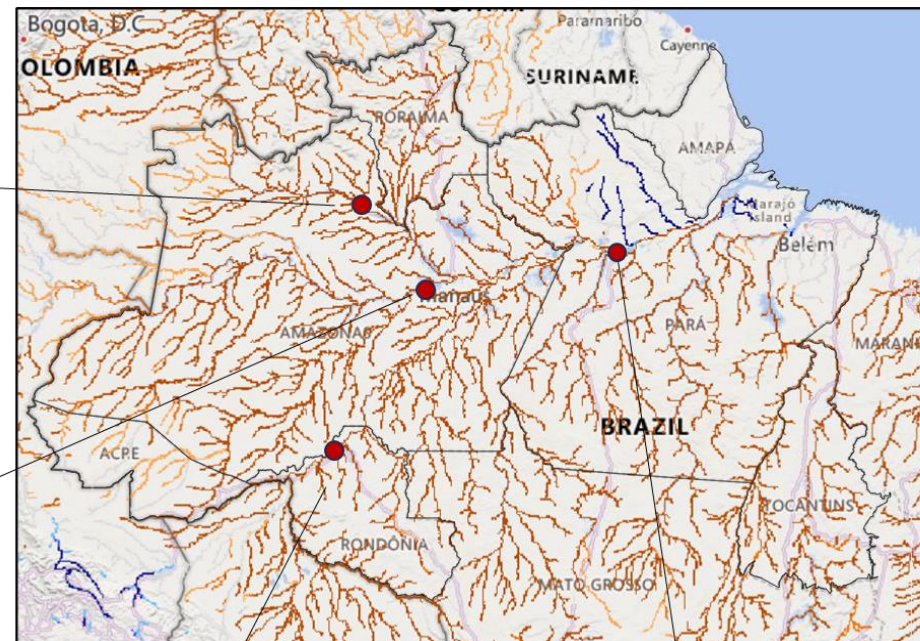
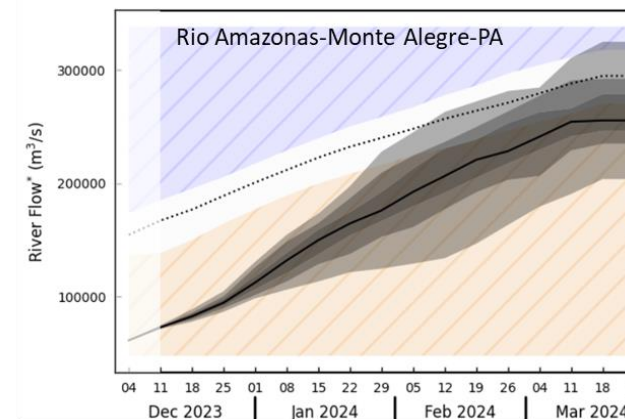
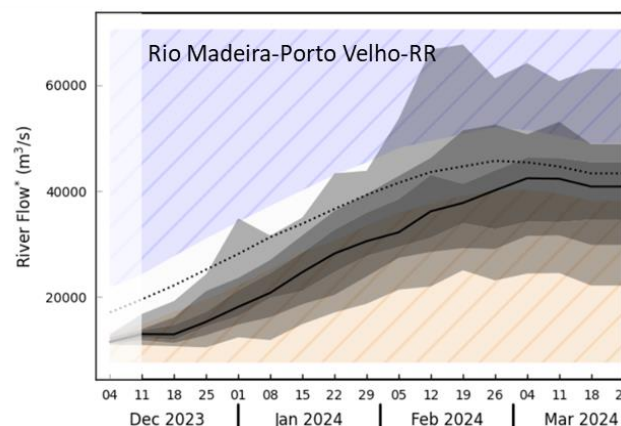
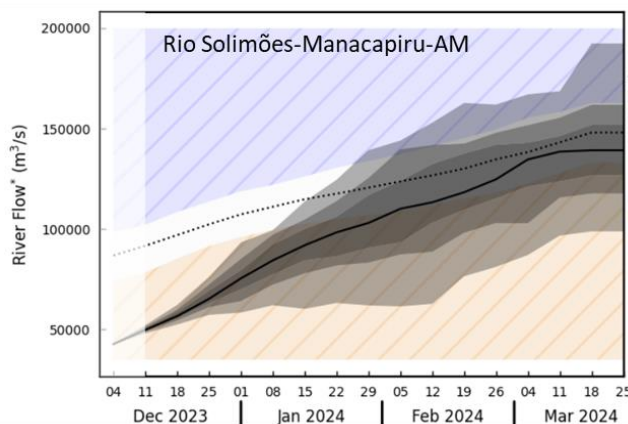
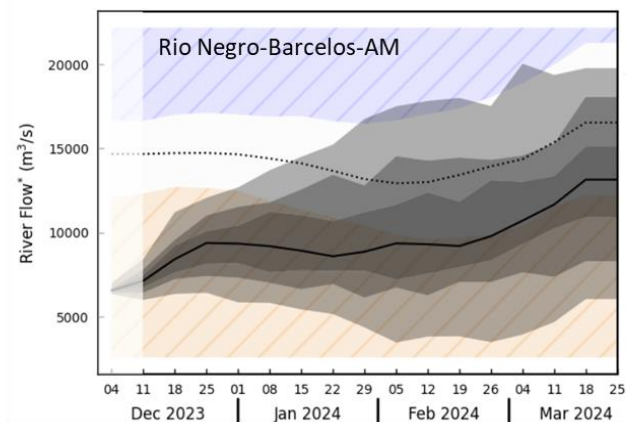


Índice Padronizado de Precipitação – SPI (Escala de 12 e 24 meses)



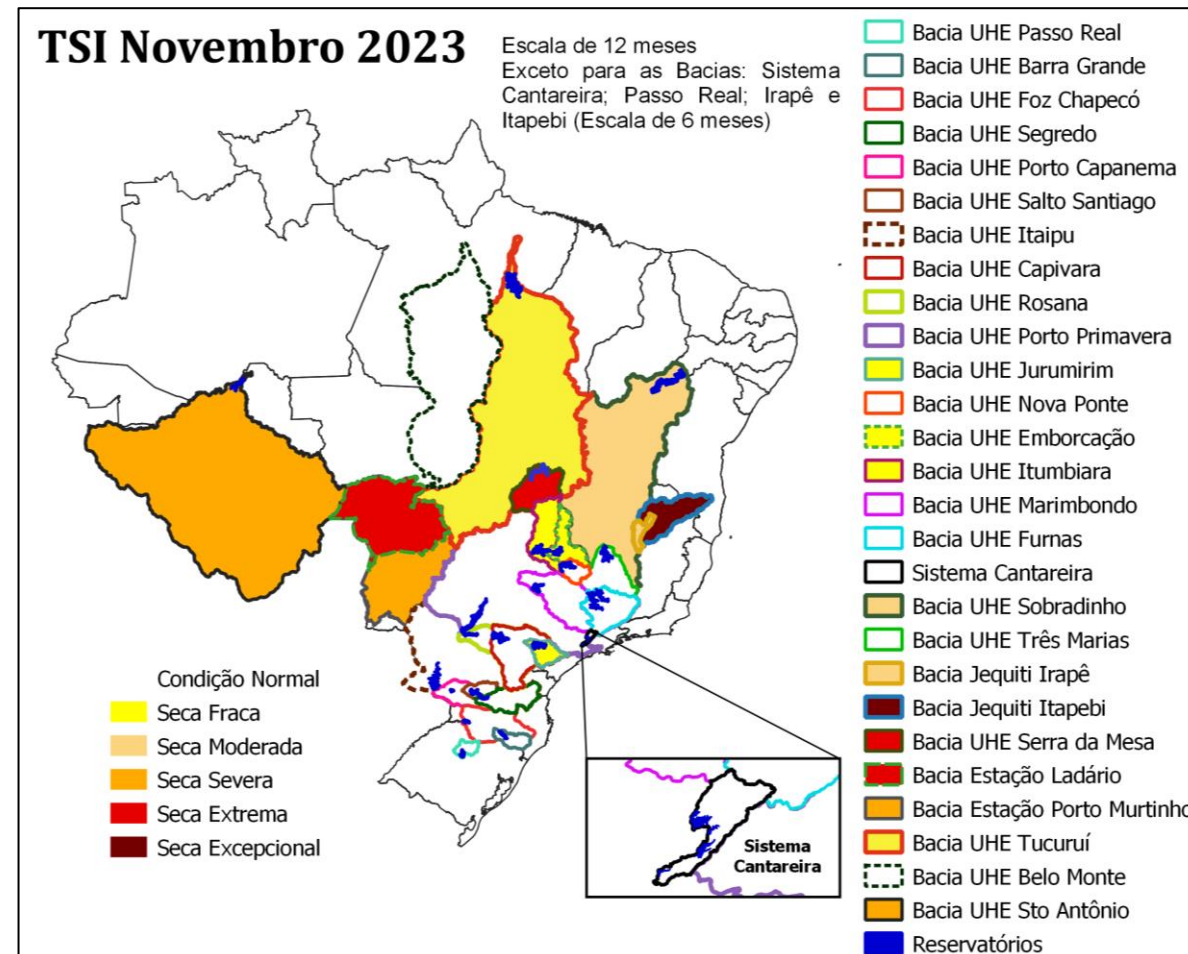
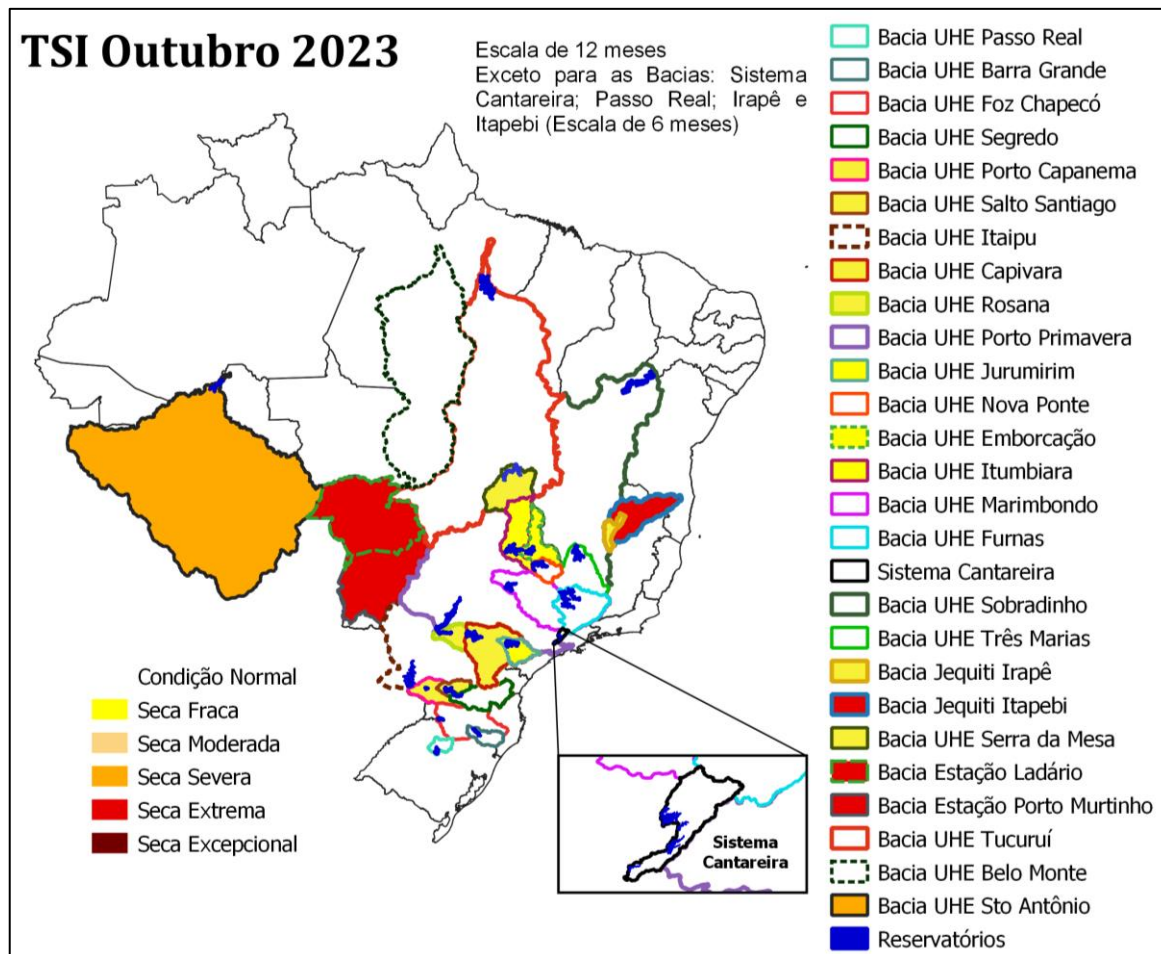
Fonte dos dados: CHIRPS (Jan/1981-Novembro/2023)

Previsão sazonal de vazões para o trimestre DJF (Glofas)



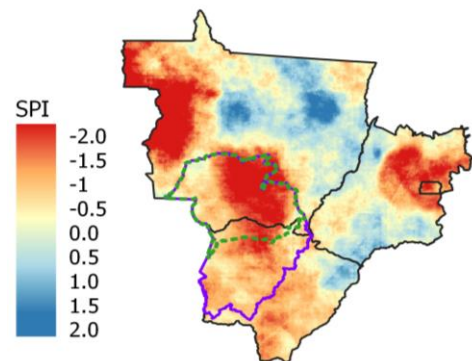
Média da previsão
 Média climatológica
 Vazões baixas
 Vazões altas

Índice Padronizado Bivariado (Chuva-Vazão) - TSI (Two-variate Standardized Index – Escala de 12 meses)



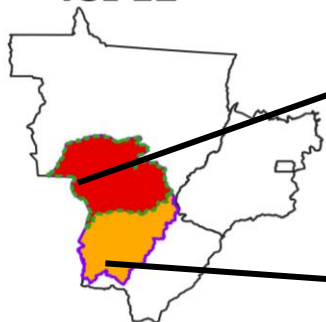
Seca Hidrológica na bacia do Rio Paraguai – Centro Oeste

SPI 12



TSI 12

- Condição Normal
- Seca Fraca
- Seca Moderada
- Seca Severa
- Seca Extrema
- Seca Excepcional



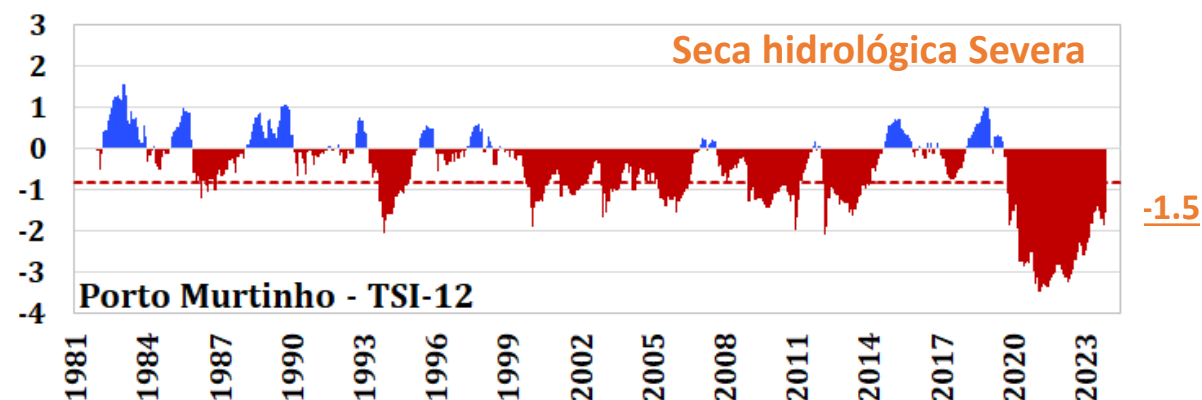
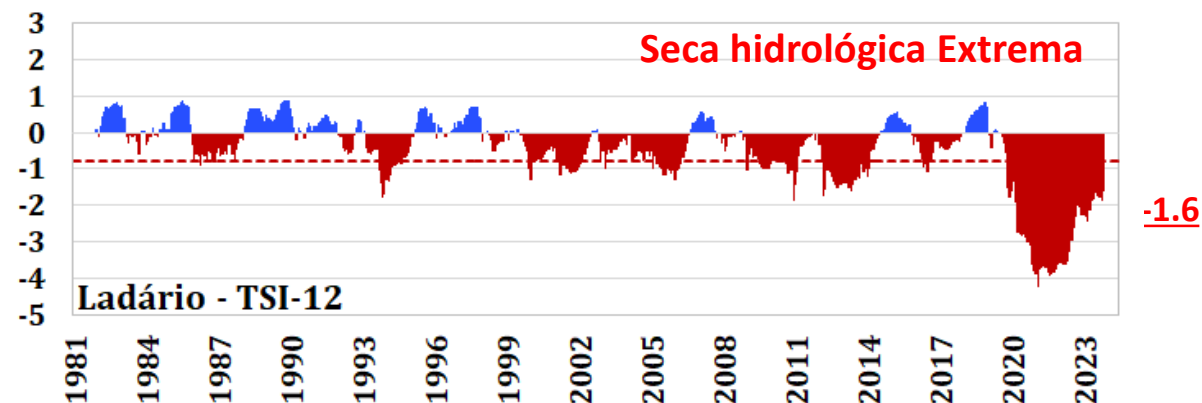
Estação Naval de Ladário

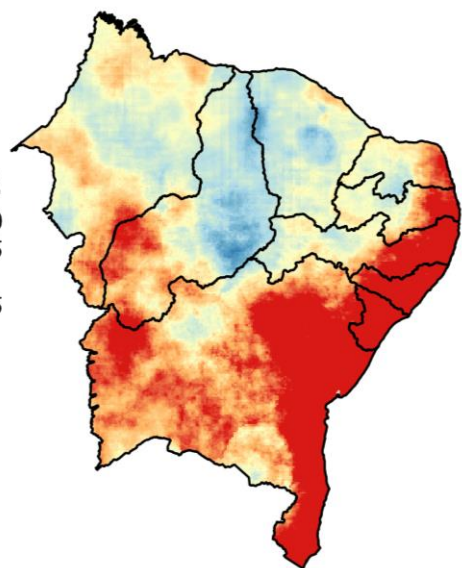
Estação Porto Murтинho

Estação	Cota 31/10/2023	Cota 30/11/2023
Ladário	106 cm	40 cm
P. Murтинho	229 cm	158 cm

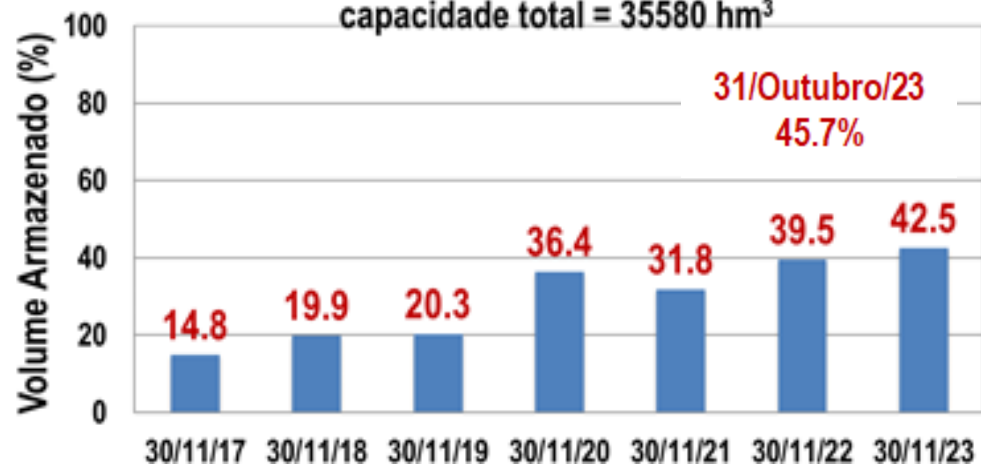


Índice Padronizado Chuva-Cota – TSI



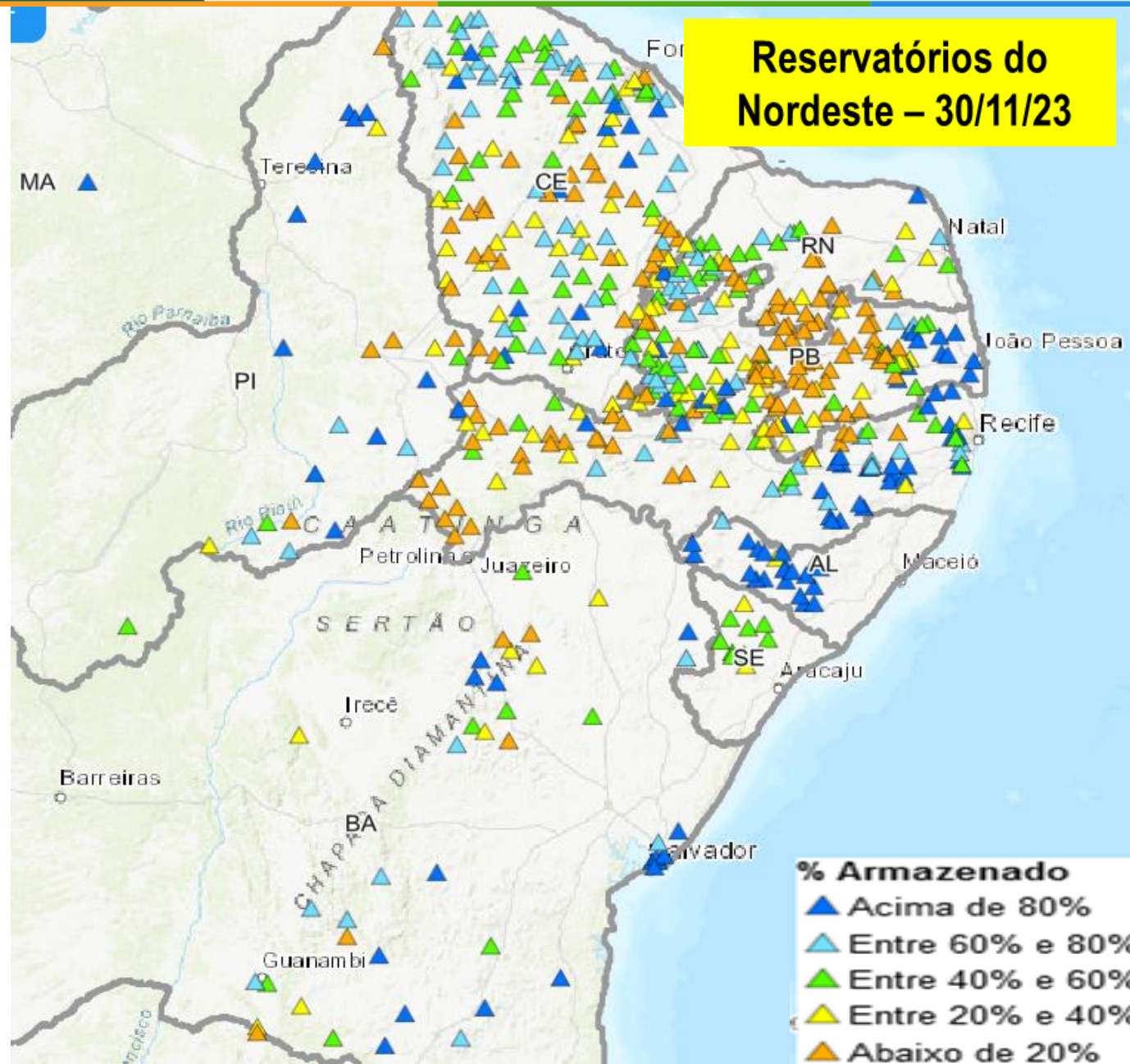


Reservatório Equivalente do Nordeste
(540 reservatórios acima de 10hm³)
capacidade total = 35580 hm³



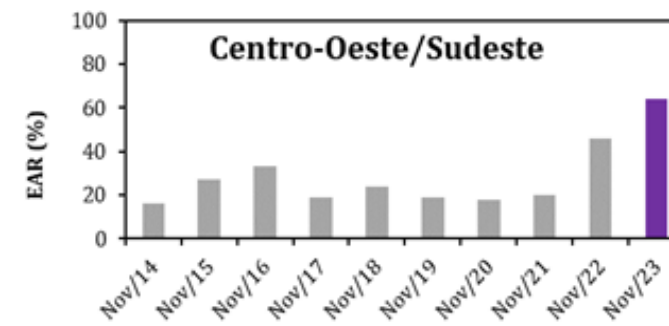
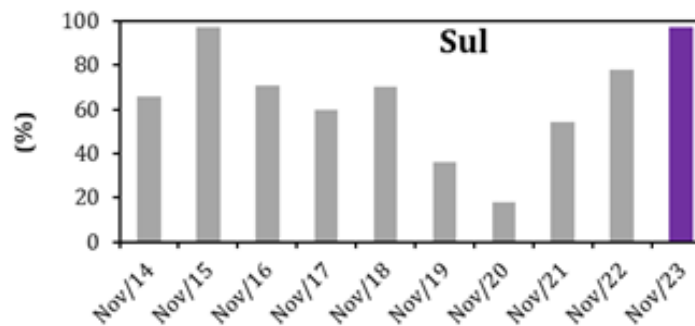
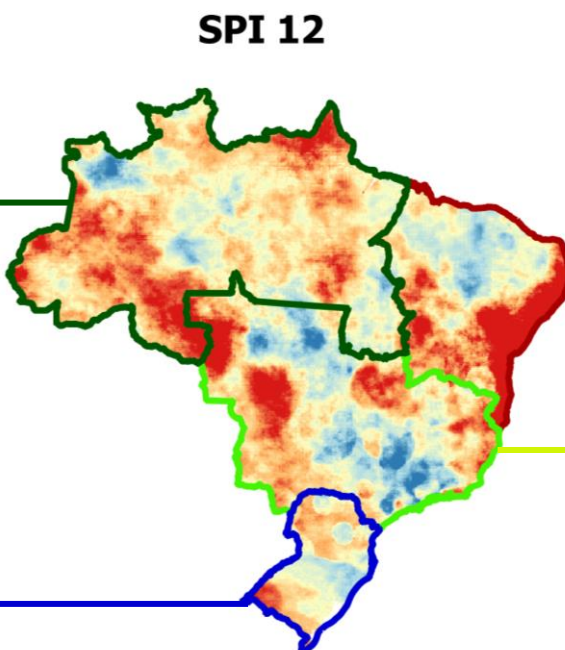
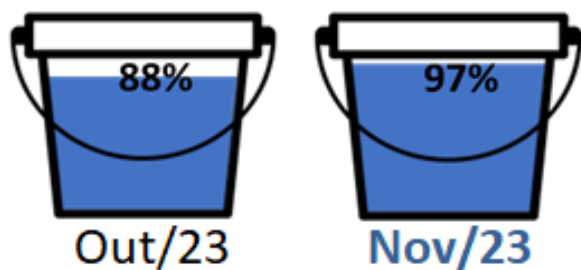
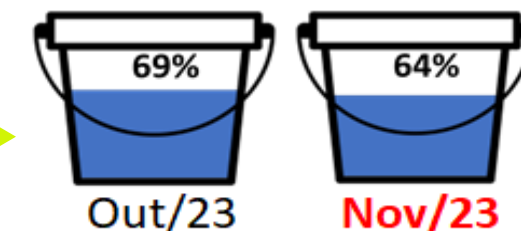
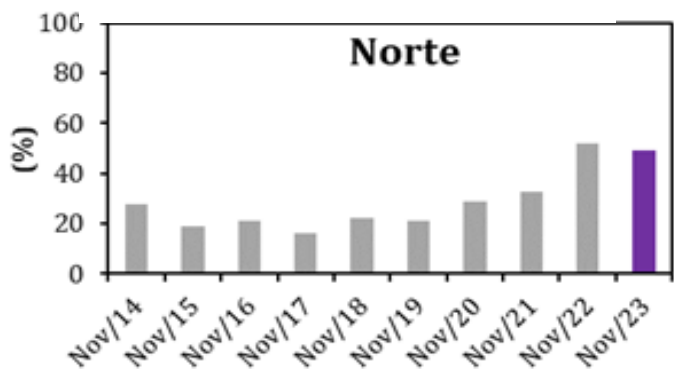
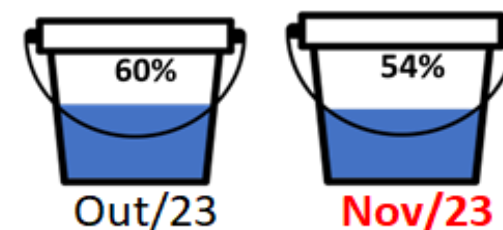
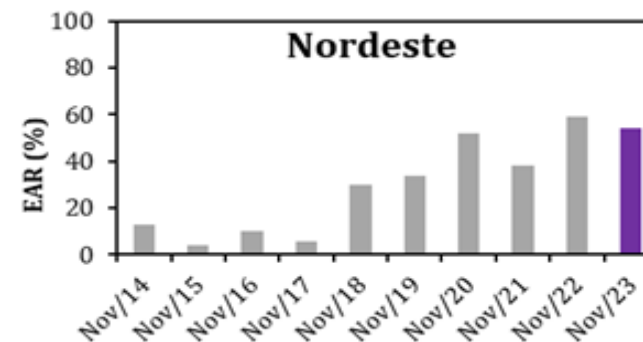
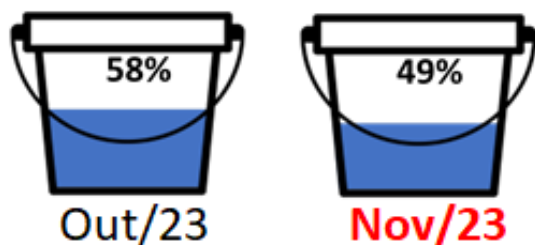
Fonte dos dados: SAR/ANA

Gráfico: CEMADEN



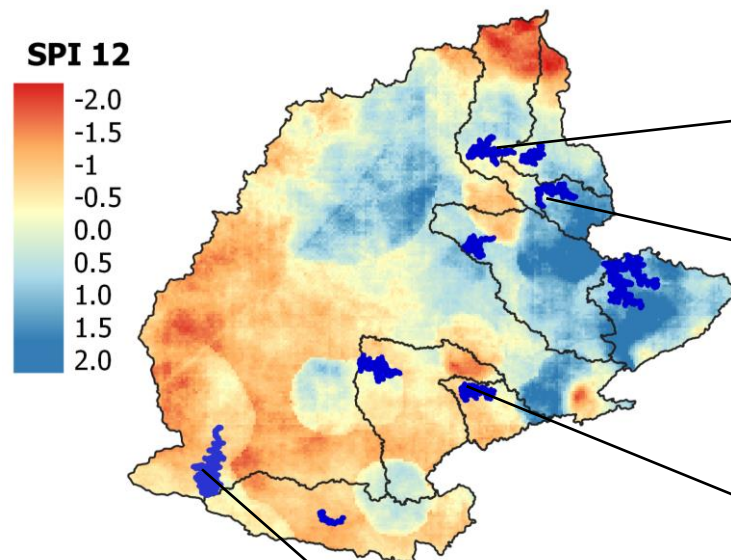
Impactos no Sistema Hidrelétrico

Volume de Energia Armazenada (EAR) (%)

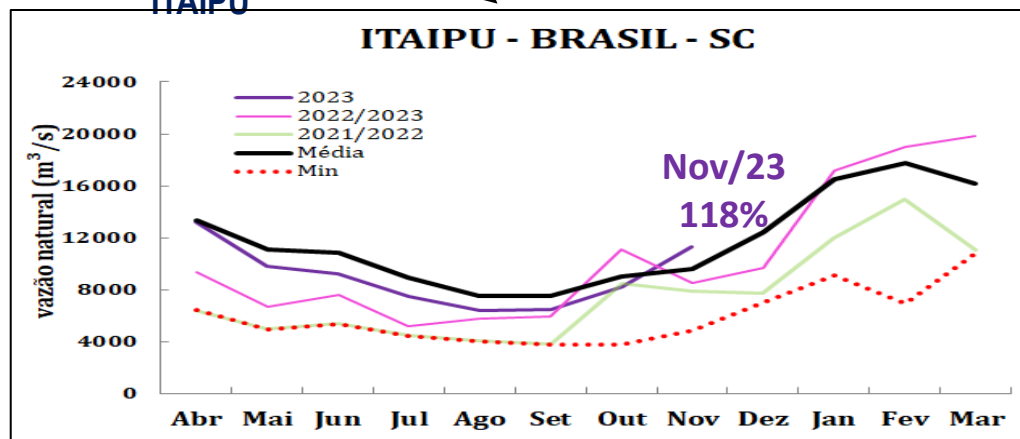


EAR: energia disponível em um sistema de reservatórios, calculada a partir da energia produzível pelo volume armazenado nos reservatórios em seus respectivos níveis operativos.

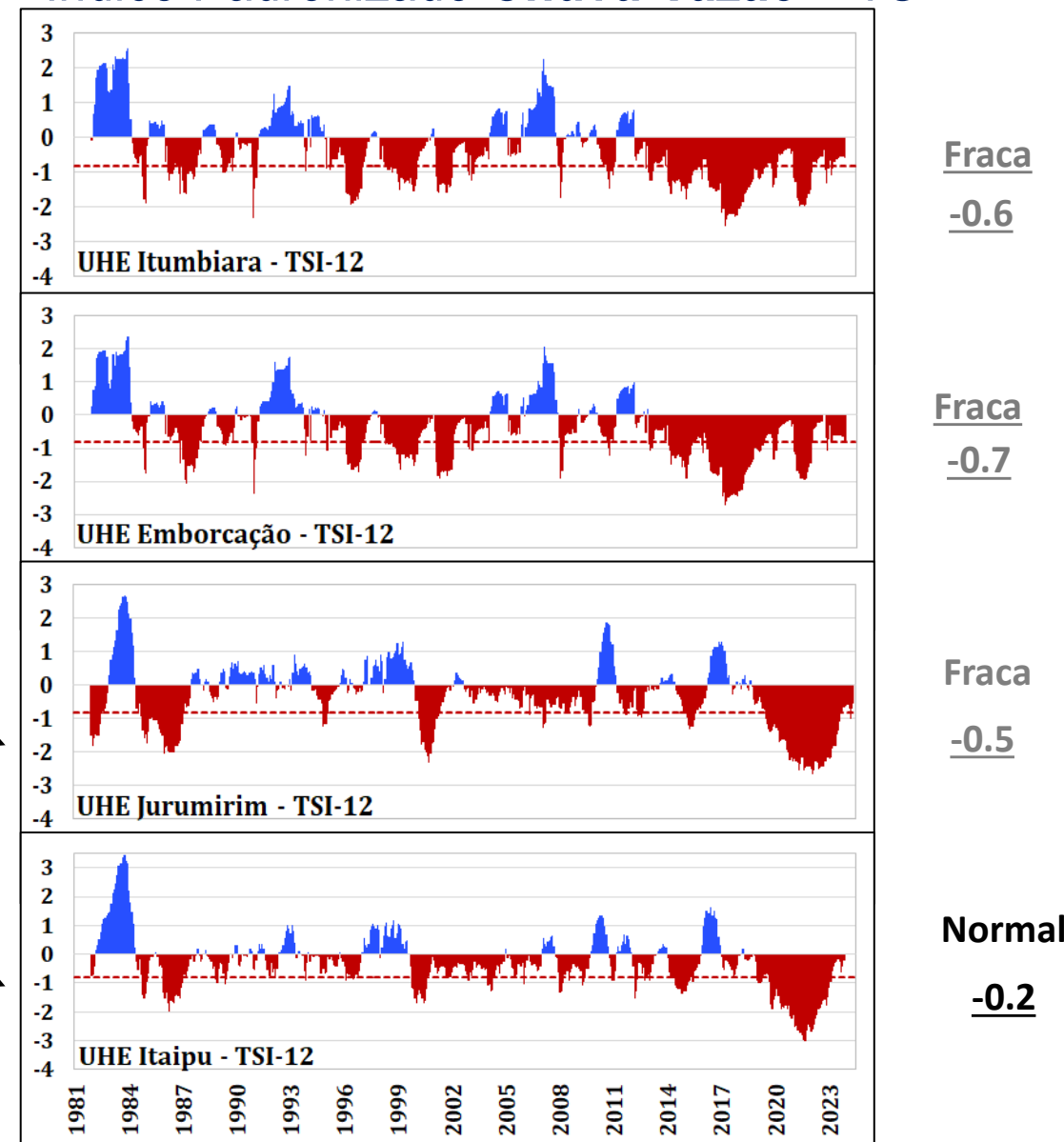
Seca Hidrológica na bacia do rio Paraná



VAZÃO NATURAL ITAIPU

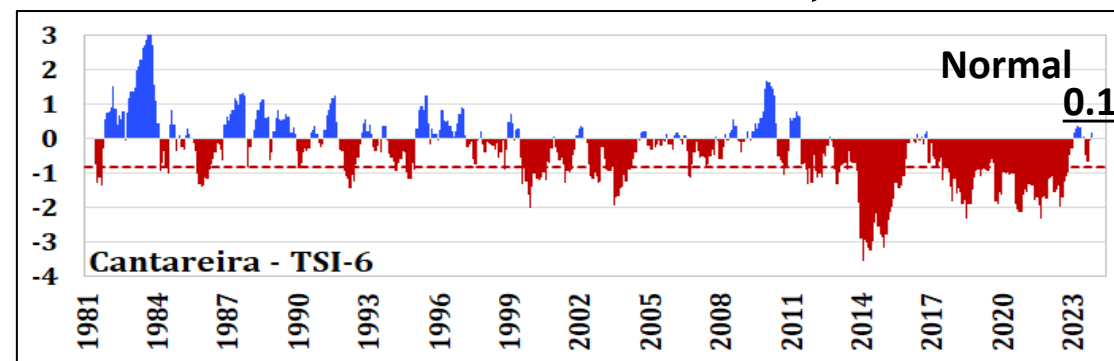
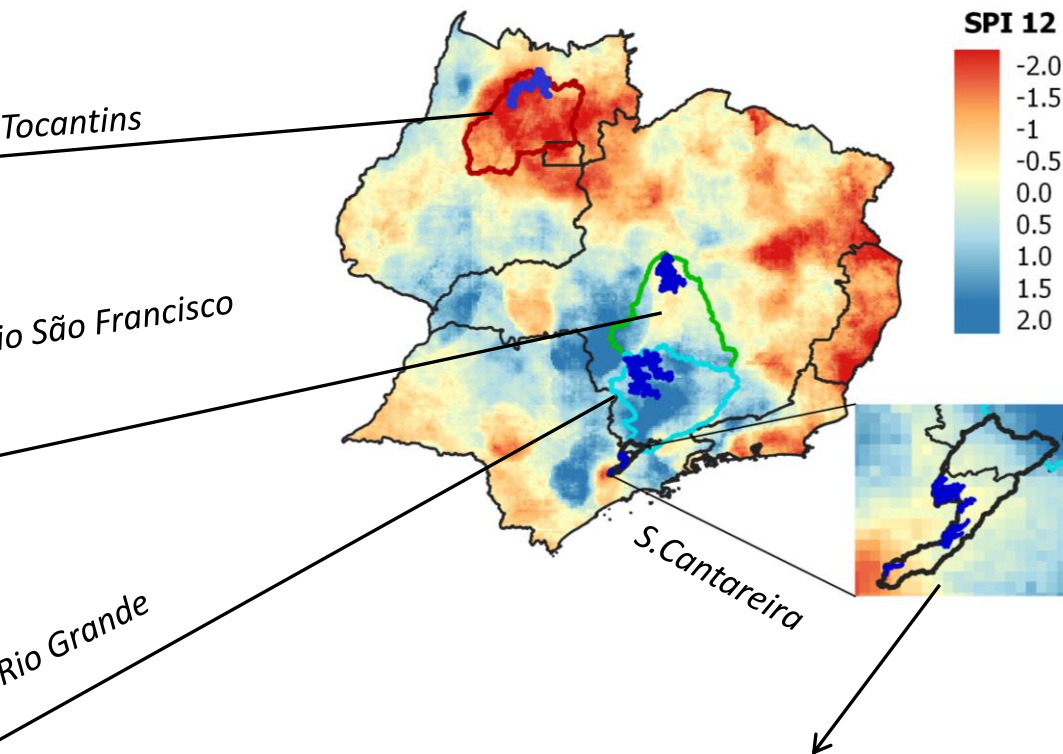
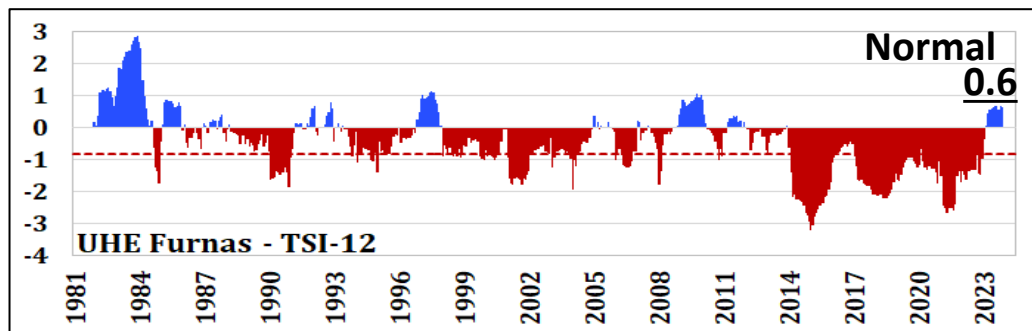
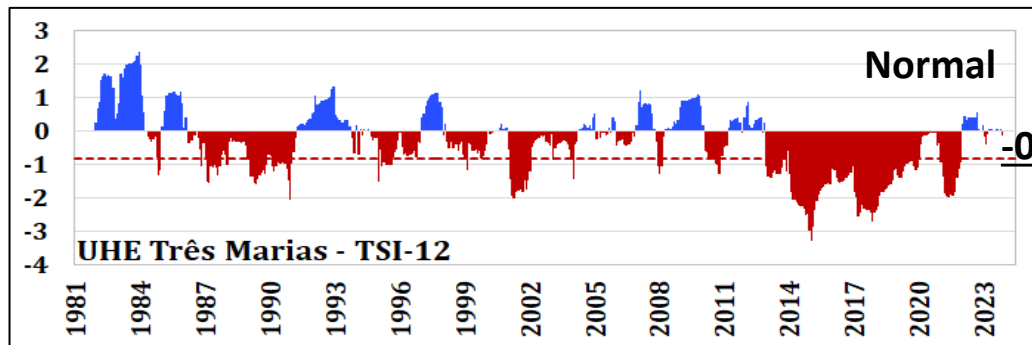
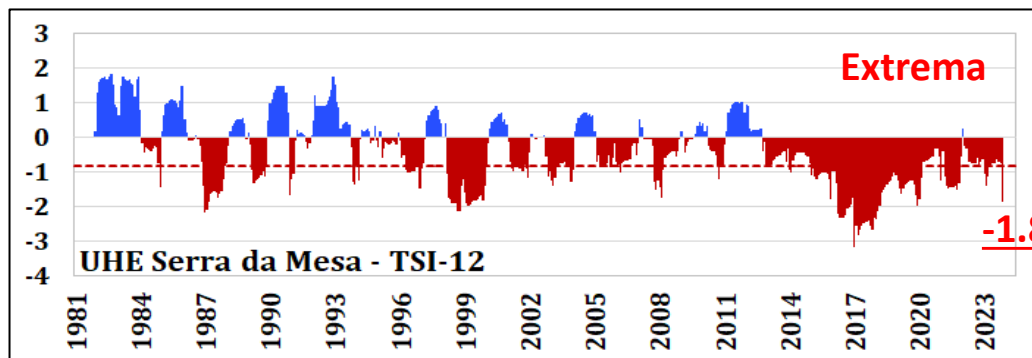


Índice Padronizado Chuva-Vazão – TSI

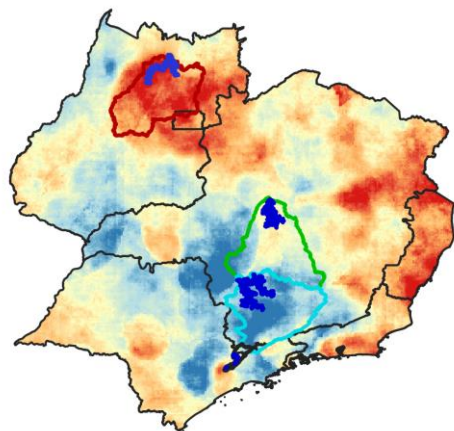


Monitoramento e Projeções Hidrológicas: Sudeste e Centro-Oeste

Índice Padronizado Chuva-Vazão – TSI



SPI 12
-2.0
-1.5
-1
-0.5
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0



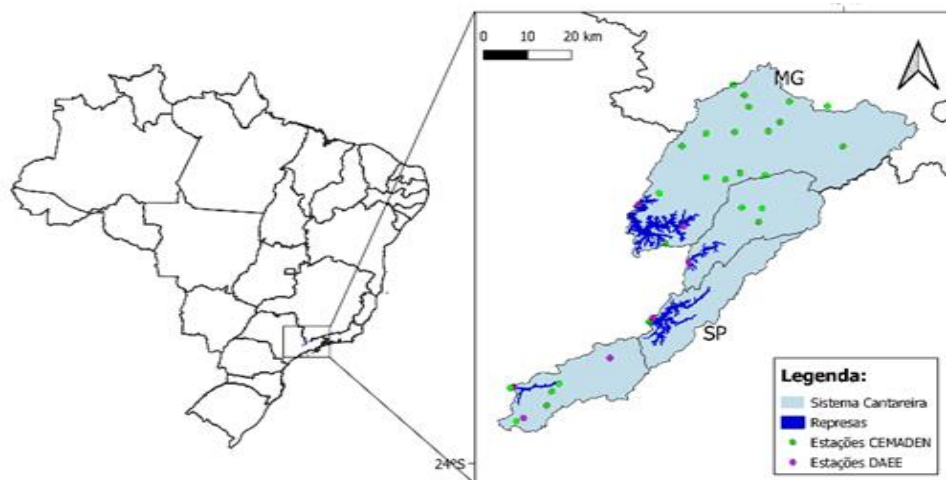
Monitoramento e Projeções hidrológicas: UHEs Sudeste e Centro-Oeste

Bacias Afluentes às UHEs:	Condições Atuais – Novembro/23			Projeções – DJF/23	
	Precip (% MLT)	Vazão (% MLT)	Volume % (30/Nov/23)	Cenários: P25% Abaixo/Acima da Média	
				Vazão (% MLT)	Volume % (29/Fev/24)
Três Marias	63%	45%	51%	52% - 110%	63% - 98%
Furnas	72%	77%	74%	69% - 129%	58% - 95%
Serra da Mesa	53%	31%	66%	50% - 119%	69% - 84%

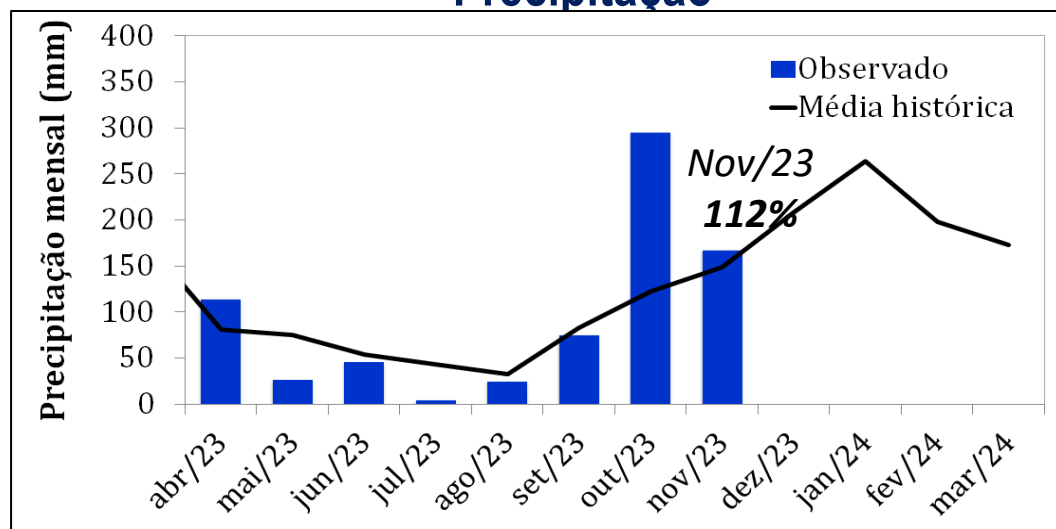
MLT: media de longo prazo

Observação: As projeções de volume podem sofrer variações de acordo com o cronograma de defluência do Operador Nacional do Sistema (ONS)

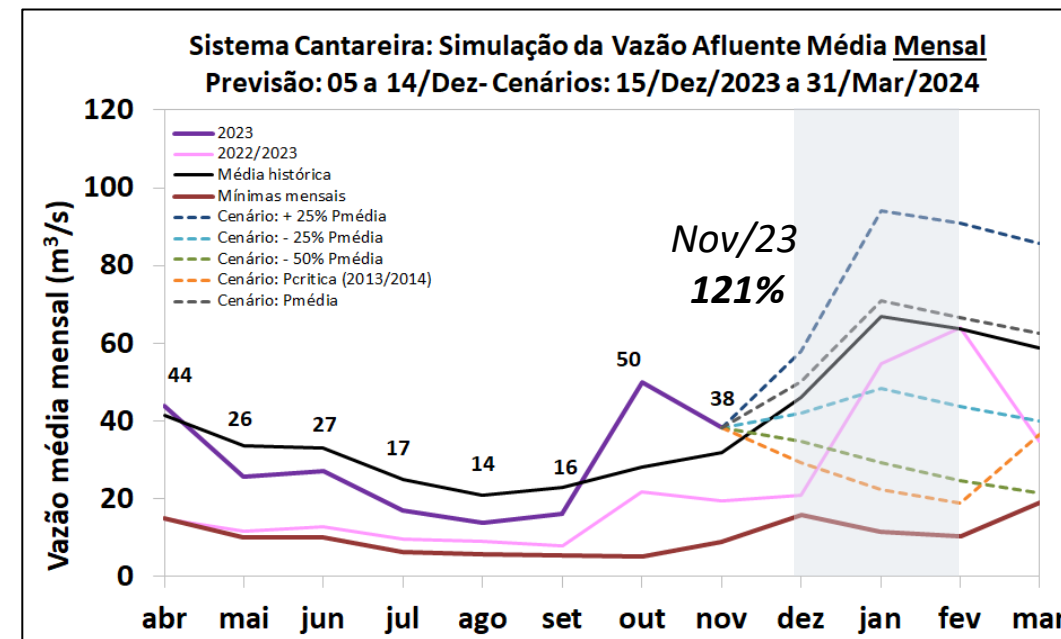
Sistema Cantareira



Precipitação



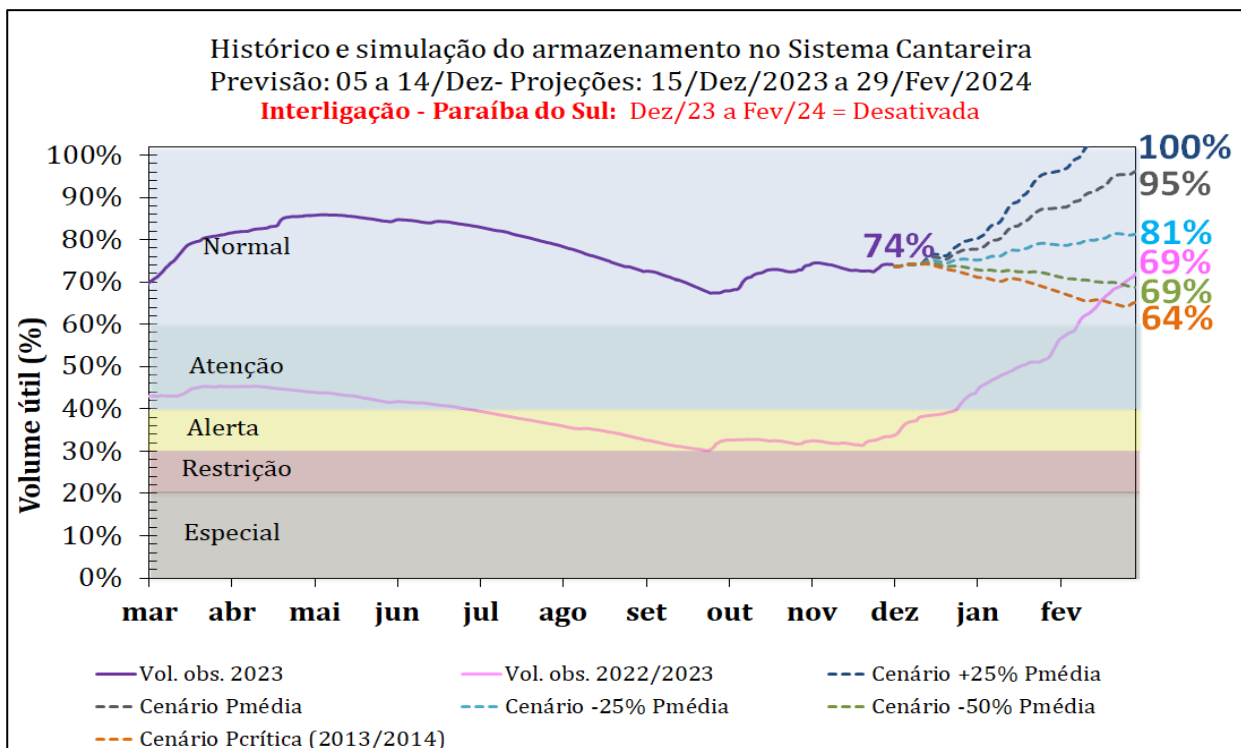
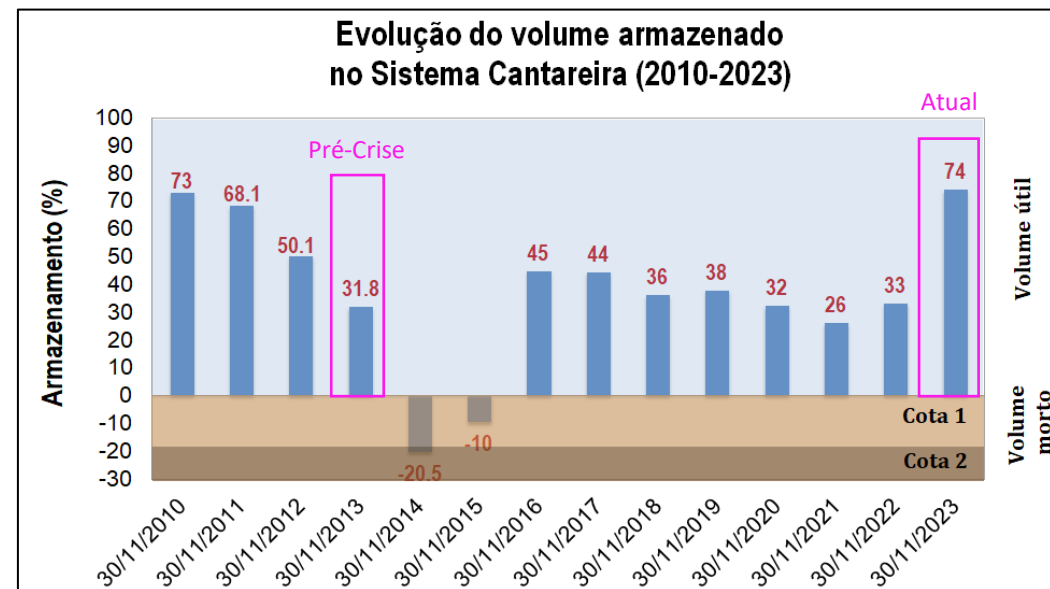
Vazão Afluente



Cenário de Precipitação	Projeção de vazão: % da média (DJF)
0	
+25%P _{média}	138%
P _{média}	106%
-25%P _{média}	76%
-50%P _{média}	50%
P _{crítica}	40%



Fonte: Sabesp



Projeção do volume armazenado no sistema Cantareira

Resolução conjunta ANA/DAEE N° 925 e Resolução ANA N° 1.931

Gestão do Risco e Impactos do Fogo



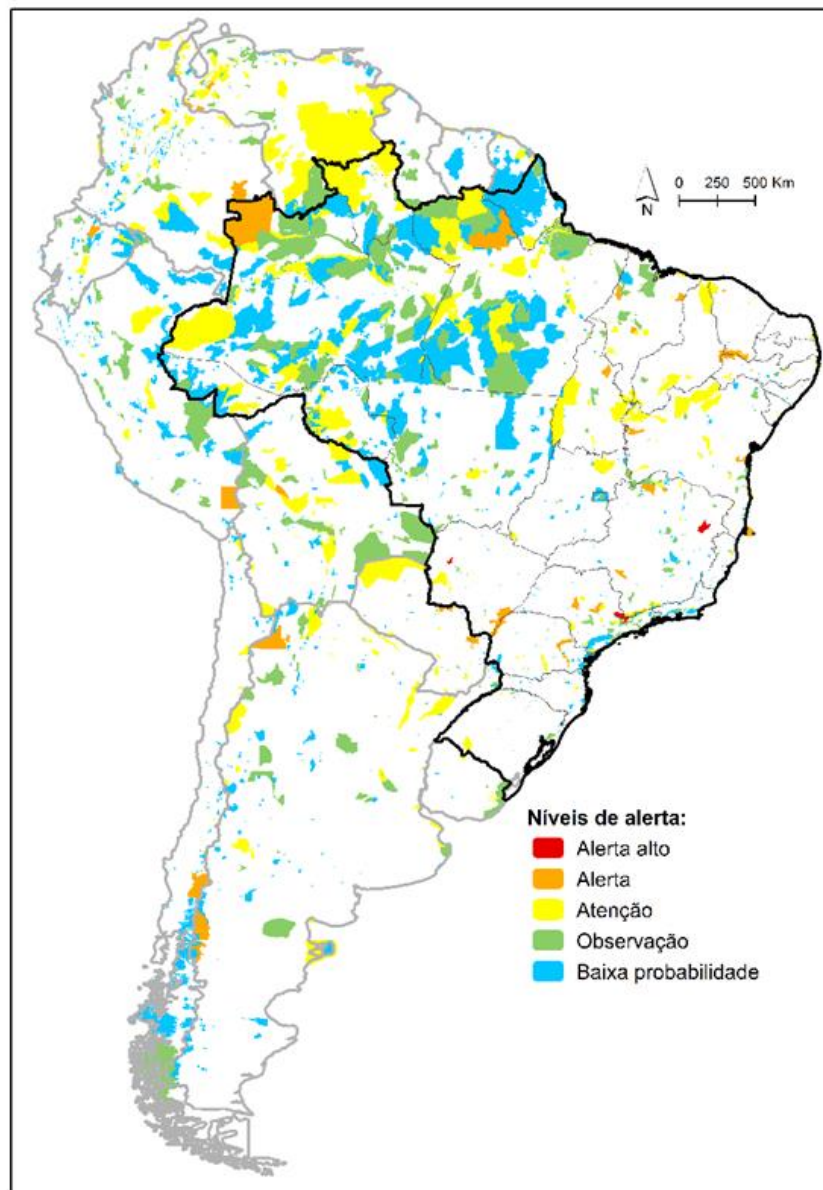
MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Previsão de probabilidade de fogo – Dez-Jan-Fev

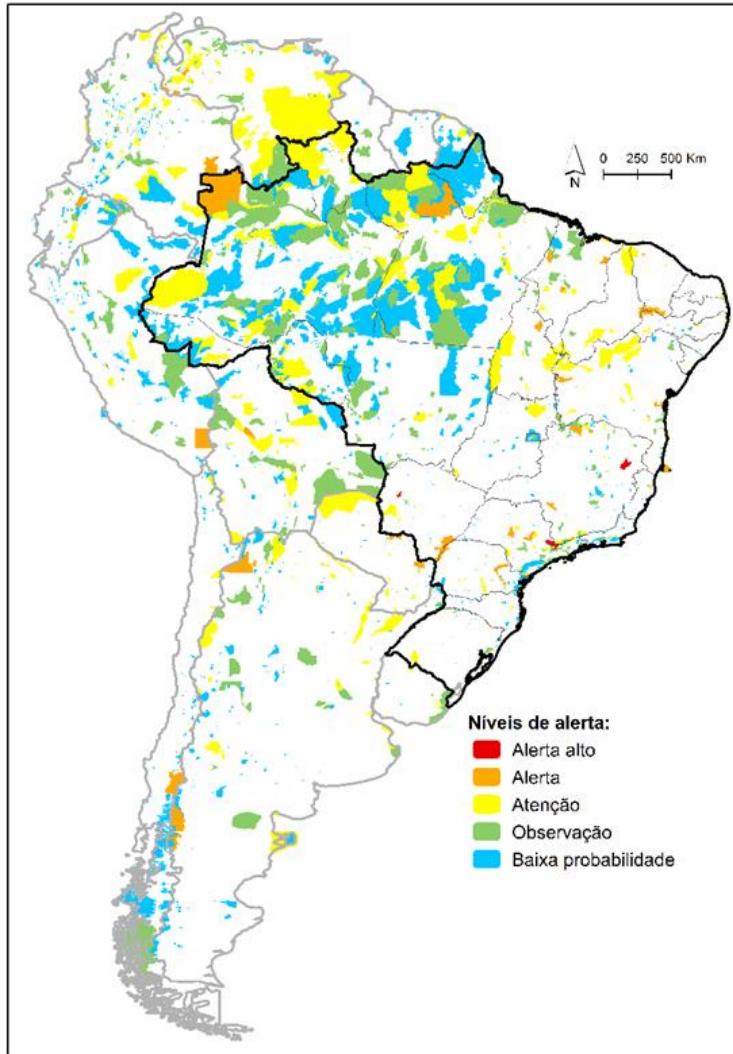
Resultados dos níveis de alerta para as Áreas de Proteção brasileiras:

Nível de Alerta	Número de Áreas de Proteção	Área (km ²)
Alerta alto	4	6,997
Alerta	26	177,492
Atenção	220	790,000
Observação	283	845,582
Baixa probabilidade	1606	1,024,524

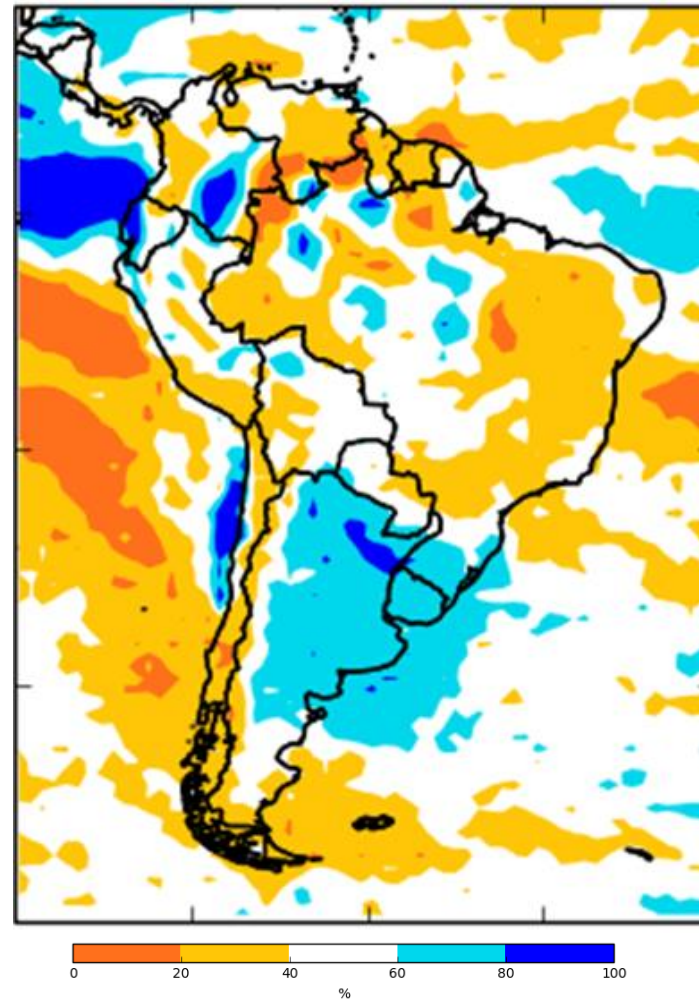


Condições Climáticas – GloSea6 / MetOffice

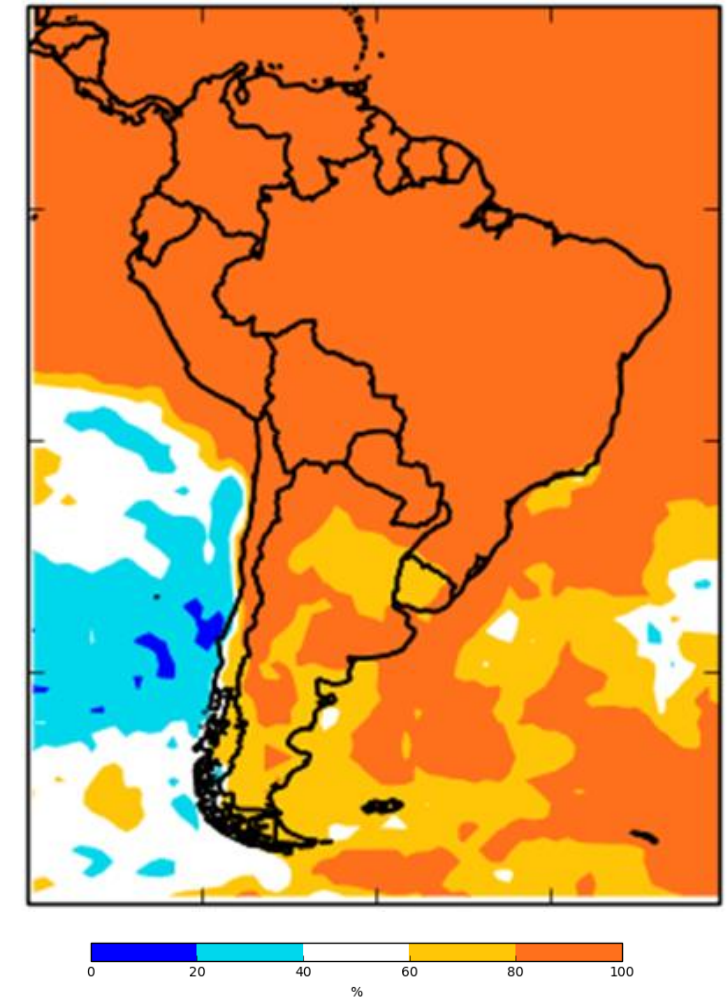
Previsão de alertas DJF



Probabilidade de Chuva

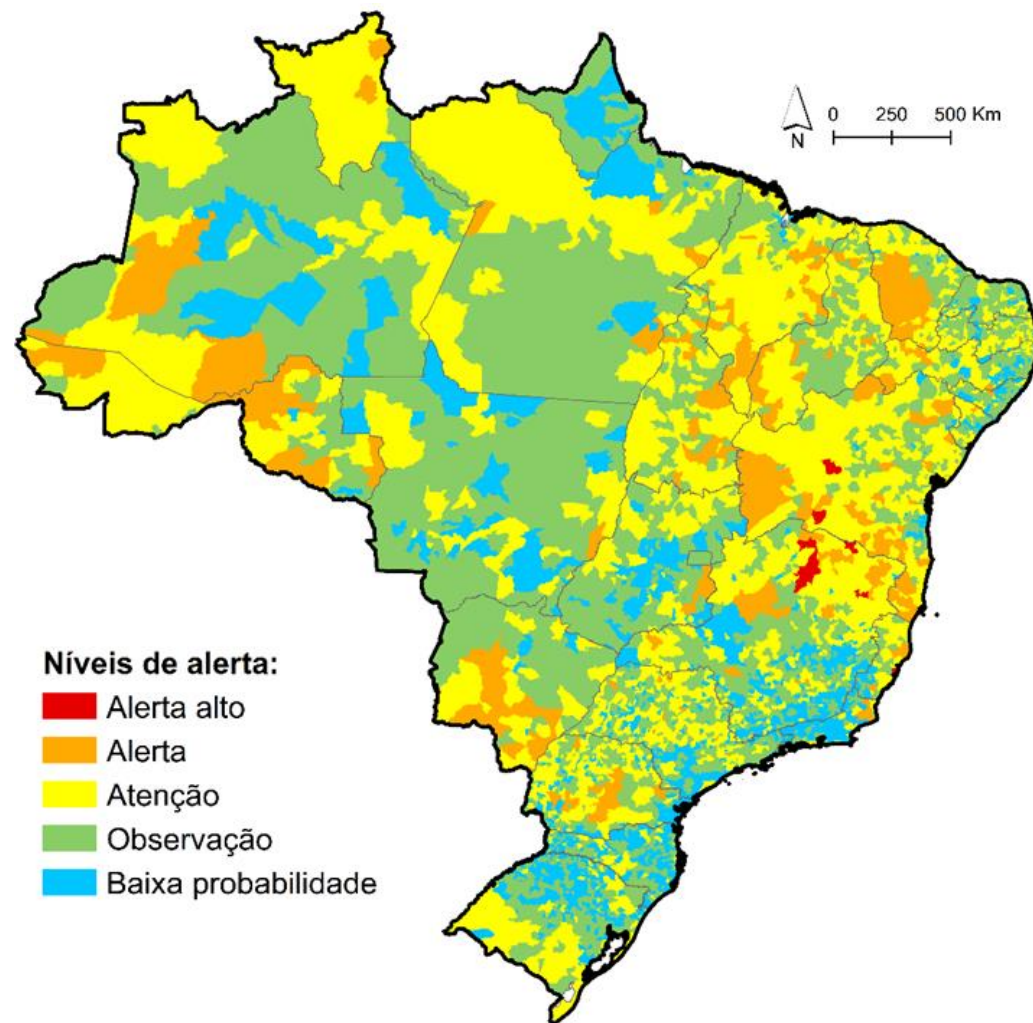


Probabilidade de Temperatura



Previsão de probabilidade de fogo - Nov-Dez-Jan

Previsão de alertas por municípios



Resultados dos níveis de alerta para municípios brasileiros:

Nível de Alerta	Número de municípios	Área (km ²)
Alerta alto	10	21,714
Alerta	245	832,549
Atenção	1777	3,130,465
Observação	2161	3,537,502
Baixa probabilidade	1377	975,047

Gestão de Risco e Impactos de Queimadas e Incêndios Florestais

1. Cerca de 190 Áreas de Proteção no Brasil apresentam tendência de aumento do número de fogo;
2. No momento, temos 4 Áreas de Proteção em nível de **Alerta Alto** e 26 Áreas de Proteção em nível de **Alerta**, aprox. 80 mil km² de área ameaçada pelo fogo;
3. São 10 Municípios Brasileiros em nível de **Alerta Alto** e 245 em nível de **Alerta**, aprox. 1 milhão de km² de área ameaçada;
4. Quem tiver interesse em receber estes resultados: griif@cemaden.gov.br



Projeto MAP-Fire



@mapfireproject



@mapfire.project



Projeto MAP-Fire

REUNIÃO DE **IMPACTOS** DO CEMADEN

AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO EM ATIVIDADES ESTRATÉGICAS PARA O BRASIL



PERGUNTAS ?



UNIDADE DE PESQUISA DO MCTI

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

ACESSE AS PUBLICAÇÕES

www.gov.br/cemaden/pt-br

PERIODICIDADE DIÁRIO

**PREVISÃO DE RISCOS
GEO-HIDROLÓGICOS**



PERIODICIDADE MENSAL

BOLETIM **RISAF**

**RISCO DA SECA NA
AGRICULTURA FAMILIAR**

PERIODICIDADE MENSAL

**SITUAÇÃO
ATUAL E PROJEÇÃO
HIDROLÓGICA PARA O
SISTEMA CANTAREIRA**

PERIODICIDADE MENSAL

BOLETIM DE **IMPACTOS**
DO CEMADEN

PERIODICIDADE MENSAL

BOLETIM

**MONITORAMENTO
DE SECAS E IMPACTOS
NO BRASIL**

REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO

NOTA

As informações/produtos apresentados não podem ser usados para fins comerciais, copiados integral ou parcialmente para a reprodução em meios de divulgação, sem a expressa autorização do **Cemaden/MCTI** e dos demais órgãos com os quais o **Cemaden** mantém parcerias. Os usuários deverão sempre mencionar a fonte das informações/dados da instituição como sendo do **Cemaden/MCTI**. Ressaltamos que a geração e a divulgação das informações/produtos consideram critérios de qualidade e consistência dos dados.

Registramos, ainda, que os dados da rede de monitoramento de desastres naturais disponibilizados via Mapa Interativo no website do Cemaden não passaram por nenhum tratamento, portanto poderá haver inconsistências nesses dados.

www.gov.br/cemaden/pt-br



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

