

59°

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

## Colaboração INPE

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

11/10/2023

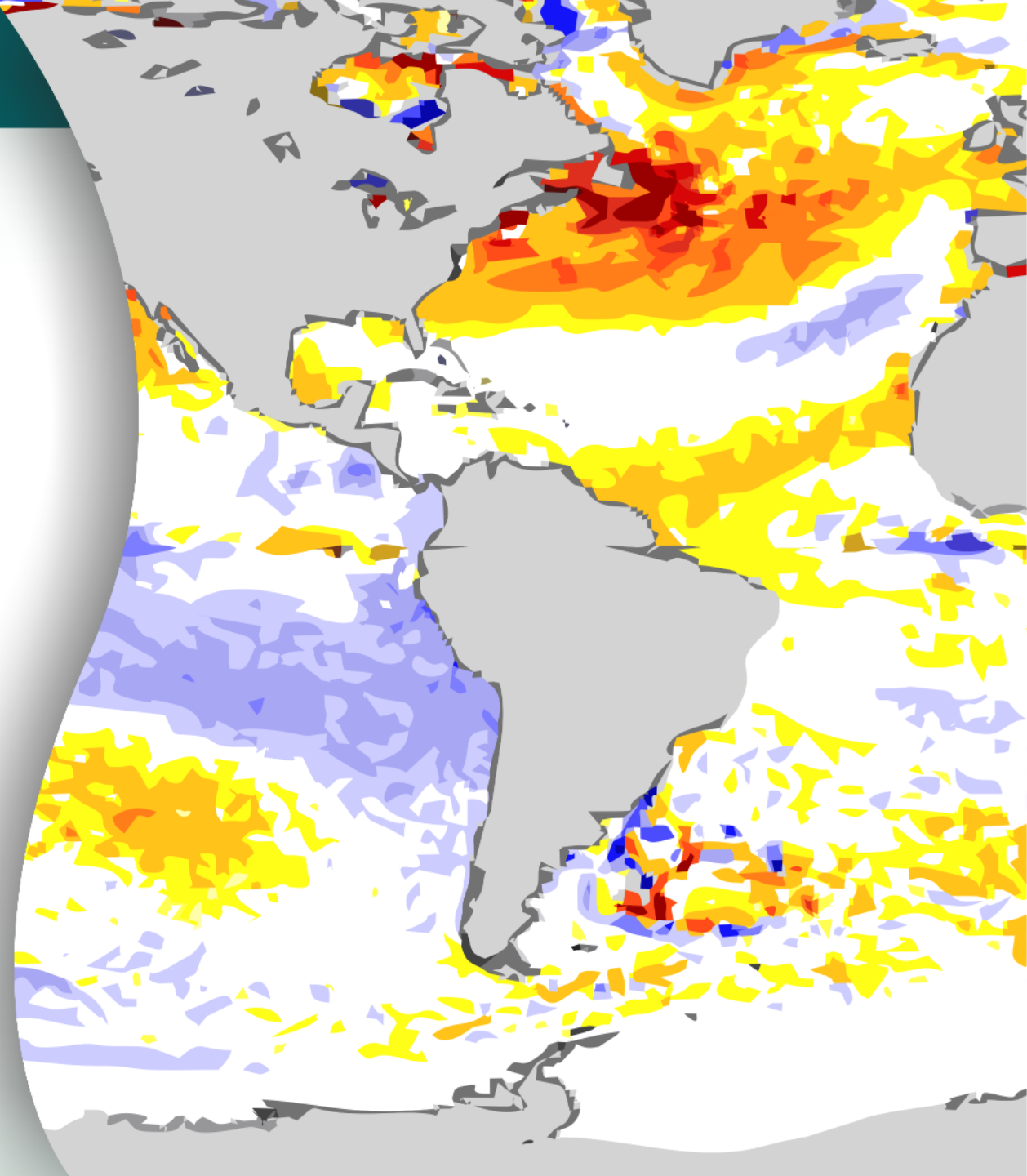
São José dos Campos - SP



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO



# Situação Meteorológica em Grande Escala





## Onda de calor no Brasil Setembro 2023

Cotidiano

### Onda de calor no Brasil: Inmet faz alerta de 'grande perigo' para 9 estados

Do UOL, em São Paulo

20/09/2023 16h26

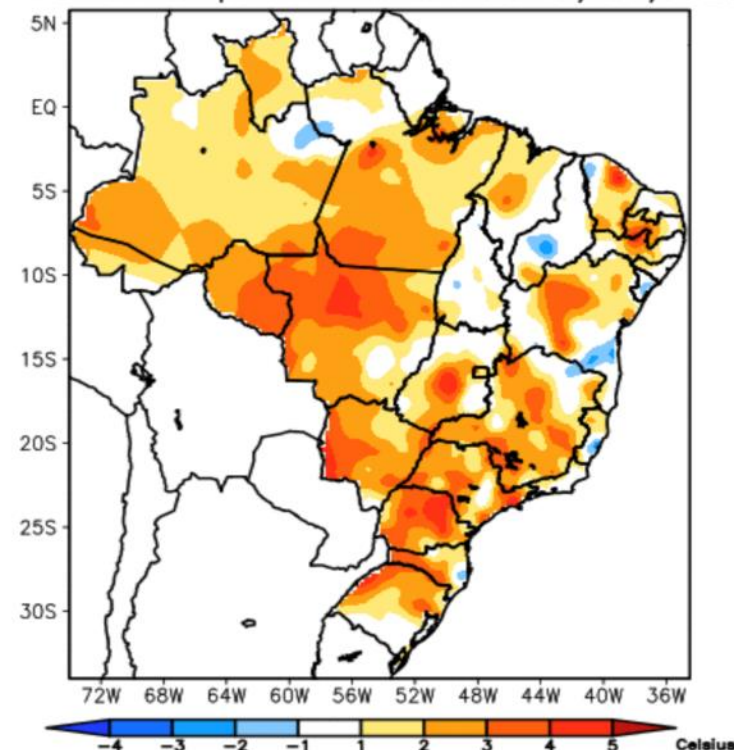
### Bloqueio, bolha ou cúpula: como evento agravado pelo El Niño e pela Crise do Clima causa onda de calor

Temperatura está 5°C acima da média em alguns estados neste fim de inverno: Criciúma bateu 40,7°C. País está sob efeito de fenômeno que impede o avanço das massas de ar frio, o que causa mais chuva no RS.

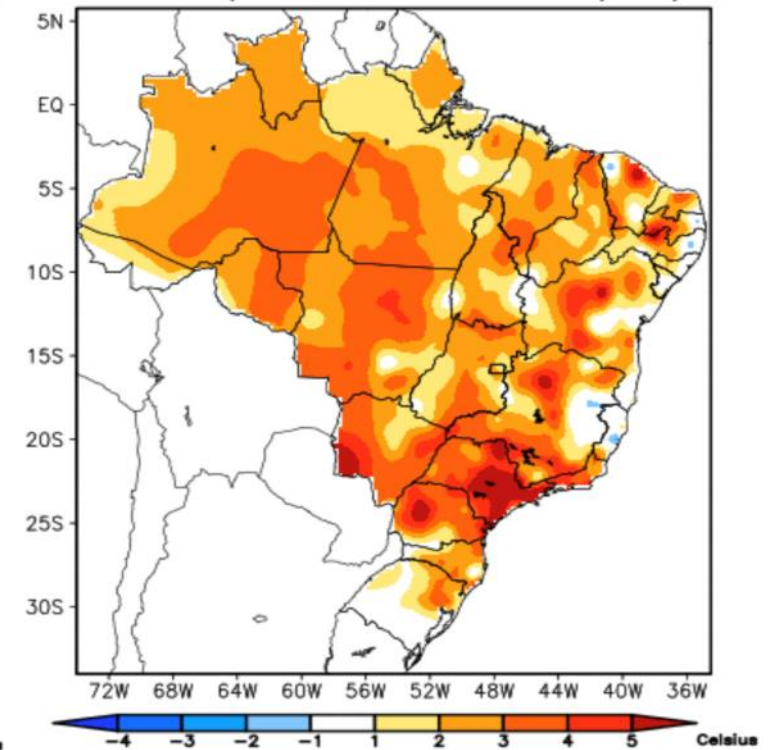
### Onda de calor: Inmet amplia alerta vermelho de grande perigo para 11 estados e o DF, e o estende até terça (26)

Antes, o aviso era para nove estados e iria até domingo. O alerta vermelho é emitido quando um fenômeno meteorológico é de intensidade excepcional.

Anomalia temperatura mínima ate 21/SET/2023 Anomalia Temperatura Maxima ate 21/SET/2023

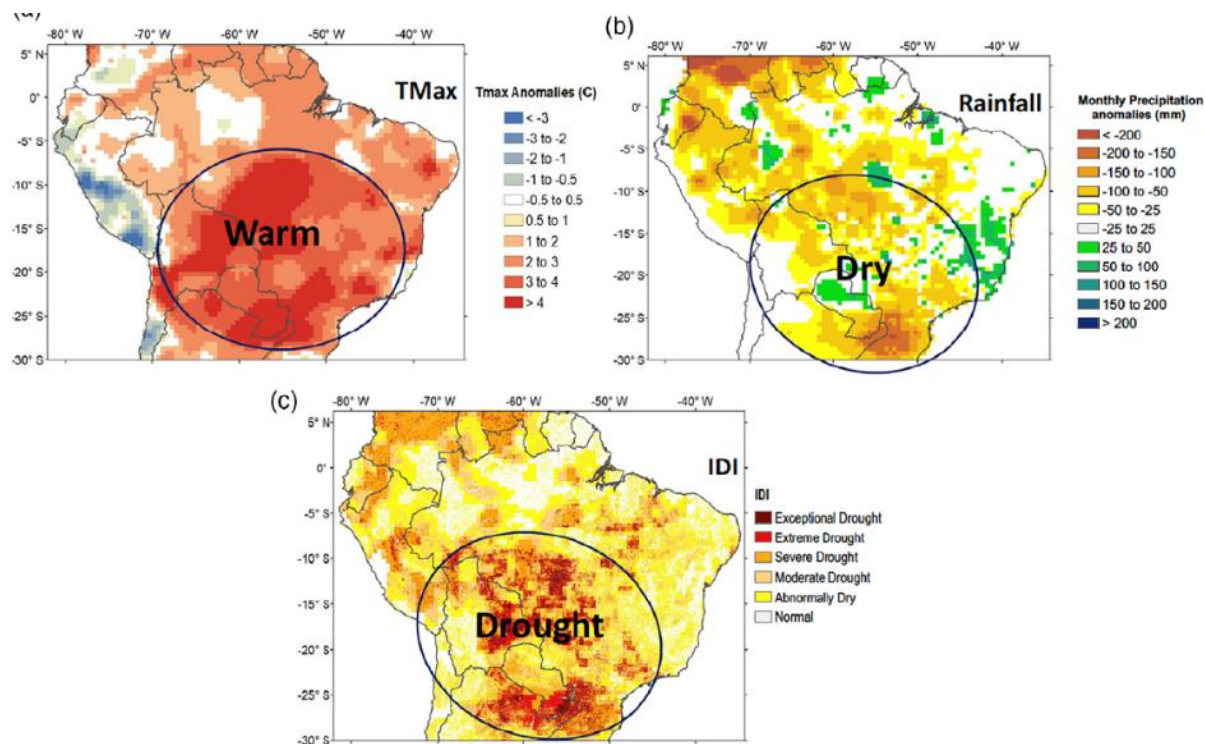


Fontes de dados: CPTEC/INPE-INMET-FUNCCEME/CE-AESA/PB-EMPARN/RN  
ITEP/LAMEPE/PE-FEPAGRO/RS-CHESF-COMET/RJ-DHME/PI-CMRH/SE-SEMARH  
SEMARH/BA-CEMIG/SIMGE/MG-SEAG/ES-SIMEPAR/PR-CLIMERH/SC-IAC/SP



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

## Onda de calor no Brasil Setembro-Outubro 2020



## Daily maximum temperatures during the heath wave of September 23-October 15 / 2020

BRAZIL			
Station	TMax	Date	LTM
1.São Paulo (highest in 77 years)	37.5 °C	10/2	24.8 °C
2.Lins (highest in history)	43.5 °C	10/2	31.4 °C
3.Curitiba (highest in 110 years)	35.5 °C	10/2	22.6 °C
4.Goiania	41.2 °C	10/7	31.0 °C
5.Campo Grande (highest in 100 years)	41.0 °C	10/5	30.6 °C
6.Aguas Claras	44.4 °C	10/1	34.0 °C
6.Aguas Claras (second highest in history)	44.6 °C	10/5	34.0 °C
7.Corumba	43.4 °C	09/30	32.3 °C
8.Nova Maringa	44.6 °C	10/7	34.0 °C
9.Paranaiba	44.7 °C	10/7	32.8 °C
10.Brasilia (highest in 110 years)	36.4 °C	10/2	27.5 °C
11.Cuiabá (highest since 1910)	44.0 °C	09/30	34.0 °C



### Rercorde T Max 23/09/2023

Cuiabá: 41,2°C  
Palmas: 39,1°C  
Teresina: 38,8°C  
Goiânia: 38°C  
Campo Grande: 37,3°C

Rio Branco: 37,1°C  
Belém: 36,3°C  
Manaus: 35°C  
São Paulo: 34,8°C  
Belo Horizonte: 34,1°C  
Macapá: 34,7°C

Brasília: 33,9°C  
Vitória: 32,7°C  
São Luís: 32,4°C  
Curitiba: 31,8°C  
Rio de Janeiro: 31,7°C  
Fortaleza: 31,6°C  
João Pessoa: 30,1 °C



## Seca do Rio Negro faz Manaus decretar situação de emergência, Oct 2023

Rio Negro atingiu a cota **16,11 metros** nesta quinta-feira (28), nível considerado  **muito baixo** para o período. Com a vazante, lagos e igarapés que cortam a cidade estão secando. Seca no Amazonas deixa cidade em emergência, afeta navegação e dificulta acesso a água potável. Segundo a Defesa Civil do Amazonas, **23 municípios estão fora da normalidade**, por causa da estiagem. Comunidades ribeirinhas, que são dependentes do deslocamento fluvial para terem contato com os municípios, correm mais **riscos de desabastecimento**.

### El Niño provoca seca e coloca 42 rios na Amazônia e no Pantanal em estado crítico

Lista inclui o Negro e Solimões, formadores do Amazonas. Há registro de alta nas mortes de peixes e botos

### Seca no Amazonas pode impactar 520 mil e gera risco a povos ribeirinhos

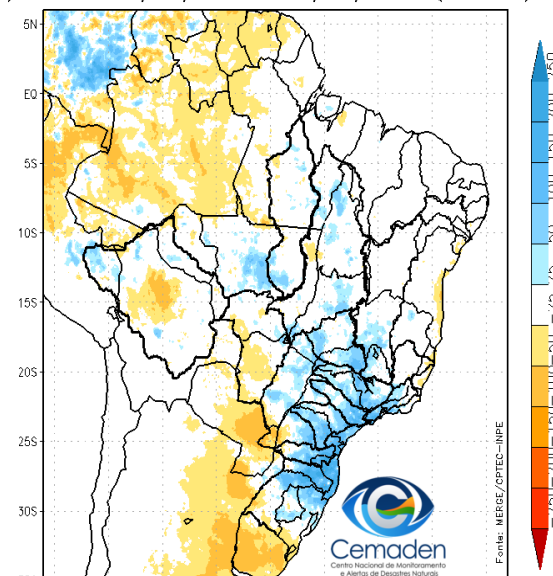
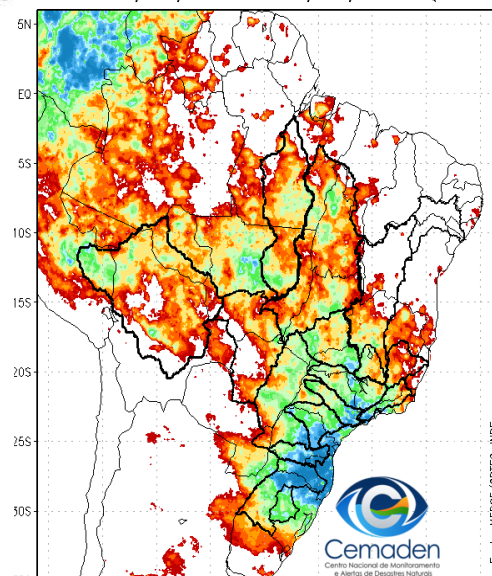
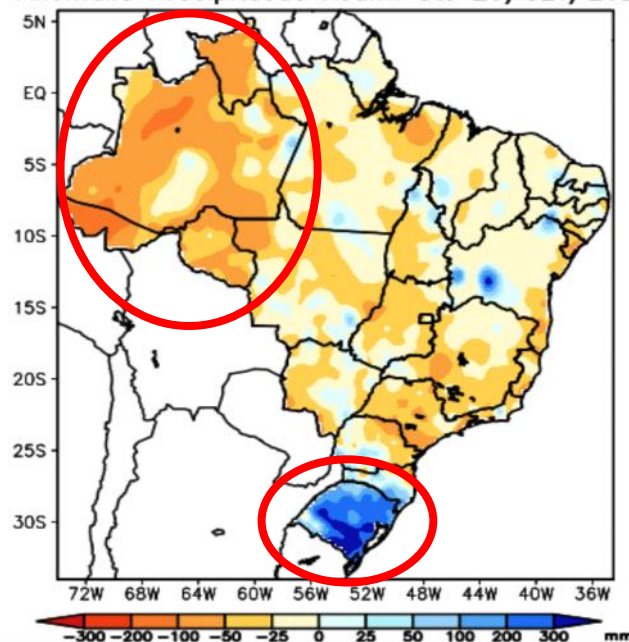
Giovanna Galvani | Do UOL\*, em São Paulo

25/09/2023 18h31 | Atualizada em 25/09/2023 19h44



Seca 2023: Lago do Aleixo secou em Manaus — Foto: Gato Júnior/Rede Amazônica

Anomalia Precipitação Acum. até 29/SET/2023 Período: 25/09/2023 a 10/10/2023 (15 dias) Precipitação Acumulada (mm) A.S. Anomalia de Precipitação (mm) A.S. Período: 25/09/2023 a 10/10/2023 (15 dias)



**Estiagem afeta 174 mil pessoas no Amazonas, diz boletim do governo**



## El Niño: seca coloca 42 rios da Amazônia em nível crítico;

Lista inclui o Negro e o Solimões, formadores do Amazonas; há registros de mortandade de peixes e botos. Situação deve ir até dezembro

“ Quanto maior a temperatura da água, menor é a quantidade de oxigênio disponível, principalmente em lagos que ficam isolados do rio por conta da baixa das águas. Isso pode causar mortandade em massa de peixes por asfixia. ”

Sem água na torneira, comida mais cara: o suplício das famílias em seca histórica na Amazônia

Combinação de El Niño e aquecimento do Atlântico provoca segunda pior estiagem na região em 13 anos e diversos municípios amazônicos declaram situação de emergência.

Por BBC  
29/09/2023 00h02 - Atualizado há um dia



### Peixes mortos se proliferam nos rios do Amazonas



Boto da Amazônia: em meio à extrema seca na região amazônica, mais de 100 botos e tucuxis (outro tipo de golfinho de água doce) apareceram mortos. — Foto: Christian Dimitrius/Sea Shepherd

Estiagem afeta 174 mil pessoas no Amazonas, diz boletim do governo

## Botos morrem em massa durante seca e calor na Amazônia: 'Sem precedentes'

Carlos Madeiro Colunista do UOL

29/09/2023 19h57 ⌚ Atualizada em 29/09/2023 19h59



Boto vermelho encalhado na margem do Lago de Tefé  
Imagem: André Zumak/Instituto Mamirauá

“ Até o momento, as causas não foram confirmadas, mas há indícios de que o calor e a seca histórica dos rios estejam provocando as mortes de peixes e mamíferos na região. ”

ICMBio



## Defesa Civil instala Estação de Tratamento de Água Móvel no Careiro da Várzea

Por Redação 5 - 6 de outubro de 2023



## Seca na Amazônia pode dificultar a Black Friday

Por Redação 5 - 5 de outubro de 2023



## Impactos da seca durante a primavera de 2023

### Fumaça das queimadas no sul do Amazonas atinge Manaus

No primeiro dia de setembro, mês em que criminosos aproveitam o calor para queimar a floresta, o estado dispara no ranking de focos de incêndio, o que causa problemas no dia a dia da população e impacta o sistema de saúde (Foto: Marizilda Cruppe / Greenpeace). Manaus (AM) – Na madrugada desta sexta-feira (1º), um [...]

01/09/2023 20:53



## Seca prolongada no Amazonas provoca crise na atividade pesqueira

Por Redação 2 - 6 de outubro de 2023



## Com alta nas queimadas, Amazonas lidera ranking e espalha fumaça

Com 35,5% dos focos na Amazônia Legal nos últimos 20 dias, o estado tem fogo tanto na fronteira do desmatamento, na porção sul, como na zona metropolitana. Na imagem acima, área do sul do Amazonas sofre queimadas e incêndios florestais (Foto: Marizilda Cruppe/Greenpeace/agosto de 2023). Manaus (AM) – Há 20 dias o Amazonas mantém o primeiro [...]

05/09/2023 20:04



## Seca nos rios da Amazônia deve permanecer até dezembro

Por Redação 2 - 28 de setembro de 2023



## Seca no Amazonas deixa cidades isoladas e com escassez de alimento

Dois fenômenos climáticos simultâneos estão influenciando no agravamento da estação seca na Amazônia, sendo determinantes para o volume de chuvas muito abaixo do normal para o período. Na foto acima, imagem da seca no município de Benjamin Constant, no Alto Solimões (Foto: Defesa Civil AM). Manaus (AM) – Os barcos que abastecem o comércio local [...]

22/09/2023 09:45





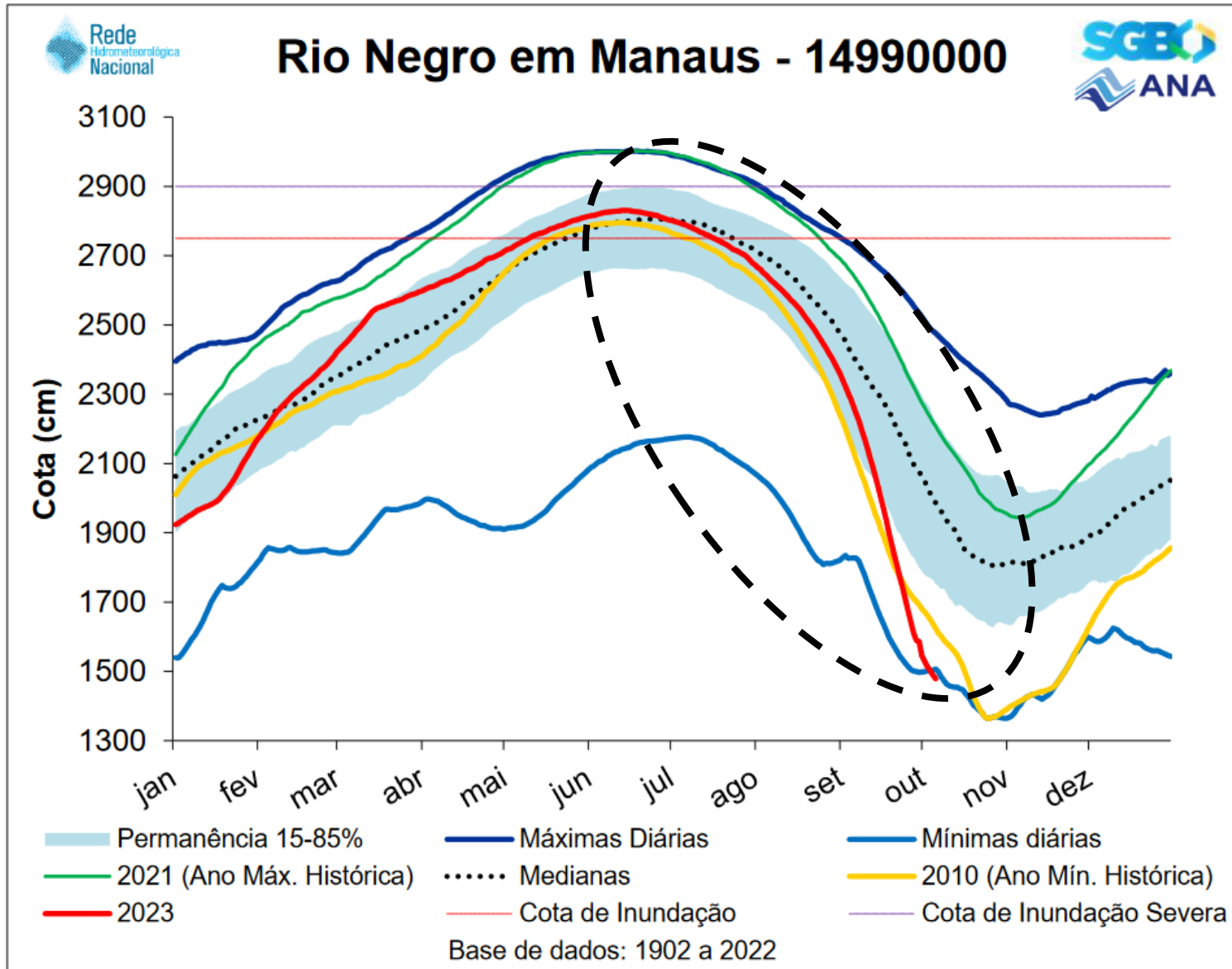


Figura 04. Cotaograma do Rio Negro em Manaus.

## AMAZONAS

### Nível do rio Negro em Manaus fica a 1,66 metro da maior vazante já registrada, aponta medição do Porto

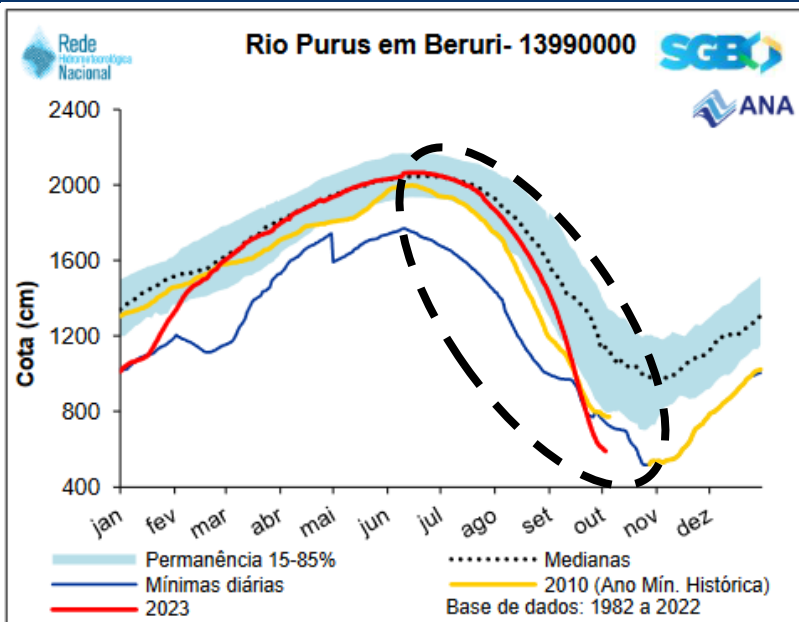
De acordo com o Boletim 39, de 29 de setembro, do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), o rio Negro, em Manaus, continuou descendo de forma acentuada ao longo da última semana.



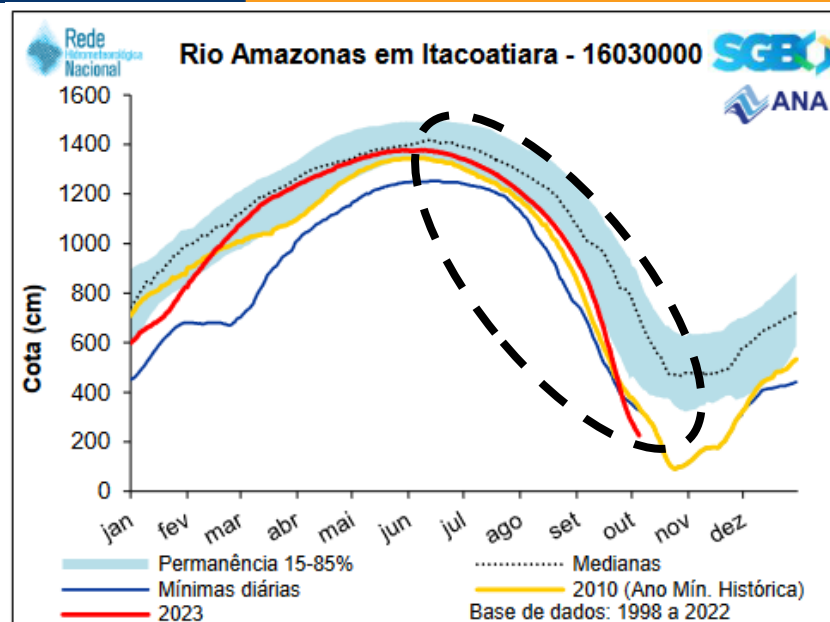
O nível do rio Negro, em Manaus, alcançou 15,29 metros nesta segunda-feira (02/10) e está a 1,66 metro de alcançar a maior vazante já registrada, de 13,63 metros, do dia 24/10/2010, de acordo com medição feita pelo Porto de Manaus.



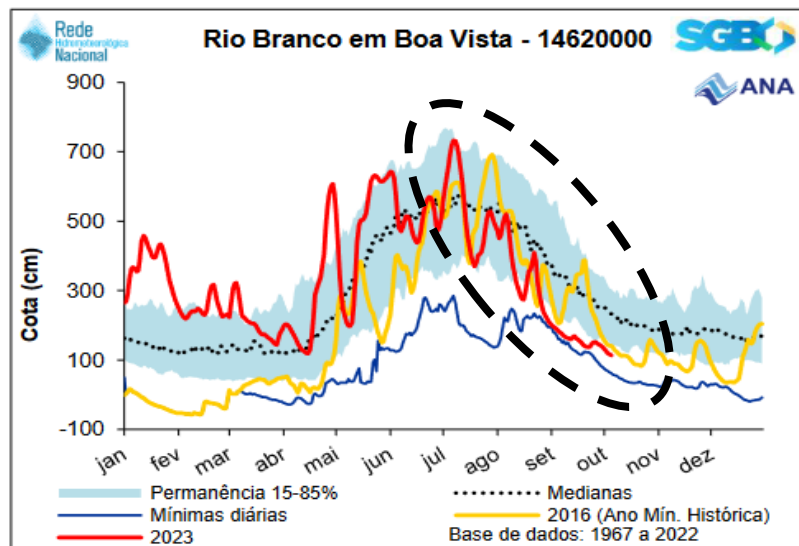
# REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO



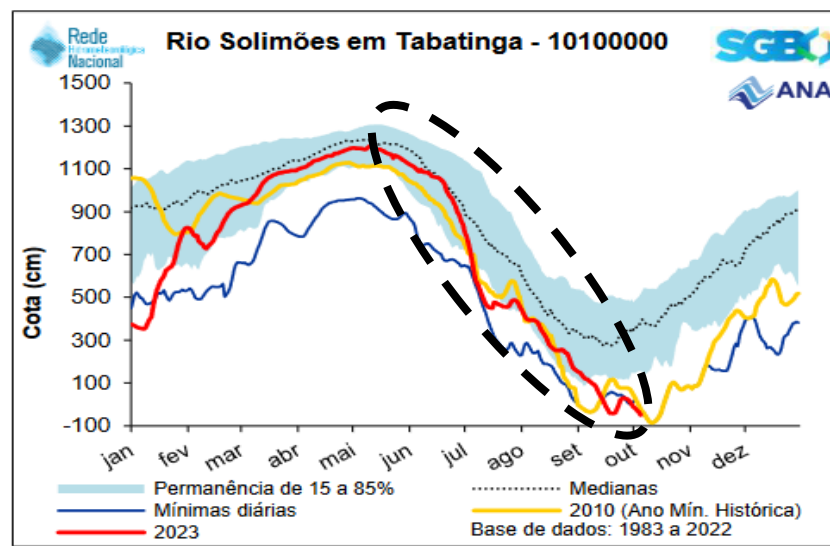
Cota em 04/10/2023 : 590 cm



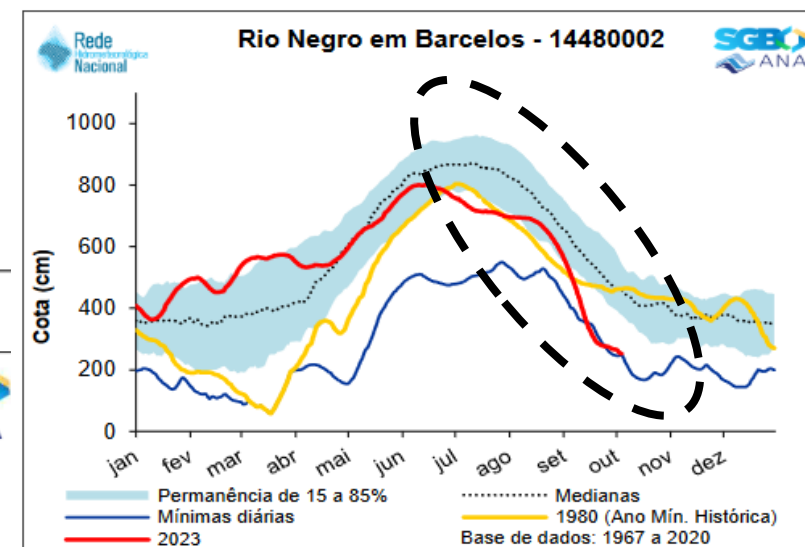
Cota em 06/10/2023 : 227 cm



Cota em 06/10/2023 : 114 cm



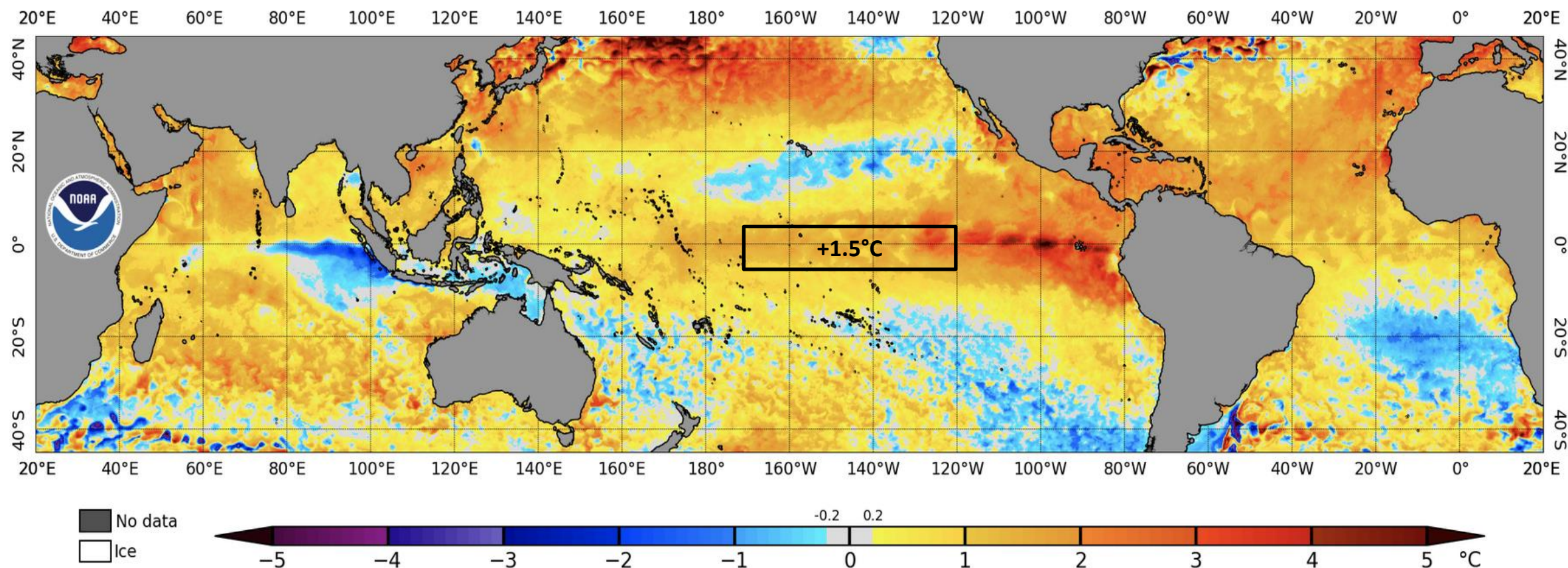
Cota em 06/10/2023 : -50 cm



# Daily Global 5km Satellite Sea Surface Temperature Anomaly

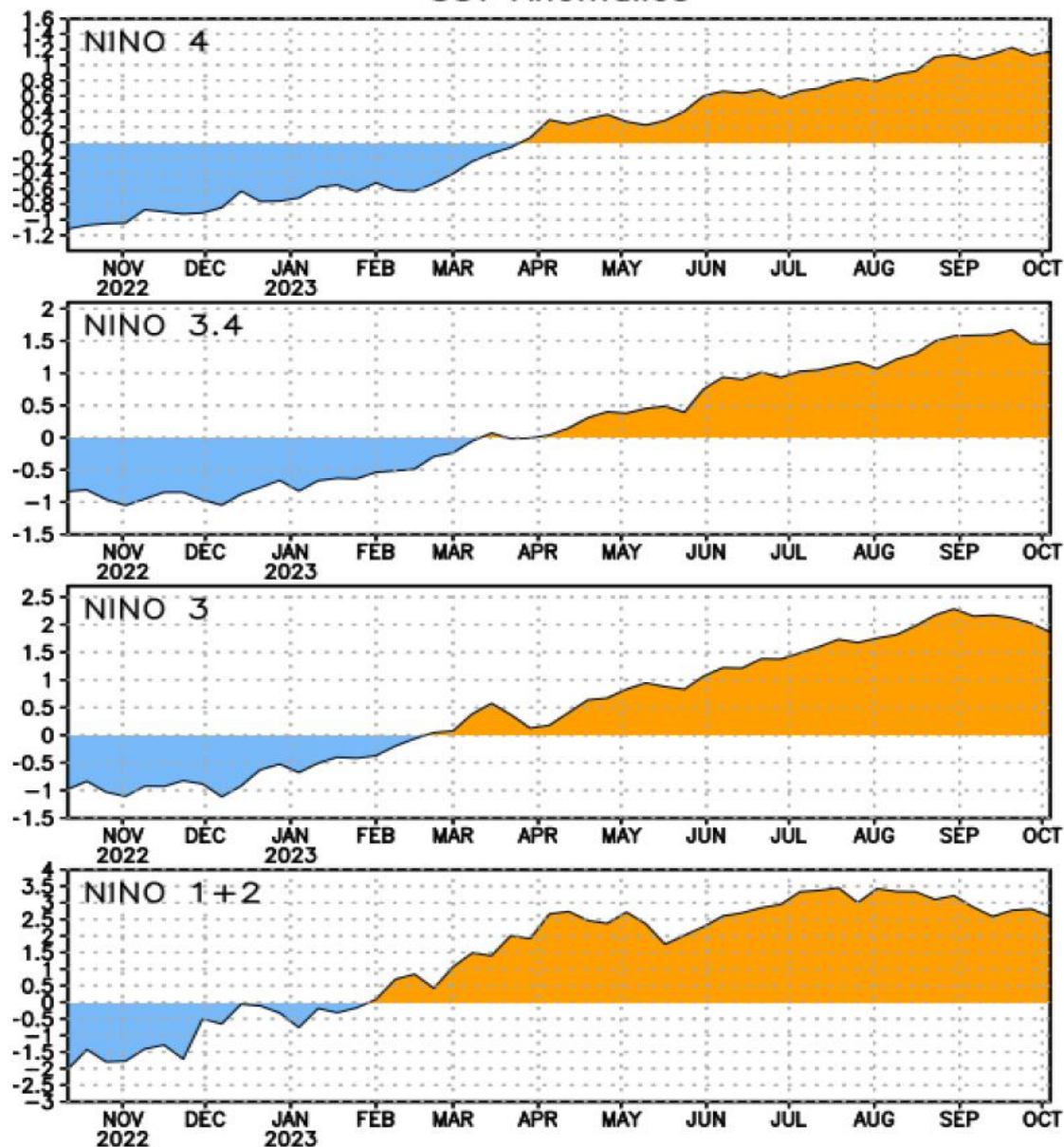
(Version 3.1, released August 1, 2018)

NOAA Coral Reef Watch Daily 5km SST Anomalies (v3.1) 9 Oct 2023

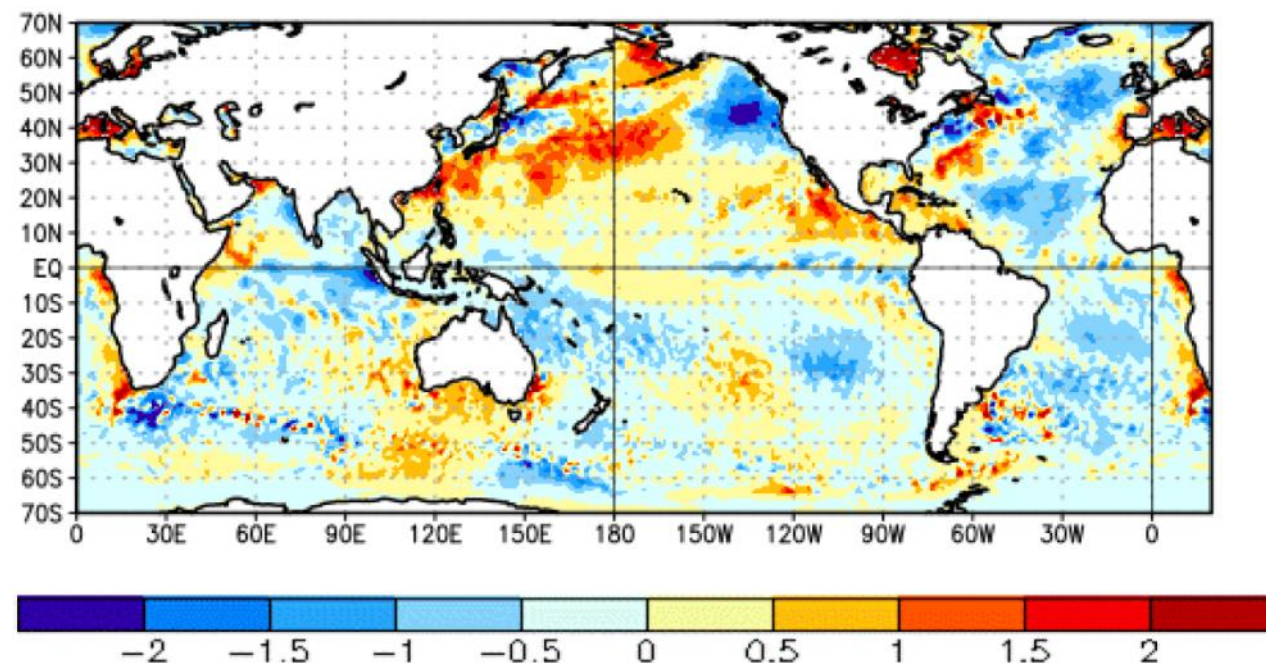




## SST Anomalies



## Change in Weekly SST Anoms (°C) 04OCT2023 minus 06SEP2023



## **EL NIÑO/SOUTHERN OSCILLATION (ENSO) DIAGNOSTIC DISCUSSION**

issued by

**CLIMATE PREDICTION CENTER/NCEP/NWS**

**9 October 2023**

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

- **El Niño conditions are observed.**
- **Equatorial sea surface temperatures (SSTs) are above average across the central and eastern Pacific Ocean.**
- **The tropical Pacific atmospheric anomalies are consistent with El Niño.**
- **El Niño is anticipated to continue through the Northern Hemisphere winter (with greater than a 95% chance through January-March 2024).**



Model Predictions of ENSO from Sep 2023

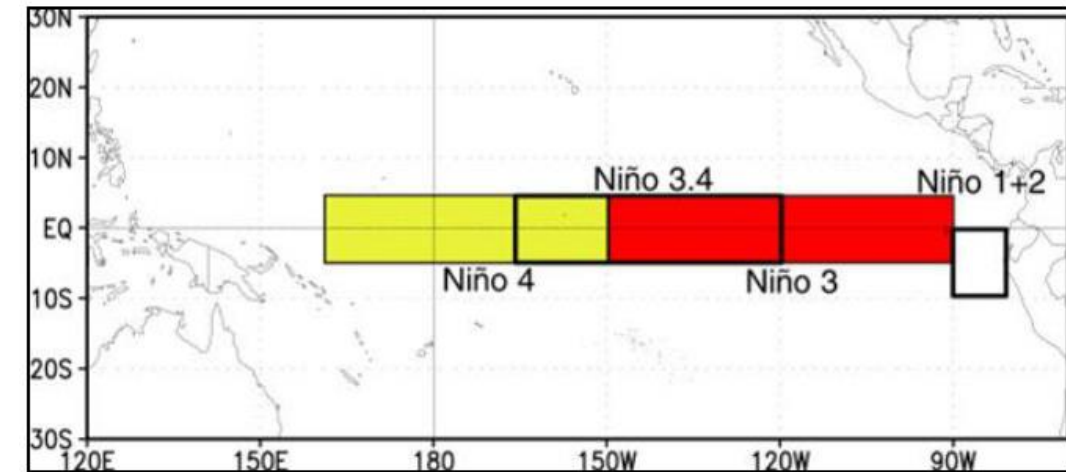
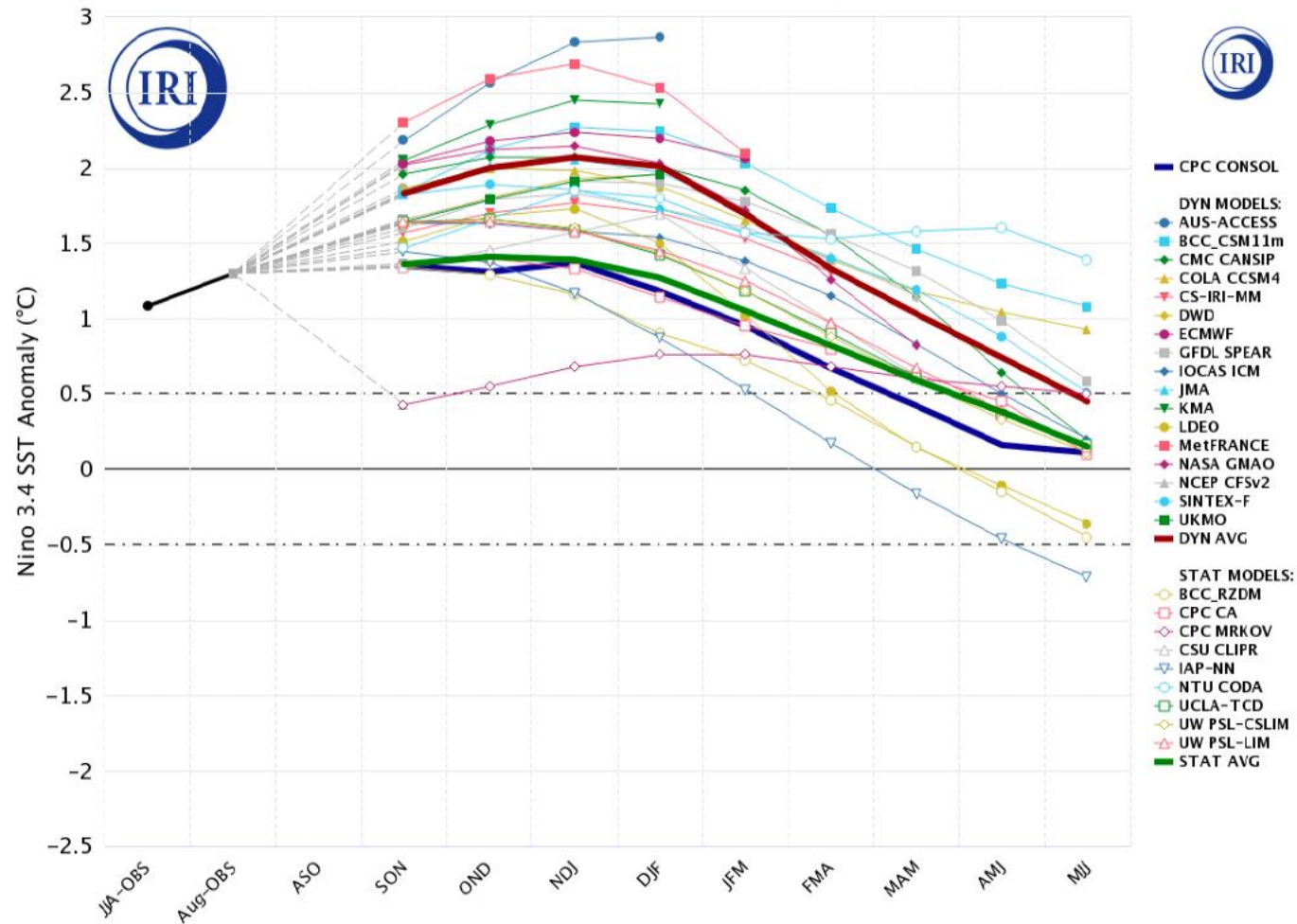
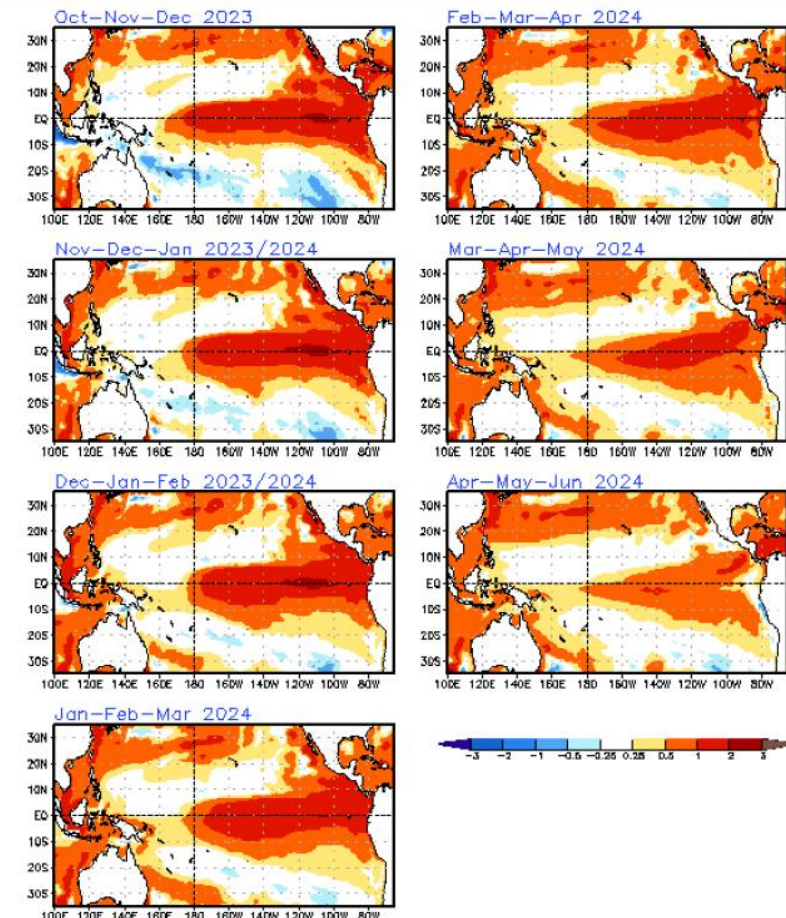
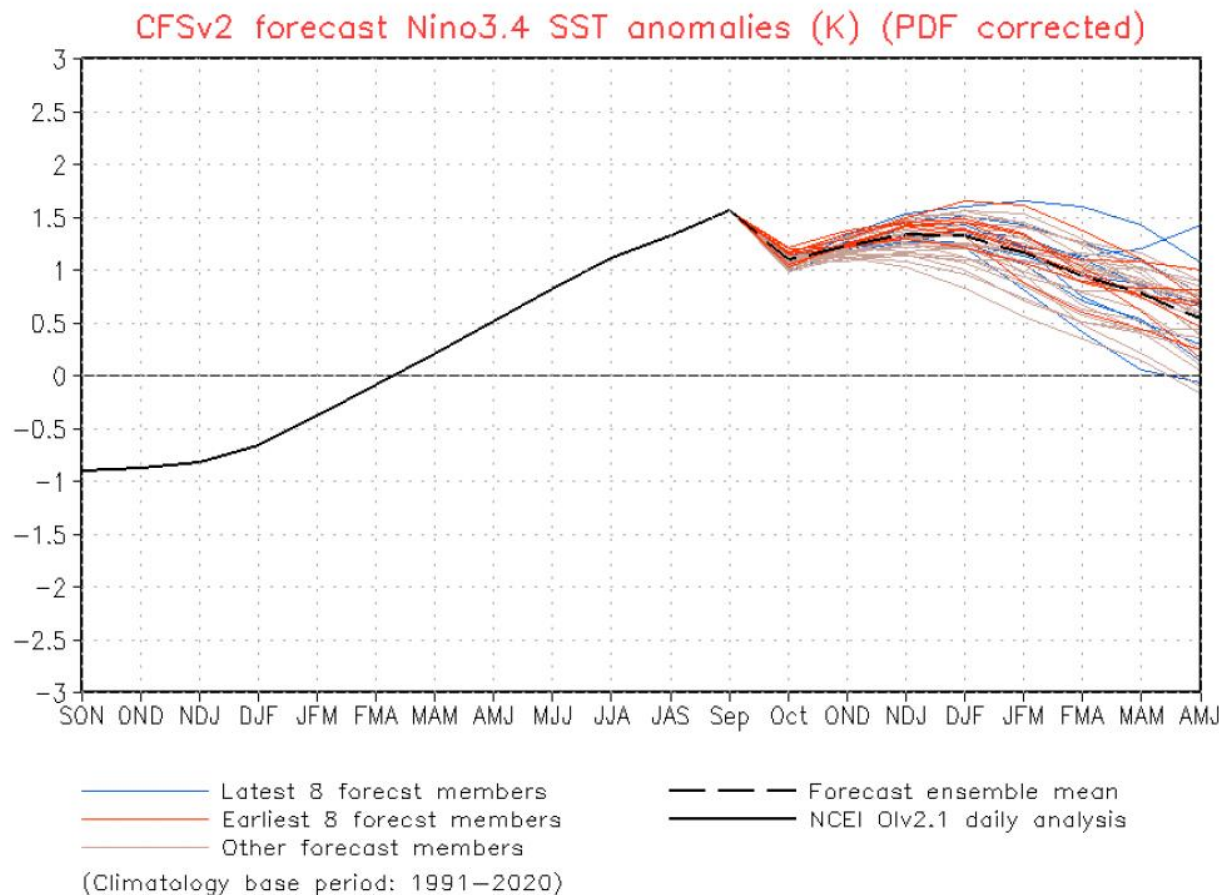


Figure provided by the International Research Institute (IRI) for Climate and Society (updated 20 September 2023).

## SST Outlook: NCEP CFS.v2 Forecast (9 Outubro 2023)

The CFS.v2 ensemble mean (black dashed line) indicates El Niño will continue through the Northern Hemisphere Spring 2024. A moderate strength El Niño is favored (ONI between 1.0°C and 1.5°C).

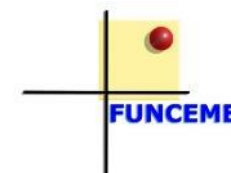




**CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS**  
PREVISÃO DE TEMPO A SERVIÇO DA SOCIEDADE

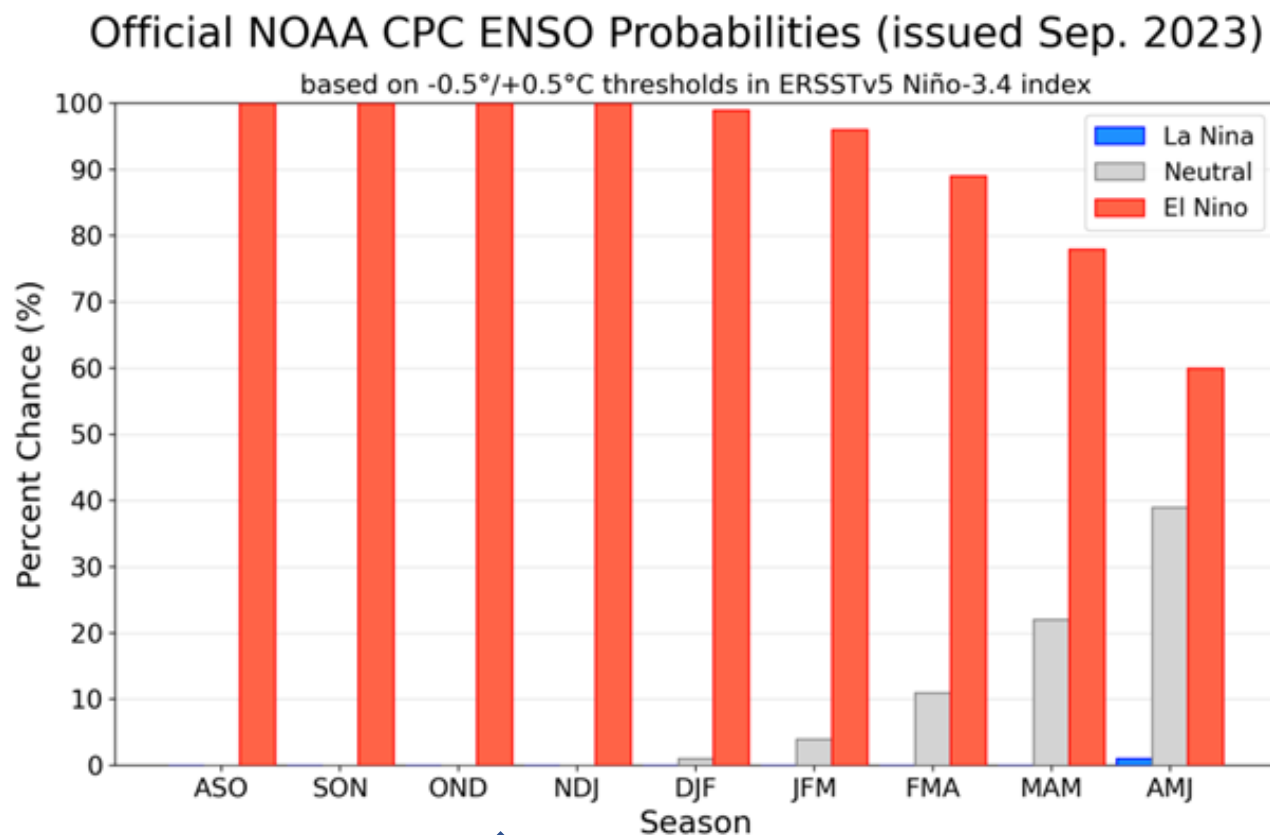


## **DIVULGAÇÃO DA PREVISÃO CLIMÁTICA SAZONAL OUTUBRO-NOVEMBRO-DEZEMBRO DE 2023**



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

### SETEMBRO



↑  
OND

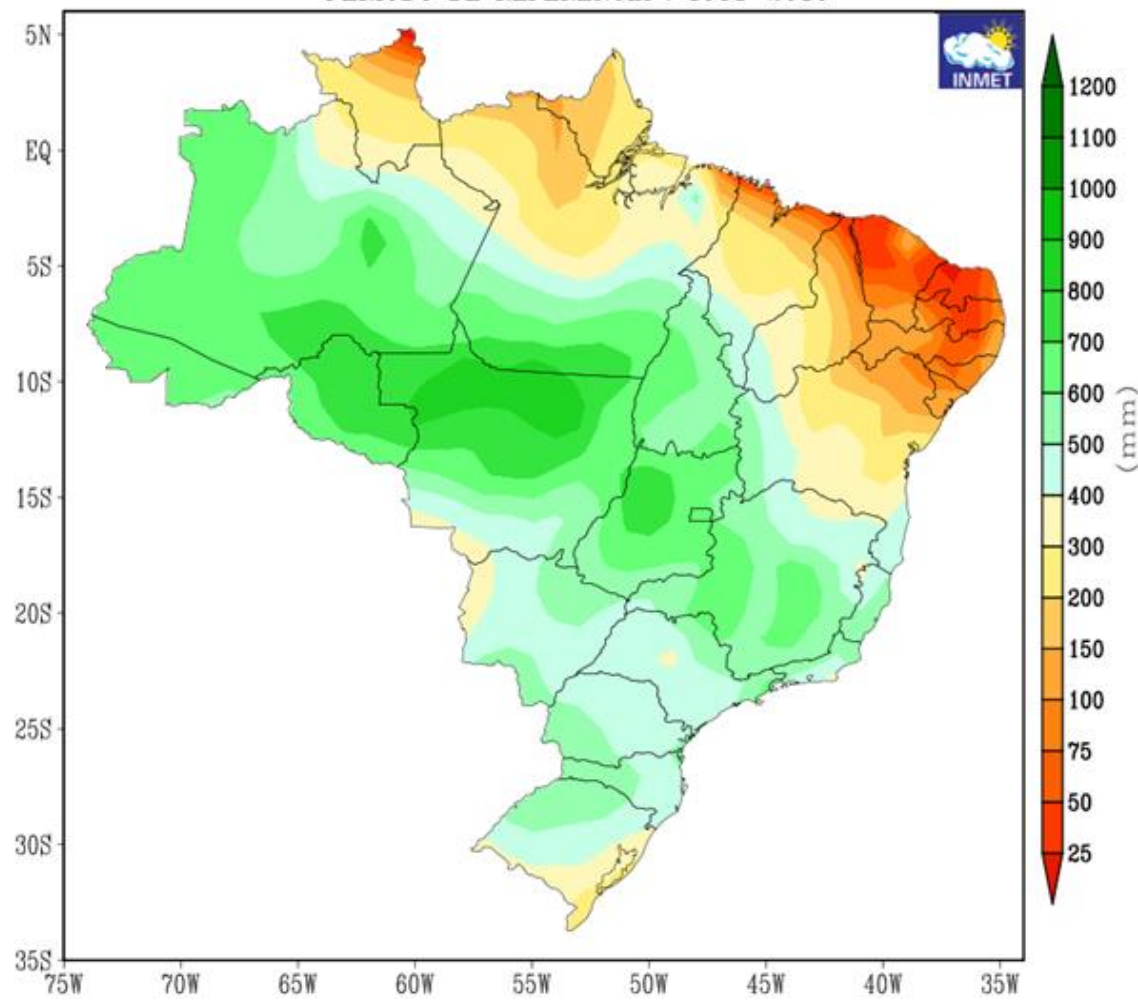
0% Neutro  
0% La Niña  
100% El Niño



## Climatologia OND

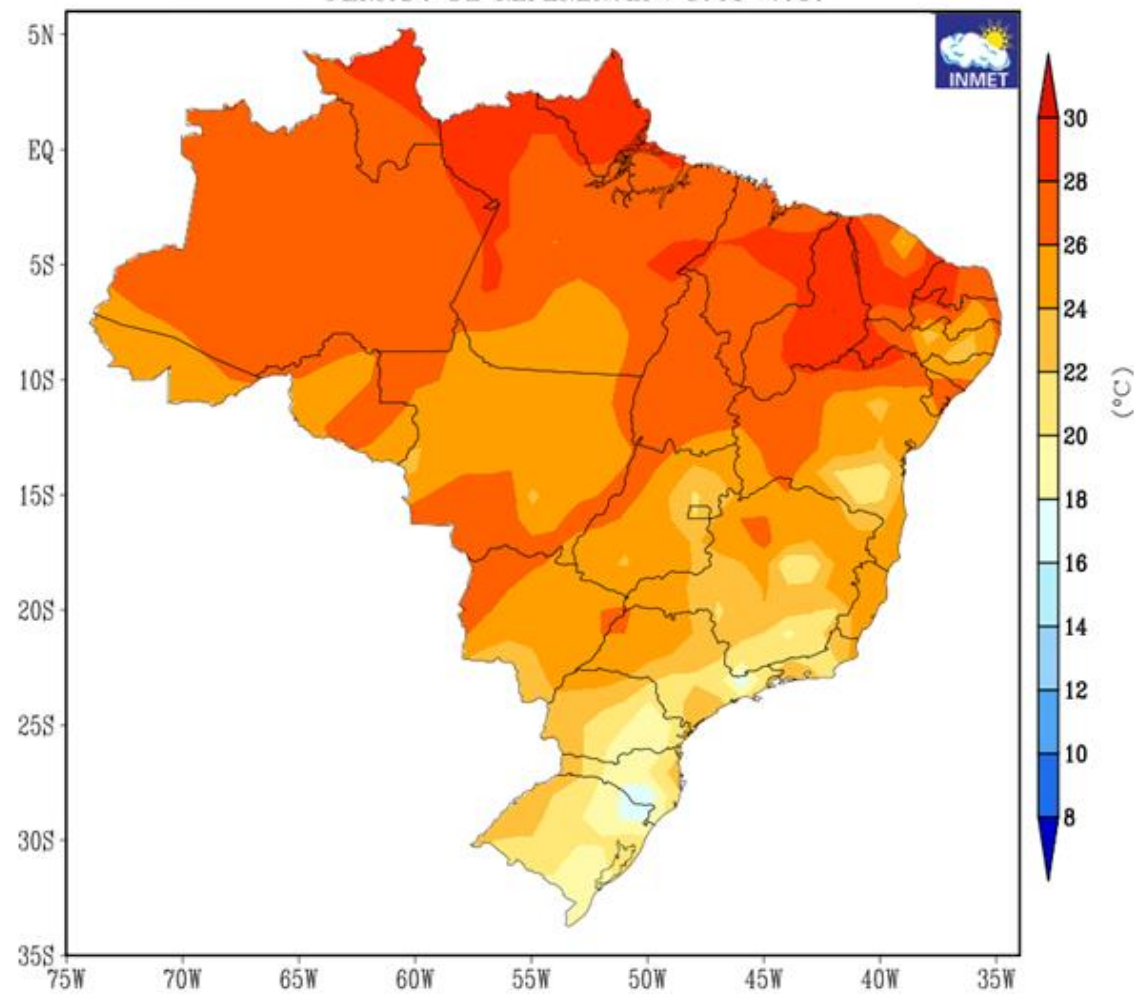
### Precipitação

NORMAL CLIMATOLÓGICA DA PRECIPITAÇÃO  
TRIMESTRE OUTUBRO-NOVEMBRO-DEZEMBRO  
PERÍODO DE REFERÊNCIA : 1981-2010



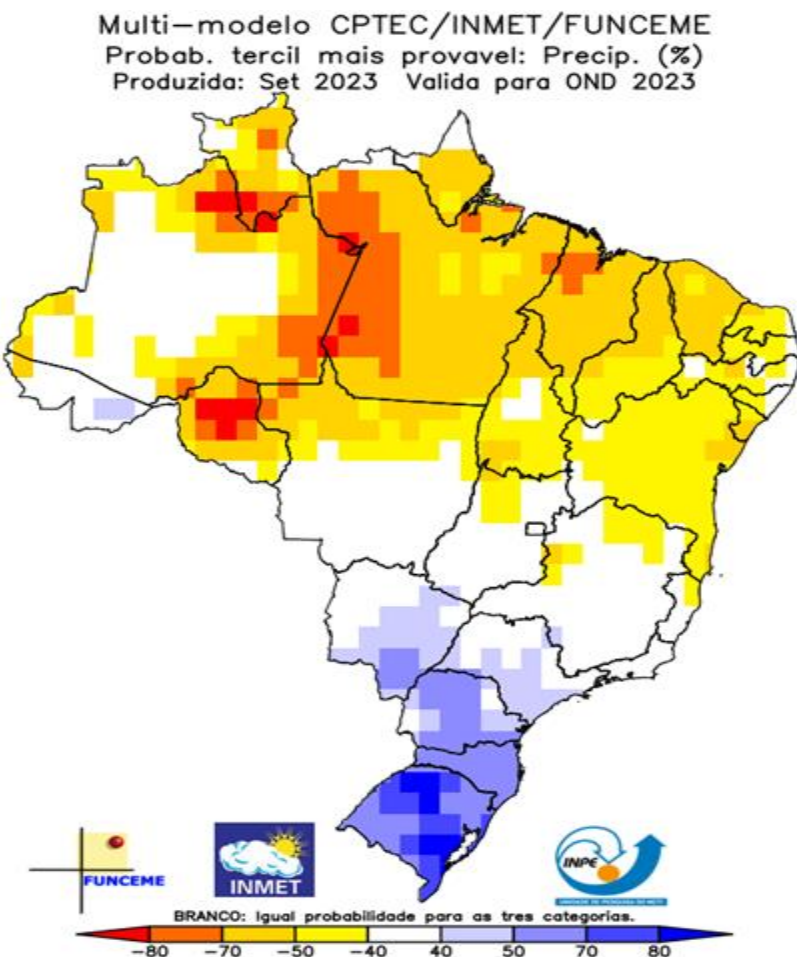
### Temperatura

NORMAL CLIMATOLÓGICA DA TEMPERATURA MÉDIA  
TRIMESTRE OUTUBRO-NOVEMBRO-DEZEMBRO  
PERÍODO DE REFERÊNCIA : 1981-2010

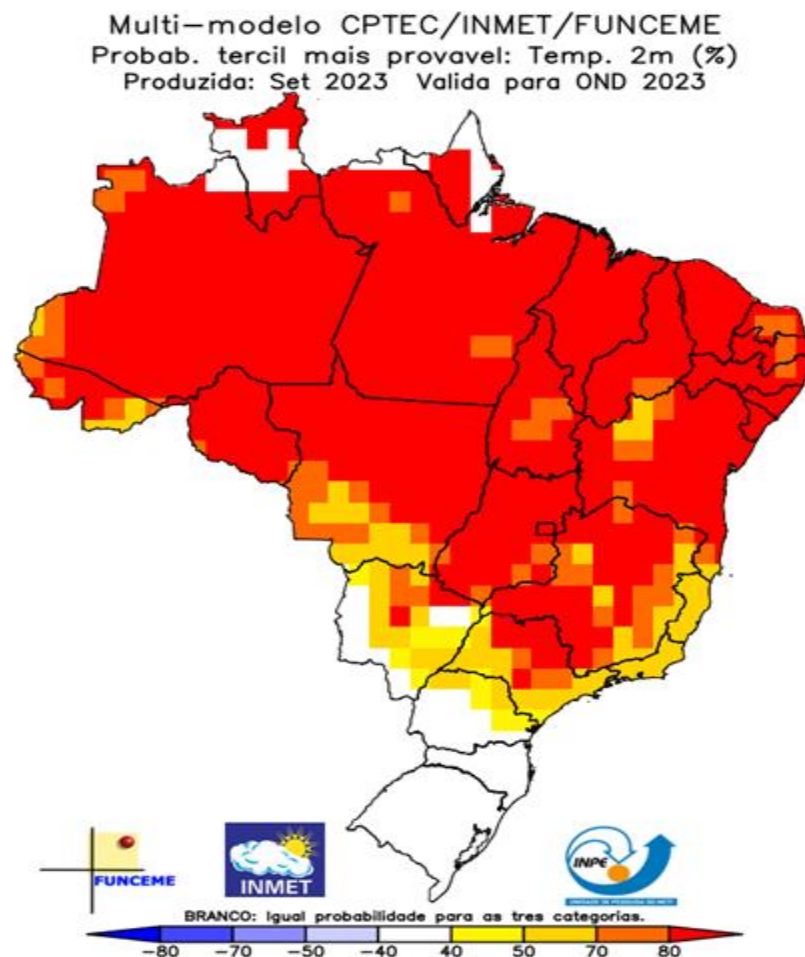


## Previsão Probabilística para OND 2023 CPTEC / INMET / FUNCEME

### Precipitação

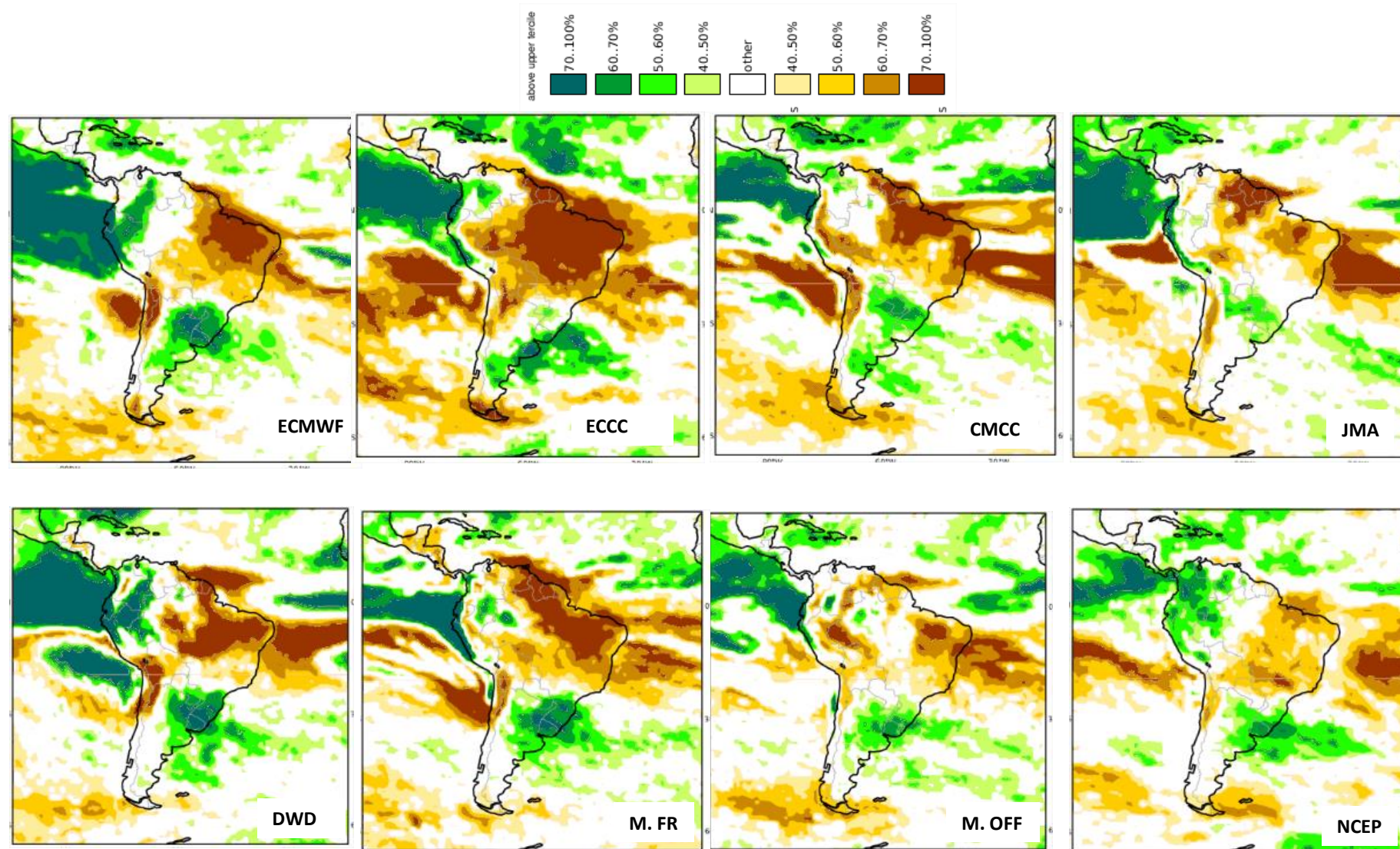


### Temp. 2m

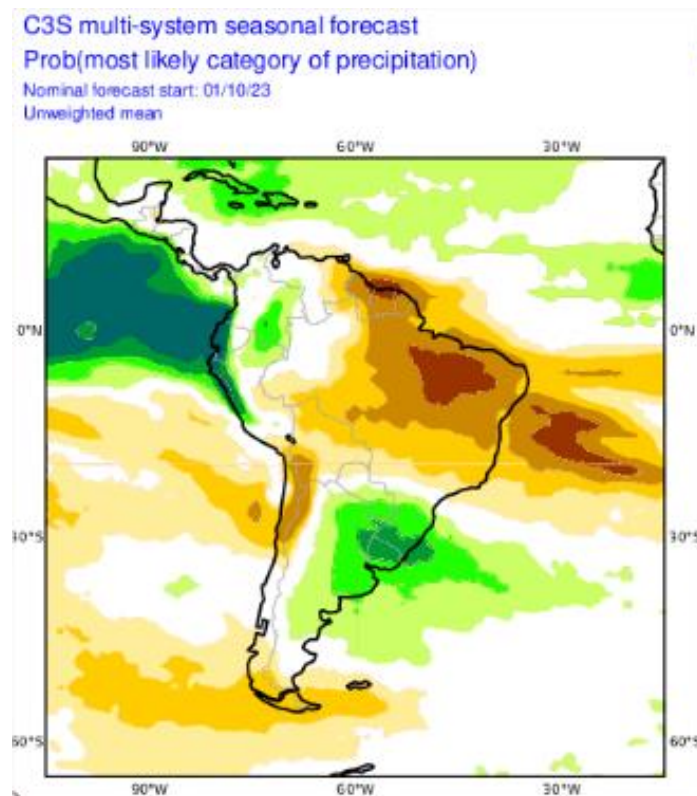




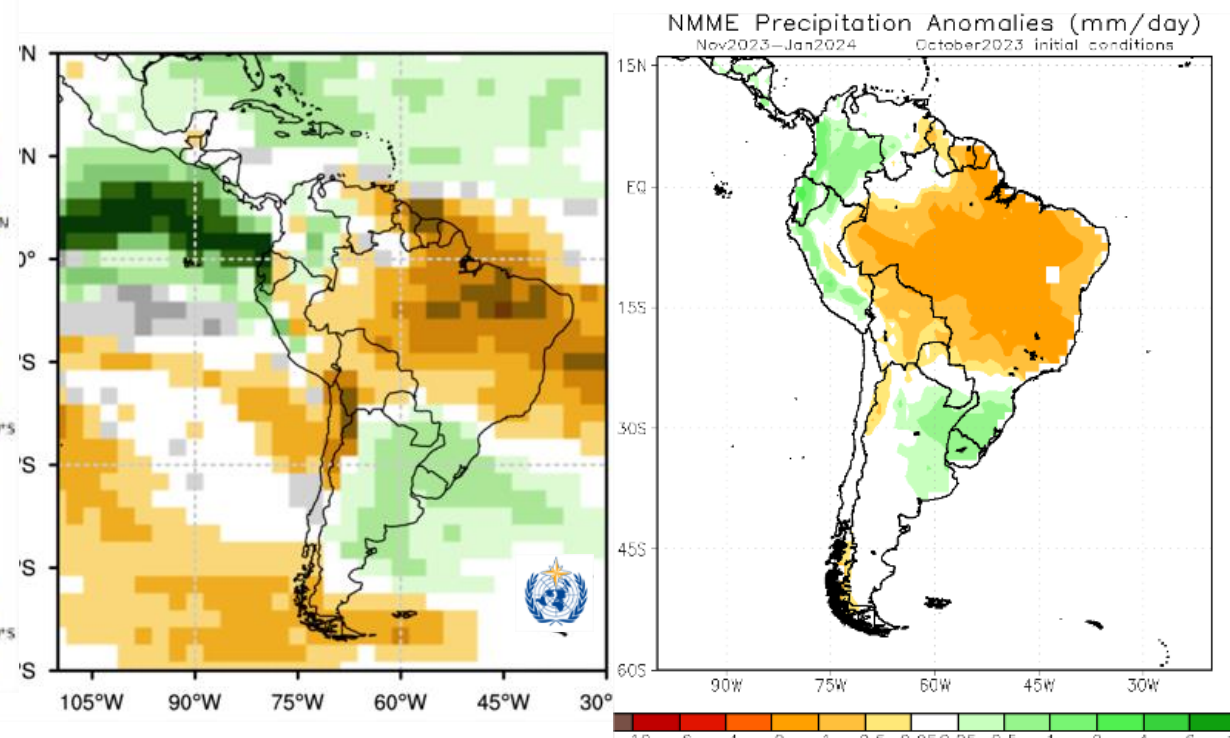
## Previsão Sazonal de Chuva NDJ



## Previsão Multi-Modelo NDJ



Modelos Europeus



Modelos da Organização  
Meteorológica Mundial

Modelos Americanos



# Avaliação dos Alertas do Cemaden

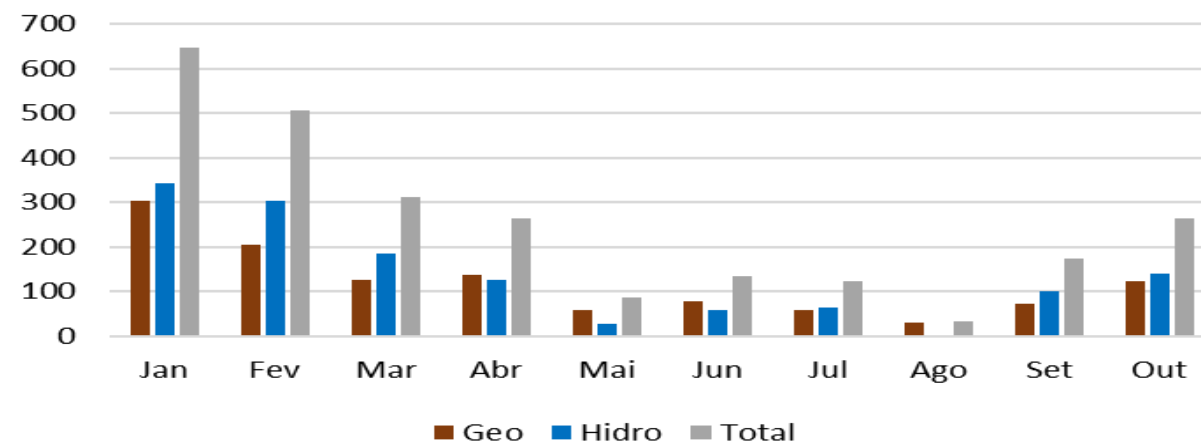
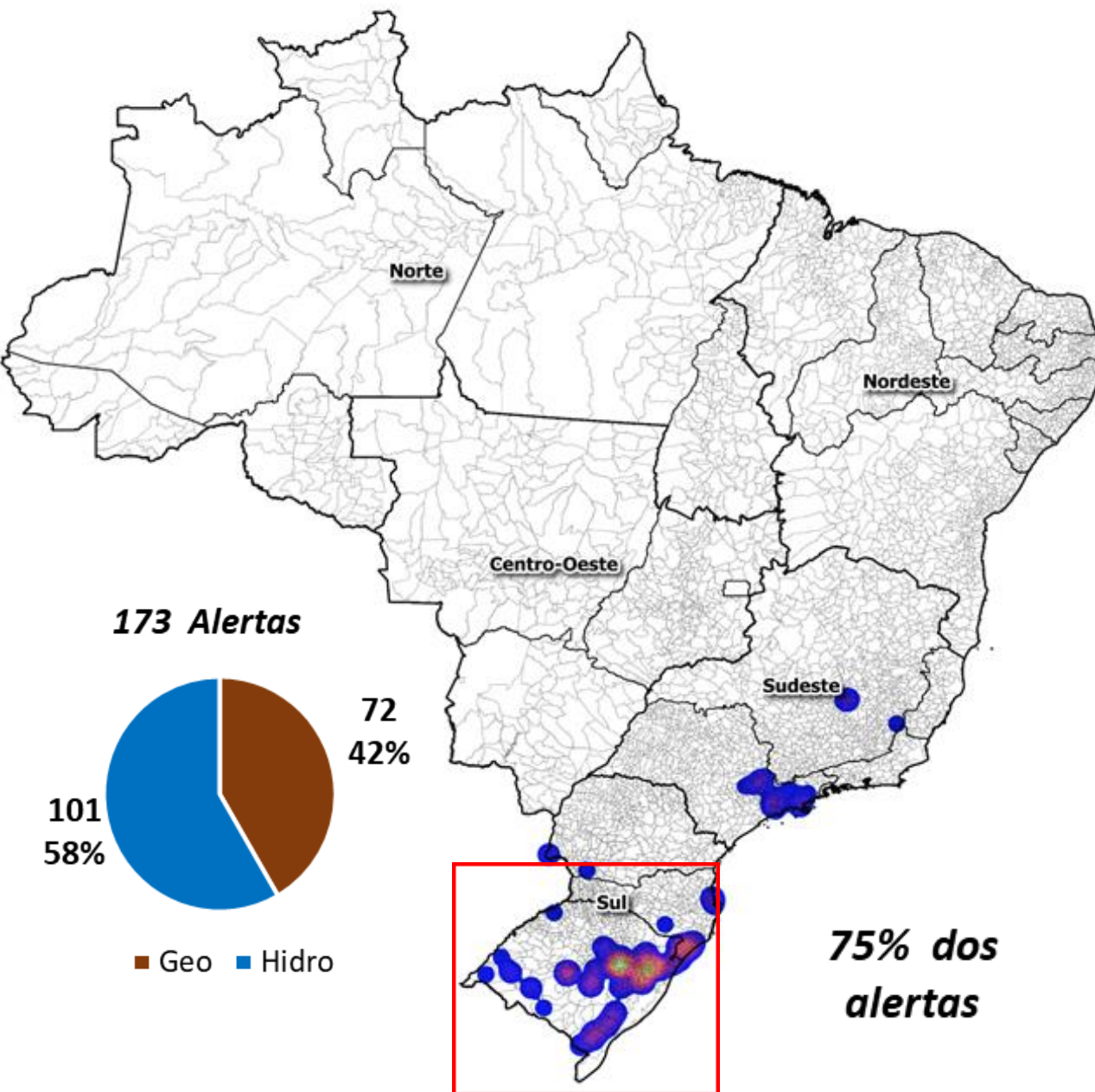
SETEMBRO  
2023



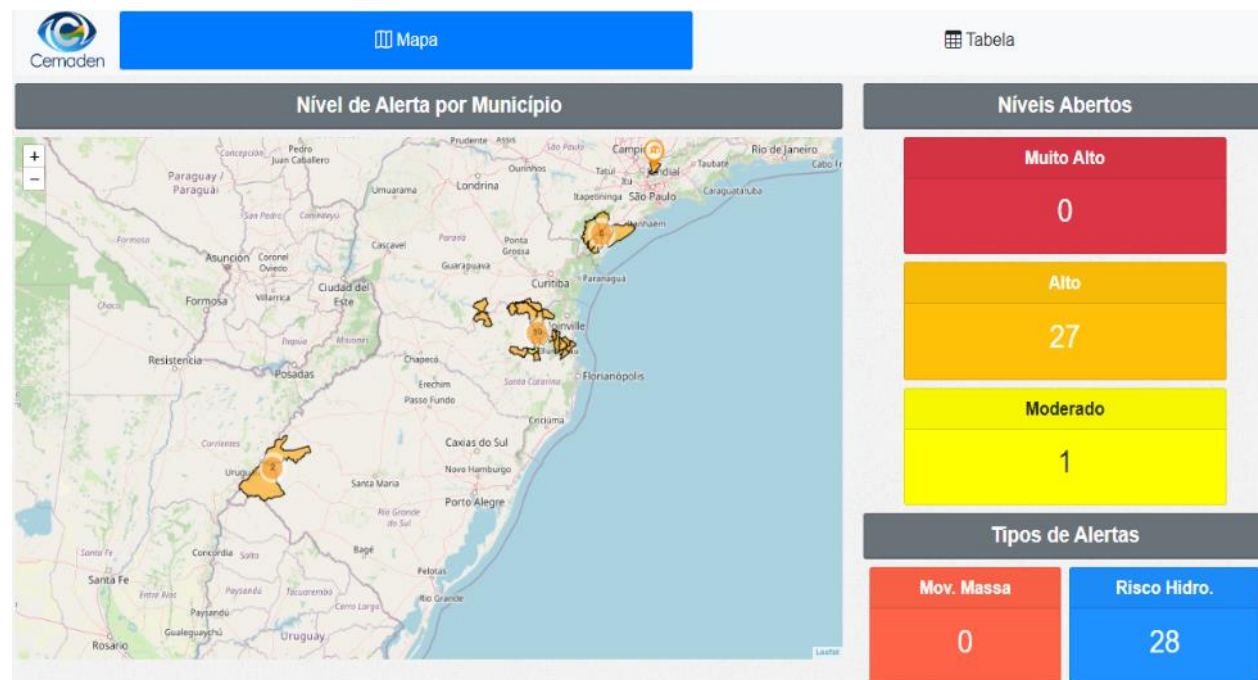
MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO



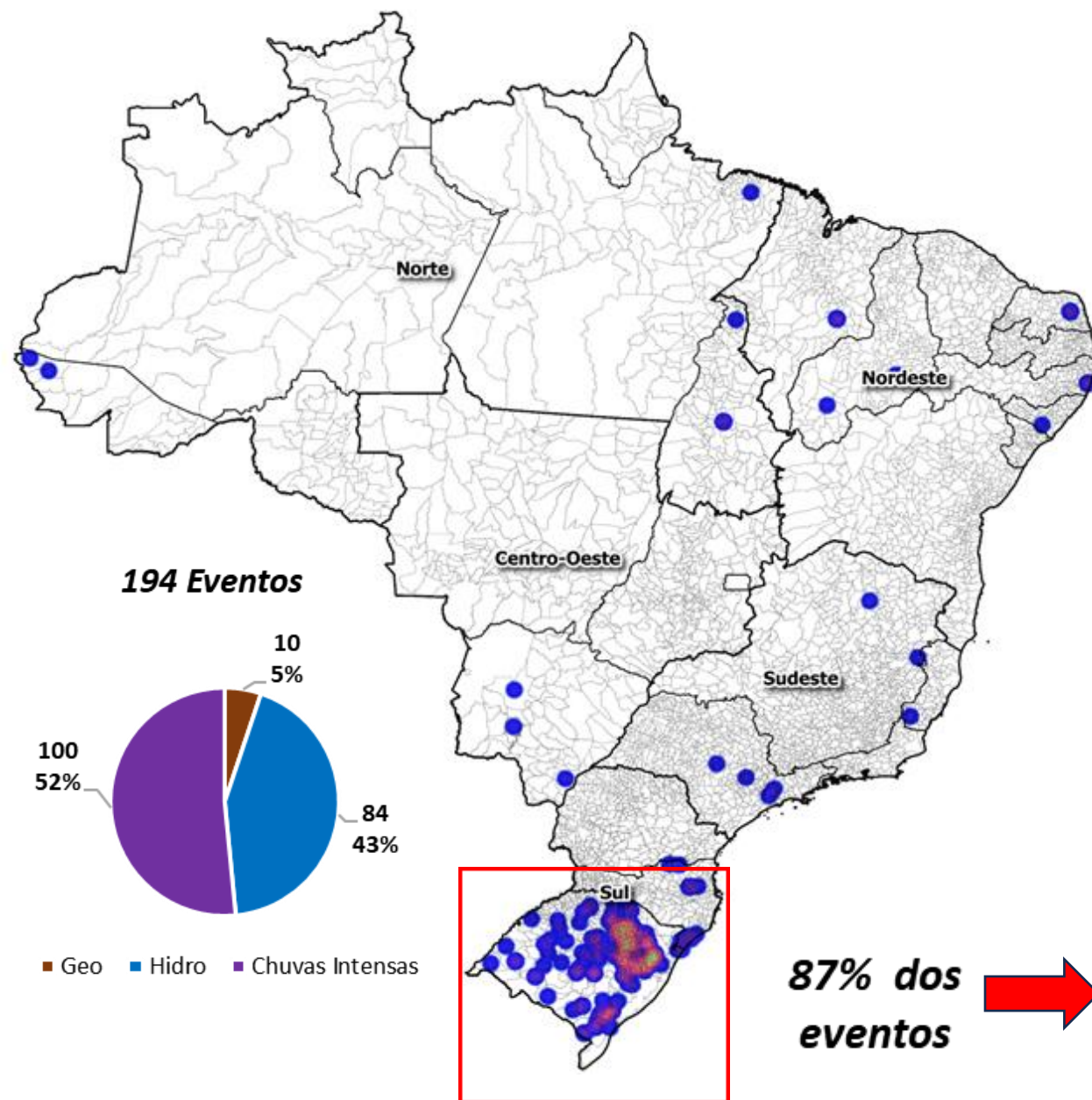
# REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO



**Sala de Situação: 11/10/2023 02:02**







## RELATÓRIO DE MONITORAMENTO Nº 282 – 10/10/2023

### 1. Quadro-Resumo e Nível Operacional do CENAD

Situação					Danos Humanos							
UF	Evento	Municípios Afetados	Em emergência (decretos)	Óbitos (24h) *	Óbitos	Feridos	Enfermos	Desabrigados	Desalojados	Desaparecidos	Afetados	Última atualização
RS	Chuvas intensas (ciclone)	30	-	-	-	-	-	223	649	-	40.570	09/10/2023 às 17h30
AM	Estiagem	55	55*	0	02	10	-	200	54	03	-	02/10/2023 às 17h30
SC	Chuvas intensas	135	82	0	02	01	-	12.289	-	-	-	10/10/2023 às 09h
PR	Chuvas intensas	40	-	0	0	05	0	263	271	0	13.074	10/10/2023 às 07h

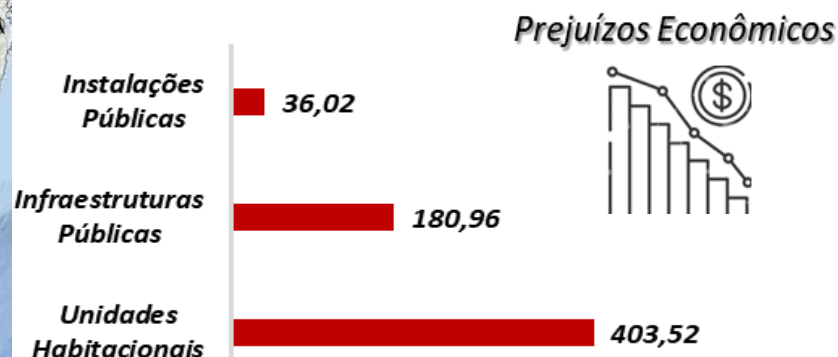
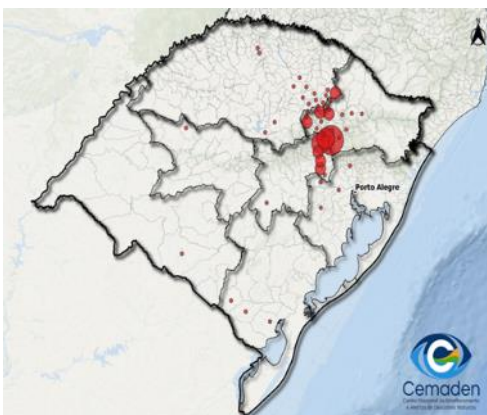
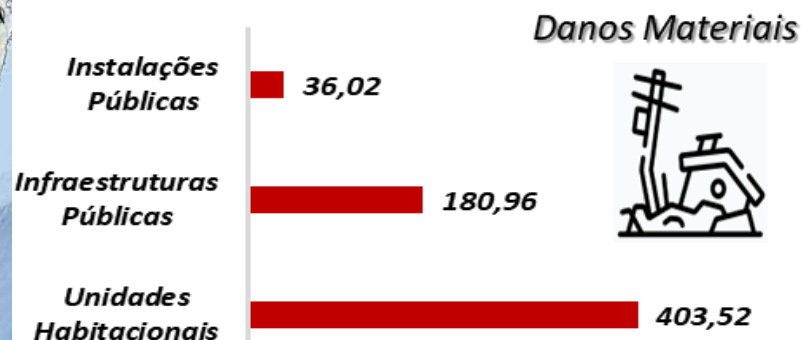
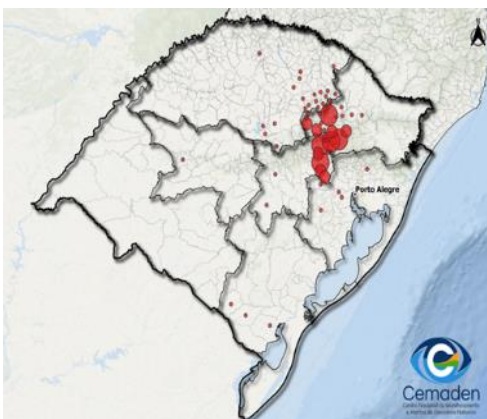
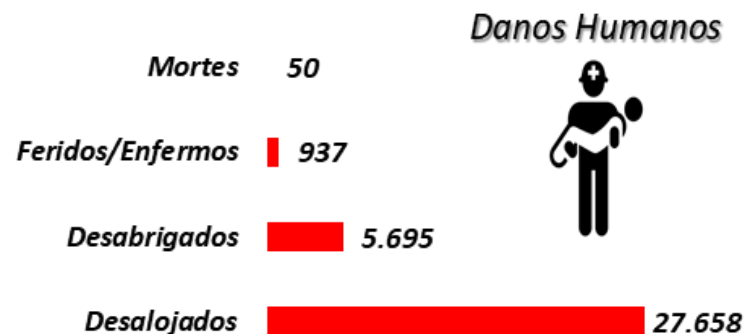
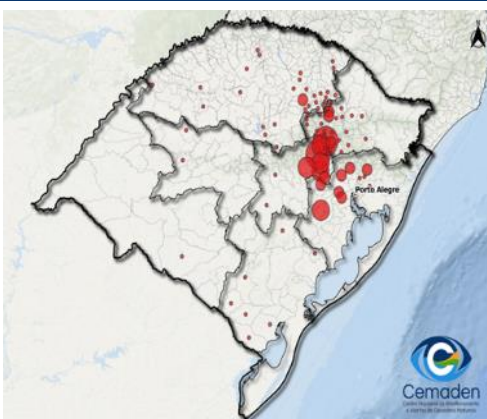
O Centro está em nível de **ALERTA MÁXIMO**.  
Situação crítica para desastre no país, com danos humanos, estruturais e ambientais generalizados.

### Rio Grande do Sul - Síntese dos danos humanos

## RELATÓRIO DE MONITORAMENTO Nº 276 – 04/10/2023

### 1. Quadro-Resumo e Nível Operacional do CENAD

Situação					Danos Humanos							
UF	Evento	Municípios Afetados	Em emergência (decretos)	Óbitos (24h) *	Óbitos	Feridos	Enfermos	Desabrigados	Desalojados	Desaparecidos	Afetados	Última atualização
RS	Chuvas (ciclone)	107	47	0	50	943	-	490	22.283	09	402.297	27/09/2023 às 12h



Cotidiano

## Sobe para 51 número de mortos após ciclone no Rio Grande do Sul

Do UOL, em São Paulo

05/10/2023 13h29 Atualizada em 05/10/2023 13h32



## Imagens de satélite mostram alcance da destruição do ciclone no RS

Balanco indica que 104 municípios foram afetados pelas cheias



Publicado em 19/09/2023 - 13:27 Por Flávia Albuquerque - Repórter da Agência Brasil - São Paulo

## Prejuízos causados por ciclone no Sul chegam a 1,3 bilhão de reais

Comércio local e agricultura foram os setores mais afetados pelo desastre, segundo entidade; número de mortos chega a 48 no Grande do Sul e Santa Catarina

Por Da Redação  
12 set 2023, 11h08



# **Detalhamento Hidrológico Seca na Amazônia**

## MUDANÇAS CLIMÁTICAS

### Seca catastrófica na Amazônia ameaça produção sustentável que mantém floresta em pé

Estiagem que compromete navegação e isola comunidades pesqueira deve atingir 500 mil pessoas – e está só no começo

Murilo Pajolla  
Brasil de Fato | Lábrea (AM) | 04 de Outubro de 2023 às 16:58

Seca na Amazônia deve ser a pior da história e se estender até 2024



### Seca na Amazônia pode bater recorde e se estender até janeiro; situação de rios estratégicos é crítica

Estiagem é mais grave na Amazônia Ocidental, composta por Acre, Rondônia, Roraima e Amazonas.

Por **Mariana Garcia**, Fernanda Calgaro, g1  
30/09/2023 05h01 · Atualizado há uma semana

## Seca na Amazônia

OUTUBRO DE 2023



Urgência nas ações governamentais

### Pior seca em rios da Amazônia provoca risco de colapso em abastecimento no país

Por **Juliet Manfrin**  
06/10/2023 10:50

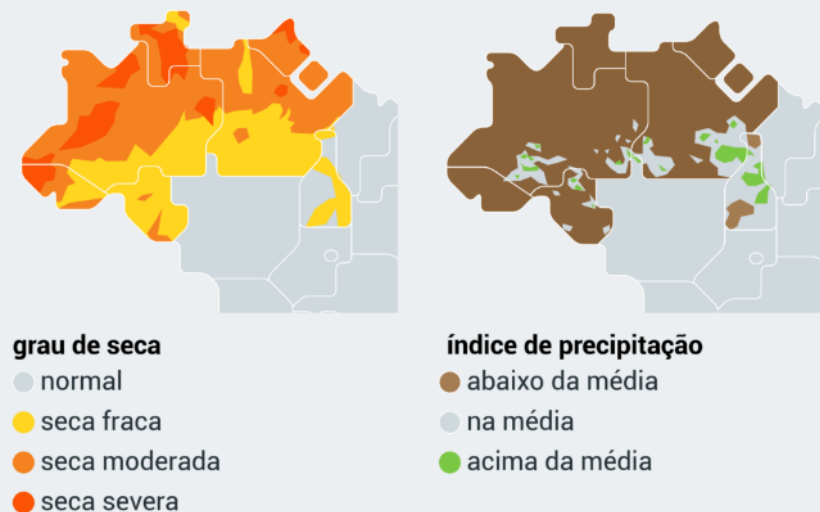


- Final do período seco
- El Niño (temperaturas + altas e umidade + baixa)
- Desmatamento (final do período seco, quando ocorrem as maiores taxas)
- Aquecimento do Atlântico Tropical Norte
- Queimadas (setembro foi o 2º mês com mais focos de calor, 6.991, perdendo apenas para 2022, que teve 8.659 focos)
- Mudanças climáticas



## ÁREAS MAIS AFETADAS PELA SECA NA REGIÃO NORTE

El Niño e aquecimento do Atlântico Norte  
reduziram chuvas na Amazônia



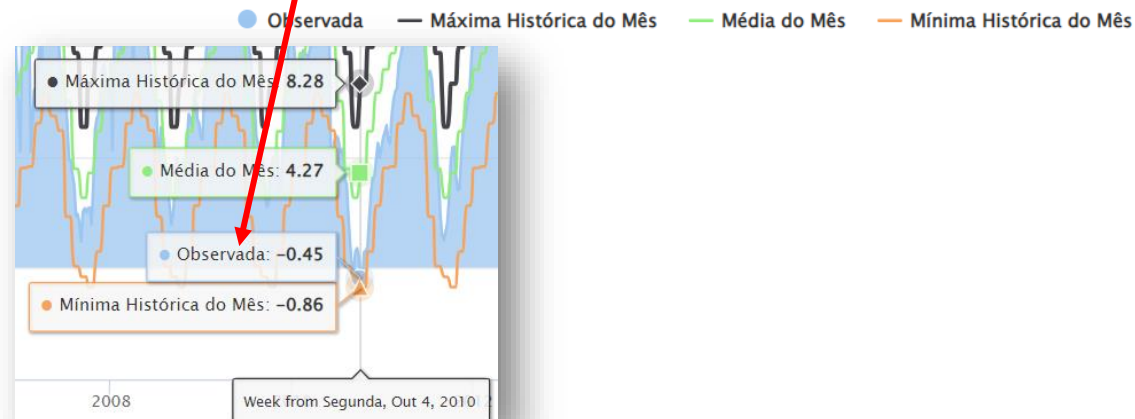
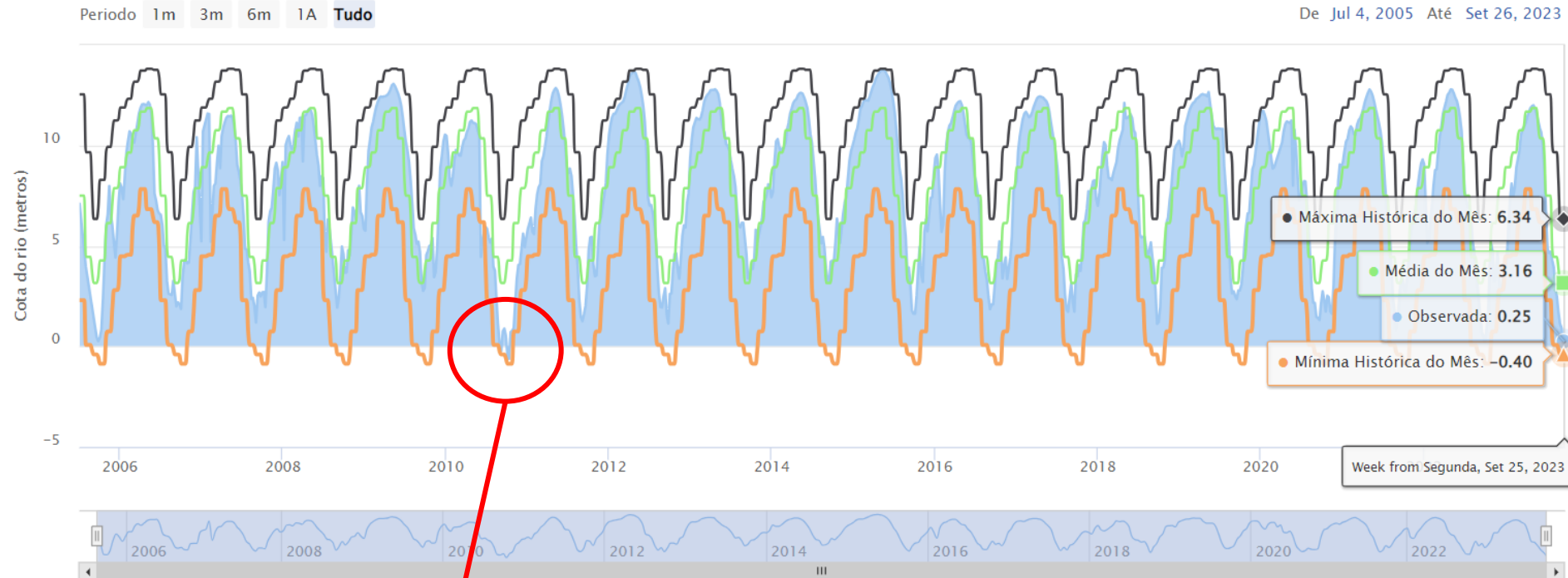
fontes: Cemaden (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais) e ANA (Agência Nacional de Águas)

**Impactos nos rios, na agricultura,  
na pecuária, na fauna, na flora e  
na saúde.**

**Prejuízo ambiental, econômico e social.**

## Bacia do Solimões

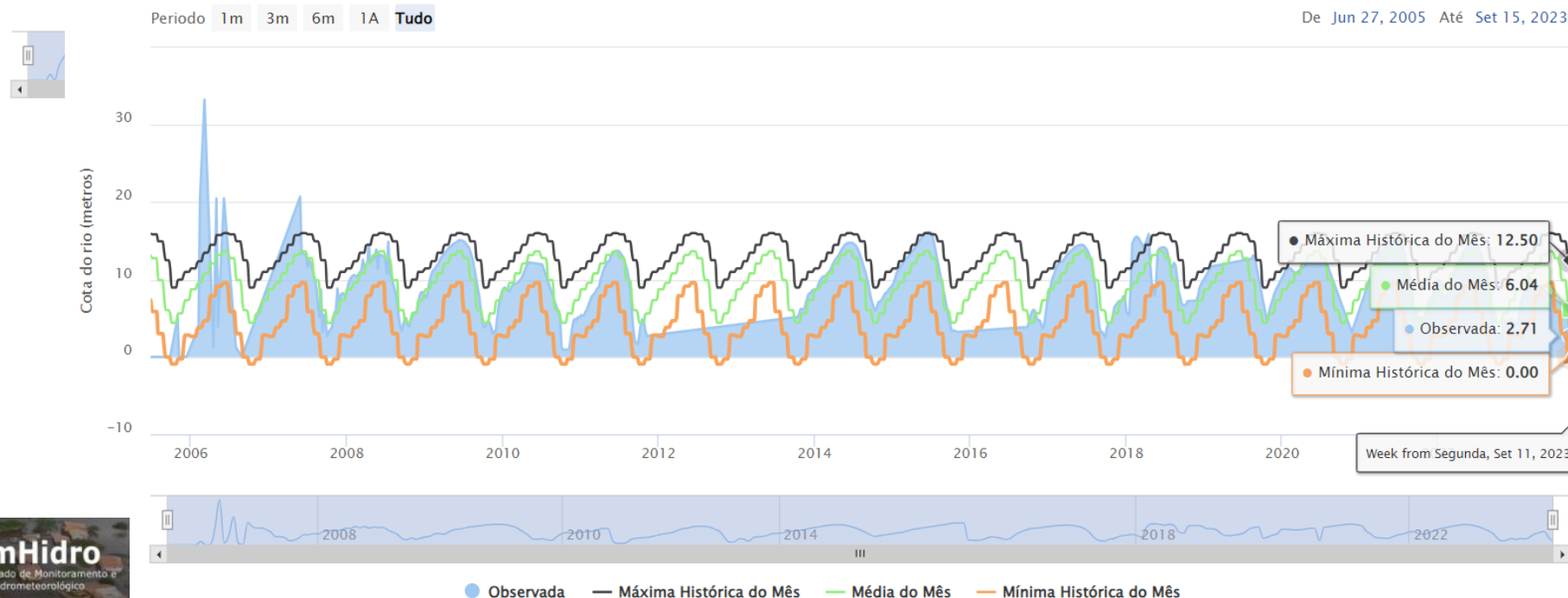
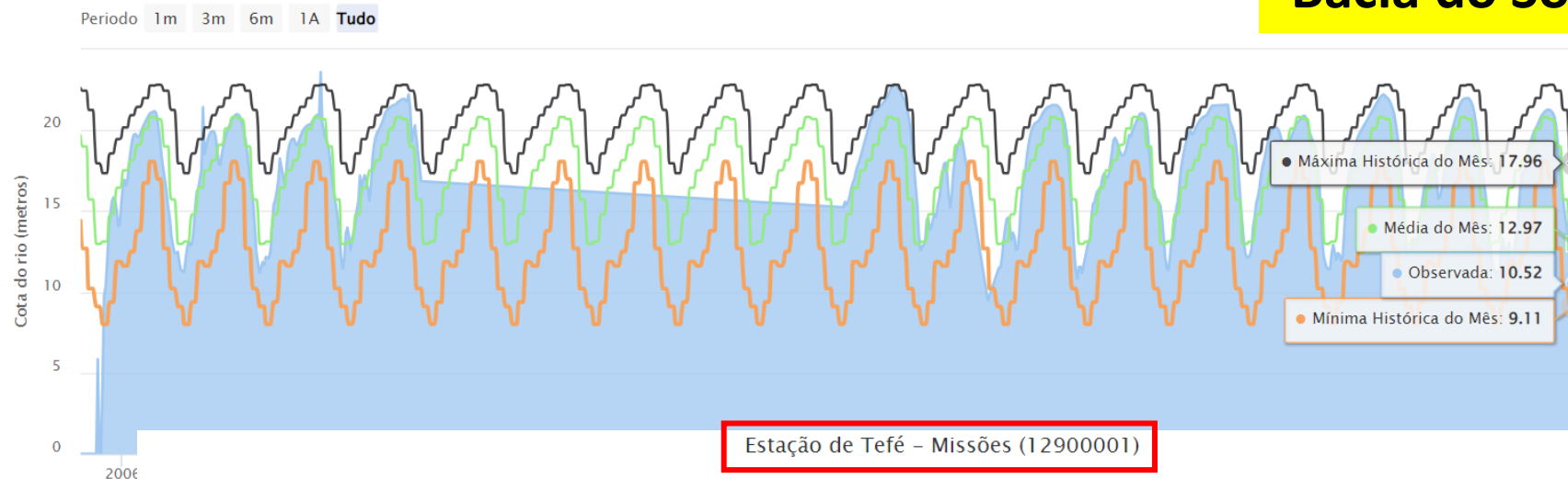
Estação de Tabatinga (10100000)





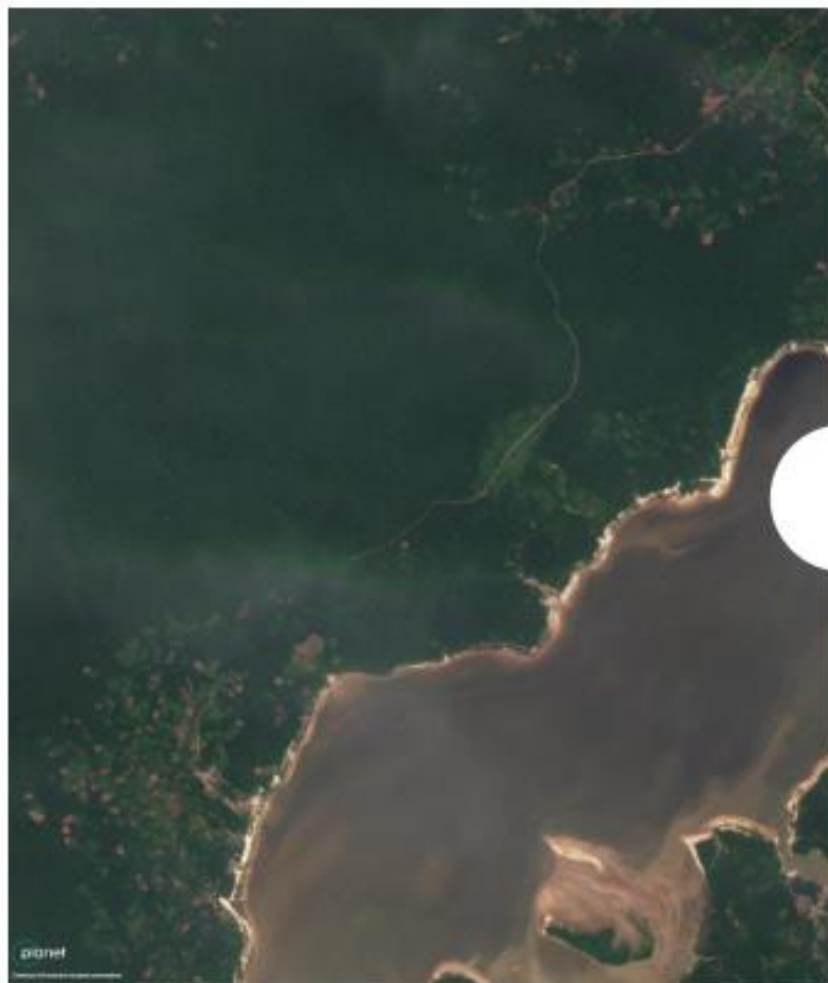
Estação de Fonte Boa (12351000)

## Bacia do Solimões

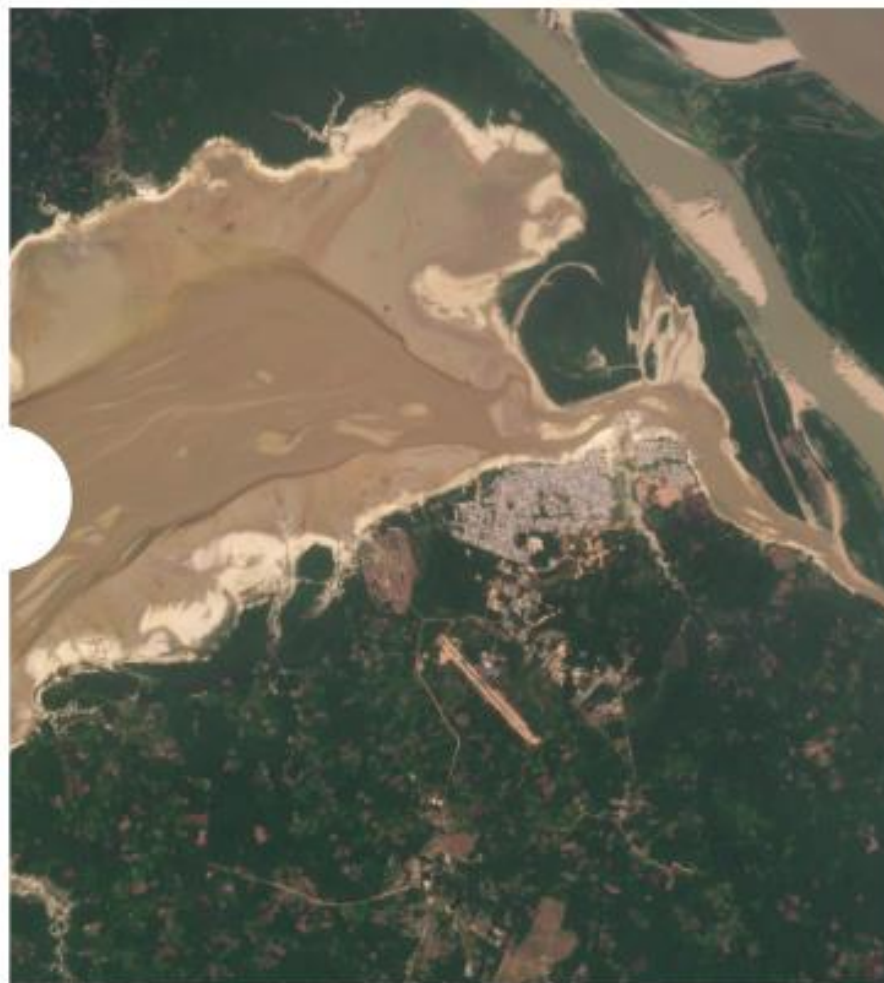


## Lago Tefé

**24 de setembro de 2022**



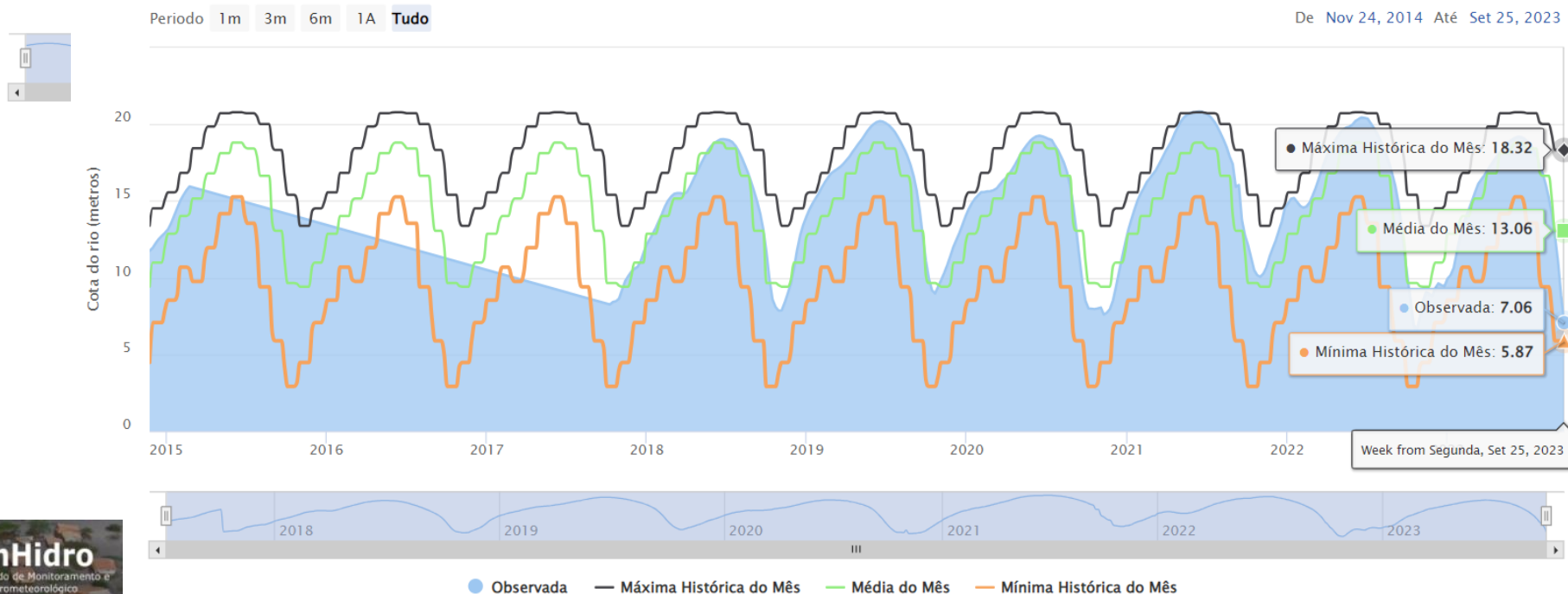
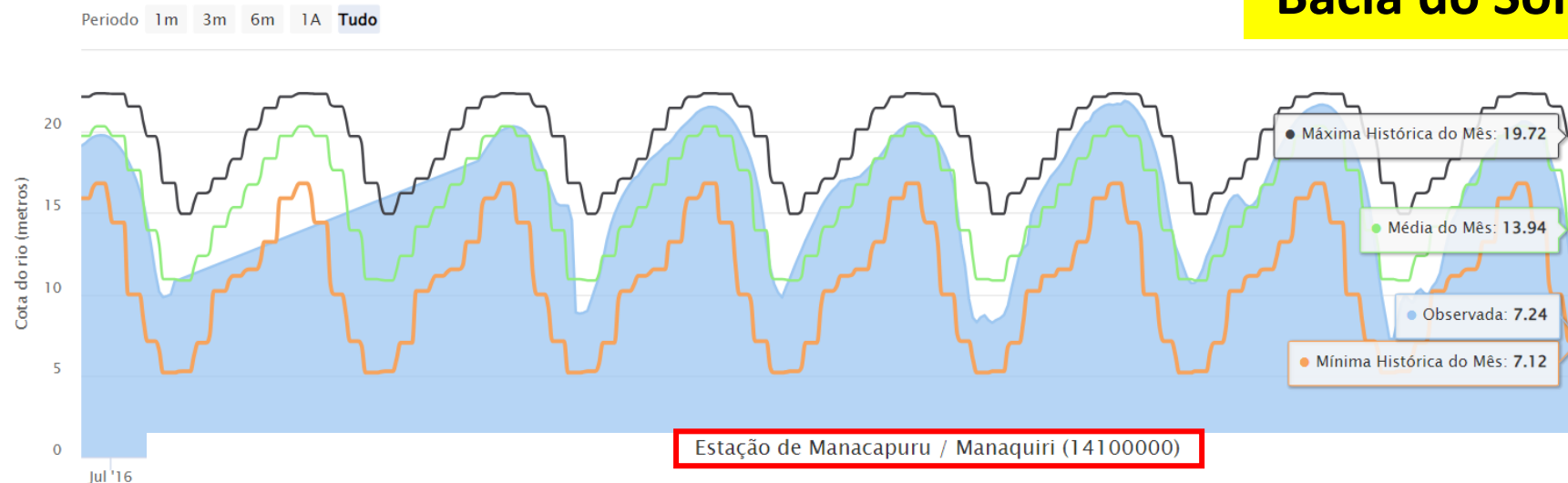
**26 de setembro de 2023**





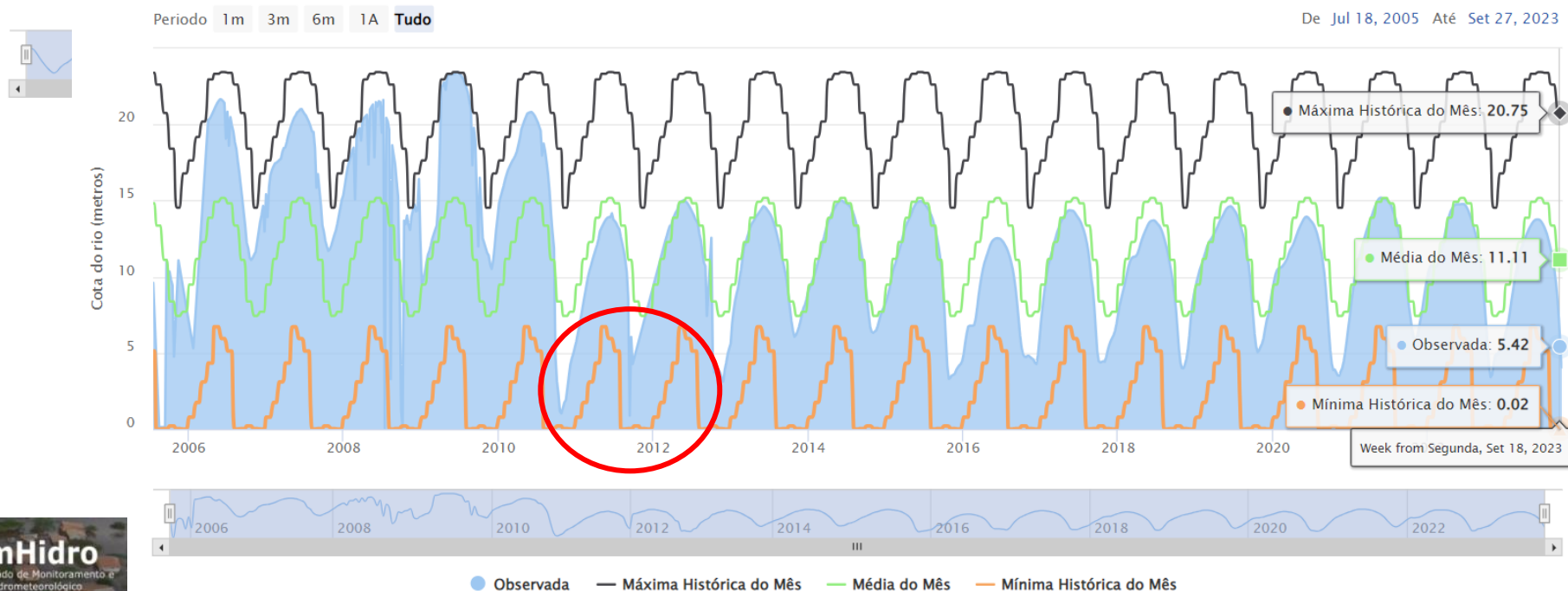
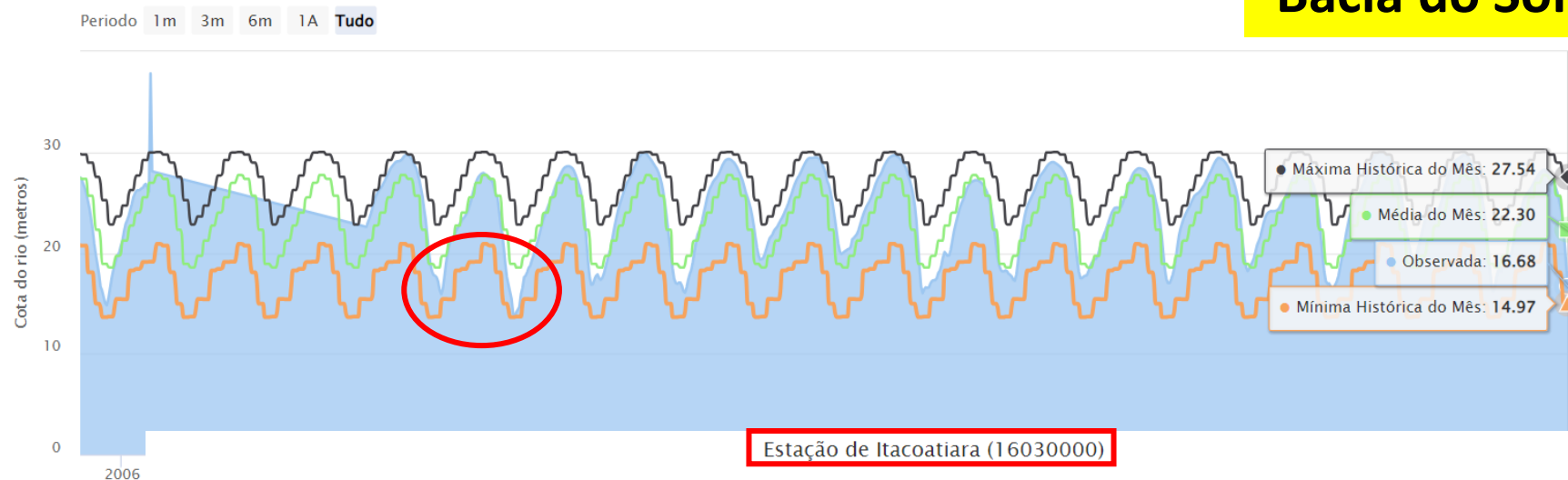
Estação de Beruri (13990000)

## Bacia do Solimões



Estação de Manaus (14990000)

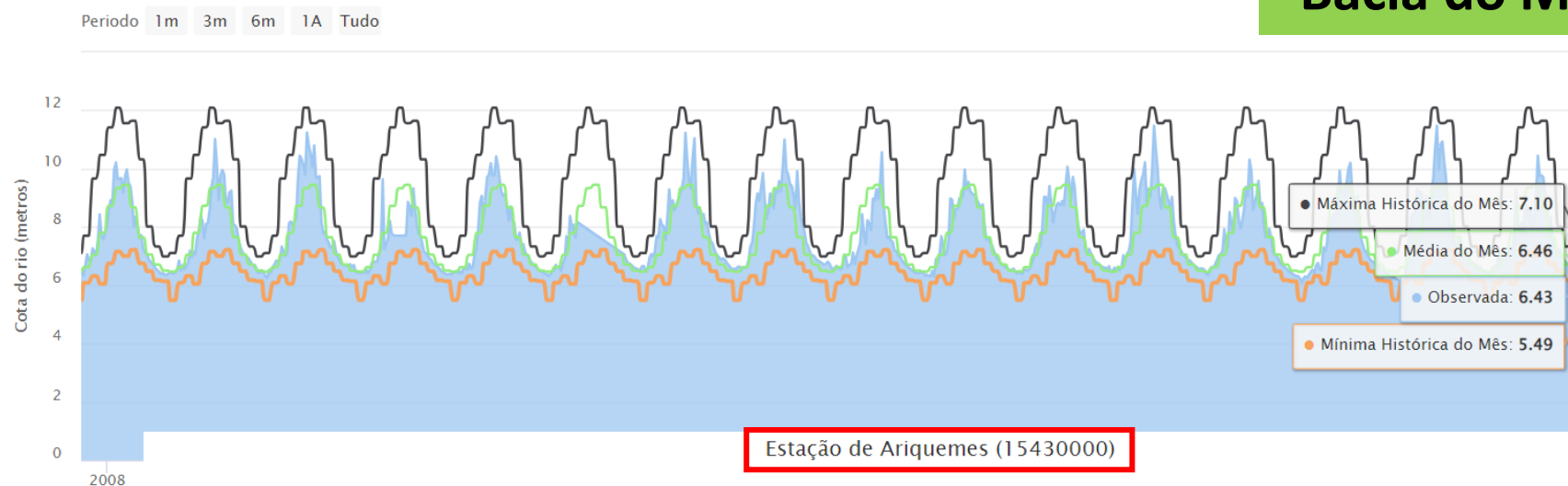
## Bacia do Solimões



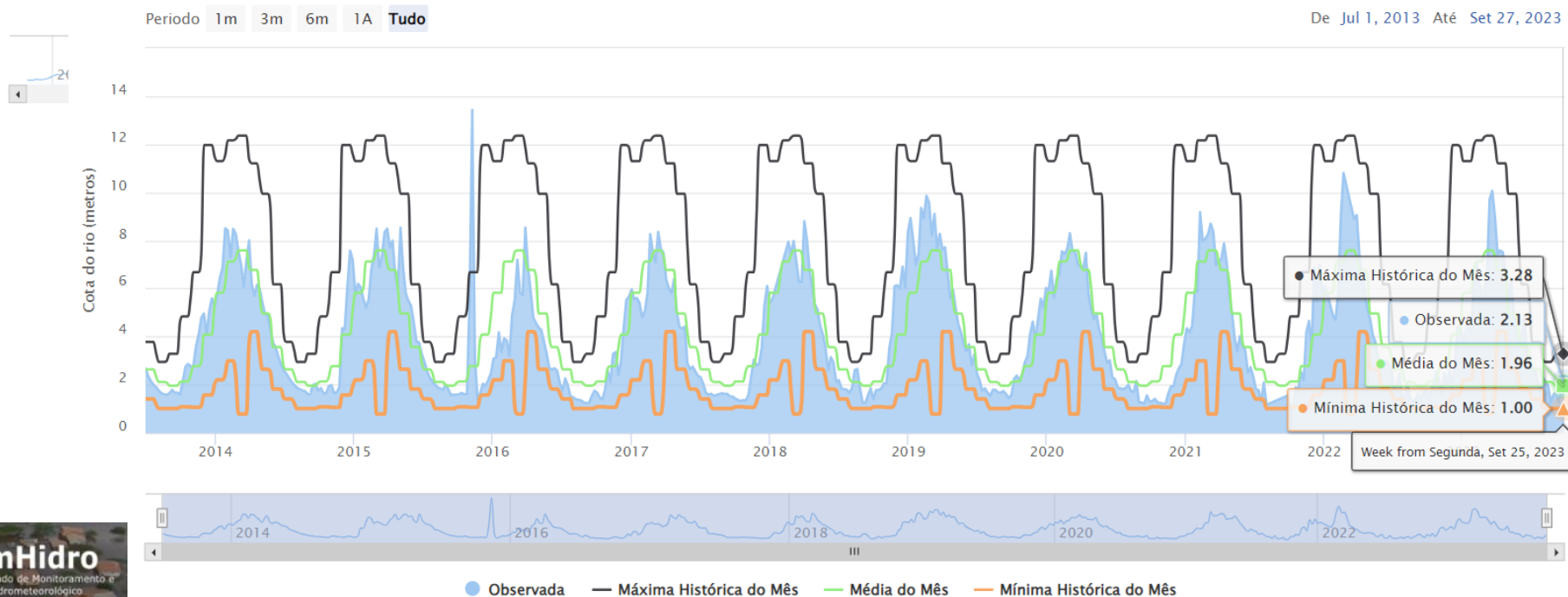


Estação de Ji-paraná (15560000)

## Bacia do Madeira

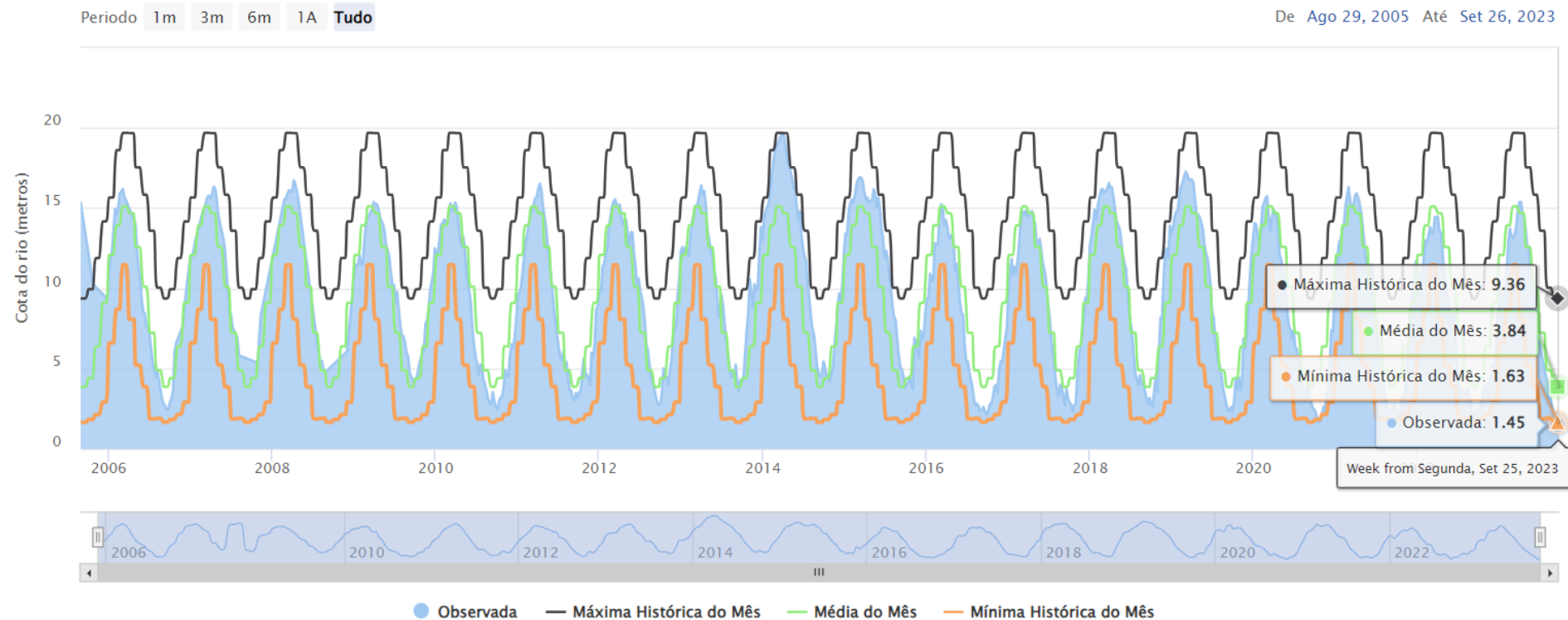


Estação de Ariquemes (15430000)



## Bacia do Madeira

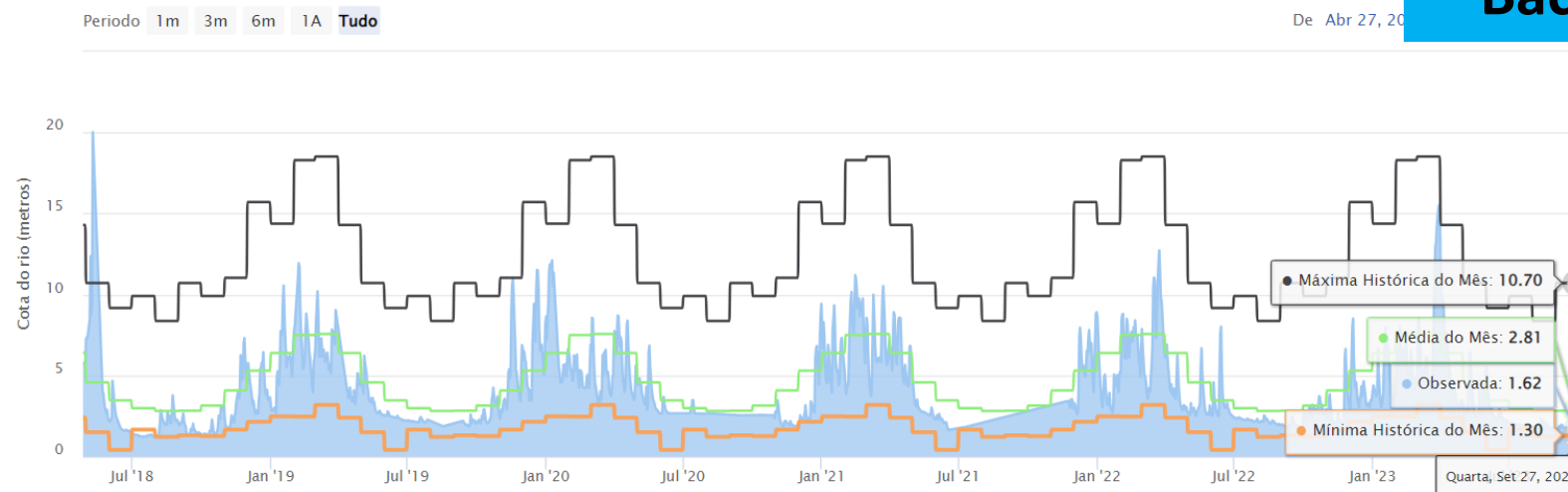
Estação de Porto Velho (15400000)



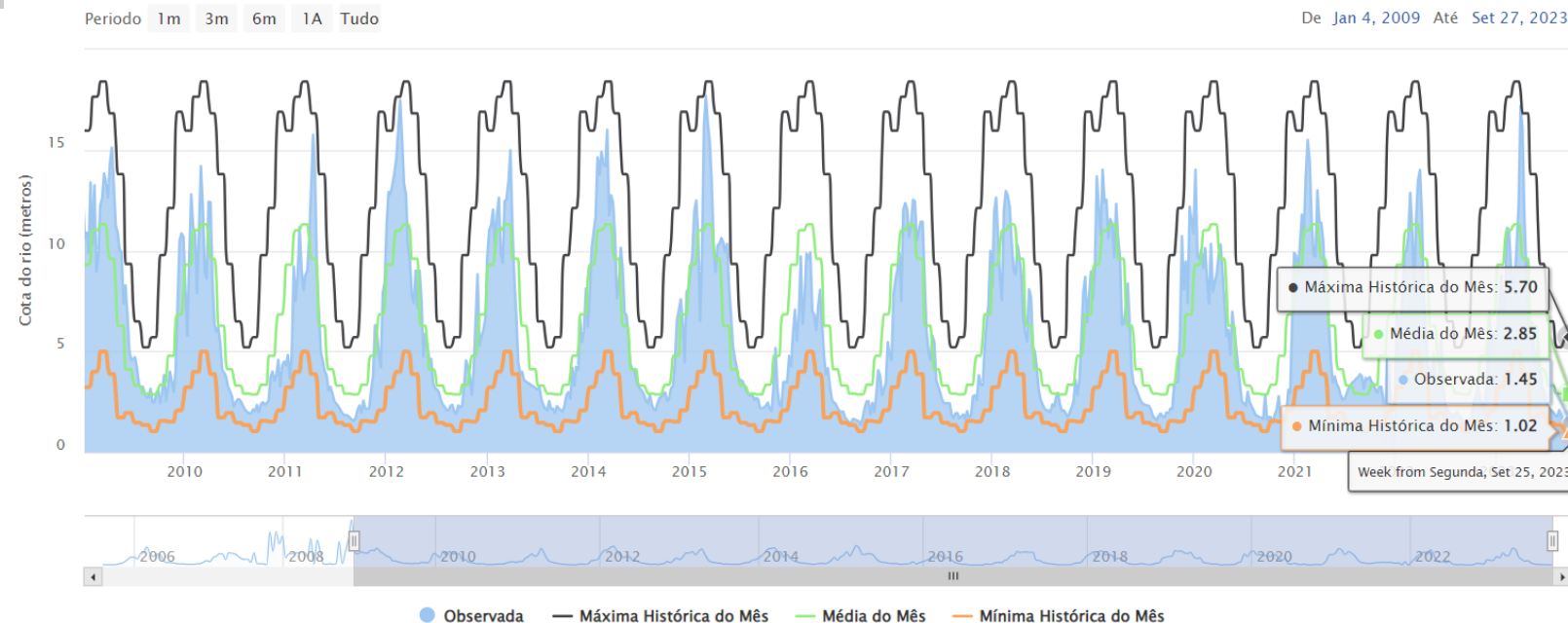


Estação de Xapuri (13550000)

## Bacia do Acre

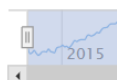
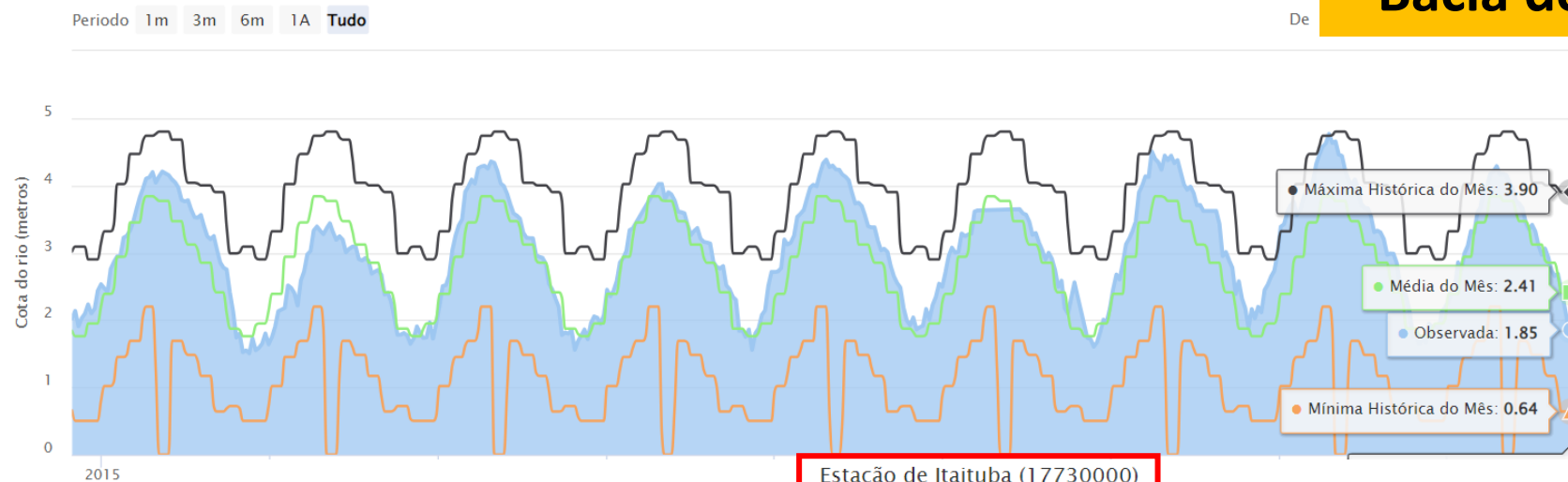


Estação de Rio Branco (13600002)



Estação de Porto De Moz (18950003)

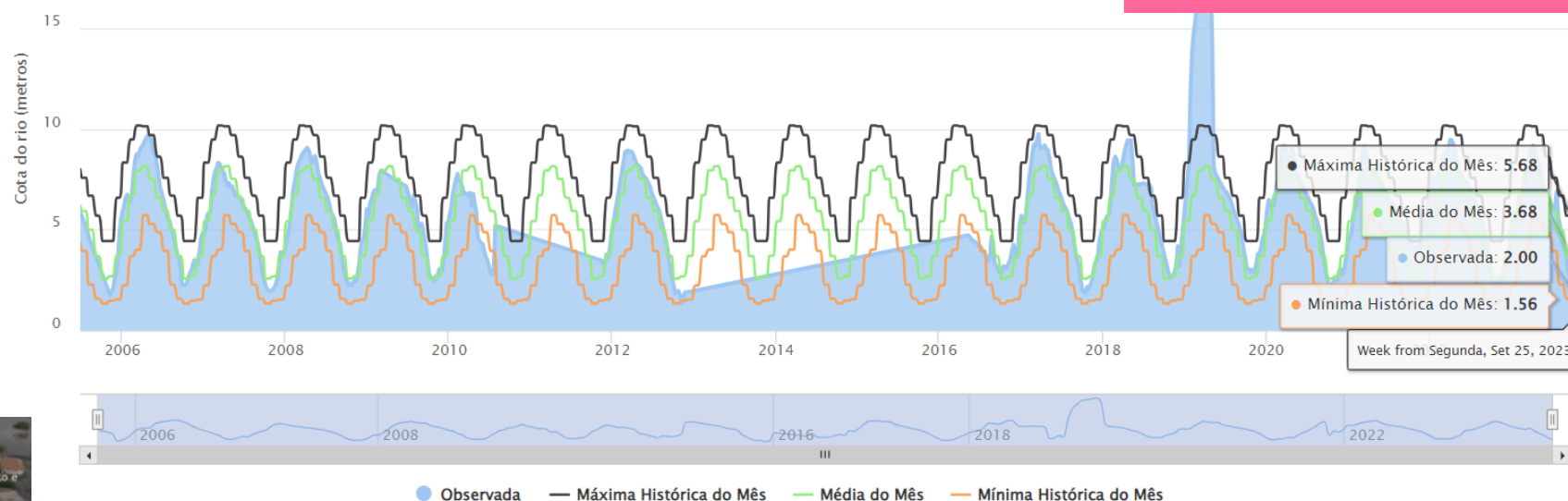
## Bacia do Xingu



Período 1m 3m 6m 1A **Tudo**

De Jun 27, 2005 Até Set 27, 2023

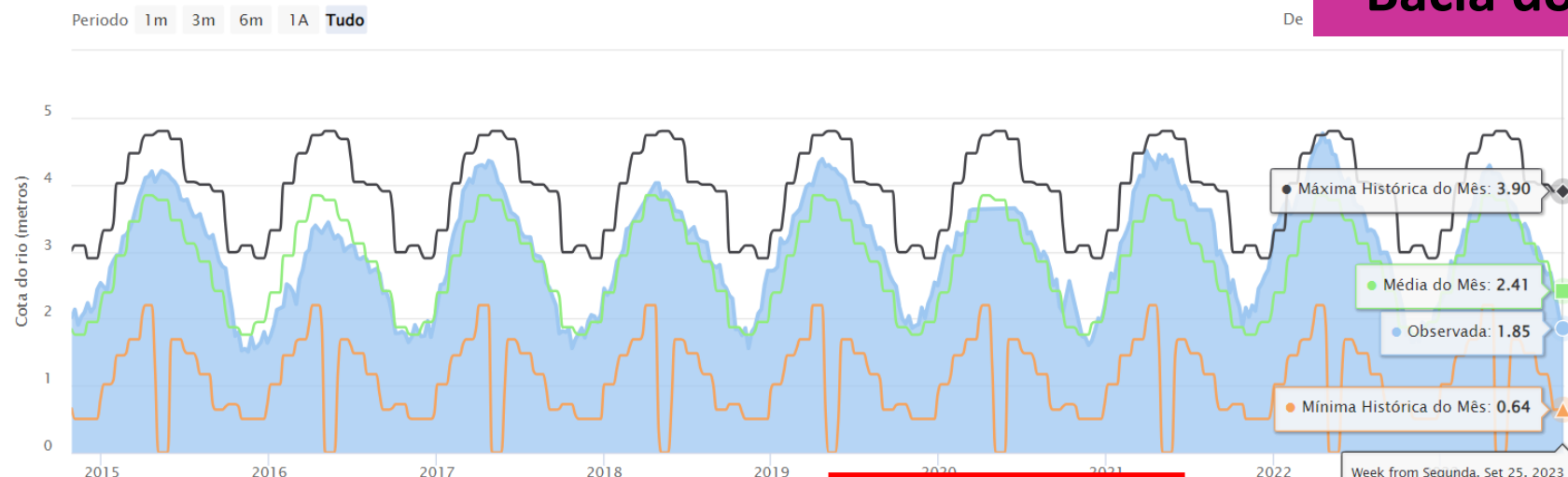
## Bacia do Tapajós





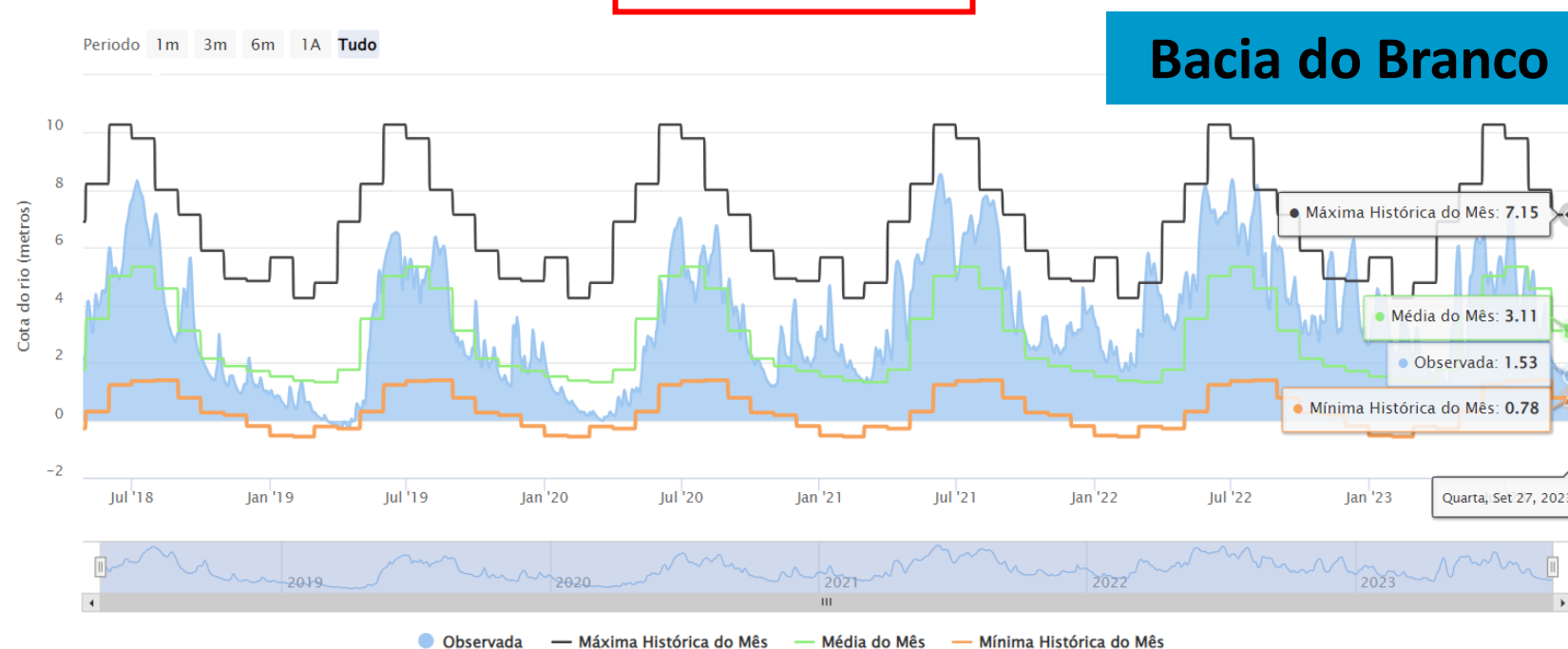
Estação de Porto De Moz (18950003)

Bacia do Negro



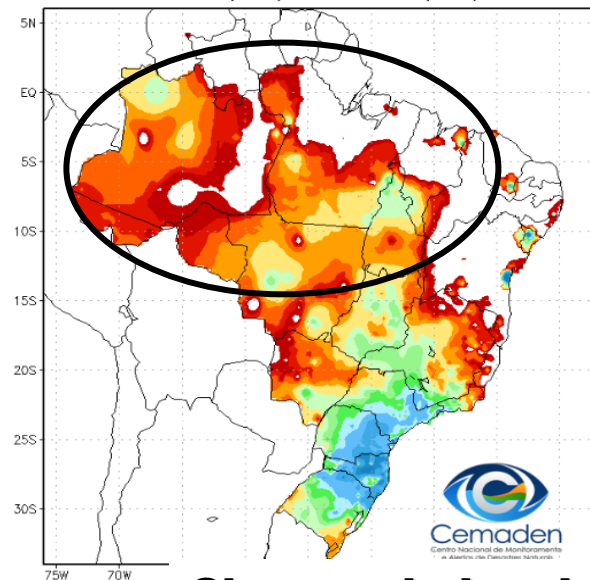
Estação de Boa Vista (14620000)

Bacia do Branco

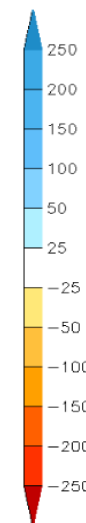
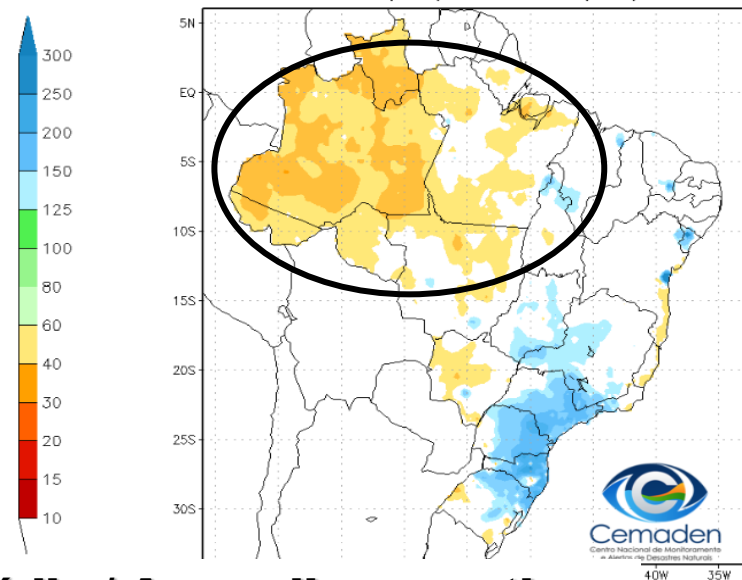


# REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO

Precipitação Acumulada (mm)  
Período: 24/09/2023 a 09/10/2023



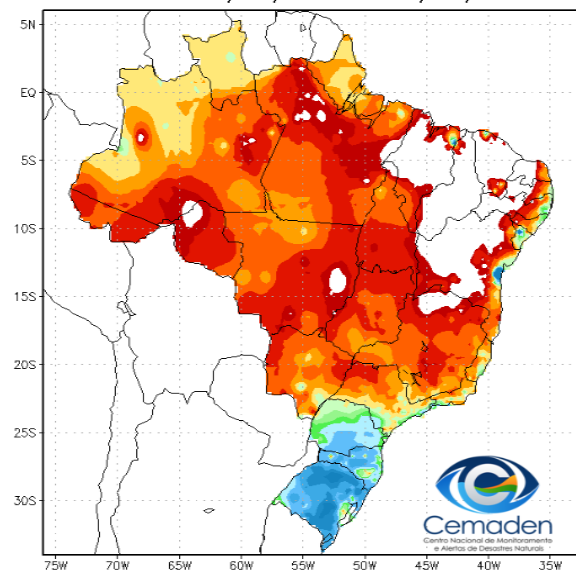
Anomalia de Precipitação (mm)  
Período: 24/09/2023 a 09/10/2023



**15 dias**

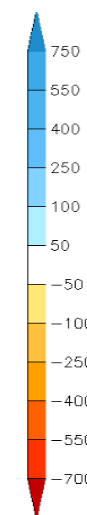
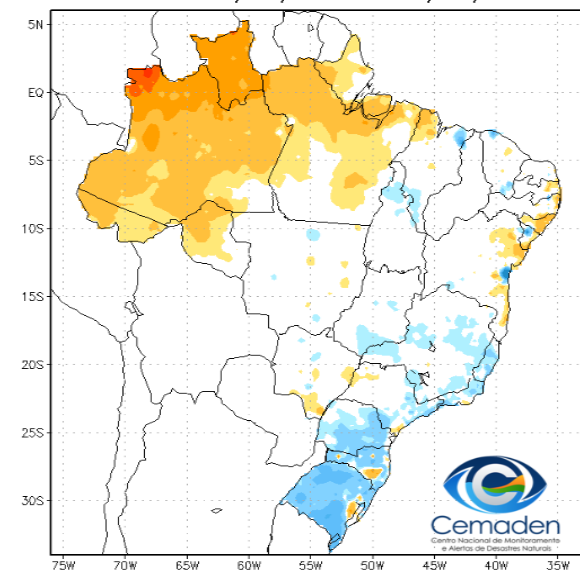
**Chuvas abaixo da média / Anomalias negativas**

Período: 11/07/2023 a 09/10/2023



**3 meses**

Anomalia de Precipitação (mm)  
Período: 11/07/2023 a 09/10/2023





## Operação Estiagem 2023

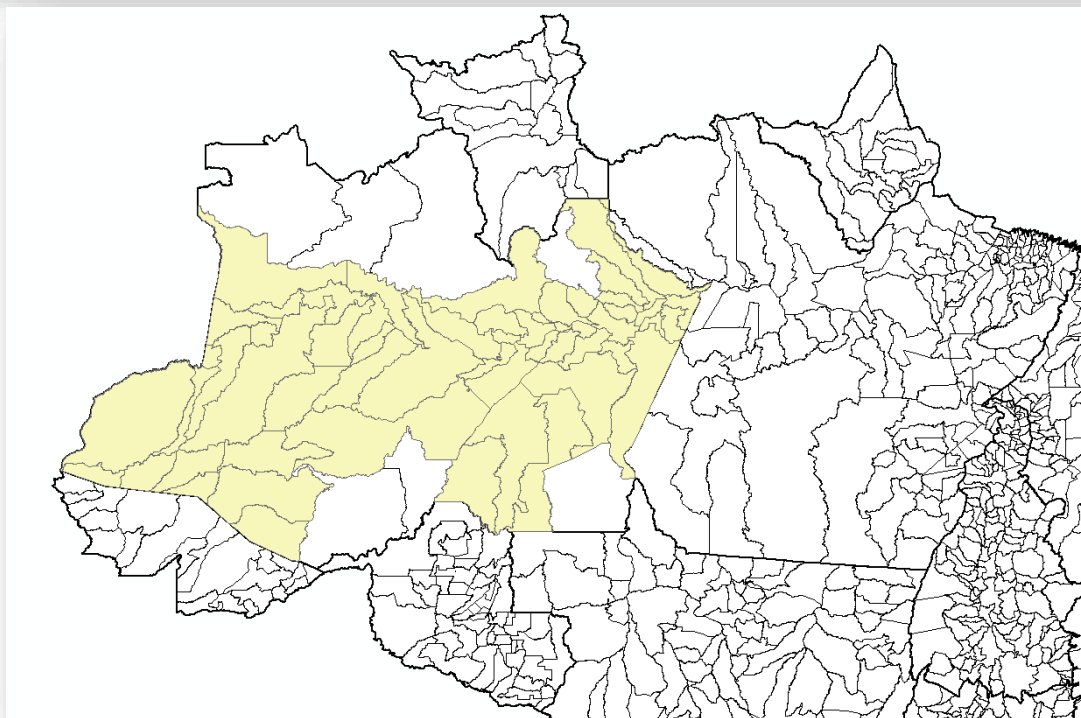
*Decreto estadual válido por 180 dias*

ASSISTÊNCIA SOCIAL

### Municípios do Amazonas em estado de calamidade e de emergência terão calendário unificado do Bolsa Família em outubro

São 55 cidades com a situação reconhecida pelo Governo Federal. Após pedido dos gestores locais, Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome quebrou o escalonamento das transferências. Pagamentos serão feitos no dia 18 deste mês

Publicado em 05/10/2023 15h30 | Atualizado em 06/10/2023 15h46



## AMAZONAS

Alvarães	Japurá
Amaturá	Juruá
Anamã	Jutaí
Anori	Manacapuru
Atalaia do Norte	Manaquiri
Autazes	Manaus
Barreirinha	Manicoré
Benjamin Constant	Maraã
Beruri	Maués
Boa Vista do Ramos	Nhamundá
Boca do Acre	Nova Olinda do Norte
Borba	Novo Airão
Caapiranga	Novo Aripuanã
Carauari	Parintins
Careiro	Pauini
Careiro da Várzea	Rio Preto da Eva
Coari	Santo Antônio do Içá
Codajás	São Paulo de Olivença
Eirunepé	São Sebastião do Uatumã
Envira	Silves
Fonte Boa	Tabatinga
Guajará	Tapauá
Humaitá	Tefé
Ipixuna	Tonantins
Iranduba	Uarini
Itacoatiara	Urucará
Itamarati	Urucurituba
Itapiranga	

## Operação Estiagem 2023

## AMAZONAS

297 mil pessoas afetadas, cerca de 74 mil famílias

**Especialmente os municípios ao sul do estado e na RM de Manaus,  
sob impacto de desmatamentos ilegais e queimadas não autorizadas**

Nível do Rio Negro em 10/10/2023: **14,29 metros**

Mínima registrada em 24/10/2010: **13,63 metros**

As maiores secas do Rio Negro ocorreram em:  
1906 (14,20m), 1963 (13,64m) e 2010 (13,63m)

Em 2022, o Rio Negro desceu de 9 a 11 cm/dia.  
Em 2023, a média de descida está entre 20 e 22 cm/dia.





## Operação Estiagem 2023

### ACRE

Todo estado em situação de emergência

Rios Juruá, Purus, Envira, Tarauacá e Acre com vazante abrupta e níveis abaixo da média



Escoamento de grãos e cargas caiu pela metade e proibido no período noturno.  
Se o Rio Madeira descer mais 20cm, será decretado estado de emergência.

### RONDÔNIA

Porto Velho em estado de alerta



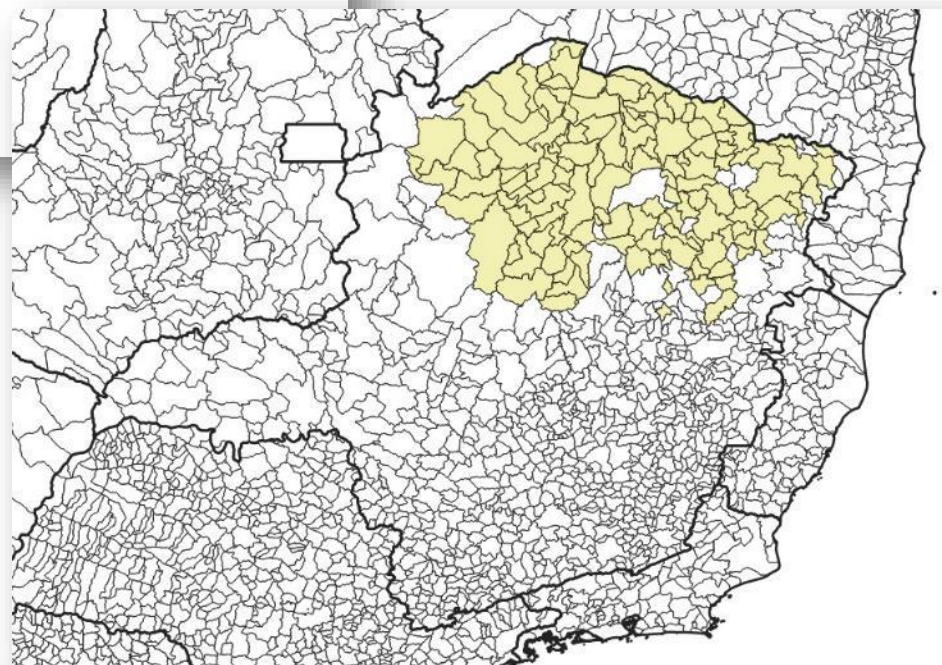
O problema afeta também os estados do Amapá, Maranhão, Piauí, Bahia, Sergipe e Minas Gerais

## Minas Gerais tem 135 municípios em situação de emergência por causa da seca; veja lista

Problema afeta também outras partes do país. Oito estados das regiões Norte e Nordeste enfrentam neste ano a pior seca desde 1980.

Por **Rafaela Mansur**, g1 Minas — Belo Horizonte  
09/10/2023 06h01 · Atualizado há um dia

**Mesorregiões NORTE DE MINAS,  
JEQUITINHONHA e  
VALE DO MUCURI**



**Previsão dessa situação perdurar até dezembro ou janeiro, ou na pior das hipóteses, março....**



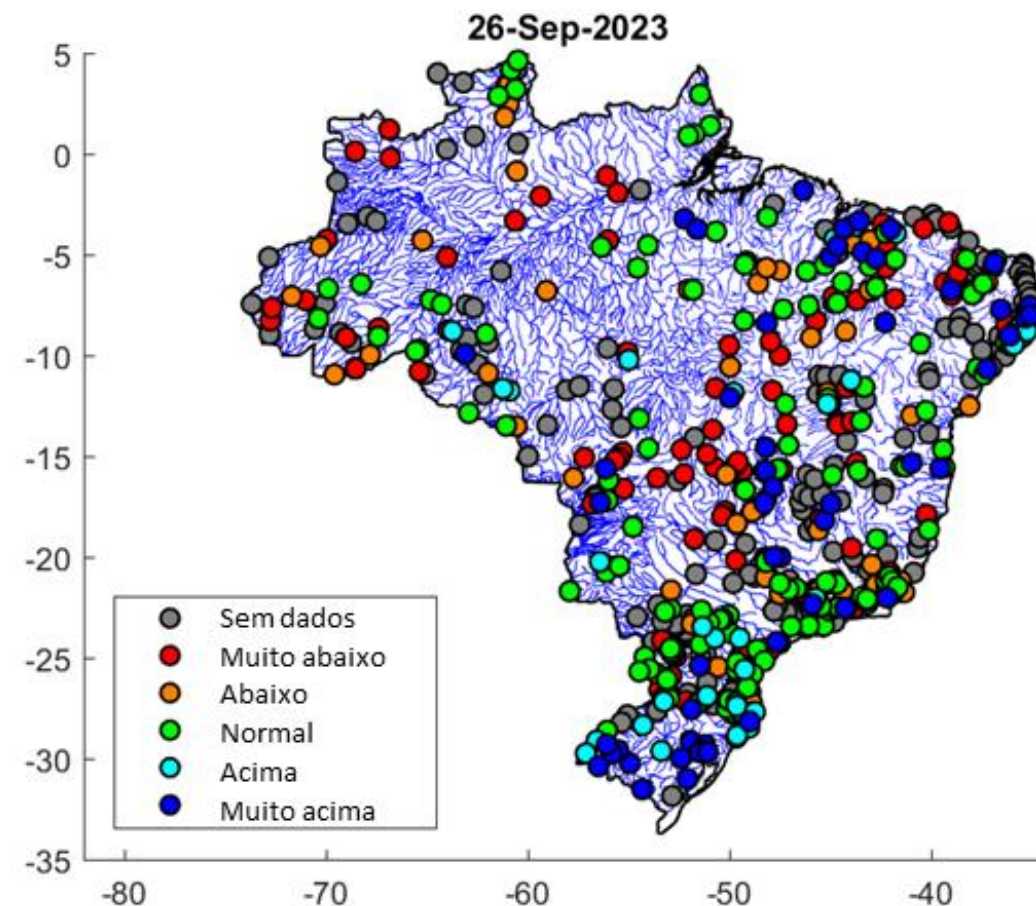
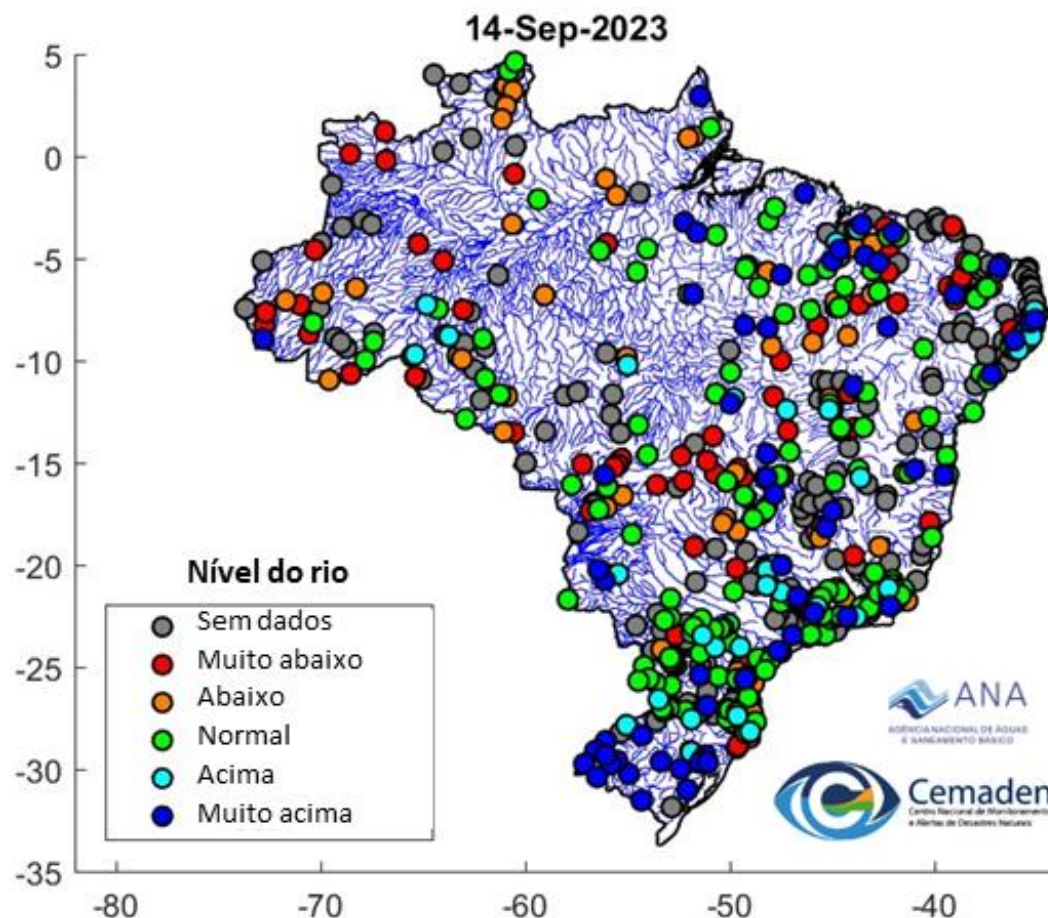
# Impacto nos Recursos Hídricos

INUNDAÇÕES  
SETEMBRO E  
OUTUBRO/2023





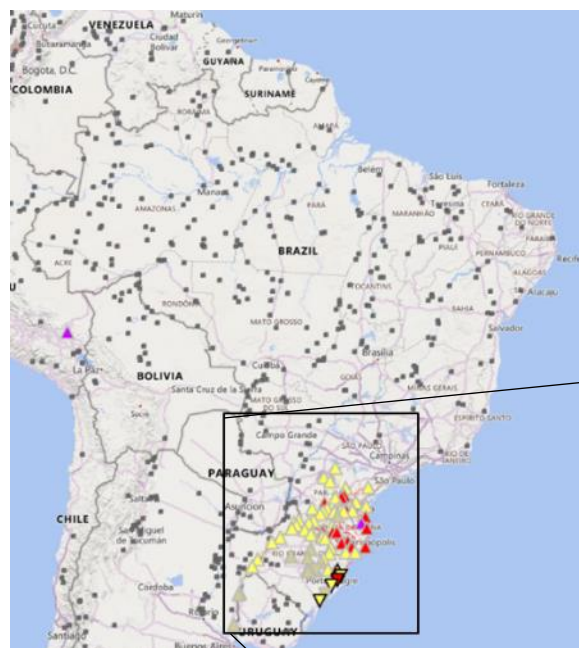
## Evolução dos níveis dos rios no Brasil nas últimas semanas



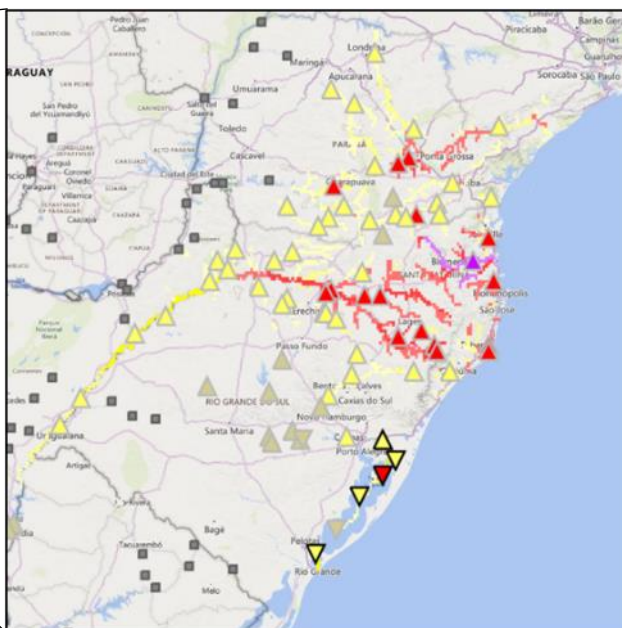


# REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO

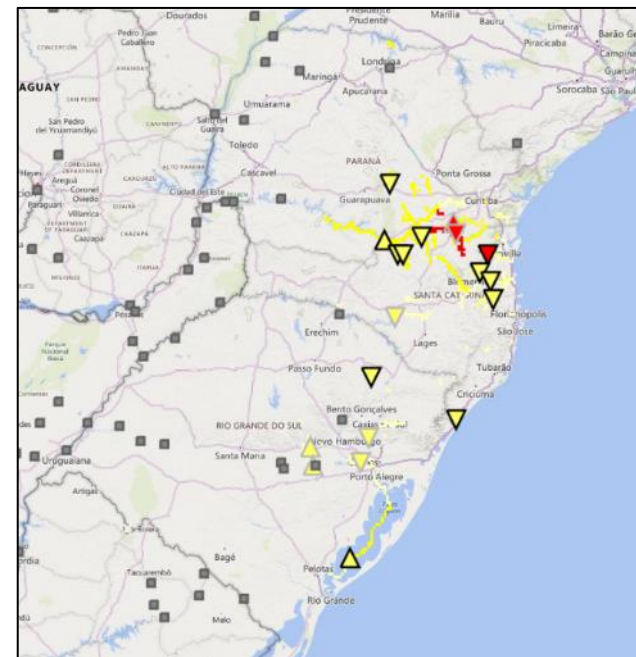
## Evolução da situação dos rios no Brasil nas últimas semanas em relação ao Período de Retorno (PR)
















Previsão Glofas 3-out-2023

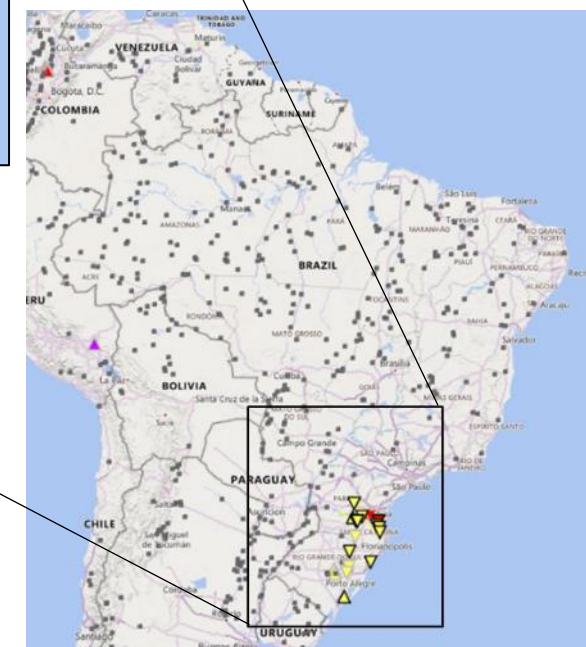


Previsão Glofas 10-out-2023



-  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
-  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

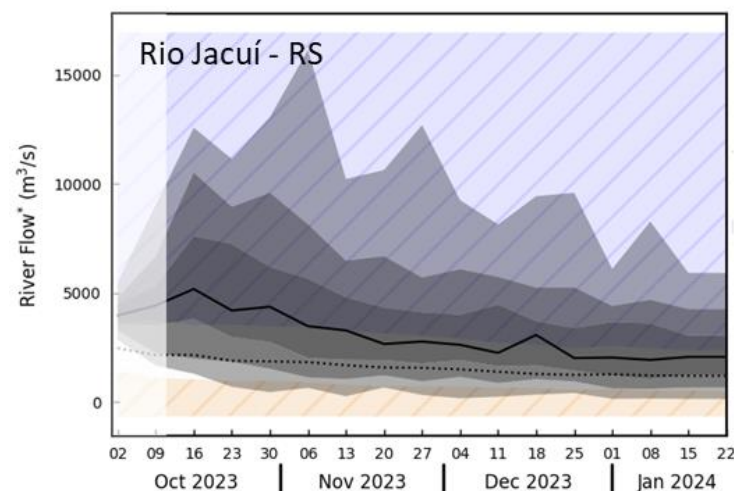
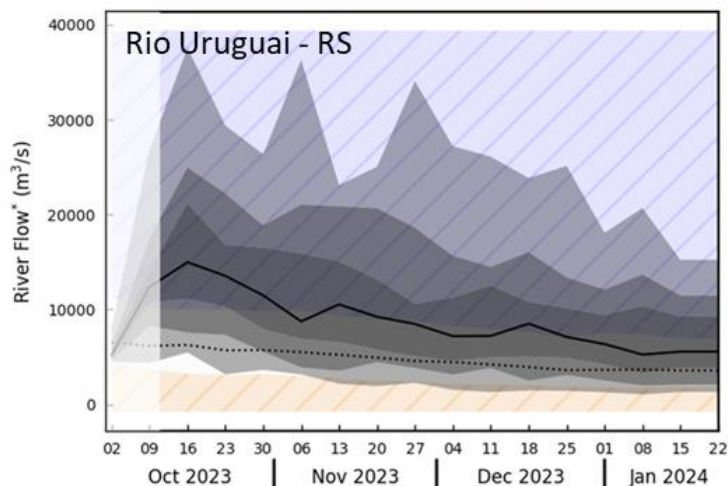
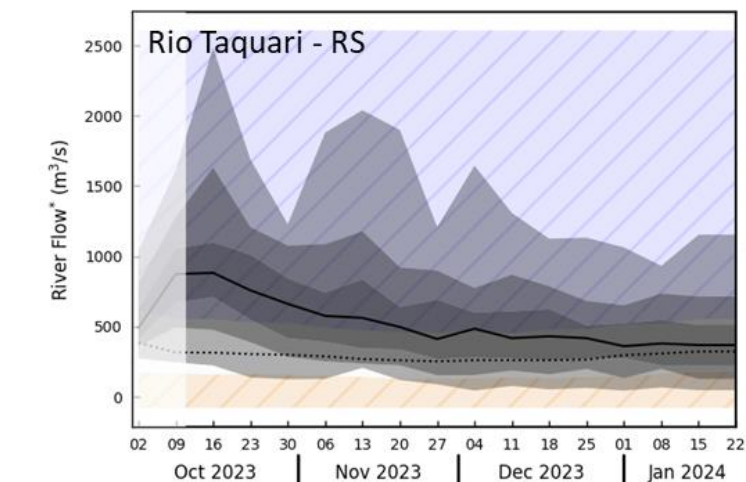
\*PR = Período de Retorno





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

## Previsão para o trimestre de OND



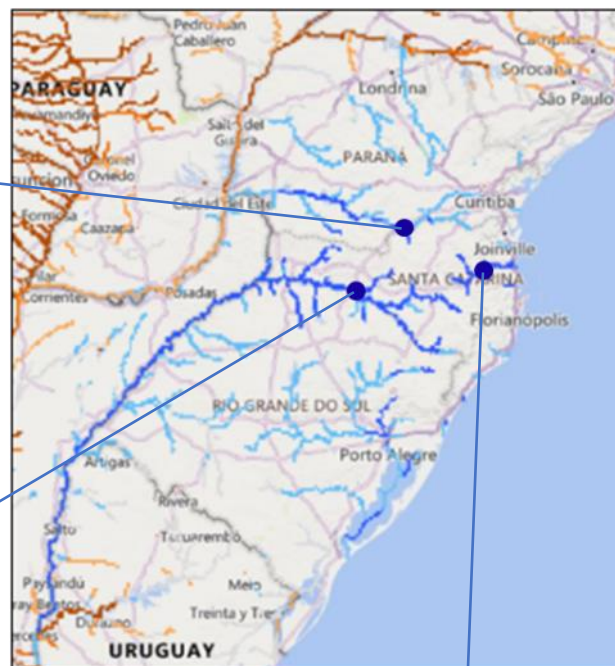
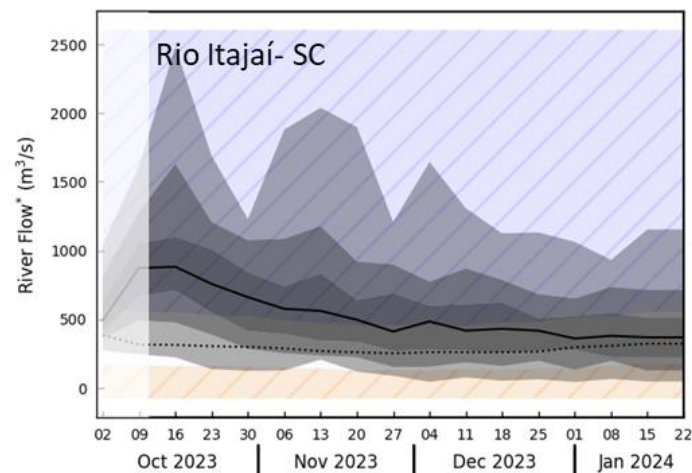
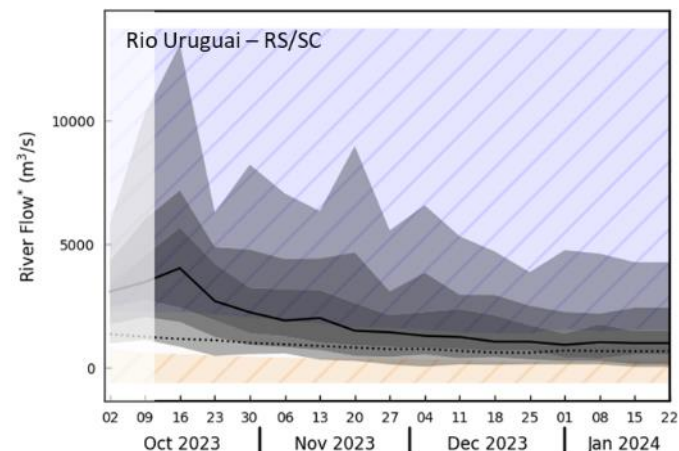
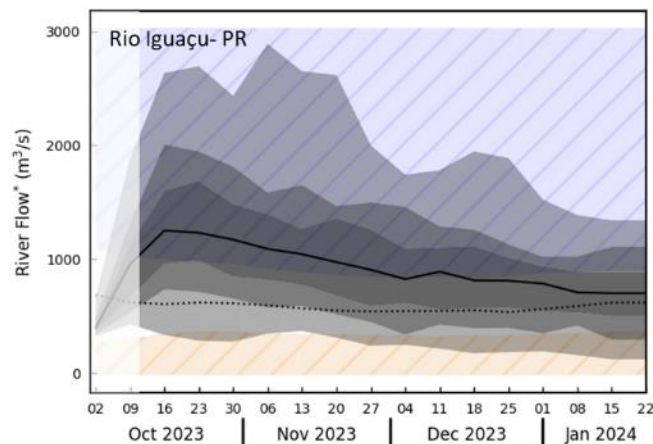
Fonte: Glofas





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

## Previsão para o trimestre de OND



Fonte: Glofas

— 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)

# Monitoramento das Condições de Seca em todo o Brasil

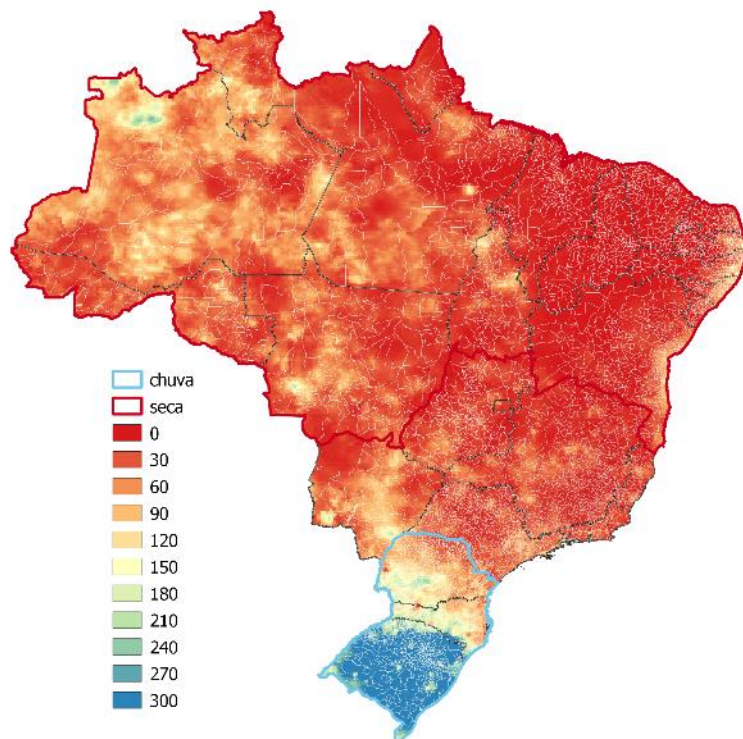
DIAGNÓSTICO: SETEMBRO/2023



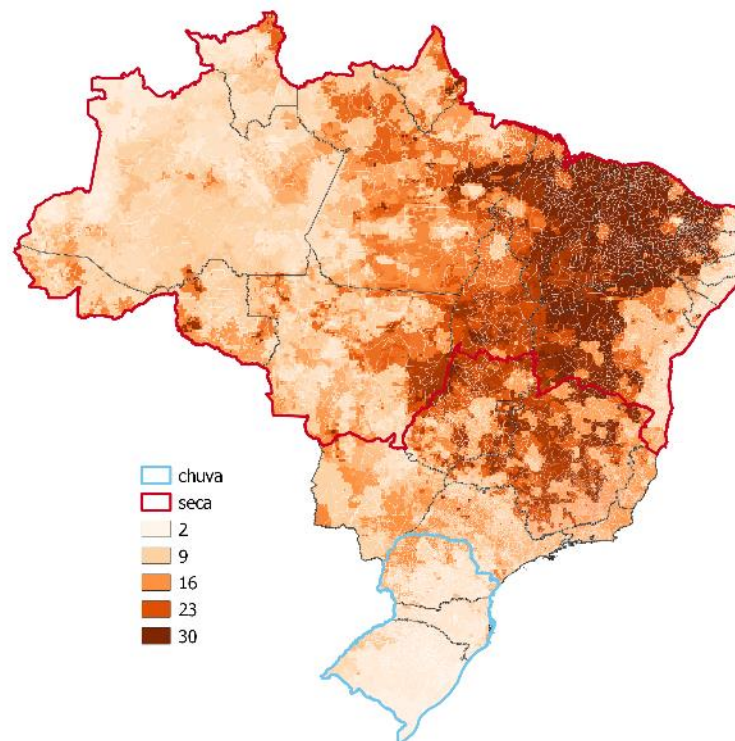


## PRECIPITAÇÃO: SETEMBRO 2023

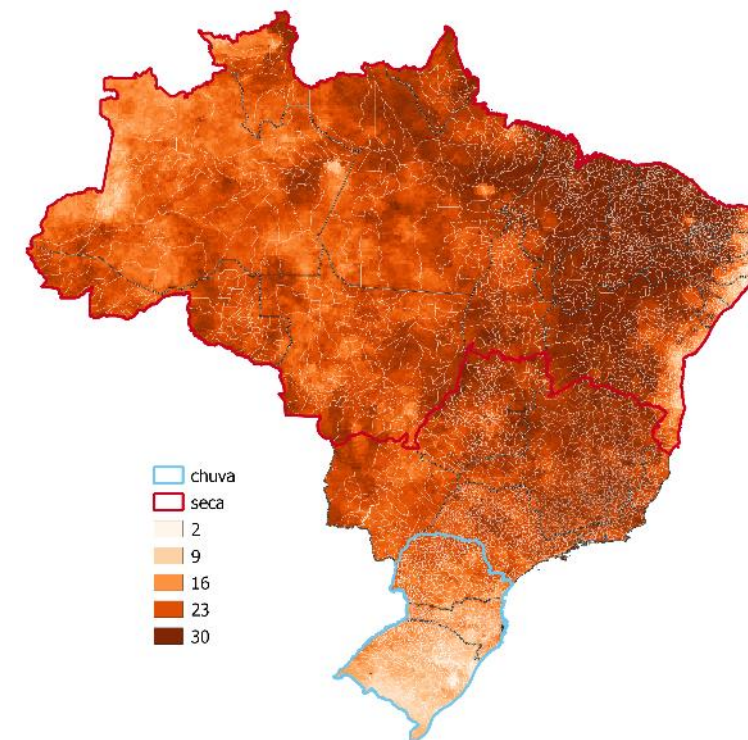
Acumulado de chuva (mm)



Máximo de dias  
consecutivos sem chuva



Total de dias sem chuva

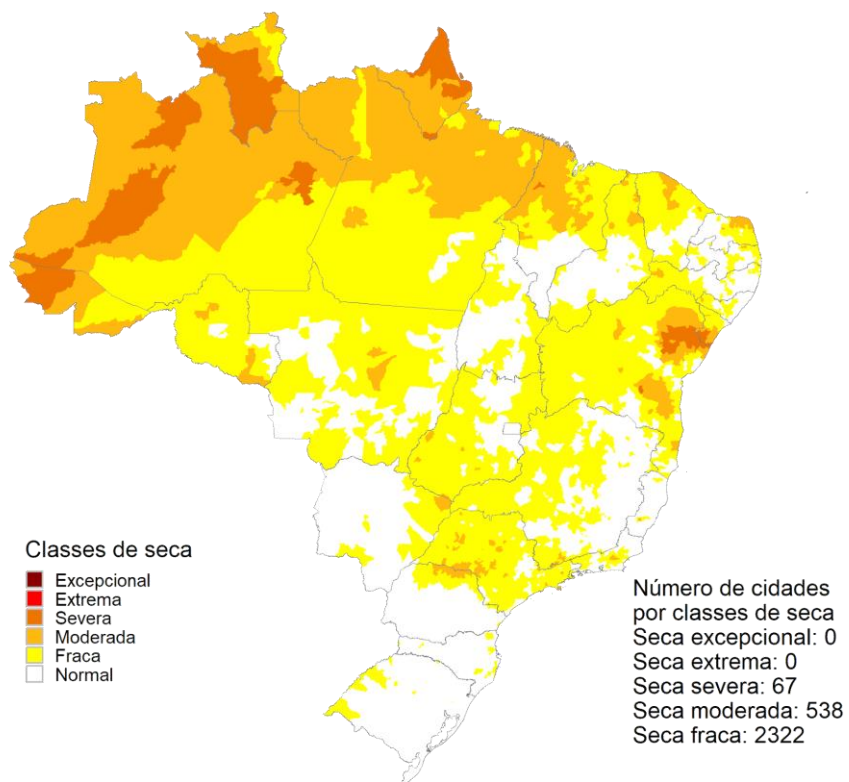


Fonte: Precipitação observada (MERGE).

## ÍNDICE INTEGRADO DE SECA - IIS

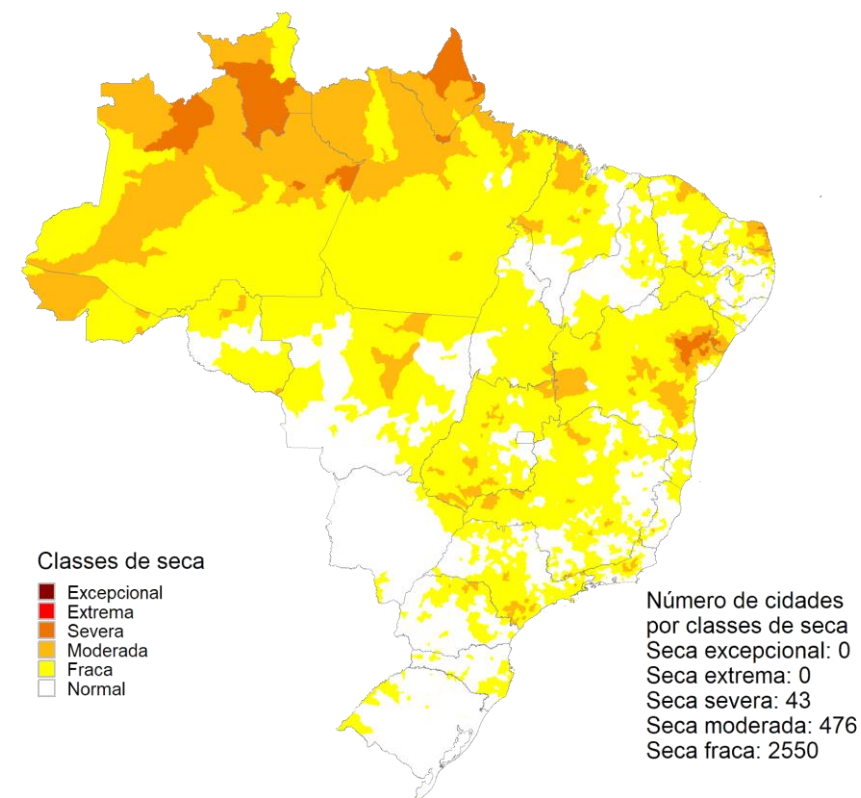
(SPI3 E 6 + VHI + AUS): SETEMBRO/2023

**IIS 3 MESES**



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

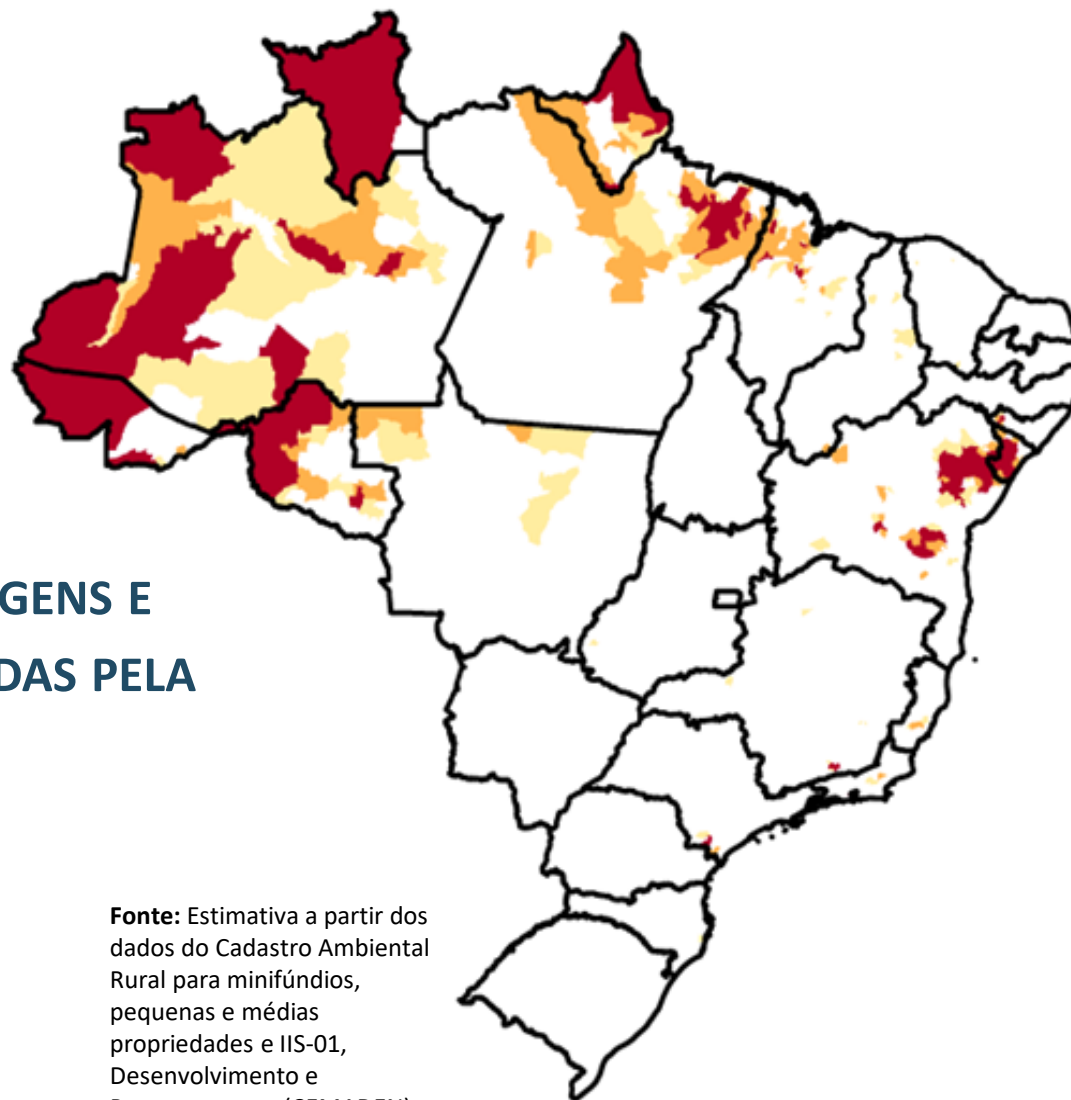
**IIS 6 MESES**



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



## ÁREAS DE PASTAGENS E AGRÍCOLAS AFETADAS PELA SECA SET /2023

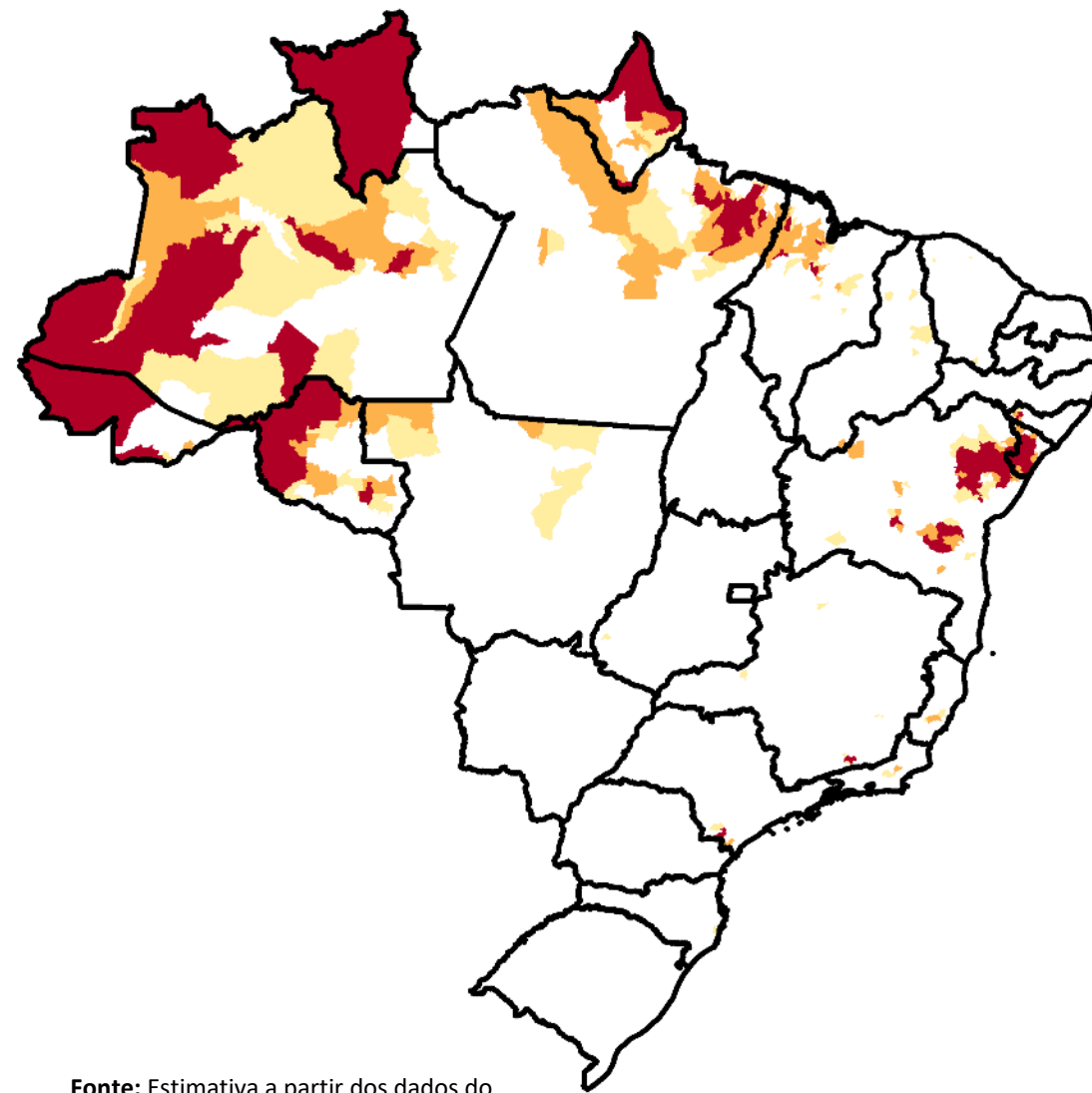
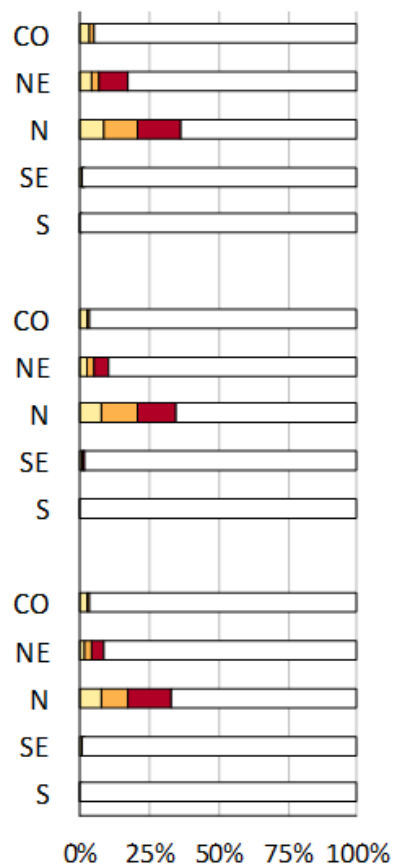


**Fonte:** Estimativa a partir dos dados do Cadastro Ambiental Rural para minifúndios, pequenas e médias propriedades e IIS-01, Desenvolvimento e Processamento (CEMADEN).

	UF	40 a 60%	60 - 80%	> 80%
N	AC	1	1	12
	AM	15	12	14
	AP	3	3	6
	PA	13	20	22
	RO	8	7	10
	RR			13
NE	AL	1	2	2
	BA	23	16	48
	CE	3		
	MA	14	24	5
	PB	1		
	PI	5	1	
	RN	2		
	SE	2	12	36
CO	GO	1		
	MT	7	2	
SE	ES	2	1	
	MG	6		2
	RJ	1	1	1
	SP	3	2	1
S	SC	1		

## IMÓVEIS RURAIS POTENCIALMENTE AFETADOS PELA SECA SET/2023

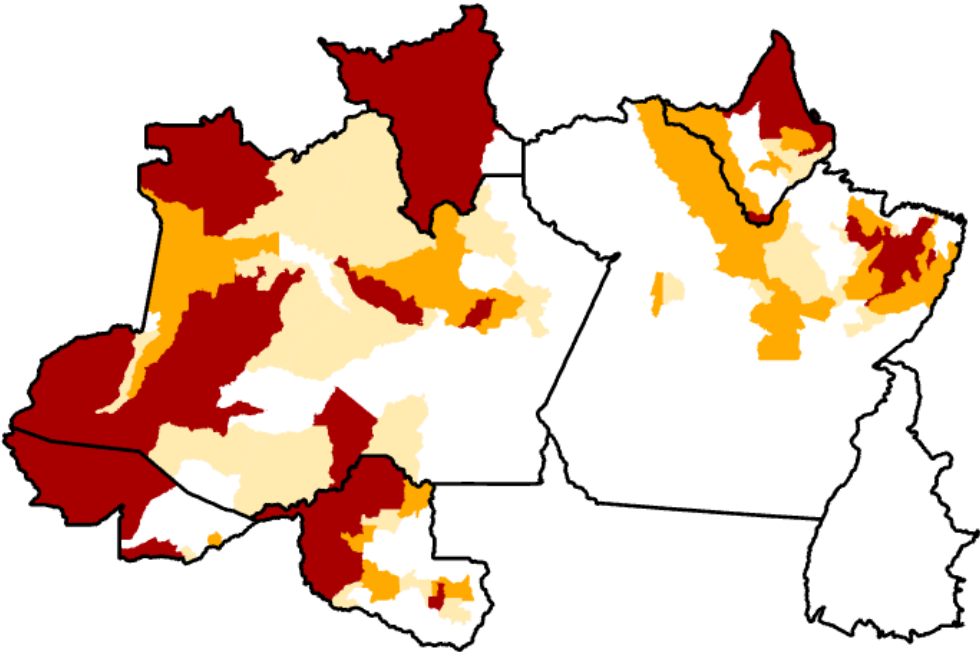
	40% a 60%	60% a 80%	Acima de 80%
<b>Minifúndio</b>			
Centro-Oeste	5503	2292	
Nordeste	55850	36280	138367
Norte	26838	37519	47660
Sudeste	6363	3499	1029
Sul	140		
<b>Pequeno</b>			
Centro-Oeste	2644	635	
Nordeste	3973	4643	8076
Norte	10774	18365	20190
Sudeste	3016	1710	898
Sul	104		
<b>Médio</b>			
Centro-Oeste	1264	405	
Nordeste	758	992	1552
Norte	2853	3317	5776
Sudeste	745	384	207
Sul	49		



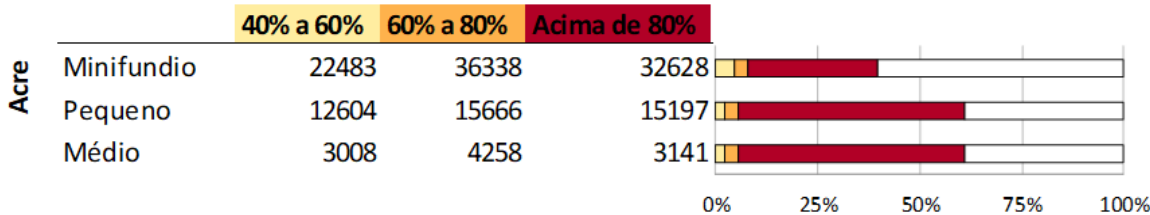
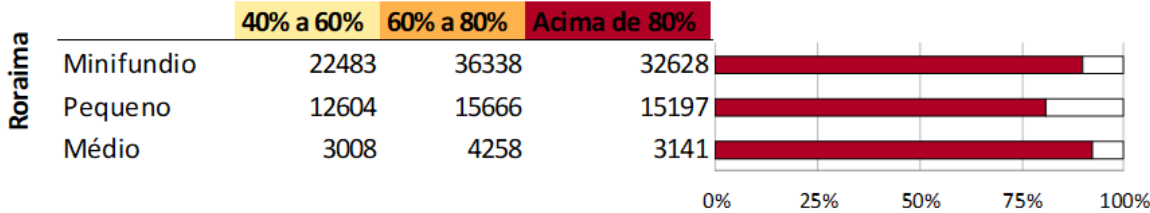
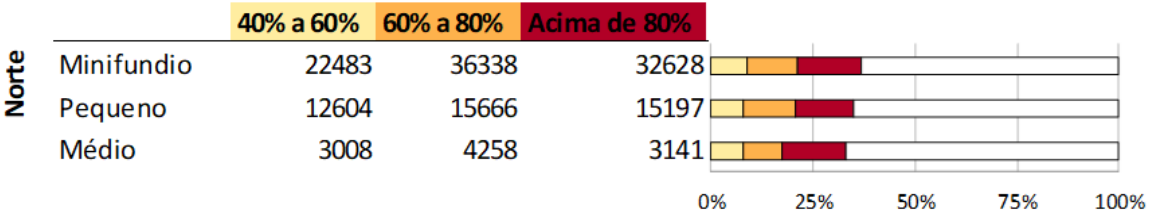
**Fonte:** Estimativa a partir dos dados do Cadastro Ambiental Rural para minifúndios, pequenas e médias propriedades e IIS-01, Desenvolvimento e Processamento (CEMADEN).



ÁREAS DE PASTAGENS E AGRÍCOLAS AFETADAS PELA SECA - REGIÃO NORTE  
SET /2023



Norte	UF	40% a 60	60% a 80%	Acima 80%
	AC	1	1	12
	AM	15	12	14
	AP	3	3	6
	PA	13	20	22
	RO	8	7	10
	RR			13
	TO	5	7	2



# Severidade da Seca na Agricultura

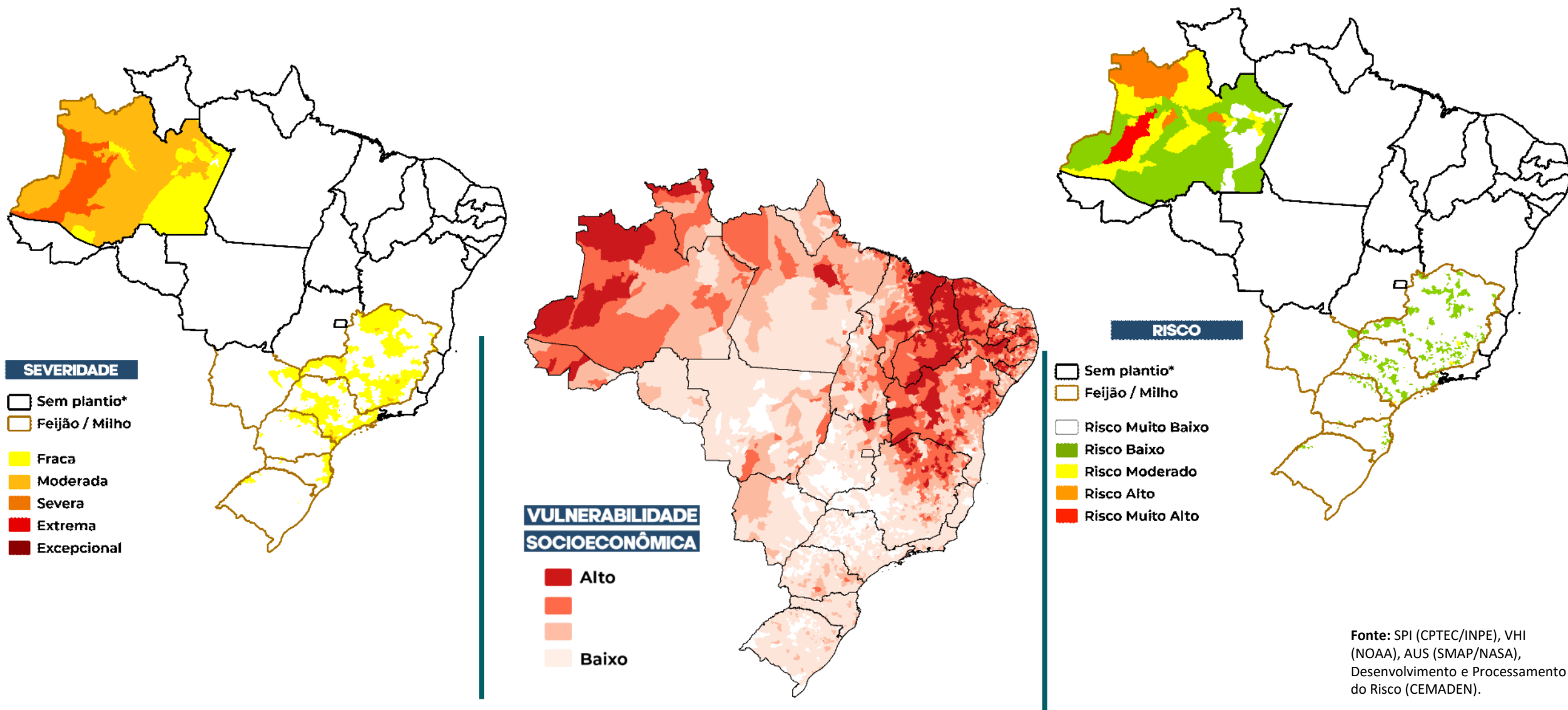
---

DIAGNÓSTICO: SET/2023





## RISCO DE SECA NA AGRICULTURA: FEIJÃO E MILHO



# Cenários do Índice Integrado de Seca

OUTUBRO E NOVEMBRO/2023



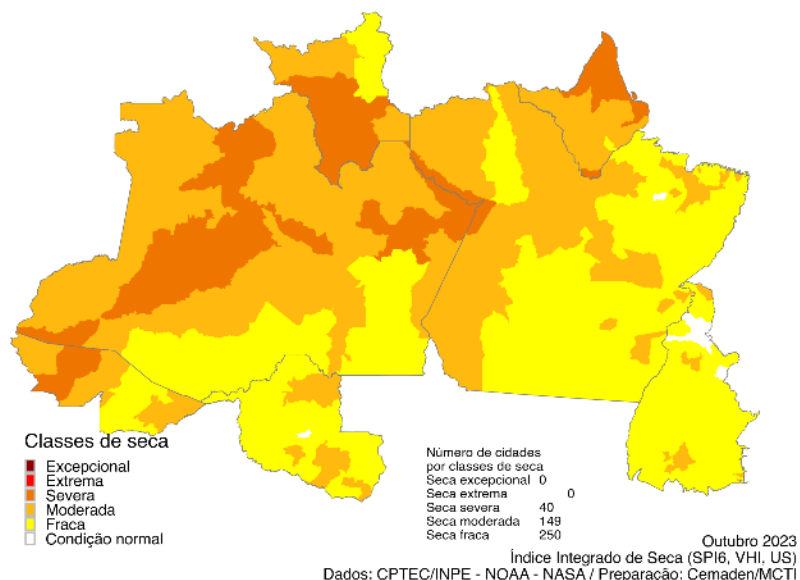


## CENÁRIOS ÍNDICE INTEGRADO DE SECA - OUTUBRO E NOVEMBRO/2023

Outubro/23

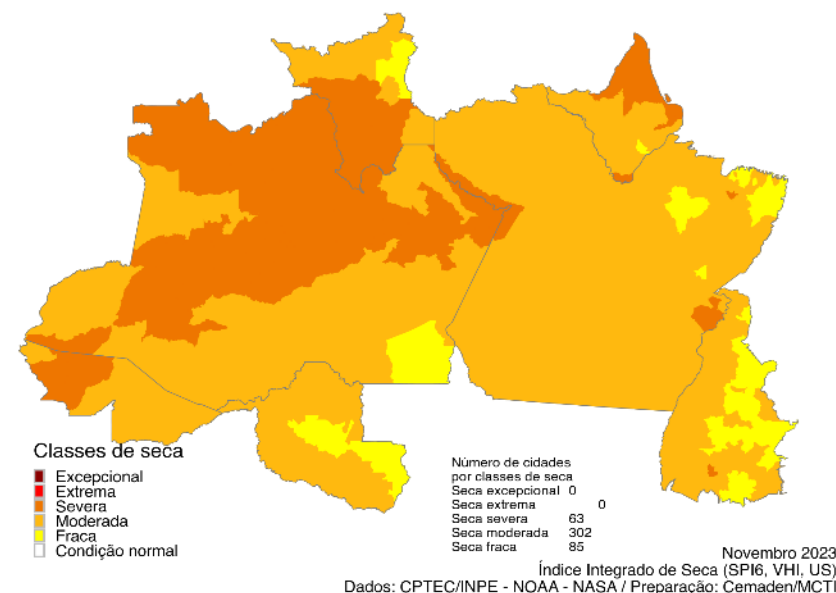
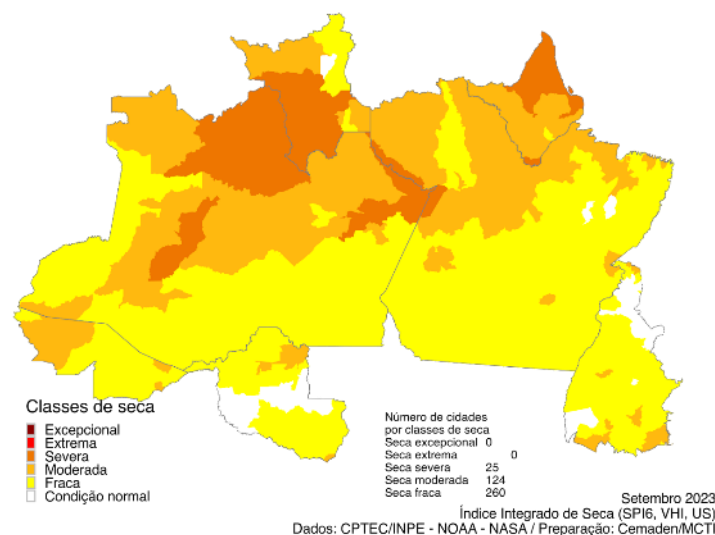
CHUVA 50% ABAIXO DA MÉDIA

Novembro/23



IIS OBSERVADO (IIS6)

Setembro/23



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

## SECA Fonte: SEDEC 08/10/2023 Estimativa de Danos SETEMBRO

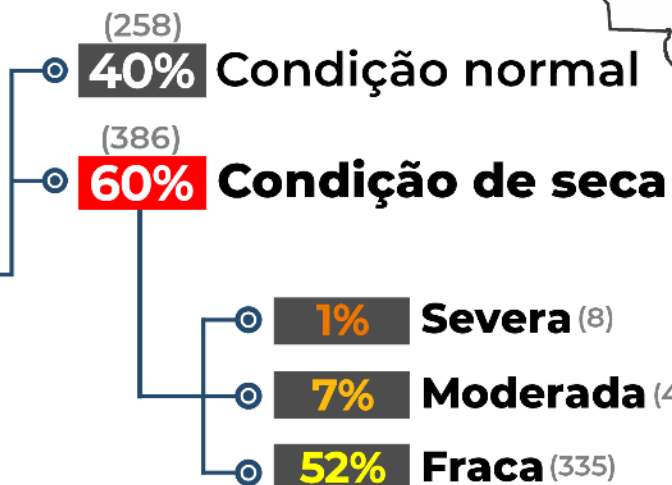


## SECA Fonte: SEDEC 10/10/2023 Reconhecimentos Vigentes

**Municípios brasileiros 644**

Reconhecimento federal vigente para estiagem e seca

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



## ÍNDICE INTEGRADO DE SECA IIS 6 MESES

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

### Classes de seca



## SECA NO ESTADO DO AMAZONAS

**273 mil** Pessoas afetadas

**90%** Rotas de transporte fluvial operando com restrição

**2,2 mil estudantes**  
Não conseguem ter acesso à escola



## 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: PlauHoje



Foto: Cemaden

# Impactos da Seca nos Recursos Hídricos

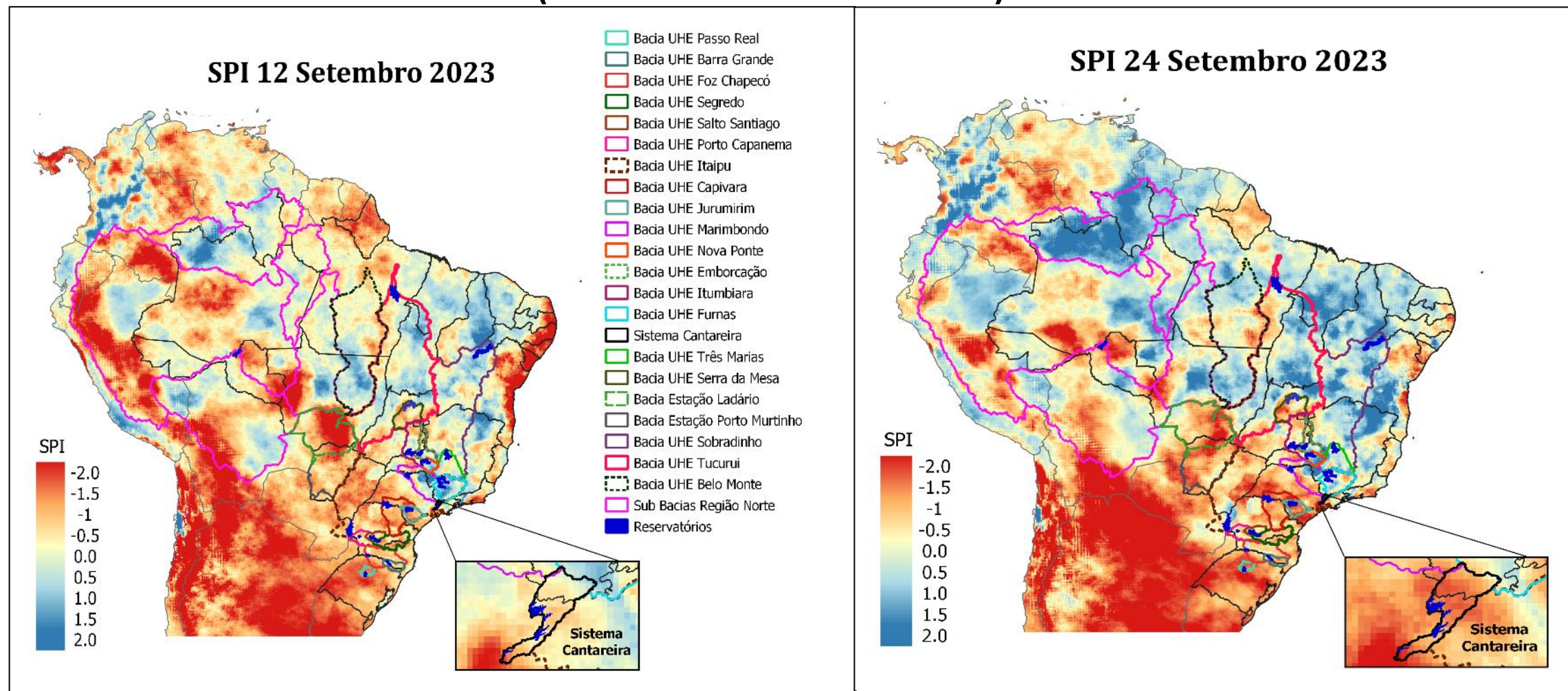
---

SETEMBRO/2023





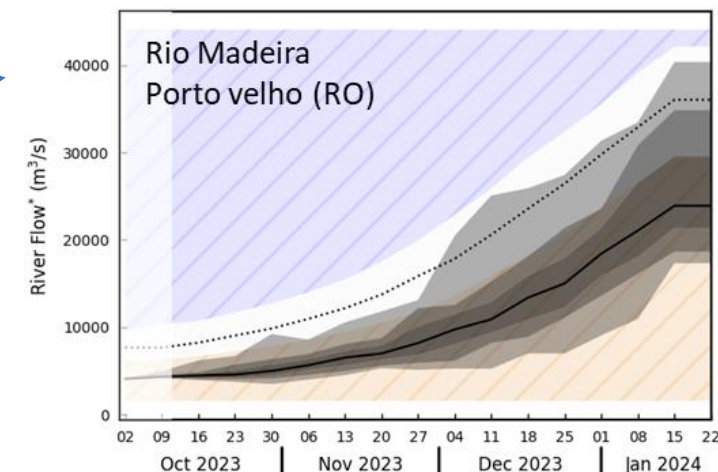
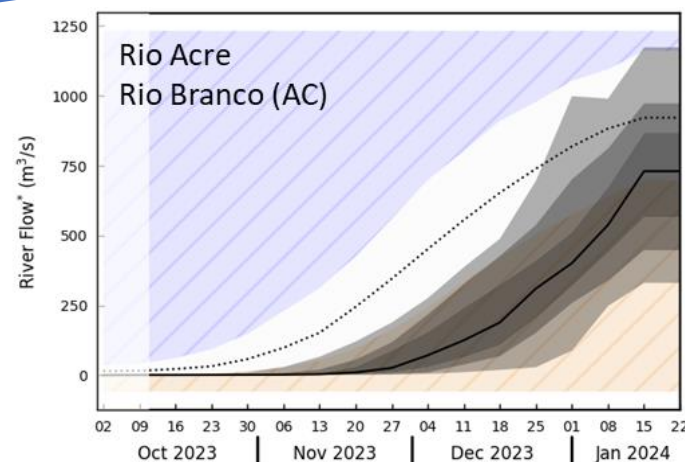
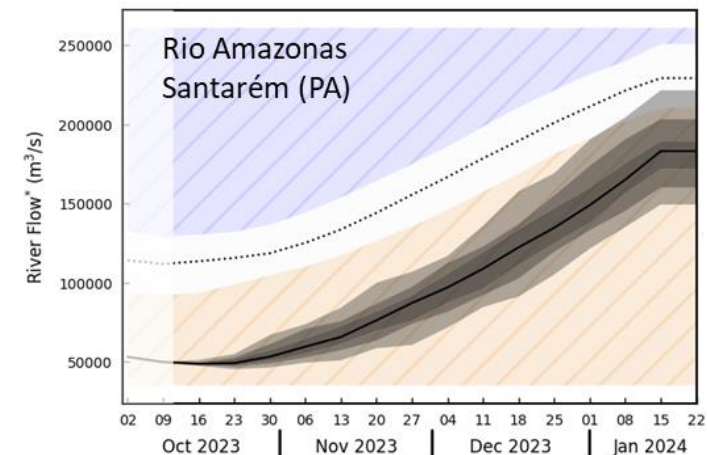
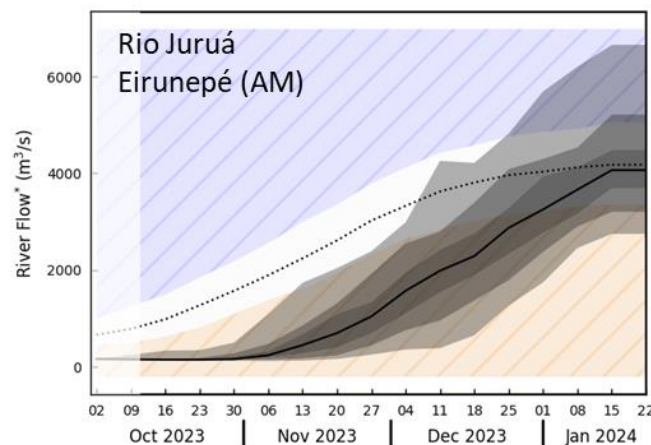
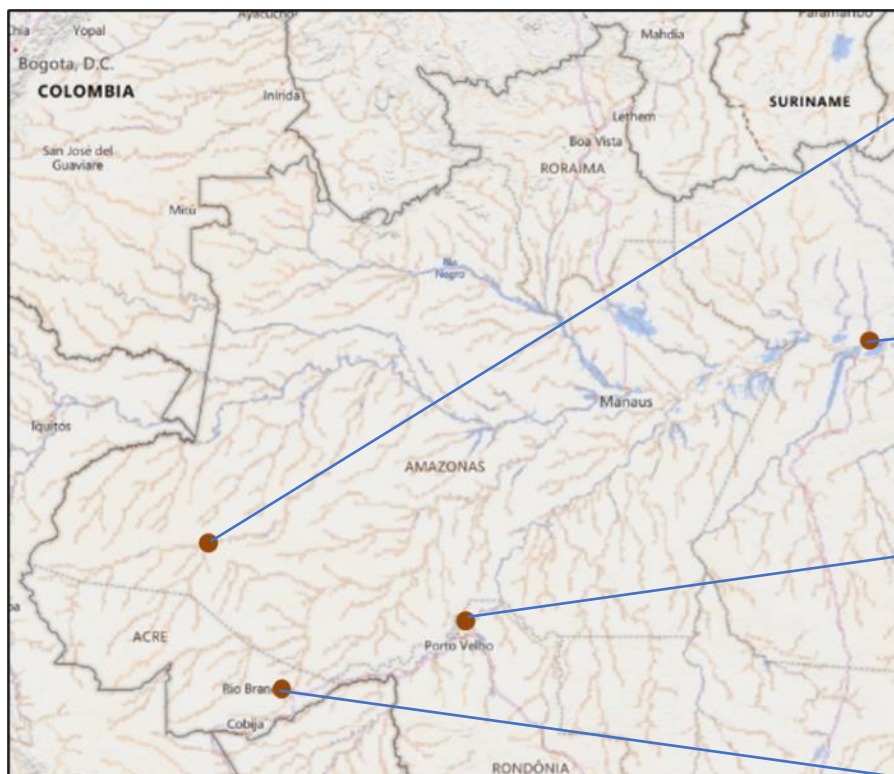
## Índice Padronizado de Precipitação – SPI (escalas 12 e 24 meses)



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



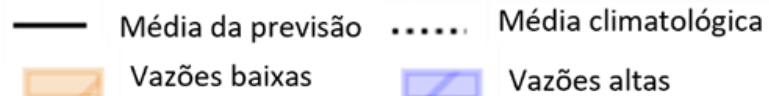
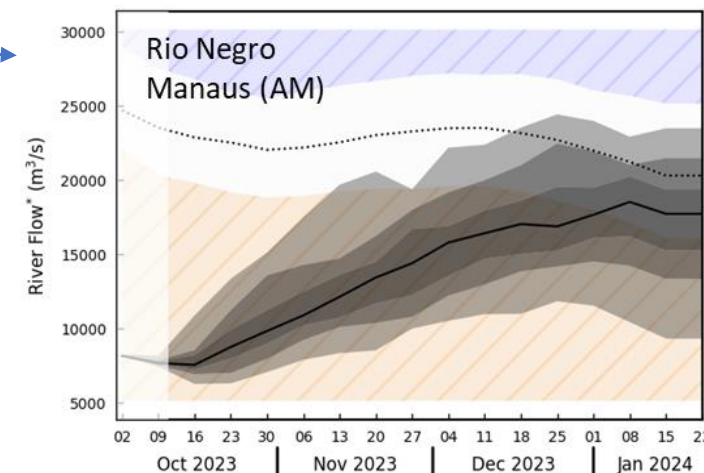
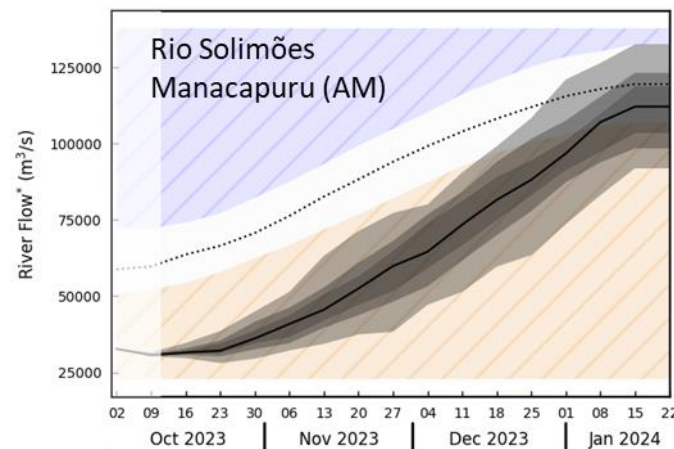
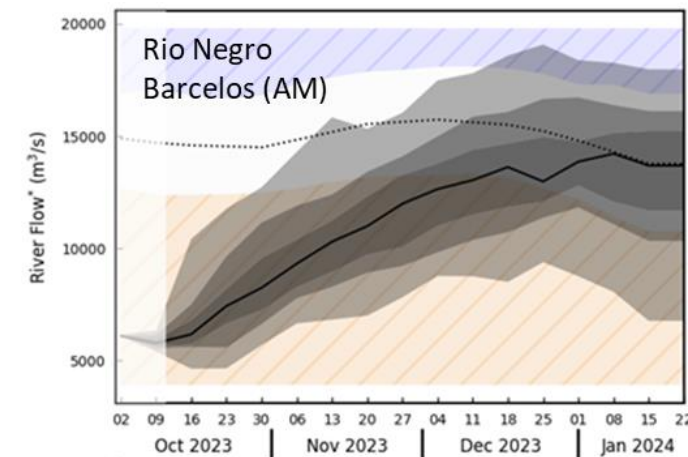
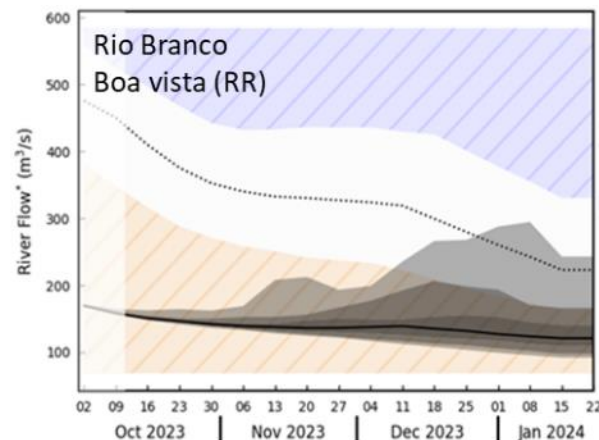
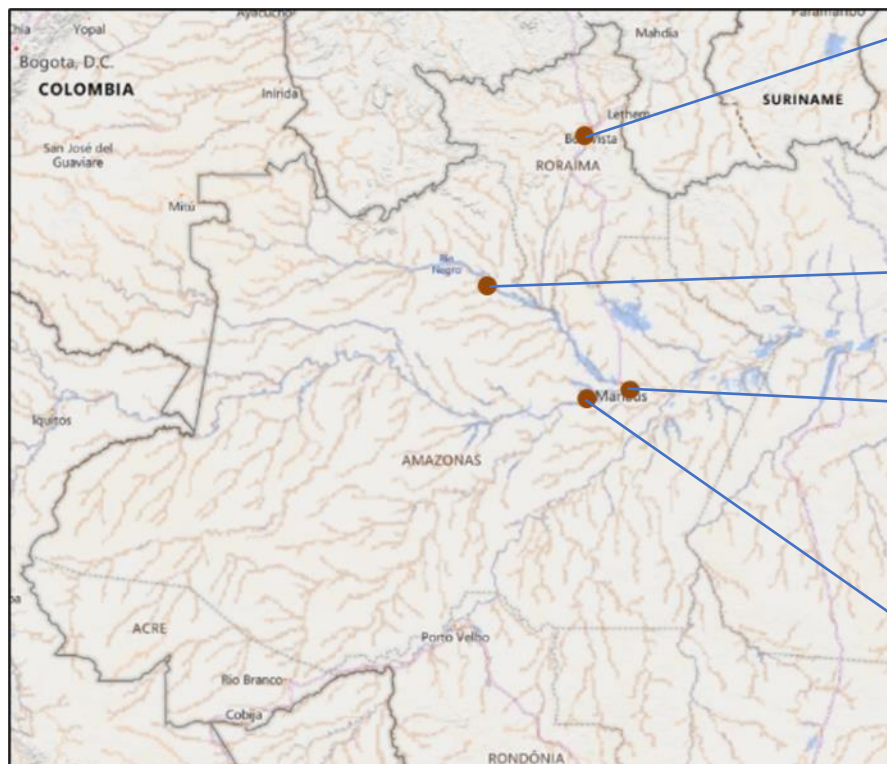
## Previsão sazonal de vazões para o trimestre OND (Glofas)



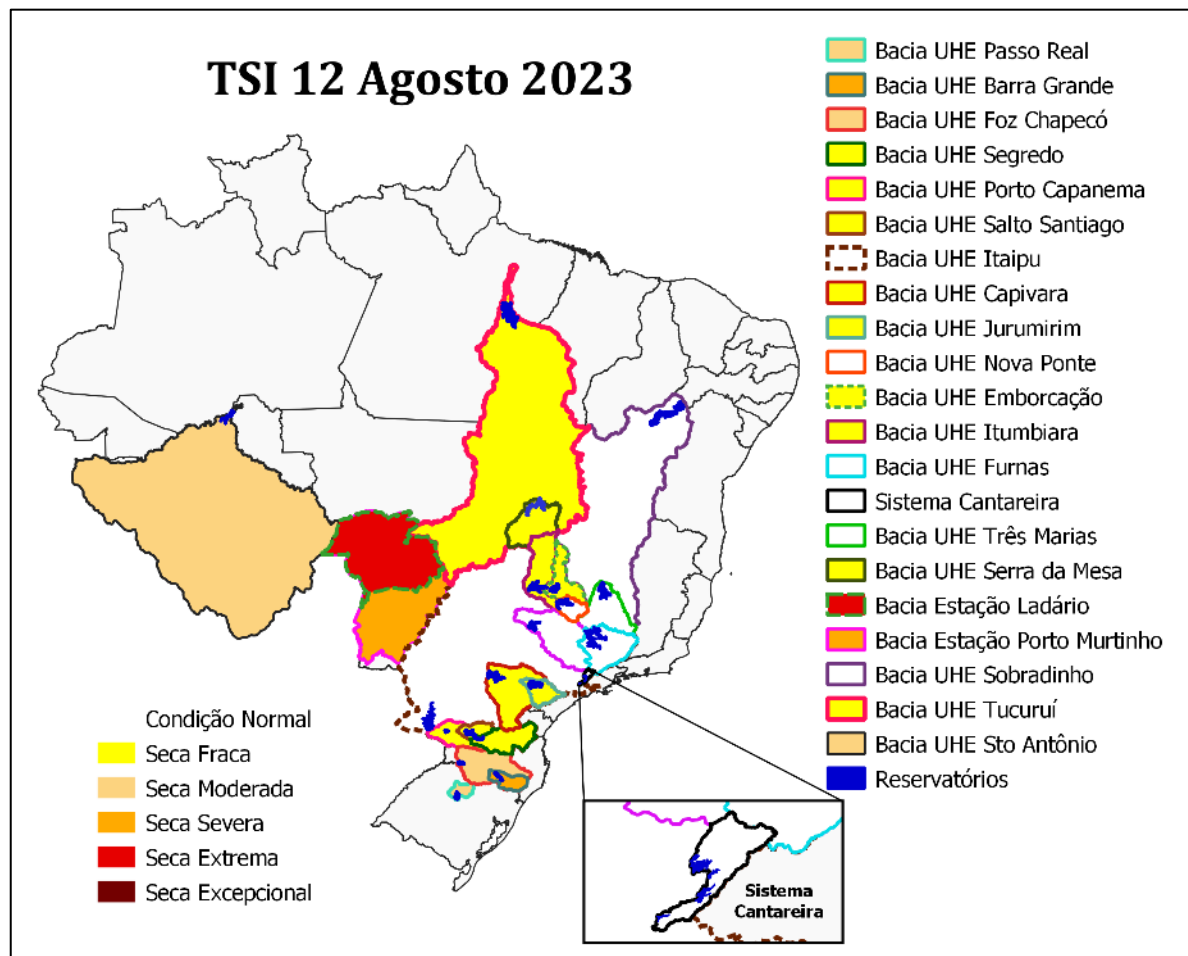
— Média da previsão      ..... Média climatológica  
Vazões baixas      Vazões altas



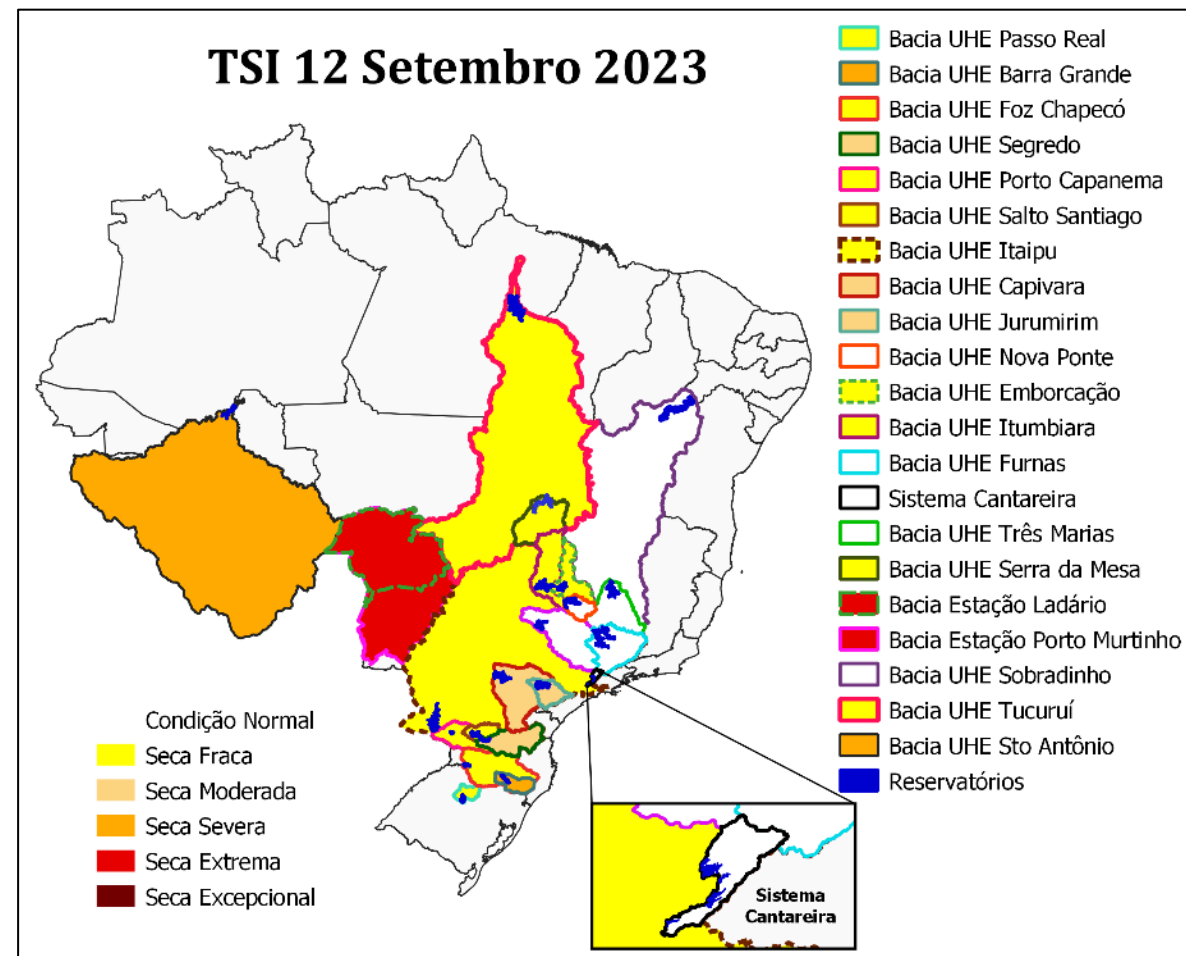
## Previsão sazonal de vazões para o trimestre OND (Glofas)



## Índice Padronizado Bivariado (Chuva-Vazão) - TSI (Two-variate Standardize Index)



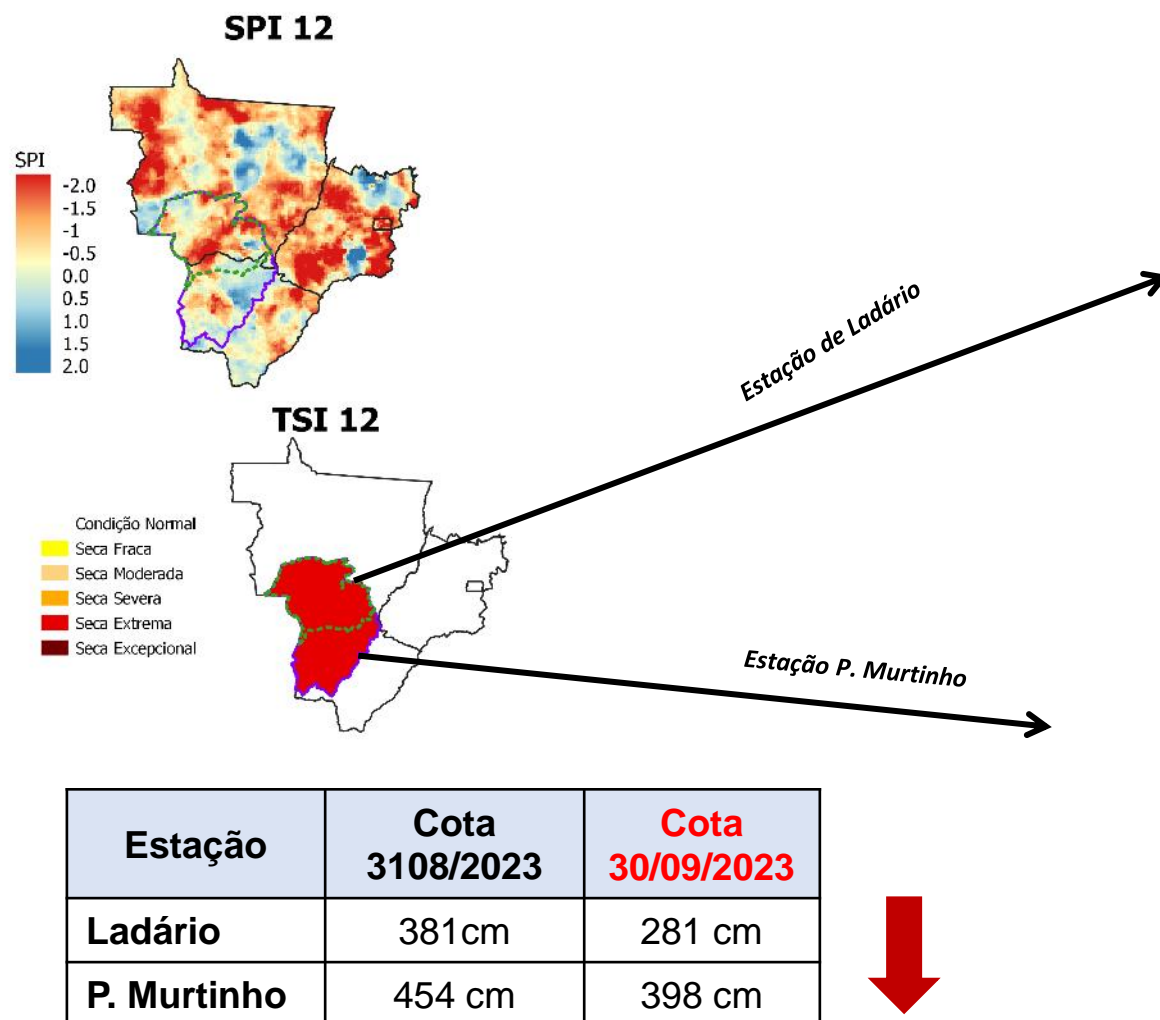
Fonte dos dados: CHIRPS (Precipitação) e ONS (Vazão)



Estimativa TSI e Gráficos: CEMADEN

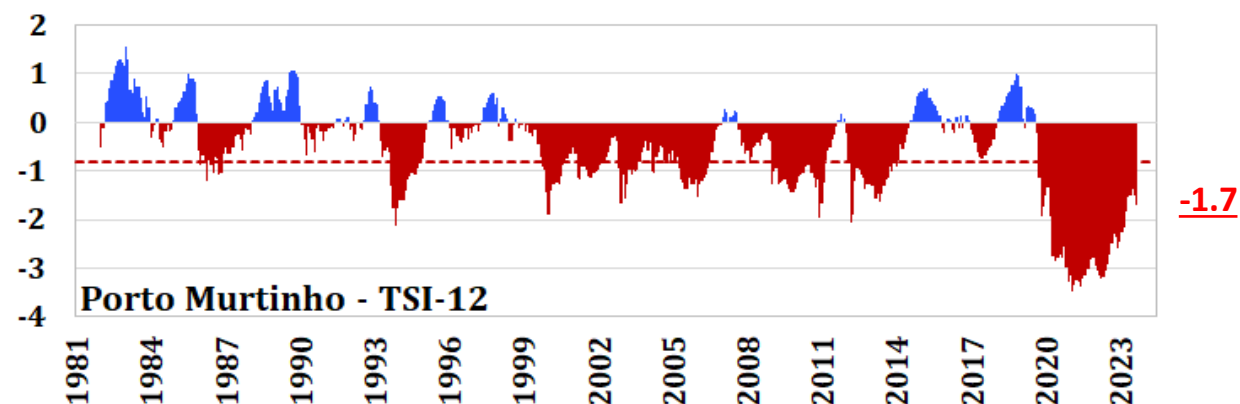
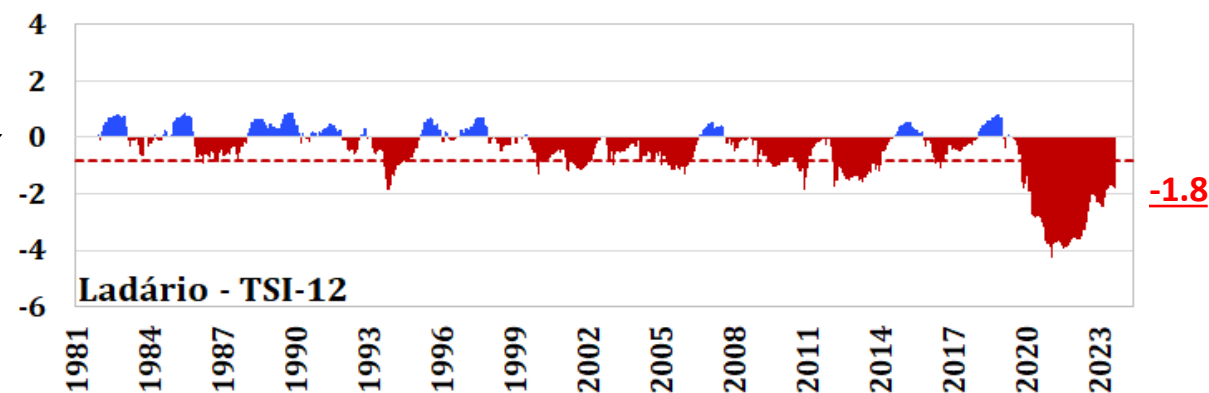


## Seca Hidrológica na bacia do Rio Paraguai – Centro Oeste



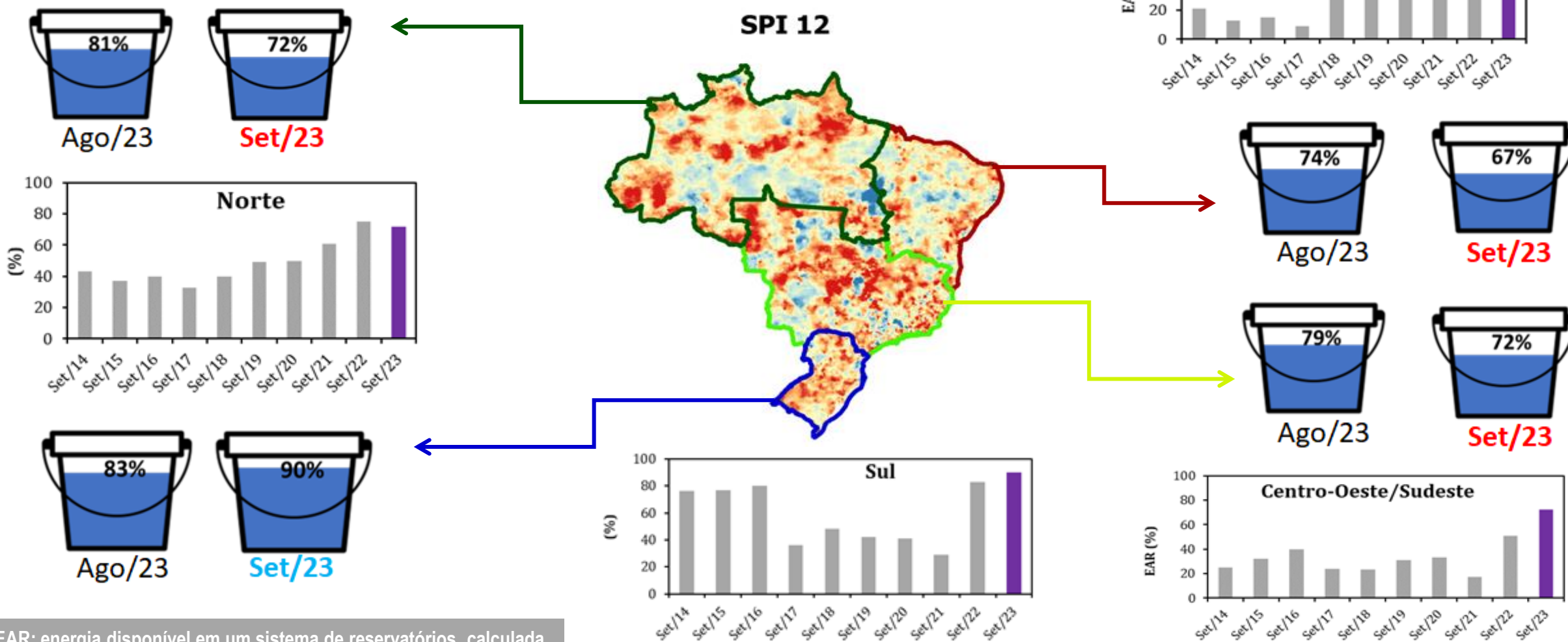
## Índice Padronizado Chuva-Cota – TSI

Seca hidrológica Extrema



## Impactos no Sistema Hidrelétrico

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

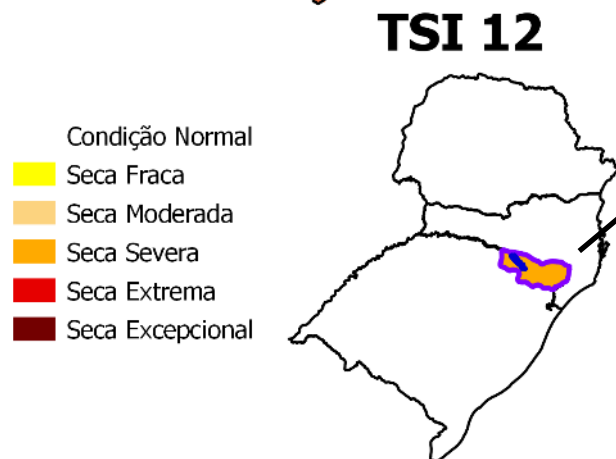
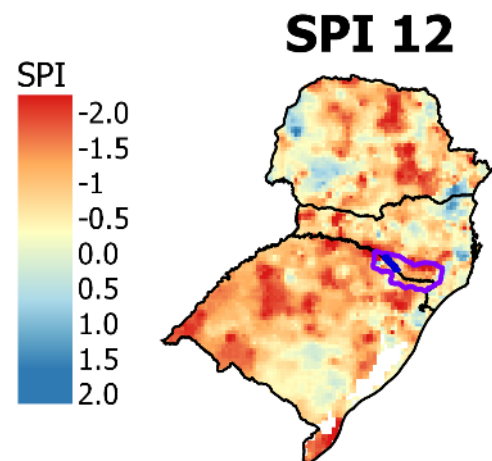


EAR: energia disponível em um sistema de reservatórios, calculada a partir da energia produzível pelo volume armazenado nos reservatórios em seus respectivos níveis operativos.

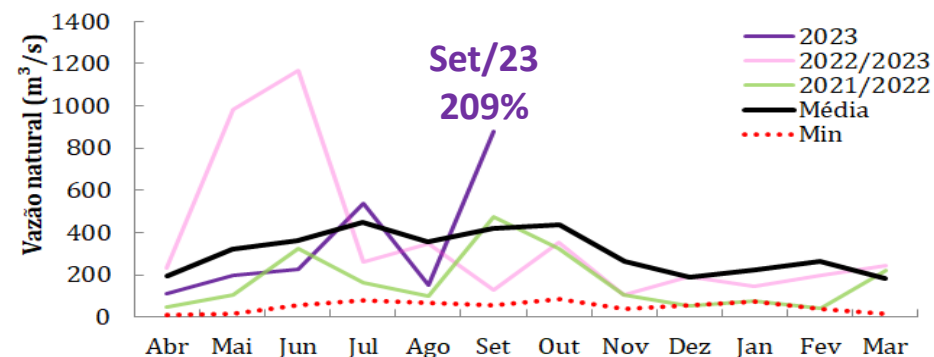
Fonte dos dados: Operador Nacional do Sistema Elétrico/ONS. Gráficos: Cemaden.



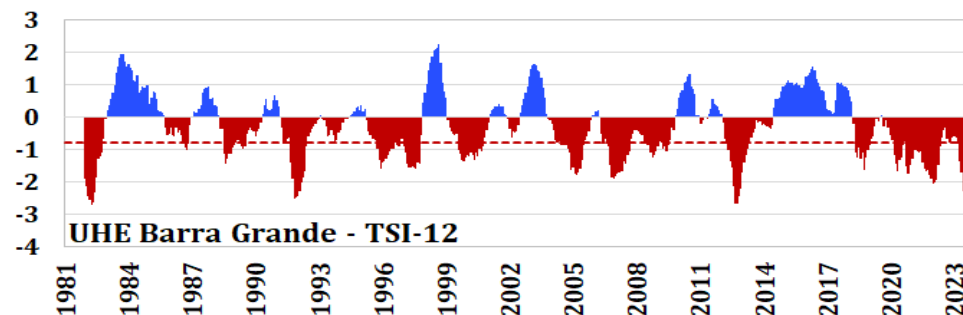
## UHE Barra Grande - Rio Uruguai Sub-bacia Rio Pelotas – RS e SC



### BARRA GRANDE - RS e SC

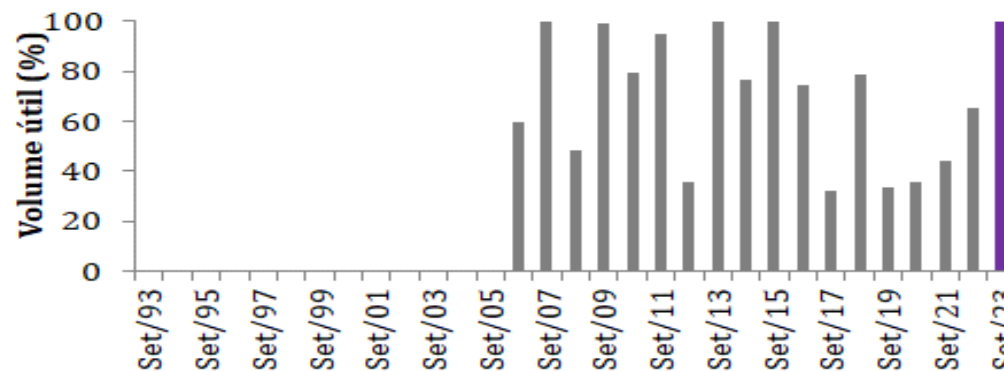


VAZÃO NATURAL



Seca Hidrológica  
Severa  
-1.4

### BARRA GRANDE - RS

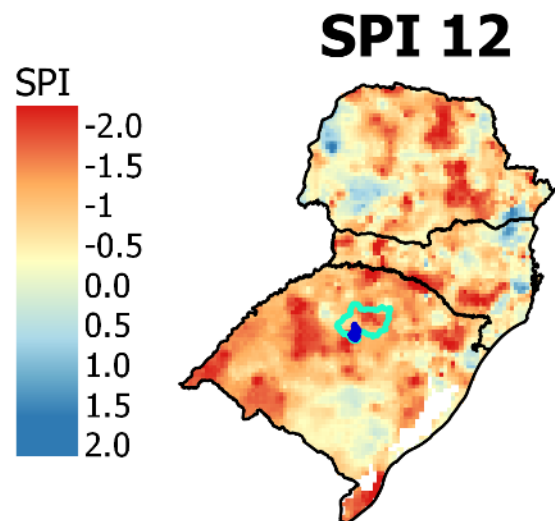


ARMAZENAMENTO

Ago/23  
85%

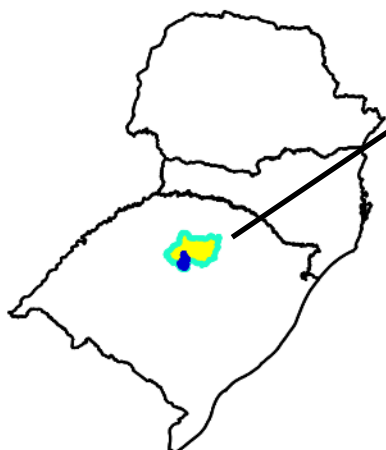
Set/23  
100%

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

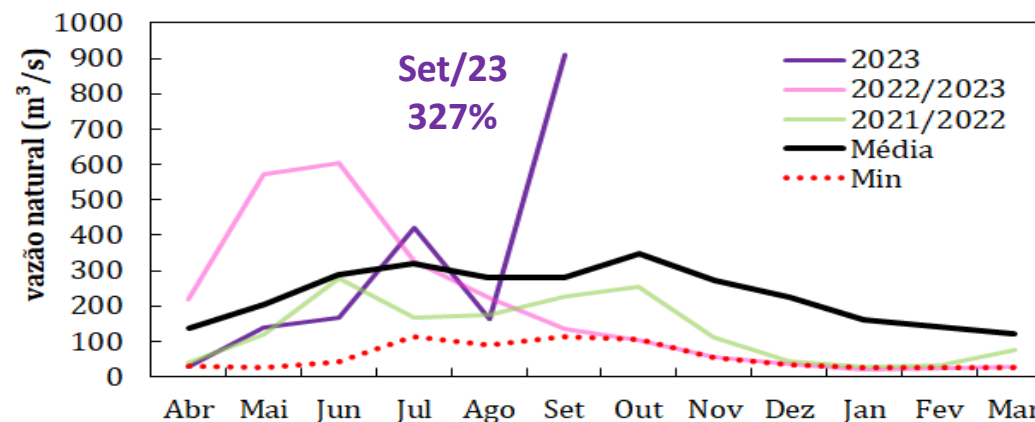


**TSI 06**

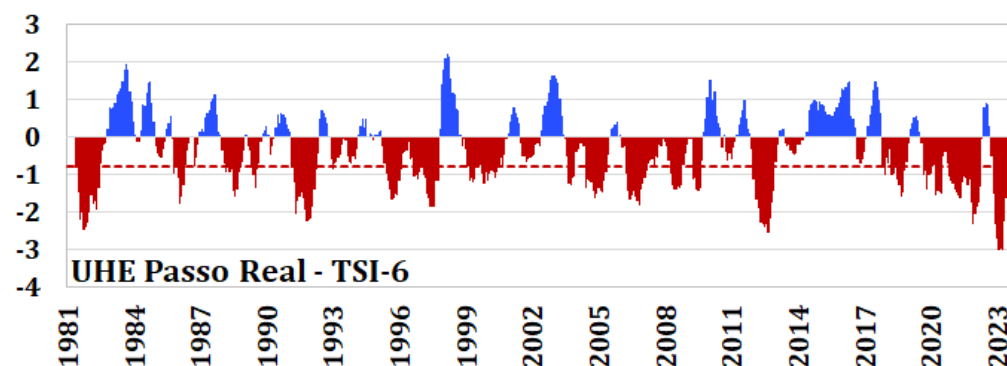
- Condição Normal
- Seca Fraca
  - Seca Moderada
  - Seca Severa
  - Seca Extrema
  - Seca Excepcional



## PASSO REAL - RS



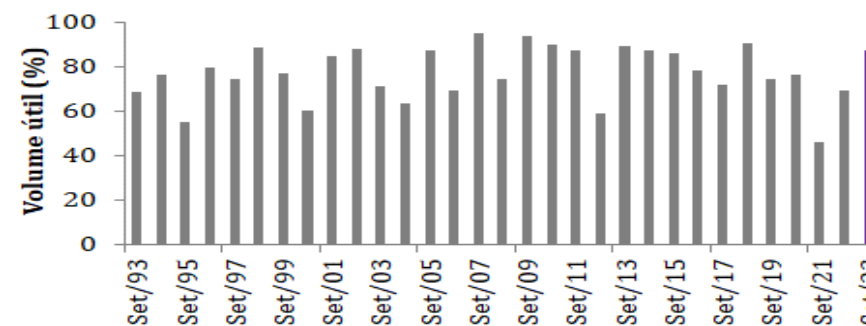
VAZÃO NATURAL



Seca hidrológica  
Fraca

-0.6

## Passo Real - RS



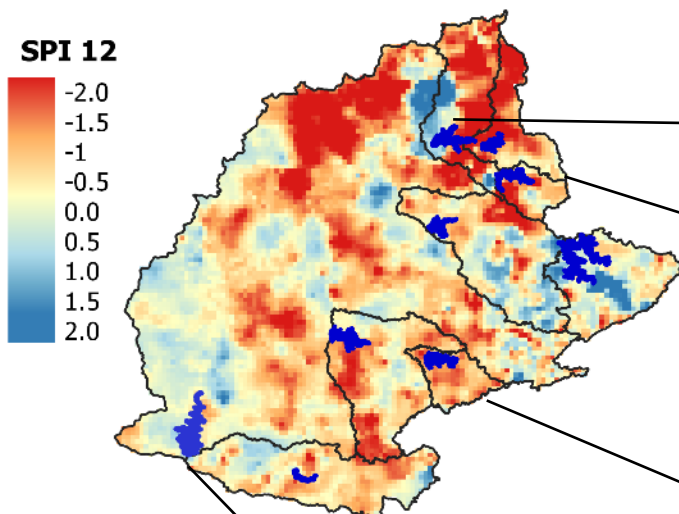
ARMAZENAMENTO

Ago/23  
70%

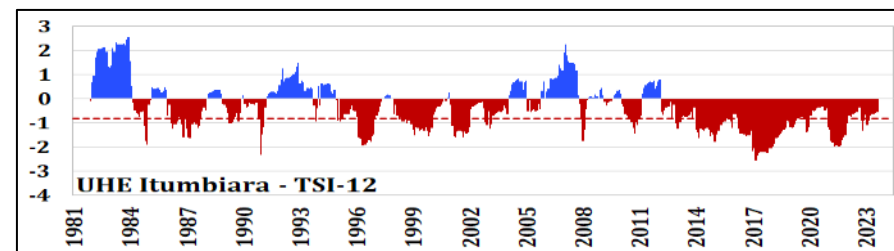
Set/23  
87%



## Seca Hidrológica na bacia do rio Paraná

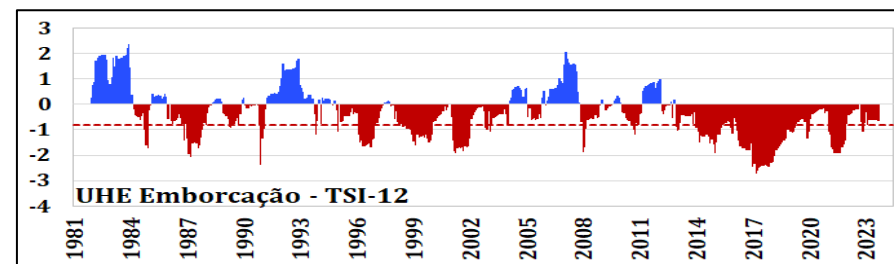


## Índice Padronizado Chuva-Vazão – TSI



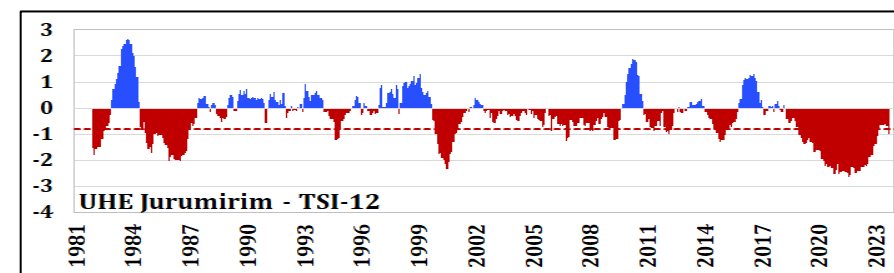
Fraca

-0.6



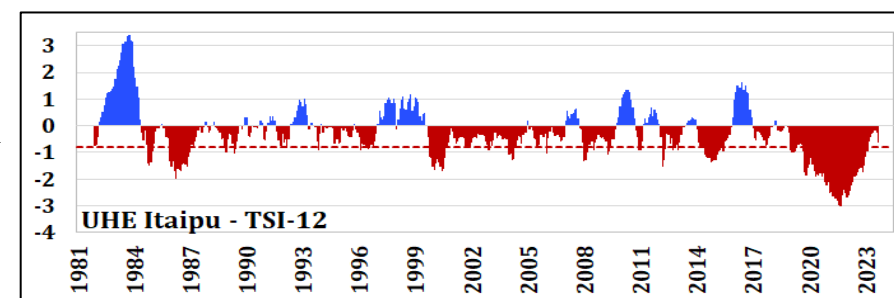
Fraca

-0.6



Moderada

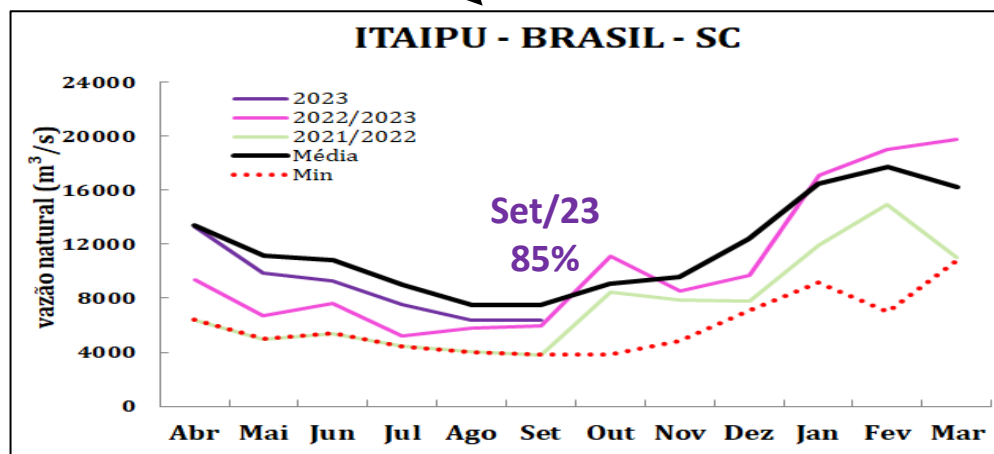
-1.0



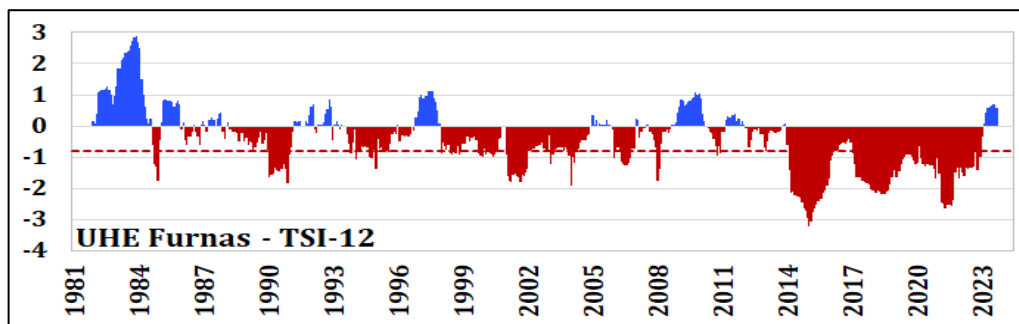
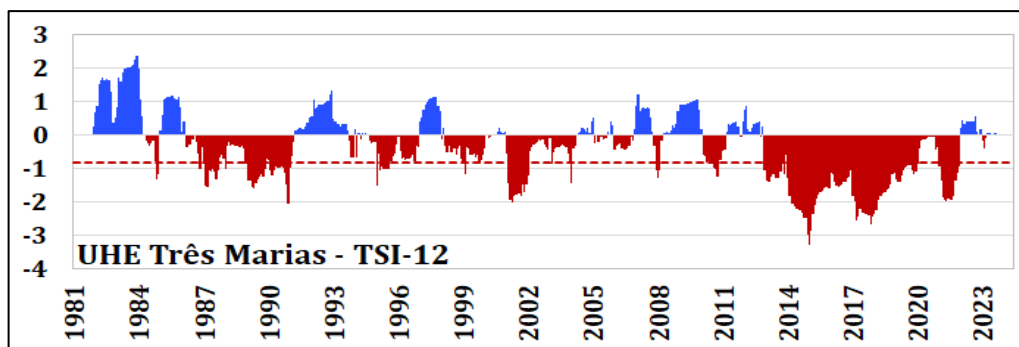
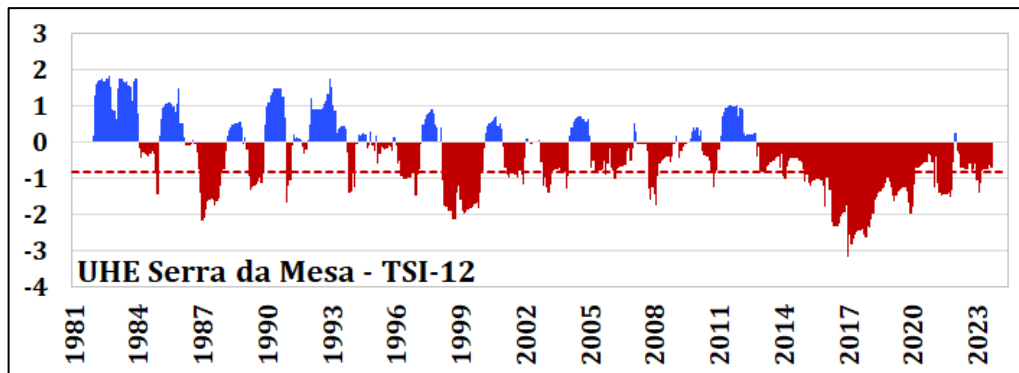
Fraca

-0.6

## VAZÃO NATURAL ITAIPU



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



Fraca

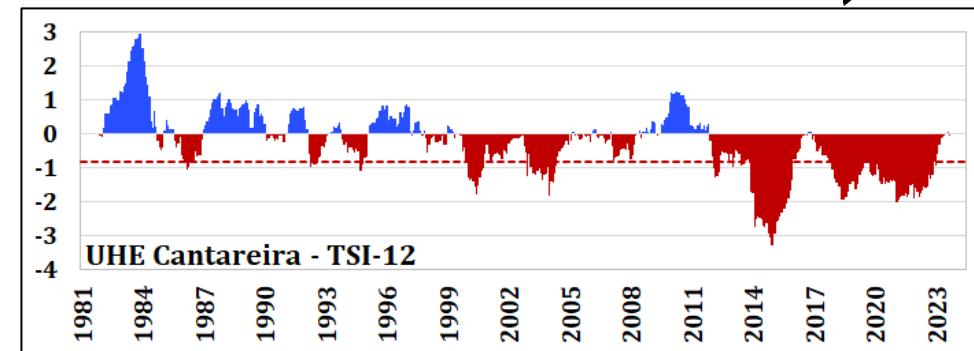
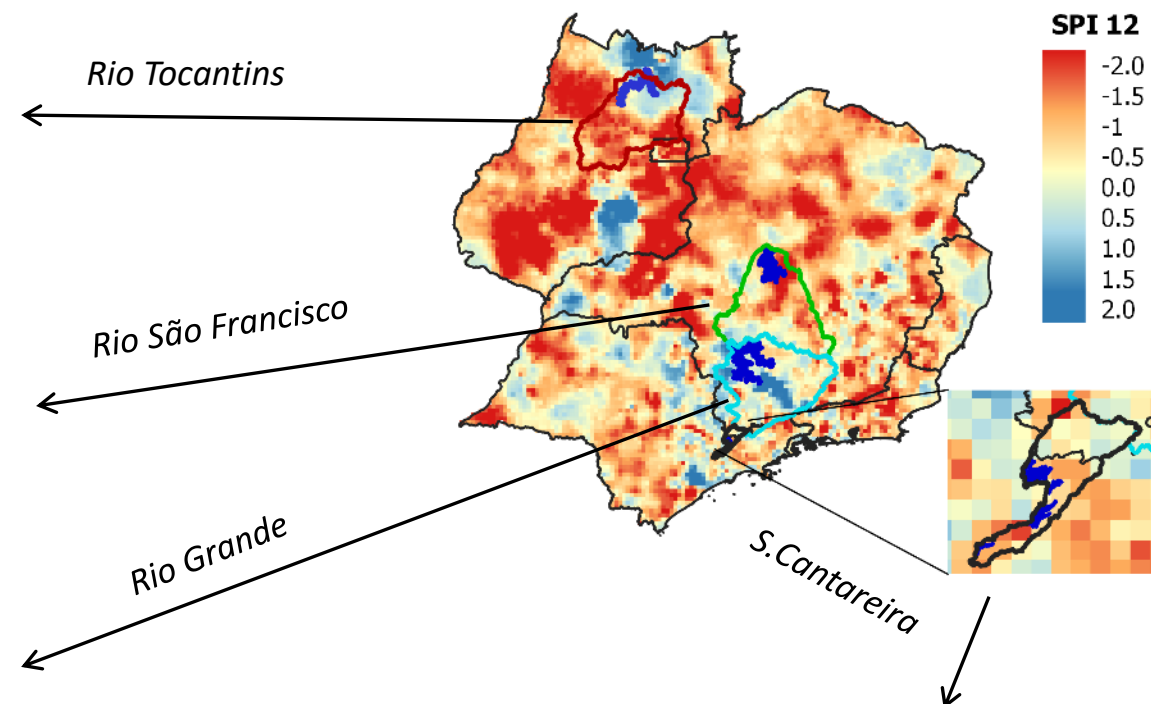
-0.7

Normal

0.0

Normal

0.6



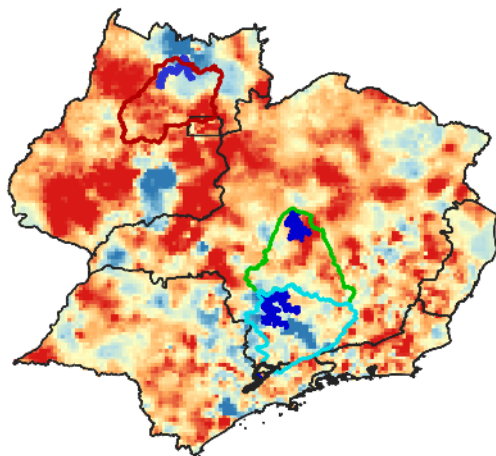
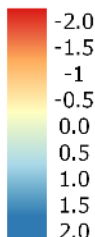
Normal

-0.0

Índice Padronizado Chuva-Vazão – TSI



**SPI 12**



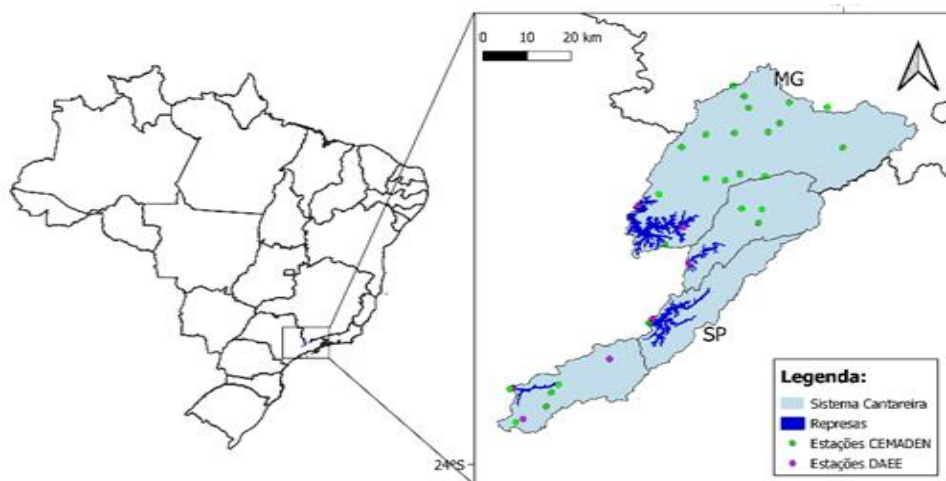
## Monitoramento e Projeções hidrológicas: UHEs Sudeste e Centro-Oeste

Bacias Afluentes às UHEs:	Condições Atuais – Setembro/23			Projeções – OND/23	
				Cenários: P25% Abaixo/Acima da Média	
	Precip (% MLT)	Vazão (% MLT)	Volume % (30/Set/23)	Vazão (% MLT)	Volume % (31/Dez/23)
Três Marias	22%	86%	66%	55% - 141%	56% - 82%
Furnas	39%	81%	84%	83% - 146%	80% - 100%
Serra da Mesa	52%	70%	75%	52% - 133%	68% - 76%

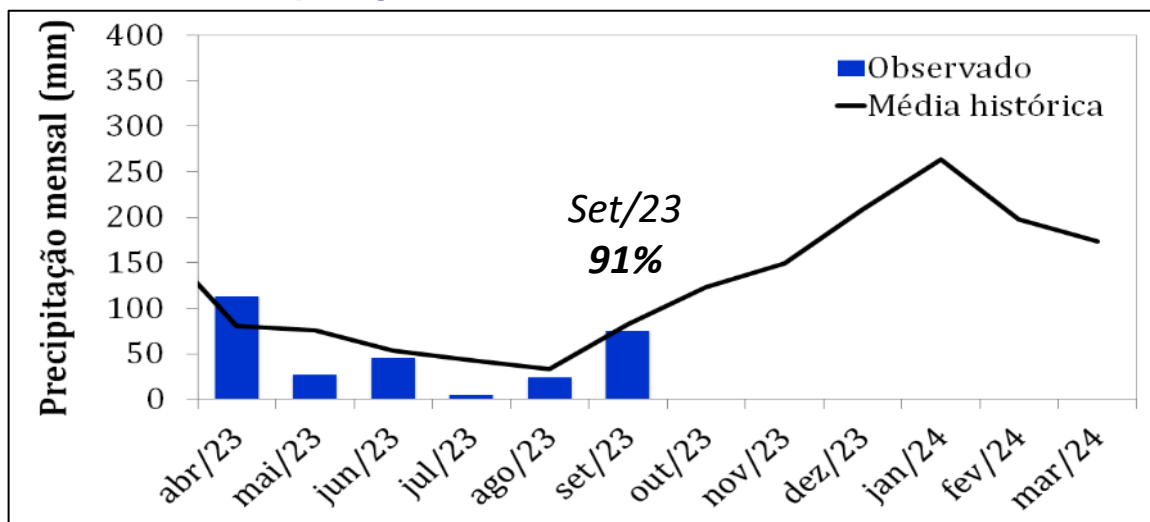
MLT: media de longo prazo

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

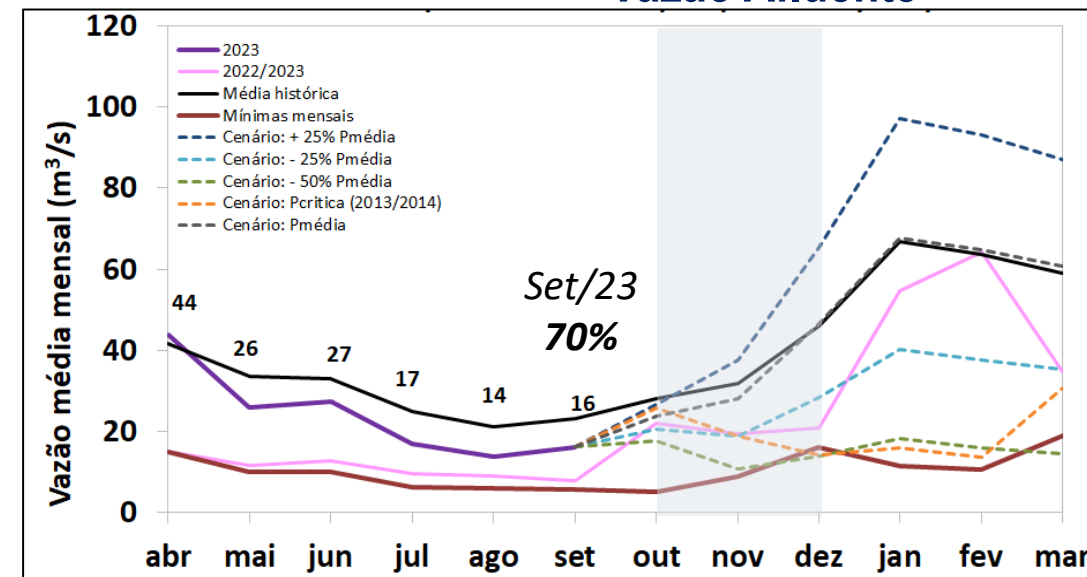
## Sistema Cantareira



## Precipitação



## Vazão Afluente

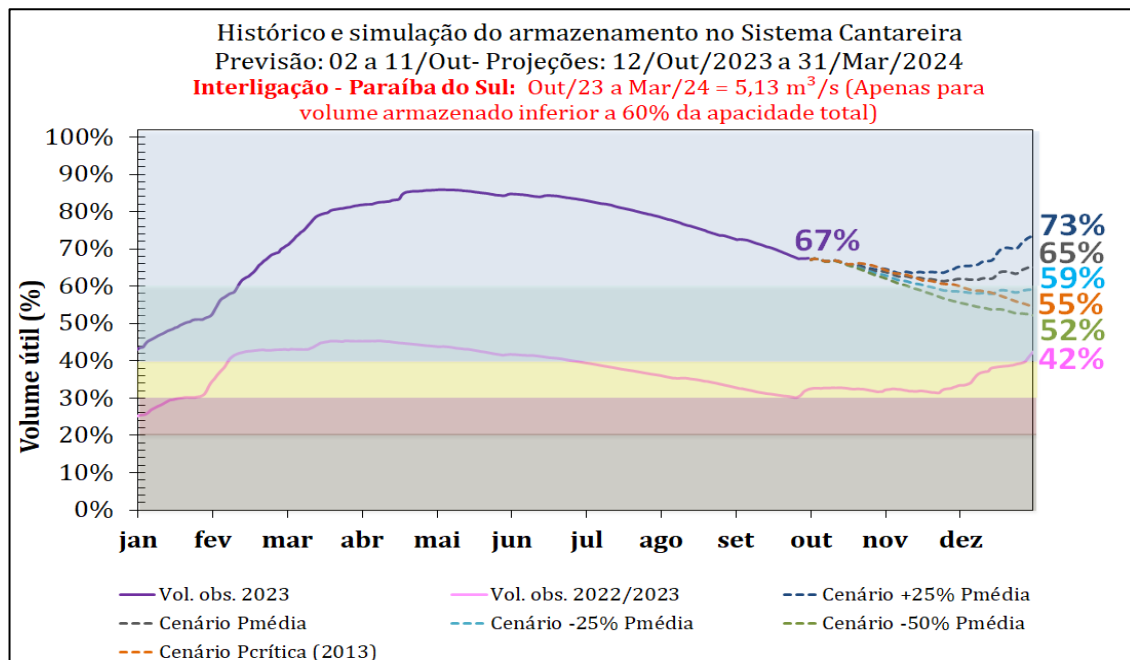
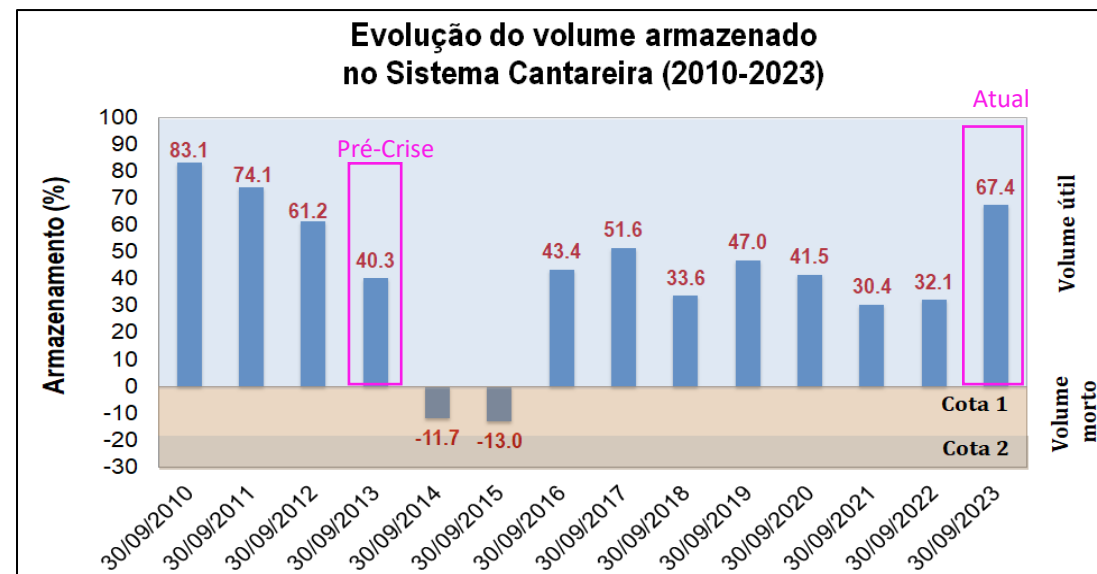


Cenário de Precipitação	Projeção de vazão: % da média (OND)
0	
+25% $P_{média}$	122%
$P_{média}$	93%
-25% $P_{média}$	64%
-50% $P_{média}$	40%
$P_{crítica}$	55%





Fonte: Sabesp



## Projeção do volume armazenado no sistema Cantareira

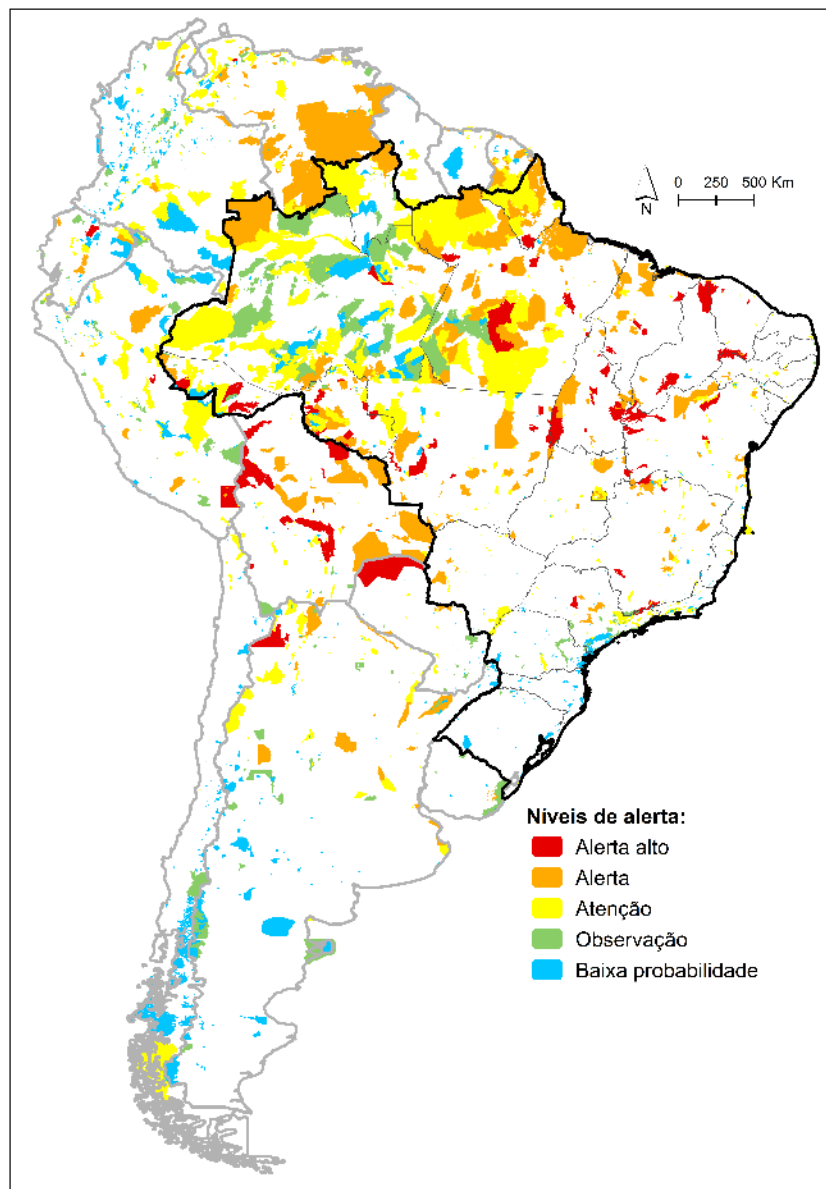
Resolução conjunta ANA/DAEE Nº 925  
e Resolução ANA Nº 1.931

# Gestão do Risco e Impactos do Fogo

---







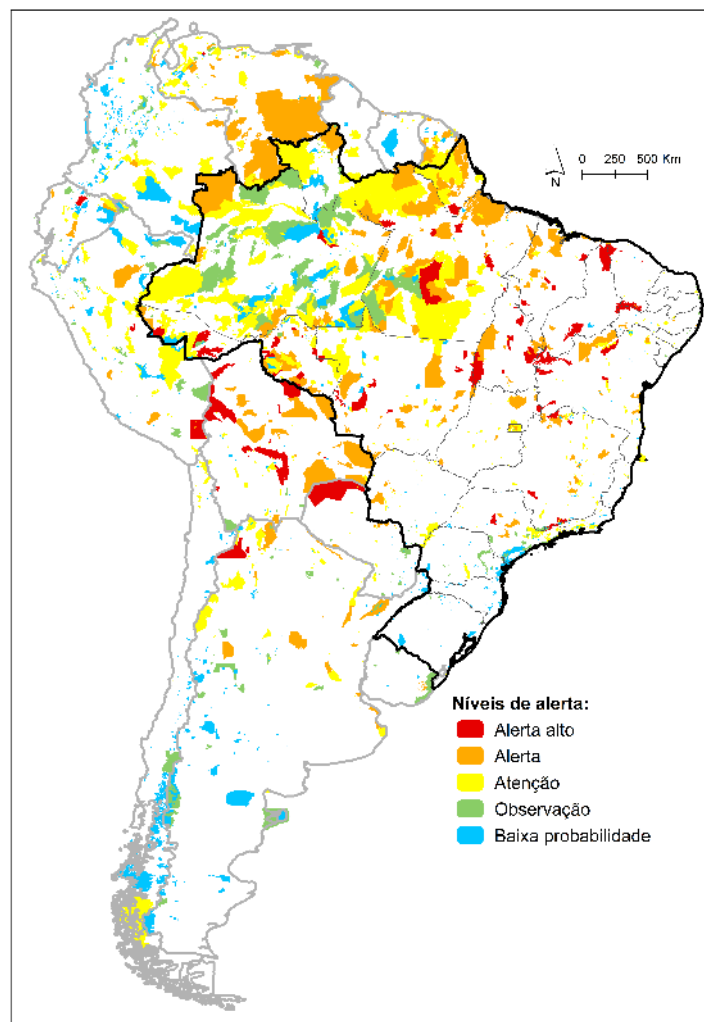
## Previsão de probabilidade de fogo – Out-Nov-Dez 2023

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

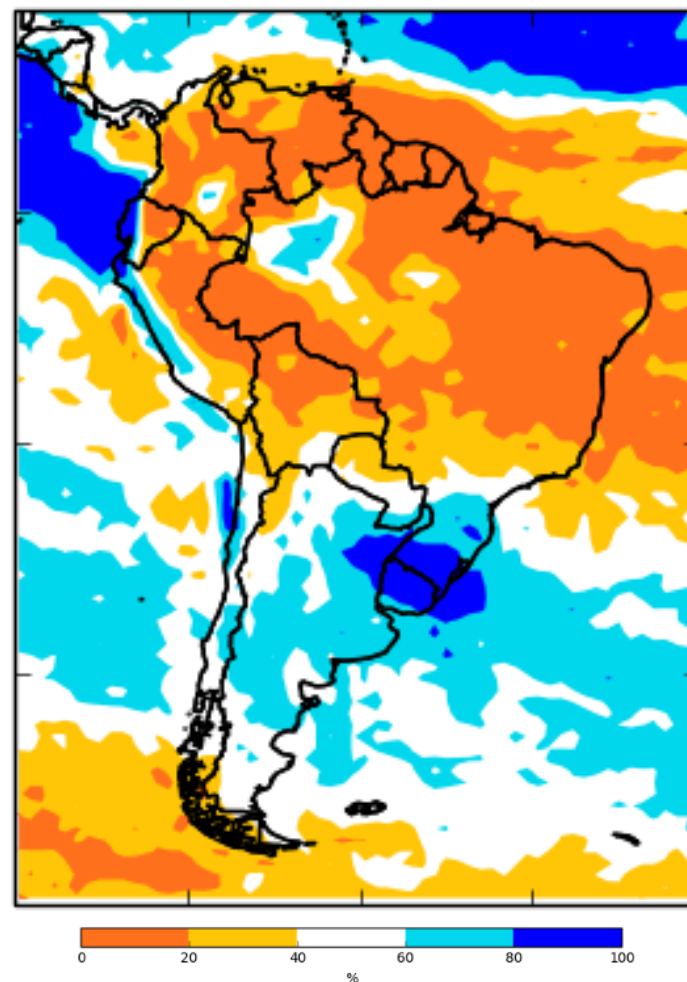
Nível de Alerta	Número de Áreas de Proteção	Área (km²)
Alerta alto	67	233,577
Alerta	144	791,054
Atenção	503	1,124,024
Observação	174	425,779
Baixa probabilidade	1220	179,195

## Condições Climáticas – GloSea6 / MetOffice

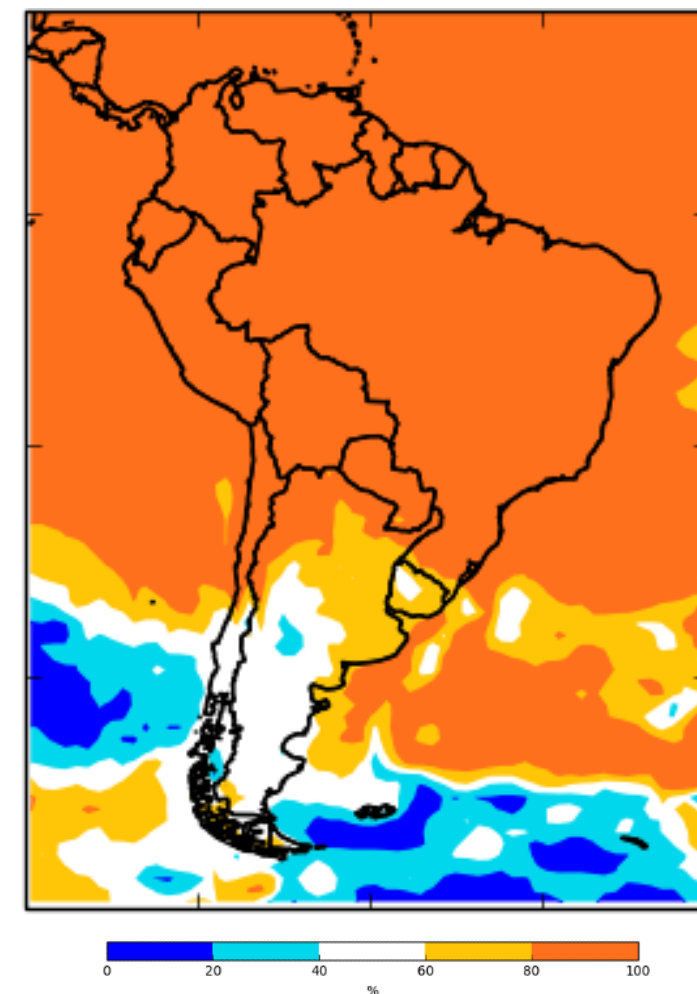
### Previsão de alertas OND



### Probabilidade de Chuva



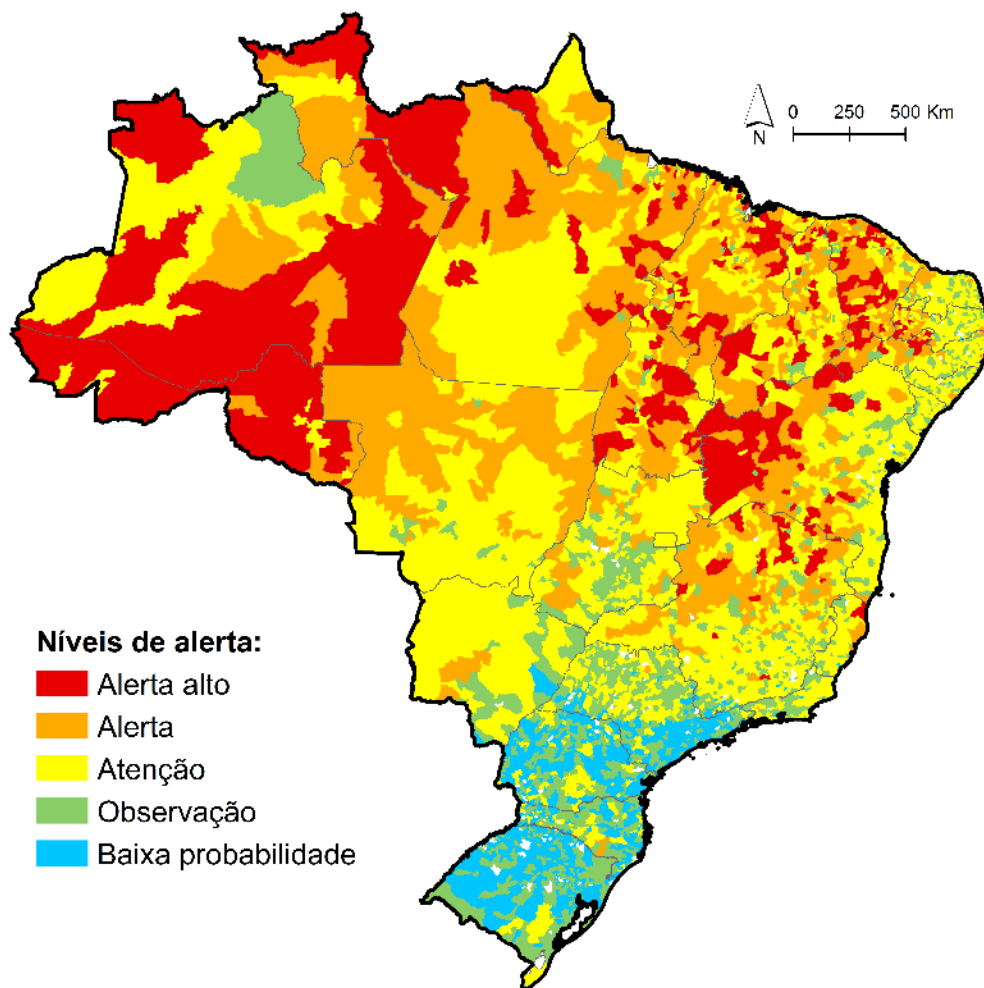
### Probabilidade de Temperatura





## Previsão de probabilidade de fogo - Out-Nov-Dez 2023

### Previsão de alertas por municípios



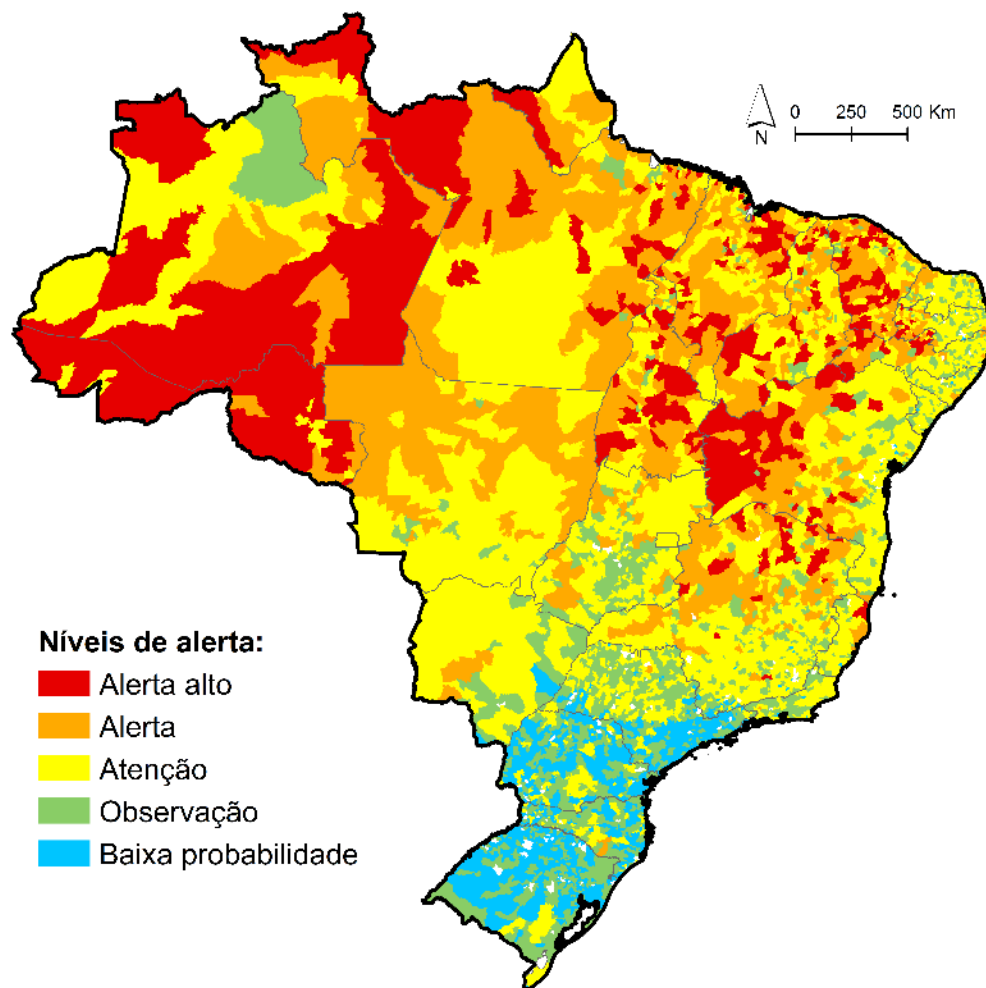
### Resultados dos níveis de alerta para municípios brasileiros:

Nível de Alerta	Número de municípios	Área (km²)
Alerta alto	342	1,921,585
Alerta	615	2,276,179
Atenção	2322	3,102,913
Observação	1382	833,248
Baixa probabilidade	802	334,789

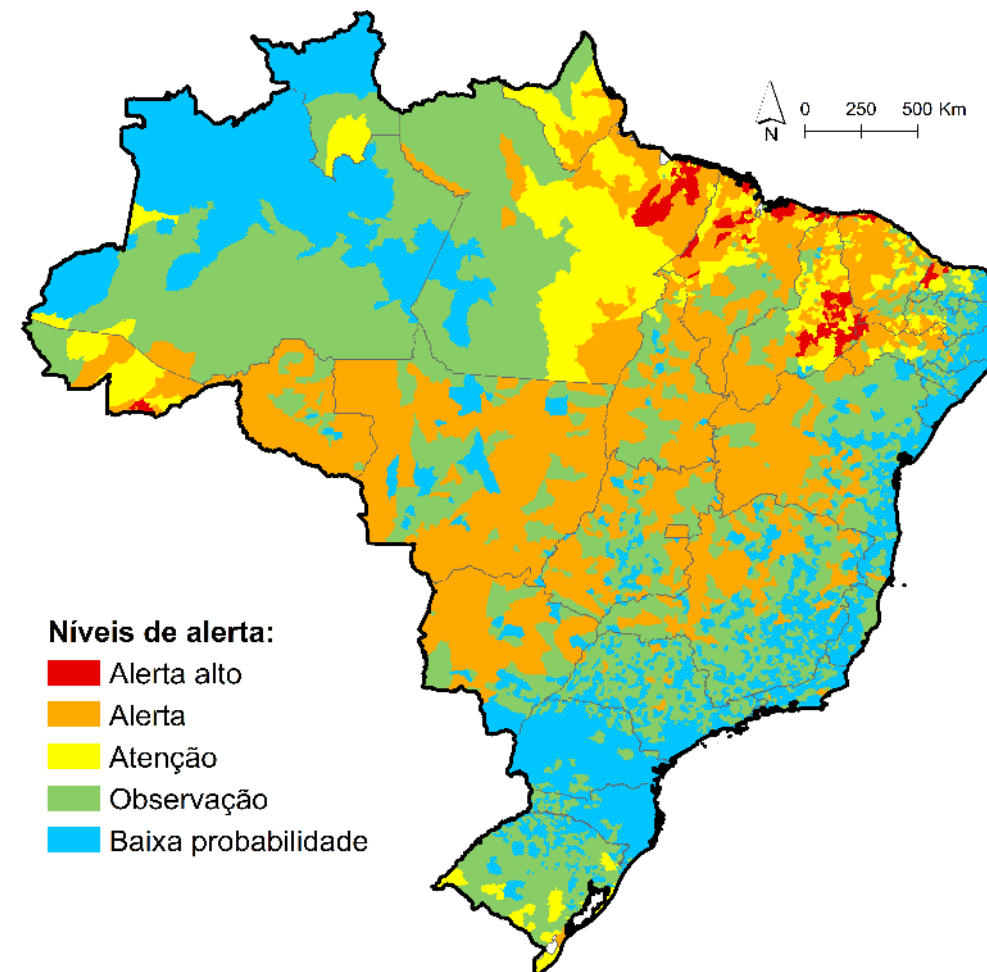
Persistência de municípios em nível de **Alerta Alto** e **Alerta** na região Norte e Centro-Oeste!

## Comparação entre 2022 e 2023

Previsão de alertas OND 2023



Previsão de alertas OND 2023





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

1. Cerca de 383 Áreas de Proteção no Brasil apresentam tendência de aumento do número de fogo;
2. No momento, temos 67 Áreas de Proteção em nível de **Alerta Alto** e 144 Áreas de Proteção em nível de **Alerta**, quase 1 milhão de km<sup>2</sup> de área ameaçada pelo fogo;
3. São 342 Municípios Brasileiros em nível de **Alerta Alto** e 615 em nível de **Alerta**, mais de 4 milhões de km<sup>2</sup> de área ameaçada;
4. Quem tiver interesse em receber estes resultados: [griif@cemaden.gov.br](mailto: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 ?**



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

## ACESSE AS PUBLICAÇÕES

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



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

