

**55<sup>TH</sup>**

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

## Equipe Cemaden

Adriana Cuartas  
Ana Paula Cunha  
Alan Pimentel  
Elisângela Broedel  
João Reis  
Liana Anderson  
Marcelo Zeri  
Rafael Luiz  
Wanderson Santos

José Marengo  
Marcelo Seluchi  
Alex Ovando Leyton  
Fernando Silva  
Jerusa Peixoto  
Larissa Antunes  
Lidiane Costa  
Márcia Guedes  
Vinícius Sperling

## Colaboração INPE

Caio Coelho Caroline da Guia Marília Nascimento

São José dos Campos, 15 de 06 de 2023



## **APRESENTADORES**

**Situação Meteorológica em Grande Escala - Giovani Dolif**

**Divulgação da Previsão Climática Sazonal - Caroline Vidal**

**Avaliação dos Alertas e Destaques - Rafael Luiz**

**Condições de Seca em Todos o Brasil e Impactos na Agricultura- Lidiane Costa**

**Impactos nos Recursos Hídricos / Inundações - Larissa Atunes**

**Impactos da Seca nos Recursos Hídricos - Elisângela Broedel**

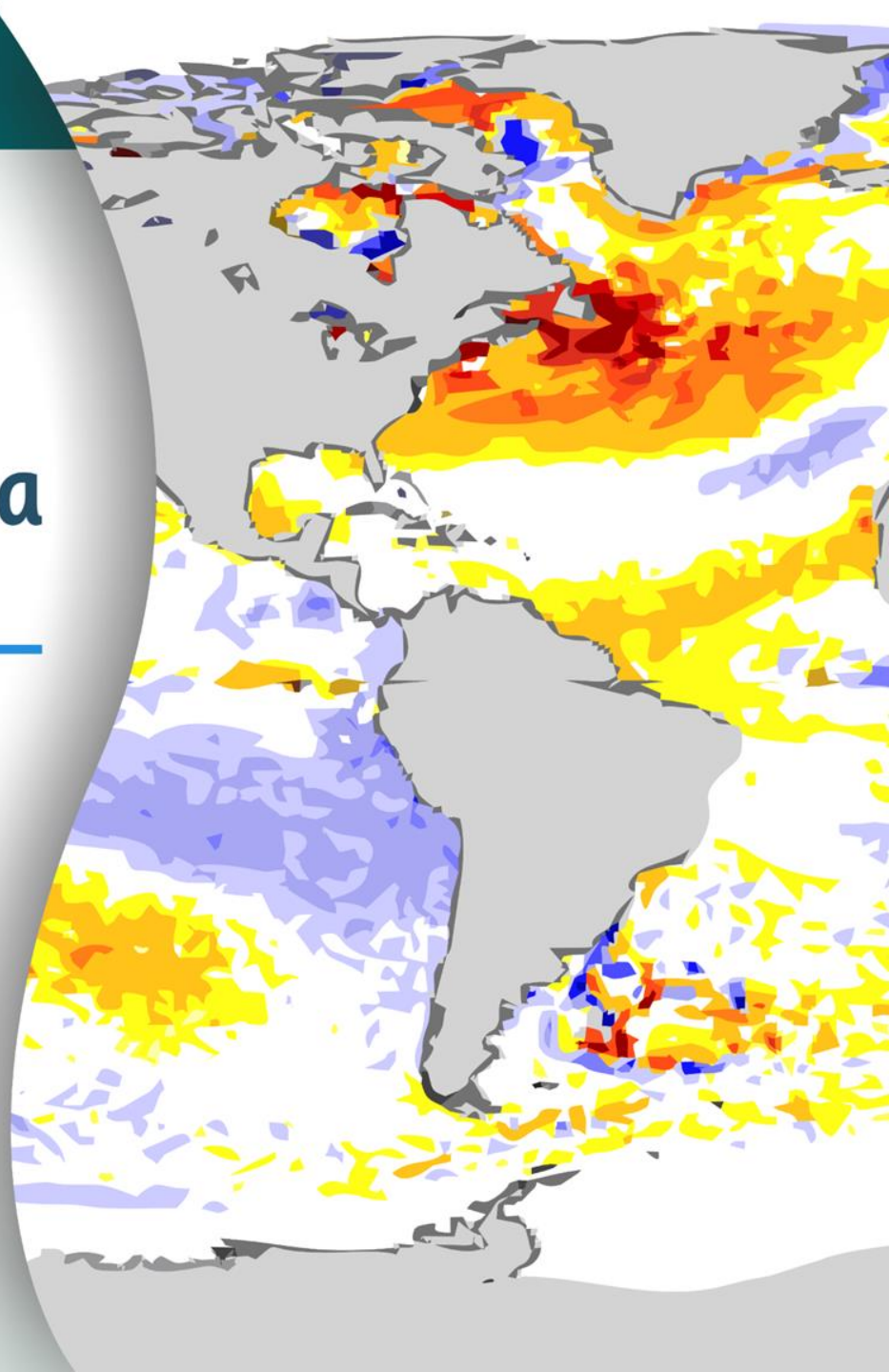
**Gestão do Risco e Impactos do Fogo - João Reis**

**Perguntas e Dúvidas**

**MODERADOR DESTA REUNIÃO - GIOVANI DOLIF**

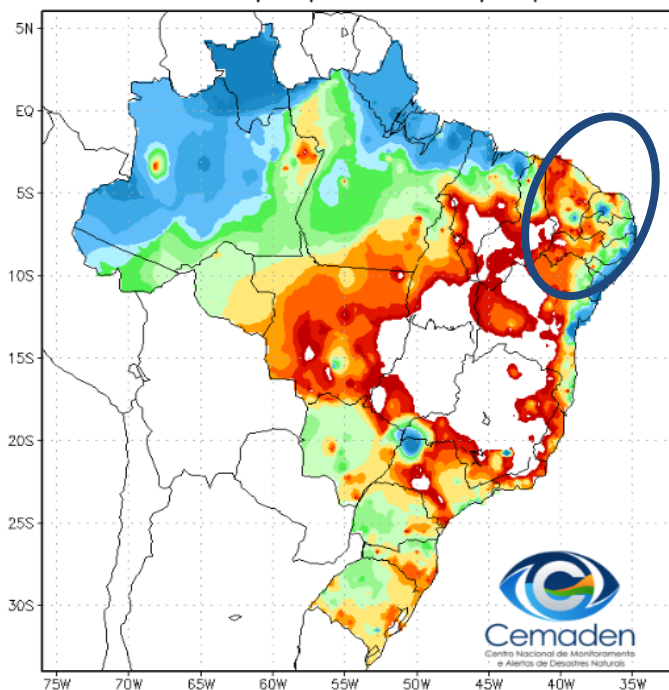
**ORGANIZAÇÃO E MONTAGEM - FERNANDO SILVA & ALAN PIMENTEL**

# Situação Meteorológica em Grande Escala

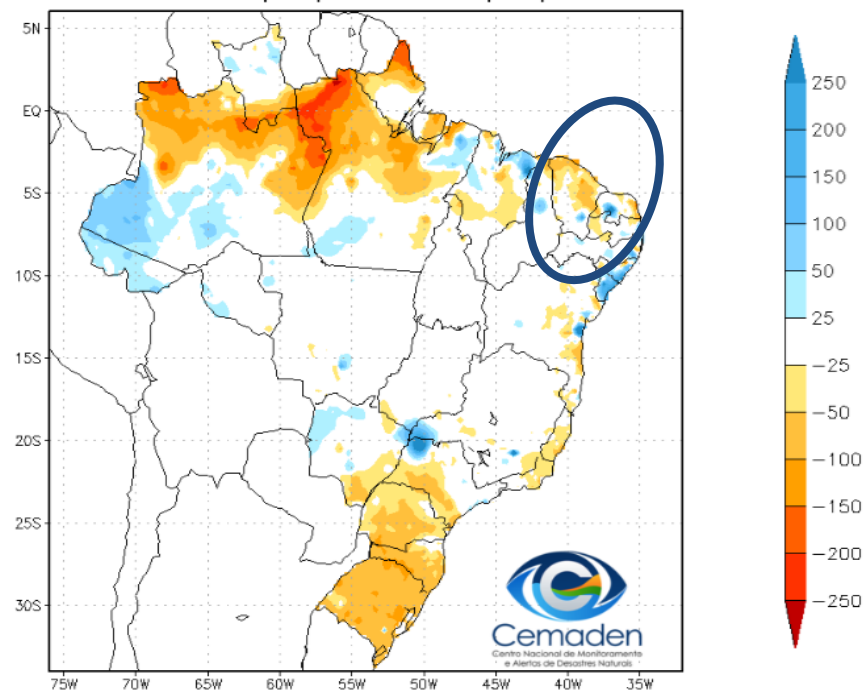


## CHUVA DOS ÚLTIMOS 30 DIAS

Precipitação Acumulada (mm)  
Período: 14/05/2023 a 13/06/2023



Anomalia de Precipitação (mm)  
Período: 14/05/2023 a 13/06/2023





# DESTAQUES

Maceió acumula metade da chuva do mês de maio em  
apenas 48 horas

Confira a previsão do tempo para essa segunda-feira (22) em todo o Brasil

22 mai 2023 - 00h45 (atualizado às 03h46)

[Compartilhar](#)

[Ver comentários](#)

BRASIL

Chuva forte coloca Recife em alerta máximo e  
suspende aulas

Agência Brasil | 24/05/23 - 16h14

Chuva causa alagamento e  
deslizamentos na costa sul de São  
Sebastião; aulas foram suspensas

A Vila Sahy, um dos locais que foram devastados pela tragédia no início do ano, está registrando pontos de alagamento nesta terça-feira (13). Não há informações sobre desabrigados.

Por g1 Vale do Paraíba e Região

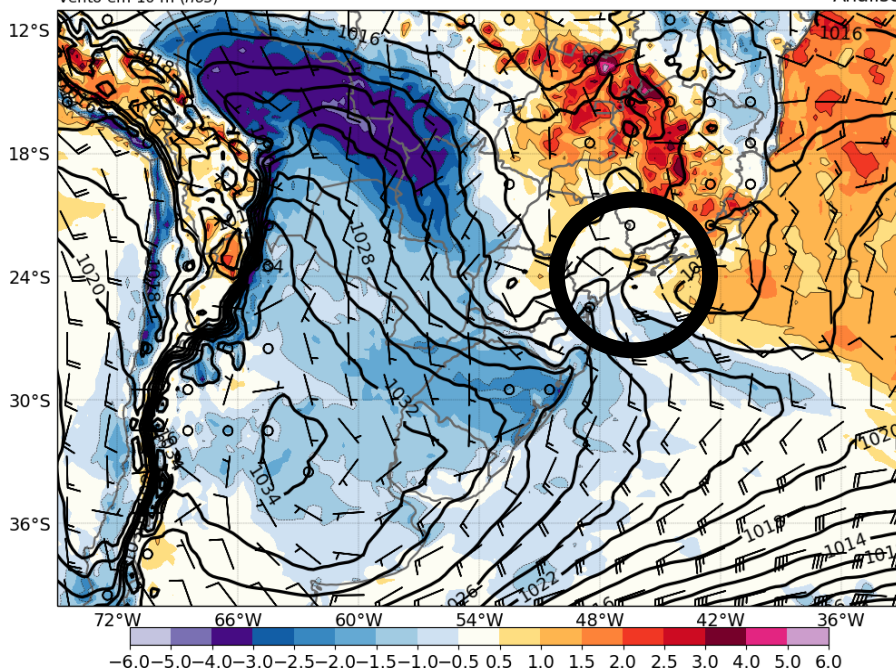
13/06/2023 11h06 · Atualizado há 21 horas



## FORTE INCURSÃO DE AR FRIO

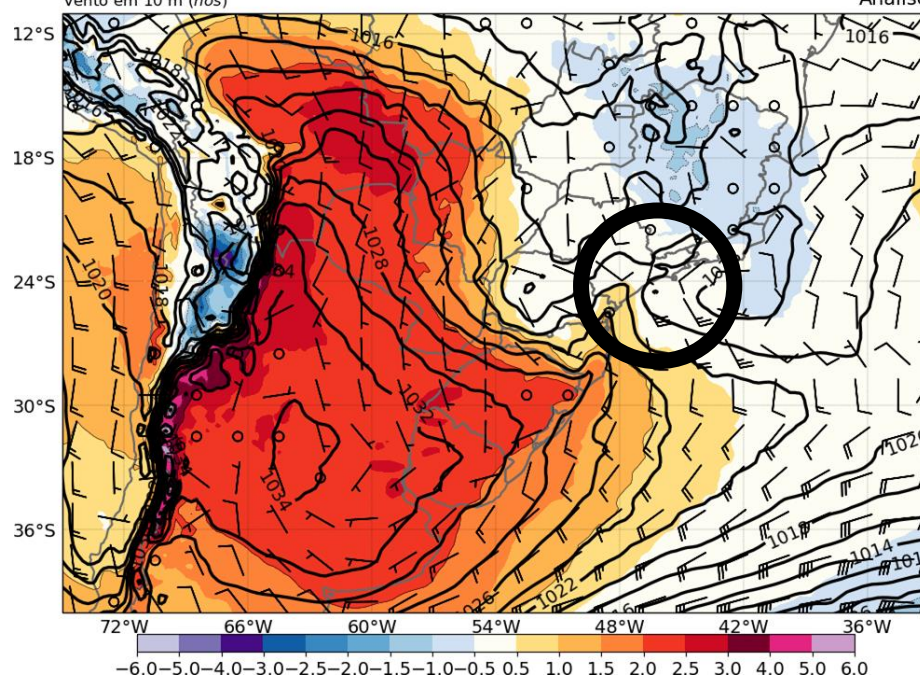
Anomalia padronizada de temperatura 2 m (sombreado)  
Pressão ao nível medio do mar (dam)  
Vento em 10 m (nos)

GFS rodada de 20230613 0600 UTC  
Valido em: 20230613 0600 UTC  
Análise



## ALTA PRESSÃO

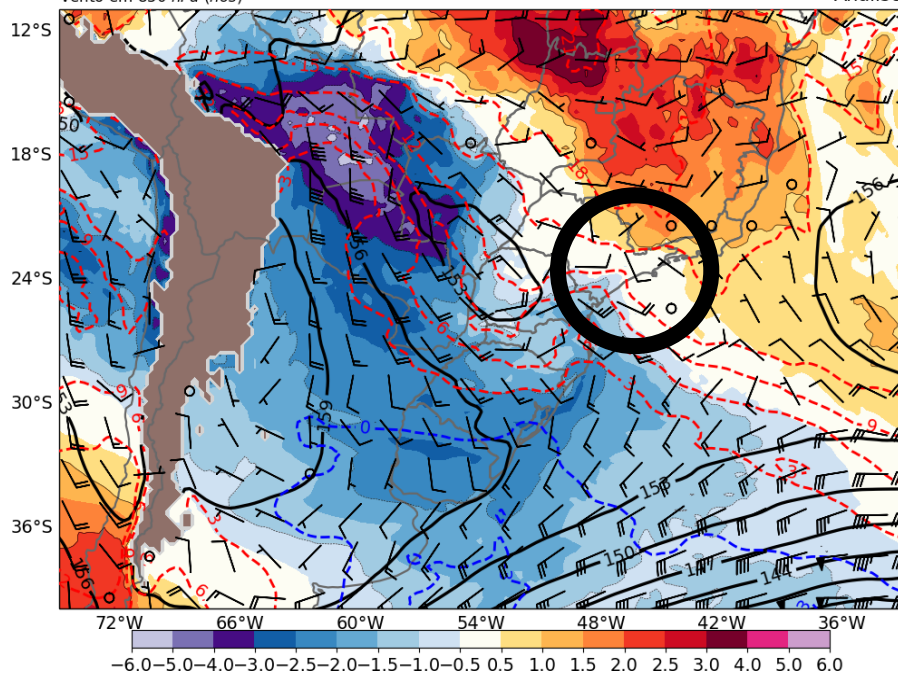
Anomalia padronizada de pressão nível medio mar (sombreado) GFS rodada de 20230613 0600 UTC  
Pressão ao nível medio do mar (dam) Valido em: 20230613 0600 UTC  
Vento em 10 m (nos) Análise





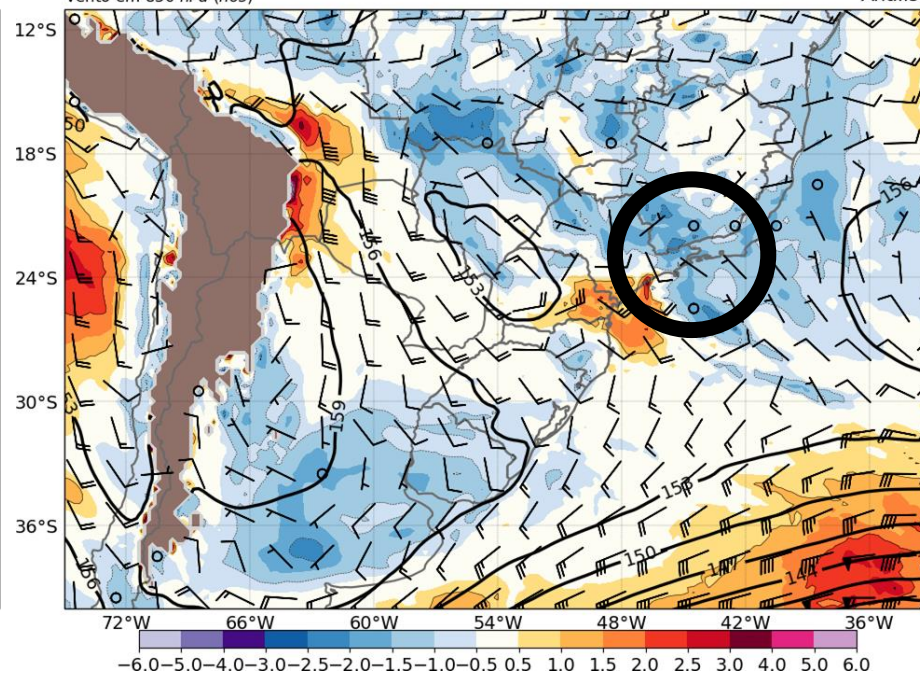
## AR MUITO FRIO PARA ÉPOCA DO ANO

Anomalia padronizada de temperatura 850 hPa (sombreado) GFS rodada de 20230613 0600 UTC  
Altura geopotencial em 850 hPa (dam) Valido em: 20230613 0600 UTC  
Vento em 850 hPa (nos) Analise



## INTENSO VENTO DE SUL, PERPENDICULAR À SERRA

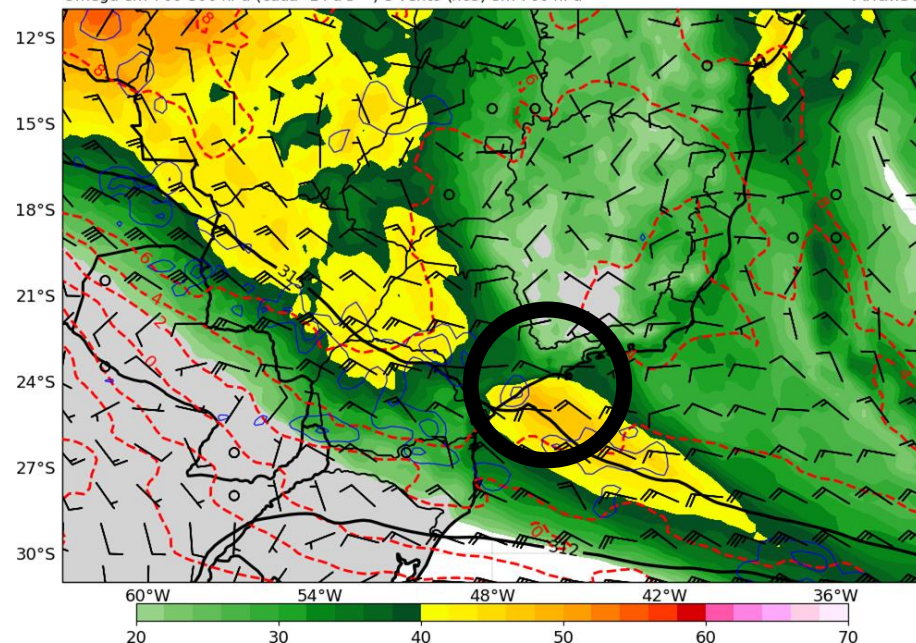
Anomalia padronizada de mag. do vento em 850 hPa (sombreado) GFS rodada de 20230613 0600 UTC  
Altura geopotencial em 850 hPa (dam) Valido em: 20230613 0600 UTC  
Vento em 850 hPa (nos) Analise



## VALORES MUITO ALTOS DE ÁGUA PRECIPITÁVEL

Água precipitável (mm, sombreado)  
Alt. geop. (dam, preto) e temp. (C, vermelho) em 700 hPa  
Omega em 700-500 hPa (cada  $-1 \text{ Pa s}^{-1}$ ) e vento (nos) em 700 hPa

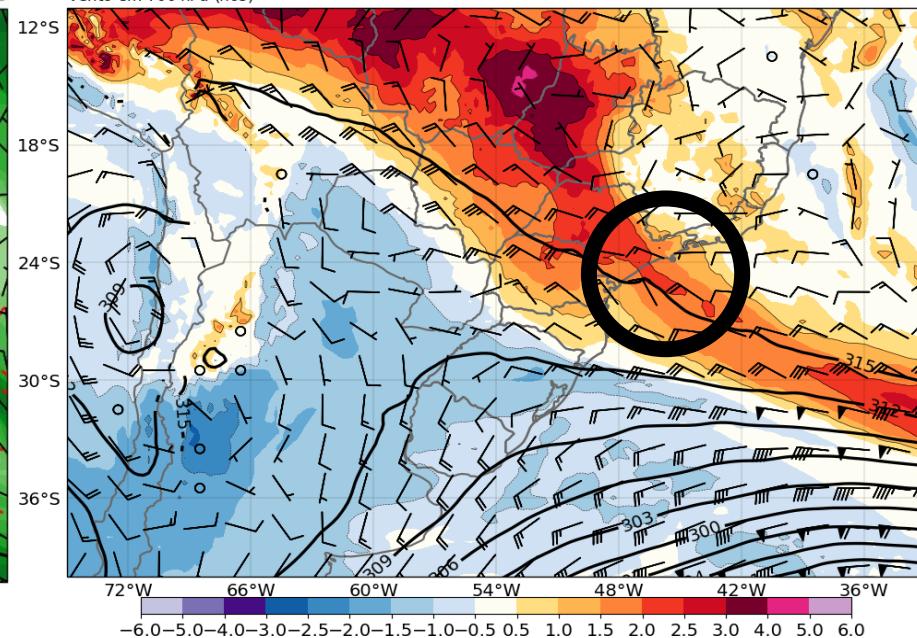
GFS rodada de 20230613 0600 UTC  
Valido em: 20230613 0600 UTC  
Análise



## VALORES DE ÁGUA PRECIPITÁVEL BEM ACIMA DA MÉDIA (ANOMALIA)

Anomalia padronizada de água precipitável (sombreado)  
Altura geopotencial em 700 hPa (dam)  
Vento em 700 hPa (nos)

GFS rodada de 20230613 0600 UTC  
Valido em: 20230613 0600 UTC  
Análise

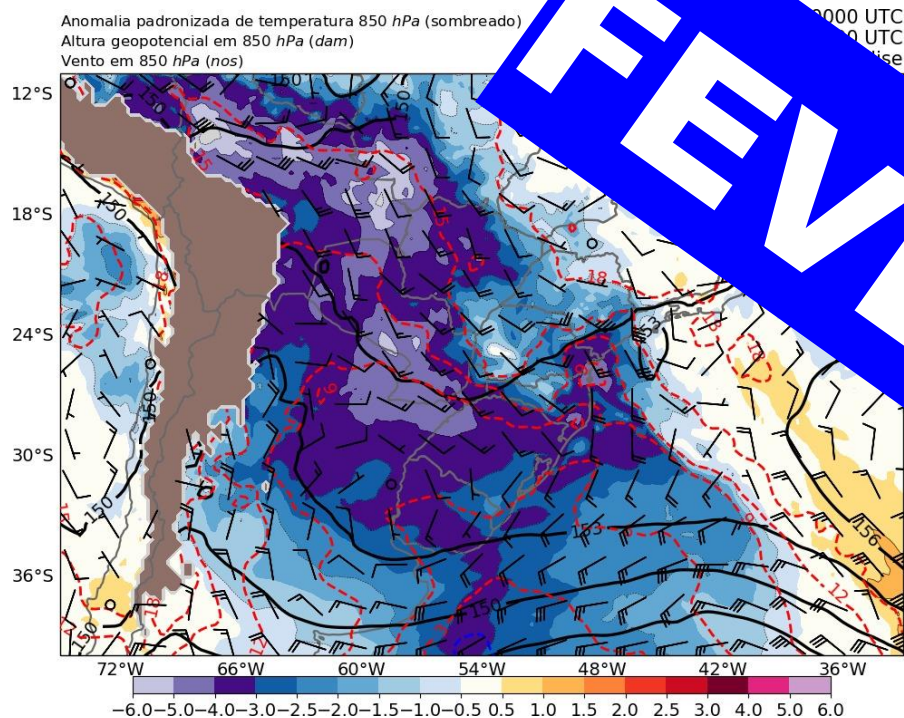


**MAPAS EVIDENCIAM A DISPONIBILIDADE DE UMIDADE MUITO  
ACIMA DA MÉDIA.**



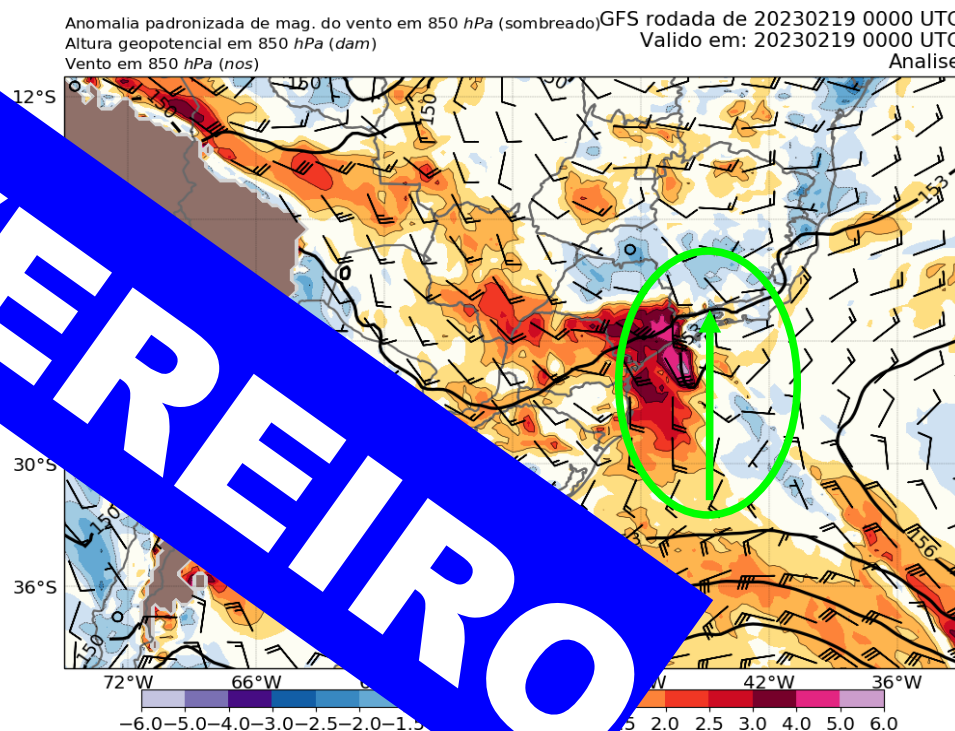
## AR MUITO FRIO PARA ÉPOCA DO ANO

Anomalia padronizada de temperatura 850 hPa (sombreado)  
Altura geopotencial em 850 hPa (dam)  
Vento em 850 hPa (nos)



## INTENSO VENTO DE SUL, PERPENDICULAR À SERRA

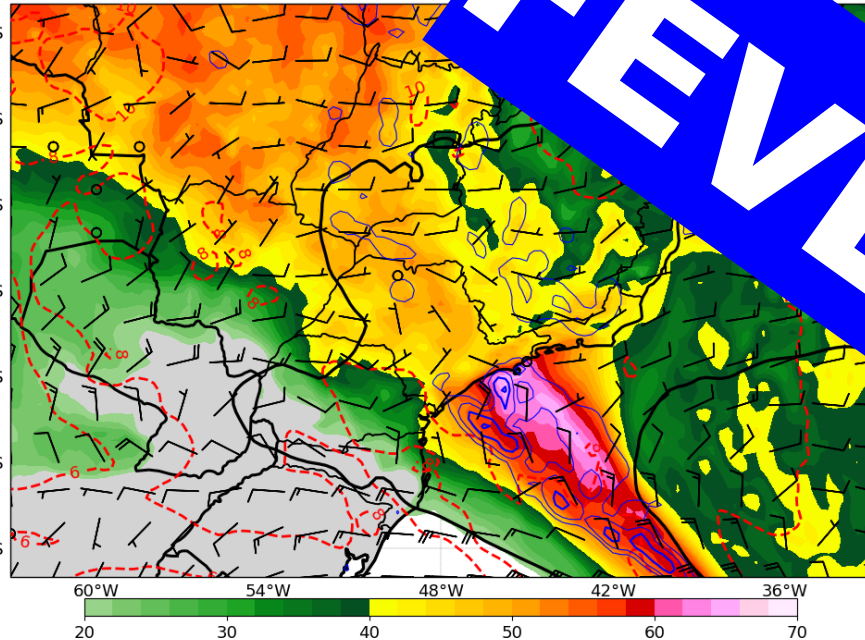
Anomalia padronizada de mag. do vento em 850 hPa (sombreado) GFS rodada de 20230219 0000 UTC  
Altura geopotencial em 850 hPa (dam)  
Vento em 850 hPa (nos)  
Valido em: 20230219 0000 UTC  
Análise



## VALORES MUITO ALTOS DE ÁGUA PRECIPITÁVEL

Água precipitável (mm, sombreado)  
Alt. geop. (dam, preto) e temp. (C, vermelho) em 700 hPa  
Omega em 700-500 hPa (cada  $-1 \text{ Pa s}^{-1}$ ) e vento (nos) em

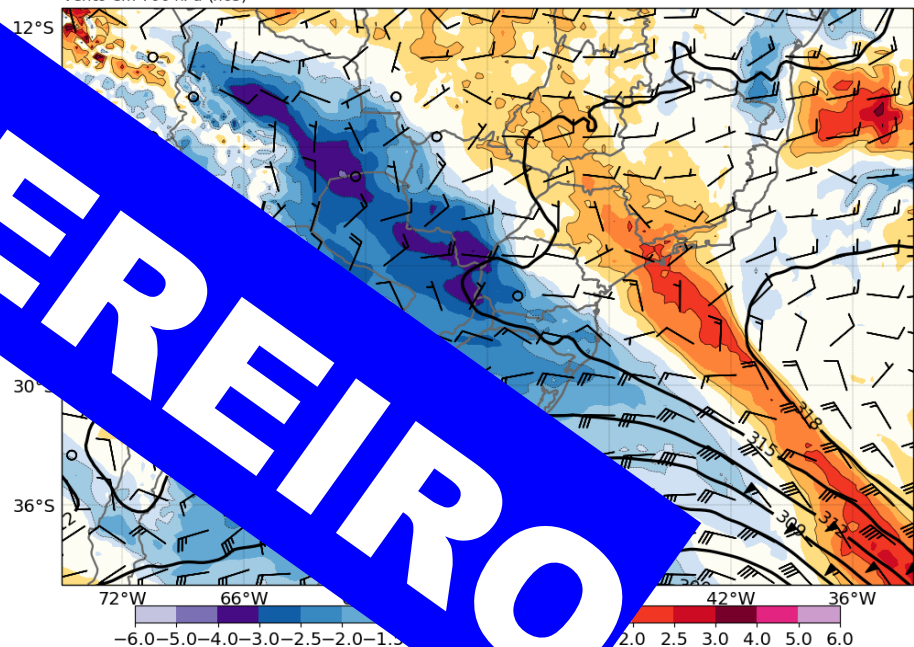
20230219 0000 UTC  
Análise



## VALORES DE ÁGUA PRECIPITÁVEL BEM ACIMA DA MÉDIA (ANOMALIA)

Anomalia padronizada de água precipitável (sombreado)  
Altura geopotencial em 700 hPa (dam)  
Vento em 700 hPa (nos)

GFS rodada de 20230219 0000 UTC  
Valido em: 20230219 0000 UTC  
Análise



**MAPAS EVIDENCIAM A DISPONIBILIDADE DE UMIDADE MUITO  
ACIMA DA MÉDIA.**



Update prepared by:  
Climate Prediction Center / NCEP  
12 June 2023

**ENSO Alert System Status: El Niño Advisory**

El Niño conditions are observed.\*

Equatorial sea surface temperatures (SSTs) are above average across the east-central and eastern Pacific Ocean.

The tropical Pacific atmospheric anomalies are consistent with weak El Niño conditions.

El Niño conditions are expected to gradually strengthen into the Northern Hemisphere winter 2023-24.\*



## SITUAÇÃO DE “NORMALIDADE”

Met Office

Água do mar  
“empilhada”

Diferença de nível  
de 20-30cm

B

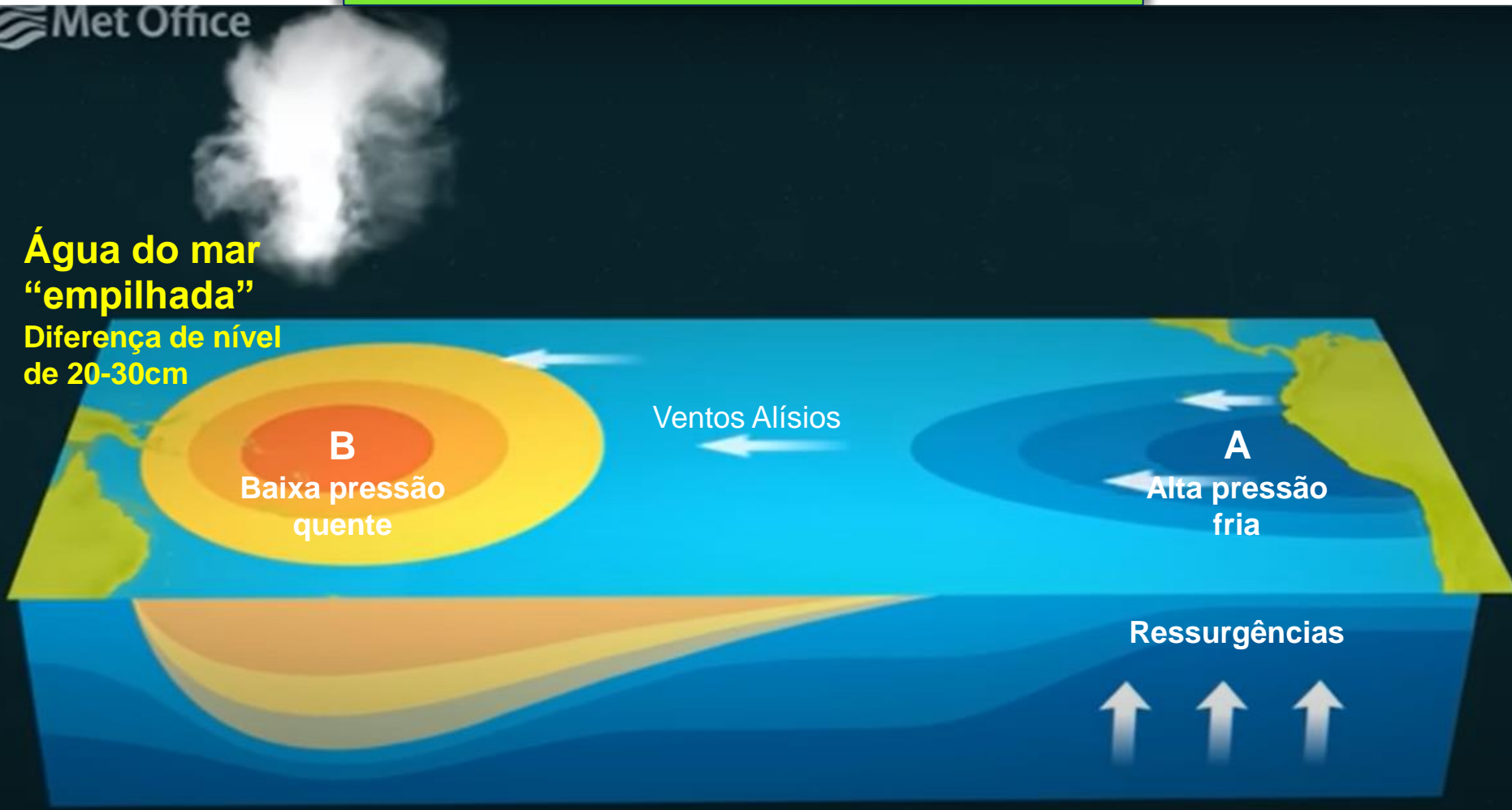
Baixa pressão  
quente

Ventos Alísios

A

Alta pressão  
fria

Ressurgências





## SITUAÇÃO DE “EL NIÑO”

Met Office

Água empilhada se desloca  
para o centro do oceano



B

Mais fraca

A

Mais fraca

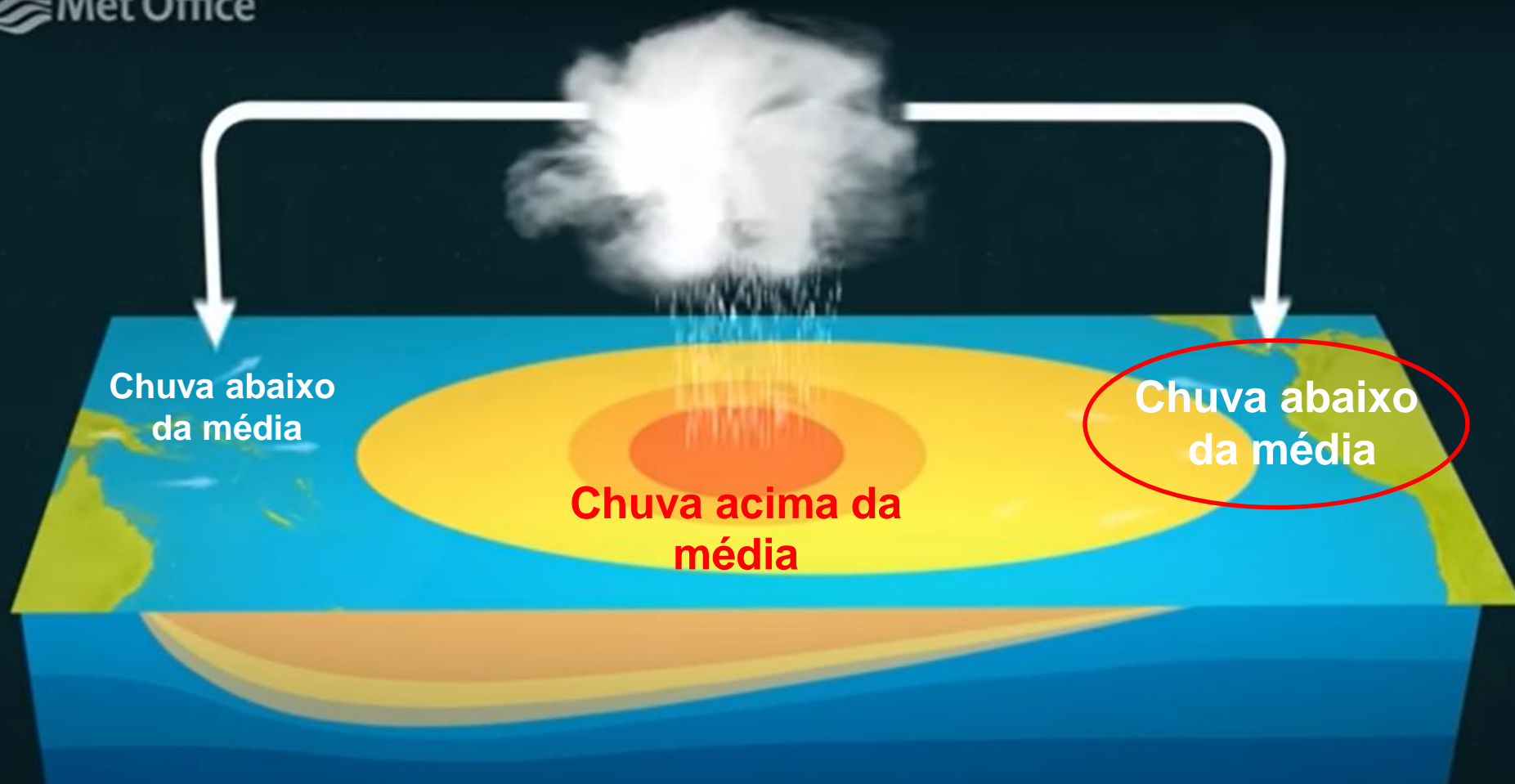
Ventos Alísios fracos

Ressurgências mais fracas

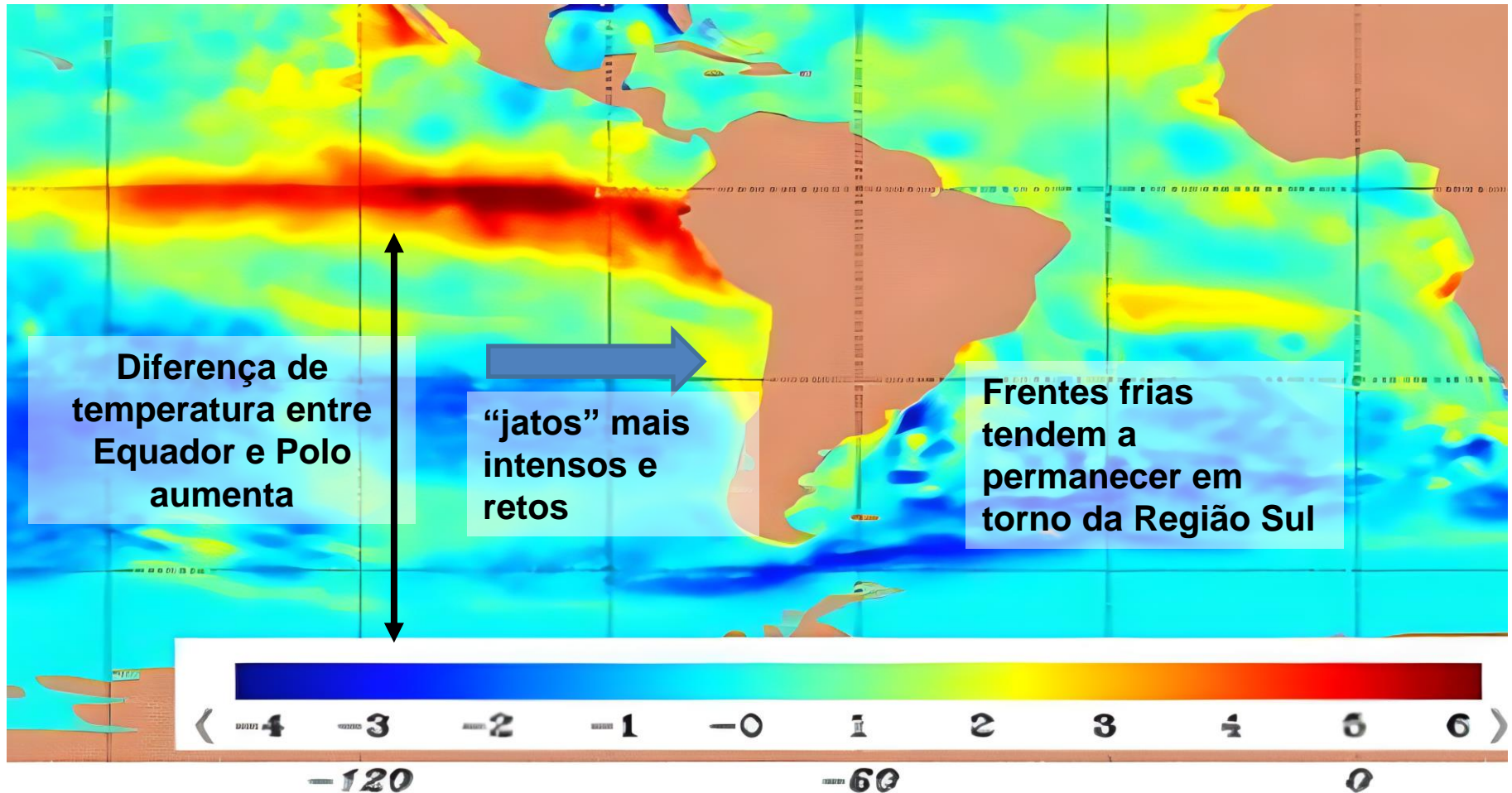


## SITUAÇÃO DE “**EL NIÑO**” (IMPACTOS)

Met Office

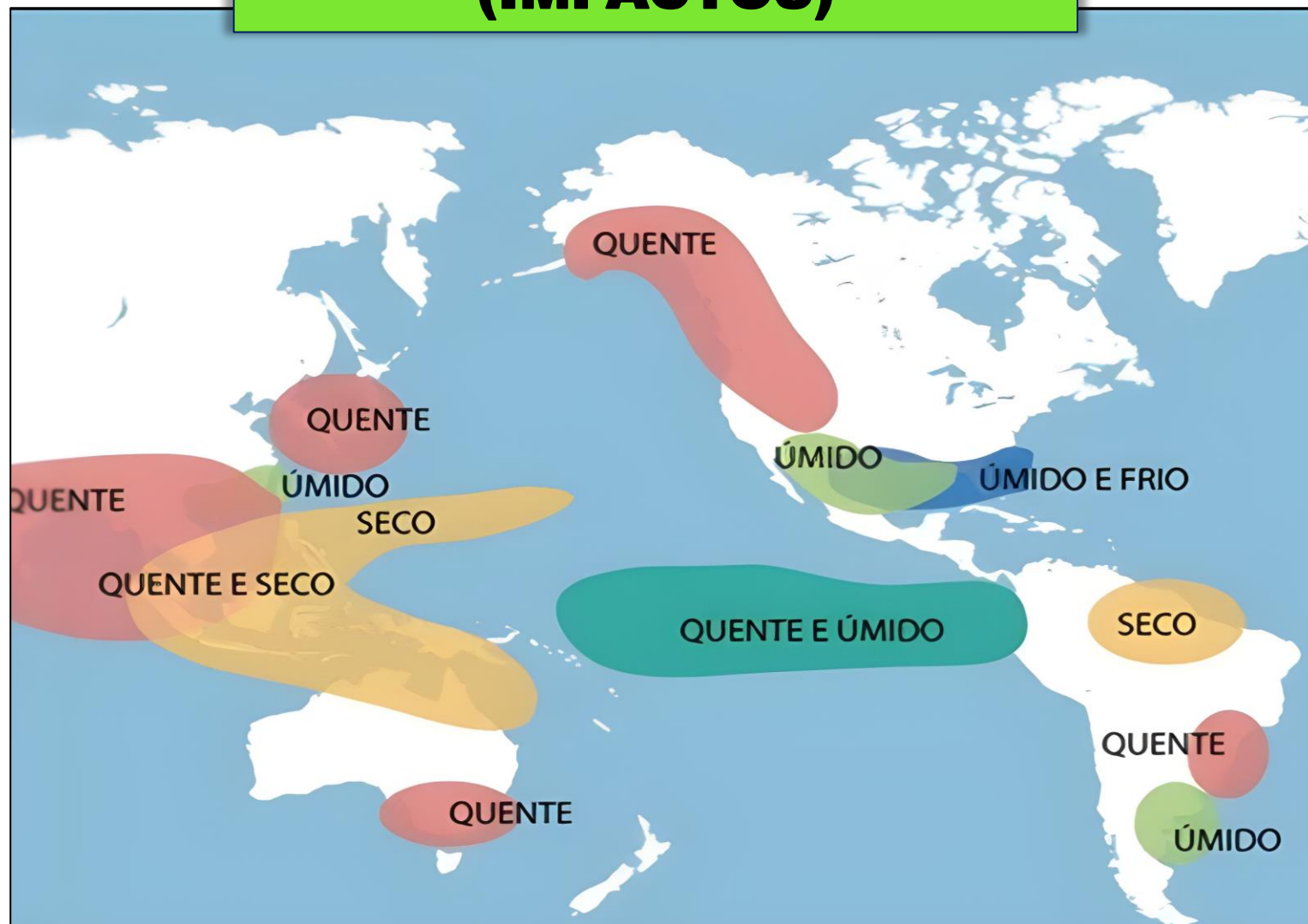


## SITUAÇÃO DE “EL NIÑO” (IMPACTOS)





## SITUAÇÃO DE “EL NIÑO” (IMPACTOS)

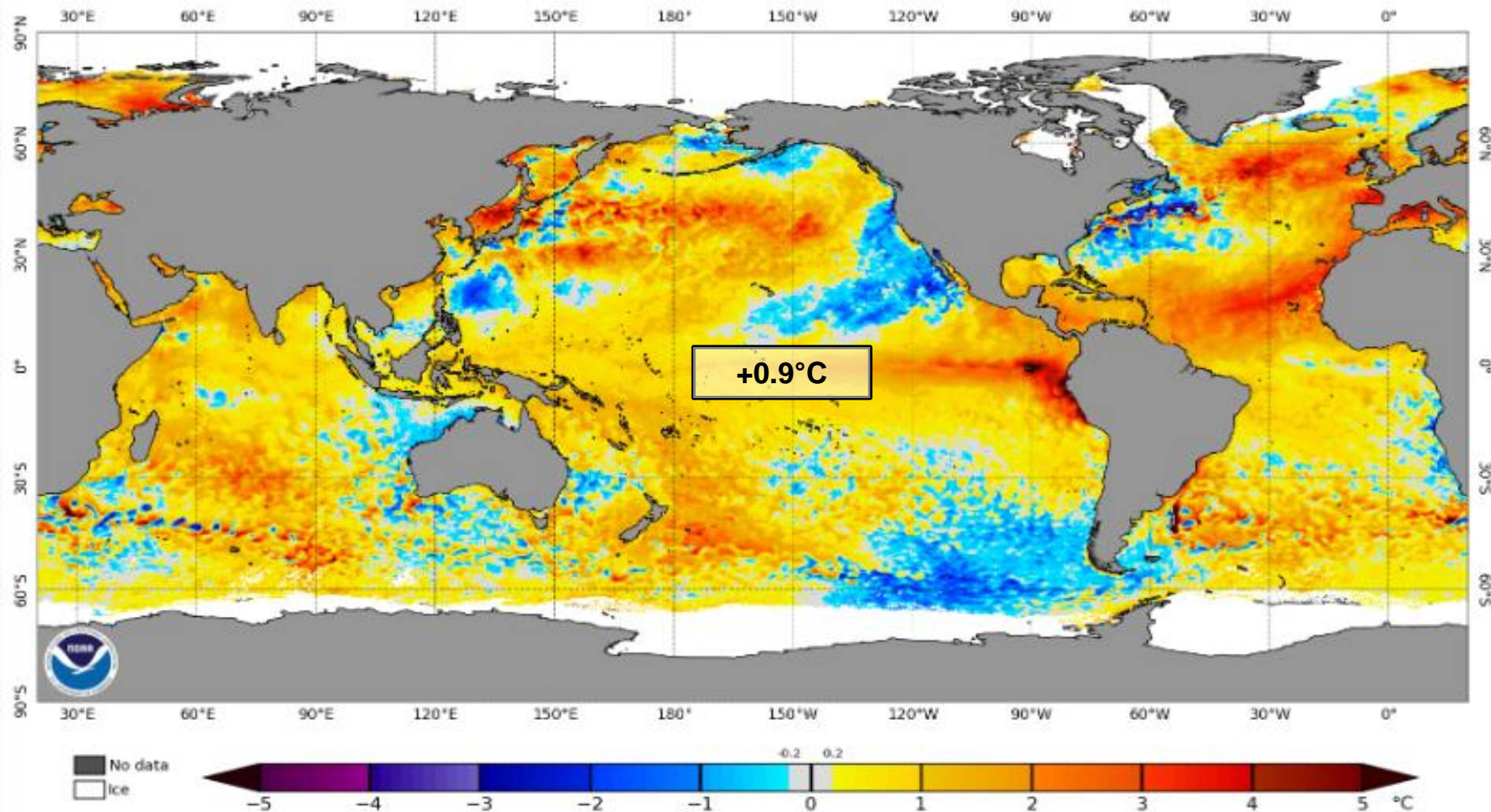




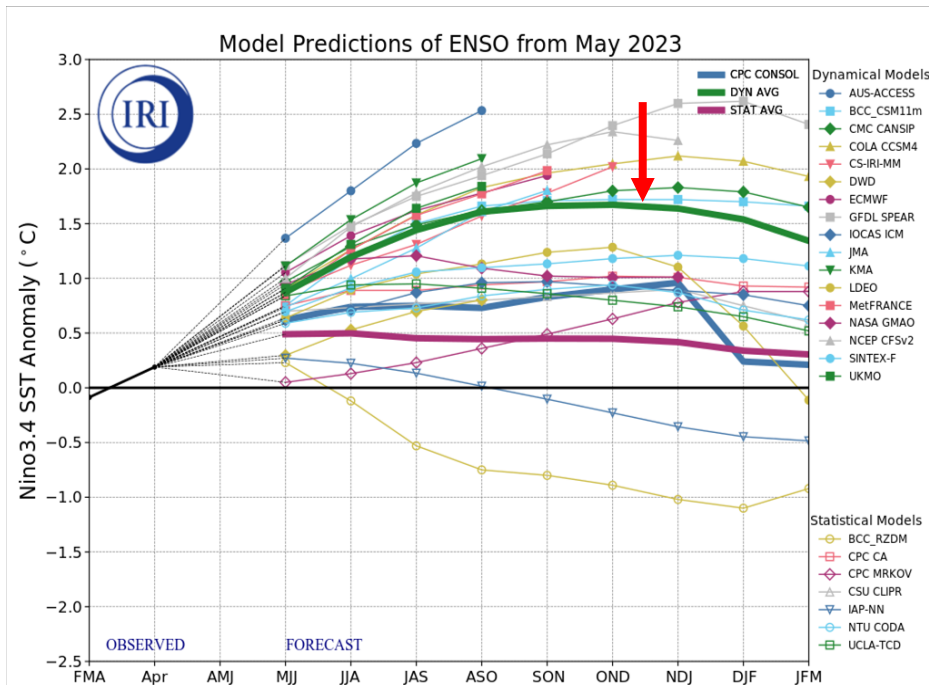
## STATUS ATUAL “EL NIÑO”

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

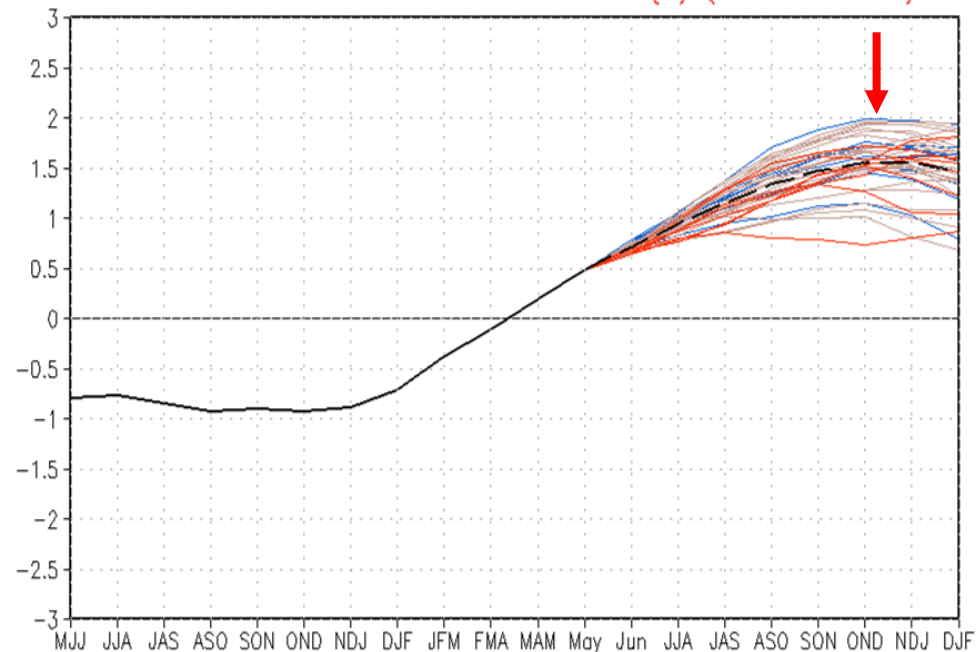
FONTE: NOAA



## PREVISÃO DO “ENSO”



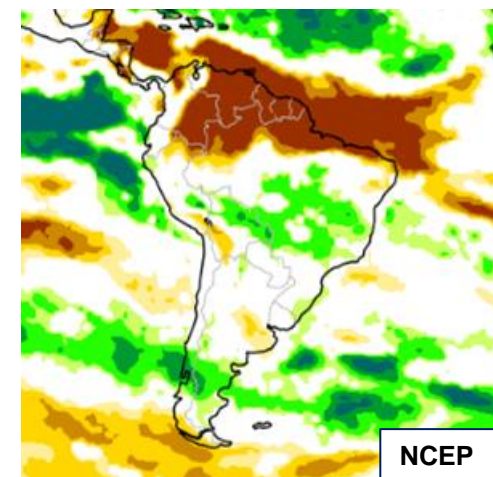
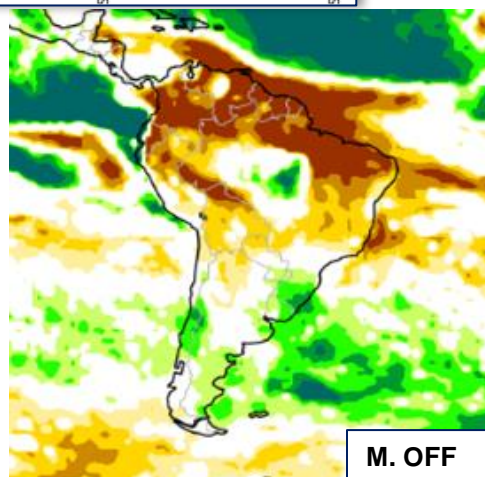
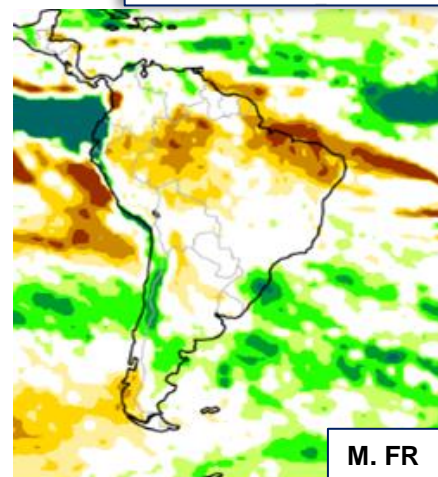
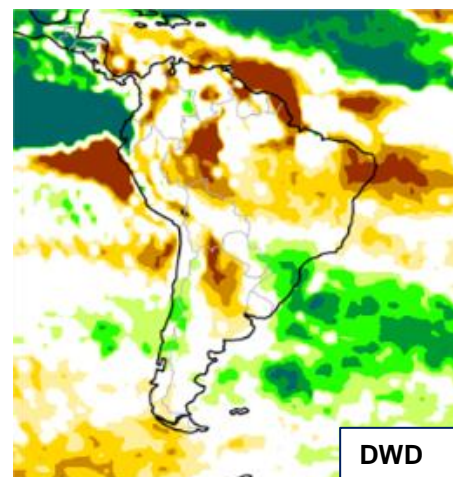
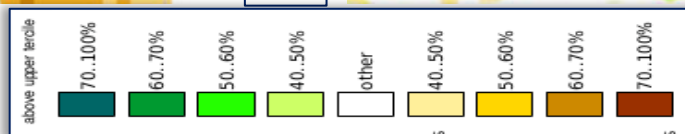
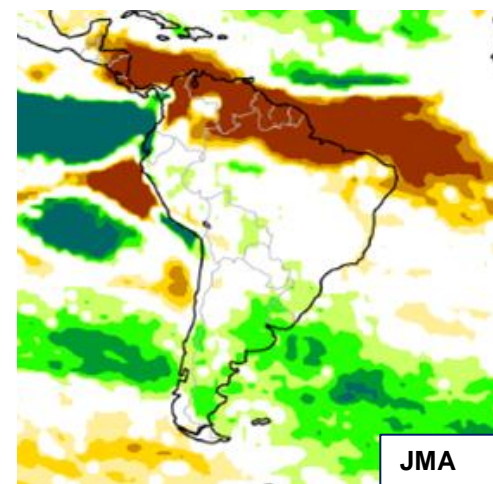
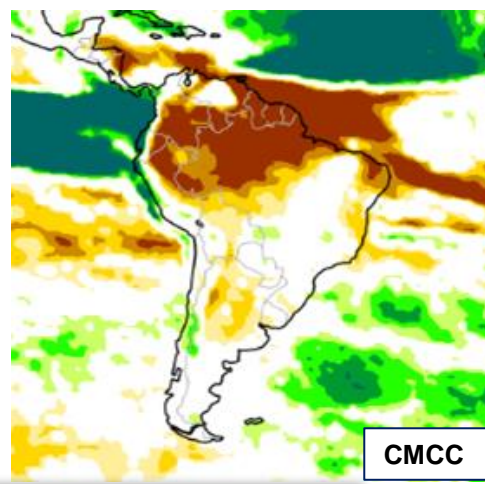
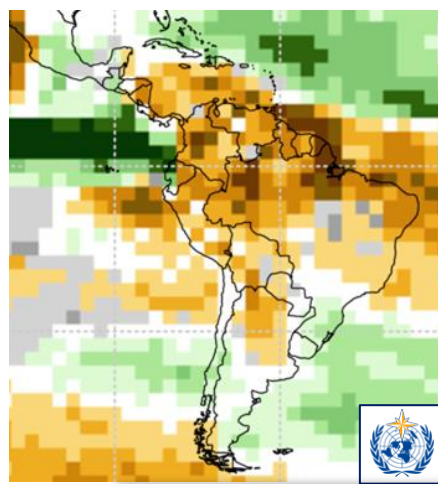
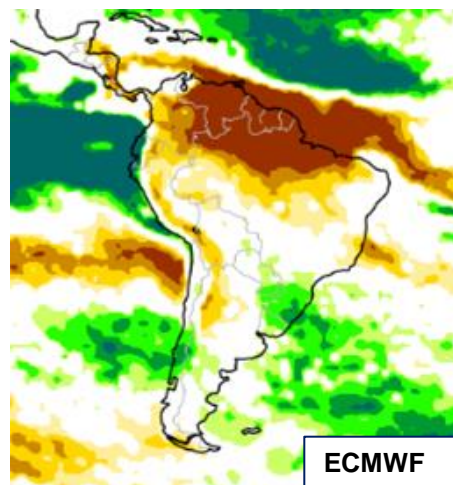
CFSv2 forecast Nino3.4 SST anomalies (K) (PDF corrected)



Atualizado: 12 de junho 2023



# PREVISÃO SAZONAL DE CHUVA JAS



# PREVISÃO MULTI MODELO JAS

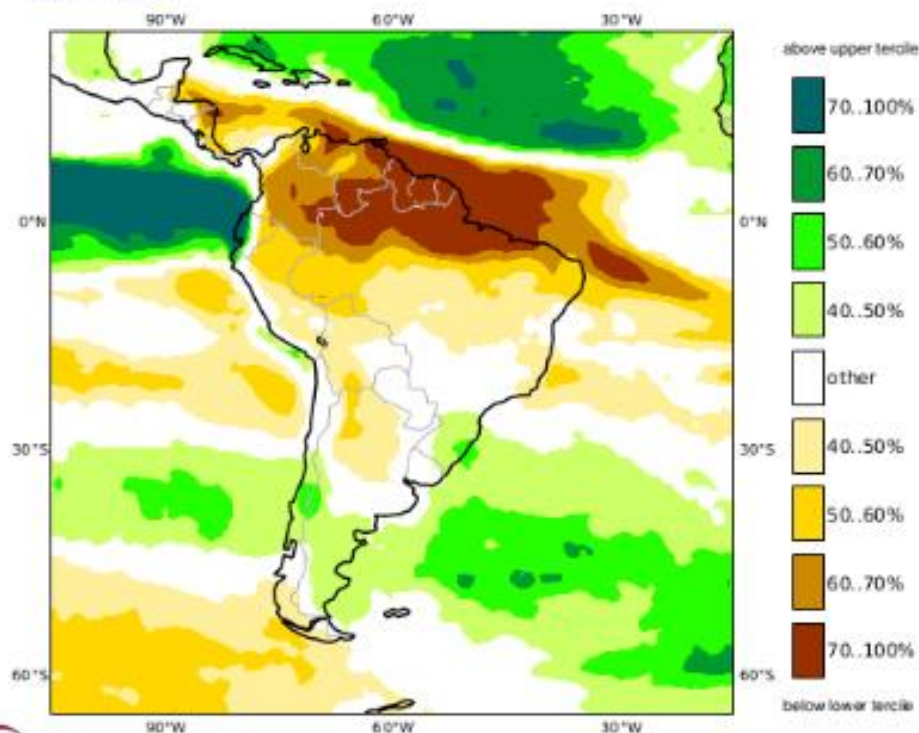
C3S multi-system seasonal forecast

Prob(most likely category of precipitation)

Nominal forecast start: 01/06/23

Unweighted mean

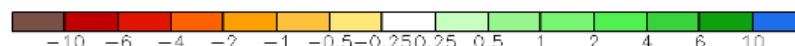
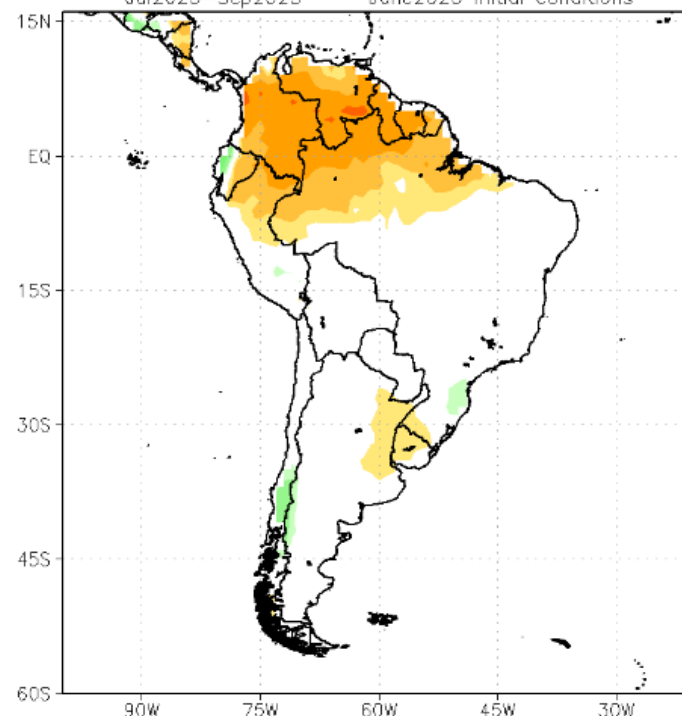
JAS 2023



NMME Precipitation Anomalies (mm/day)

Jul2023-Sep2023

June2023 initial conditions

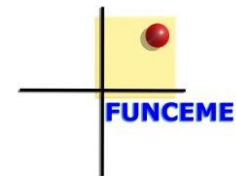




CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS  
PREVISÃO DE TEMPO A SERVIÇO DA SOCIEDADE



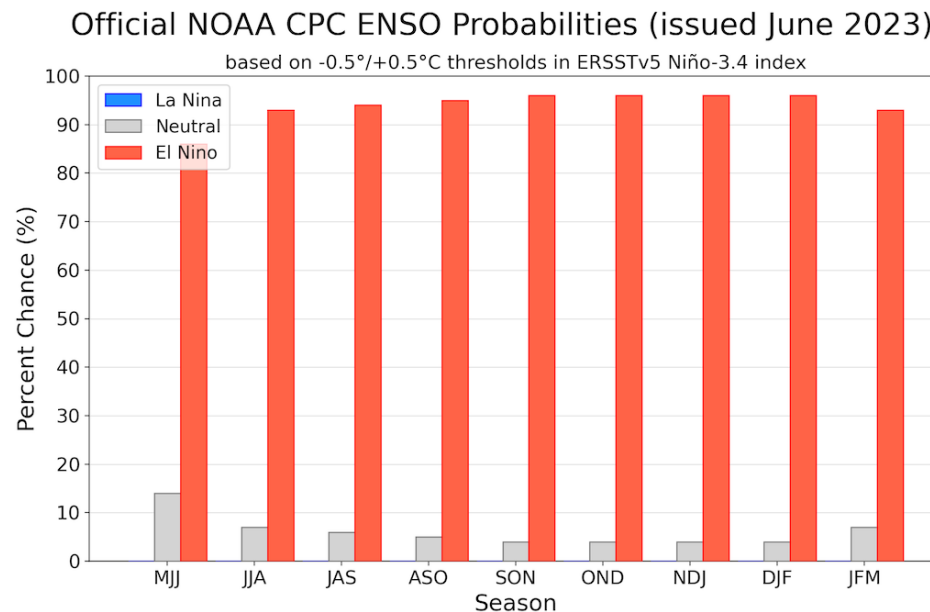
# **DIVULGAÇÃO DA PREVISÃO CLIMÁTICA SAZONAL JUNHO-JULHO-AGOSTO DE 2023**



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



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



↑  
JJA

7% Neutro  
0% La Niña  
93% El Niño

Fonte: CPC/NOAA

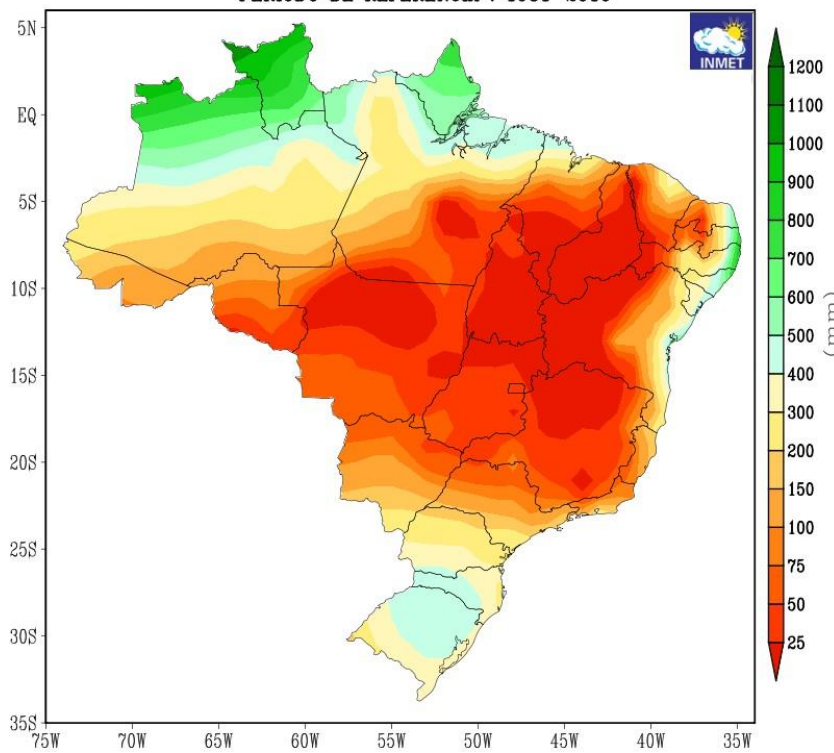
CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS  
PREVISÃO DE TEMPO A SERVIÇO DA SOCIEDADE



## Climatologia Junho-Julho-Agosto

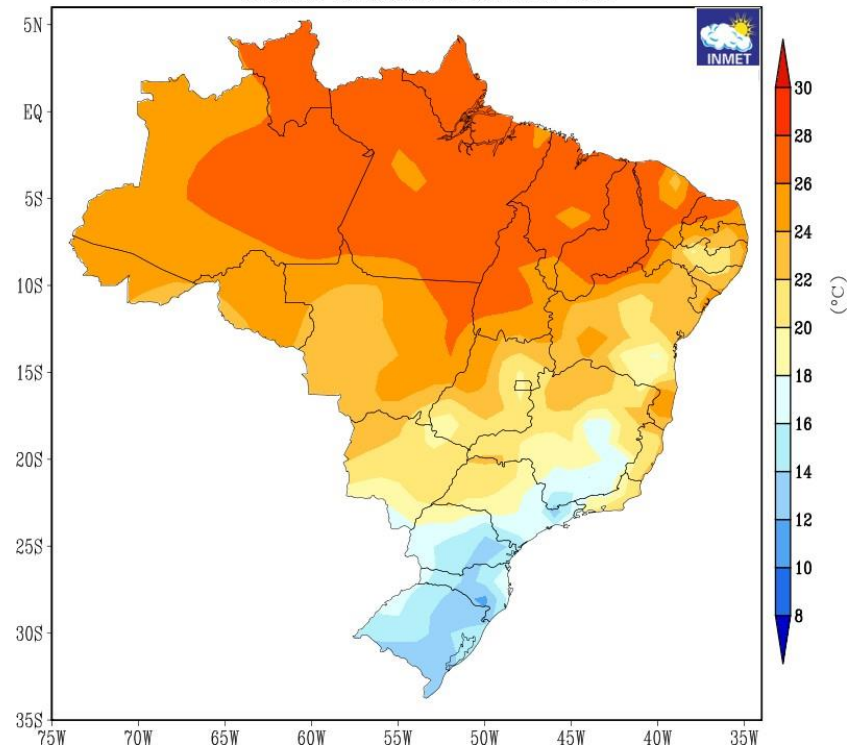
### Precipitação

NORMAL CLIMATOLÓGICA DA PRECIPITAÇÃO  
TRIMESTRE JUNHO-JULHO-AGOSTO  
PERÍODO DE REFERÊNCIA : 1981-2010



### Temperatura

NORMAL CLIMATOLÓGICA DA TEMPERATURA MÉDIA  
TRIMESTRE JUNHO-JULHO-AGOSTO  
PERÍODO DE REFERÊNCIA : 1981-2010



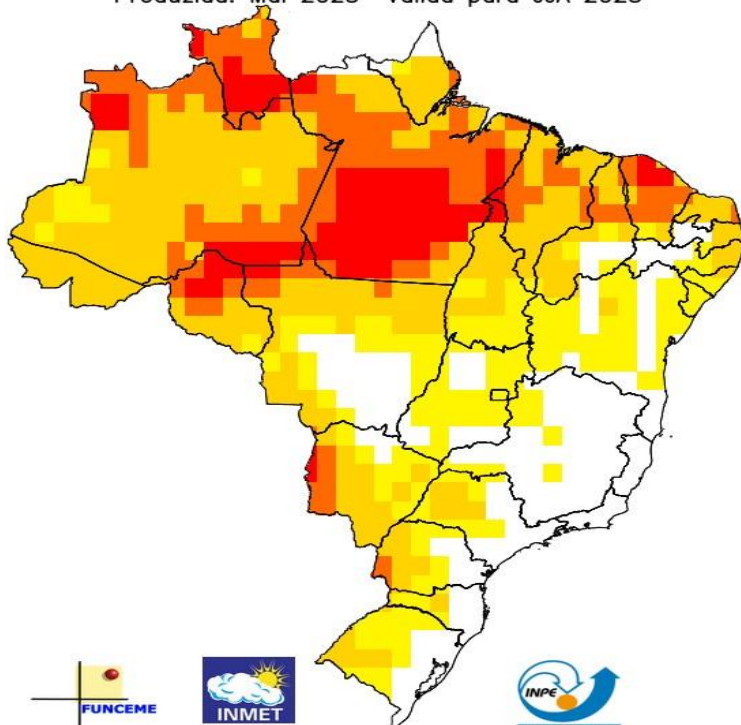


CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS  
PREVISÃO DE TEMPO A SERVIÇO DA SOCIEDADE

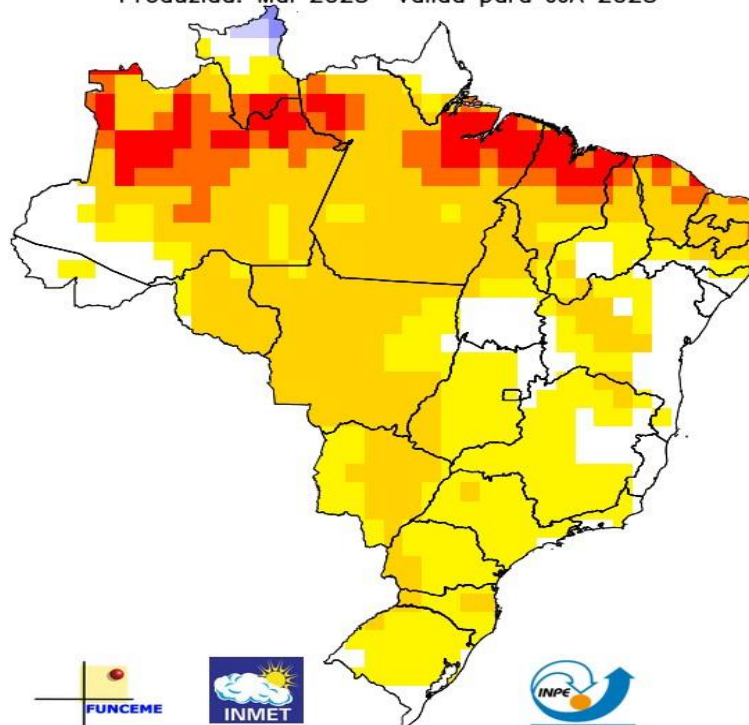


## Previsão Probabilística: Temp. 2m e Precipitação: JJA 2023 CPTEC / INMET / FUNCEME

Multi-modelo CPTEC/INMET/FUNCEME  
Probab. tercil mais provável: Temp. 2m (%)  
Produzida: Mai 2023 Valida para JJA 2023



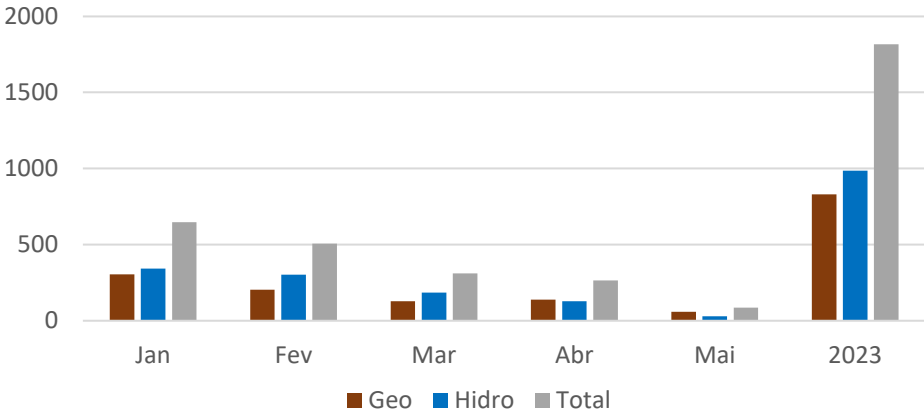
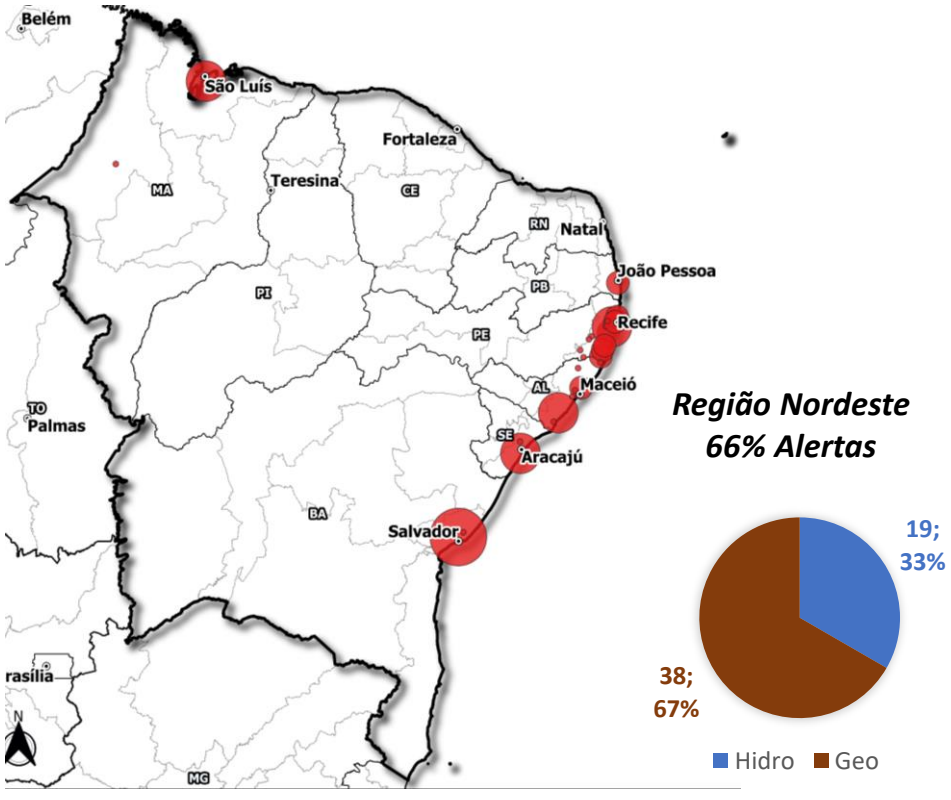
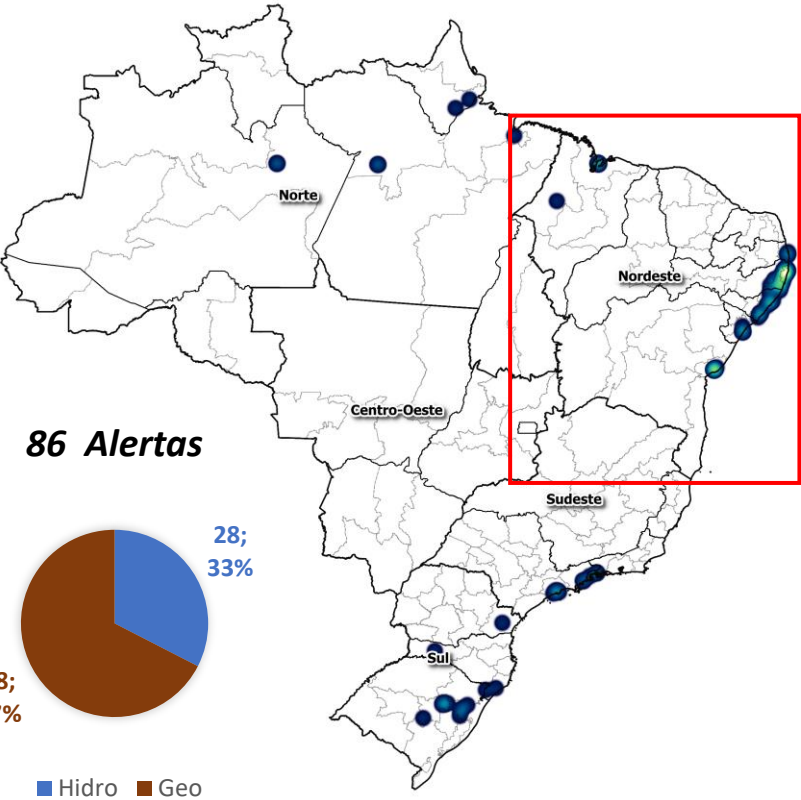
Multi-modelo CPTEC/INMET/FUNCEME  
Probab. tercil mais provável: Precip. (%)  
Produzida: Mai 2023 Valida para JJA 2023



# Avaliação dos Alertas do Cemaden

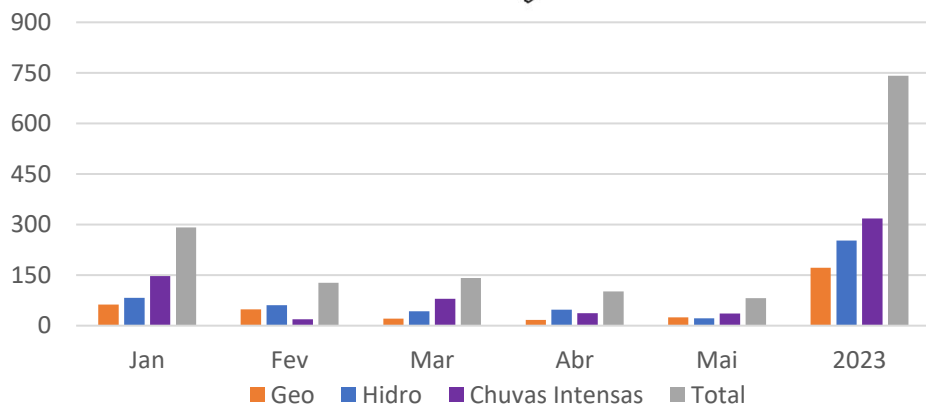
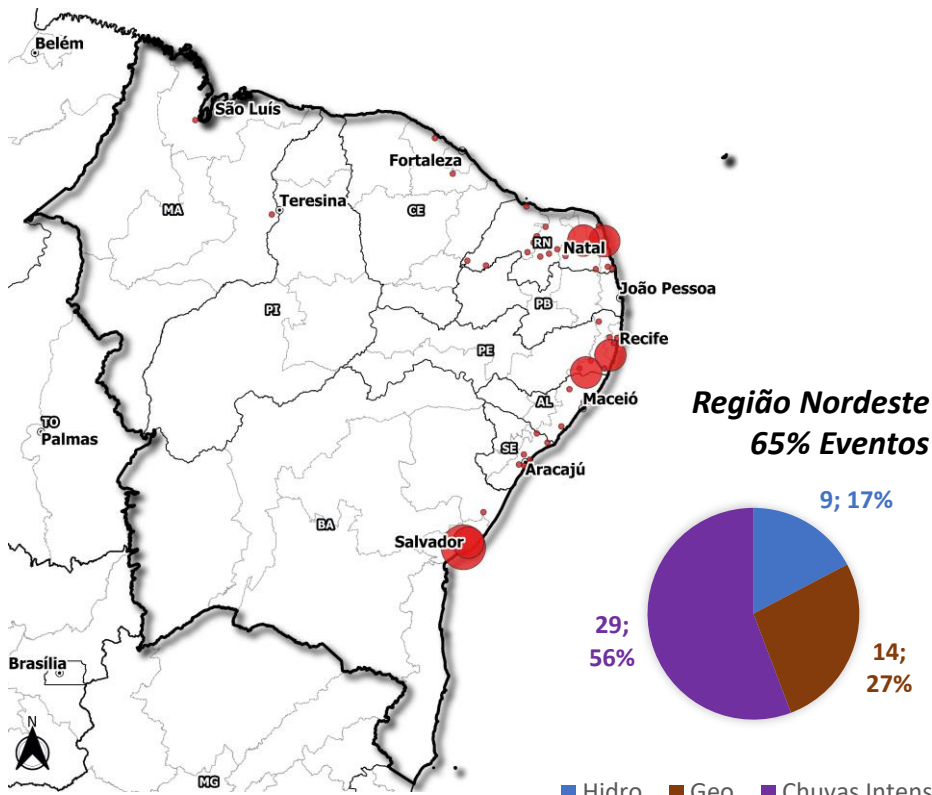
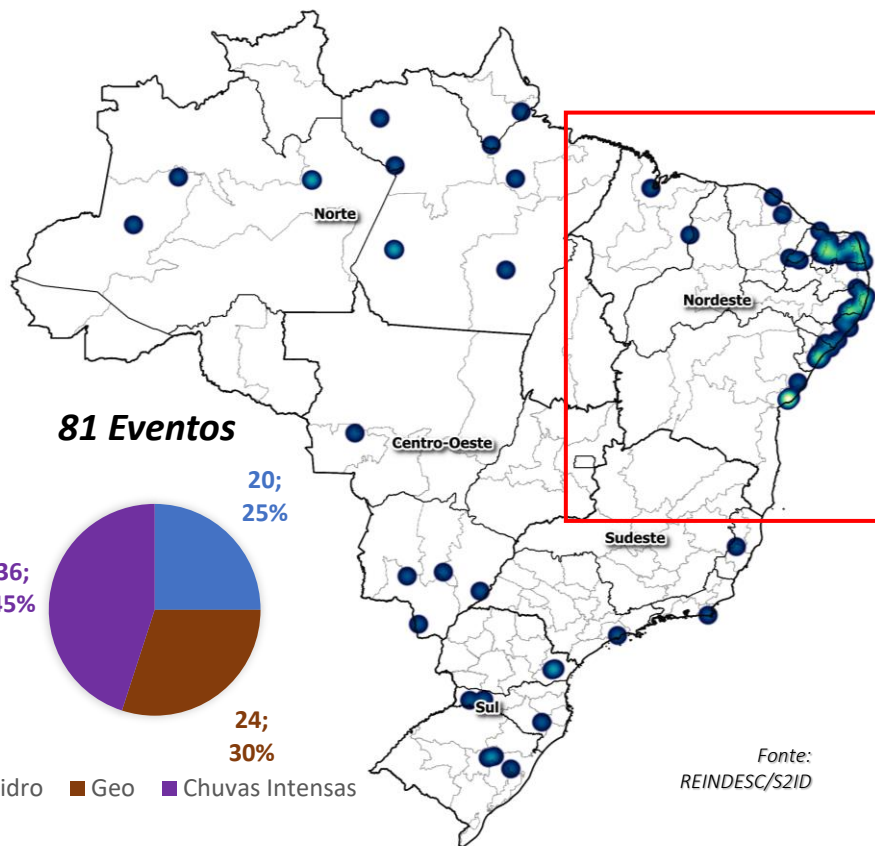
MAIO



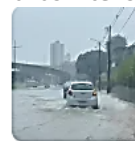


Alertas - Nível Alto					
Alerta	Município	UF	Data	Evento	
1732/2023	SALVADOR	BA	03/05/2023	Hidro	
1766/2023	MACEIÓ	AL	20/05/2023	Geo	
1769/2023	SATUBA	AL	21/05/2023	Geo	
1770/2023	CORURIBE	AL	21/05/2023	Geo	
1785/2023	JABOATÃO DOS GUARARAPES	PE	24/05/2023	Geo	
1787/2023	RECIFE	PE	24/05/2023	Geo	
1788/2023	CAMARAGIBE	PE	24/05/2023	Geo	
1791/2023	SÃO LOURENÇO DA MATA	PE	24/05/2023	Geo	
1793/2023	JABOATÃO DOS GUARARAPES	PE	24/05/2023	Hidro	





**g1**  
Chuva causa pontos de alagamentos em vias de Salvador neste domingo; Defesa Civil registra ocorrências  
28 de mai.



**g1**  
Chuva deixa ruas alagadas na Região Metropolitana e prefeitura do Recife pede que moradores não saiam de casa; veja vídeos e fotos  
24 de mai.



**TRIBUNAHOJE**

Chuvas provocam deslizamentos e deixam desabrigados em Coruripe  
22 de mai.



Danos e Prejuízos Informados

Fonte: Relatório de Danos Informados – S2ID

Danos Humanos			
Mortes	Feridos/Enfermos	Desabrigados	Desalojados
-	571	2.790	28.829

Prejuízos	
Públicos	Privados
R\$ 79.778.776,93	R\$ 3.017.000,00



Terra Santa - PA  
17/05



Portel - PA  
29/05



São João Batista - SC  
30/05



São João Batista - SC  
30/05

Danos Materiais		
Unidades Habitacionais	Instalações Públicas	Infraestrutura Pública
R\$ 8.911.500,00	R\$ 13.449.970,29	R\$ 32.019.987,00



Timon - MA  
14/05



Itaituba - PA  
11/05



Timon - MA  
14/05



# Monitoramento das Condições de Seca em todo o Brasil

---

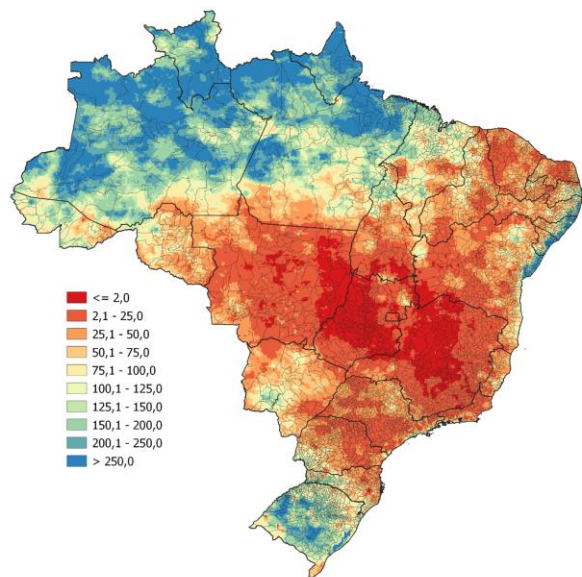
DIAGNÓSTICO: MAIO/2023



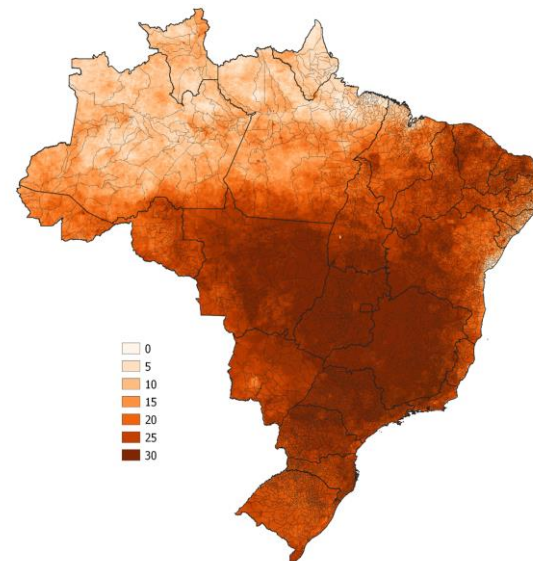


## PRECIPITAÇÃO: MAIO 2023

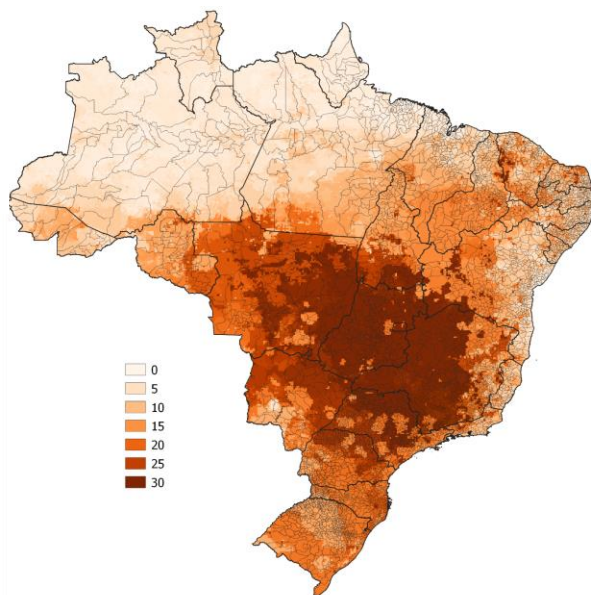
Acumulado de chuva (mm)



Total de dias sem chuva



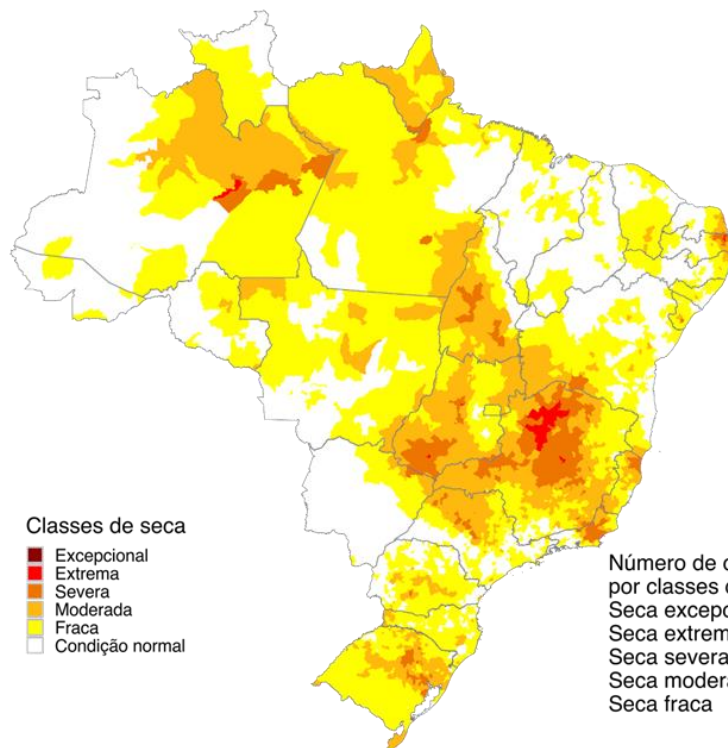
Máximo de dias  
consecutivos sem chuva



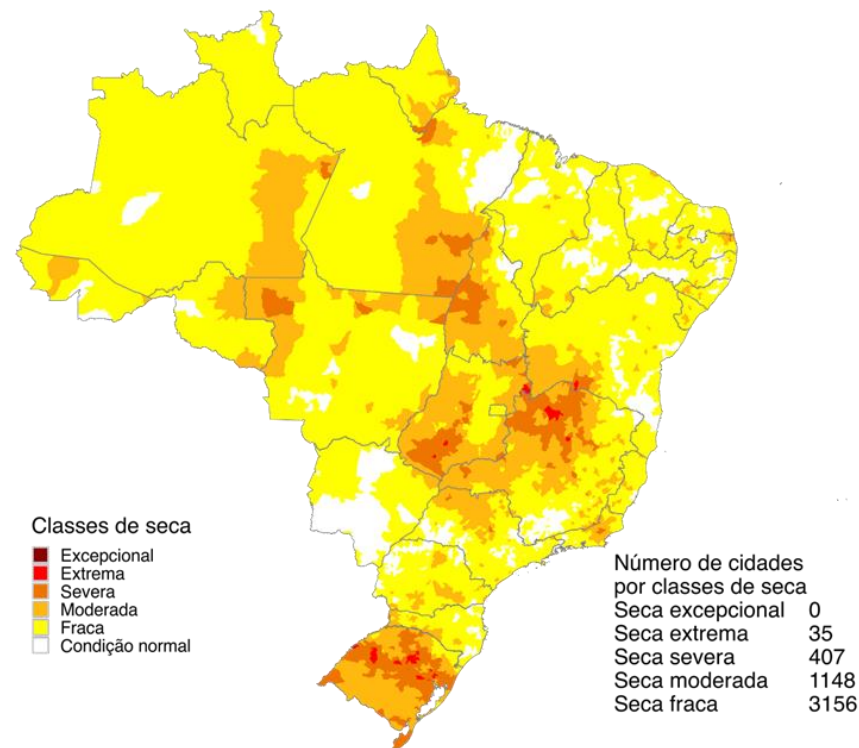
# ÍNDICE INTEGRADO DE SECA - IIS

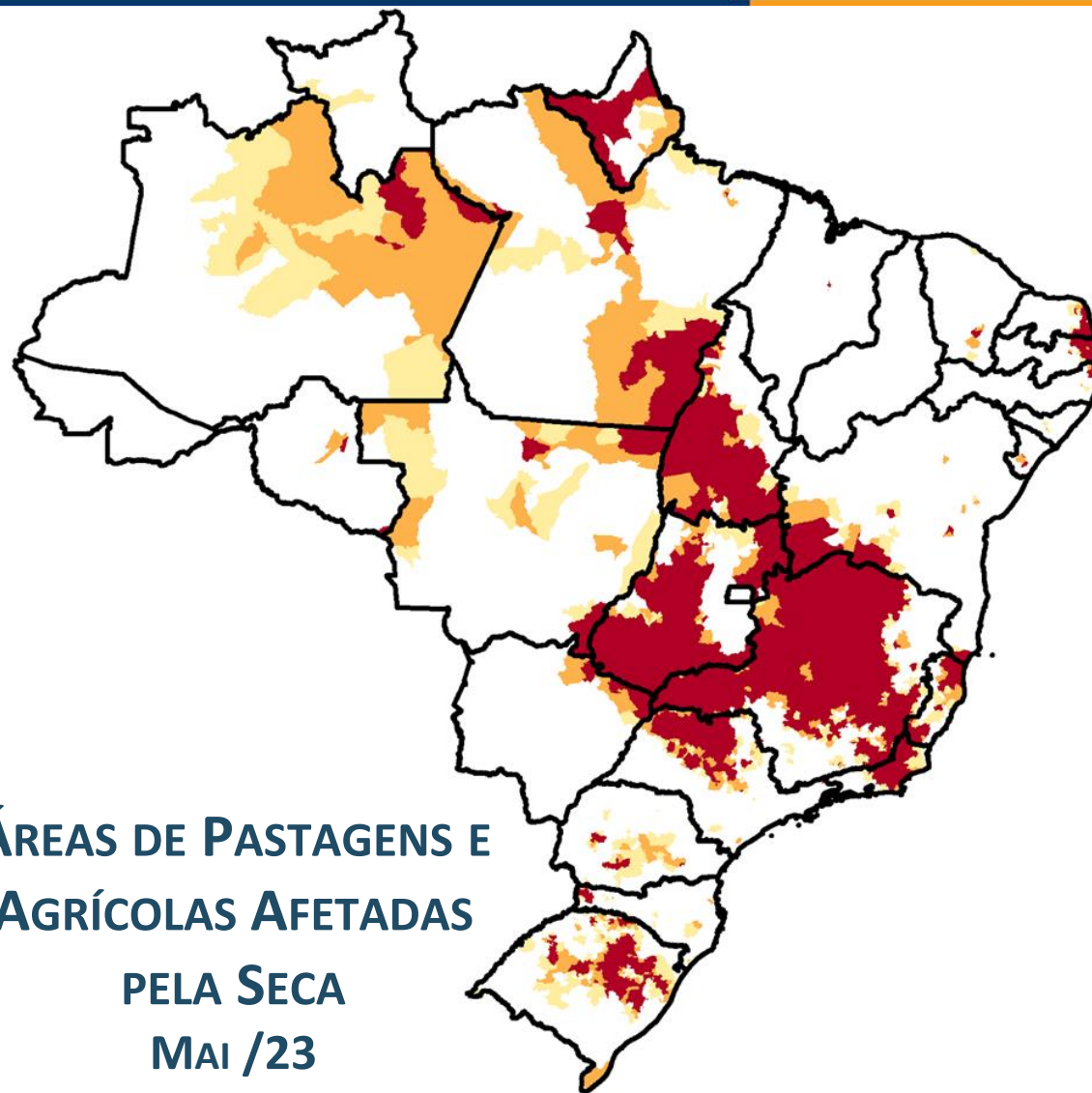
(SPI3 E 6 + VHI + AUS): MAIO/2023

**IIS 3 MESES**



**IIS 6 MESES**





		UF	40 a 60%	60 - 80%	> 80%
N		AM	8	25	4
		AP	1	4	5
		PA	13	12	22
		RO		2	2
		RR	1		
		TO	8	9	69
NE		AL	3	1	
		BA	14	9	18
		CE	4	3	1
		MA	1		2
		PB	4	2	55
		PE	5	6	12
		RN	6	2	35
CO		SE		1	3
		GO	9	15	170
		MS	1	4	4
		MT	15	10	13
SE		ES	11	6	29
		MG	44	41	468
		RJ	5	4	40
		SP	33	37	171
S		PR	26	9	9
		RS	70	61	152
		SC	18	7	15

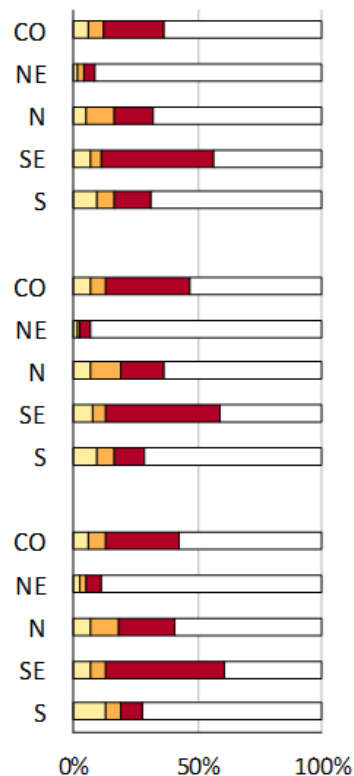
ÁREAS DE PASTAGENS E  
AGRÍCOLAS AFETADAS  
PELA SECA  
MAI /23

**Fonte:** Estimativa a partir dos dados do Cadastro Ambiental Rural para minifúndios, pequenas e médias propriedades e IIS-3. Desenvolvimento e Processamento (CEMADEN).



# IMÓVEIS RURAIS POTENCIALMENTE AFET PELA SECA Mai/23

		40% a 60%	60% a 80%	Acima de 80%
Minifúndio	Centro-Oeste	9709	8668	35957
	Nordeste	31890	25628	60558
	Norte	15742	33846	47666
	Sudeste	56031	32706	345612
	Sul	84400	58533	128341
		40% a 60%	60% a 80%	Acima de 80%
Pequeno	Centro-Oeste	6387	4771	29103
	Nordeste	2634	2173	5841
	Norte	9792	17466	24017
	Sudeste	24313	17168	143330
	Sul	32634	23881	44723
		40% a 60%	60% a 80%	Acima de 80%
Médio	Centro-Oeste	3269	3104	14230
	Nordeste	919	1117	2500
	Norte	2496	4121	8087
	Sudeste	6514	5531	44978
	Sul	8166	3931	4986



**Fonte:** Estimativa a partir dos dados do Cadastro Ambiental Rural para minifúndios, pequenas e médias propriedades e IIS-3. Desenvolvimento e Processamento (CEMADEN).

# Severidade da Seca na Agricultura

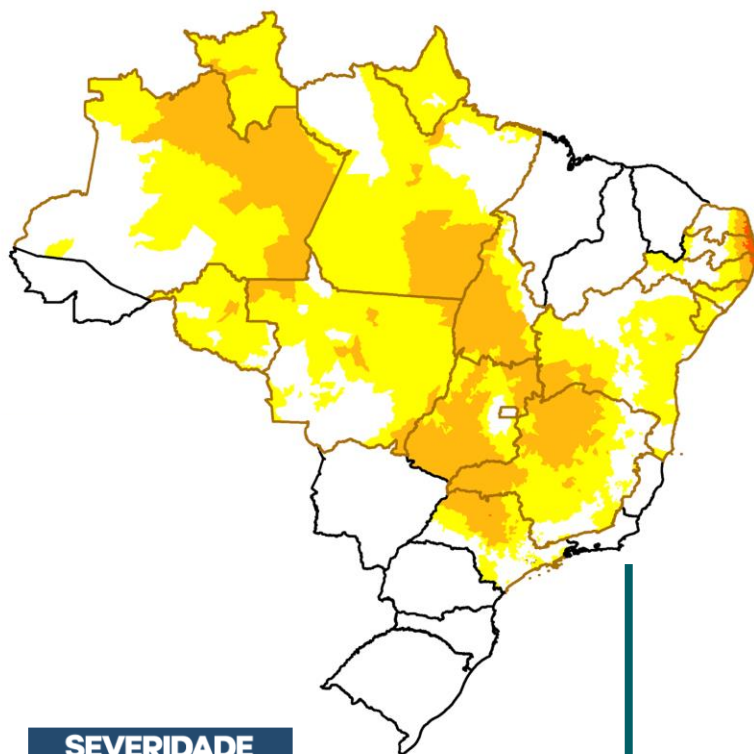
---

DIAGNÓSTICO: MAIO/2022



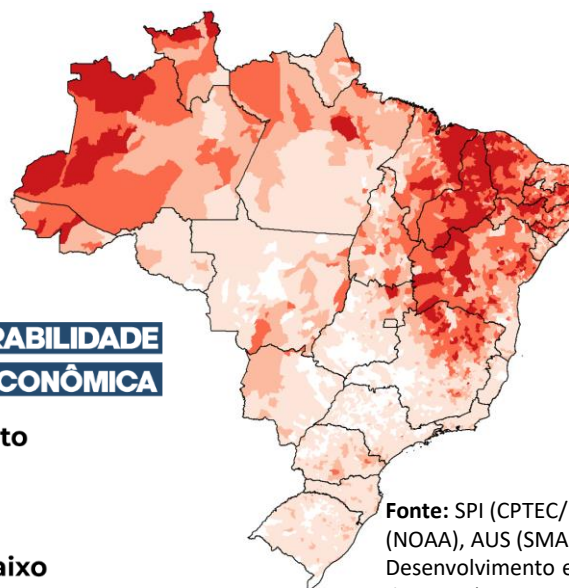


## RISCO DE SECA NA AGRICULTURA: FEIJÃO E MILHO



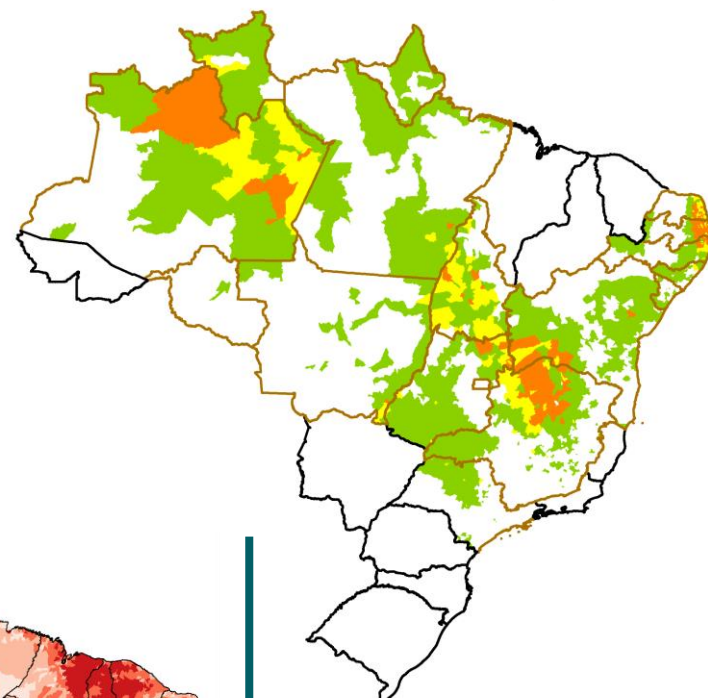
### SEVERIDADE

- Sem plantio\*
- Feijão / Milho
- Fraca
- Moderada
- Severa
- Extrema
- Excepcional



### VULNERABILIDADE SOCIOECONÔMICA

- Alto
- Baixo



### RISCO

- Sem plantio\*
- Feijão / Milho
- Risco Muito Baixo
- Risco Baixo
- Risco Moderado
- Risco Alto
- Risco Muito Alto

Fonte: SPI (CPTEC/INPE), VHI (NOAA), AUS (SMAP/NASA), Desenvolvimento e Processamento do Risco (CEMADEN).



## Registros de Impactos

### Resumo – Safra Nacional

Fonte: CONAB  
13/06/2023



**1ª Estimativa da safra 2022/23** (outubro 2022)  
**312,4 milhões de toneladas**



**9ª Estimativa da safra 2022/23** (junho 2023)  
**315,8 milhões de toneladas**

Comparado à primeira estimativa:

**1,1% de crescimento**

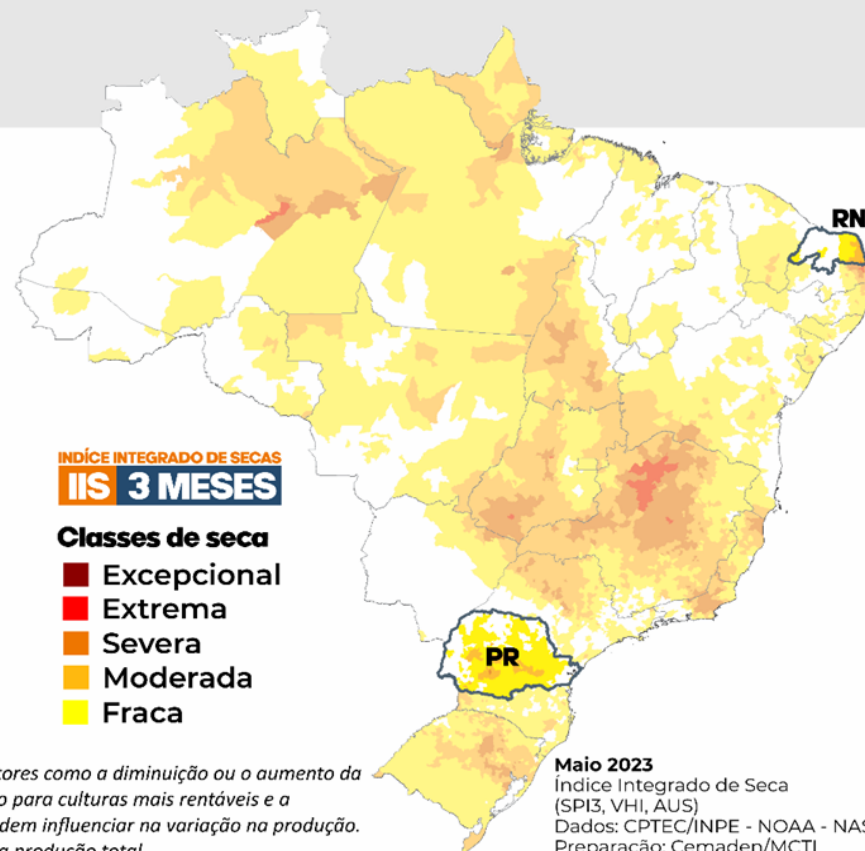
## Culturas Impactadas

### Resumo Produção – Estados

Fonte: CONAB  
13/06/2023

Estado	Cultura	1ª - 9ª ESTIMATIVA
		VAR. %
PR	Milho	-6,3
RN	Milho	-18,7

SAFRA 2022/23  
PRODUÇÃO TOTAL



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.

## SECA Estimativa de Impacto

(Reconhecidos - maio)

Fonte: SEDEC  
09/06/2023



40

Municípios



~ 185 milhões

Prejuízos na agricultura



336 mil

Pessoas afetadas



~ 405 milhões

Prejuízos na pecuária

## SECA Reconhecimentos Vigentes

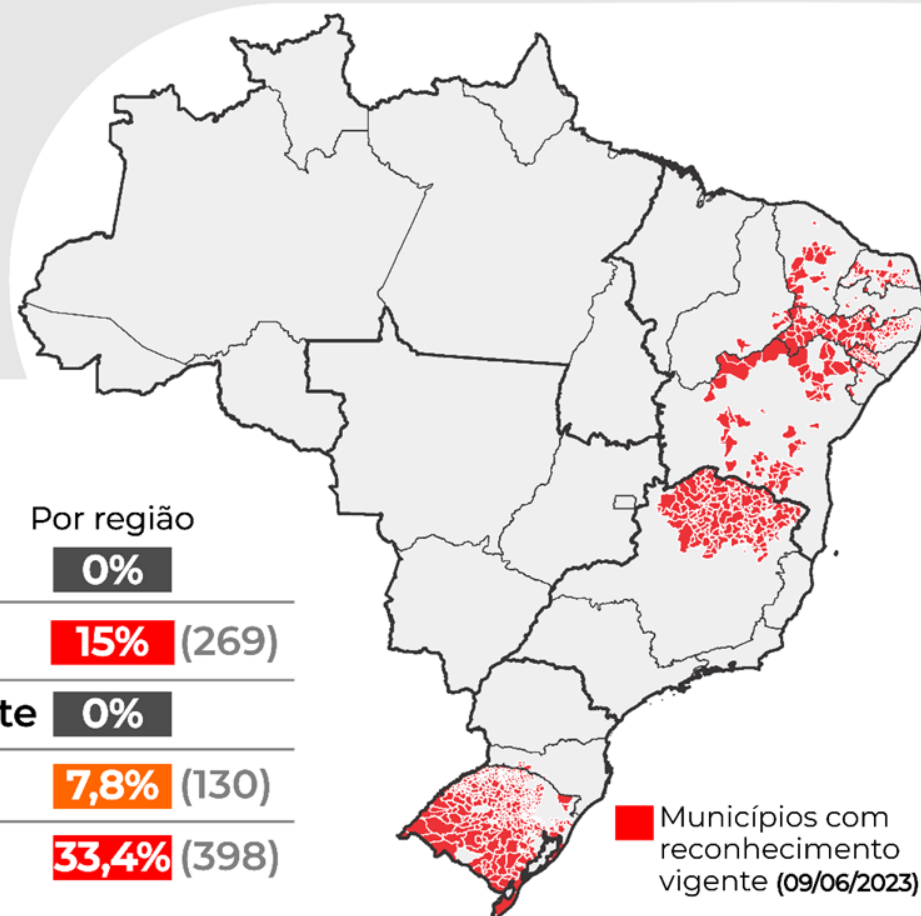
Fonte: SEDEC  
09/06/2023

**Municípios brasileiros** **797**  
**14,3%**

Com reconhecimento  
federal vigente.

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

	Geral		Por região
○	0%	Norte	0%
○	4,8%	Nordeste	15% (269)
○	0%	Centro-Oeste	0%
○	2,3%	Sudeste	7,8% (130)
○	7,1%	Sul	33,4% (398)



Municípios com  
reconhecimento  
vigente (09/06/2023)

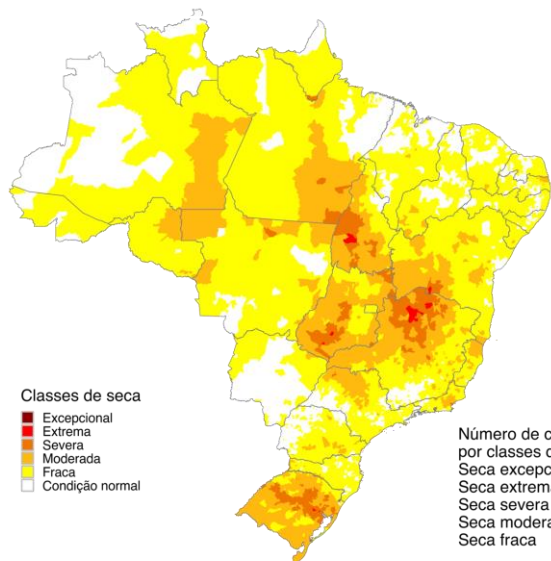
# Cenários do Índice Integrado de Seca

MAIO/2023





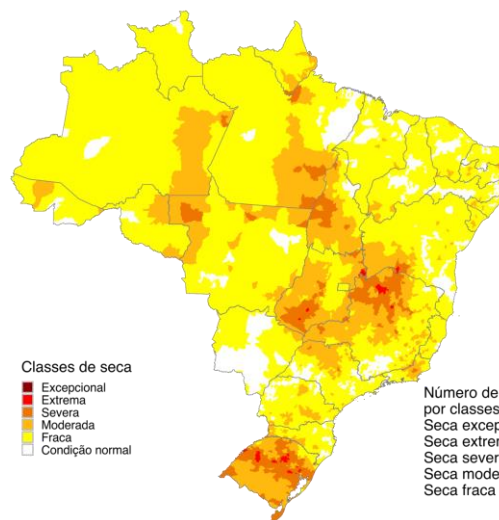
## CHUVA 40% ACIMA DA MÉDIA



Junho 2023  
Índice Integrado de Seca (SPI6, VHI, US)  
Cenário: Chuva + 40%  
Dados: CPTEC/INPE - NOAA - NASA / Preparação: Cemaden/MCTI

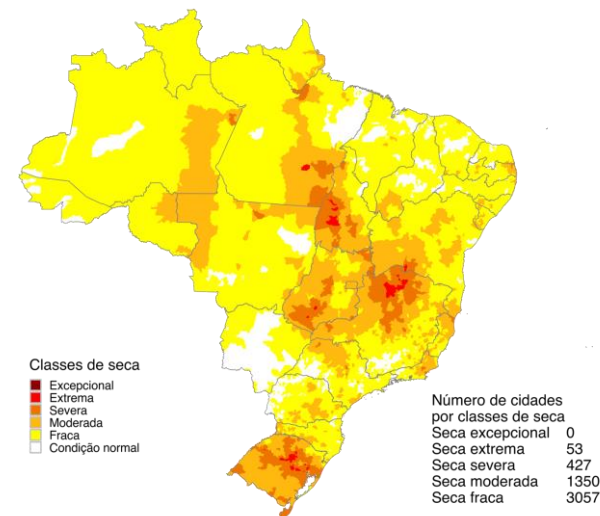
Junho/2023

## IIS OBSERVADO (IIS6)



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

## CHUVA 40% ABAIXO DA MÉDIA



Junho 2023  
Índice Integrado de Seca (SPI6, VHI, AUS)  
Cenário: Chuva - 40%  
Dados: CPTEC/INPE - NOAA - NASA / Preparação: Cemaden/MCTI

## 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](mailto:secas@cemaden.gov.br)**



Foto: Agrosmart



Foto: PlaurHoje



Foto: Cemaden



# Impacto nos Recursos Hídricos

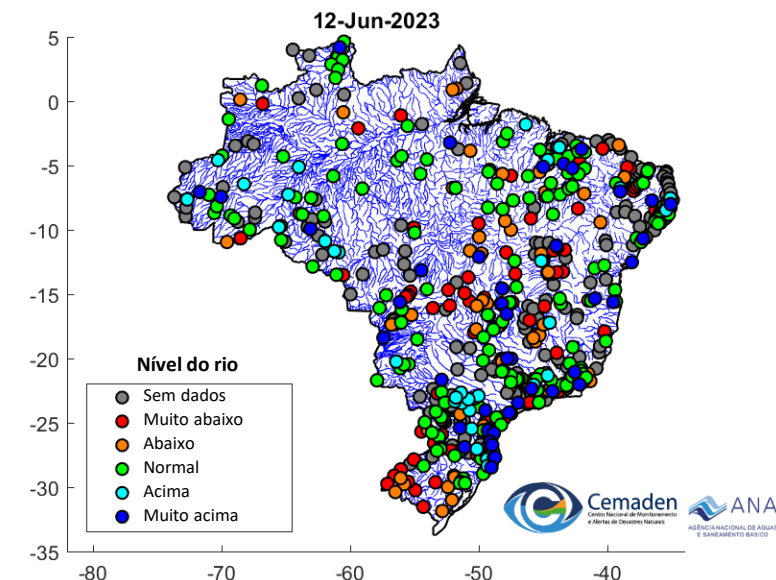
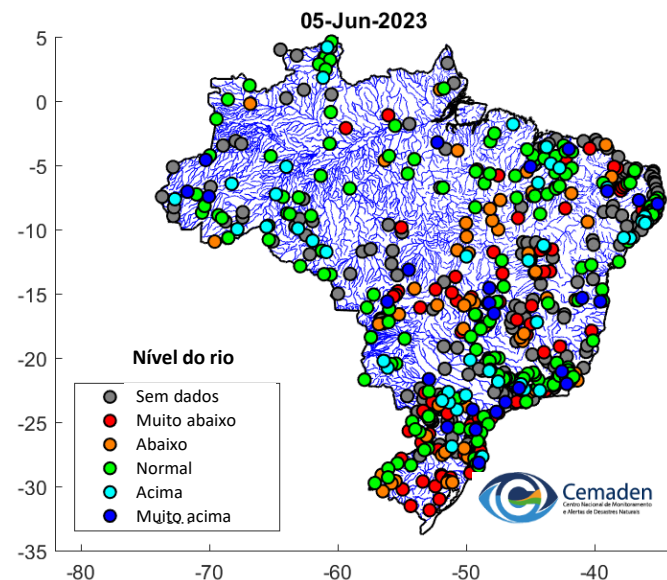
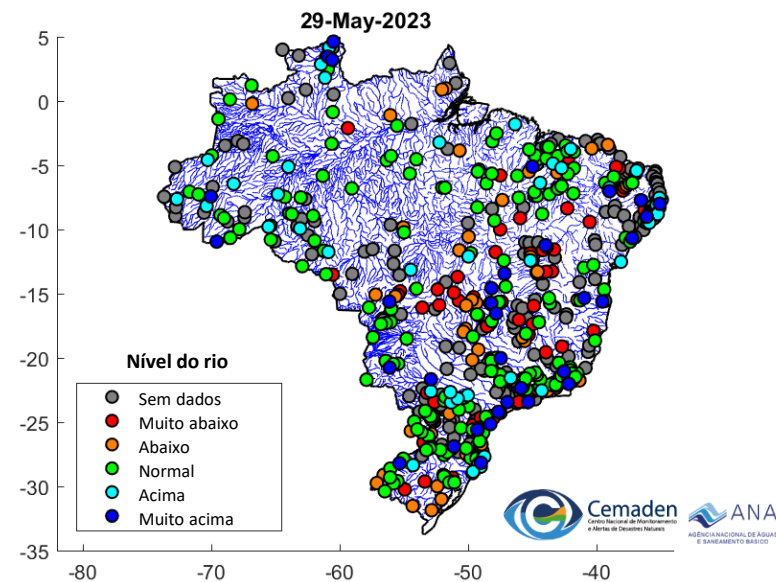
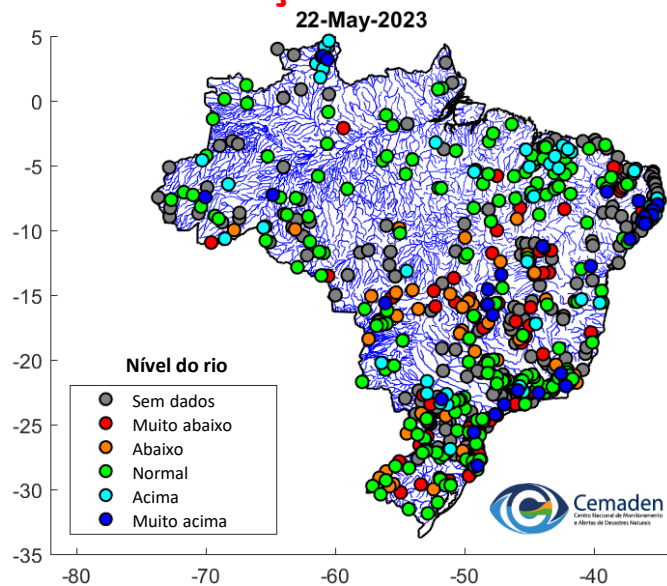
INUNDAÇÕES  
MAIO-JUNHO





## Evolução dos níveis dos rios no Brasil nas últimas semanas

Fonte: ANA (dados) - Cemaden (mapas)

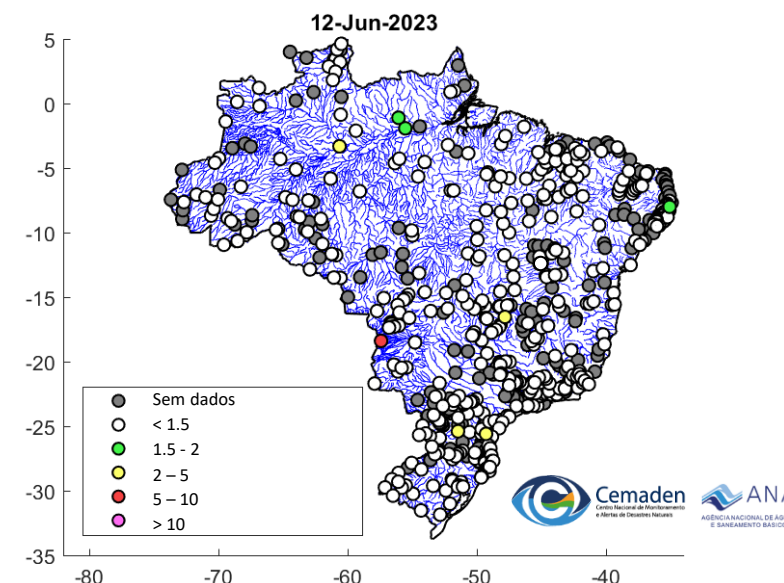
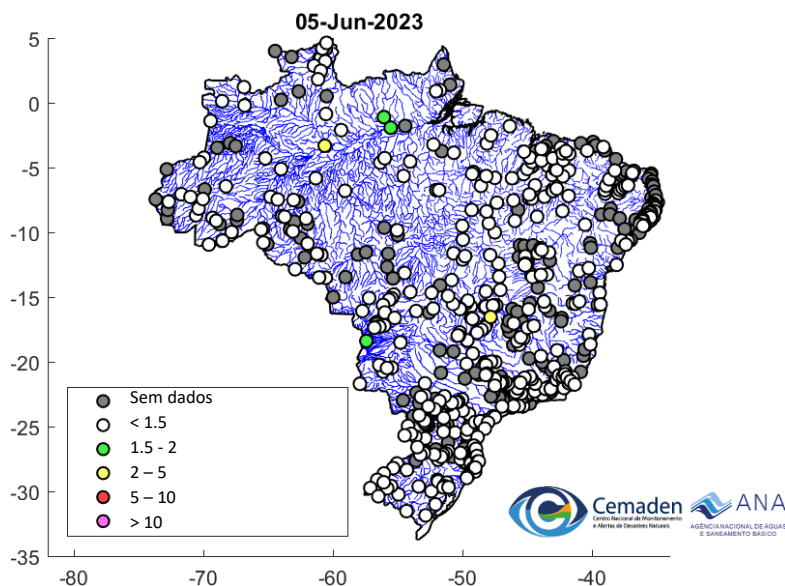
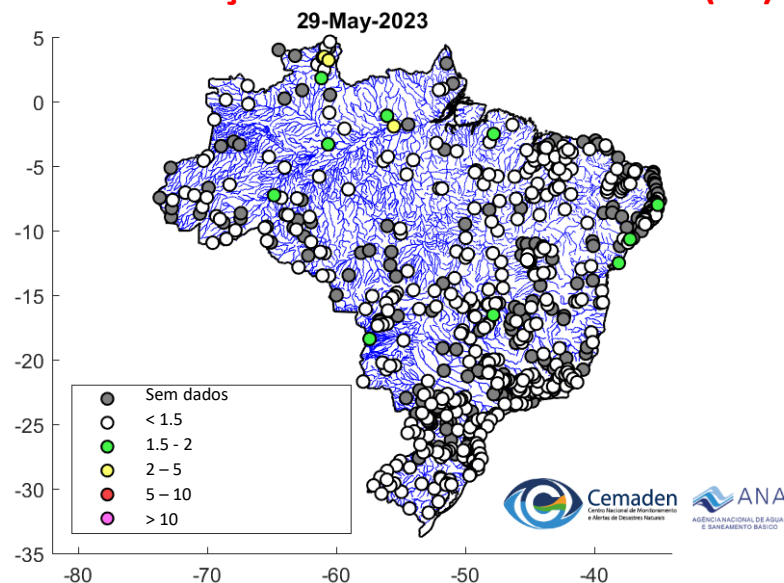
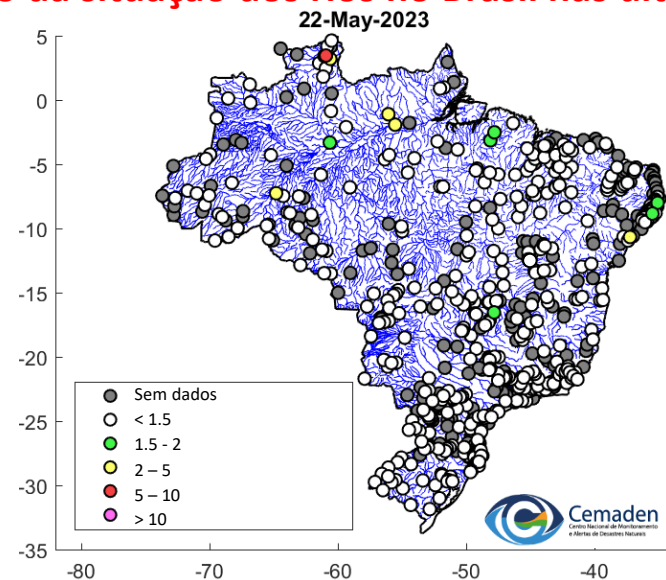


**Calculado em Percentil:** Estimado a partir do histórico diário referente a cada dia do ano hidrológico regional.

Representa, portanto a climatologia sazonal da estação de medição.

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

Fonte: ANA (dados) - Cemaden (mapas)

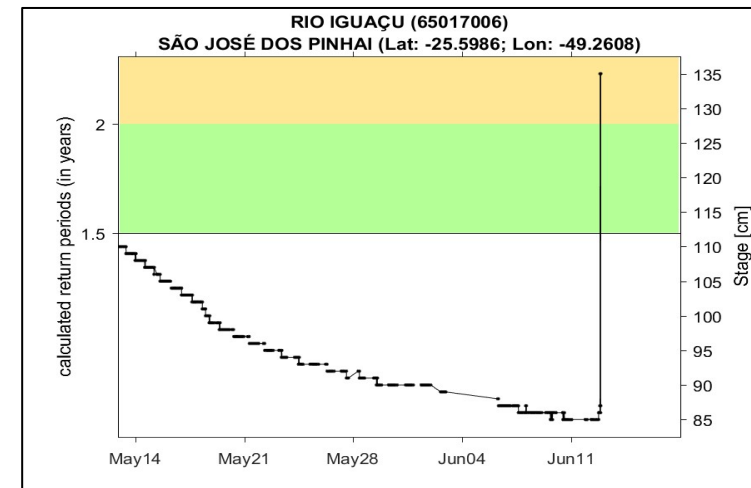
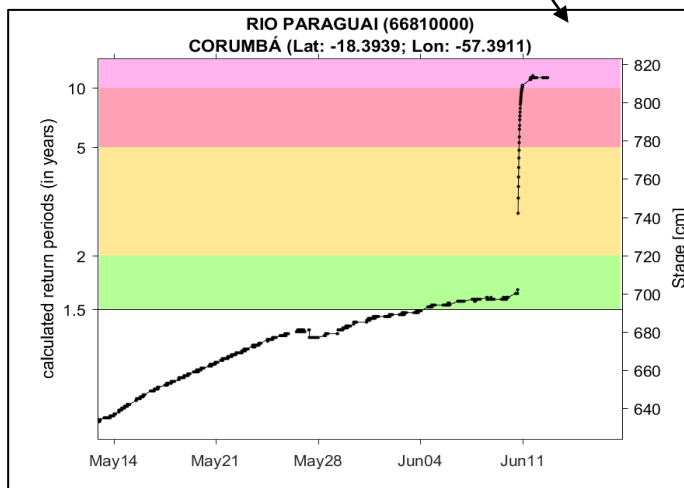
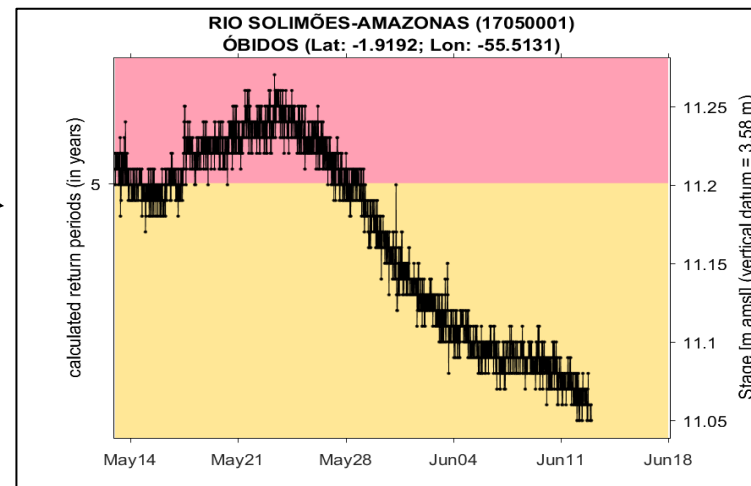
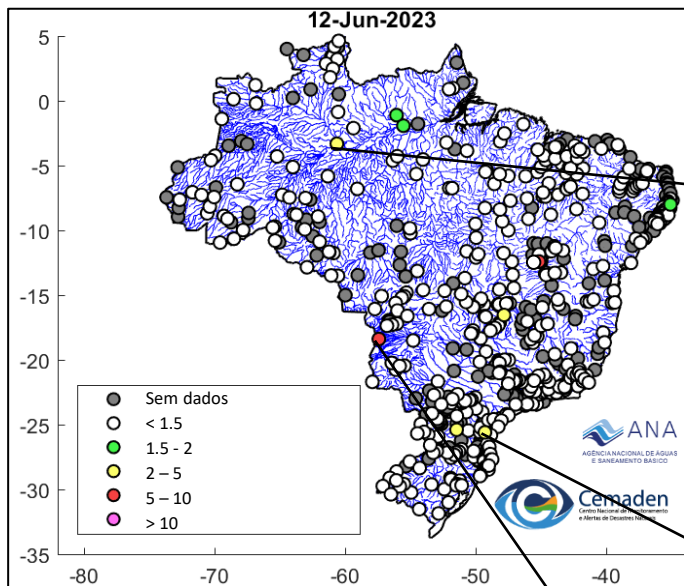


PR > 1,5 indica possível **transbordamento** do rio; PR > 10 indica ocorrência de **cheia extrema**.

O período de retorno da cota de inundação (**início de impacto**) varia espacialmente.

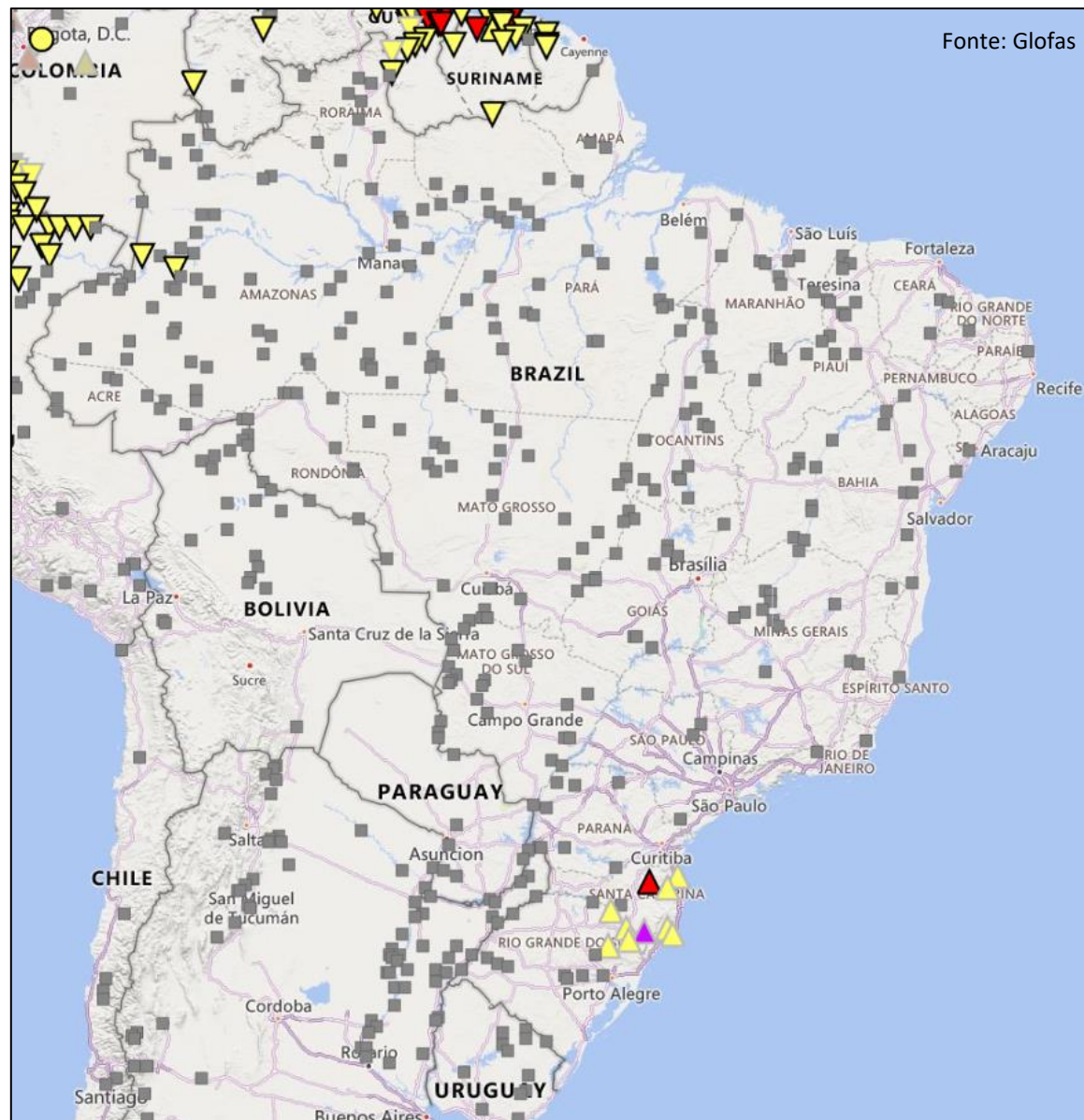
## Evolução da situação dos rios no Brasil nas últimas semanas em relação ao Período de Retorno (PR)

Fonte: ANA (dados) - Cemaden (mapas)



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.



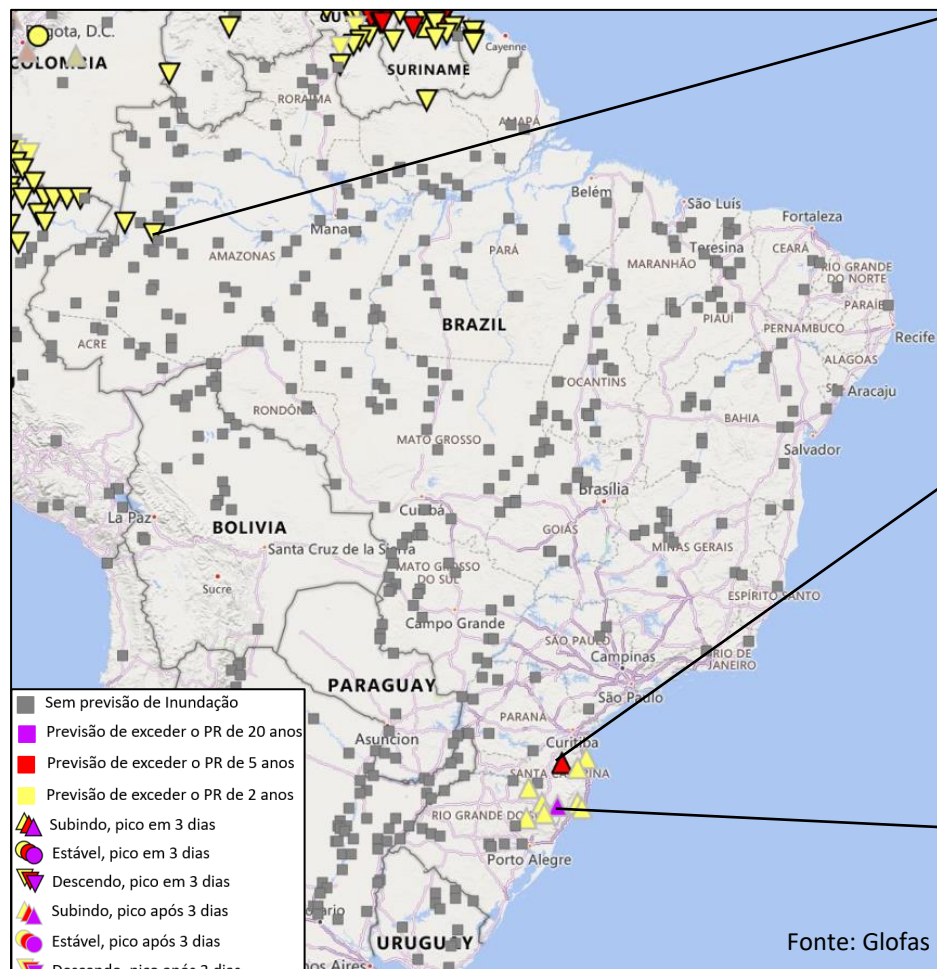


## Previsão para o mês de junho

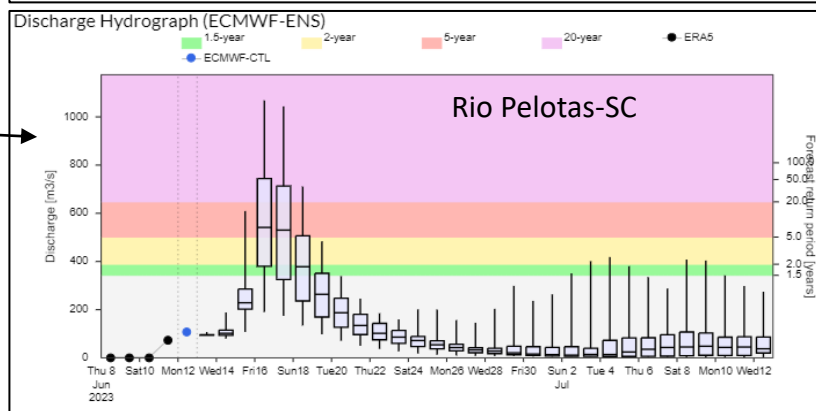
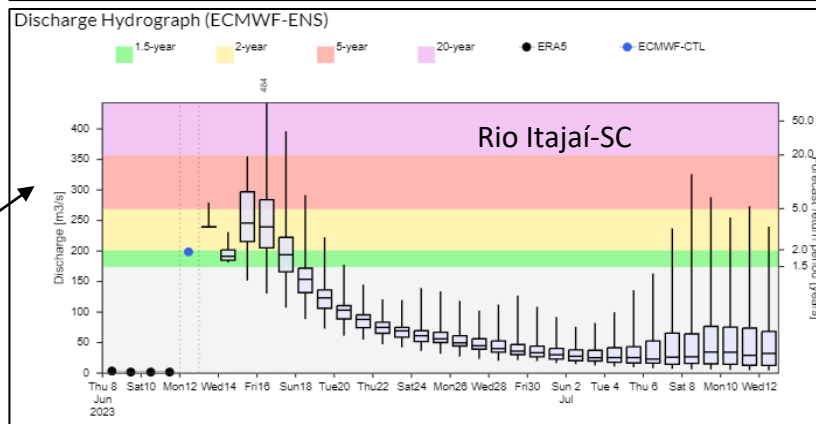
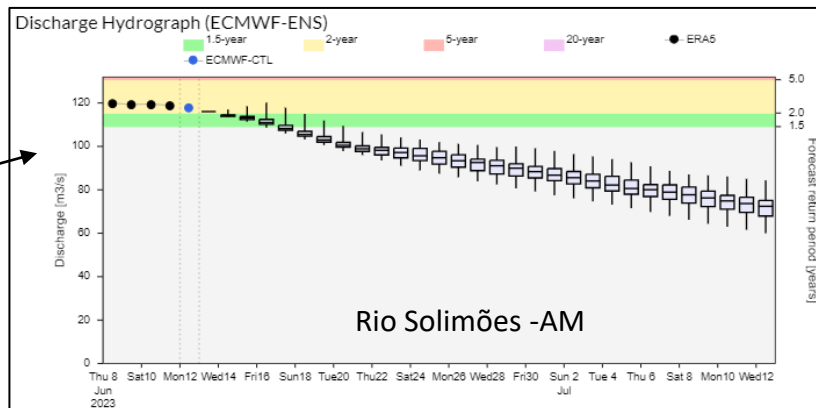
- Sem previsão de Inundação
- Previsão de exceder o PR de 20 anos
- Previsão de exceder o PR de 5 anos
- Previsão de exceder o PR de 2 anos
- ▲ Subindo, pico em 3 dias
- Estável, pico em 3 dias
- ▼ Descendo, pico em 3 dias
- ▲ Subindo, pico após 3 dias
- Estável, pico após 3 dias
- ▼ Descendo, pico após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

\*PR = Período de Retorno

## Previsão para o mês de junho



Fonte: Glofas

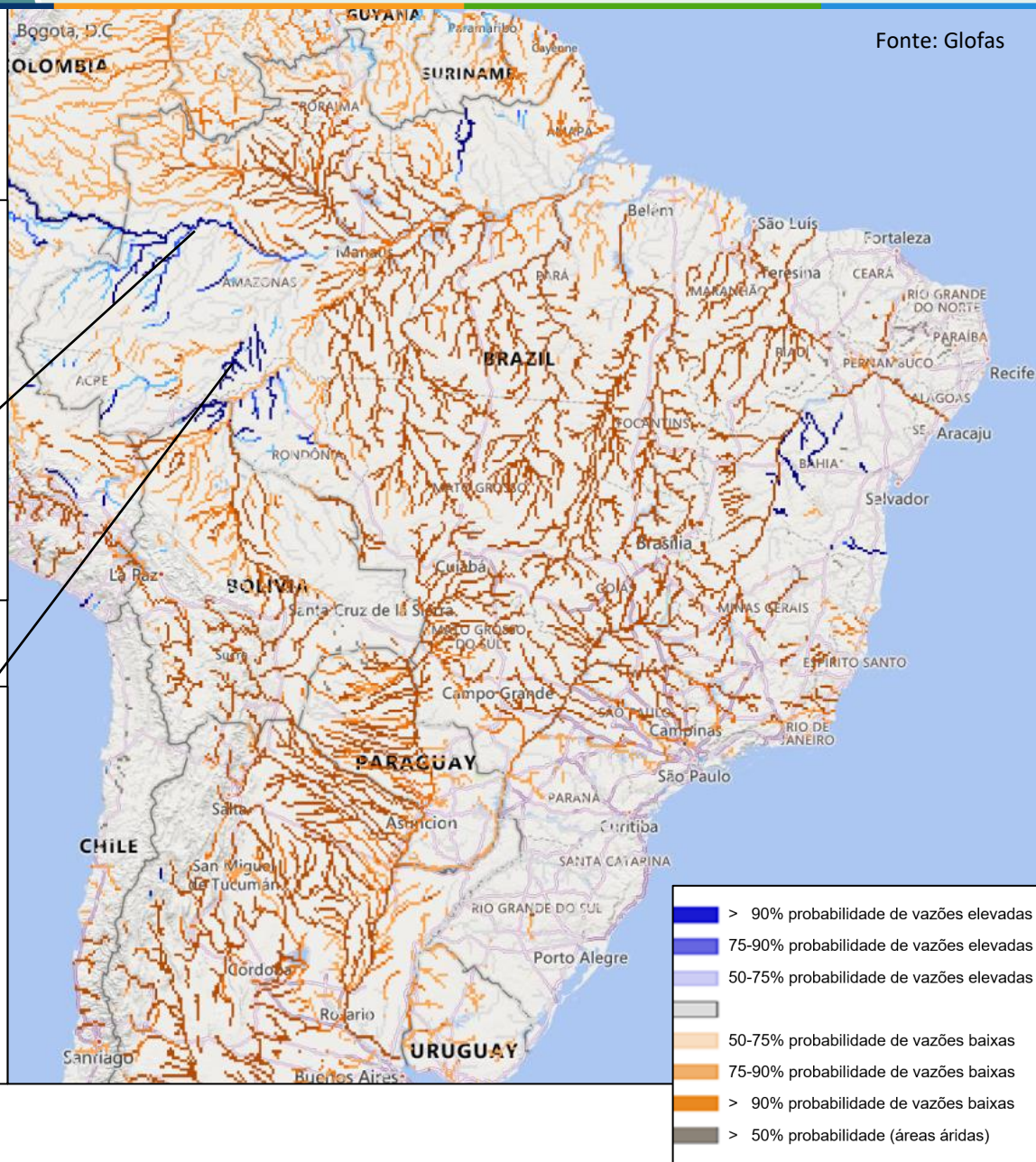
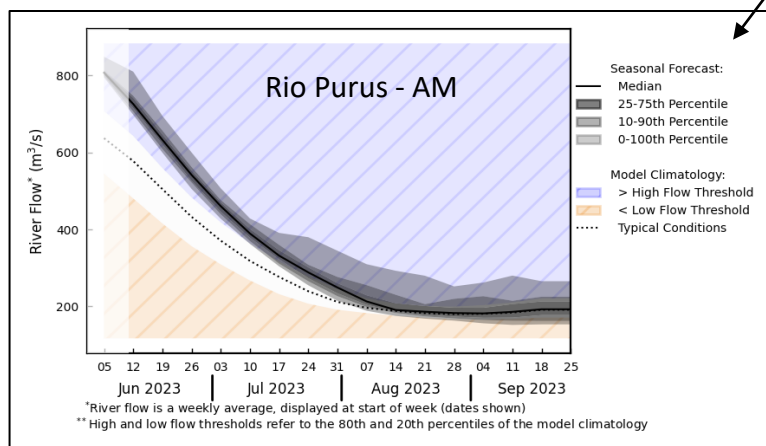
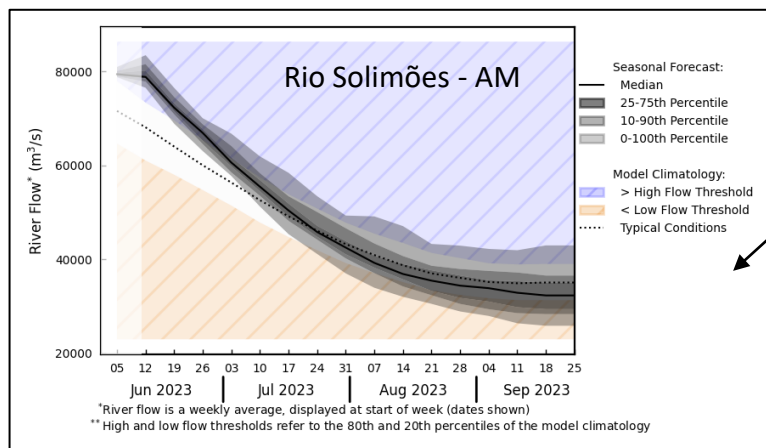


\*PR = Período de Retorno



## Previsão para o trimestre de JJA

Fonte: Glofas





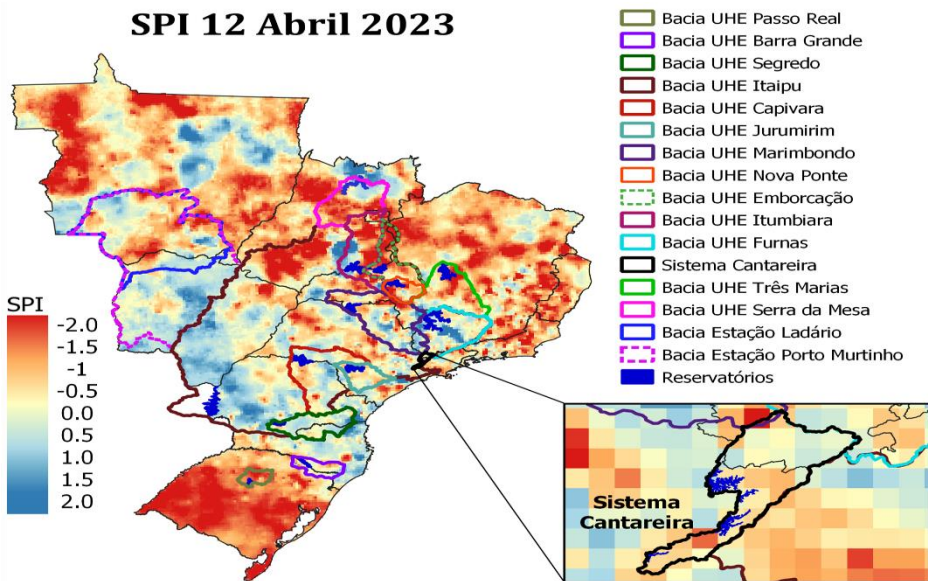
# Impactos da Seca nos Recursos Hídricos

MAIO

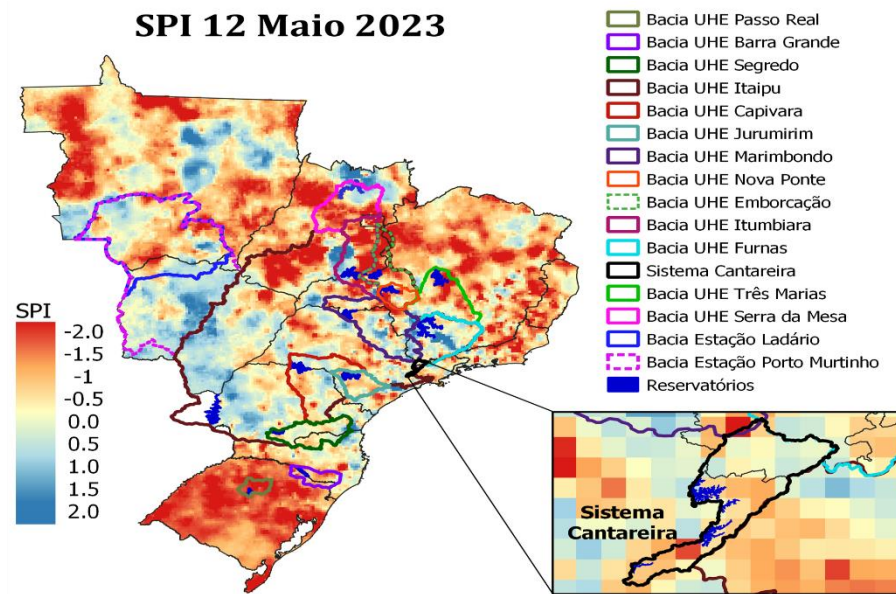


# Índice Padronizado de Precipitação - SPI

SPI 12 Abril 2023



SPI 12 Maio 2023



SPI 12 - Abril de 2023

Bacia	Excepcional	Extrema	Severa	Moderada	Fraca	Normal
Passo Real	13%	24%	29%	31%	1%	1%
Barra Grande	0%	0%	2%	9%	10%	78%
Segredo	0%	0%	0%	0%	2%	98%
Itaipu	6%	4%	3%	8%	8%	72%
Capivara	0%	0%	0%	6%	6%	87%
Jurumirim	0%	0%	1%	5%	14%	80%
Marimbondo	4%	4%	2%	10%	10%	70%
Nova Ponte	10%	7%	10%	23%	20%	32%
Emborcação	22%	17%	12%	17%	11%	21%
Itumbiara	21%	15%	9%	17%	5%	34%
Furnas	0%	1%	0%	3%	6%	89%
Sistema Cantareira	0%	0%	5%	5%	15%	75%
Três Marias	7%	6%	9%	17%	13%	48%
Serra da Mesa	5%	17%	17%	15%	11%	36%
Ladário	3%	4%	5%	16%	13%	60%
Porto Murtinho	2%	2%	3%	10%	9%	75%

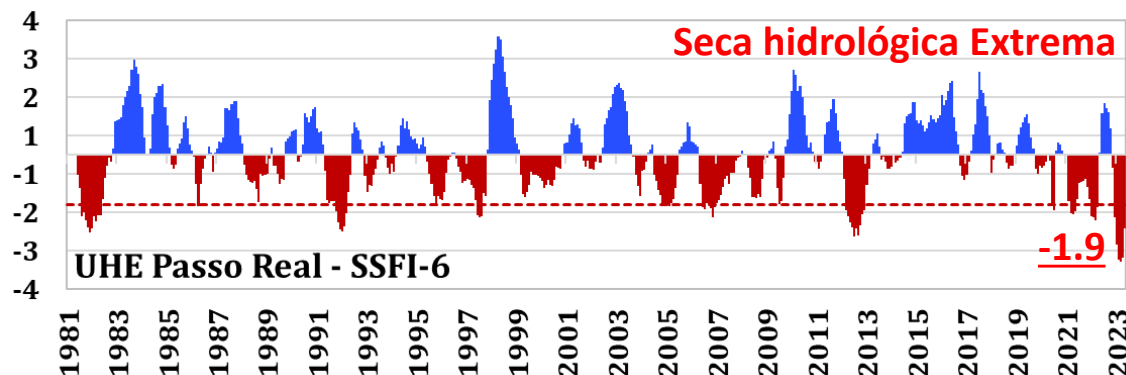
SPI 12 - Maio de 2023

Bacia	Excepcional	Extrema	Severa	Moderada	Fraca	Normal
Passo Real	47%	41%	12%	0%	0%	0%
Barra Grande	0%	6%	14%	36%	19%	25%
Segredo	0%	0%	0%	4%	10%	86%
Itaipu	6%	4%	3%	9%	9%	69%
Capivara	0%	0%	1%	10%	8%	80%
Jurumirim	0%	0%	1%	14%	23%	62%
Marimbondo	3%	4%	2%	10%	9%	71%
Nova Ponte	10%	8%	9%	23%	20%	31%
Emborcação	29%	16%	12%	15%	12%	17%
Itumbiara	26%	14%	9%	15%	4%	32%
Furnas	0%	1%	0%	3%	6%	89%
Sistema Cantareira	0%	5%	0%	10%	25%	60%
Três Marias	10%	8%	7%	21%	9%	45%
Serra da Mesa	7%	19%	14%	15%	11%	35%
Ladário	3%	4%	4%	16%	12%	62%
Porto Murtinho	2%	2%	3%	10%	8%	76%



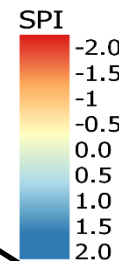
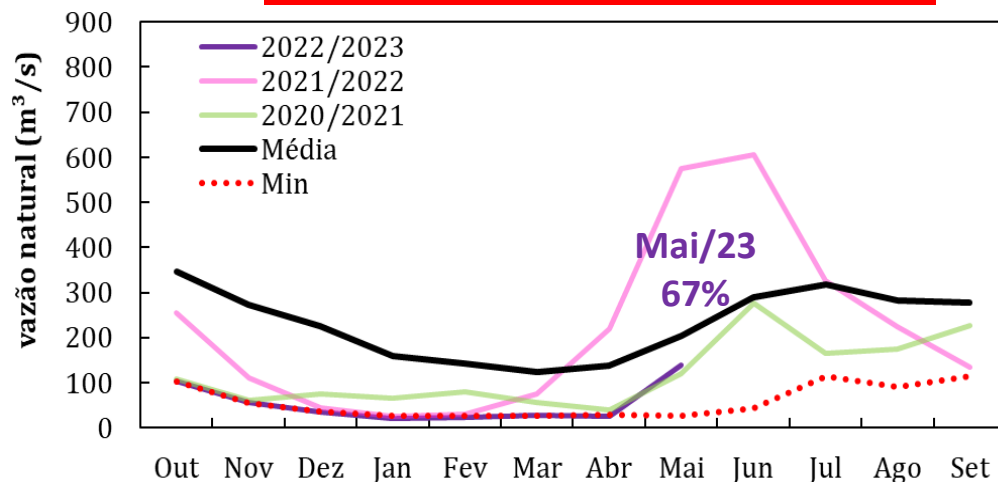
# Seca Hidrológica no Sul do País

UHE Passo Real - Rio Jacuí: Salto do Jacuí - RS

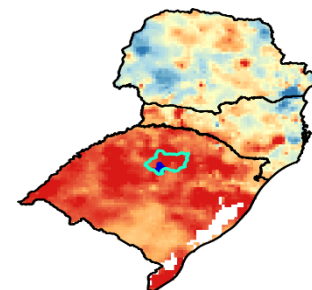


## VAZÃO NATURAL

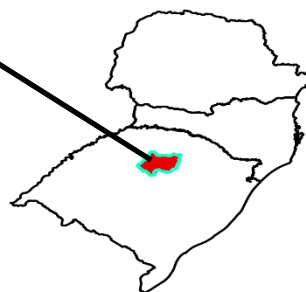
Entre Outubro/22 a Abril/23:  
6 meses com quebra de recordes mínimos



## SPI 12

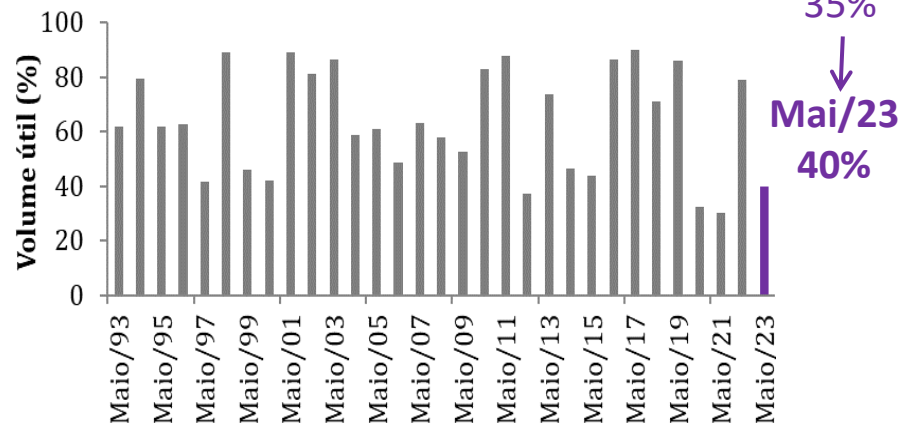


## SSFI 06



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

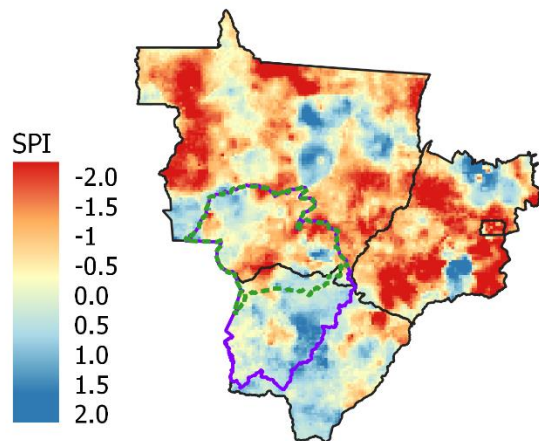
## ARMAZENAMENTO





# Seca Hidrológica na bacia do Rio Paraguai – Centro Oeste

## SPI 12



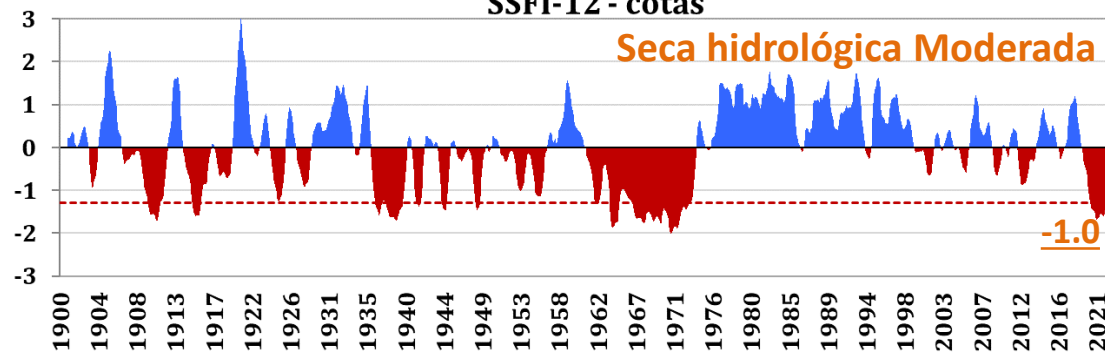
## SSFI 12

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



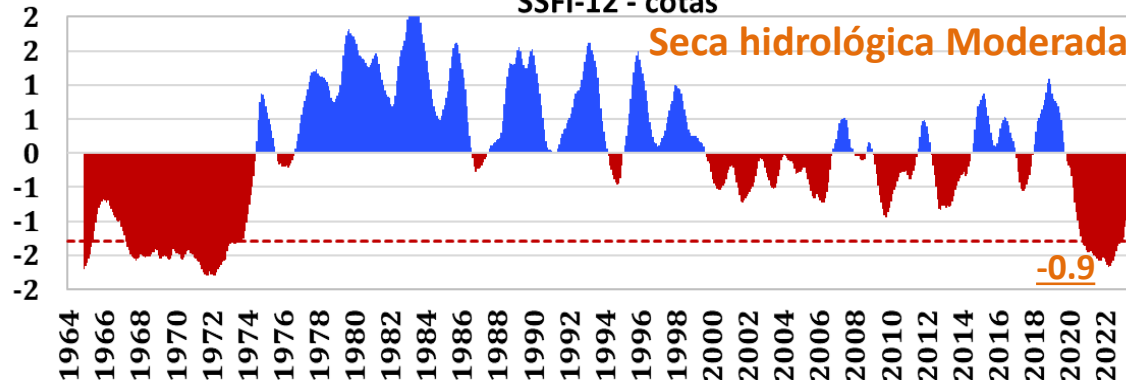
## Índice Padronizado de Vazão – SSFI

Estação: 66825000 – LADÁRIO (BASE NAVAL)  
SSFI-12 - cotas



Estação: 67100000 – PORTO MURTINHO

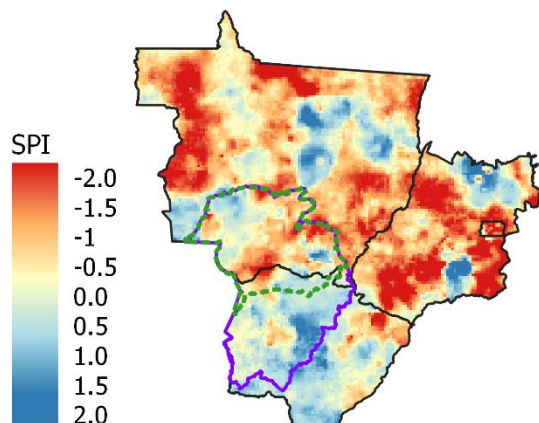
SSFI-12 - cotas



# Seca Hidrológica na bacia do Rio Paraguai – Centro Oeste

## Cota diária do rio Paraguai

SPI 12

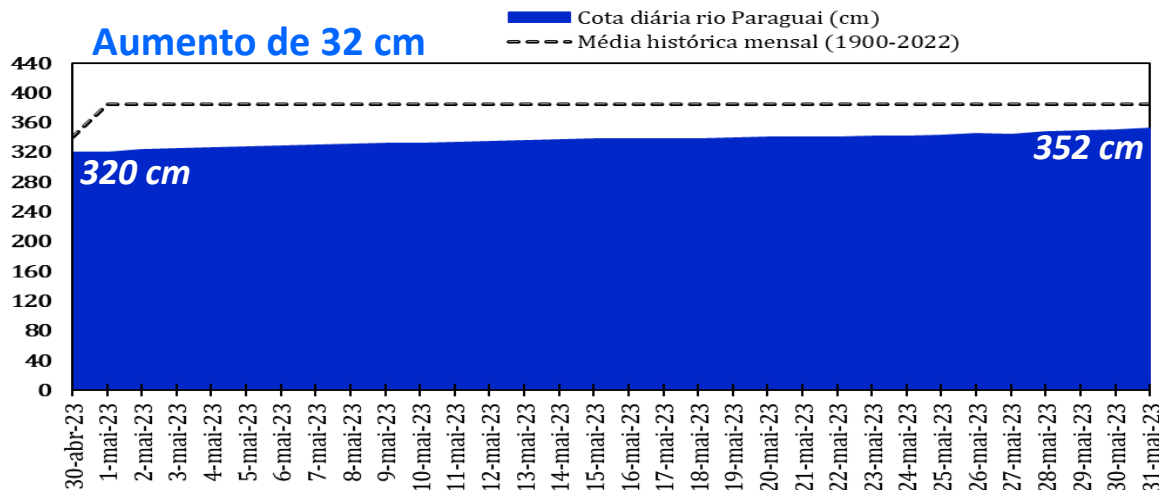


SSFI 12

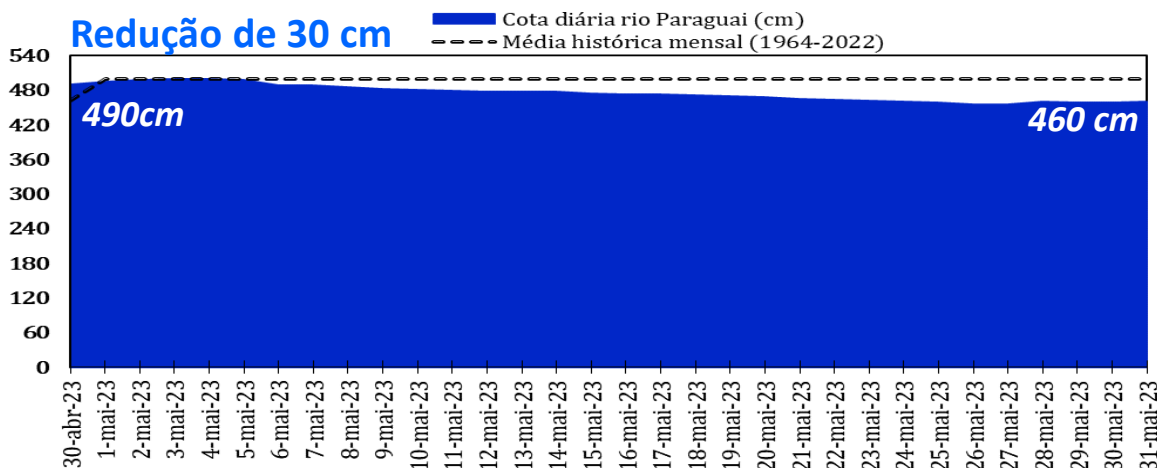
Condição Normal  
Seca Fraca  
Seca Moderada  
Seca Severa  
Seca Extrema  
Seca Excepcional



Aumento de 32 cm



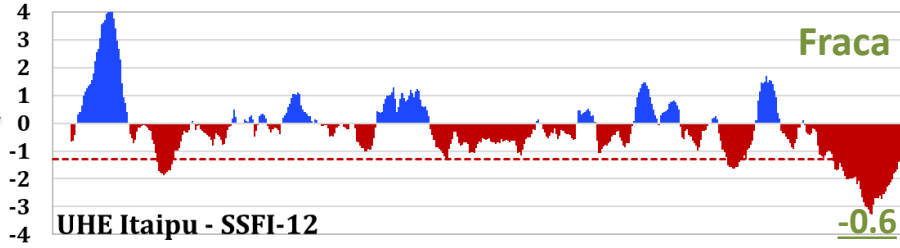
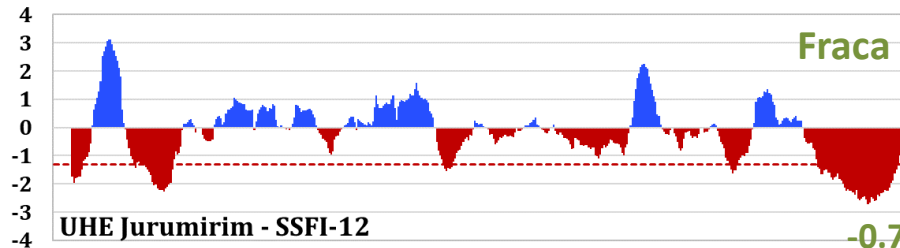
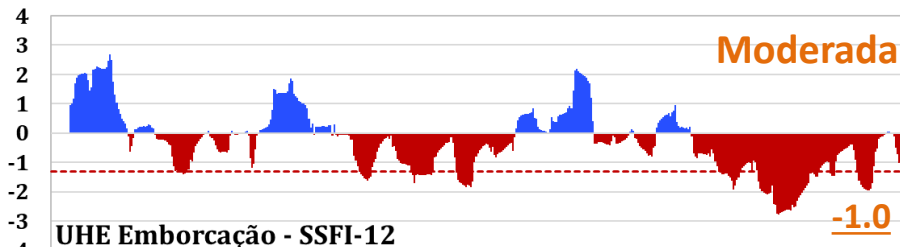
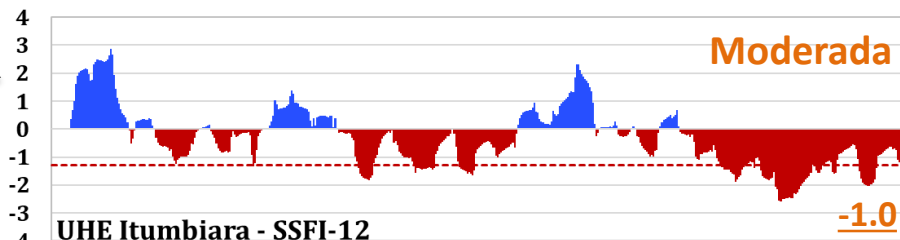
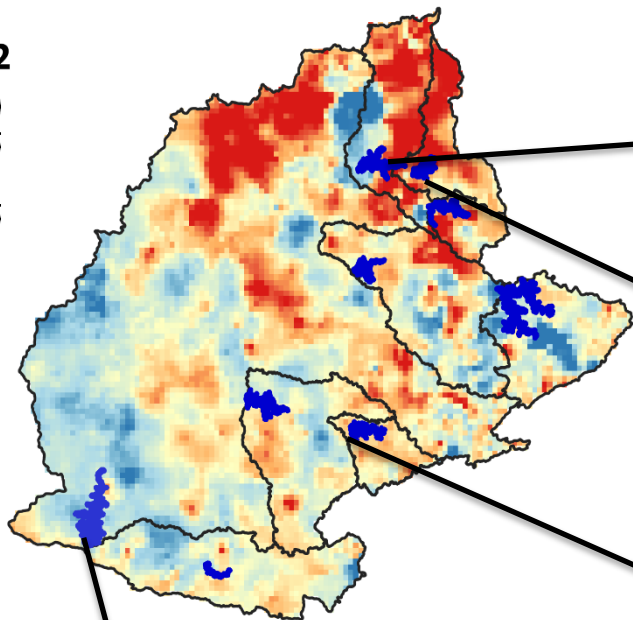
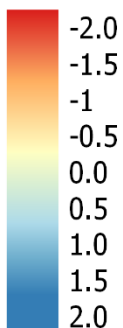
Redução de 30 cm



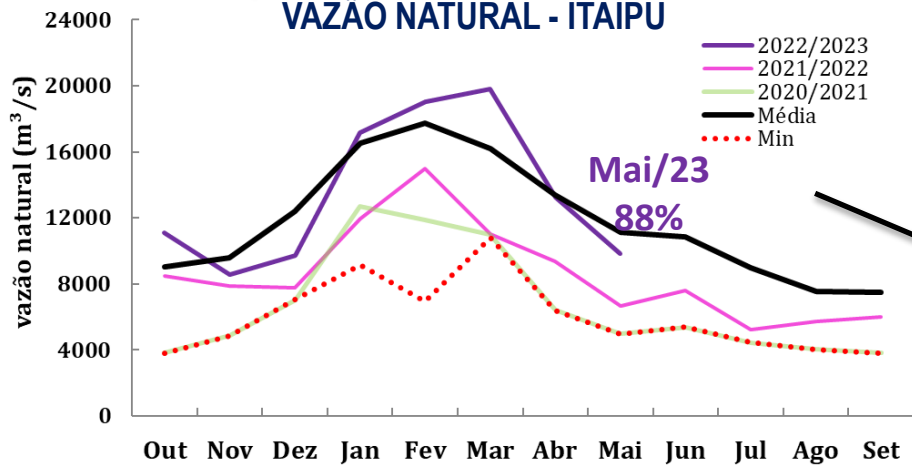
# Seca Hidrológica na bacia do rio Paraná

## Índice Padronizado de Vazão – SSFI

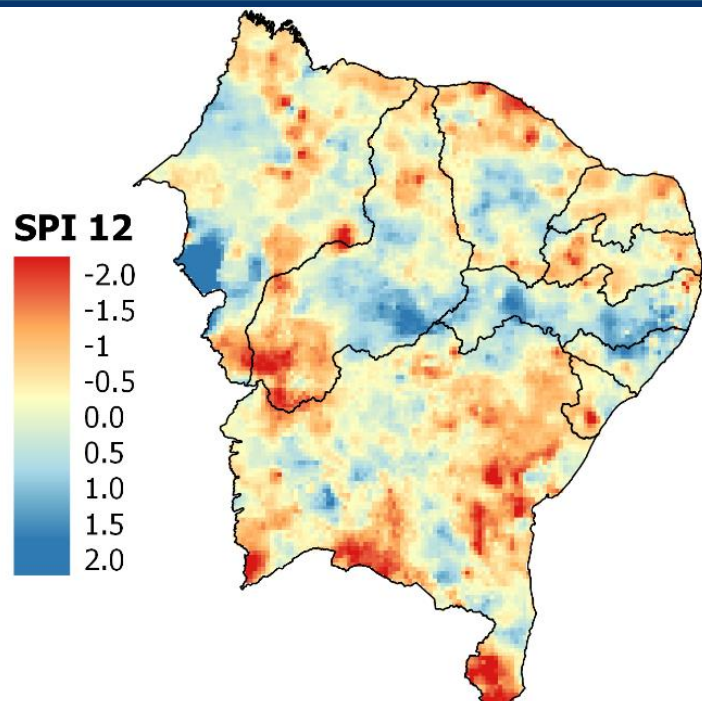
SPI 12



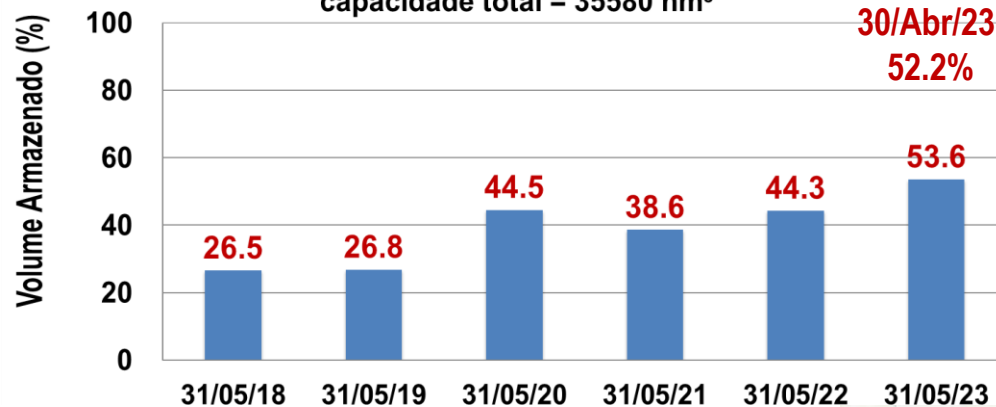
### VAZÃO NATURAL - ITAIPU







**Reservatório Equivalente do Nordeste**  
(540 reservatórios acima de 10hm<sup>3</sup>)  
capacidade total = 35580 hm<sup>3</sup>



Fonte dos dados: SAR/ANA

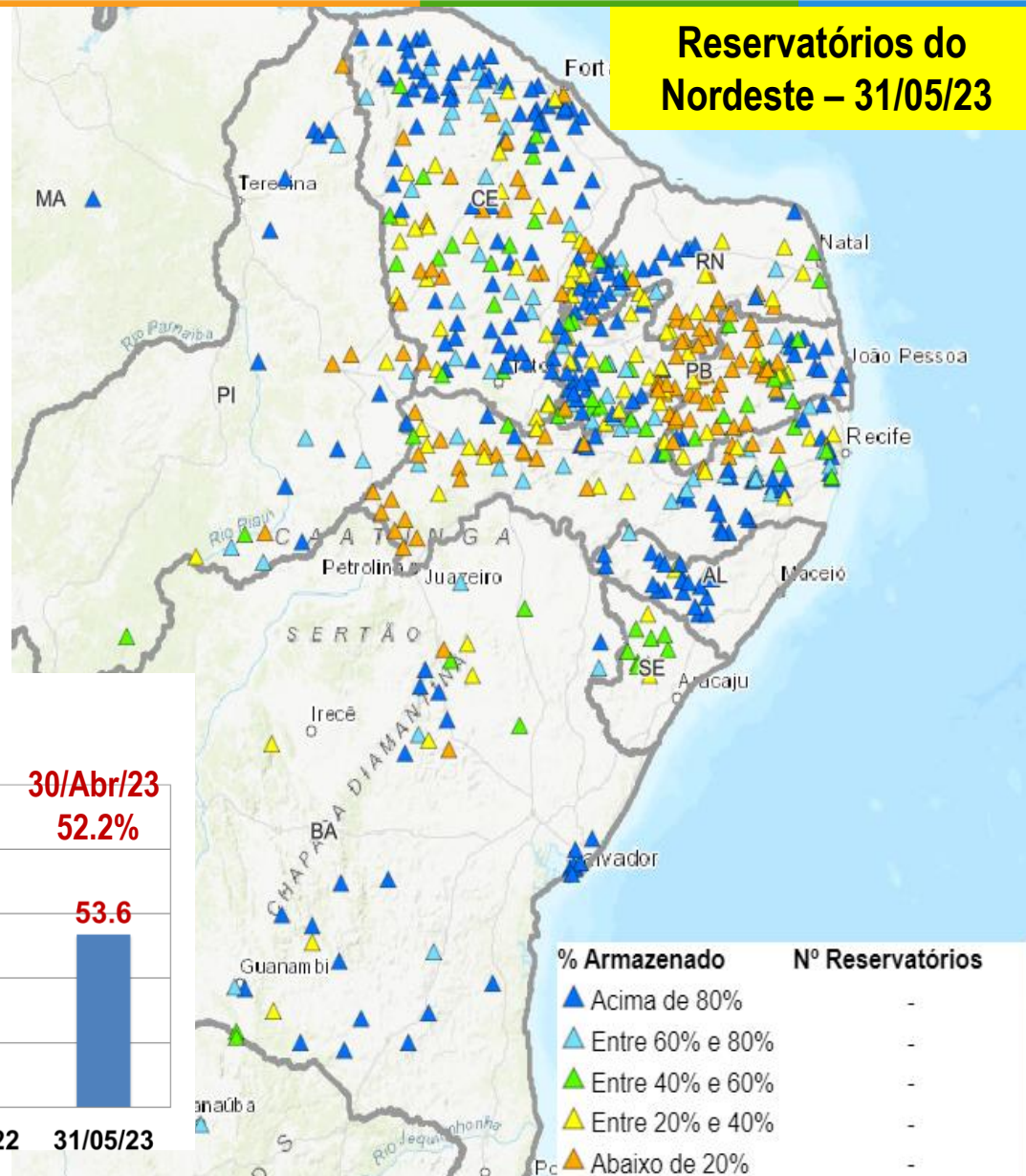
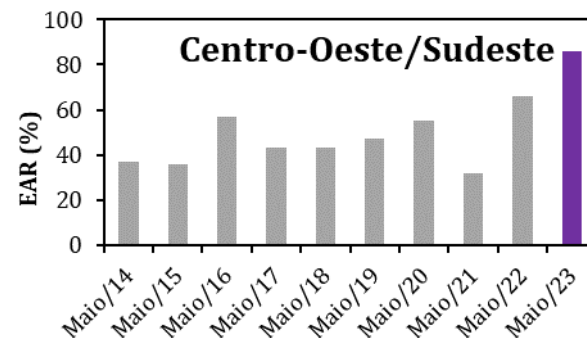
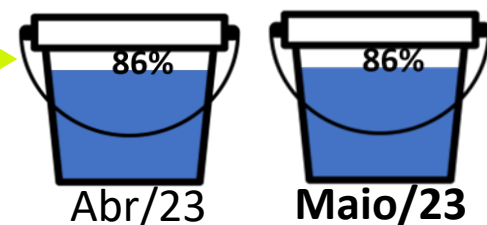
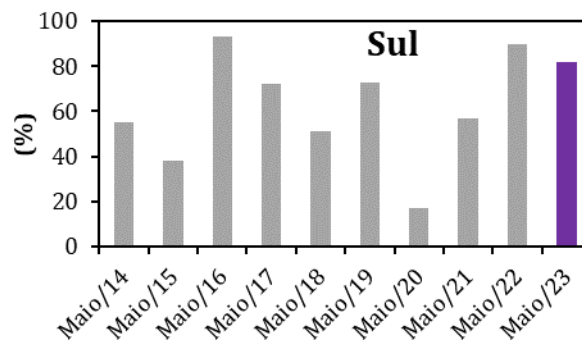
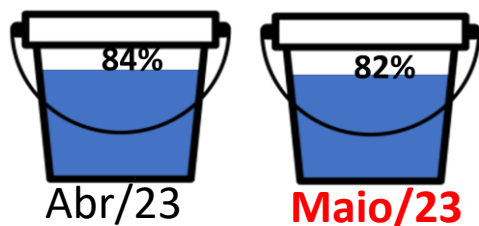
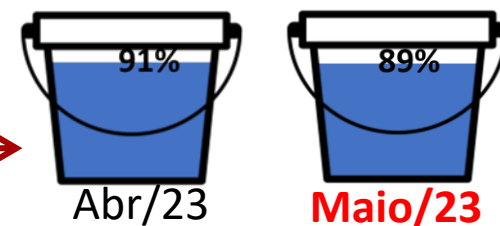
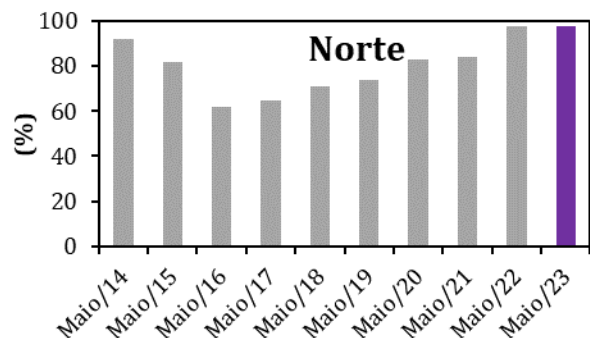
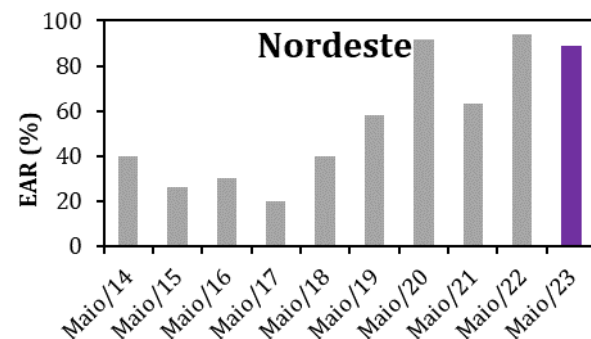
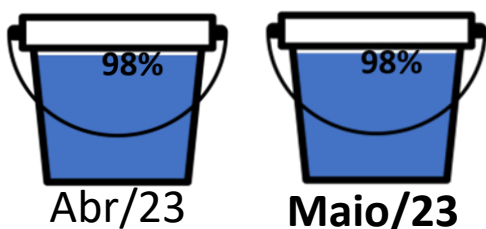


Gráfico: CEMADEN

# Impactos no Sistema Hidrelétrico

## Volume de Energia Armazenada (EAR) (%)

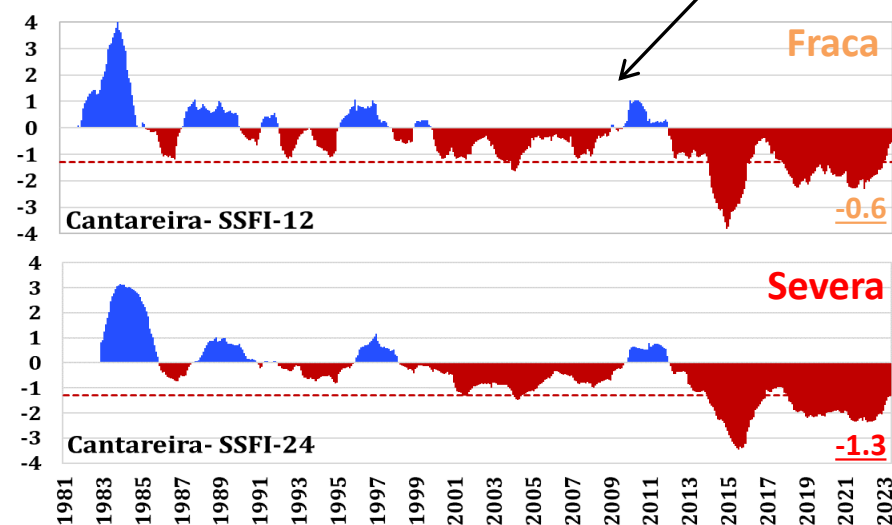
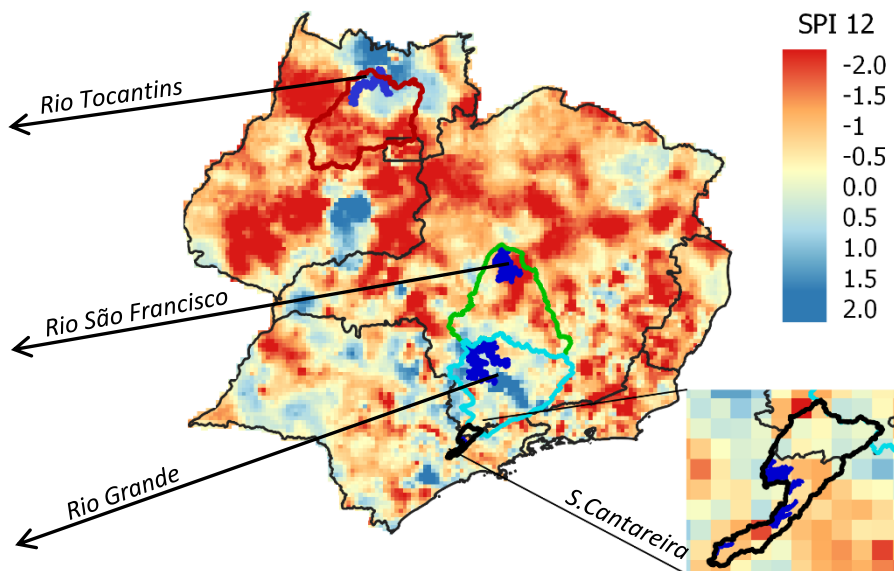
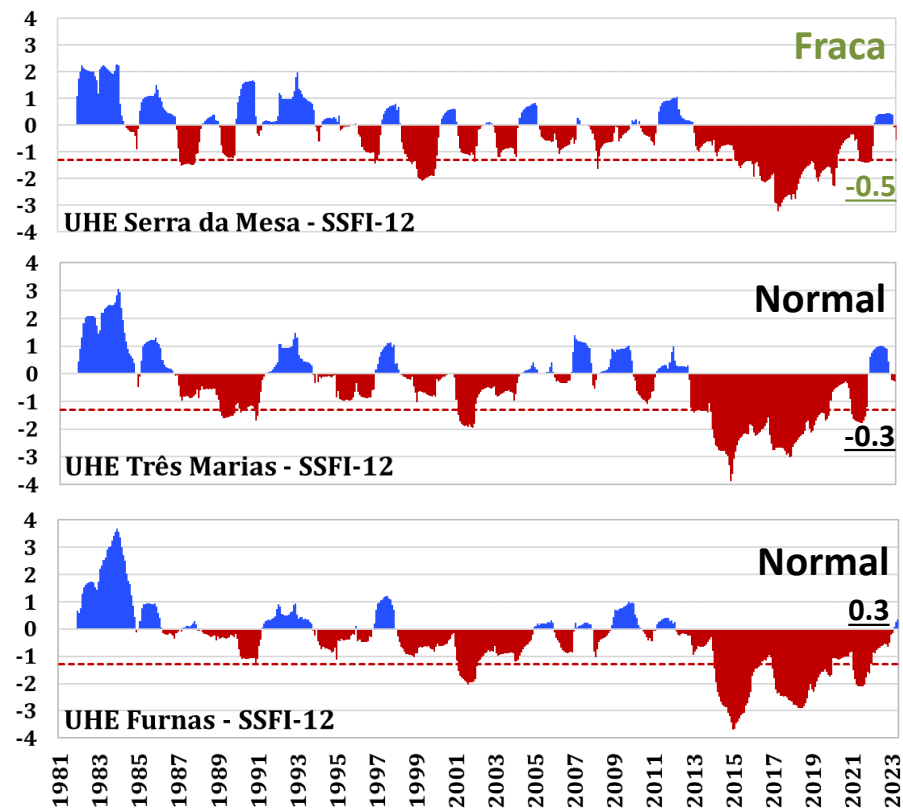
SPI 12



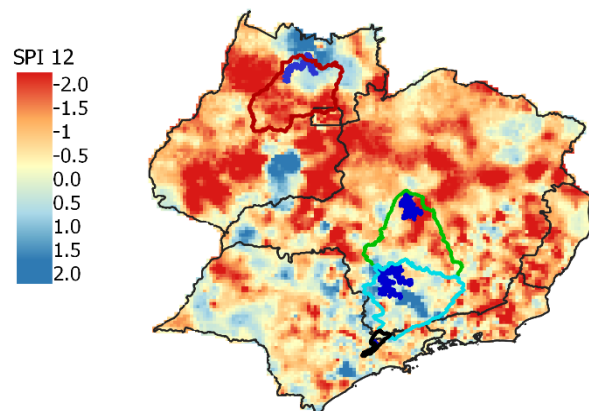
**EAR:** energia disponível em um sistema de reservatórios, calculada a partir da energia produzível pelo volume armazenado nos reservatórios em seus respectivos níveis operativos.

Fonte dos dados: Operador Nacional do Sistema Elétrico/ONS. Gráficos: Cemaden.

## Monitoramento e Projeções Hidrológicas: Sudeste e Centro-Oeste







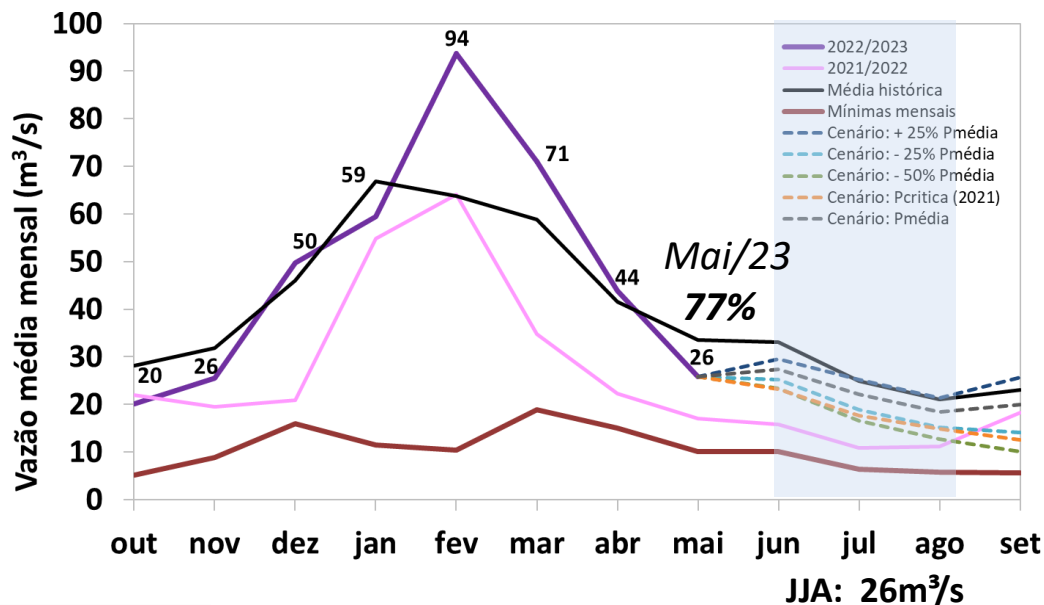
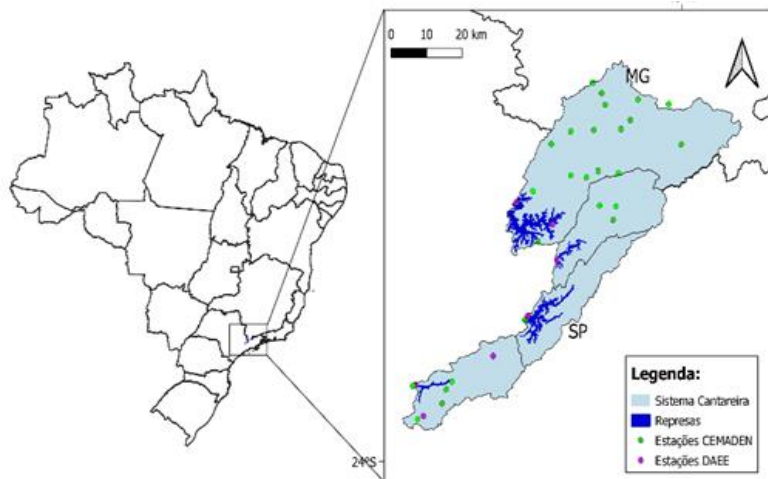
## Monitoramento e Projeções hidrológicas: UHEs Sudeste e Centro-Oeste

Bacias Afluentes às UHEs:	Condições Atuais - Maio/23			Projeções - JJA/23	
	Precip (% Média histórica)	Vazão (% Média histórica)	Volume % (31/mai/23)	Vazão (% Média histórica)	Volume % (31/ago/23)
Três Marias	13%	80%	96%	66% - 72%	77% - 78%
Furnas	43%	102%	99%	99% - 105%	81% - 82%
Serra da Mesa	45%	79%	84%	73% - 80%	82% - 83%

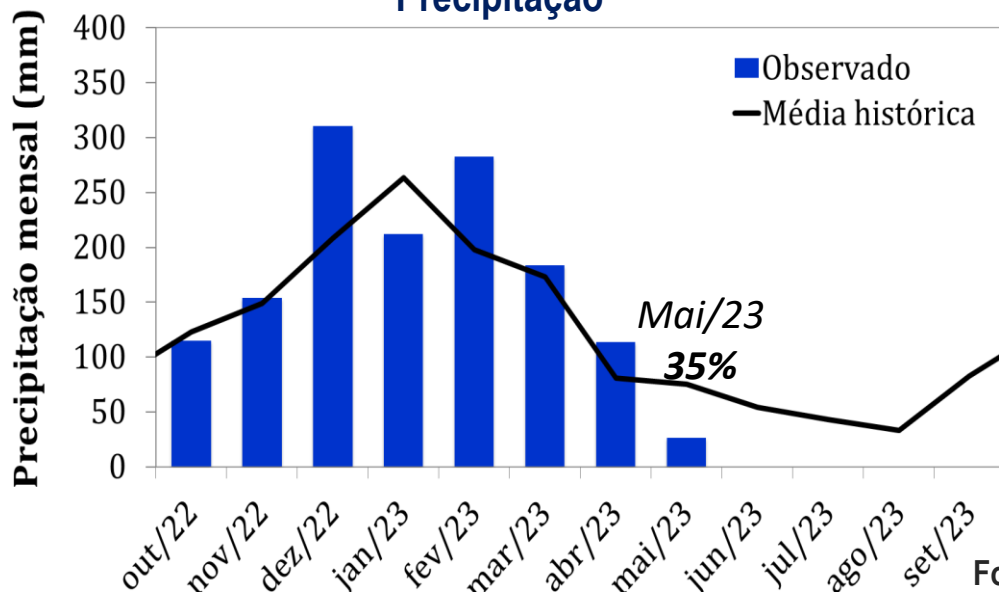
**Observação:** As projeções de volume podem sofrer variações de acordo com o cronograma de defluência do Operador Nacional do Sistema (ONS)

## Sistema Cantareira

### Vazão Afluente



### Precipitação

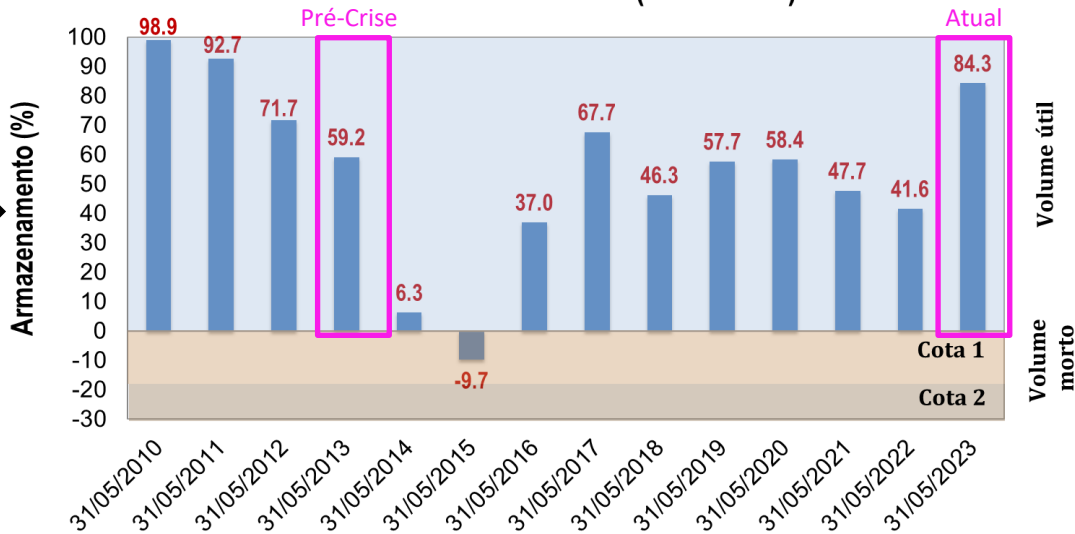


Cenário de Precipitação	Projeção de vazão: % da média (JJA)
+25% $P_{média}$	96%
$P_{média}$	86%
-25% $P_{média}$	75%
-50% $P_{média}$	67%
$P_{crítica}$	71%



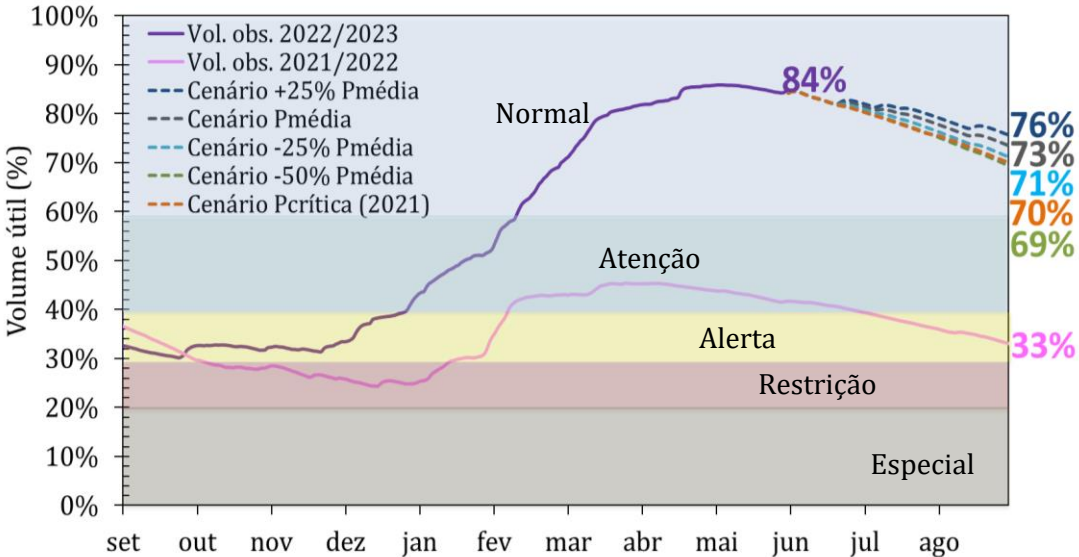
Fonte: Sabesp

Evolução do volume armazenado  
no Sistema Cantareira (2010-2023)



Projeção do volume armazenado no sistema Cantareira

Interligação - Paraíba do Sul: Desativada



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

Condition	Maximum Extraction(m³ s⁻¹)	Mean water transfer - PS to Cantareira (m³ s⁻¹)
Normal	33.0	-
Attention	31.0	5.13
Alert	27.0	5.13
Restriction	23.0	5.13
Special	15.5	5.13



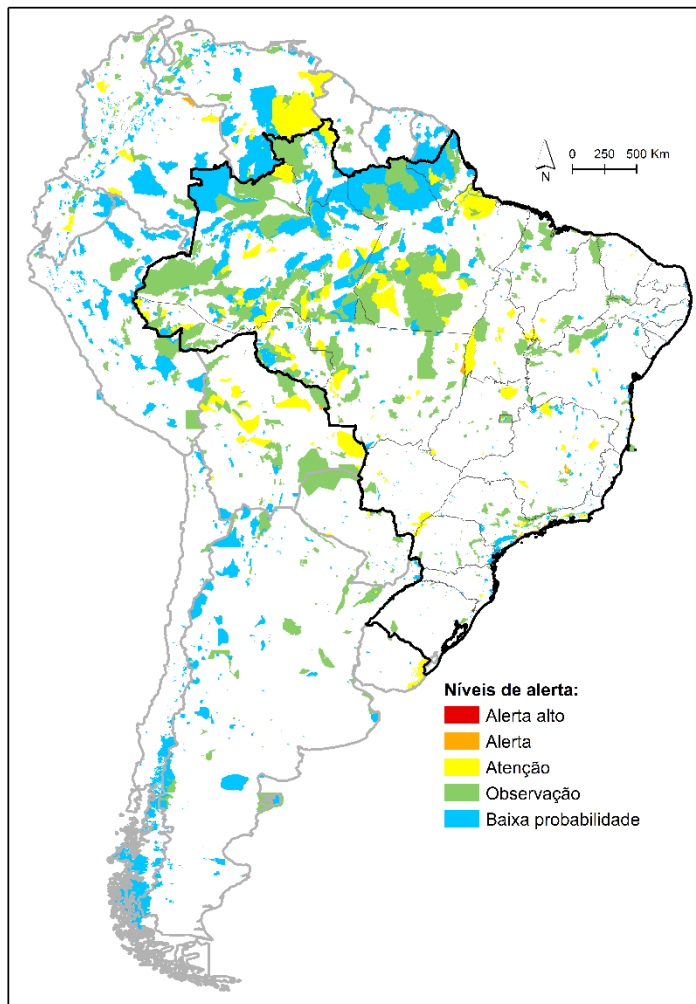
# **Gestão do Risco e Impactos do Fogo**

**JUNHO-JULHO-AGOSTO**



## Previsão de probabilidade de fogo - Jun-Jul-Ago 2023

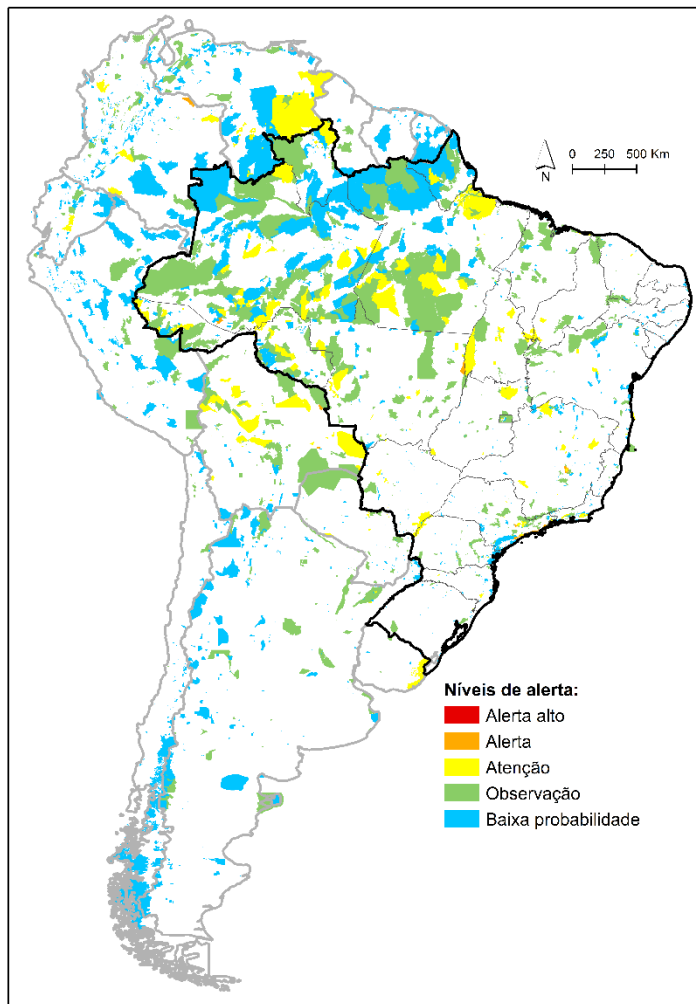
### Previsão de alertas JJA



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

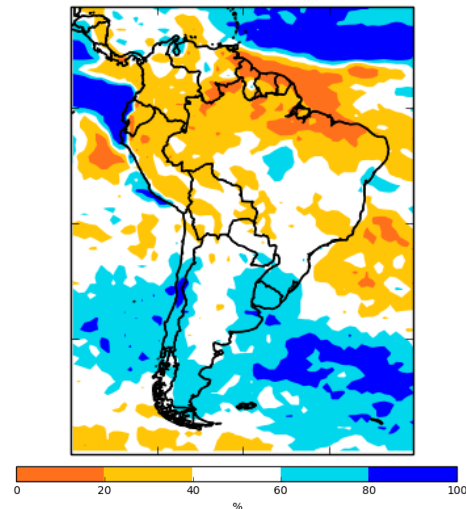
Nível de Alerta	Número de Áreas de Proteção	Área (km <sup>2</sup> )
Alerta alto	-	-
Alerta	5	8,547
Atenção	139	412,047
Observação	1,527	887,756
Baixa probabilidade	468	1,536,245

## Previsão de alertas JJA

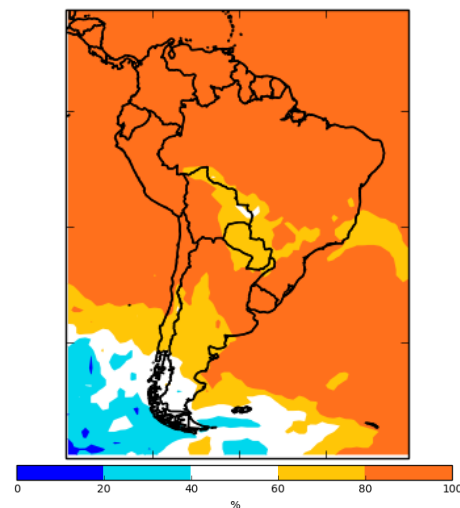


## Condições Climáticas – GloSea6 / MetOffice

### Probabilidade de Chuva JJA



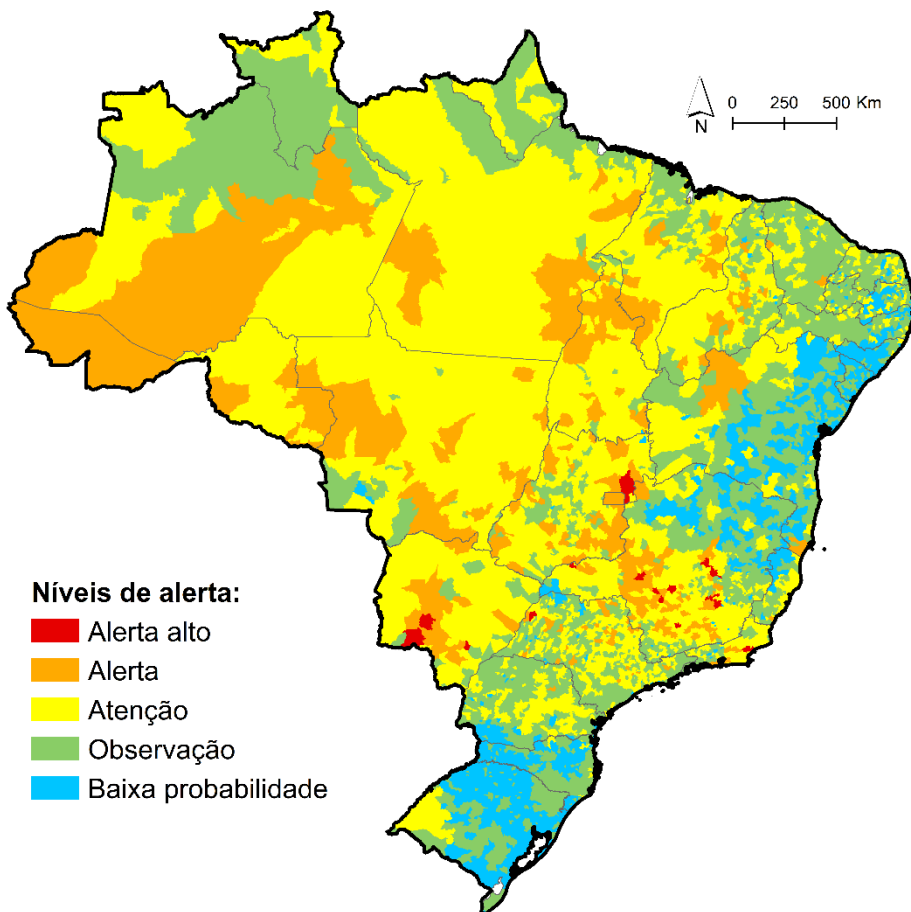
### Probabilidade de Temperatura JJA





## Previsão de probabilidade de fogo - Jun-Jul-Ago 2023

### Previsão de alertas por municípios



### Resultados dos níveis de alerta para municípios brasileiros:

Nível de Alerta	Número de municípios	Área (km <sup>2</sup> )
Alerta alto	19	30,492
Alerta	345	1,703,658
Atenção	1717	4,075,777
Observação	1282	525,322
Baixa probabilidade	2207	2,162,027

Aumento do número de municípios em níveis de **Alerta Alto** e **Alerta**!

## Gestão de Risco e Impactos de Queimadas e Incêndios Florestais

1. Cerca de 187 Áreas de Proteção no Brasil apresentam tendência de aumento do número de fogo;
2. No momento, temos 5 Áreas de Proteção em nível de **Alerta**, aproximadamente 9 mil km<sup>2</sup> de área ameaçada pelo fogo;
3. São 19 Municípios Brasileiros em nível de **Alerta Alto** e 345 em nível de **Alerta**, aproximadamente 1.700.000 km<sup>2</sup> de área;
4. Quem tiver interesse em receber estes resultados: [griif@cemaden.gov.br](mailto:griif@cemaden.gov.br)
5. Os dados estão disponíveis na Plataforma MAP-Fire:  
<http://terraama.cemaden.gov.br/griif/mapfire/monitor/>



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

 **Fique a vontade para fazer  
alguma colocação ou pergunta**



[www.gov.br/cemaden/pt-br](http://www.gov.br/cemaden/pt-br)



**Acesse os produtos do Cemaden**





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

## 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.



UNIDADE DE PESQUISA DO MCTI

[www.gov.br/cemaden/pt-br](http://www.gov.br/cemaden/pt-br)



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO



# CEMADEN

Centro Nacional de Monitoramento e  
Alertas de Desastres Naturais

# OBRIGADO!

[www.gov.br/cemaden](http://www.gov.br/cemaden)



**Cemaden**

Centro Nacional de Monitoramento  
e Alertas de Desastres Naturais