

REUNIÃO DE IMPACTOS DO CEMADEN

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

**SEJA BEM VINDO
INICIAREMOS EM INSTANTES!**



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INovação

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO



58.^º

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
Elisângela Broedel	Lidiane Costa	Fernando Silva
João Reis	Márcia Guedes	Jerusa Peixoto
Liana Anderson	Vinícius Sperling	Larissa Antunes

Colaboração INPE

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

27/08/2023
São José dos Campos - SP

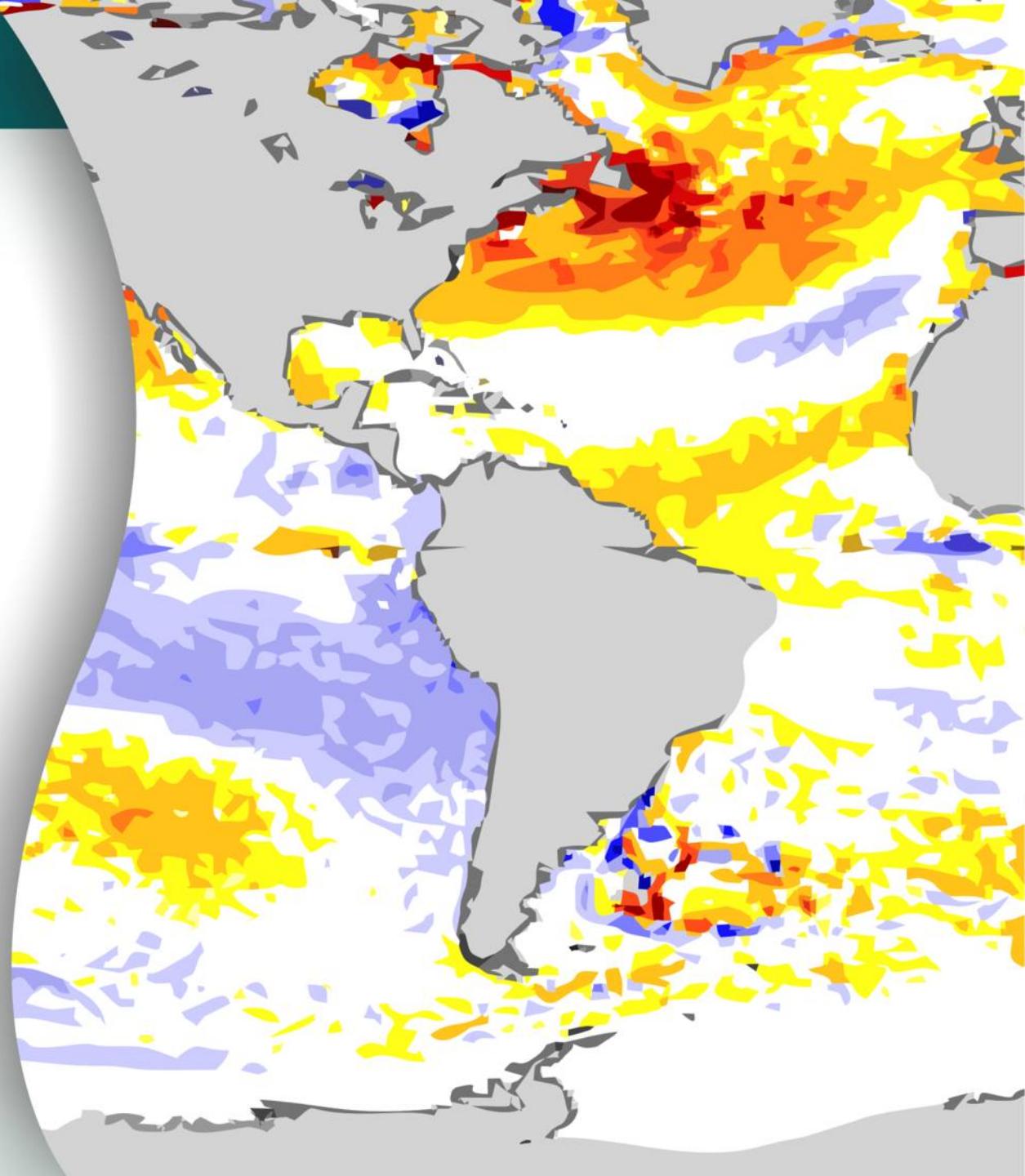


MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

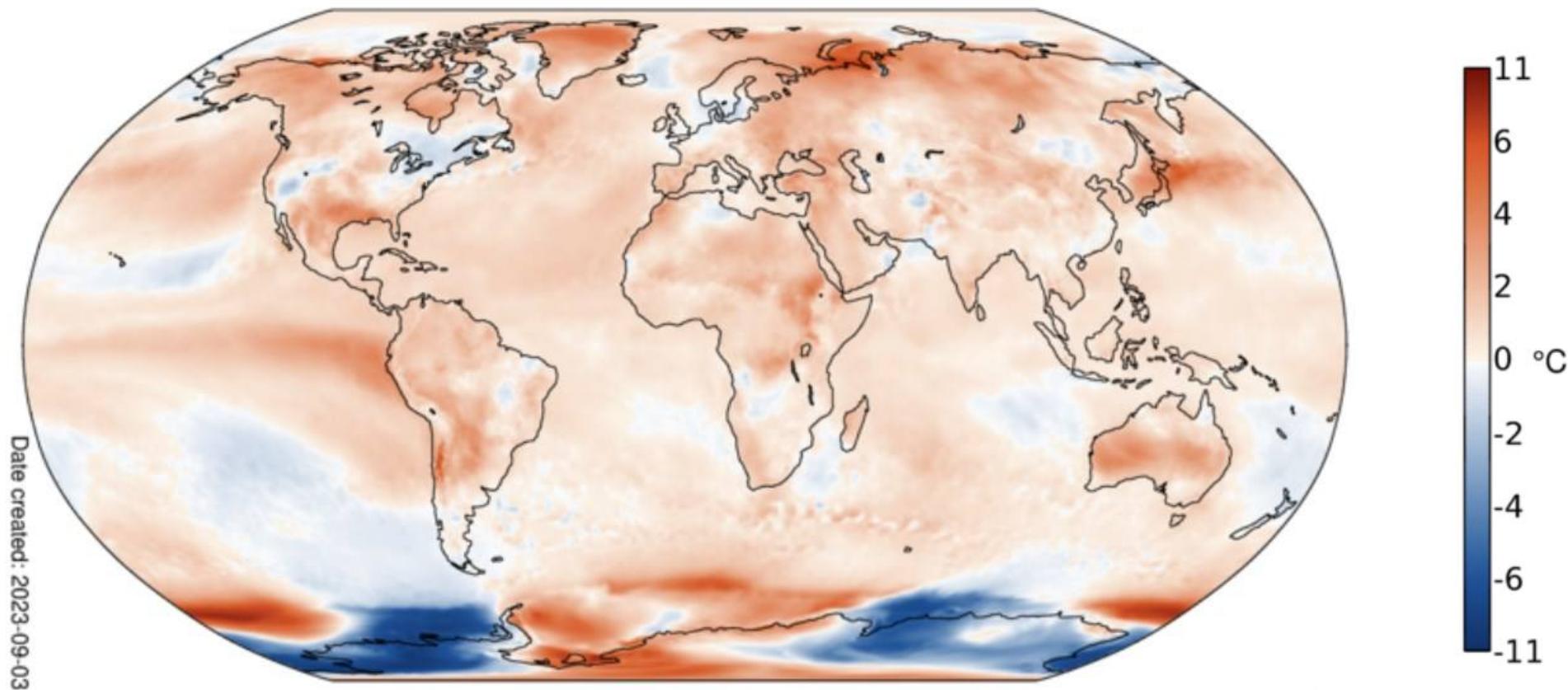
GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO



Situação Meteorológica em Grande Escala



Anomalias da temperatura do ar de Junho a Agosto 2023



PROGRAMME OF
THE EUROPEAN UNION



IMPLEMENTED BY

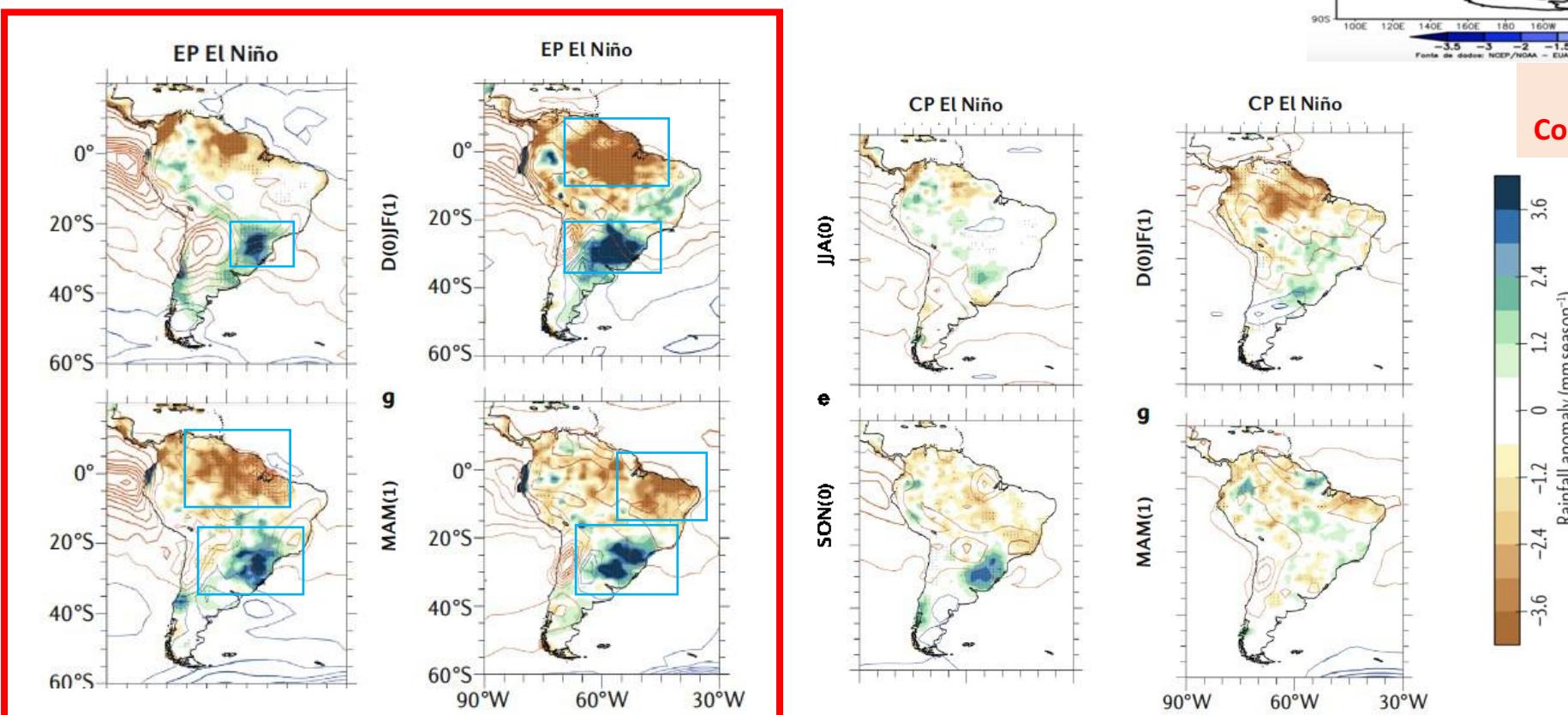
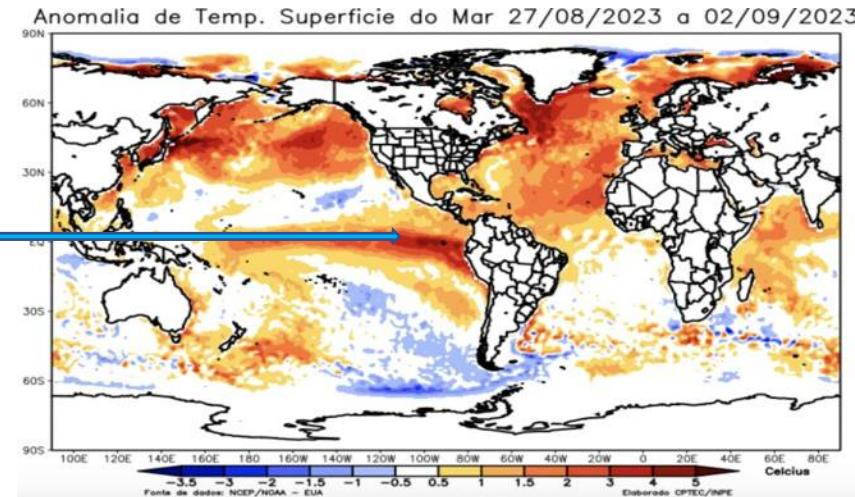
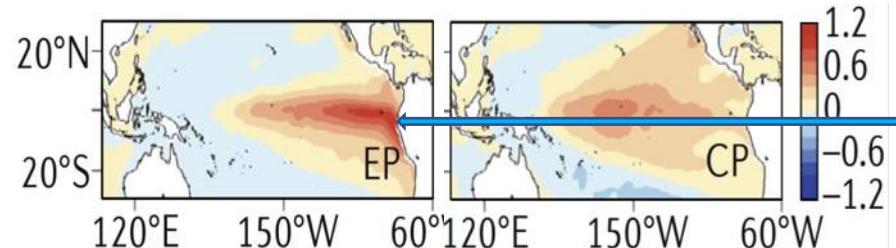


REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO

Climate impacts of the El Niño–Southern Oscillation on South America

Wenju Cai^{1,2}, Michael J. McPhaden³, Alice M. Grimm⁴, Regina R. Rodrigues⁵, Andréa S. Taschetto⁶, René D. Garreaud^{7,8}, Boris Dewitte^{9,10,11,12}, Germán Poveda¹³, Yoo-Geun Ham¹⁴, Agus Santoso^{15,6}, Benjamin Ng¹⁶, Weston Anderson¹⁵, Guojian Wang^{1,2}, Tao Geng^{1,2}, Hyun-Su Jo², José A. Marengo¹⁶, Lincoln M. Alves¹⁷, Marisol Osman^{18,19}, Shujun Li^{1,2}, Lixin Wu¹, Christina Karamperidou²⁰, Ken Takahashi²¹ and Carolina Vera^{18,19}

A depender do Atlântico tropical Norte TNA



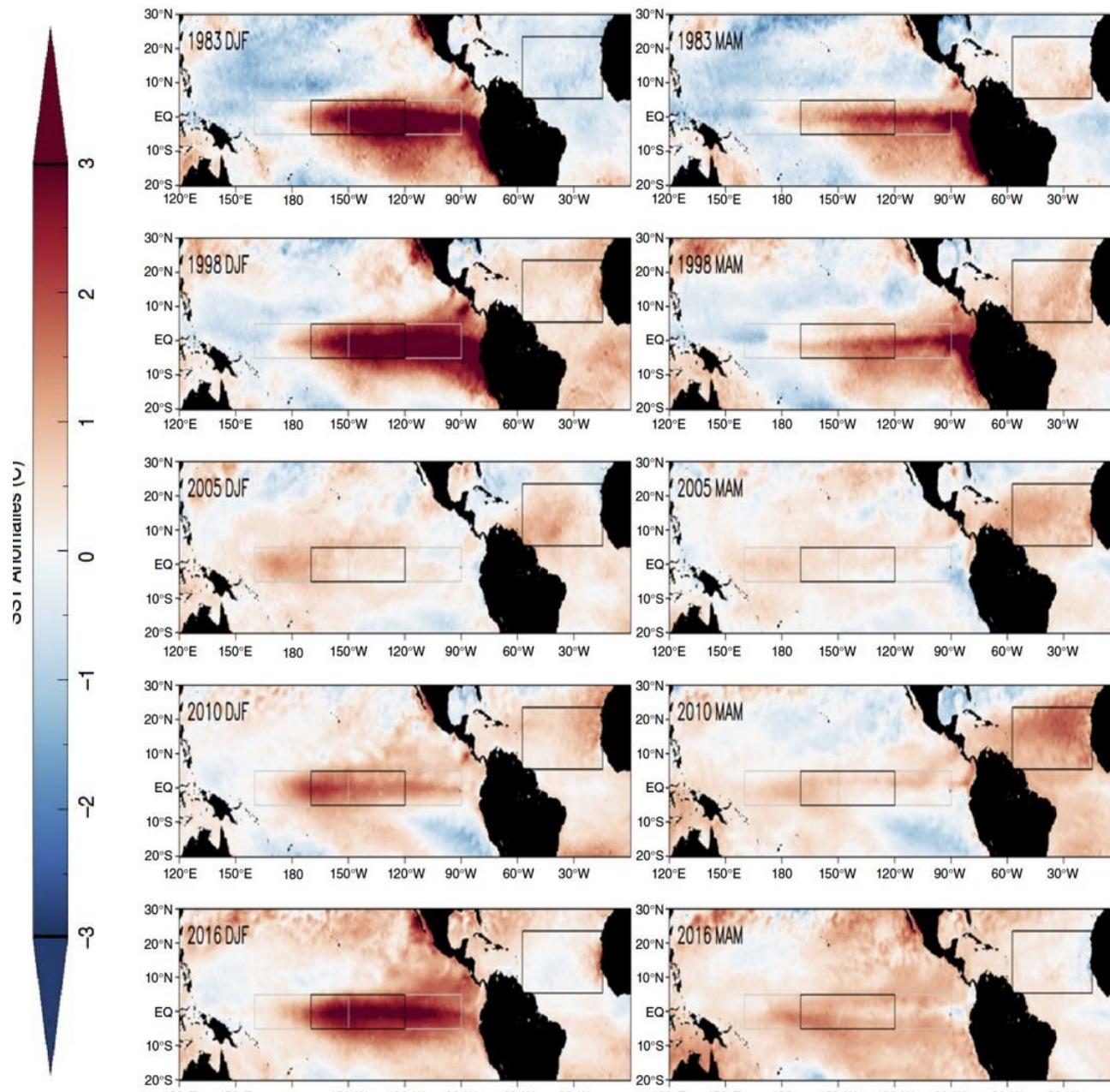
El Niño 2023-2024

Configuração de El Niño do Leste EP !!

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

Padrões espaciais de anomalias sazonais (DJF e MAM) da temperatura da superfície do mar (TSM) para diferentes tipos de El Niño: EP, CP e eventos quentes de TNA.

* As duas caixas cinzentas marcam as regiões EN3.4, e as caixas pretas marcam as regiões EN3.4



El Niño EP

El Niño EP

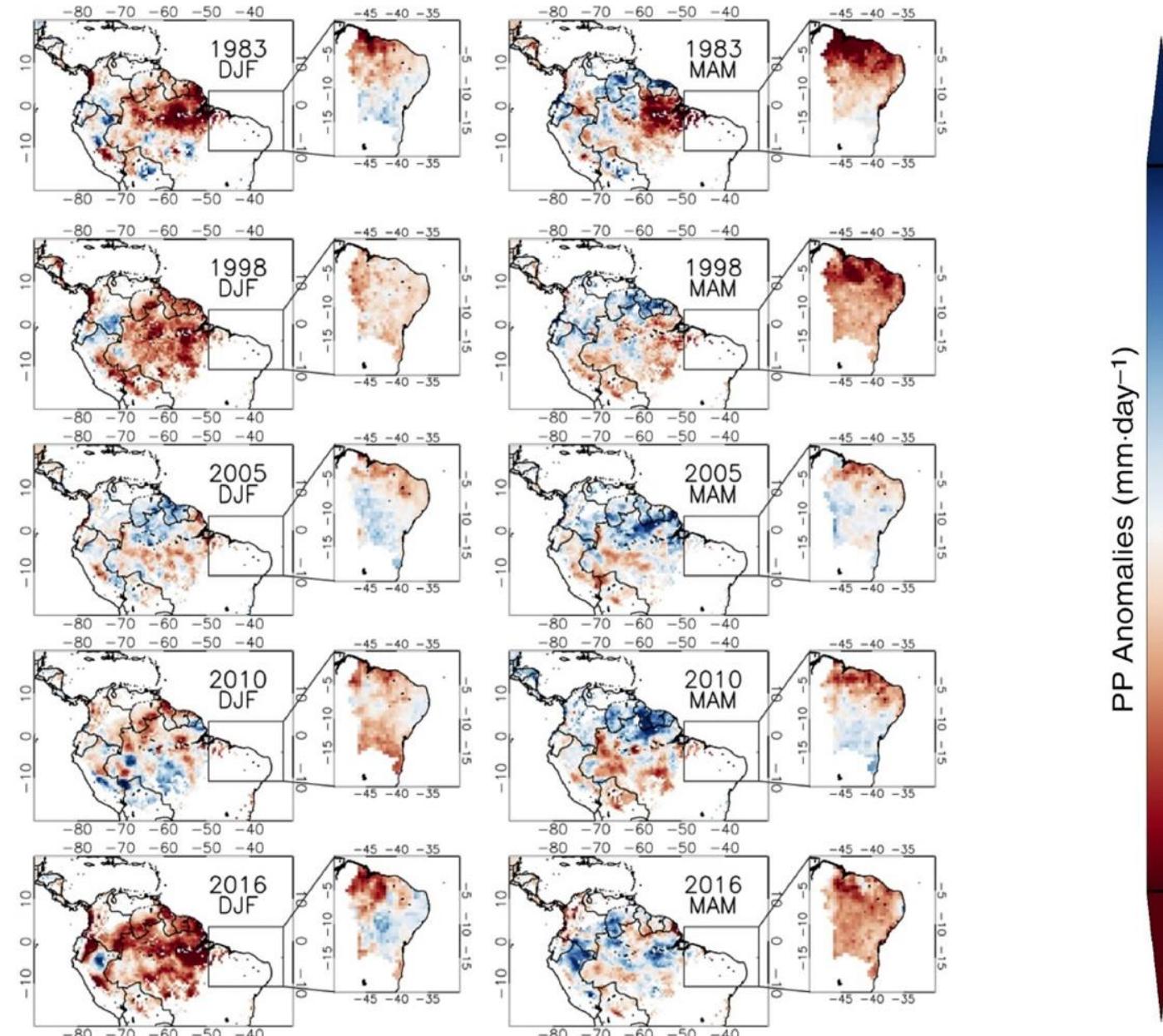
Não El Niño

El Niño CP

El Niño CP

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

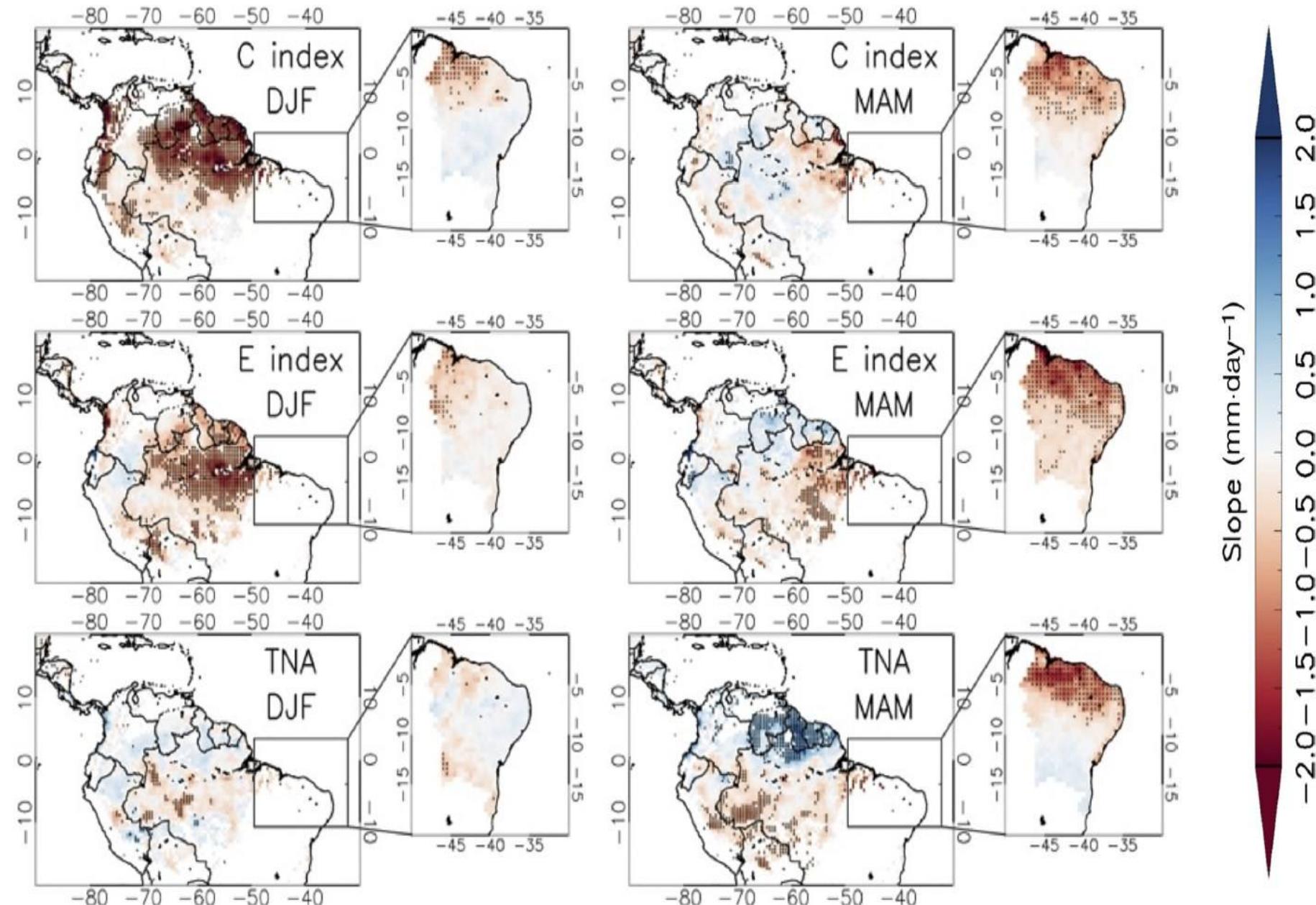
Padrões espaciais de anomalias de precipitação durante as estações DJF, MAM e JJA para diferentes eventos fortes de EN e TNA.
*Os valores são exibidos apenas na Amazônia e na região NEB. O zoom sobre a região NEB é marcado por uma caixa preta



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

Coeficiente de regressão linear entre índices padronizados de TSM (EP, CP, TNA) e anomalias de precipitação para DJF e MAM temporadas.

*Os valores estão em mm dia⁻¹ por desvio padrão. Pixels com nível de confiança de 95% são marcados



EL NIÑO/SOUTHERN OSCILLATION (ENSO) DIAGNOSTIC DISCUSSION issued by

CLIMATE PREDICTION CENTER/NCEP/NWS
14 September 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 December 2023–February 2024).*

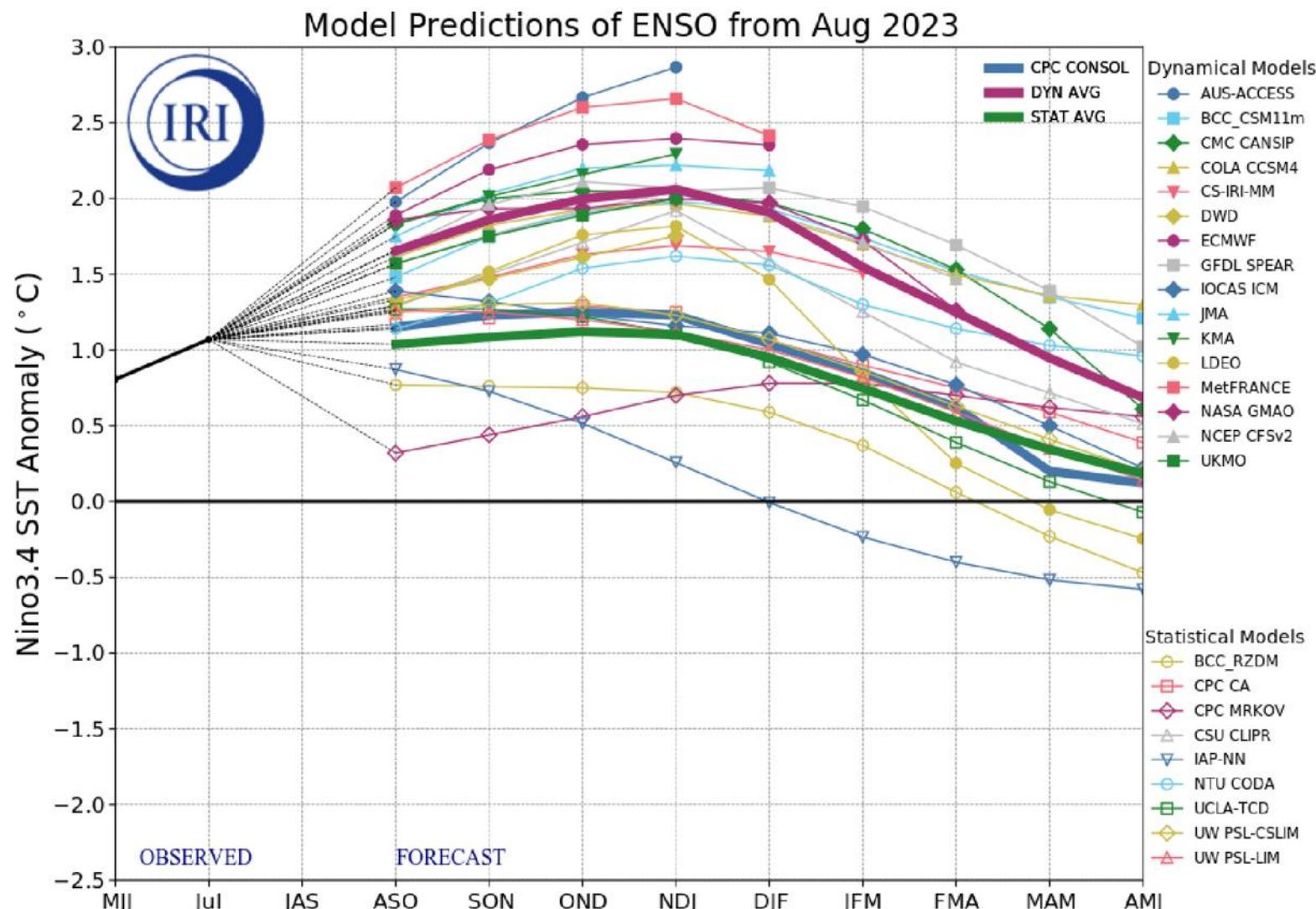
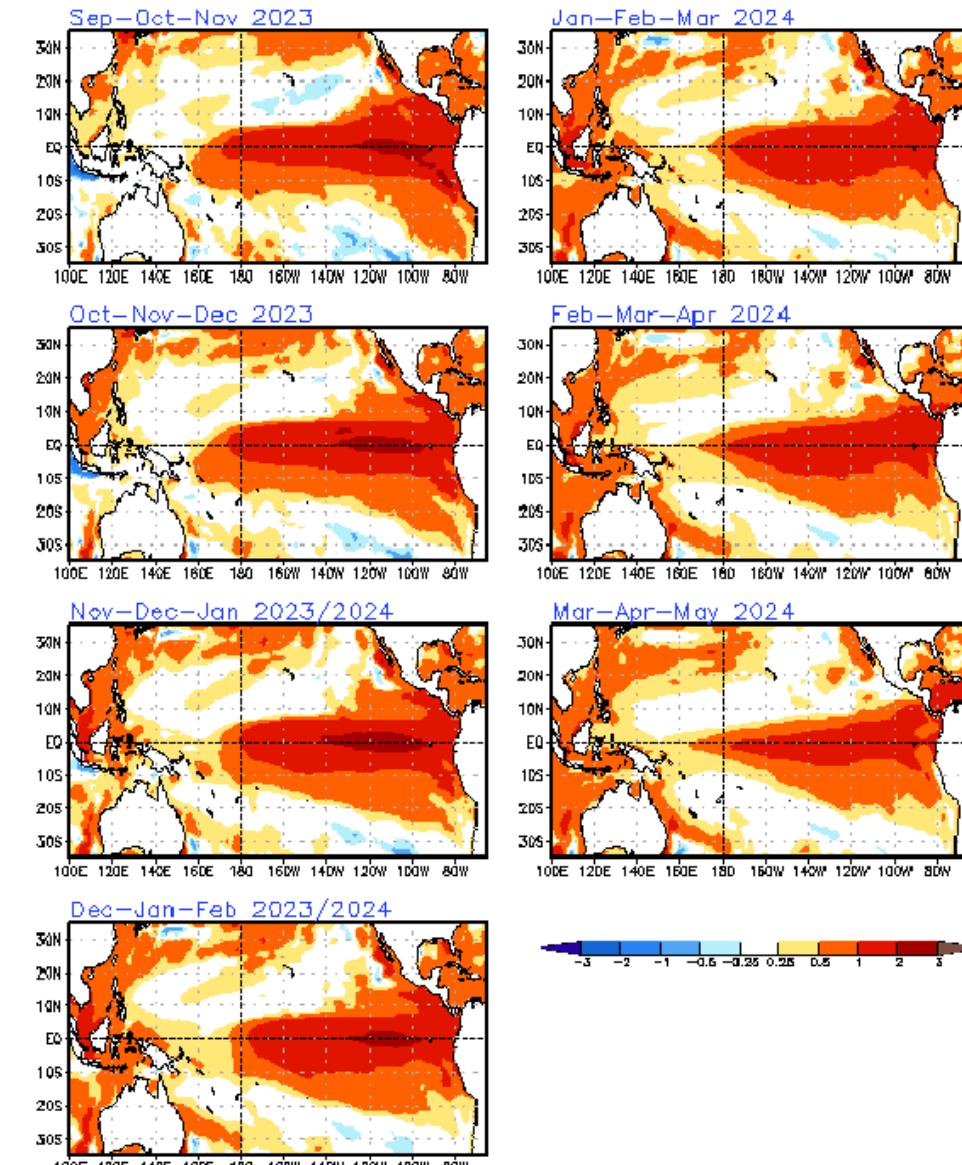
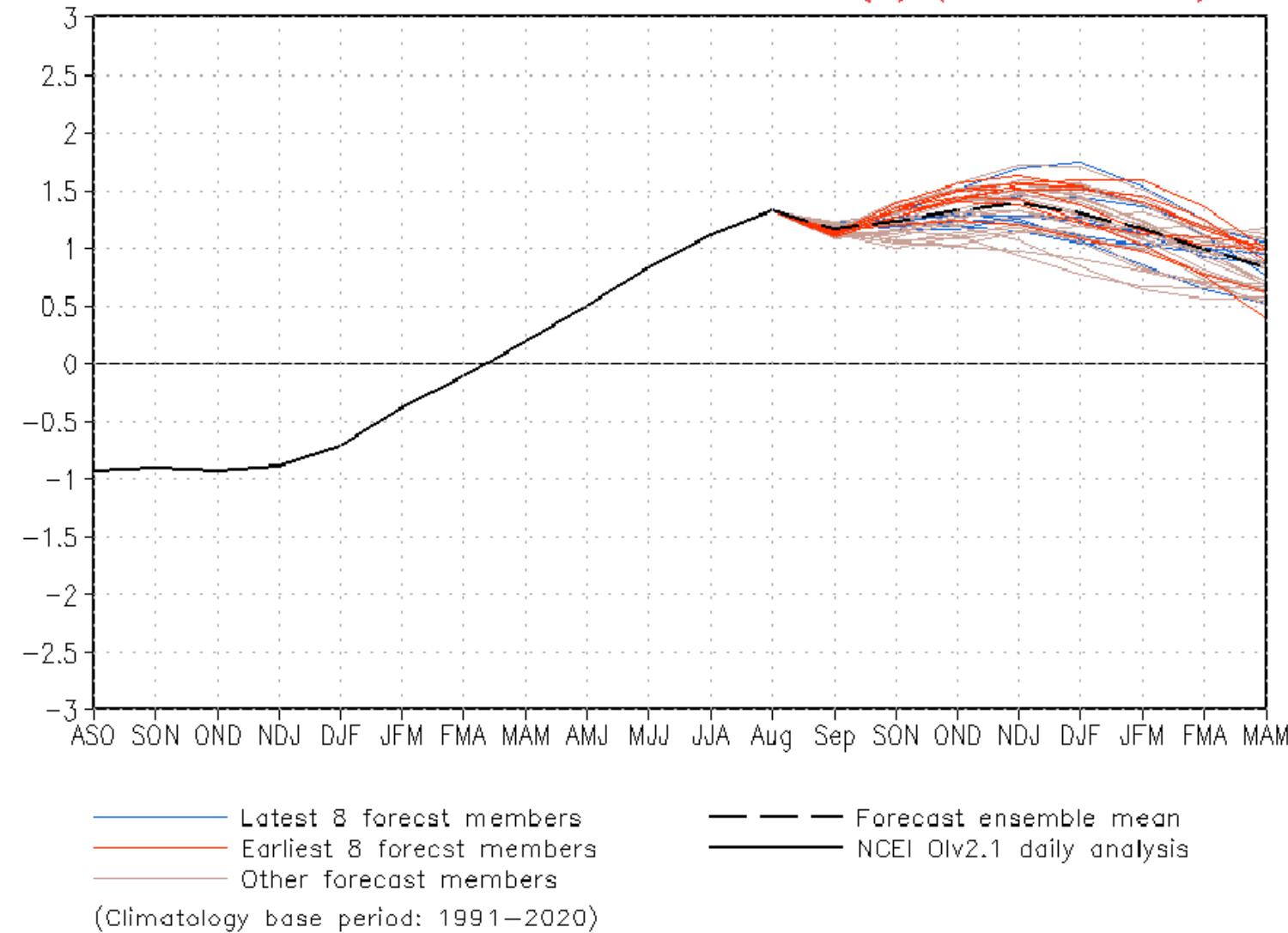


Figure 6. Forecasts of sea surface temperature (SST) anomalies for the Niño 3.4 region (5°N - 5°S , 120°W - 170°W). Figure updated 19 August 2023 by the International Research Institute (IRI) for Climate and Society.

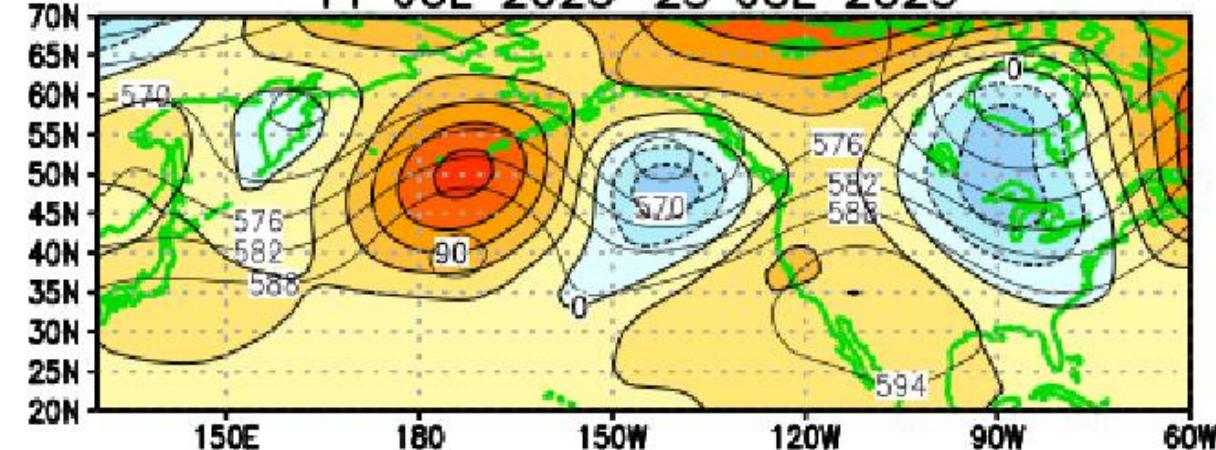
SST Outlook: NCEP CFS.v2 Forecast (11 September 2023)

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

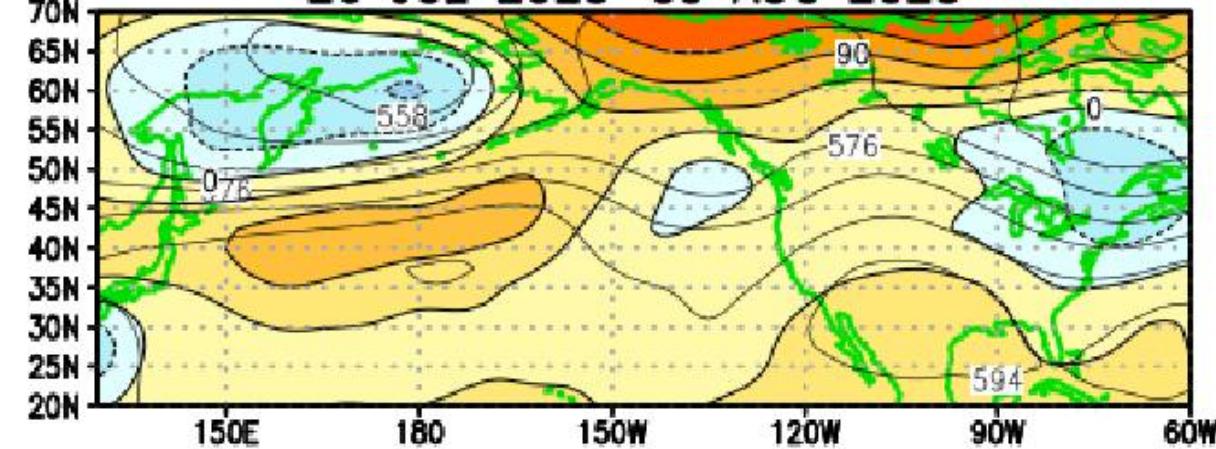


Atmospheric anomalies over the North Pacific and North America During the Last 60 Days

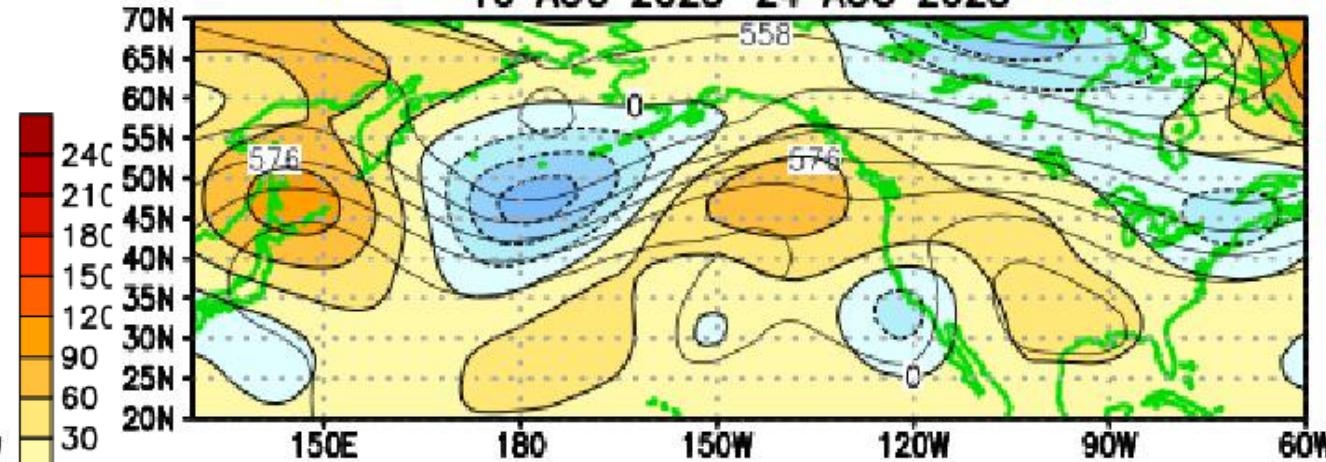
CDAS 500-hPa HT & Anoms
11 JUL 2023–25 JUL 2023



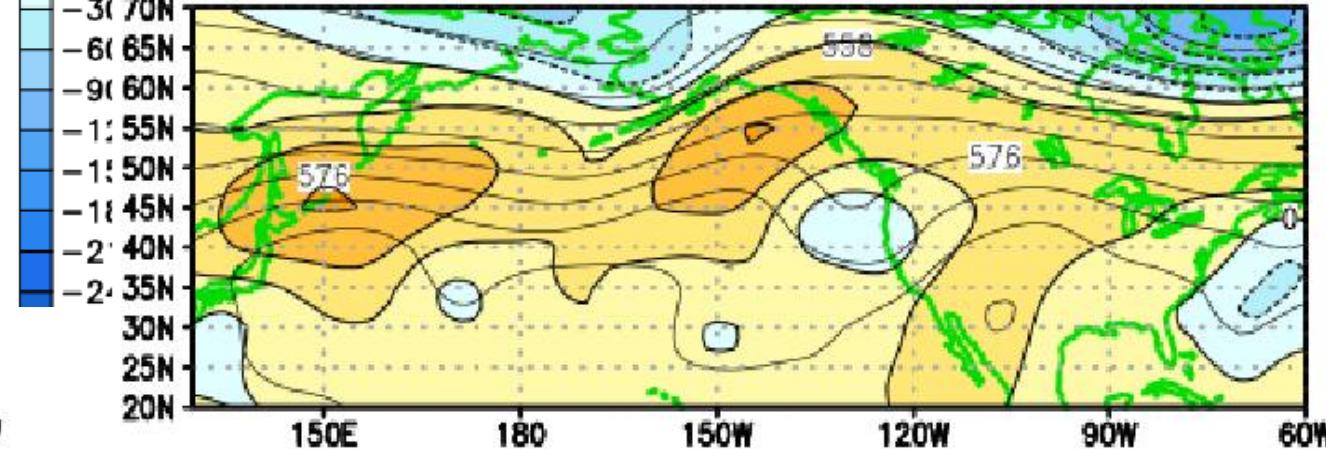
26 JUL 2023–09 AUG 2023



10 AUG 2023–24 AUG 2023



25 AUG 2023–08 SEP 2023





**Nações
Unidas**

ONU News

Perspectiva Global Reportagens Humanas

Pesquisar



Pesquisa avançada

Home

Tópicos

Saiba mais

Secretário-geral

Mídia

06 janeiro 2020

AUDIOTECA

ASSINE GRATUITAMENTE

Ocha: Brasil entre países com maior número de pessoas expostas a inundações

Inundações

A América Latina e o Caribe tiveram prejuízos de US\$ 1 bilhão causados por danos em 12 enchentes ocorridas entre 2000 e 2019.

Com 152 milhões de afetados em 1.205 catástrofes, a região tem a maior propensão global a ter eventos extremos incluindo cheias, tempestades, terremotos, secas, deslizamentos de terra, erupções vulcânicas e incêndios.

O Brasil sofreu o impacto de 70 desastres que afetaram quase 70 milhões de pessoas.



Legenda: Enchente ocorrida no Acre em 2015. Foto: Agência de Notícias do Acre/Sérgio Vale



O Brasil aparece entre os 15 países do globo [com a maior população exposta](#) ao risco de inundações. A informação é de um relatório da ONU documentando catástrofes naturais das últimas duas décadas na América Latina e Caribe.



De acordo com números fornecidos pelo INMET, no Brasil, no período de 24 horas até 04 de setembro, vários locais registraram mais de 130 mm de chuva, incluindo:

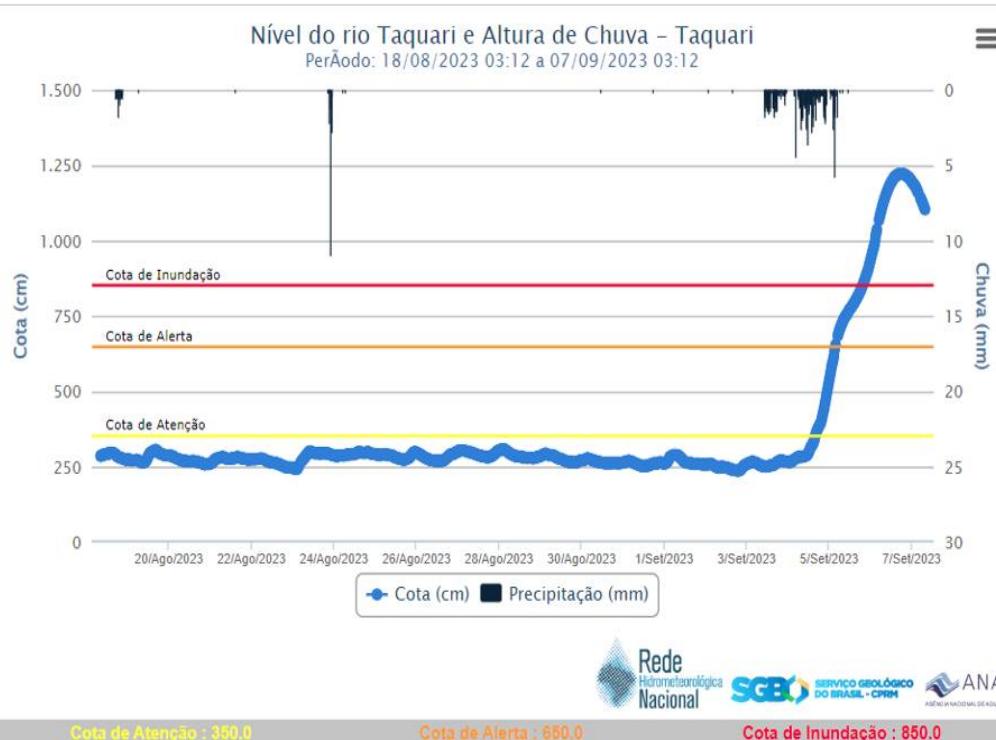
- **Cruz Alta 160.8 mm**
- **Passo Fundo 153.6 mm**
- **Vacaria 146.6 mm**
- **Cambara Do Sul 144.2 mm**
- **Serafina Corrêa 143.0 mm**
- **Bom Jesus 138.4 mm**
- **Ibiruba 133.2 mm**
- **Lagoa Vermelha 131.6 mm**

'Maior número de mortes em evento climático no RS', diz Eduardo Leite

Caique Alencar, Thiago Bomfim e Mariana Durães Do UOL, em São Paulo

05/09/2023 16h27 Atualizada em 05/09/2023 17h06

Danos causados por enchentes em Roca Sales, Rio Grande do Sol, Brasil, setembro de 2023. Foto: Governo do Rio Grande do Sol



Níveis do rio Taquari em Taquari. Imagem: Serviço Geológico do Brasil (CPRM)

Menos de três meses após o último evento climático extremo registrado no Rio Grande do Sul, o estado volta a ser castigado por um ciclone que, até a tarde desta quarta-feira (6), já havia deixado 32 mortos e centenas de desabrigados. As imagens da elevação das águas no Rio das Antas, que subiram mais de 20 metros – o equivalente a um prédio de sete andares – causaram espanto, mas o que chama atenção no fenômeno é a frequência, diz especialista.

Em meados de junho, a passagem de um ciclone extratropical já havia causado 16 mortes e destruído dezenas de cidades. Na ocasião, o governo do estado [classificou o ocorrido como o desastre natural mais grave dos últimos 40 anos](#).



Vale do Taquari foi a região mais atingida pelas chuvas intensas. Foto: Mauricio Tonetto/Governo do RS

NOTÍCIAS

Desastres climáticos mais frequentes e mortíferos: o que RS ensina para o país

Gestores públicos e população precisam desenvolver cultura de prevenção, assim como acontece na costa leste do EUA, diz especialista

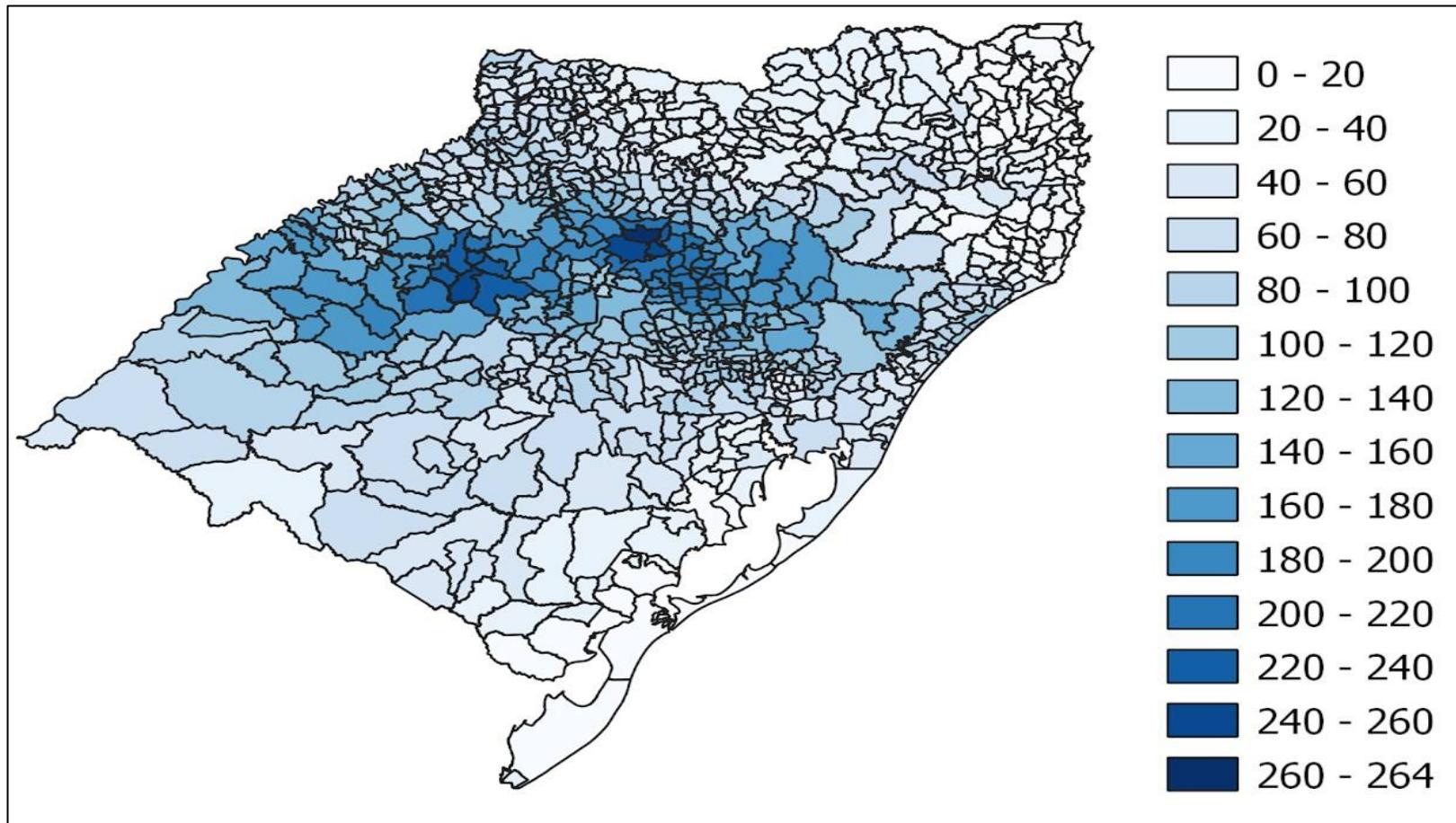
CRISTIANE PRZIBISCZKI · 6 de setembro de 2023

Mas 2023 não está sendo exceção. Em maio de 2022, o Rio Grande do Sul vivenciou a tempestade Yakecan, que registrou ventos de quase 100 km/h e, apesar de não ter causado mortes, provocou destruição.

Em 2020, o estado sofreu com a passagem de um ciclone bomba, que matou uma pessoa. Antes disso, o Rio Grande do Sul havia sofrido com uma intensa tempestade em janeiro de 2019, que causou duas mortes, outra em janeiro de 2016, quando ventos atingiram aproximadamente 120 km/h, e com o furacão Catarina, de 2004, que deixou centenas de feridos e provocou prejuízos milionários.

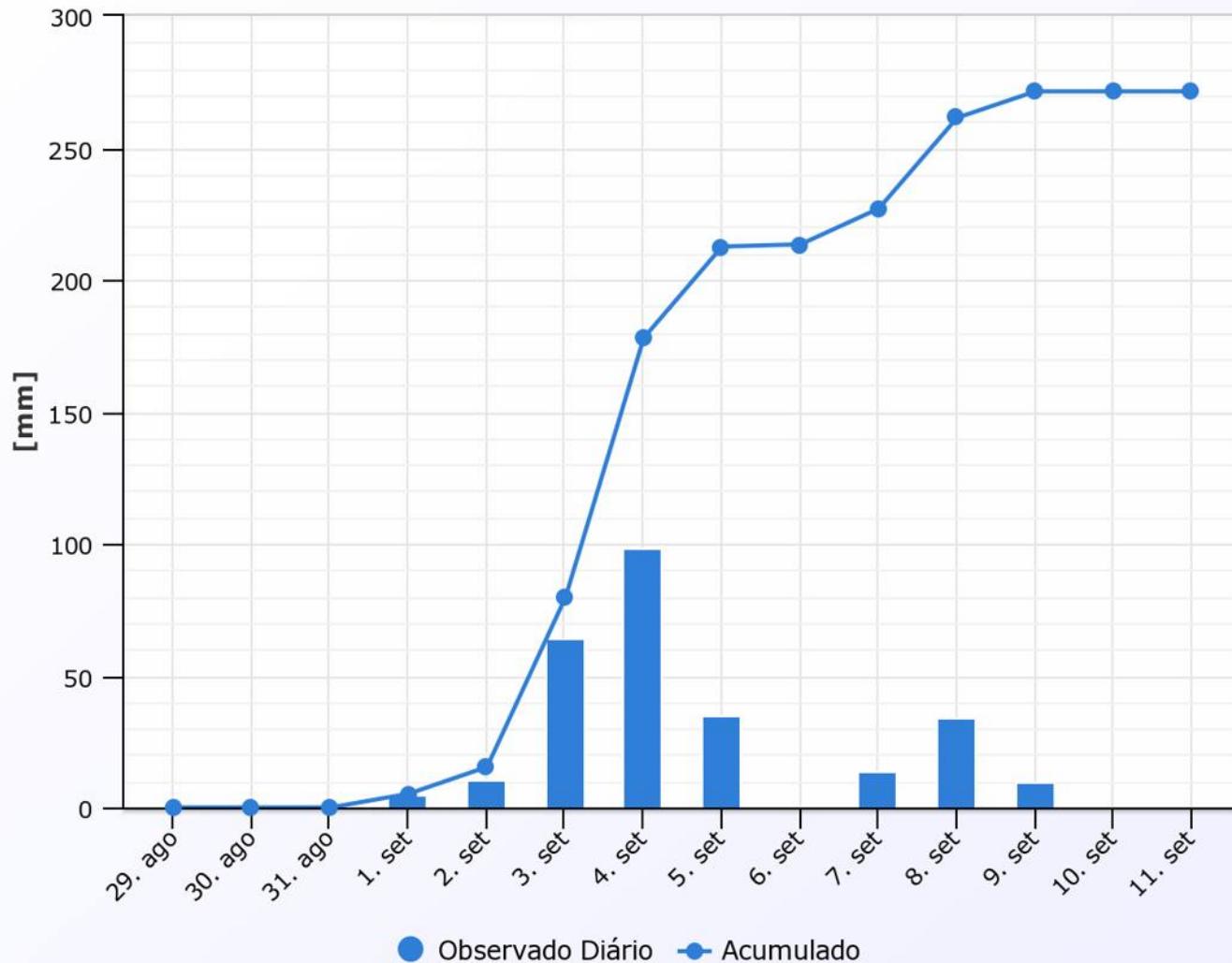
Isto é, os eventos extremos estão se tornando não só mais frequentes, mas também mais mortais. Números do Sistema Integrado de

Chuva acumulada por Município 01 a 05 de setembro



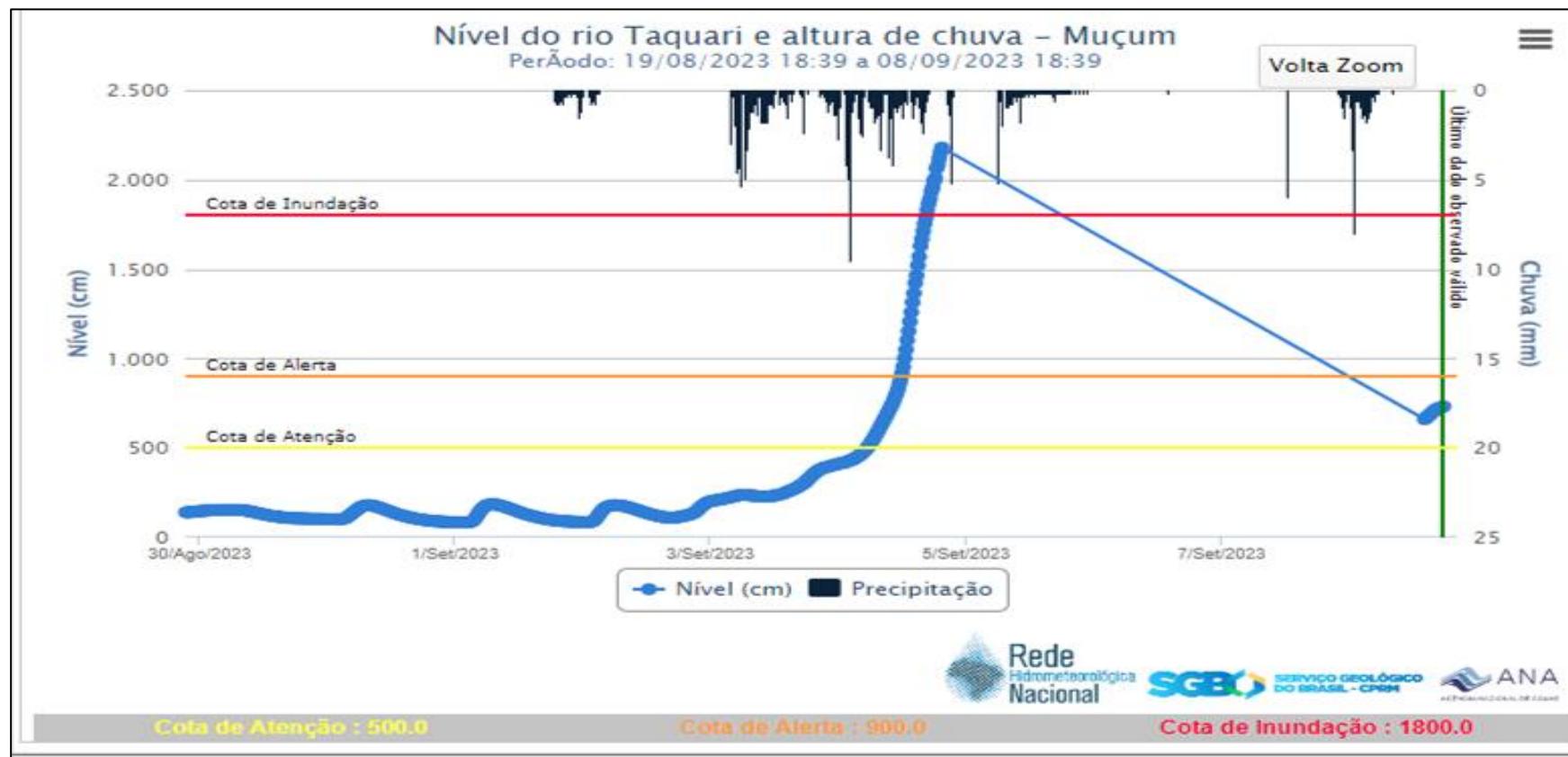
Precipitação Acumulada em 14 dias | Estação: MUÇUM (86510000)

[Horário UTC]

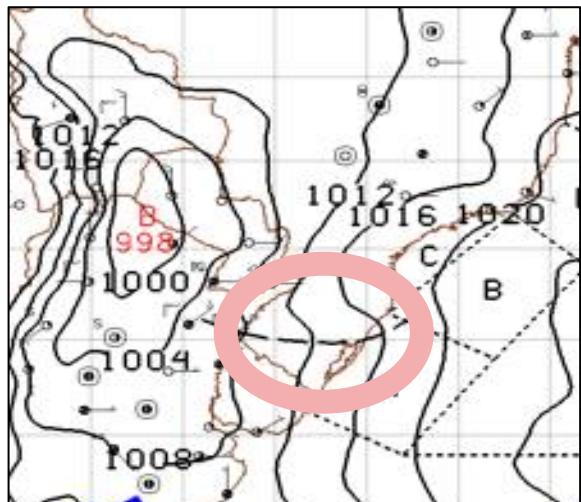


Nível do Rio Taquari no Município de Muçum-RS

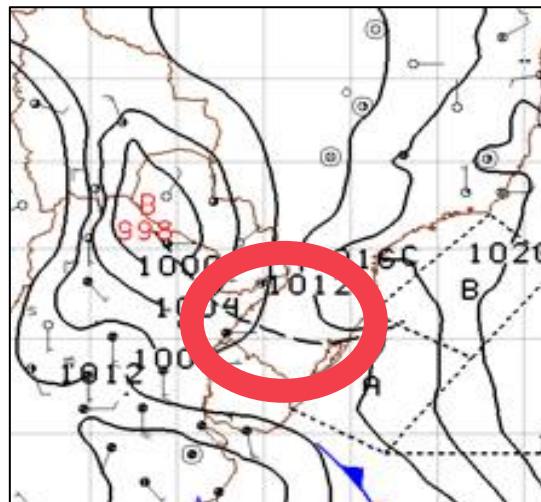
30-Ago a 07-Set



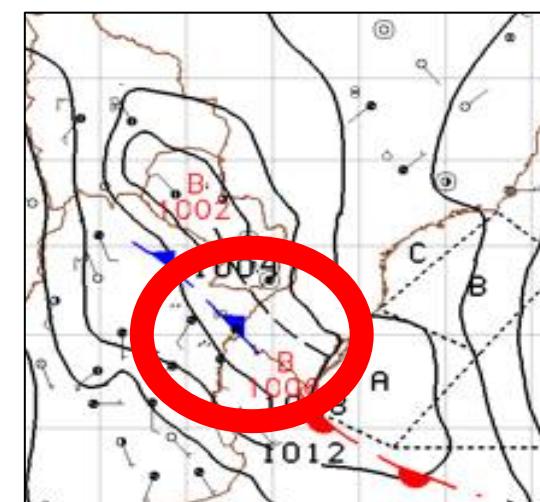
Sistemas Meteorológicos - Cartas Sinóticas



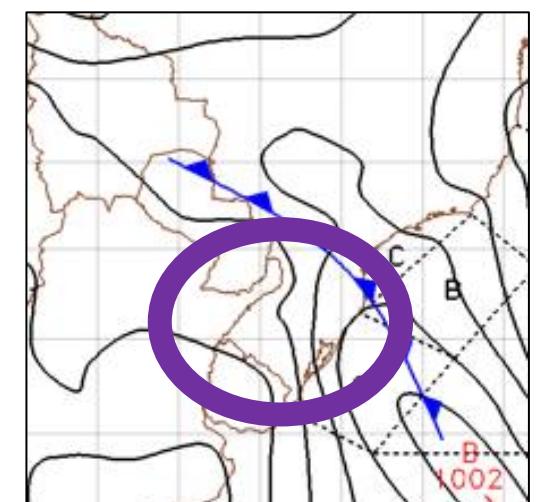
01 SET - 21h00



02 SET - 21h00



03 SET - 21h00



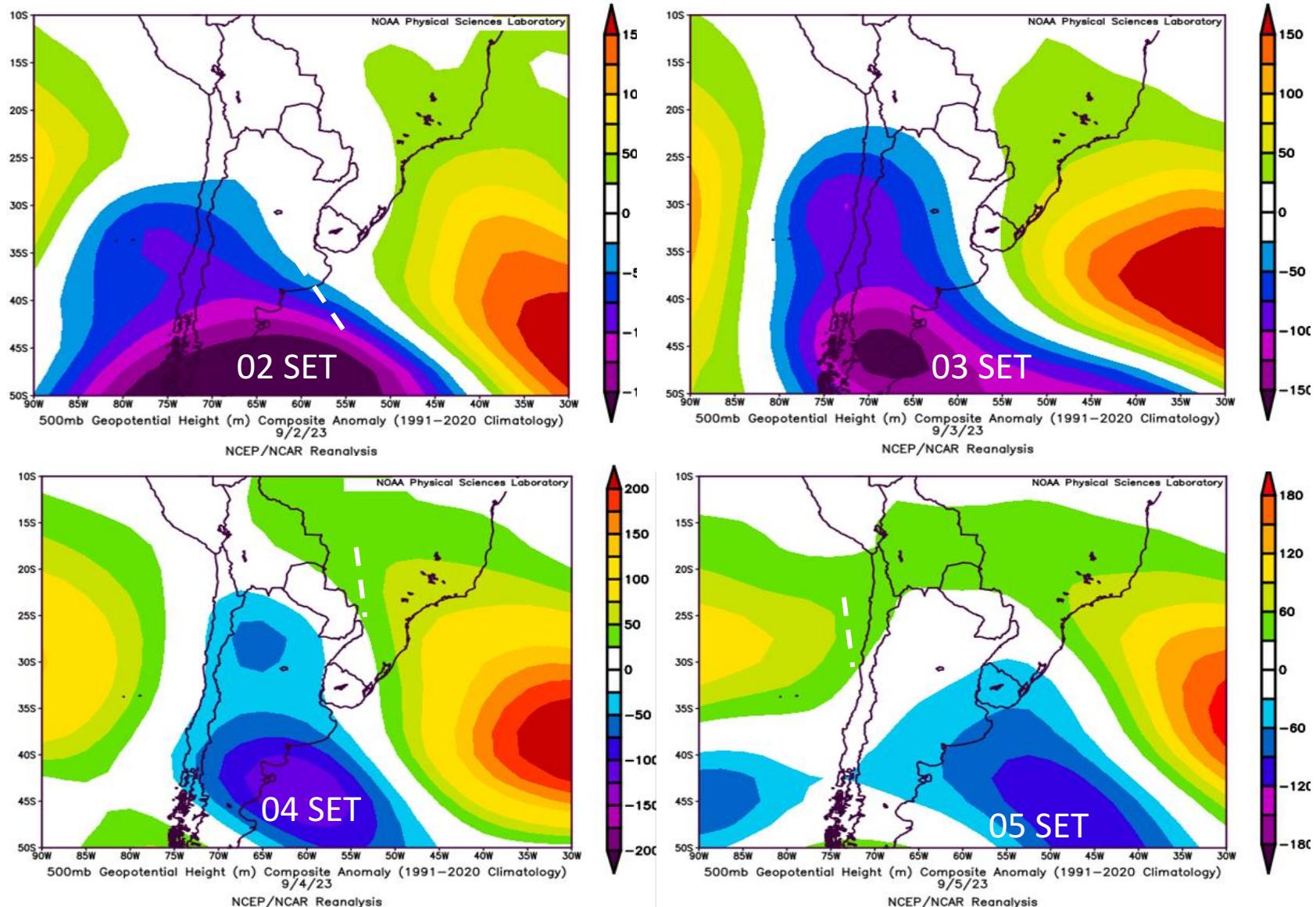
04 SET - 21h00

Pico de chuva

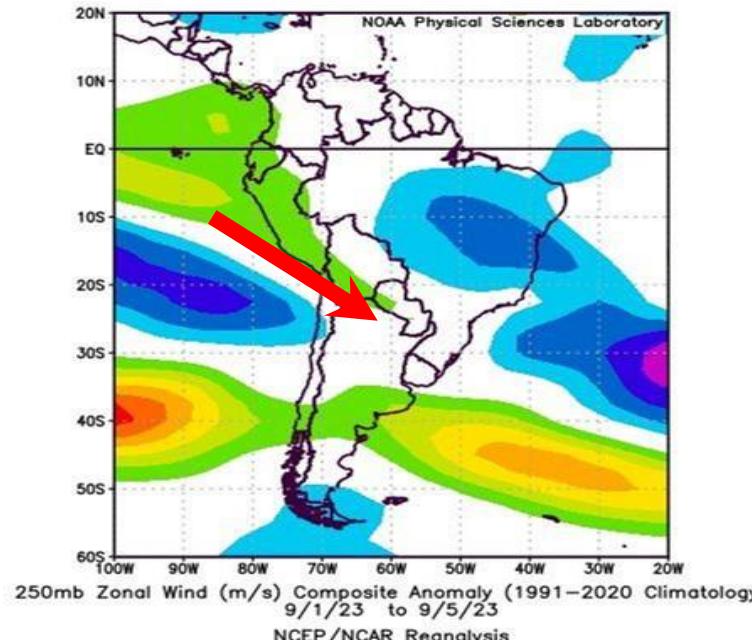
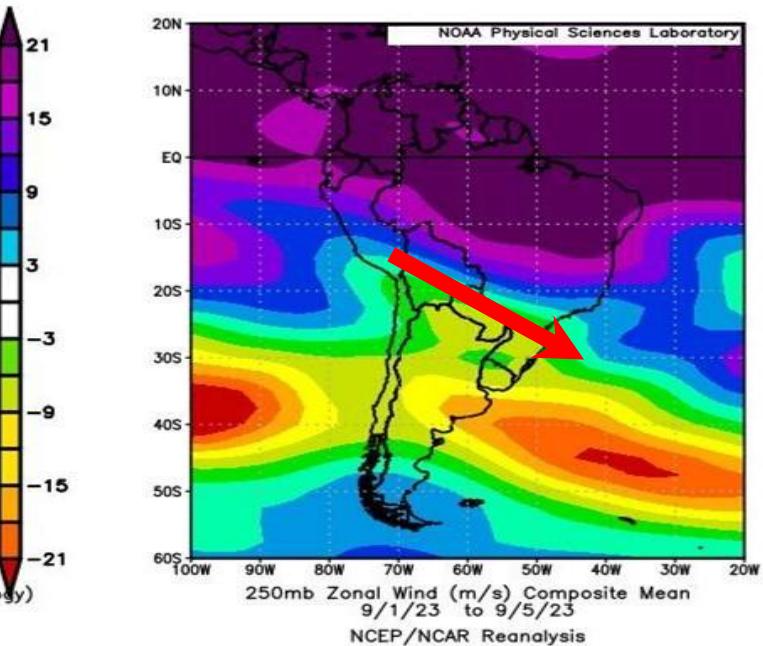
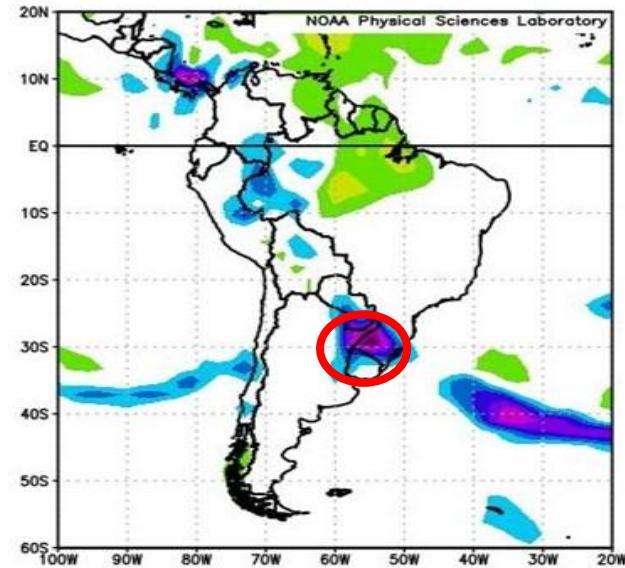
Cavado (onda atmosférica) a 5 km de altura

Do dia 02 ao dia 05 de SET:
Propagação do eixo do cavado
Dos Andes para o Rio Grande
do Sul (linha branca tracejada)

Campos de anomalia de
geopotencial em 500 hPa.



Cenário compatível com El Niño



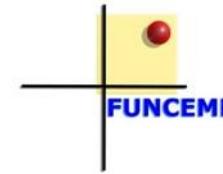
Excesso de chuva no RS

**Ventos fortes a 10km
de altura (jato subtropical
intenso)**

**Ventos mais fortes do que a
média a 10km de altura
(anomalia)**



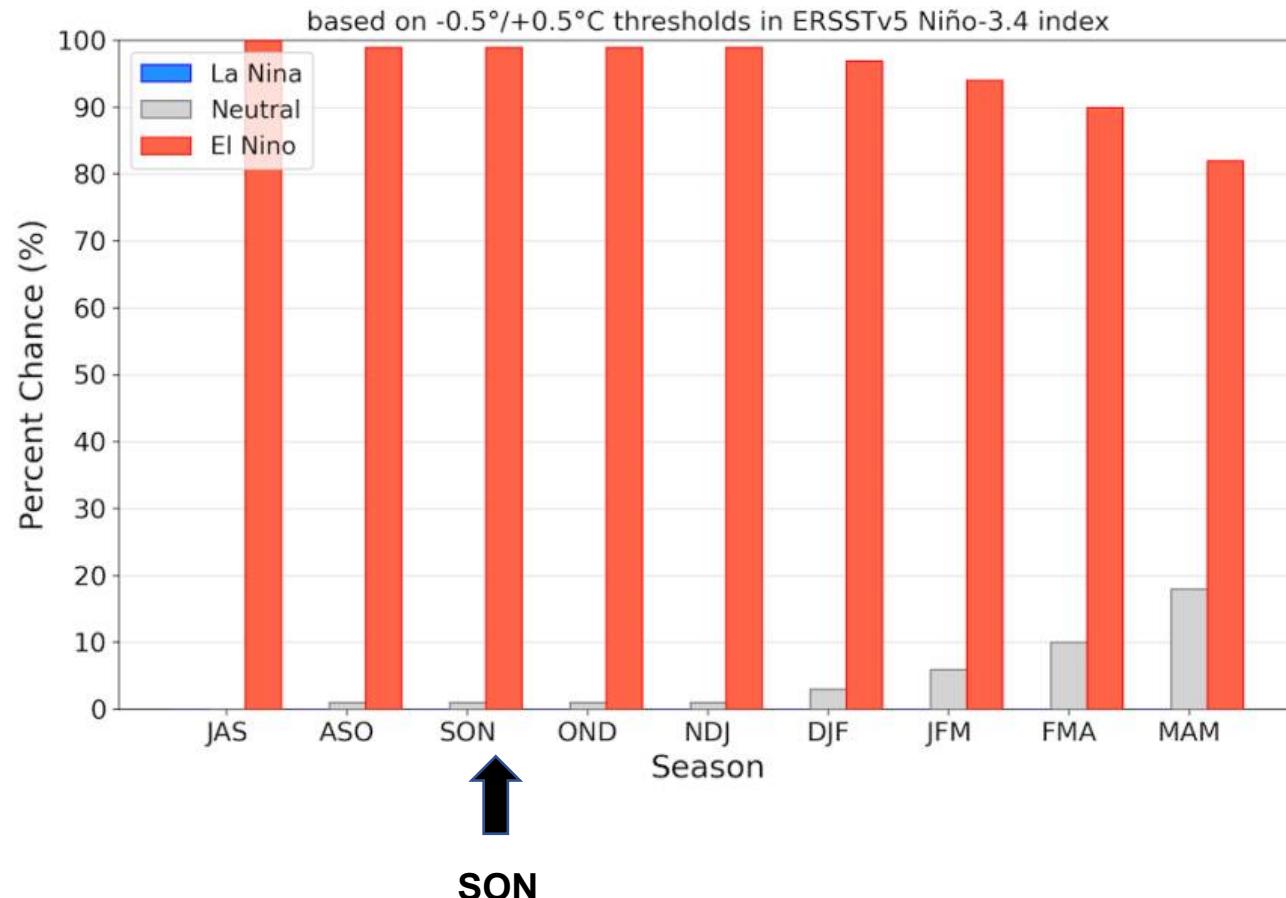
DIVULGAÇÃO DA PREVISÃO CLIMÁTICA SAZONAL SETEMBRO-OUTUBRO-NOVEMBRO DE 2023



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

Agosto

Official NOAA CPC ENSO Probabilities (issued Aug. 2023)

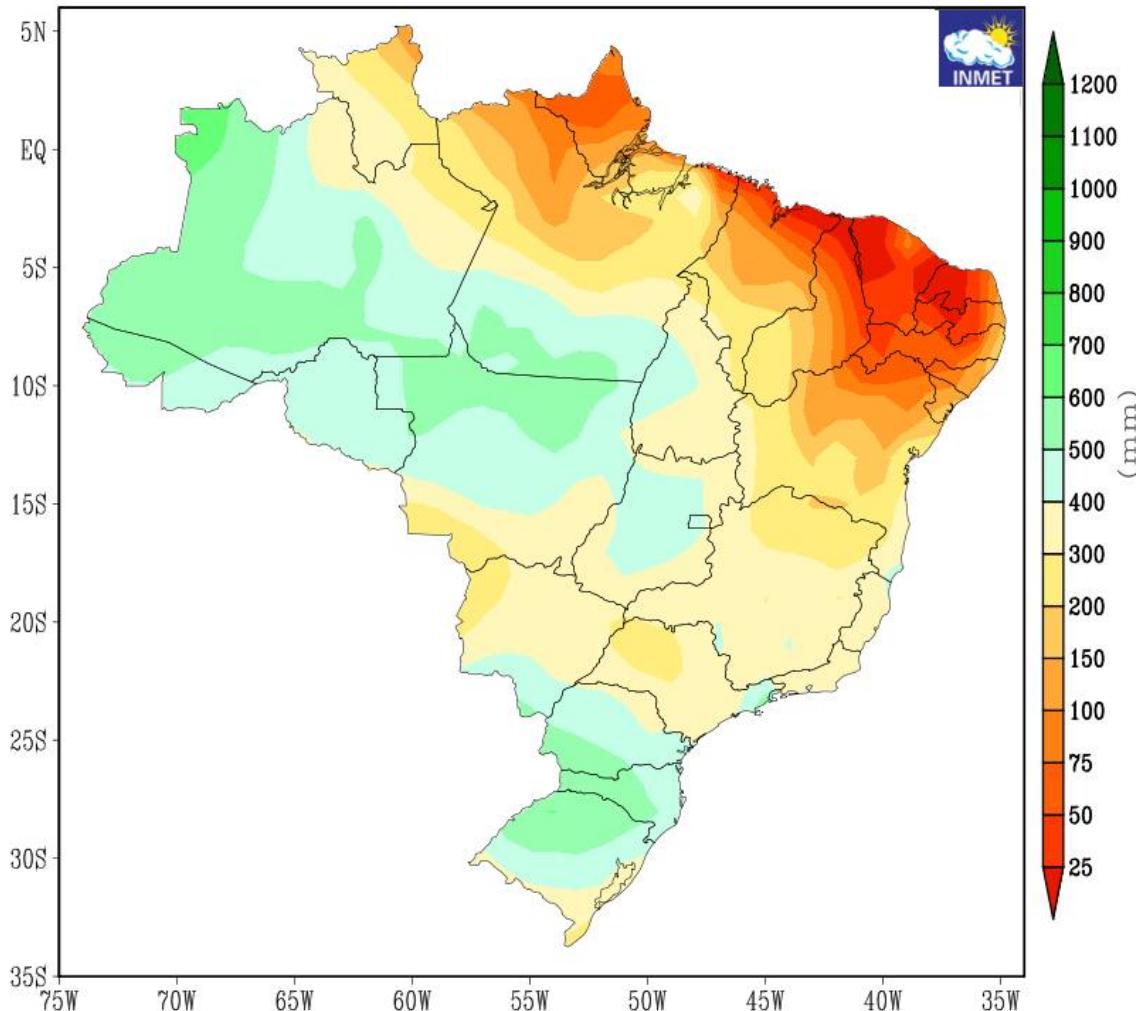


1% Neutro
0% La Niña
99% El Niño

Climatologia Setembro-Outubro-Novembro

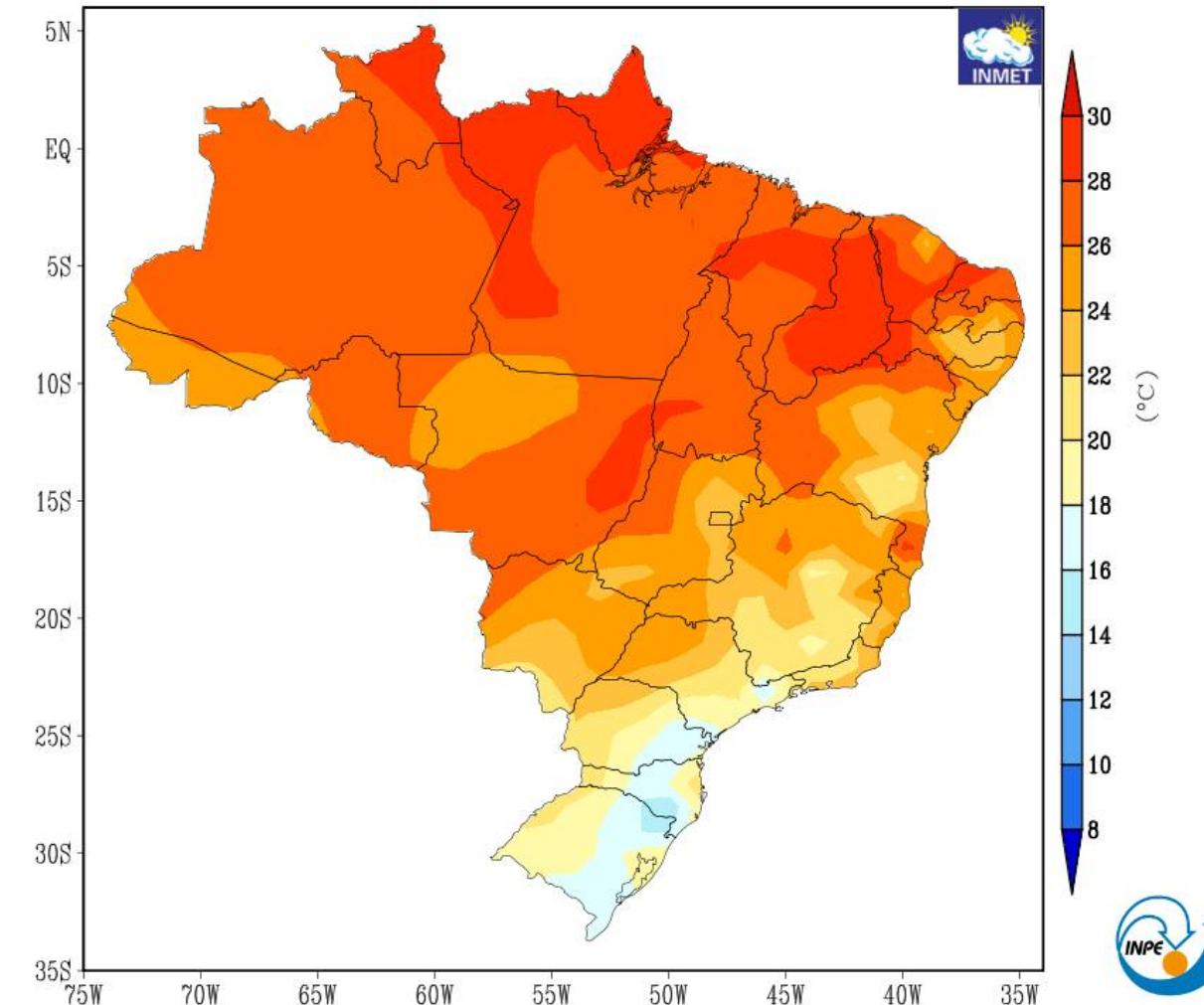
Precipitação

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



Temperatura

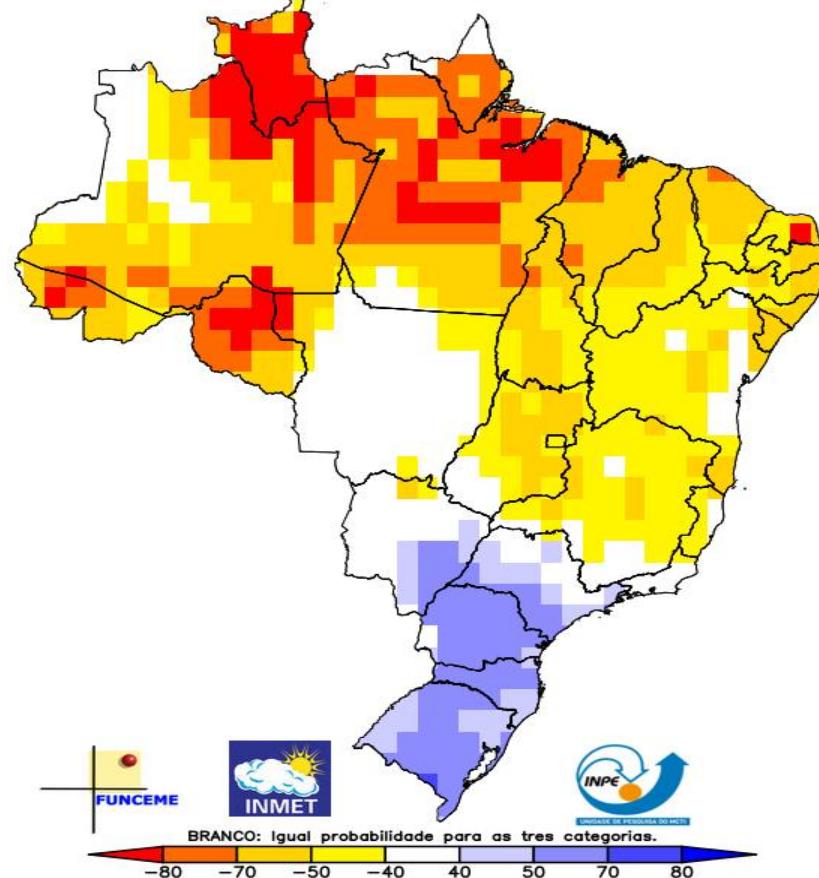
NORMAL CLIMATOLÓGICA DA TEMPERATURA MÉDIA
TRIMESTRE SETEMBRO-OUTUBRO-NOVEMBRO
PERÍODO DE REFERÊNCIA : 1981-2010



Previsão Probabilística para SON 2023 CPTEC / INMET / FUNCEME

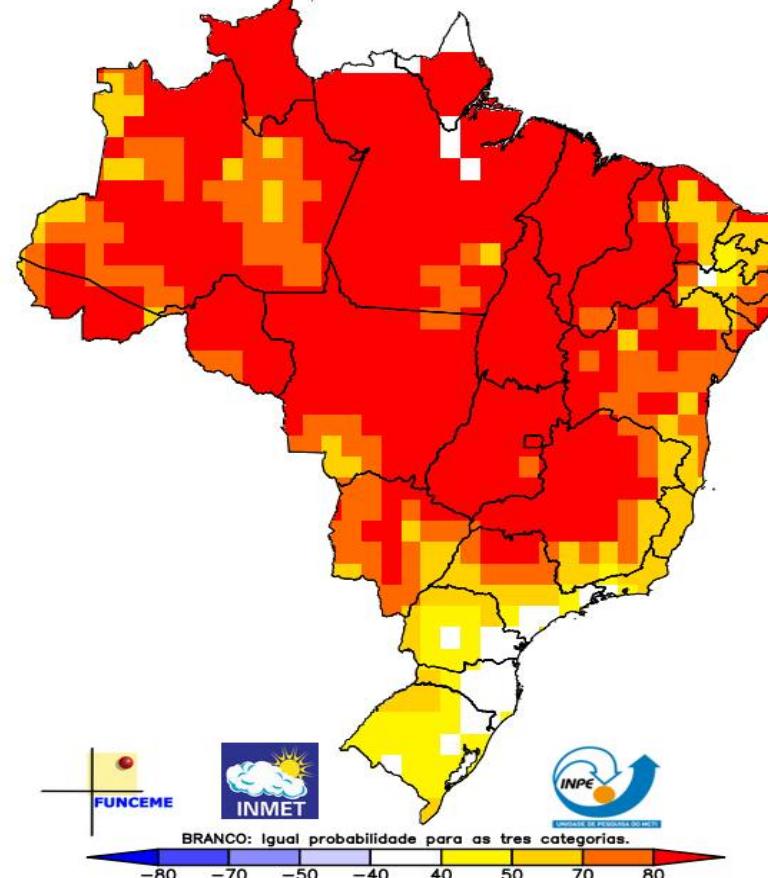
Precipitação

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



Temp. 2m

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



Avaliação dos Alertas do Cemaden

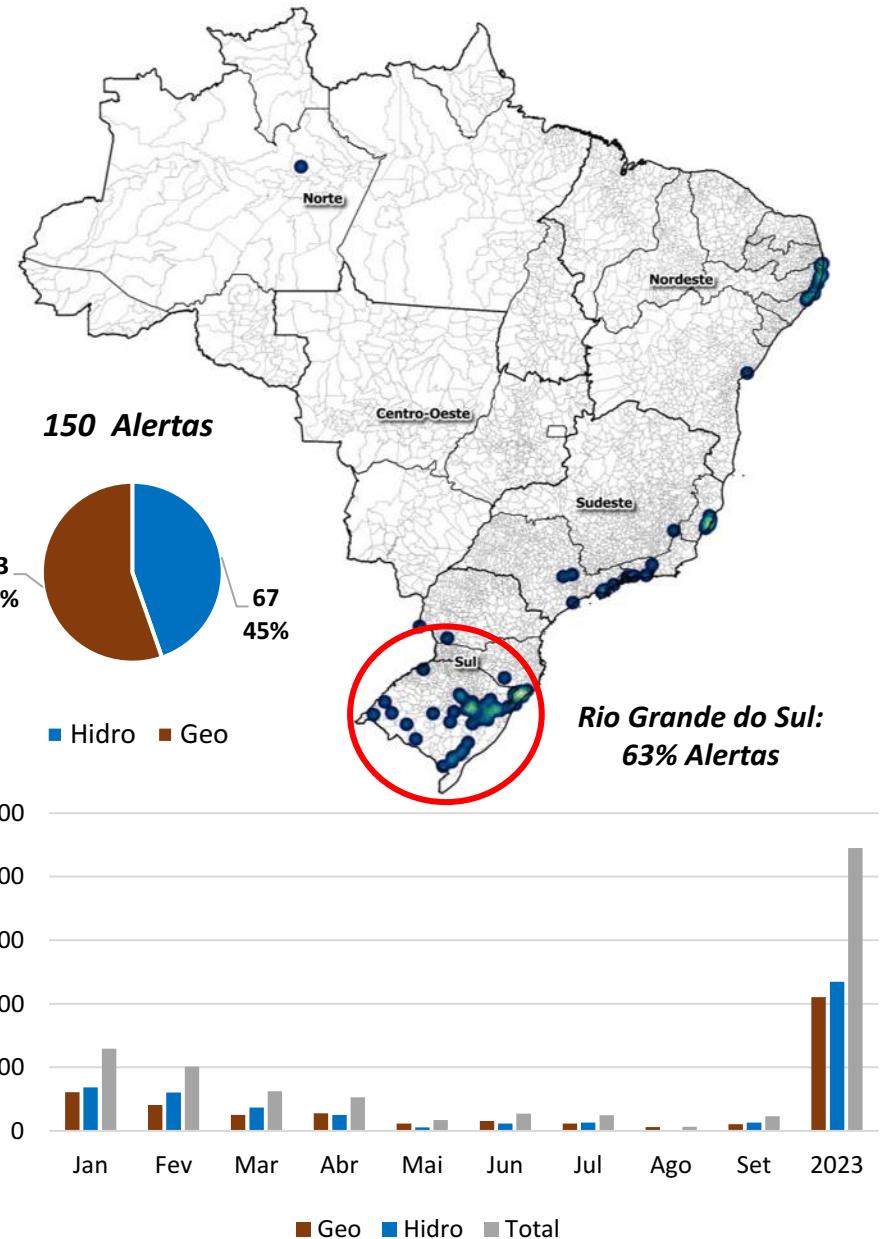
AGOSTO SETEMBRO
2023



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

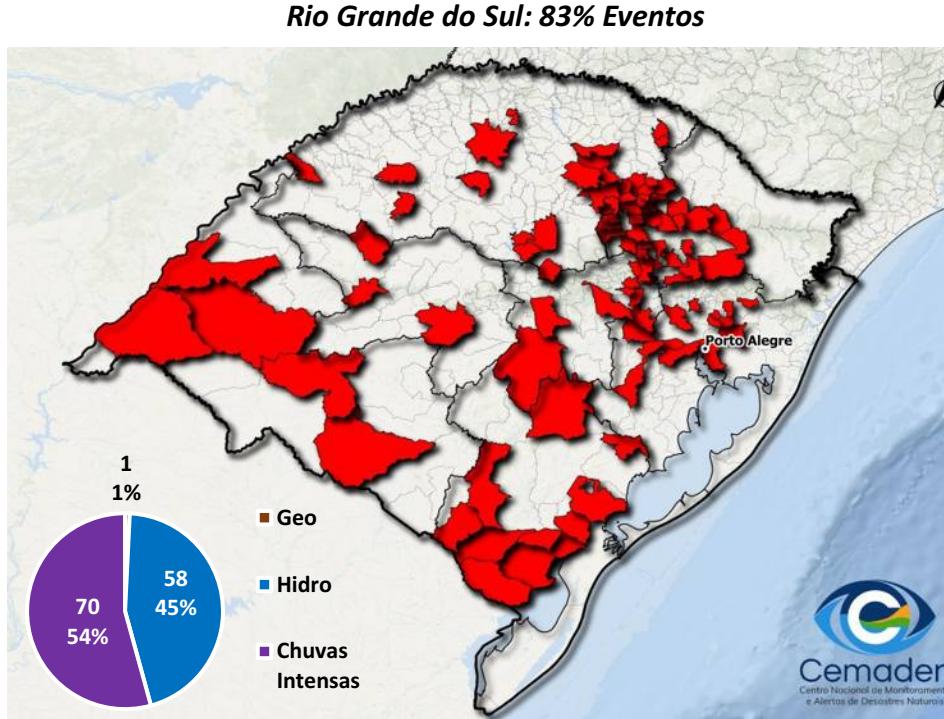
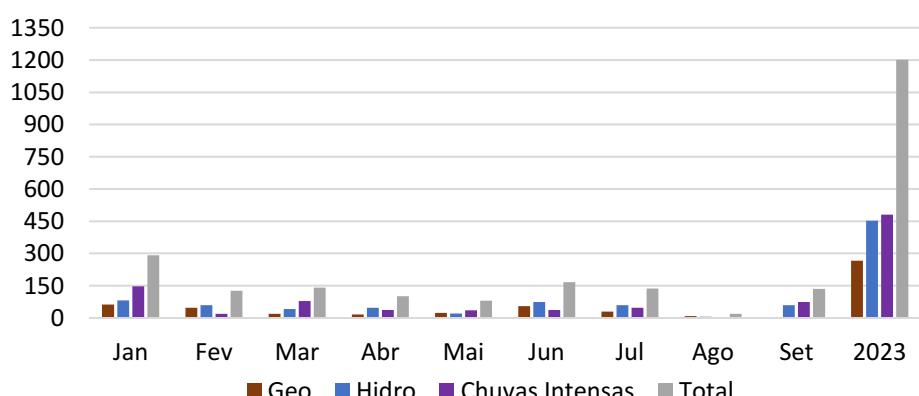
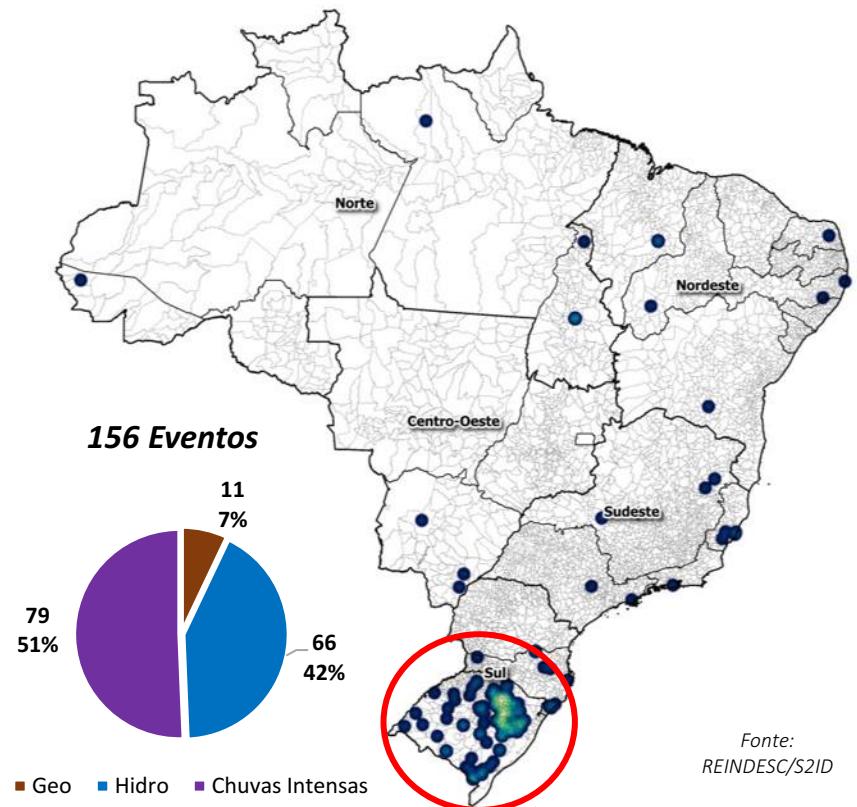


REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO



CÓDIGO ALERTA	NÍVEL	MUNICÍPIO	UF	REGIÃO	DATA	EVENTO
2093/2023	Alto	SÃO SEBASTIÃO	SP	SUDESTE	26/08/2023	Geo
2094/2023	Alto	UBATUBA	SP	SUDESTE	26/08/2023	Geo
2113/2023	Alto	CAXIAS DO SUL	RS	SUL	04/09/2023	Geo
2114/2023	Alto	SANTA MARIA	RS	SUL	04/09/2023	Geo
2124/2023	Alto	SÃO SEBASTIÃO DO CAÍ	RS	SUL	04/09/2023	Hidro
2130/2023	Alto	TRÊS COROAS	RS	SUL	04/09/2023	Hidro
2131/2023	Alto	IGREJINHA	RS	SUL	04/09/2023	Hidro
2132/2023	Alto	ROLANTE	RS	SUL	04/09/2023	Hidro
2133/2023	Alto	PAROBÉ	RS	SUL	04/09/2023	Hidro
2139/2023	Alto	LAJEADO	RS	SUL	04/09/2023	Hidro
2146/2023	Alto	ARARANGUÁ	SC	SUL	04/09/2023	Hidro
2147/2023	Alto	TURVO	SC	SUL	04/09/2023	Hidro
2148/2023	Alto	MELEIRO	SC	SUL	04/09/2023	Hidro
2149/2023	Alto	FORQUILHINHA	SC	SUL	04/09/2023	Hidro
2150/2023	Alto	JACINTO MACHADO	SC	SUL	04/09/2023	Hidro
2152/2023	Alto	TIMBÉ DO SUL	SC	SUL	04/09/2023	Hidro
2155/2023	Alto	ITATI	RS	SUL	04/09/2023	Hidro
2163/2023	Alto	TAQUARI	RS	SUL	04/09/2023	Hidro
2165/2023	Alto	CRUZEIRO DO SUL	RS	SUL	04/09/2023	Hidro
2136/2023	Muito Alto	ENCANTADO	RS	SUL	04/09/2023	Hidro
2138/2023	Muito Alto	ESTRELA	RS	SUL	04/09/2023	Hidro
2170/2023	Alto	DOM PEDRITO	RS	SUL	07/09/2023	Hidro
2171/2023	Alto	ALEGRETE	RS	SUL	07/09/2023	Hidro
2172/2023	Alto	PELOTAS	RS	SUL	07/09/2023	Hidro
2173/2023	Alto	CAPÃO DO LEÃO	RS	SUL	07/09/2023	Hidro
2174/2023	Alto	PEDRO OSÓRIO	RS	SUL	07/09/2023	Hidro
2175/2023	Alto	ARROIO GRANDE	RS	SUL	07/09/2023	Hidro
2176/2023	Alto	JAGUARÃO	RS	SUL	07/09/2023	Hidro
2177/2023	Alto	SÃO LOURENÇO DO SUL	RS	SUL	07/09/2023	Hidro
2178/2023	Alto	ROSÁRIO DO SUL	RS	SUL	07/09/2023	Hidro
2179/2023	Alto	ITAQUI	RS	SUL	07/09/2023	Hidro
2180/2023	Alto	URUGUAIANA	RS	SUL	07/09/2023	Hidro
2186/2023	Alto	LAJEADO	RS	SUL	08/09/2023	Hidro
2187/2023	Alto	ESTRELA	RS	SUL	08/09/2023	Hidro
2189/2023	Alto	CRUZEIRO DO SUL	RS	SUL	08/09/2023	Hidro
2205/2023	Alto	ARROIO GRANDE	RS	SUL	11/09/2023	Hidro
2206/2023	Alto	PEDRO OSÓRIO	RS	SUL	11/09/2023	Hidro
2207/2023	Alto	PELOTAS	RS	SUL	11/09/2023	Hidro
2209/2023	Alto	SÃO LOURENÇO DO SUL	RS	SUL	11/09/2023	Hidro
2204/2023	Muito Alto	JAGUARÃO	RS	SUL	11/09/2023	Hidro
2210/2023	Alto	SANTA MARIA	RS	SUL	12/09/2023	Hidro
2216/2023	Alto	SANTA MARIA	RS	SUL	13/09/2023	Geo

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

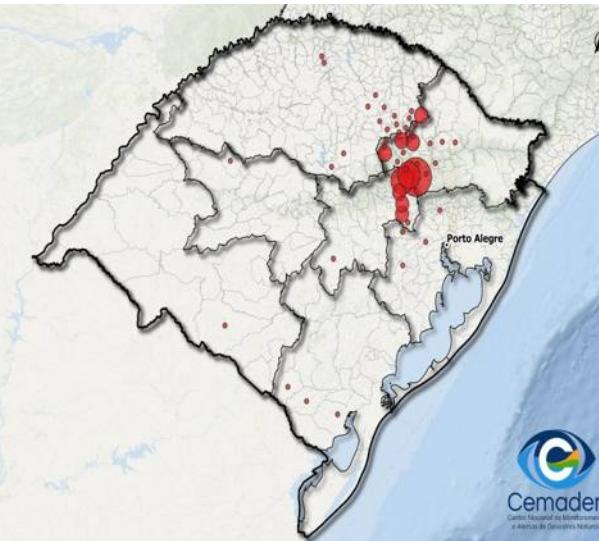
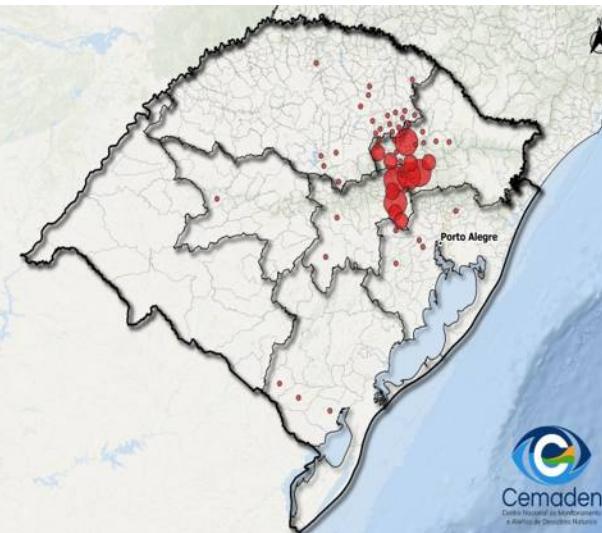
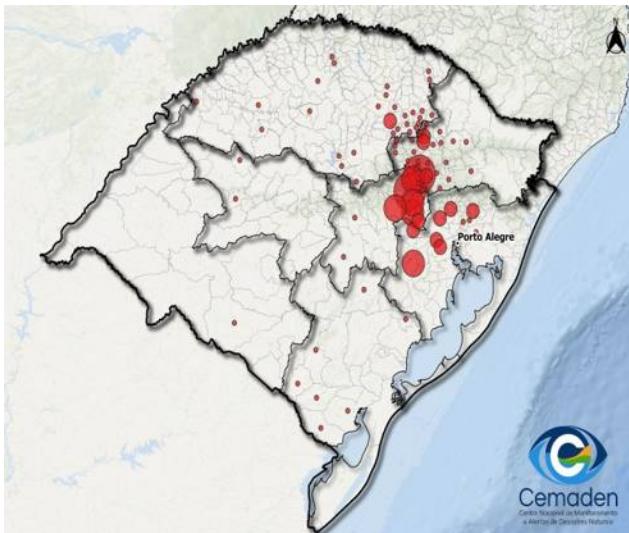


- Casa Civil - Presidência da República;
- Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional/GADE;
- Cemaden, ANA, INMET, CPRM, INPE;
- ANATEL;
- Ibama; ICMBio;
- Ministério da Defesa;
- Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome;
- Ministério da Justiça e Segurança Pública;
- Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima;
- Ministério da Saúde;
- Ministério das Relações Exteriores;
- Caixa Econômica Federal;
- Telebras;
- UFRGS e Voluntários.



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

Danos Informados Agosto – 13 Setembro/2023 (S2ID)



Danos Humanos

Mortes	47
Feridos/Enfermos	925
Desabrigados	4.794
Desalojados	20.963



Danos Materiais

Instalações Públicas	34,87
Infraestruturas Públicas	165,73
Unidades Habitacionais	358,21



Prejuízos Econômicos

Públicos	0,67
Privados	2,280



BILHÕES

Ciclone no RS: com mais uma vítima, número de mortos chega a 47

Nesta terça-feira, o governo do estado anunciou uma morte em Colinas; 925 pessoas estão feridas e 4.794 estão desabrigadas

Por O Globo – Rio de Janeiro

12/09/2023 08h22 - Atualizado há 2 dias

Reconstrução de cidades destruídas pelas chuvas no RS poderá mudar zonas urbanas

Governo prevê que Plano Diretor de municípios seja modificado para evitar novas tragédias



Ciclone no RS: impacto econômico pode gerar desemprego e fechamento de indústrias; veja valores

ESTADO

conteúdo

Encantado (RS)

10/09/2023 08h18



Destaque do Mês



Detalhamento Hidrológico Desastre no Rio Grande do Sul

Desastre do Rio Grande do Sul --- Ciclone Extratropical

RIO GRANDE DO SUL

Sobe para 47 o número de vítimas após passagem de ciclone no RS; morte aconteceu em Colinas

No total, 97 municípios foram atingidos pelas enchentes causadas pelo ciclone. Há mais de 25 mil pessoas fora de casa e 9 desaparecidas.

Por g1 RS

12/09/2023 08h31 · Atualizado há 2 horas



- Desaparecidos: 9
- Pessoas resgatadas: 3.130
- Municípios afetados: 98
- Desabrigados: 4.794
- Desalojados: 20.517
- Afetados: 342.605
- Feridos: 925



Elaborado por Claudia de Albuquerque Linhares

SETEMBRO DE 2023



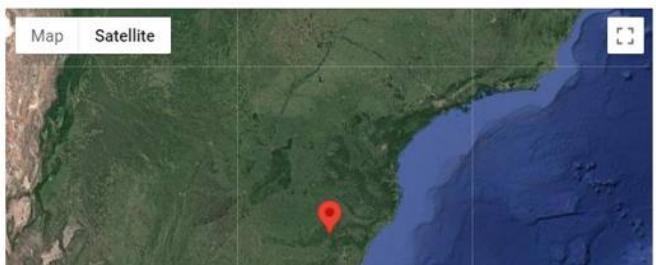
Charter activations

Extratropical Cyclone in southern Brazil

Torrential rain and winds caused by an extratropical cyclone have left at least 27 people dead in southern Brazil, with more flooding expected. Several towns in Rio Grande do Sul have been affected after more than 300mm (11 inches) of rain hit the state in less than 24 hours, triggering floods and landslides.

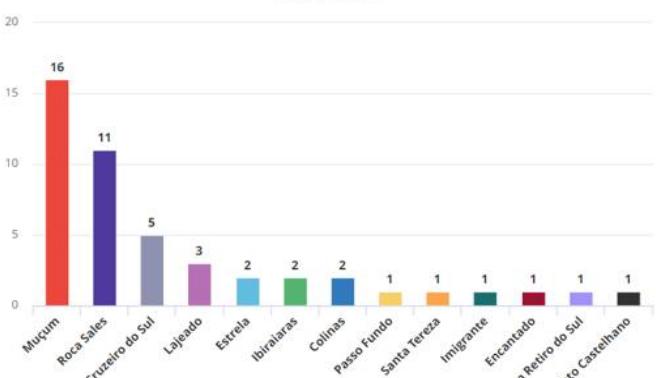
Rescuers continue to search for people stranded in flooded areas and the police and military have deployed aircraft, helicopters and boats to help with the operation.

Rio Grande do Sul was slammed by another cyclone in June that killed at least 11 people and the governor of Rio Grande do Sul said this current storm is the worst weather disaster.



Mortes após passagem de ciclone no RS

Setembro de 2023



Fonte: Defesa Civil

Browse activations on map ▶

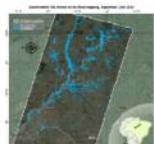
Products



Post-Flooding Impacts and Geomorphological Features at the Taquare River Basin - Upstream of Muquém, Rio Grande do Sul, Brazil

Source: Pleiades
Acquired: 11/09/2023

Category: Delineation Map



Areas affected by flooding in south-western Rio Grande do Sul, Brazil

Source: Sentinel-1
Acquired: 12/09/2023

Category: Delineation Map

Copyright: Contains modified Copernicus Sentinel data (2023)
Map produced by INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais).

Copyright: Includes Pleiades material © CNES (2023), Distribution Airbus DS.
Map produced by INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais).



Areas affected by flooding in Montenegro, State of Rio Grande do Sul, Brazil

Source: RCM
Acquired: 08/09/2023

Category: Delineation Map



Flooded buildings and water depth in Colinas, State of Rio Grande do Sul, Brazil

Source: PlanetScope
Acquired: 06/09/2023

Category: Delineation Map



Flooded buildings and water depth in Santa Terezinha, State of Rio Grande do Sul, Brazil

Source: CBERS-4 and PlanetScope
Acquired: CBERS-4: 30/08/2023
PlanetScope: 06/09/2023

Category: Delineation Map



Flooded buildings and water depth in Arroio do Meio, State of Rio Grande do Sul, Brazil

Source: CBERS-4 and PlanetScope
Acquired: CBERS-4: 30/08/2023
PlanetScope: 06/09/2023

Category: Delineation Map



Urban areas affected by floods in Muquém, Rio Grande do Sul, Brazil

Source: CBERS-4 and PlanetScope
Acquired: CBERS-4: 30/08/2023
PlanetScope: 06/09/2023

Category: Delineation Map

Copyright: CBERS-4 © (2023) INPE
PlanetScope © Planet Labs Inc. (2023)
Map produced by INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais).



Areas affected by the flooding of the Arroio do Meio in Muquém, Rio Grande do Sul, Brazil

Source: CBERS-4 and PlanetScope
Acquired: CBERS-4: 30/08/2023
PlanetScope: 06/09/2023

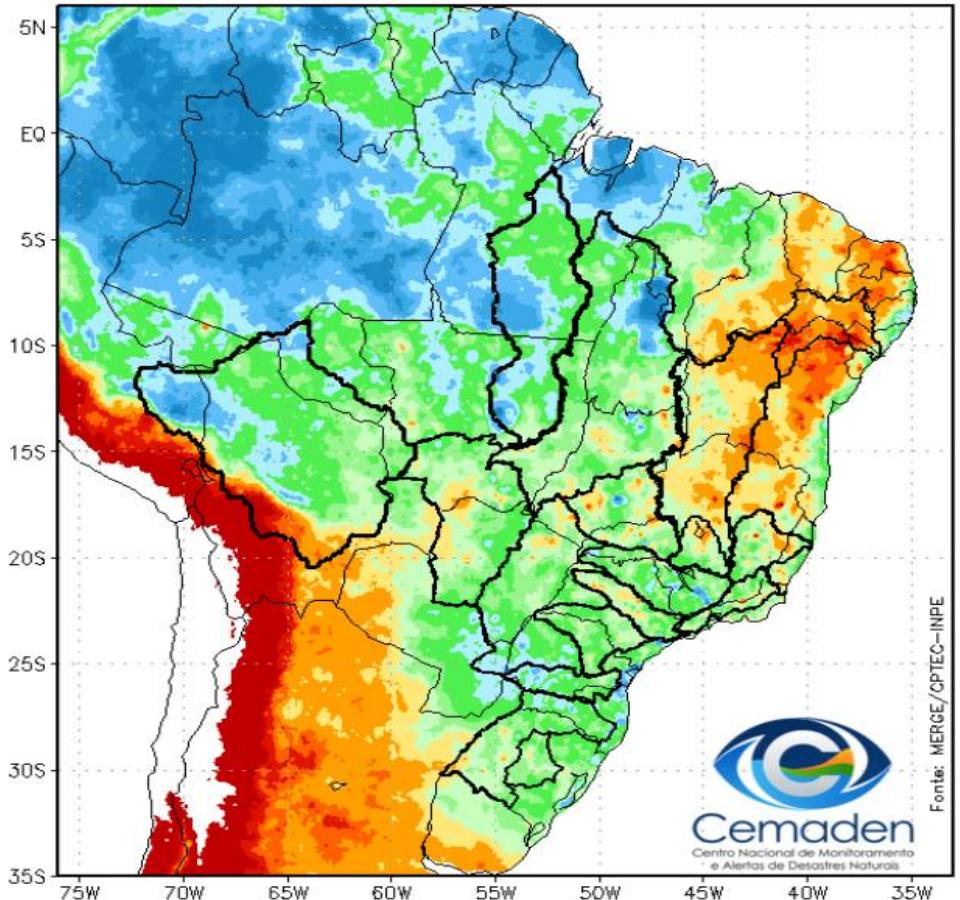
Category: Delineation Map

Copyright: CBERS-4 © (2023) INPE
PlanetScope © Planet Labs Inc. (2023)
Map produced by INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais).

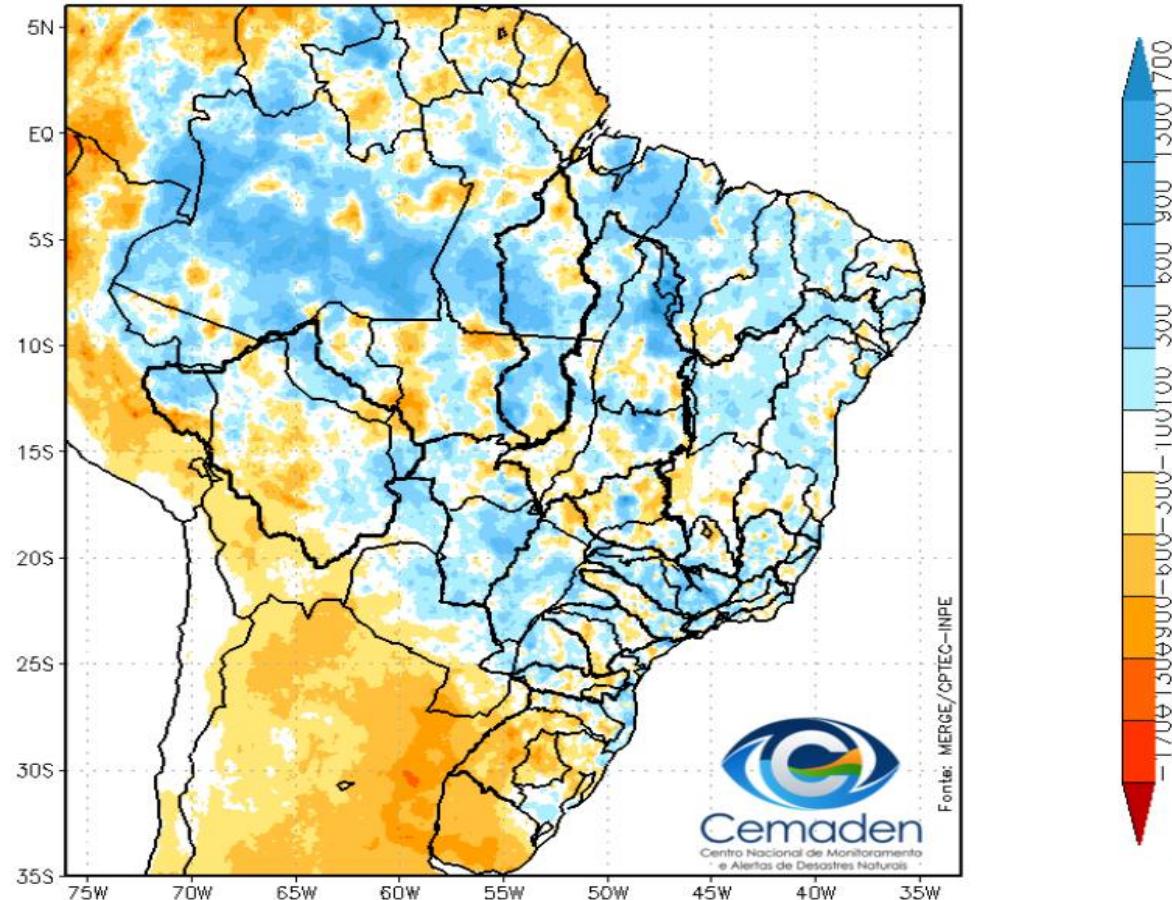
46 produtos disponibilizados entre imagens e mapeamentos nas cidades afetadas

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

Precipitação Acumulada (mm) Ano Hidrológico
Período: 01/10/2022 a 12/09/2023

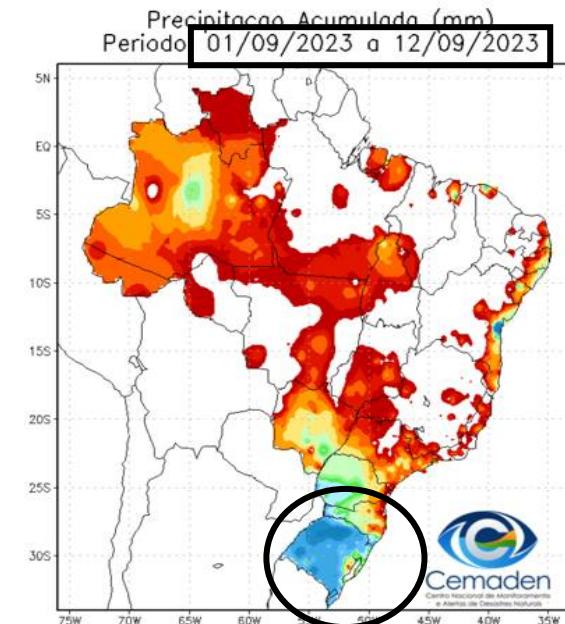
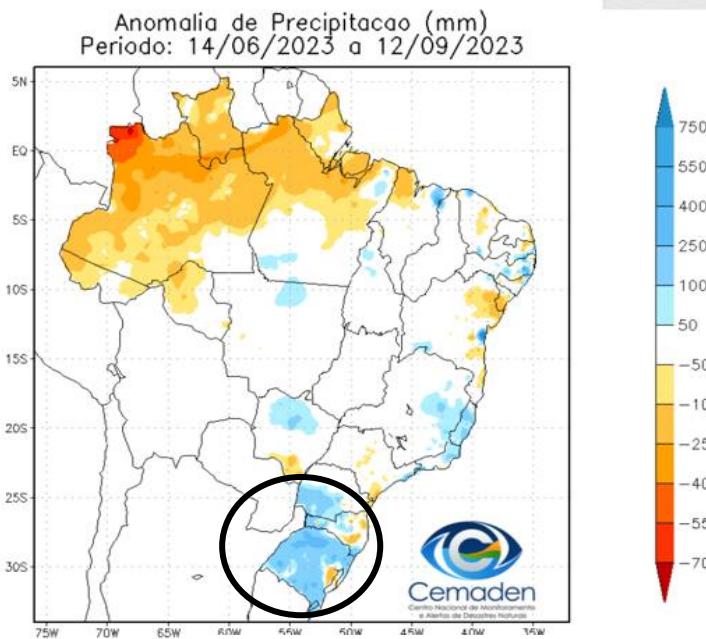
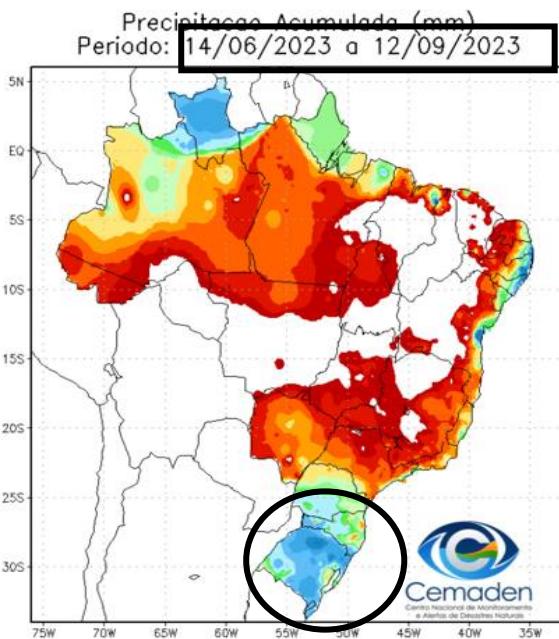


Anomalia de Precipitação (mm) Ano Hidrológico
Período: 01/10/2022 a 12/09/2023



Ano hidrológico muito seco, com chuvas abaixo do normal

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



- ✓ **Volume de chuva**
- ✓ **Ciclone**
- ✓ **Umidade do solo**
- ✓ **El Niño**
- ✓ **Fator humano**

Em setembro, todo o estado estava com os níveis hidrométricos acima do normal

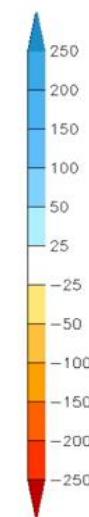
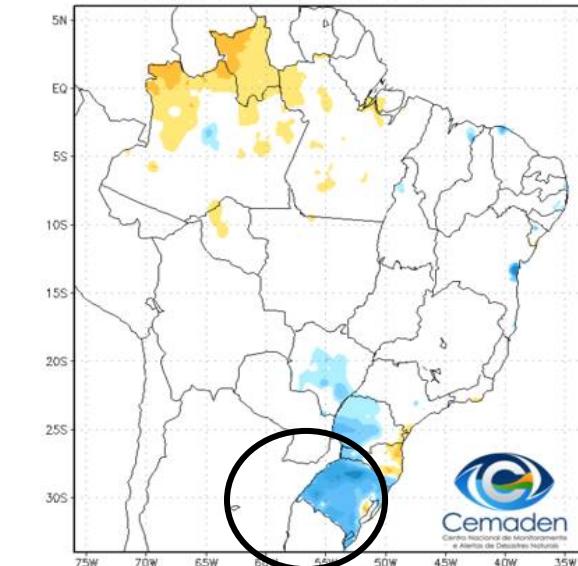
A FÚRIA DO CICLONE

O Rio Grande do Sul enfrenta cenário de calamidade após ser duramente castigado por chuva com volumes históricos e ventos acima de 100 km/h em consequência de um ciclone extratropical na costa. Com ao menos três mortes confirmadas e mais de uma dezena de desaparecidos, fenômeno já é considerado um dos desastres naturais mais graves e fatais da história recente do Estado. Os piores danos se concentram nas regiões Metropolitana, dos Vales e no Litoral Norte. Autoridades se mobilizam para socorrer os atingidos enquanto a sociedade responde com ações de solidariedade.

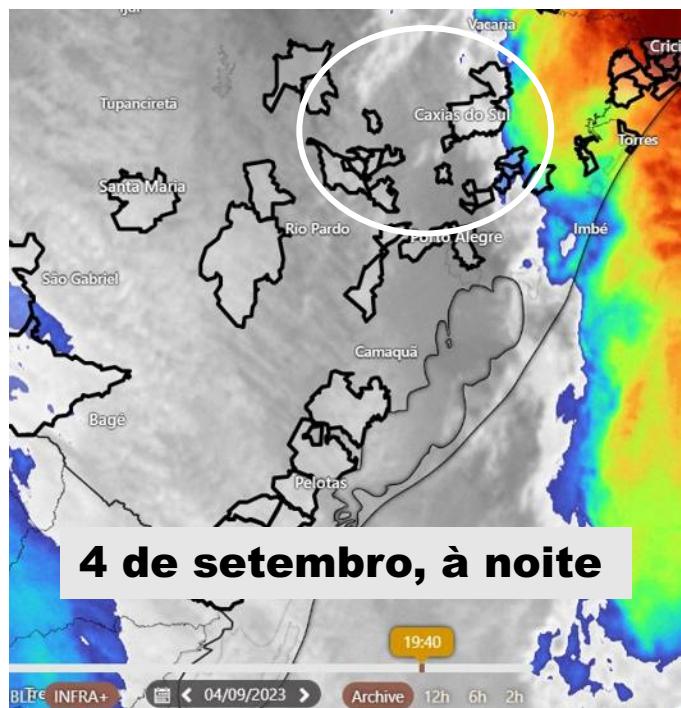
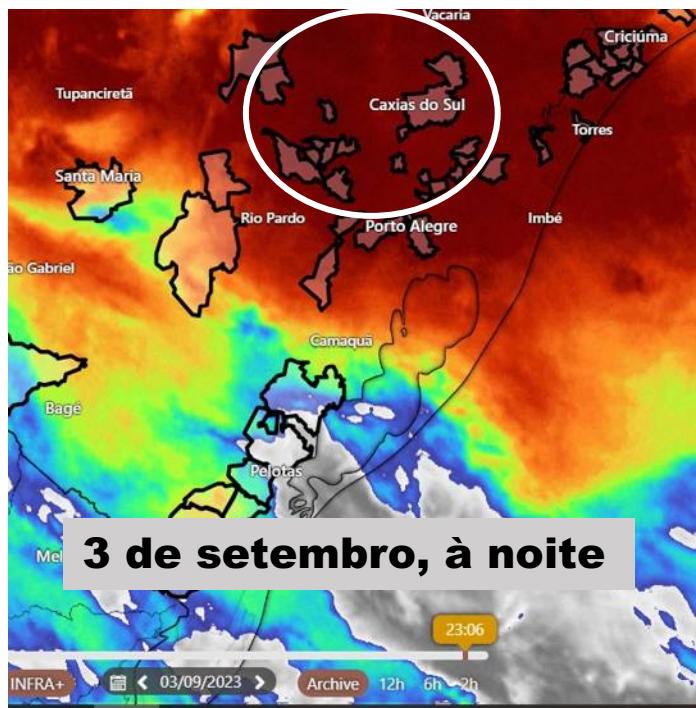
JUNHO/2023



Anomalia de Precipitação (mm)
Período: 01/09/2023 a 12/09/2023



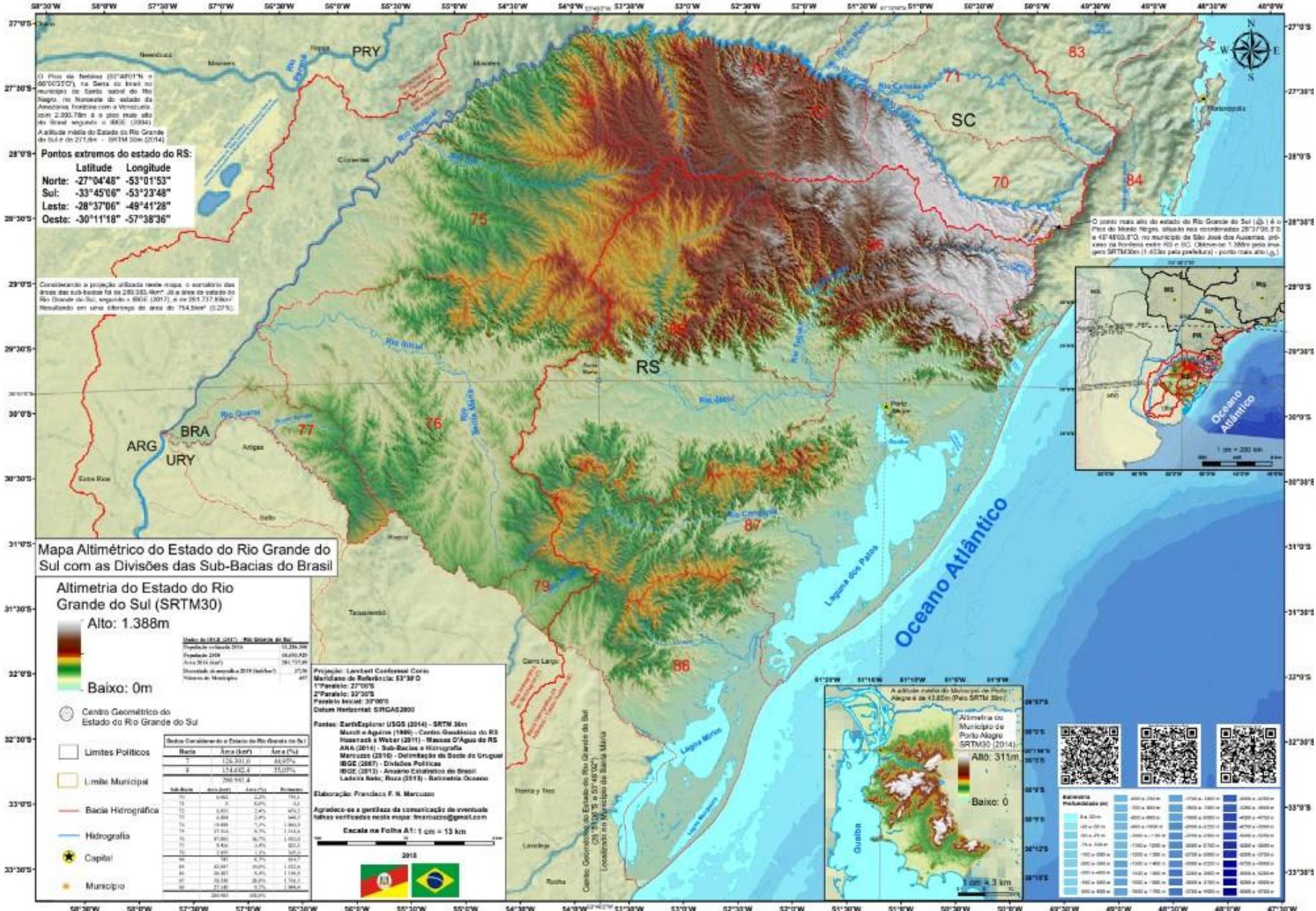
REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO



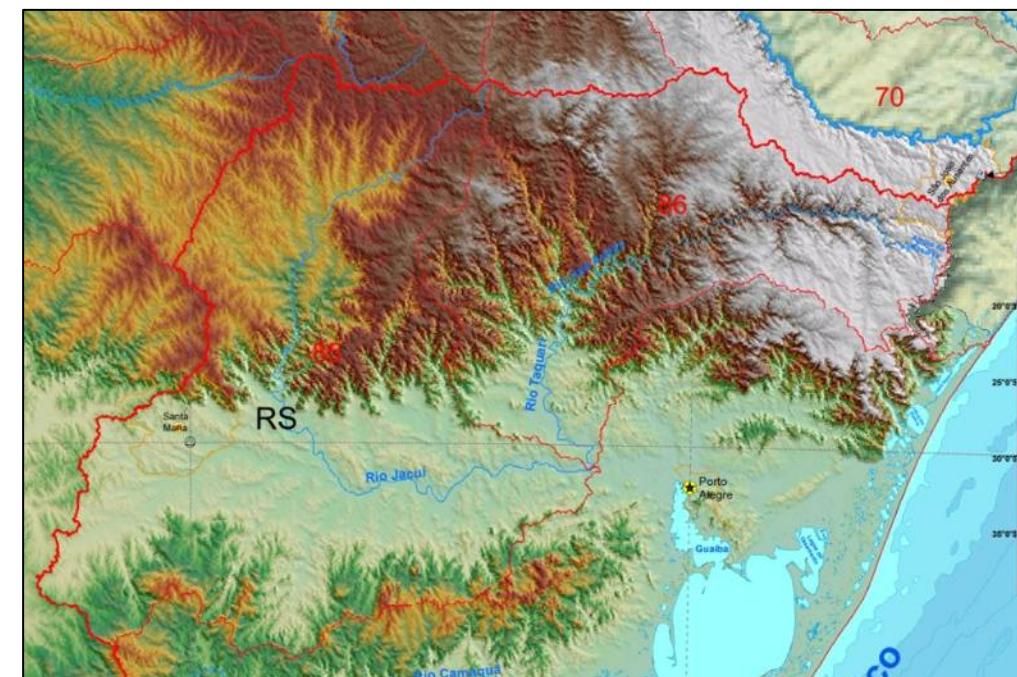
Acumulados máximos registrados pelas PCDs
(Cemaden, ANA e INMET)
Entre 03/set às 00h ---- 05/set às 12h

Caxias do Sul: 246 mm
Muçum: 184 mm
Santa Tereza: 169 mm
Teutônia: 162 mm
São Jerônimo: 153 mm
Encantado: 143 mm
Venâncio Aires: 143 mm
Lajeado: 140 mm
Cruzeiro do Sul: 138 mm
Estrela: 133 mm

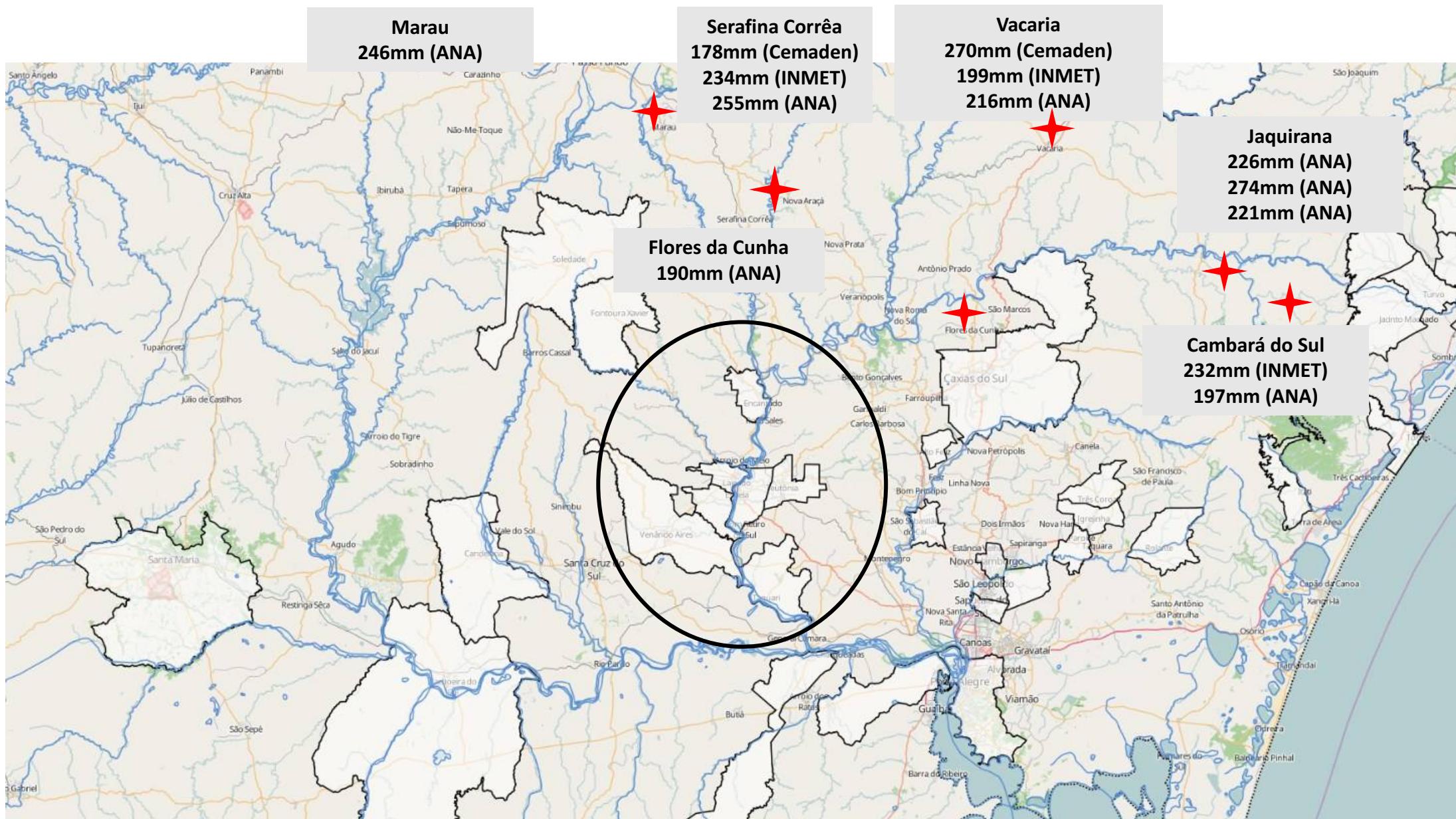
REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO



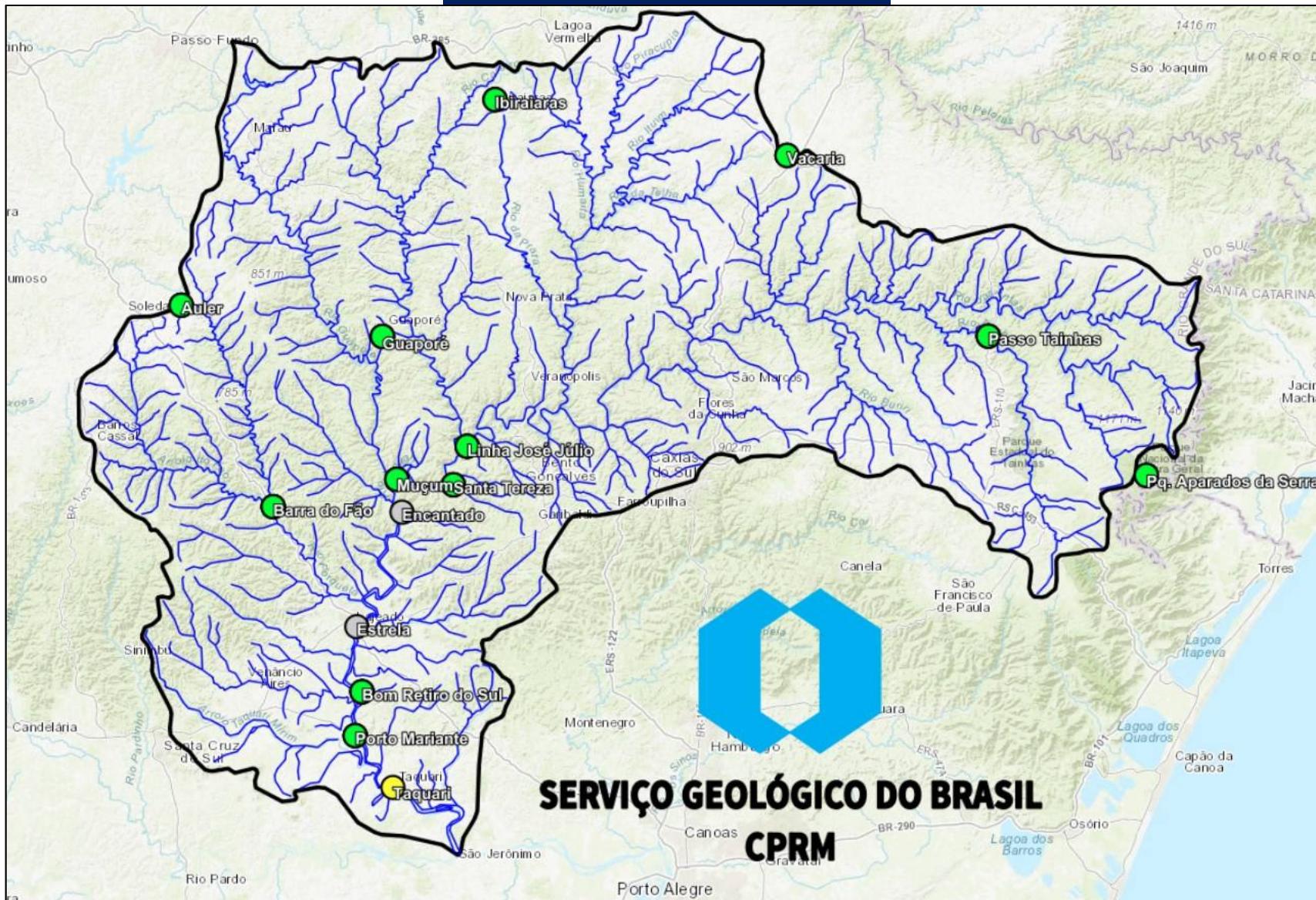
REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO



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

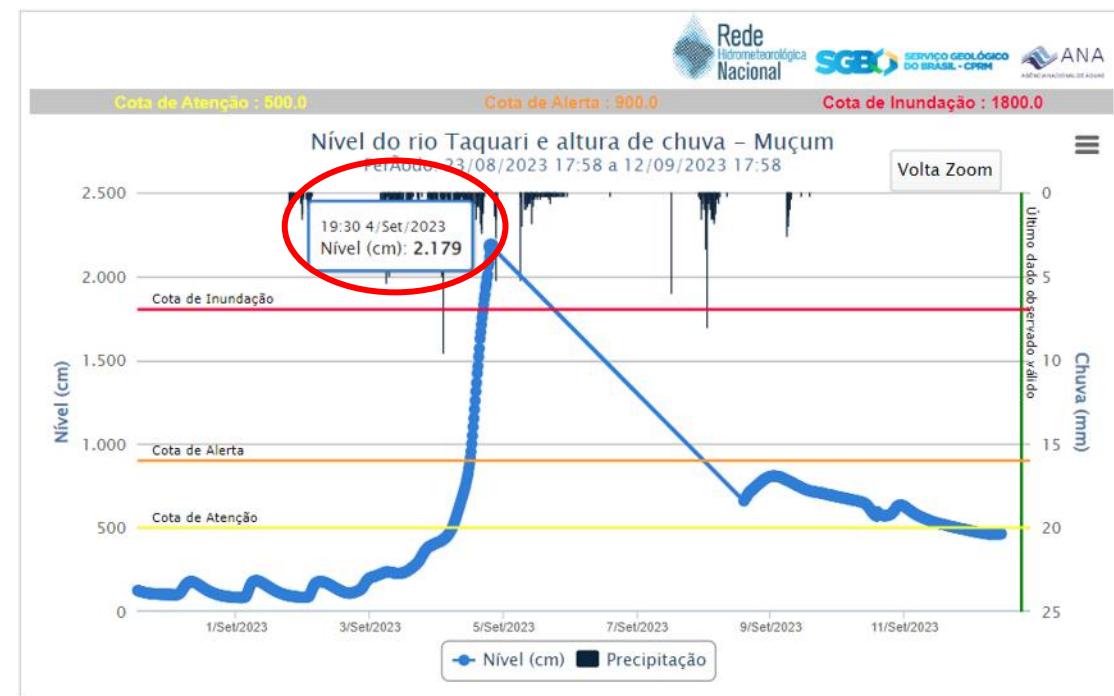
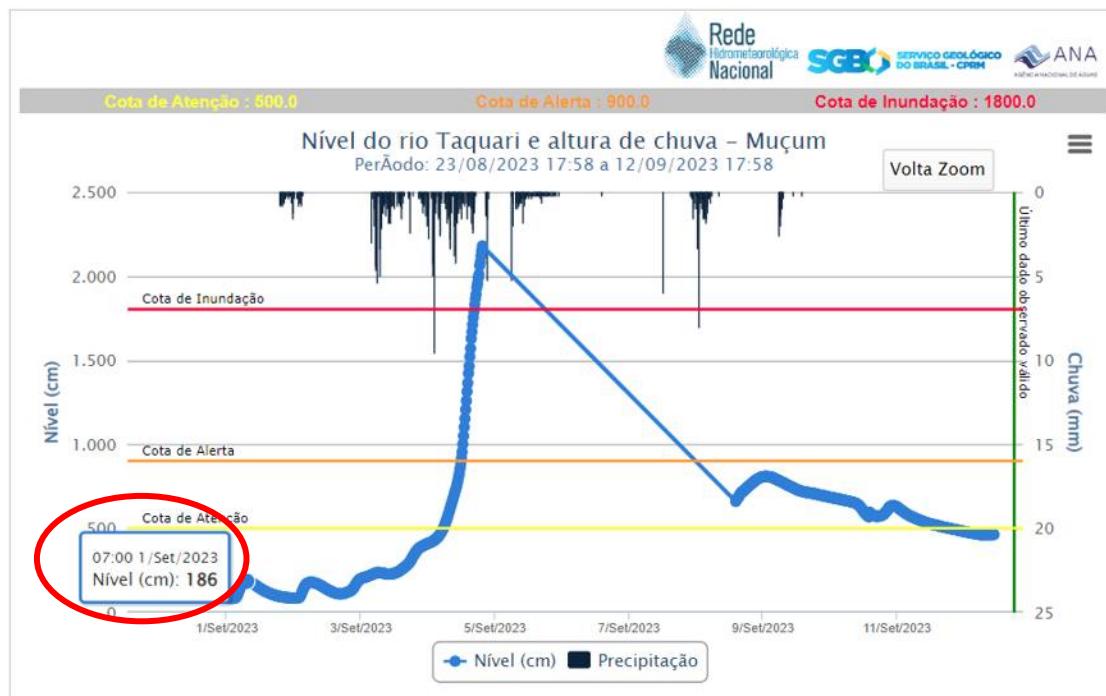


Bacia do Rio Taquari



Bacia do Taquari

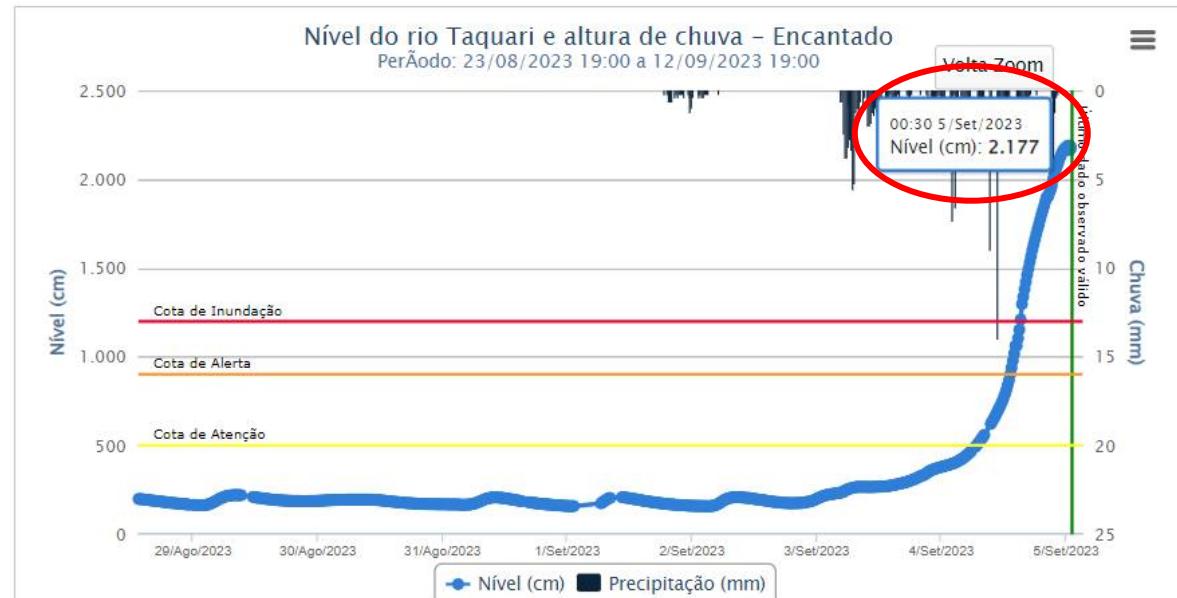
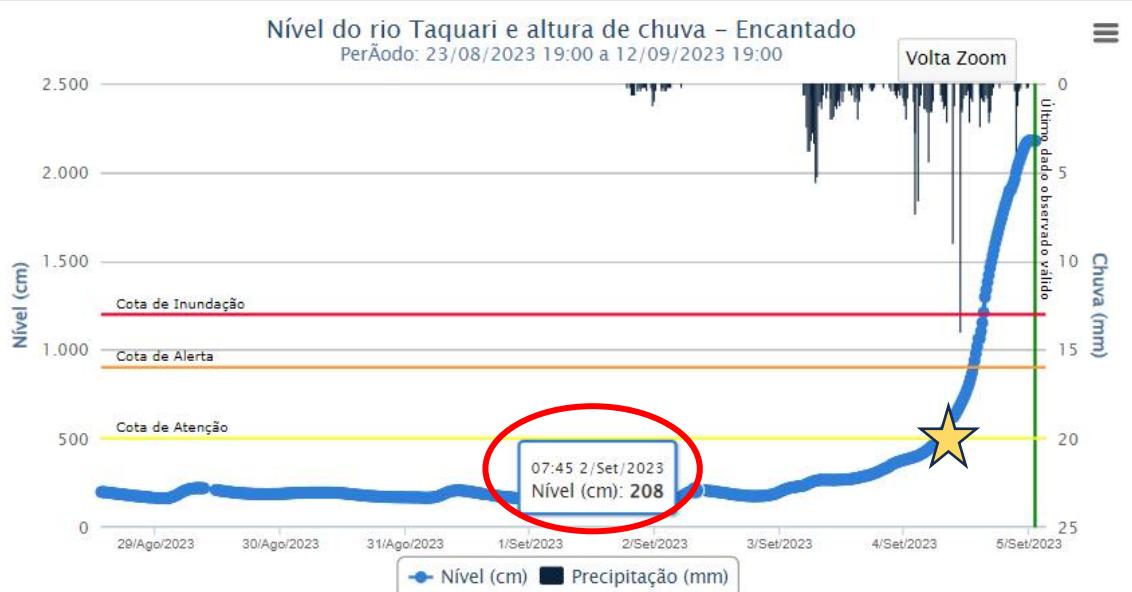
Estação MUÇUM
--- 01/set a 12/set ---



Elevação de 20 metros

Bacia do Taquari

Estação ENCANTADO
--- 01/set a 12/set ---



Cota de Atenção : 500.0

Cota de Alerta : 900.0

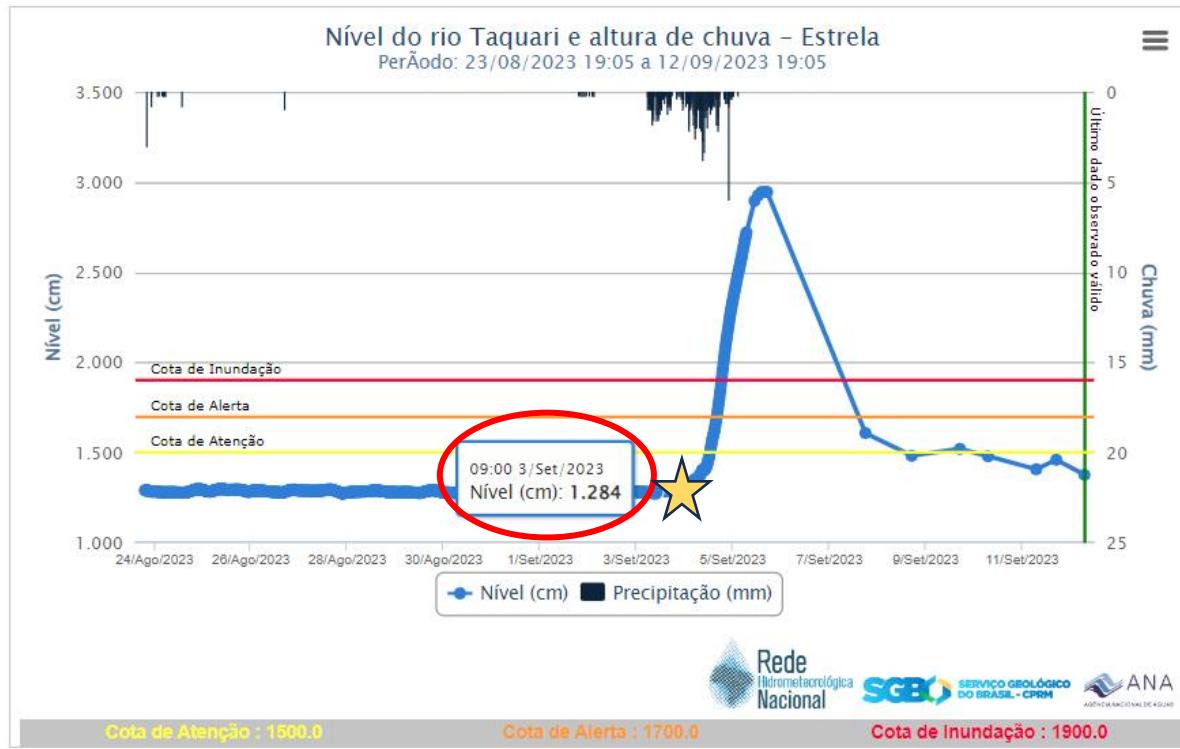
Cota de Inundação : 1200.0

Elevação de 20 metros

Bacia do Taquari

Estação ESTRELA

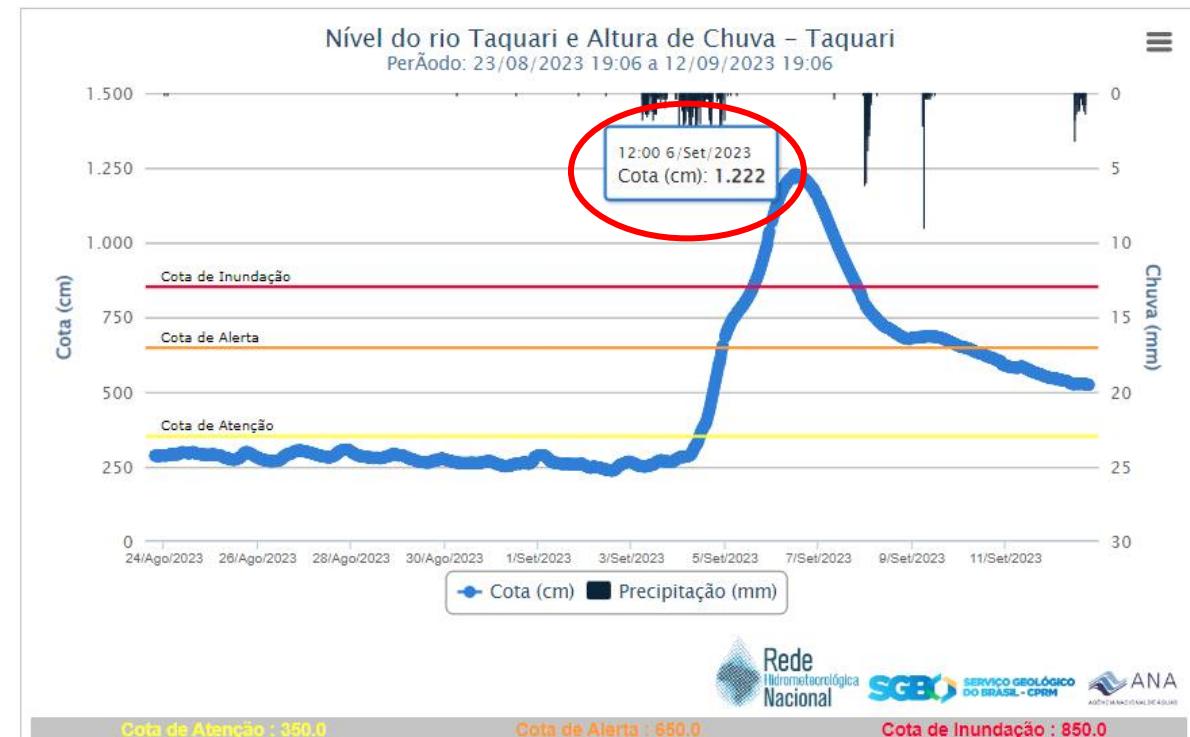
--- 01/set a 12/set ---



Elevação de 17 metros

Bacia do Taquari

Estação TAQUARI (FOZ)
--- 01/set a 12/set ---



Elevação de 10 metros

Briefings e reuniões com Cenad

CEMADEN - Sala de Situação 01-09-2023 10:29

- BRIEFING CEMADEN - CENAD EM 01/09/2023 - 09H...

RISCO HIDROLÓGICO

No momento, não há bacias hidrográficas em situação crítica, nem regiões em atenção hidrológica.

Devido à previsão do tempo para a Região Sul nos próximos dias, manteremos a atenção aos três estados (RS, SC e PR), nas regiões destacadas acima pela meteorologia. Algumas áreas previstas pelo modelo para receber mais chuva (oeste do RS e sul de SC) possuem poucos municípios monitorados, no entanto, na região central do RS, incluindo a RM de Porto Alegre, há possibilidade moderada de ocorrência de enxurradas e de inundações nas Bacias dos Rios Jacuí, Gravataí, Caí e Taquari, devido à severidade da precipitação e também aos altos acumulados previstos. Já no oeste do estado, os altos acumulados podem contribuir para a elevação do Rio Uruguai, e dos Rios Ibirapuitã e Quaraí, ambos afluentes do Uruguai.

É possível a abertura antecipada de alertas em municípios identificados como potencialmente sujeitos a ocorrências, que até o momento são os seguintes (RS): Porto Alegre, Eldorado do Sul, São Jerônimo, Candelária, Cachoeira do Sul, Taquari e Venâncio Aires.

CEMADEN - Sala de Situação 02-09-2023 09:38

- BRIEFING CEMADEN - CENAD EM 02/09/2023 - 09H...

RISCO HIDROLÓGICO

No momento, não há bacias hidrográficas em situação crítica.

Devido à previsão do tempo para a Região Sul nos próximos dias, a atenção se concentra nos três estados (RS, SC e PR). Algumas áreas, onde chove desde ontem e para onde estão previstos grandes acumulados (norte do RS, oeste de SC e sudoeste do PR), possuem poucos municípios monitorados. Já na região centro-sul do RS, incluindo a RM de Porto Alegre e Santa Maria, há possibilidade moderada de ocorrência de enxurradas, de alagamentos e de inundações nas Bacias dos Rios Jacuí, Gravataí, Caí e Taquari, devido à severidade e intensidade da precipitação, sendo possível a abertura antecipada de alertas em alguns municípios (Porto Alegre, Eldorado do Sul, São Jerônimo, Candelária, Cachoeira do Sul, Taquari e Venâncio Aires). No oeste do Estado, os acumulados podem contribuir para a elevação do Rio Uruguai, e também dos Rios Ibirapuitã e Quaraí, ambos afluentes do Rio Uruguai.

CEMADEN - Sala de Situação 03-09-2023 09:36

- BRIEFING CEMADEN - CENAD EM 03/09/2023 - 0...

RISCO HIDROLÓGICO

No momento, não há bacias hidrográficas em situação crítica.

Devido à passagem da frente fria pela Região Sul, a atenção tem se concentrado nos três estados (RS, SC e PR). Apesar da severidade, os acumulados têm sido baixos, não causando ocorrências hidrológicas mais graves. Algumas áreas, onde chove desde sexta-feira e para onde ainda há previsão (norte do RS, oeste de SC e sudoeste do PR), possuem poucos municípios monitorados. Já na região centro-sul do RS, incluindo a RM de Porto Alegre, Santa Maria e região de Pelotas, há possibilidade moderada de ocorrência de enxurradas, de alagamentos e de inundações nas Bacias dos Rios Jacuí, Gravataí, Caí e Taquari, devido à severidade e intensidade da precipitação prevista para amanhã. No oeste do RS, os acumulados podem contribuir para a elevação do Rio Uruguai, que já apresenta elevação discreta em algumas estações, e também dos Rios Ibirapuitã e Quaraí, ambos afluentes do Rio Uruguai. Nos estados de SC e do PR a situação está mais tranquila.

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

Cidade	Data Criação	Data Atualização	Data Finalização	Evento	Descrição
SANTA MARIA	04/09/2023 00:06		05/09/2023 07:38	1. RH - Moderado / 2. RH - Cessar	
SÃO SEBASTIÃO DO CAÍ	04/09/2023 06:16	04/09/2023 10:46	06/09/2023 20:30	1. RH - Moderado / 2. RH - Alto / 3. RH - Cessar	
PORTO ALEGRE	04/09/2023 07:10		10/09/2023 07:33	1. RH - Moderado / 2. RH - Cessar	
SAPUCAIA DO SUL	04/09/2023 07:12		10/09/2023 07:33	1. RH - Moderado / 2. RH - Cessar	
NOVO HAMBURGO	04/09/2023 07:13		10/09/2023 07:32	1. RH - Moderado / 2. RH - Cessar	
TRÊS COROAS	04/09/2023 07:23		05/09/2023 07:44	1. RH - Alto / 2. RH - Cessar	
IGREJINHA	04/09/2023 07:23		05/09/2023 07:44	1. RH - Alto / 2. RH - Cessar	
ROLANTE	04/09/2023 07:24		05/09/2023 18:53	1. RH - Alto / 2. RH - Cessar	
PAROBÉ	04/09/2023 07:26		05/09/2023 07:45	1. RH - Alto / 2. RH - Cessar	
ENCANTADO	04/09/2023 07:30	04/09/2023 11:04, 05/09/2023 05:39	06/09/2023 20:27	1. RH - Moderado / 2. RH - Alto / 3. RH - Muito Alto / 4. RH - Cessar	
ESTRELA	04/09/2023 07:36	04/09/2023 17:11, 05/09/2023 05:32	06/09/2023 20:28	1. RH - Moderado / 2. RH - Alto / 3. RH - Muito Alto / 4. RH - Cessar	
LAJEADO	04/09/2023 07:39	04/09/2023 17:16	06/09/2023 20:27	1. RH - Moderado / 2. RH - Alto / 3. RH - Cessar	
TEUTÔNIA	04/09/2023 07:43		05/09/2023 07:33	1. RH - Moderado / 2. RH - Cessar	
VENÂNCIO AIRES	04/09/2023 07:48		06/09/2023 20:28	1. RH - Moderado / 2. RH - Cessar	
CAXIAS DO SUL	04/09/2023 07:50		05/09/2023 07:32	1. RH - Moderado / 2. RH - Cessar	
CACHOEIRA DO SUL	04/09/2023 07:52		05/09/2023 07:39	1. RH - Moderado / 2. RH - Cessar	
ITATI	04/09/2023 08:07		05/09/2023 07:31	1. RH - Alto / 2. RH - Cessar	
TORRES	04/09/2023 08:09		05/09/2023 07:28	1. RH - Moderado / 2. RH - Cessar	
TAQUARI	04/09/2023 15:44	04/09/2023 23:34	06/09/2023 20:32	1. RH - Moderado / 2. RH - Alto / 3. RH - Cessar	
CRUZEIRO DO SUL	04/09/2023 15:54	04/09/2023 18:16	06/09/2023 20:29	1. RH - Moderado / 2. RH - Alto / 3. RH - Cessar	
SÃO JERÔNIMO	04/09/2023 18:43		10/09/2023 07:32	1. RH - Moderado / 2. RH - Cessar	
ELDORADO DO SUL	04/09/2023 18:45		10/09/2023 07:32	1. RH - Moderado / 2. RH - Cessar	
DOM PEDRITO	07/09/2023 01:33			1. RH - Moderado / 2. RH - Alto	
ALEGRETE	07/09/2023 08:27			1. RH - Moderado / 2. RH - Alto	
PELOTAS	07/09/2023 09:35	08/09/2023 08:55	10/09/2023 07:25	1. RH - Moderado / 2. RH - Alto / 3. RH - Cessar	
CAPÃO DO LEÃO	07/09/2023 09:37	07/09/2023 18:54	10/09/2023 07:25	1. RH - Moderado / 2. RH - Alto / 3. RH - Cessar	
PEDRO OSÓRIO	07/09/2023 17:03	07/09/2023 18:54	10/09/2023 07:25	1. RH - Moderado / 2. RH - Alto / 3. RH - Cessar	
ARROIO GRANDE	07/09/2023 17:08	07/09/2023 18:50	10/09/2023 07:25	1. RH - Moderado / 2. RH - Alto / 3. RH - Cessar	
JAGUARÃO	07/09/2023 17:13	07/09/2023 18:46	10/09/2023 07:25	1. RH - Moderado / 2. RH - Alto / 3. RH - Cessar	
SÃO LOURENÇO DO SUL	07/09/2023 17:24	08/09/2023 09:36	10/09/2023 07:25	1. RH - Moderado / 2. RH - Alto / 3. RH - Cessar	

Alertas enviados para o Rio Grande do Sul
--- Setembro/2023 ---
Total até 12/set = 51

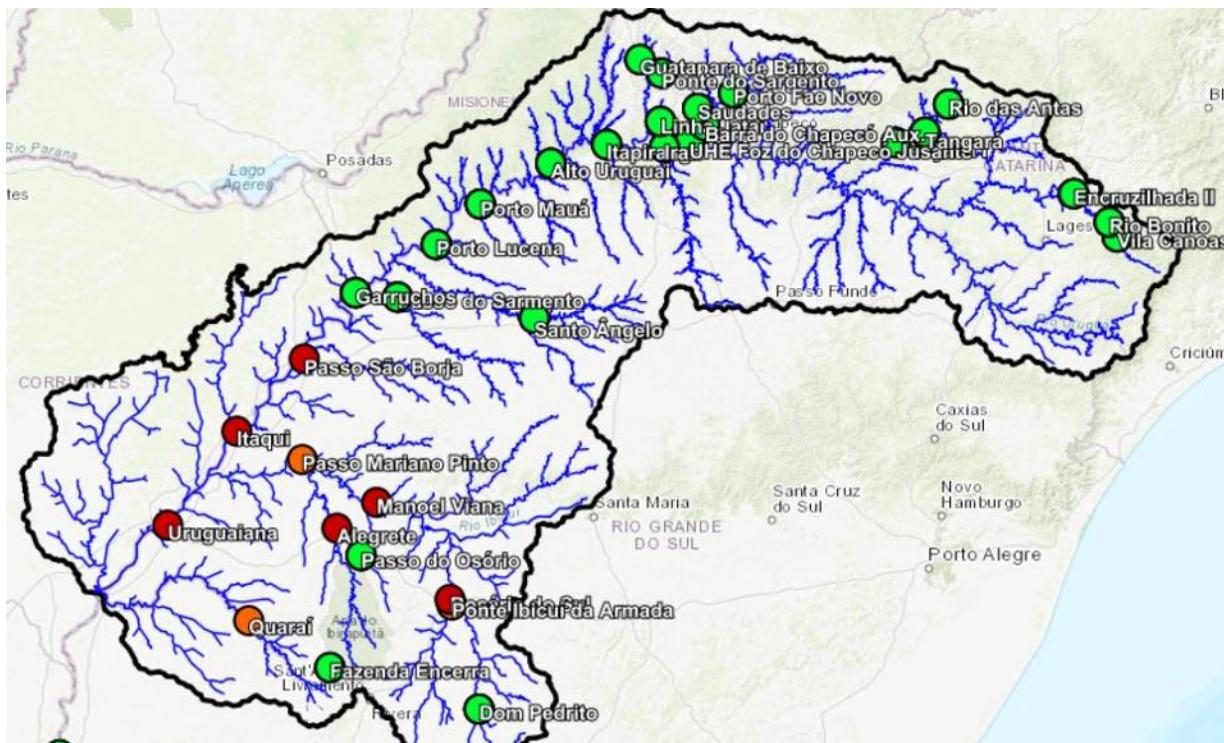
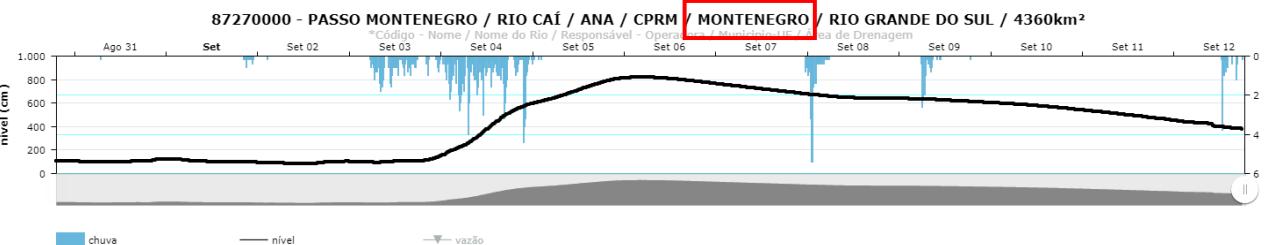
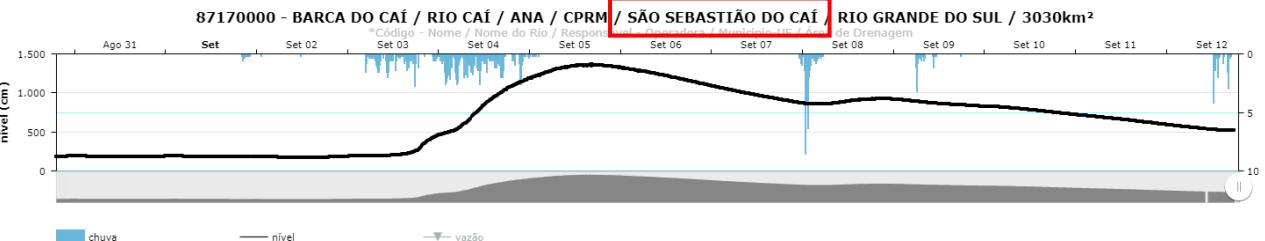
ROSÁRIO DO SUL	07/09/2023 18:28	1. RH - Moderado / 2. RH - Alto
ITAQUI	07/09/2023 18:35	1. RH - Alto
URUGUAIANA	07/09/2023 18:39	1. RH - Moderado / 2. RH - Alto
LAJEADO	08/09/2023 00:37	08/09/2023 08:22 1. RH - Alto / 2. RH - Cessar
ESTRELA	08/09/2023 00:39	08/09/2023 08:22 1. RH - Alto / 2. RH - Cessar
CRUZEIRO DO SUL	08/09/2023 00:42	08/09/2023 08:22 1. RH - Alto / 2. RH - Cessar
HORIZONTINA	08/09/2023 00:46	09/09/2023 08:44 1. RH - Moderado / 2. RH - Cessar
TEUTÔNIA	08/09/2023 01:12	08/09/2023 08:25 1. RH - Moderado / 2. RH - Cessar
SÃO SEBASTIÃO DO CAÍ	08/09/2023 01:13	08/09/2023 08:28 1. RH - Moderado / 2. RH - Cessar
JAGUARÃO	11/09/2023 10:39	1. RH - Moderado / 2. RH - Muito Alto
ARROIO GRANDE	11/09/2023 10:41	1. RH - Moderado / 2. RH - Alto
PEDRO OSÓRIO	11/09/2023 10:43	1. RH - Moderado / 2. RH - Alto
PELOTAS	11/09/2023 10:45	1. RH - Moderado
CAPÃO DO LEÃO	11/09/2023 10:48	1. RH - Moderado
SÃO LOURENÇO DO SUL	11/09/2023 17:24	1. RH - Moderado
SANTA MARIA	12/09/2023 06:13	1. RH - Moderado / 2. RH - Alto
CACHOEIRA DO SUL	12/09/2023 06:14	1. RH - Moderado
CANDELária	12/09/2023 09:27	1. RH - Moderado
VENÂNCIO AIRES	12/09/2023 10:33	1. RH - Moderado
LAJEADO	12/09/2023 10:40	1. RH - Moderado
CRUZEIRO DO SUL	12/09/2023 10:42	1. RH - Moderado

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

Bacia do Rio Caí

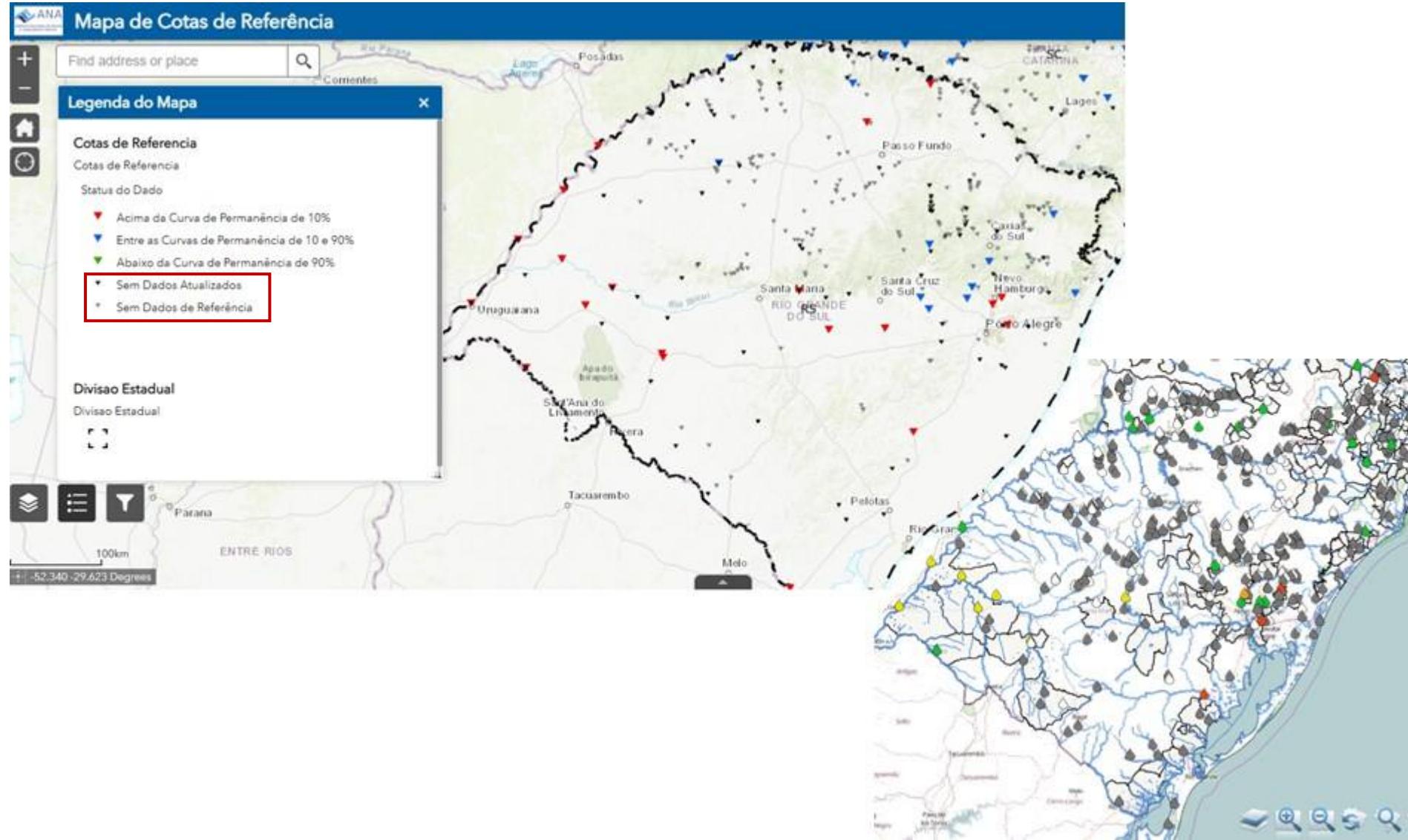
Situação de 01 a 12/09/2023

Elevações de 7 a 10 metros



Bacia do Rio Uruguai
Situação em 14/09/2023

Vazio de dados hidrológicos Necessidade urgente de cotas de referências e mais fluviômetros



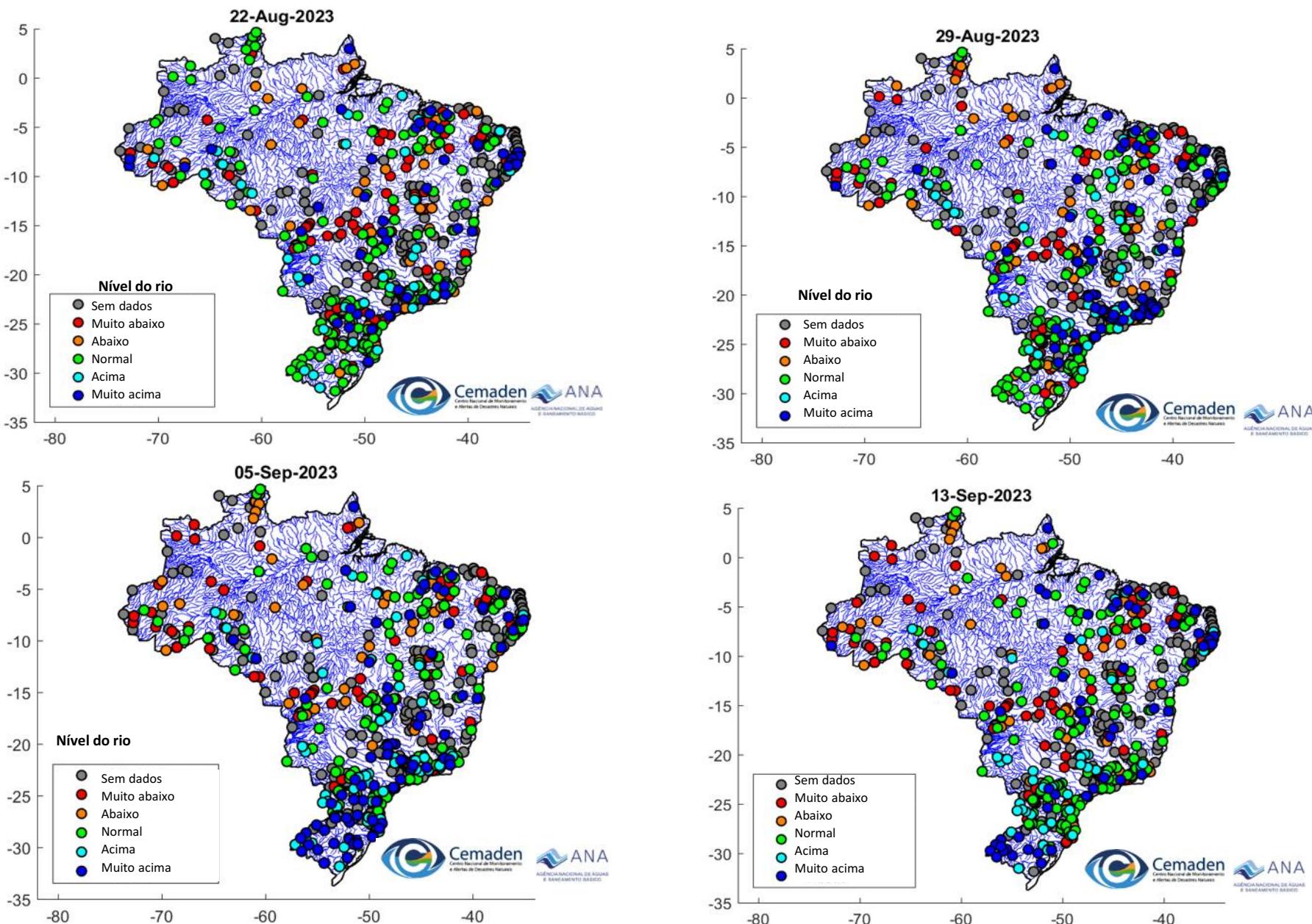
Impacto nos Recursos Hídricos

**INUNDAÇÕES
AGOSTO/SETEMBRO**



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

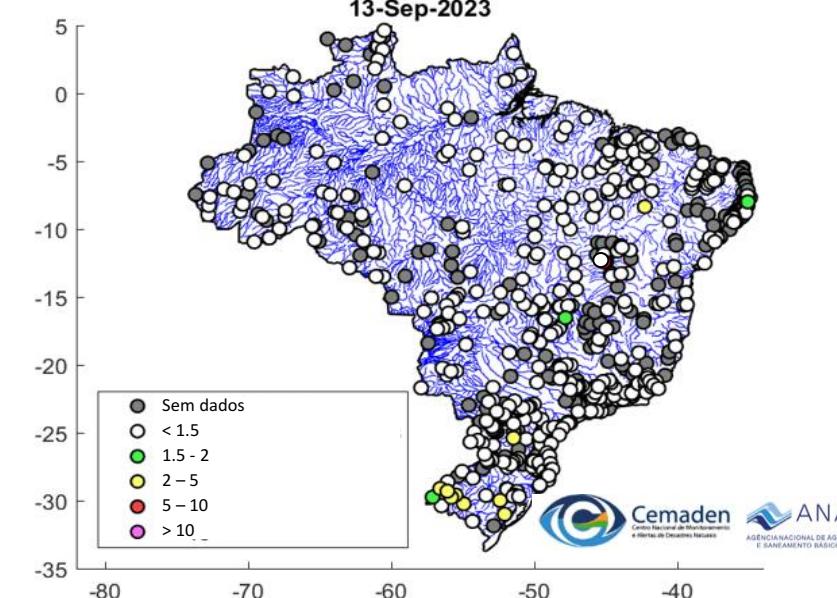
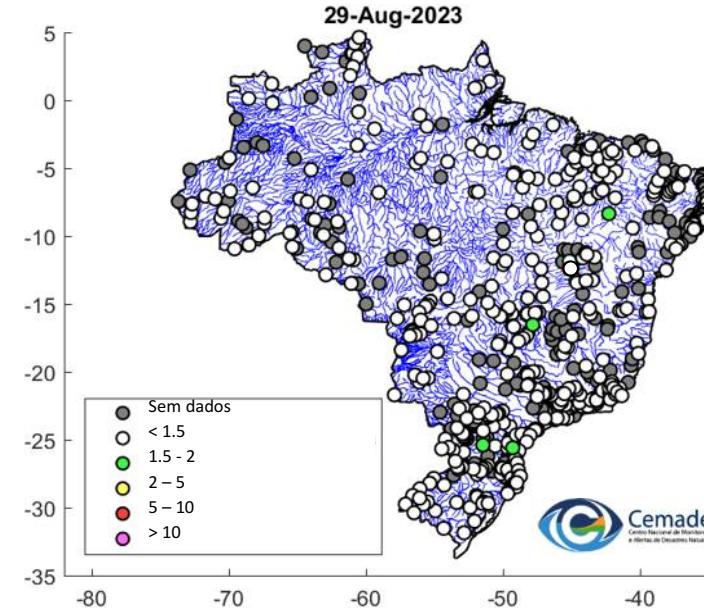
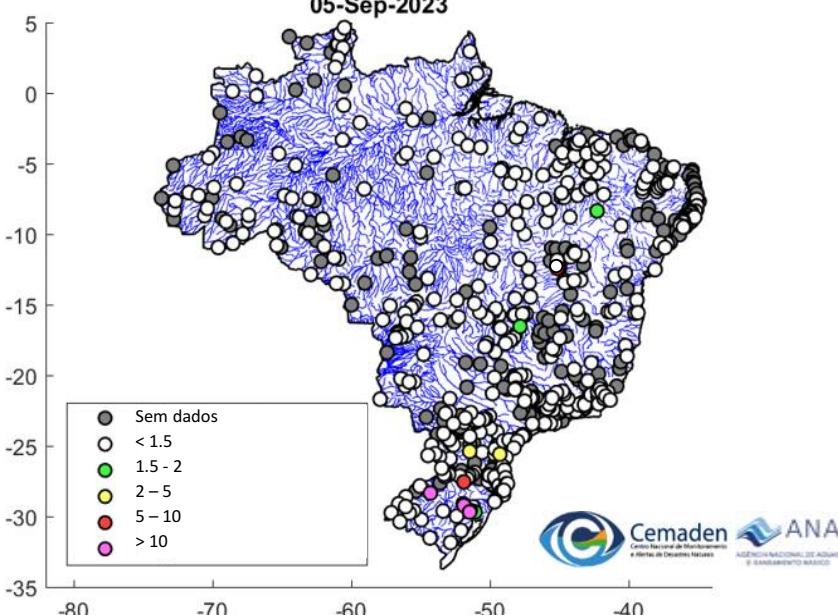
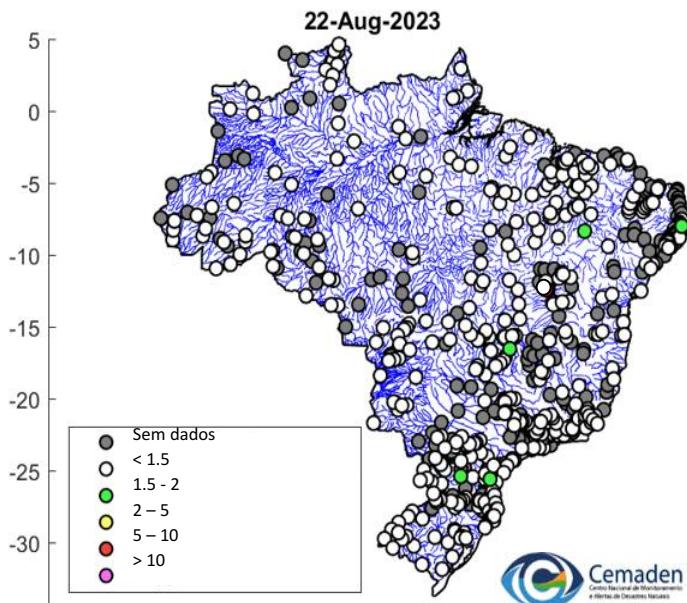
Evolução dos níveis dos rios no Brasil nas últimas semanas



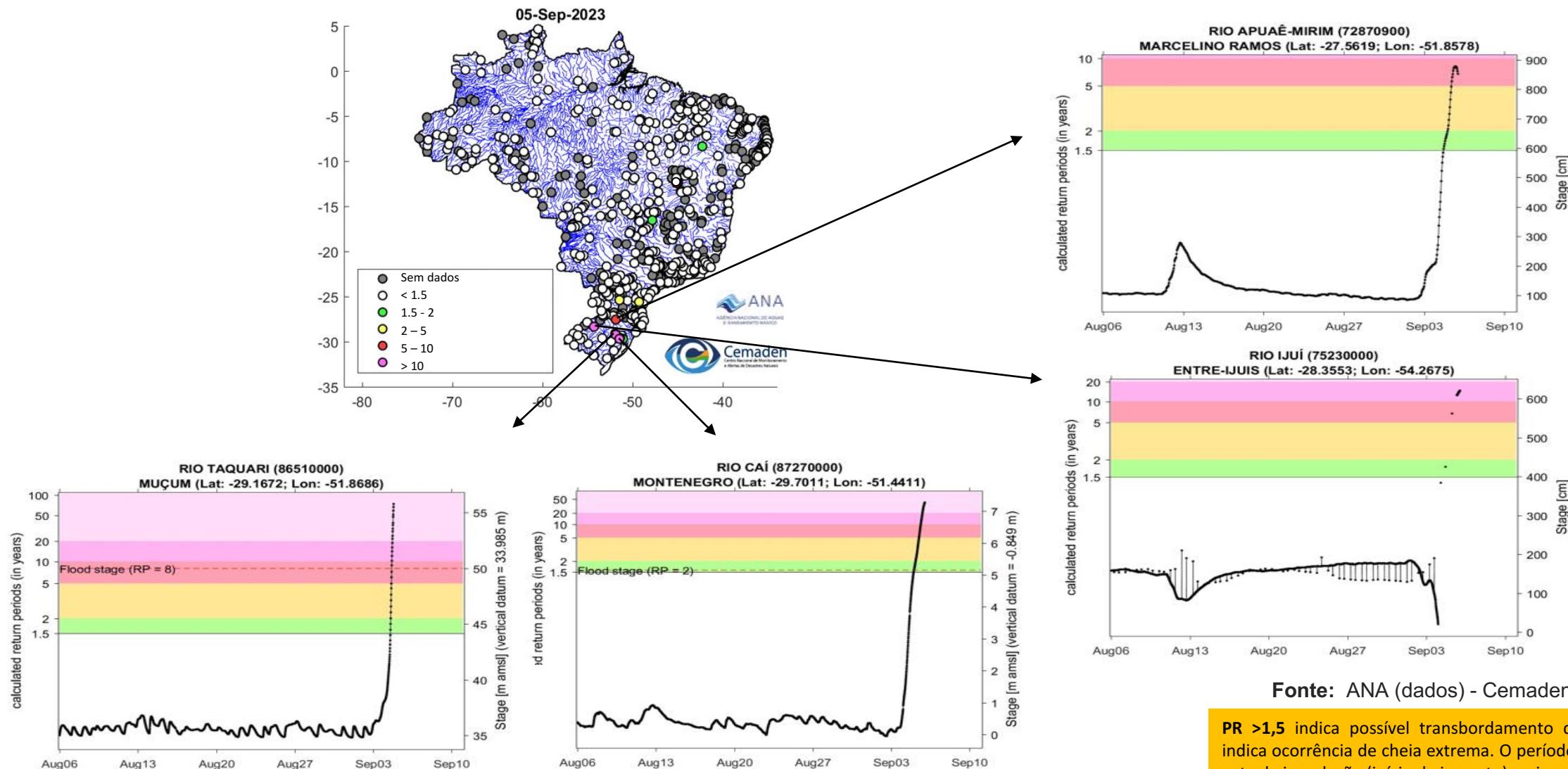
Fonte: ANA (dados) - Cemaden (mapas)

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)



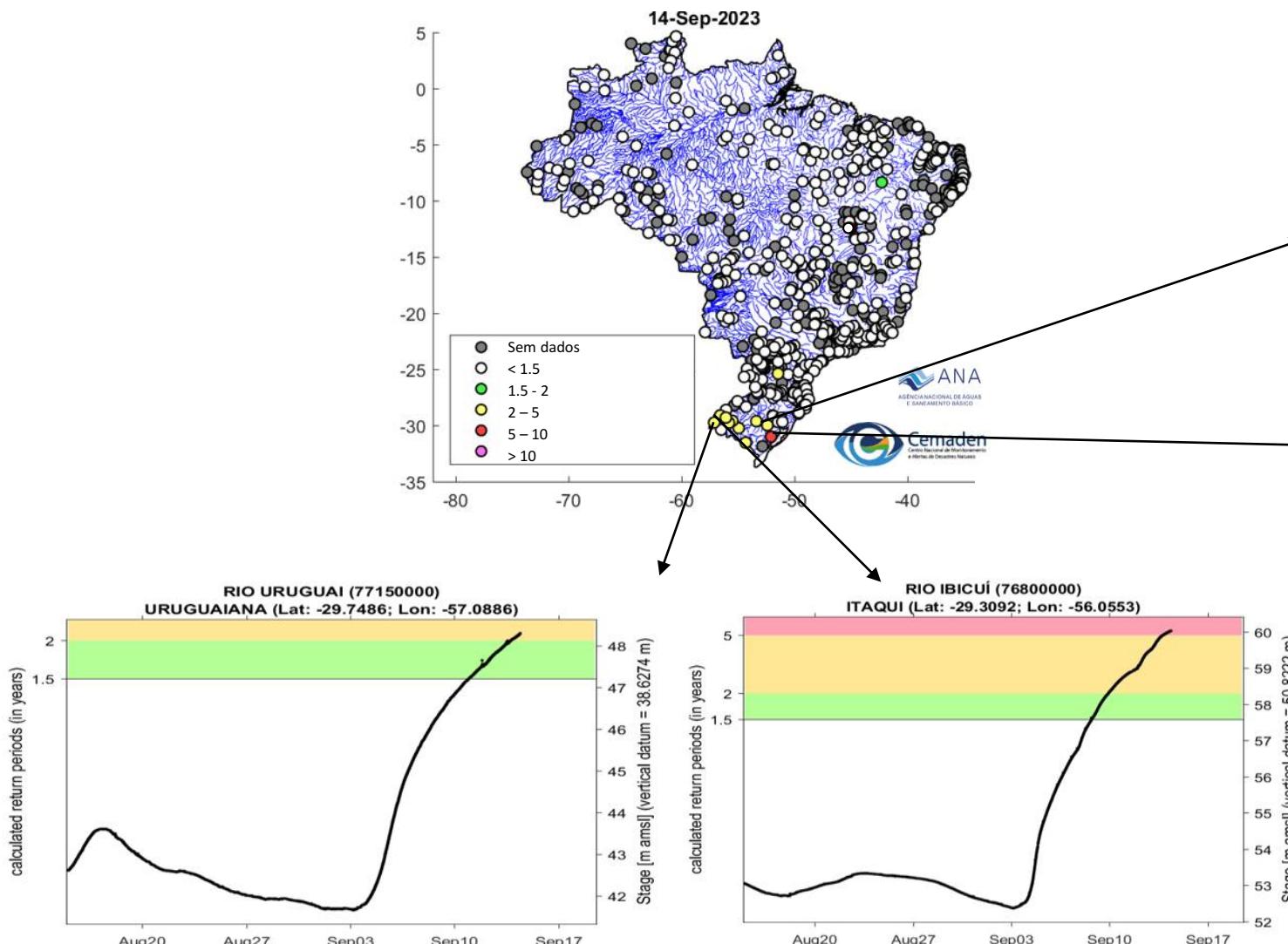
Evolução da situação dos rios no Brasil nas últimas semanas em relação ao Período de Retorno (PR)



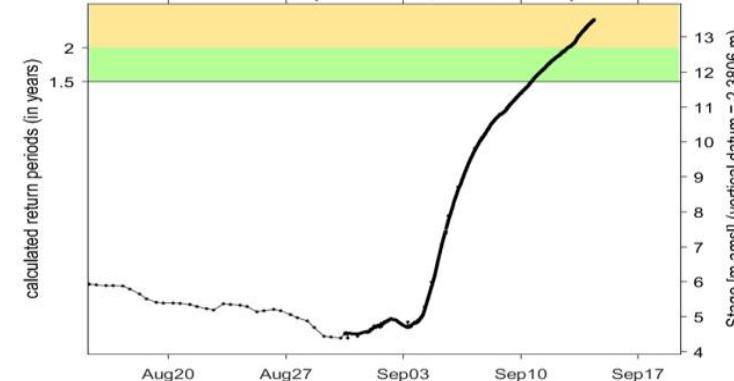
Fonte: ANA (dados) - Cemaden (mapas)

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.

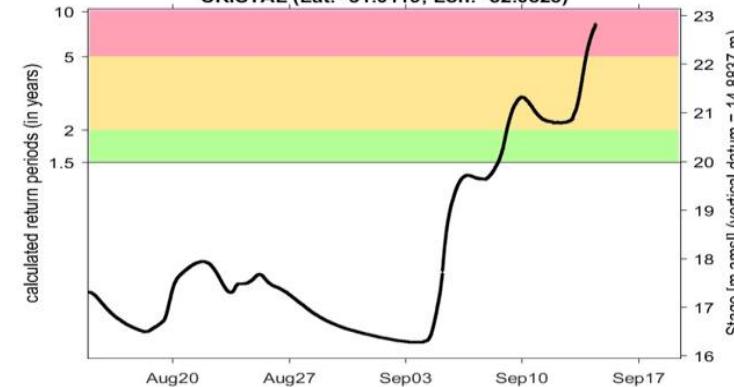
Evolução da situação dos rios no Brasil nas últimas semanas em relação ao Período de Retorno (PR)



RIO JACUÍ (85900000)
RIO PARDO (Lat: -29.995; Lon: -52.3756)



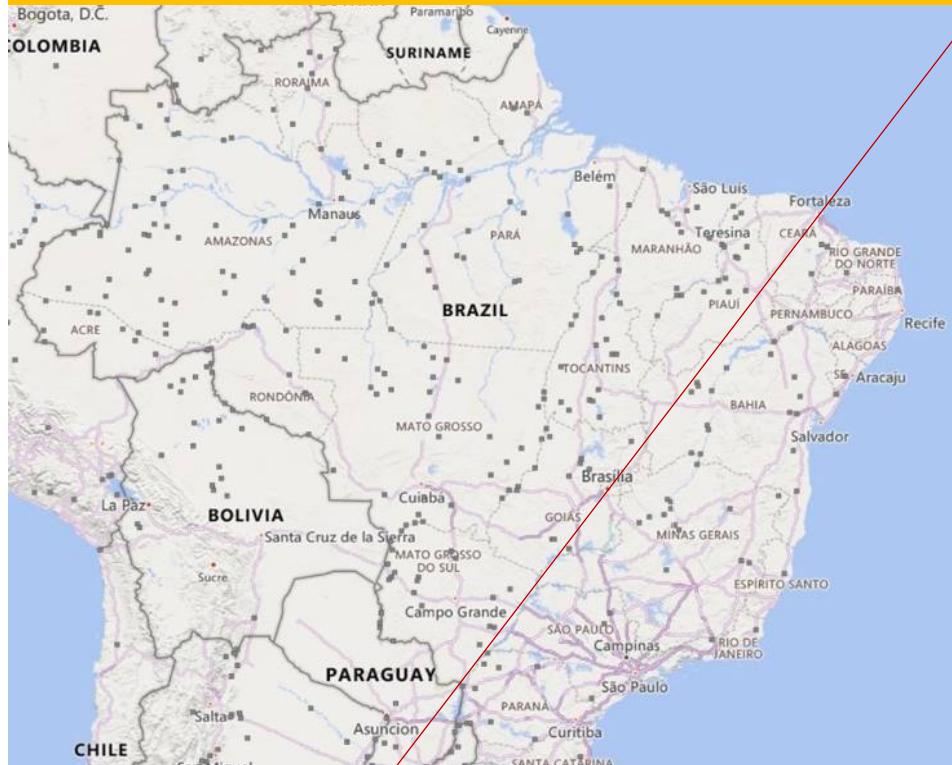
RIO CAMAQUÃ (87905000)
CRISTAL (Lat: -31.0119; Lon: -52.0525)



Fonte: ANA (dados) - Cemaden (mapas)

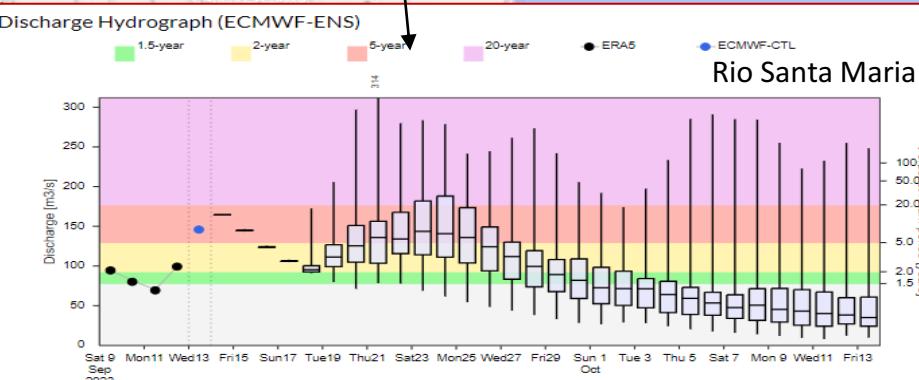
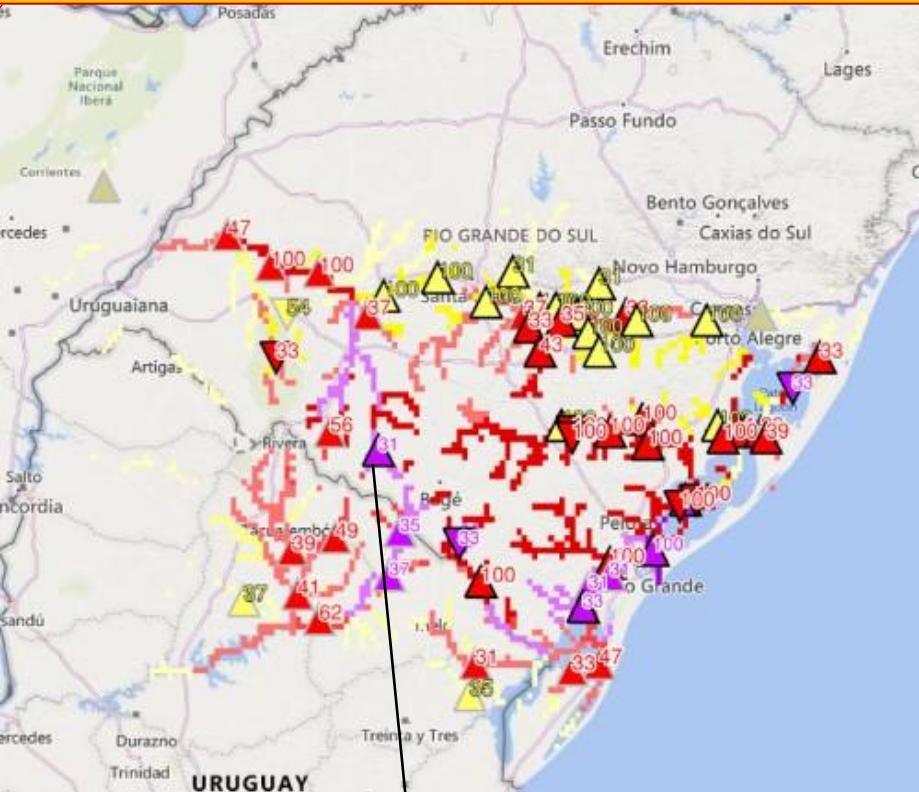
PR >1,5 indica possível transbordamento do rio; PR >10 indica ocorrência de cheia extrema. O período de retorno da cota de inundação (início de impacto) varia espacialmente.

Previsão para o mês de setembro



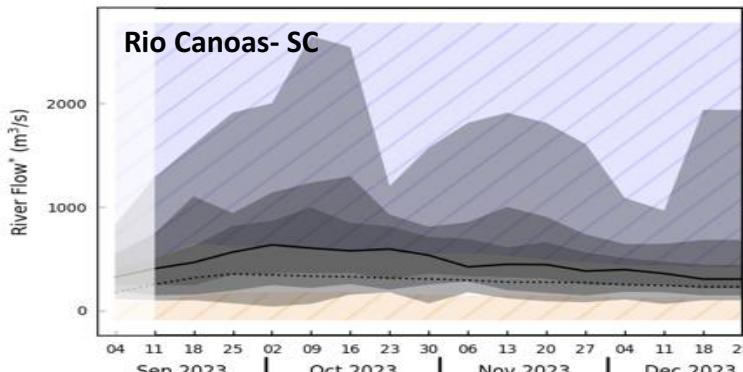
- ▲ Subindo, pico em 3 dias
- Estável, pico em 3 dias
- ▼ Descendo, pico em 3 dias
- ▲ Subindo, pico após 3 dias
- Estável, pico após 3 dias
- ▼ Descendo, pico após 3 dias
- ▲ Subindo, pico após 10 dias
- Estável, pico após 10 dias
- ▼ Descendo, pico após 10 dias

*PR = Período de Retorno



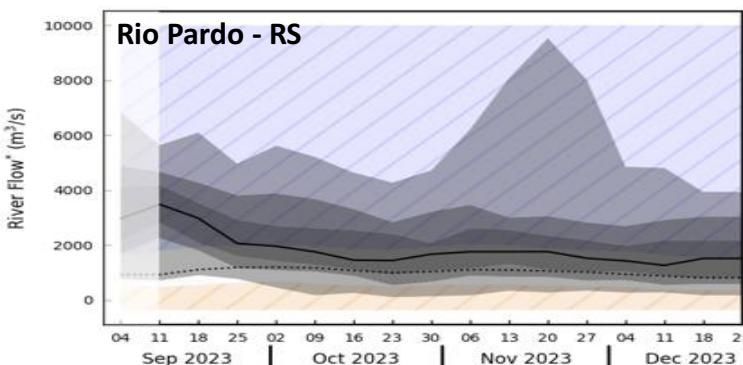
REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO

Previsão para o trimestre de SON



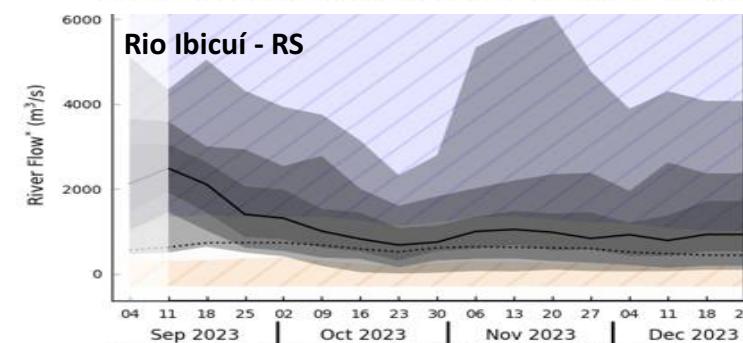
*River flow is a weekly average displayed at start of week (dates shown)

****** High and low flow thresholds refer to the 80th and 20th percentiles of the model climatology.



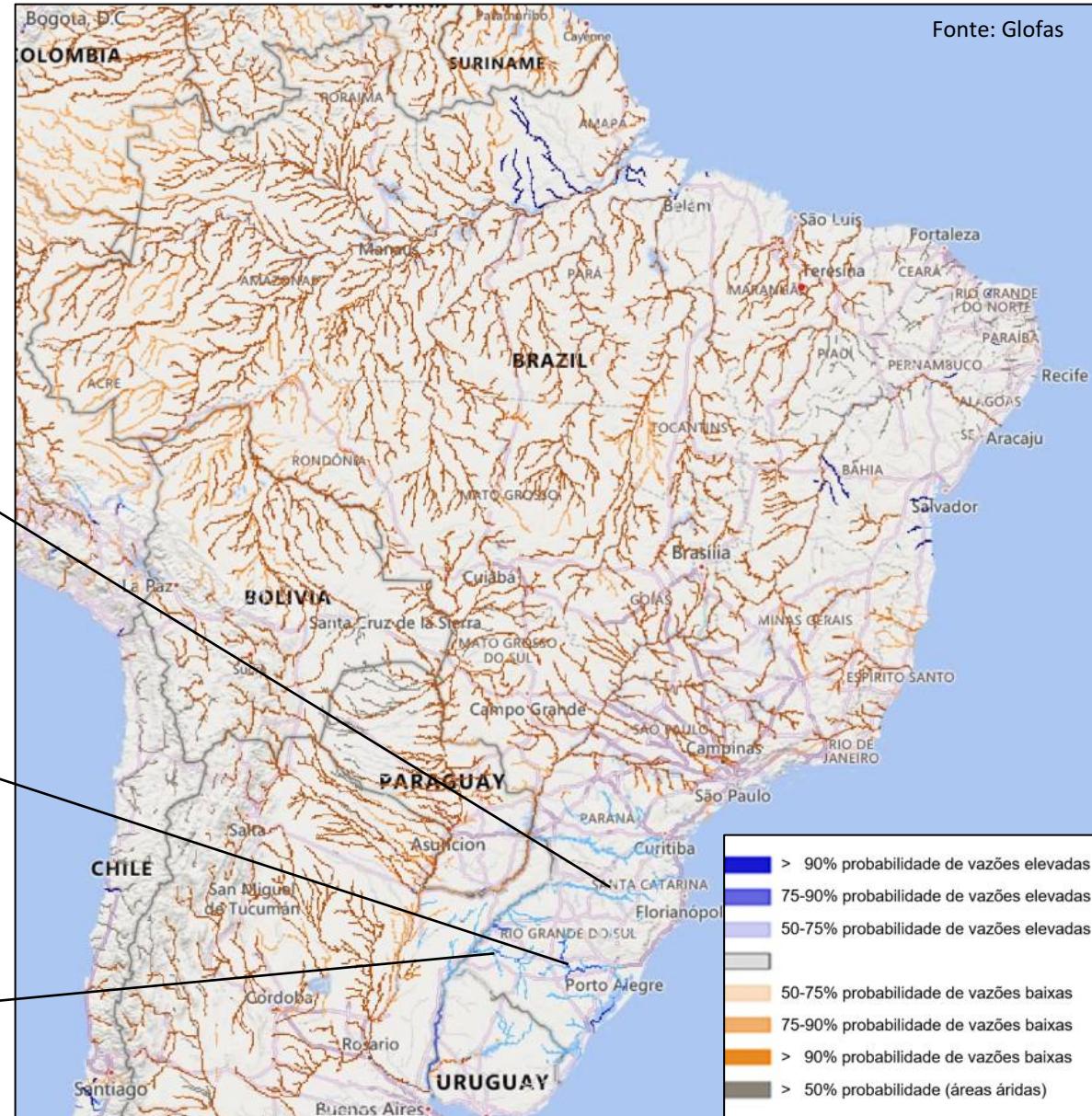
*River flow is a weekly average, displayed at start of week (dates shown)

** High and low flow thresholds refer to the 80th and 20th percentiles of the model climatology



*River flow is a weekly average, displayed at start of week (dates shown)

**** High and low flow thresholds refer to the 80th and 20th percentiles of the model climatology**



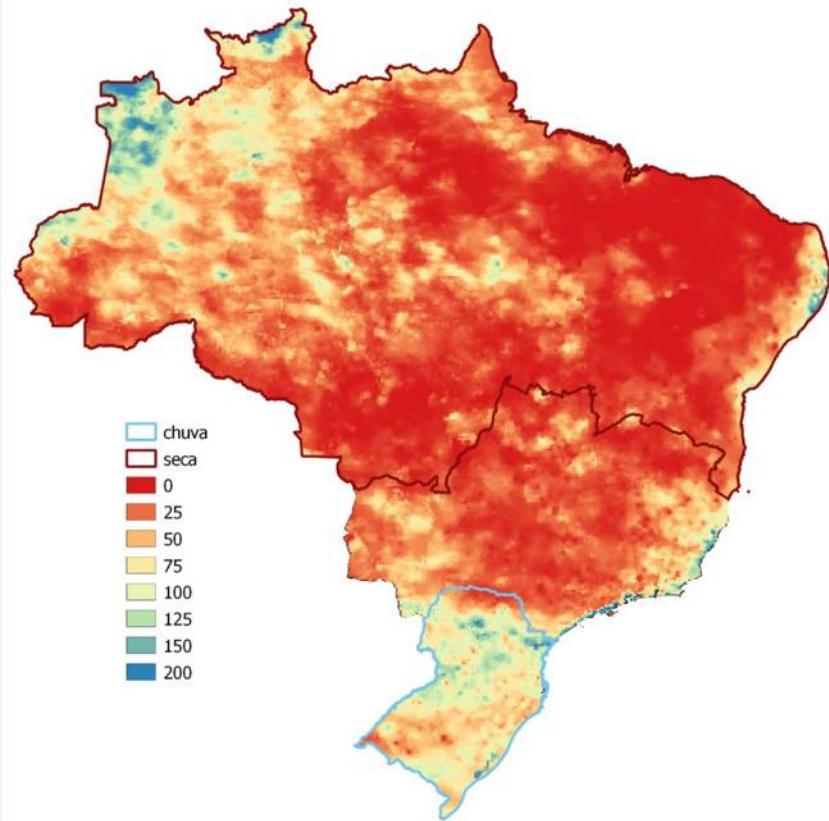
Monitoramento das Condições de Seca em todo o Brasil

**DIAGNÓSTICO
AGOSTO/2023**

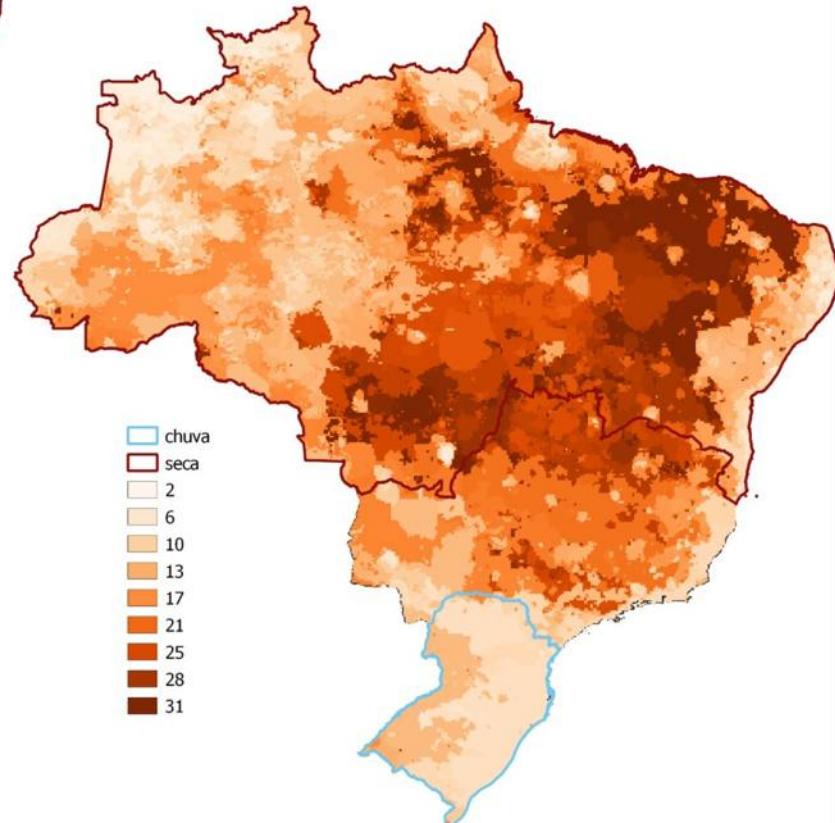


PRECIPITAÇÃO: AGOSTO 2023

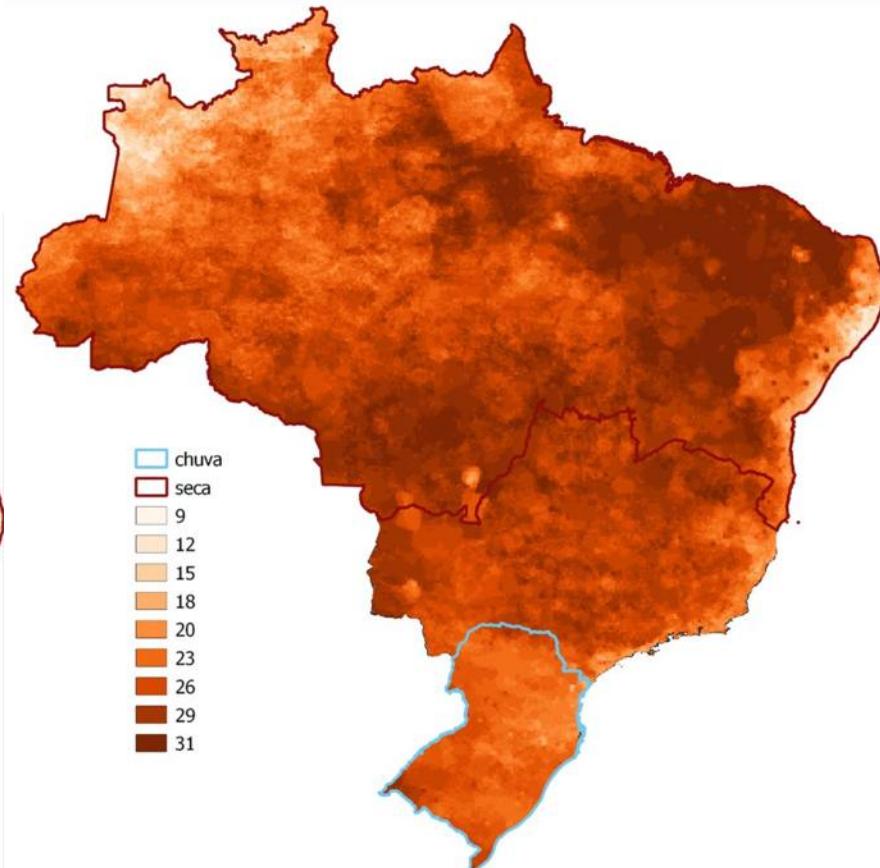
Acumulado de chuva (mm)



Máximo de dias
consecutivos sem chuva

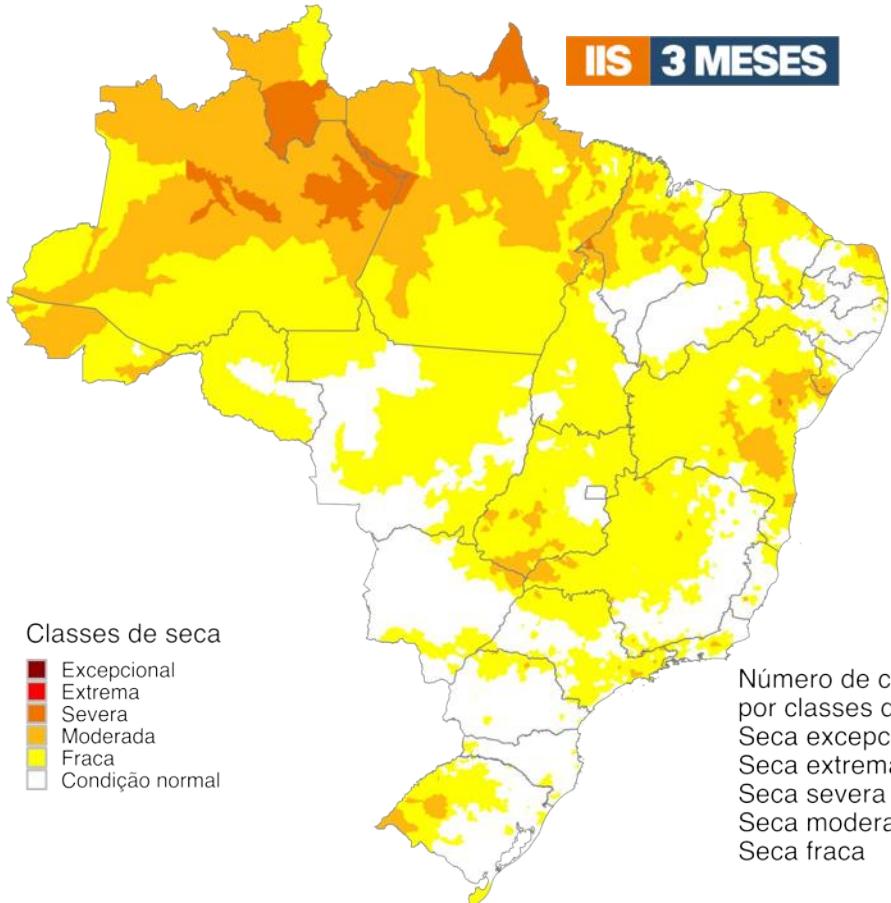


Total de dias sem chuva

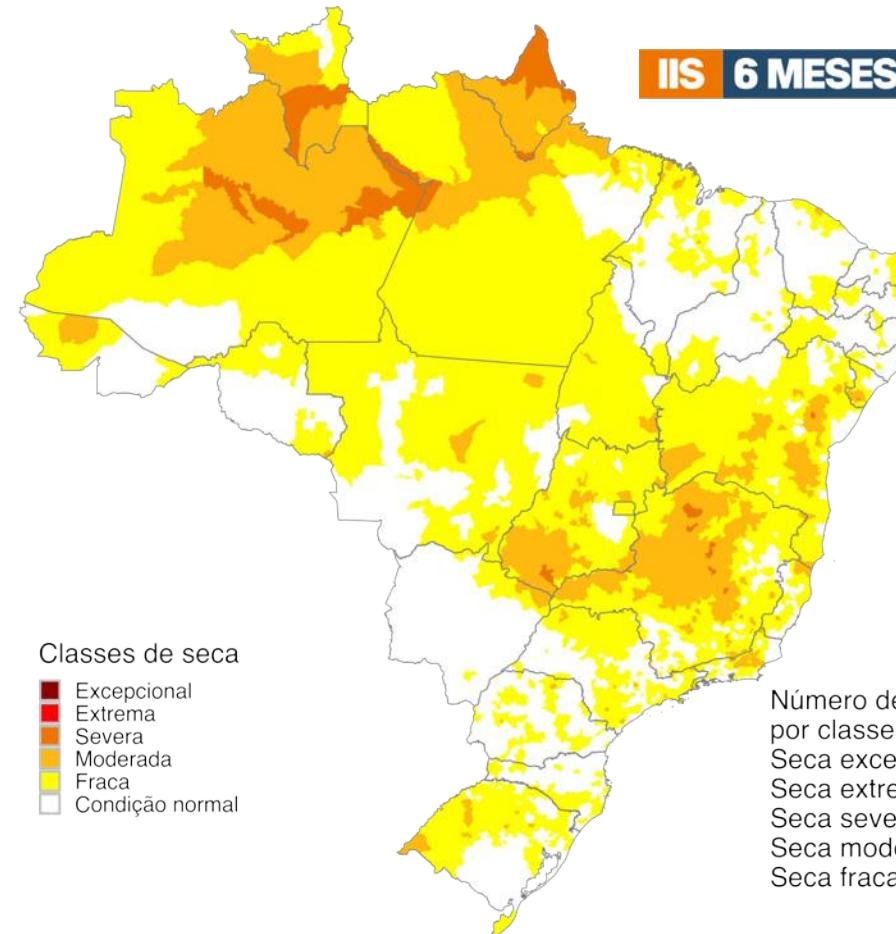


ÍNDICE INTEGRADO DE SECA - IIS

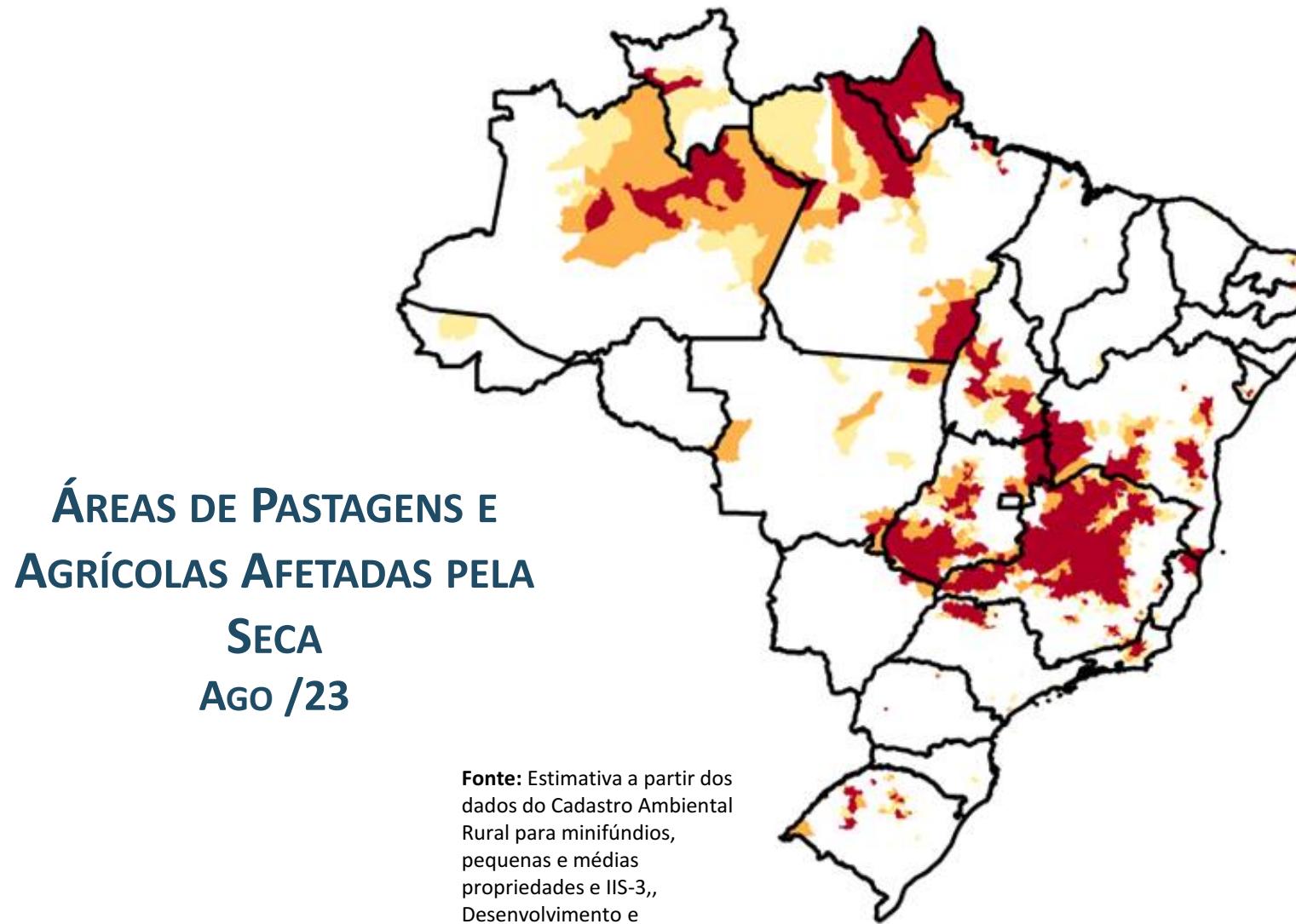
(SPI3 E 6 + VHI + AUS): AGOSTO/2023



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



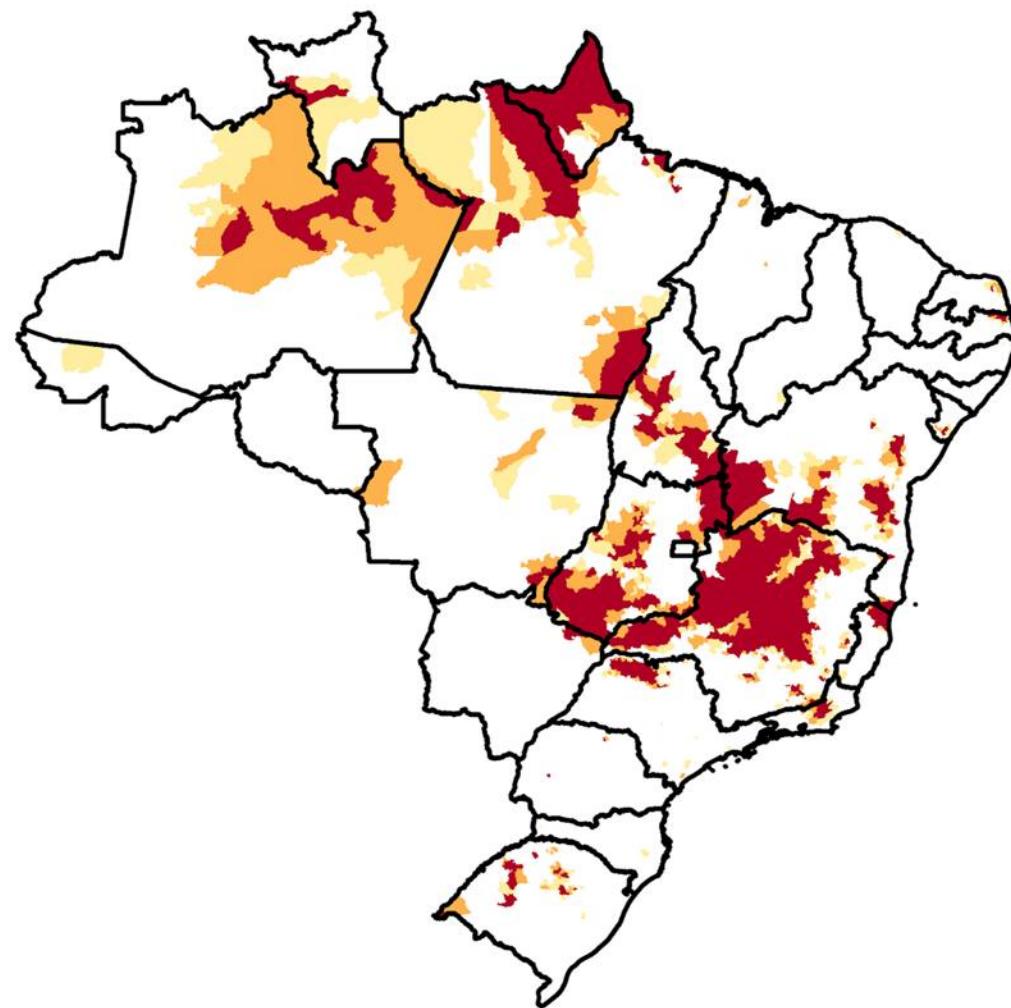
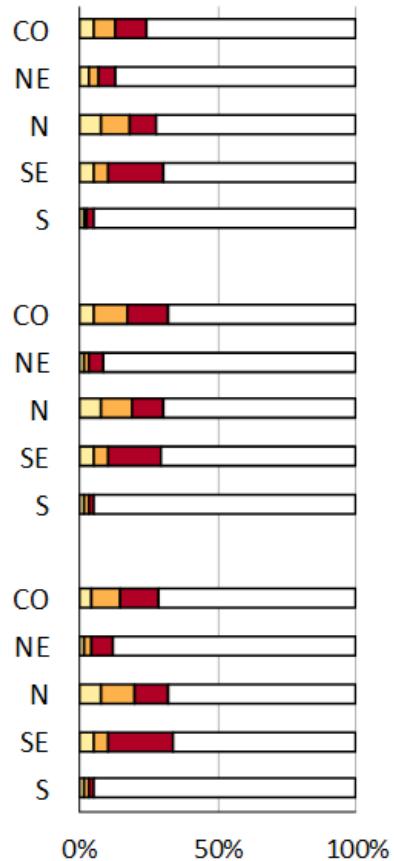
Agosto 2023
Índice Integrado de Seca (SPI6, VHI, US)
Dados: CPTEC/INPE - NOAA - NASA / Preparação: Cemaden/MCTI



	UF	40 a 60%	60 - 80%	> 80%
N	AC	1		
	AM	3	25	8
	AP	1	5	8
	PA	14	16	19
	RO			1
	RR	2		1
NE	TO	12	8	34
	AL			
	BA	30	28	60
	CE	1		
	MA	2	3	
	PB	4	2	20
CO	PE	1		
	PI	1		
	RN	5	5	1
	SE	2	1	4
	GO	22	35	92
	MS		1	1
SE	MT	7	8	5
	ES	4	2	7
	MG	46	58	235
	RJ	7	7	9
S	SP	19	14	52
	PR		1	3
	RS	15	23	28
	SC	2		

IMÓVEIS RURAIS POTENCIALMENTE AFETADOS PELA SECA Ago/23

	40% a 60%	60% a 80%	Acima de 80%
Centro-Oeste	8369	9158	34896
Nordeste	49343	58845	48998
Norte	31639	31846	33116
Sudeste	34478	43123	175972
Sul	9402	737	4670
	40% a 60%	60% a 80%	Acima de 80%
Centro-Oeste	7164	7202	28767
Nordeste	6535	5274	5179
Norte	20554	13282	15673
Sudeste	12569	16397	82116
Sul	3755	520	2364
	40% a 60%	60% a 80%	Acima de 80%
Centro-Oeste	2907	3966	15221
Nordeste	2219	1269	1653
Norte	4542	2708	4574
Sudeste	3516	5130	28658
Sul	522	73	250



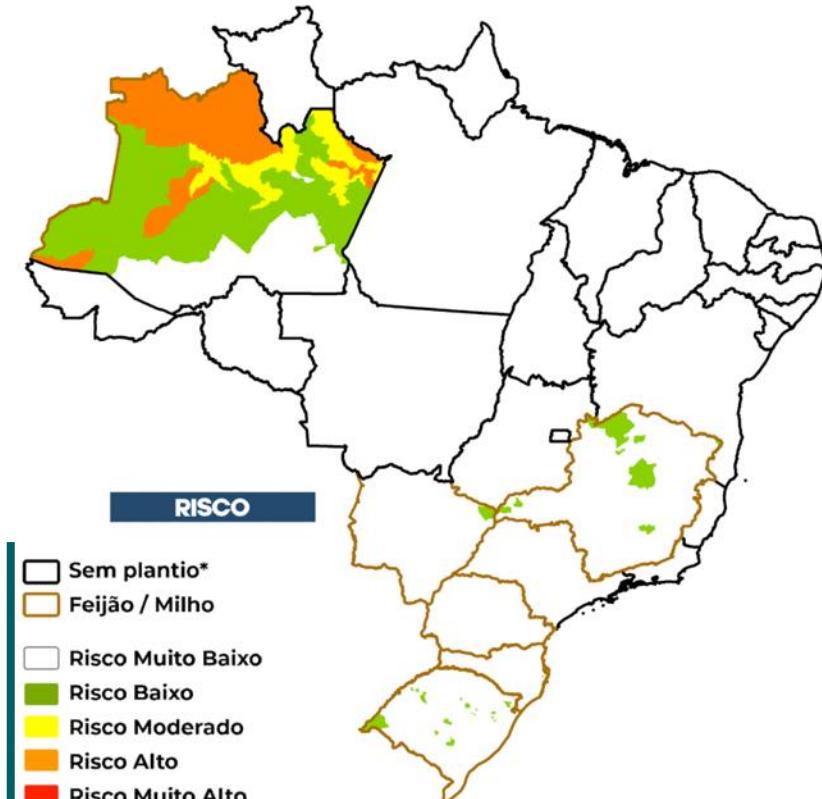
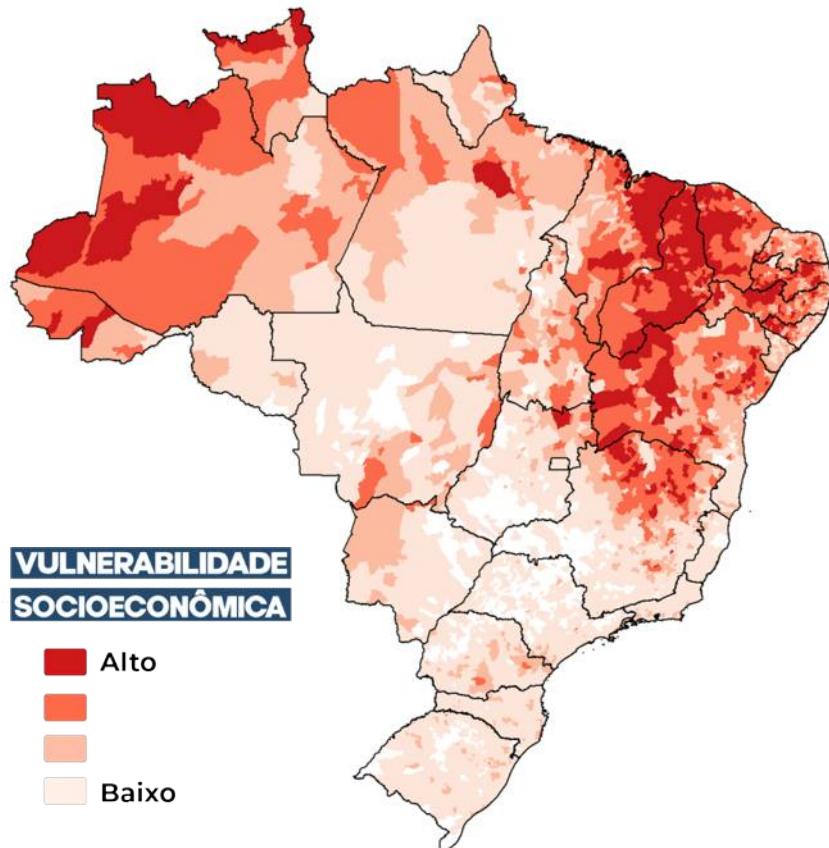
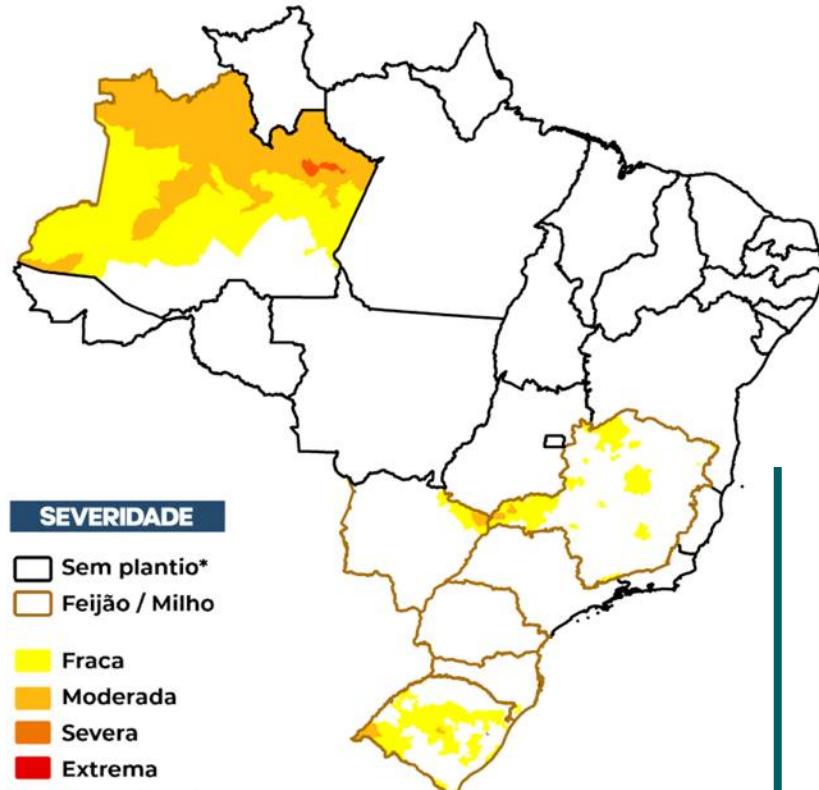
Fonte: Estimativa a partir dos dados do Cadastro Ambiental Rural para minifundios, pequenas e médias propriedades e IIS-3, Desenvolvimento e Processamento (CEMADEN).

Severidade da Seca na Agricultura

DIAGNÓSTICO AGOSTO 2023



RISCO DE SECA NA AGRICULTURA: FEIJÃO E MILHO



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

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



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



63

REGISTRO DE IMPACTOS

Resumo - Safra Nacional

Fonte: CONAB
06/09/2023

1^a Estimativa da safra 2022/23 (outubro 2022)

312,4 milhões de toneladas



12^a Estimativa da safra 2022/23 (setembro 2023)

322,8 milhões de toneladas



Comparado à primeira estimativa:

2,3% de crescimento

Culturas Impactadas

Resumo Produção - Estados

Fonte: CONAB
06/09/2023

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

As culturas consideram a produção total.

SAFRA 2022/23
PRODUÇÃO TOTAL

ÍNDICE INTEGRADO DE SECA

IIS 3 MESES

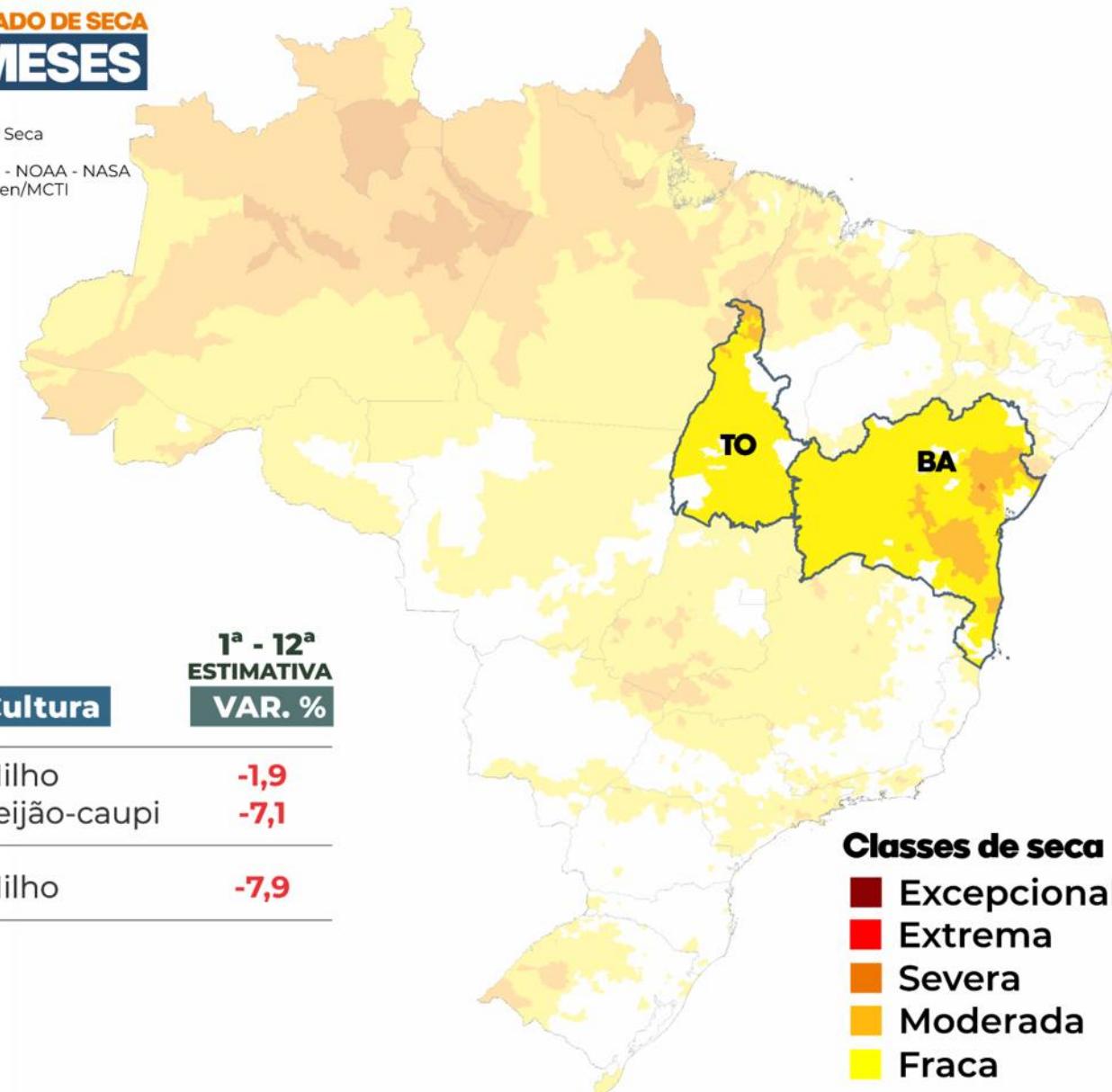
Agosto 2023

Índice Integrado de Seca

(SPI3, VHI, AUS)

Dados: CPTEC/INPE - NOAA - NASA

Preparação: Cemaden/MCTI



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

SECA

Fonte: SEDEC
11/09/2023
Estimativa de Danos AGOSTO

129
Municípios

~ 800 mil
Pessoas afetadas

~ 635 milhões
Prejuízos na agricultura

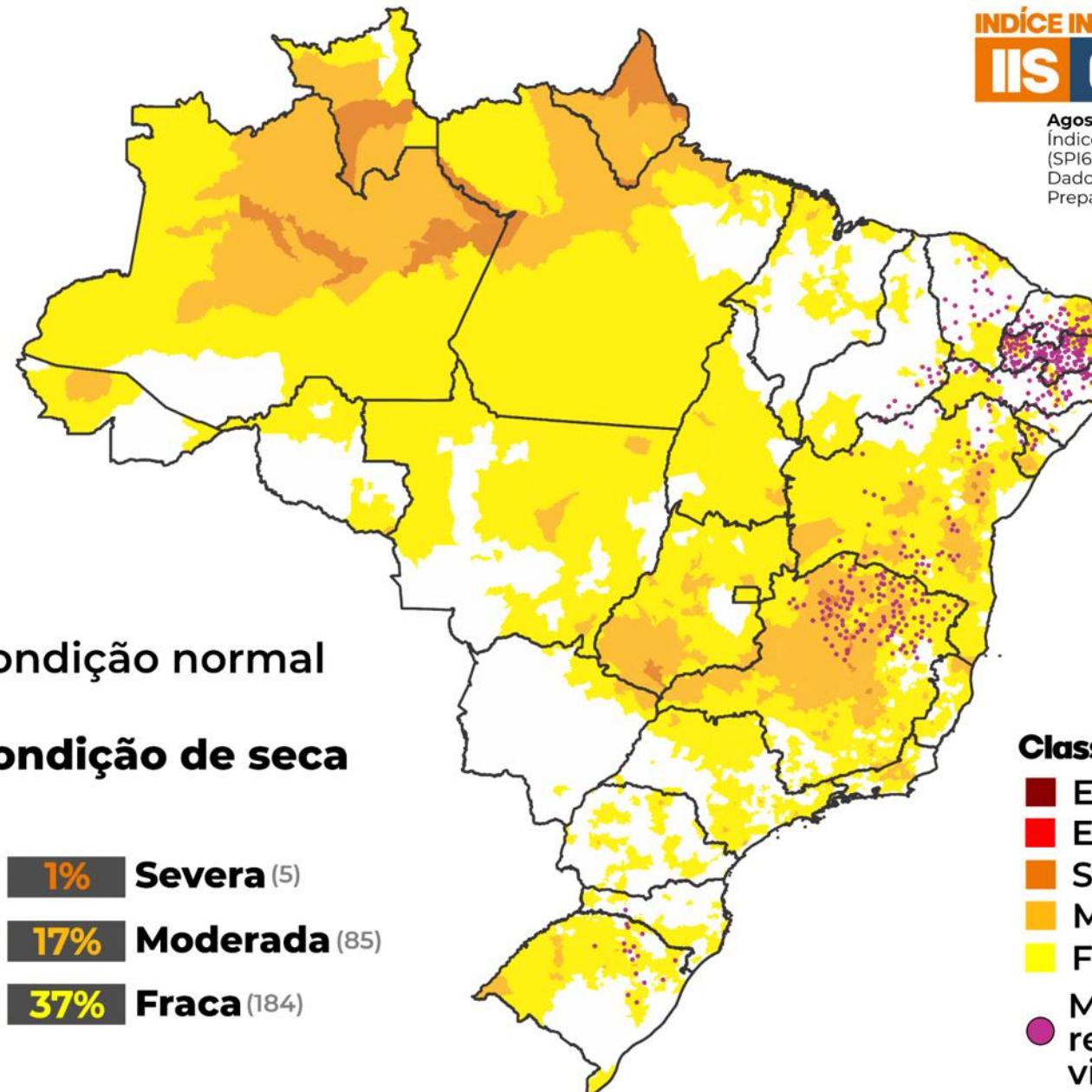
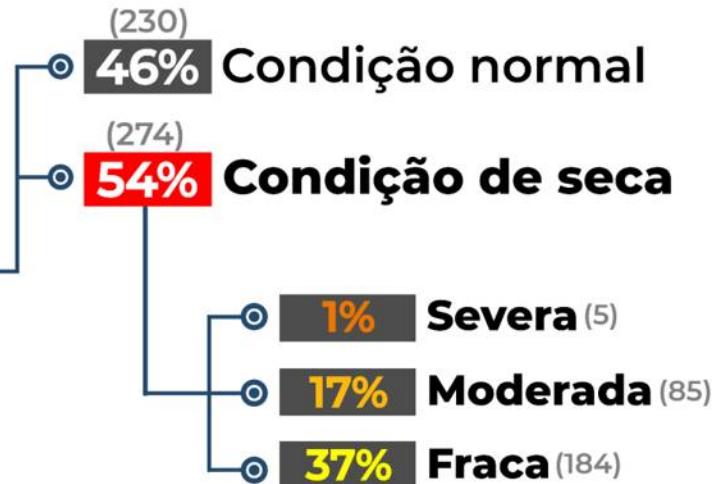
~ 280 milhões
Prejuízos na pecuária

SECA

Fonte: SEDEC
11/09/2023
Reconhecimentos Vigentes

Municípios brasileiros 504
Reconhecimento federal vigente
para estiagem e seca

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



Cenários do Índice Integrado de Seca

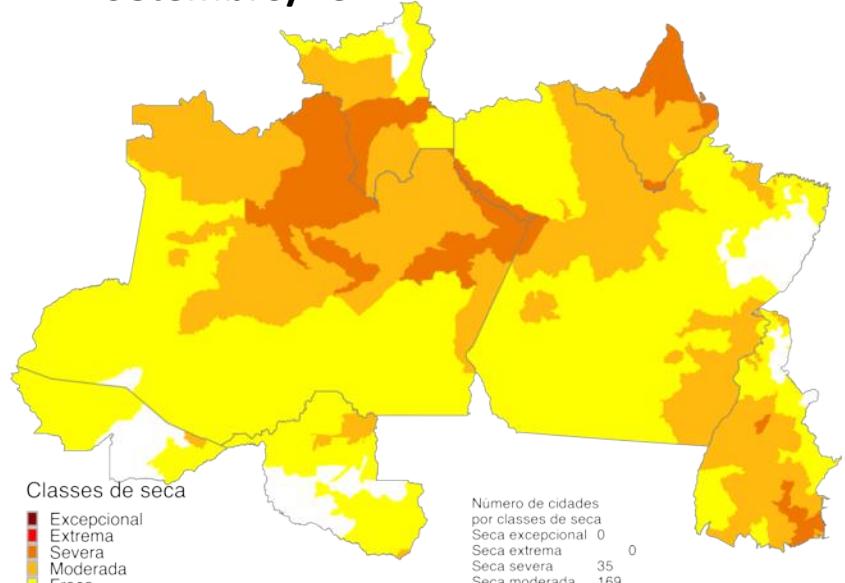
SETEMBRO OUTUBRO/2023



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

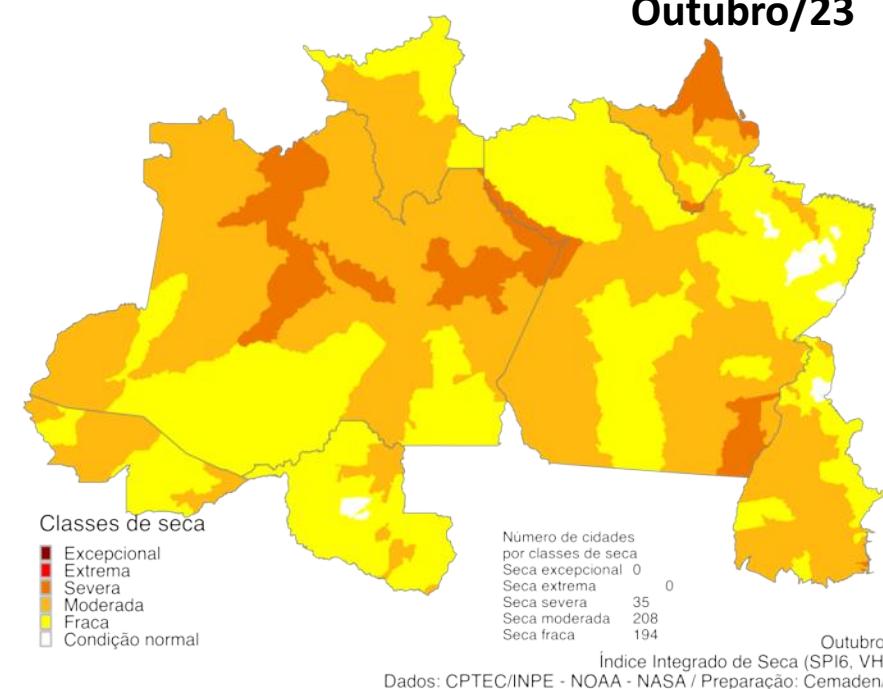
CENÁRIOS ÍNDICE INTEGRADO DE SECA - SETEMBRO E OUTUBRO/2023

Setembro/23



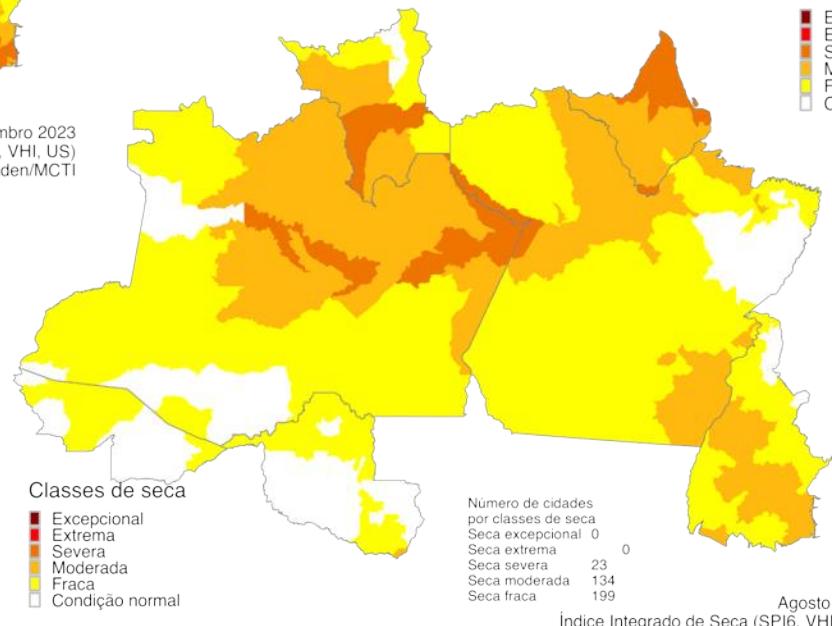
CHUVA 50% ABAIXO DA MÉDIA

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



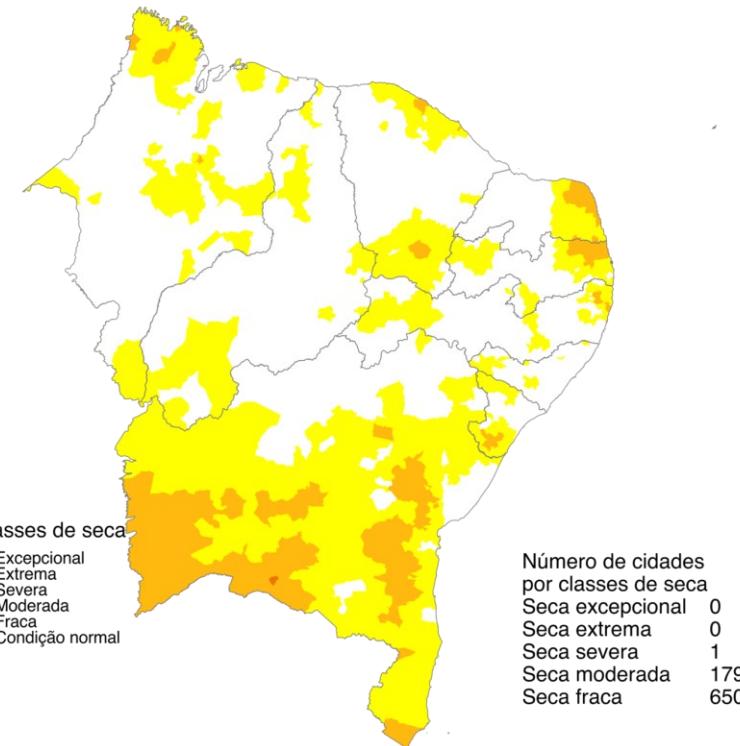
IIS OBSERVADO (IIS6)

Agosto/23



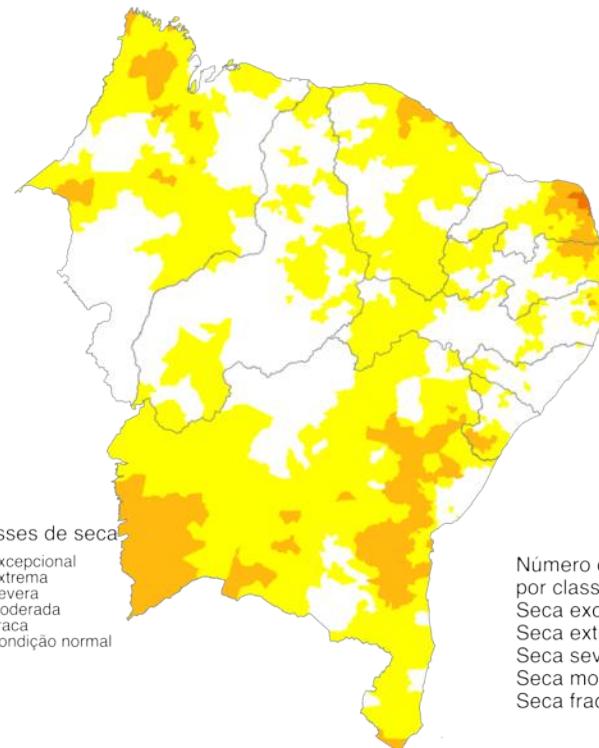
CENÁRIOS ÍNDICE INTEGRADO DE SECA - SETEMBRO E OUTUBRO/2023

IIS6 - agosto



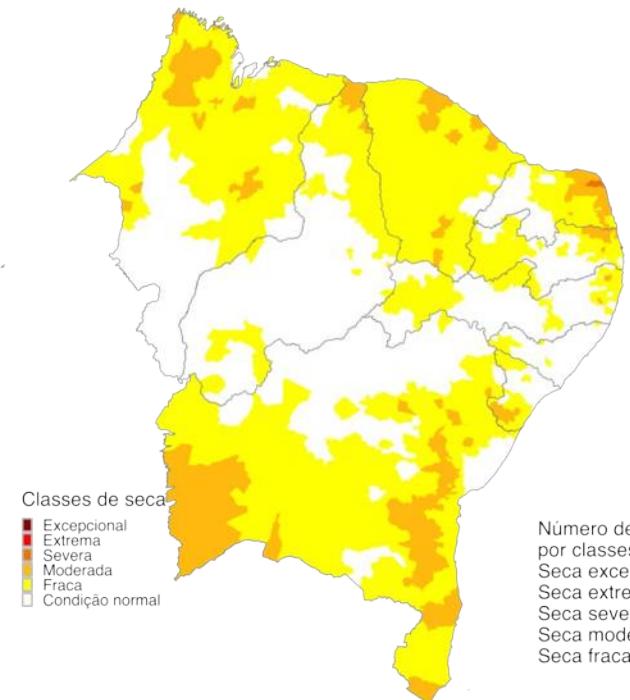
CHUVA 25% ABAIXO DA MÉDIA

IIS6 - setembro



CHUVA 40% ABAIXO DA MÉDIA

IIS6 - outubro



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

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

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

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



Foto: Agrosmart



Foto: Piauí Hoje



Foto: Cemaden

Registros de Impactos

Faça sua contribuição!

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

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

Acesse

[https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/
monitoramento-de-seca-para-o-brasil](https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/monitoramento-de-seca-para-o-brasil)



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

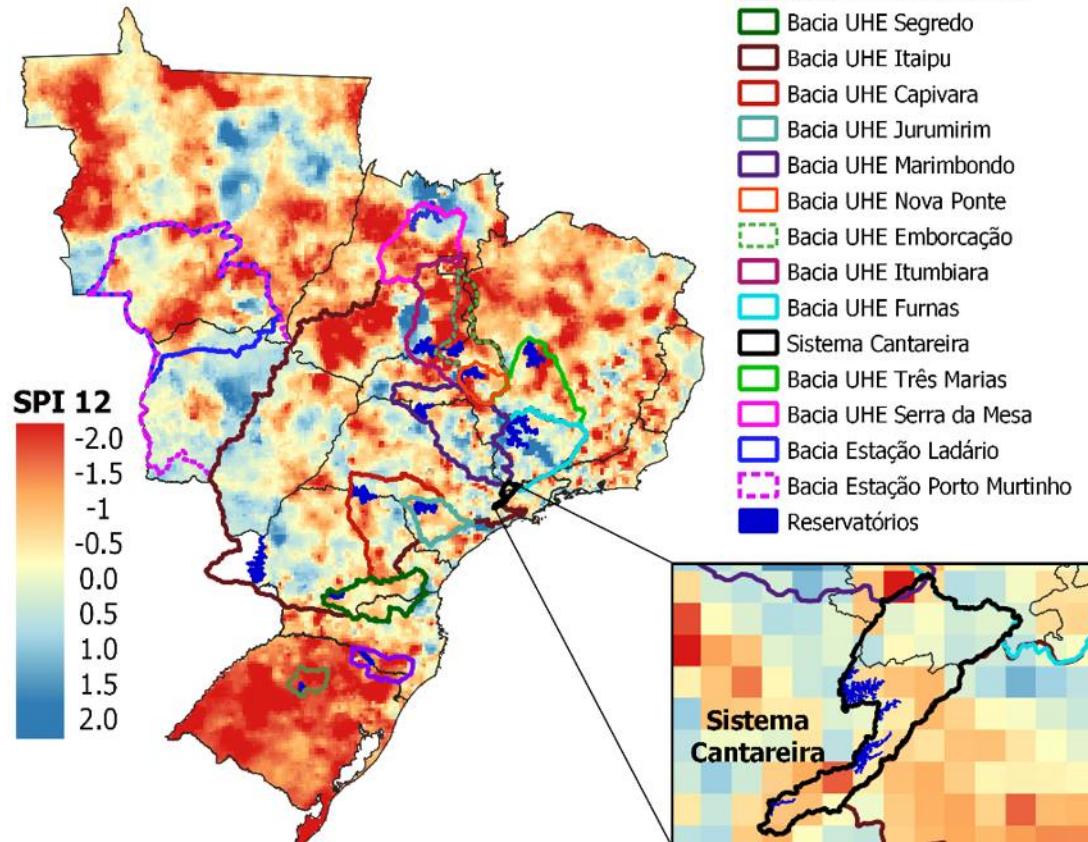
Impactos da Seca nos Recursos Hídricos

AGOSTO/2023



Índice Padronizado de Precipitação – SPI (escala 12 meses)

SPI 12 Agosto 2023



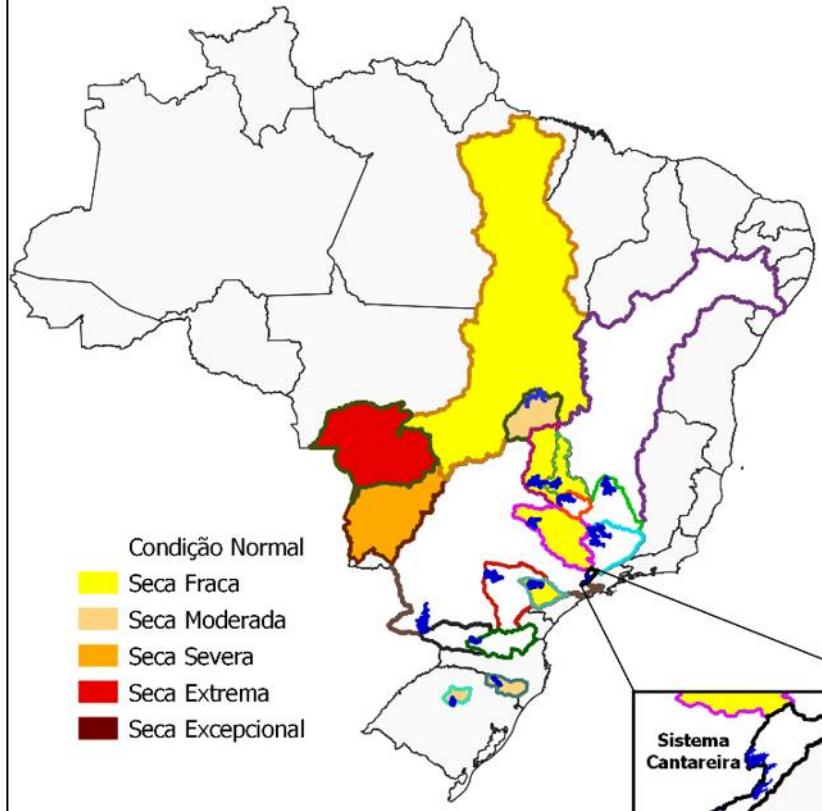
Período dos dados: Jan/1998-Agosto/2023

Bacia	Excepcional	Extrema	Severa	Moderada	Fraca	Normal
Passo Real	43%	49%	8%	0%	0%	0%
Barra Grande	14%	29%	22%	22%	7%	5%
Segredo	0%	0%	1%	16%	14%	69%
Itaipu	6%	4%	4%	11%	10%	65%
Capivara	1%	1%	6%	14%	10%	67%
Jurumirim	0%	0%	1%	15%	28%	56%
Marimbondo	4%	4%	2%	8%	9%	73%
Nova Ponte	10%	8%	7%	17%	23%	35%
Emborcação	24%	18%	11%	16%	10%	20%
Itumbiara	23%	12%	10%	15%	8%	33%
Furnas	0%	1%	0%	2%	2%	94%
Sistema Cantareira	0%	0%	5%	5%	15%	75%
Três Marias	9%	6%	8%	18%	12%	48%
Serra da Mesa	4%	14%	16%	17%	9%	40%
Ladário	5%	6%	8%	19%	10%	51%
Porto Murtinho	3%	4%	5%	13%	7%	68%

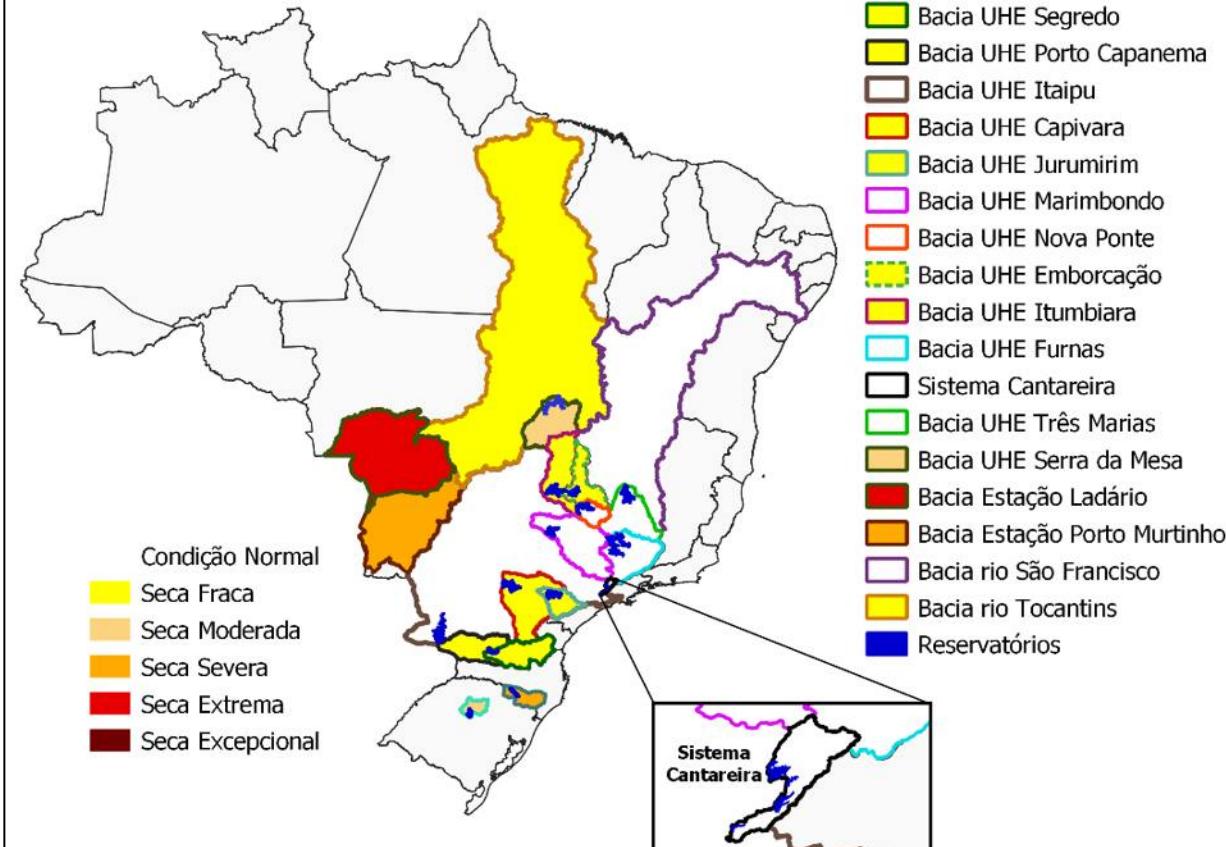
negrito: aumento área em
condição de normalidade

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

TSI 12 Julho 2023

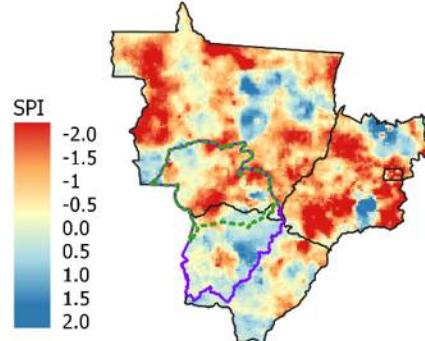


TSI 12 Agosto 2023



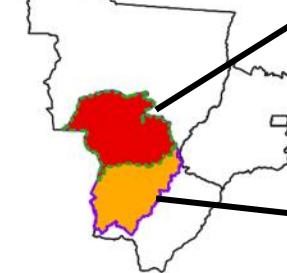
Seca Hidrológica na bacia do Rio Paraguai – Centro Oeste

SPI 12



TSI 12

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



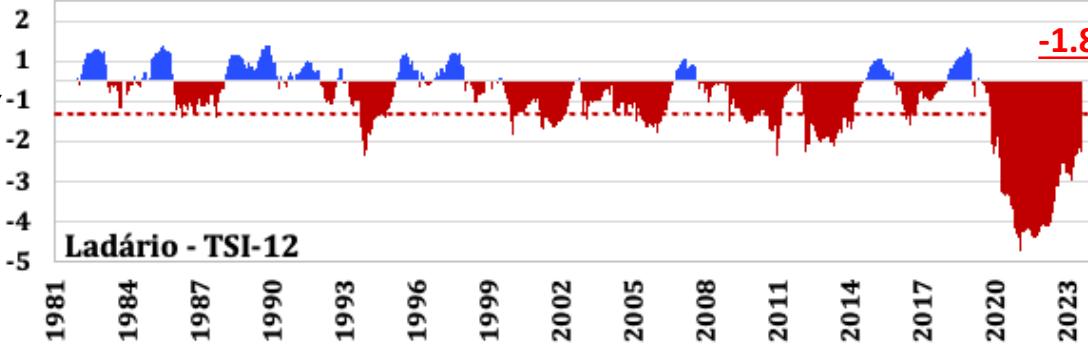
Estação de Ladário

Estação P. Murtinho

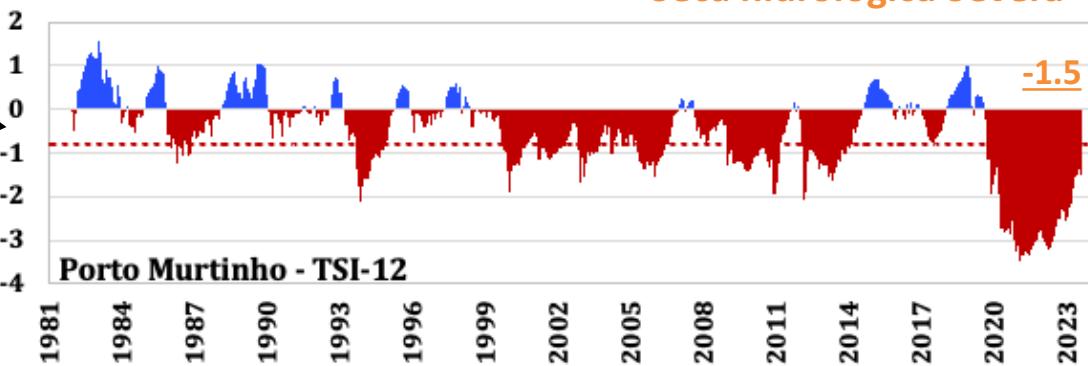
Estação	Cota 07/2023	Cota 08/2023
Ladário	420 cm	381 cm
P. Murtinho	463 cm	454 cm

Índice Padronizado Chuva-Cota – TSI

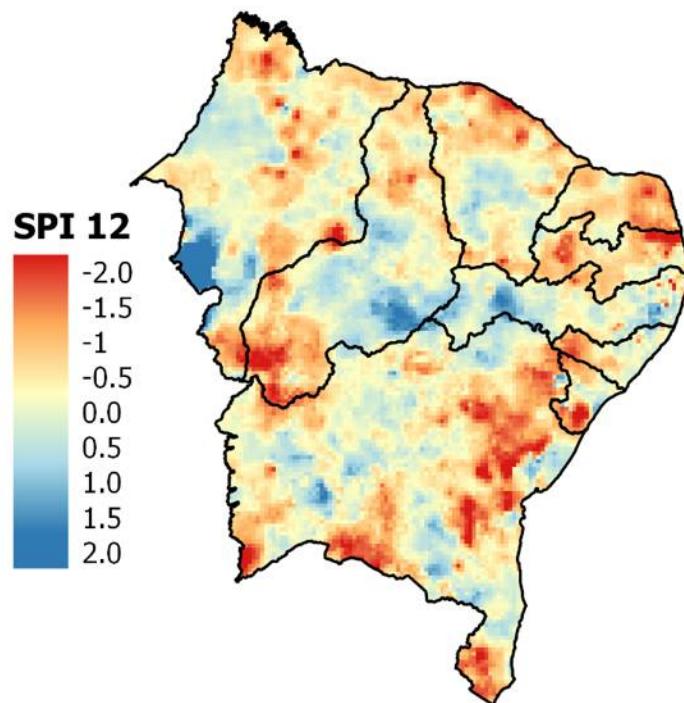
Seca hidrológica Extrema



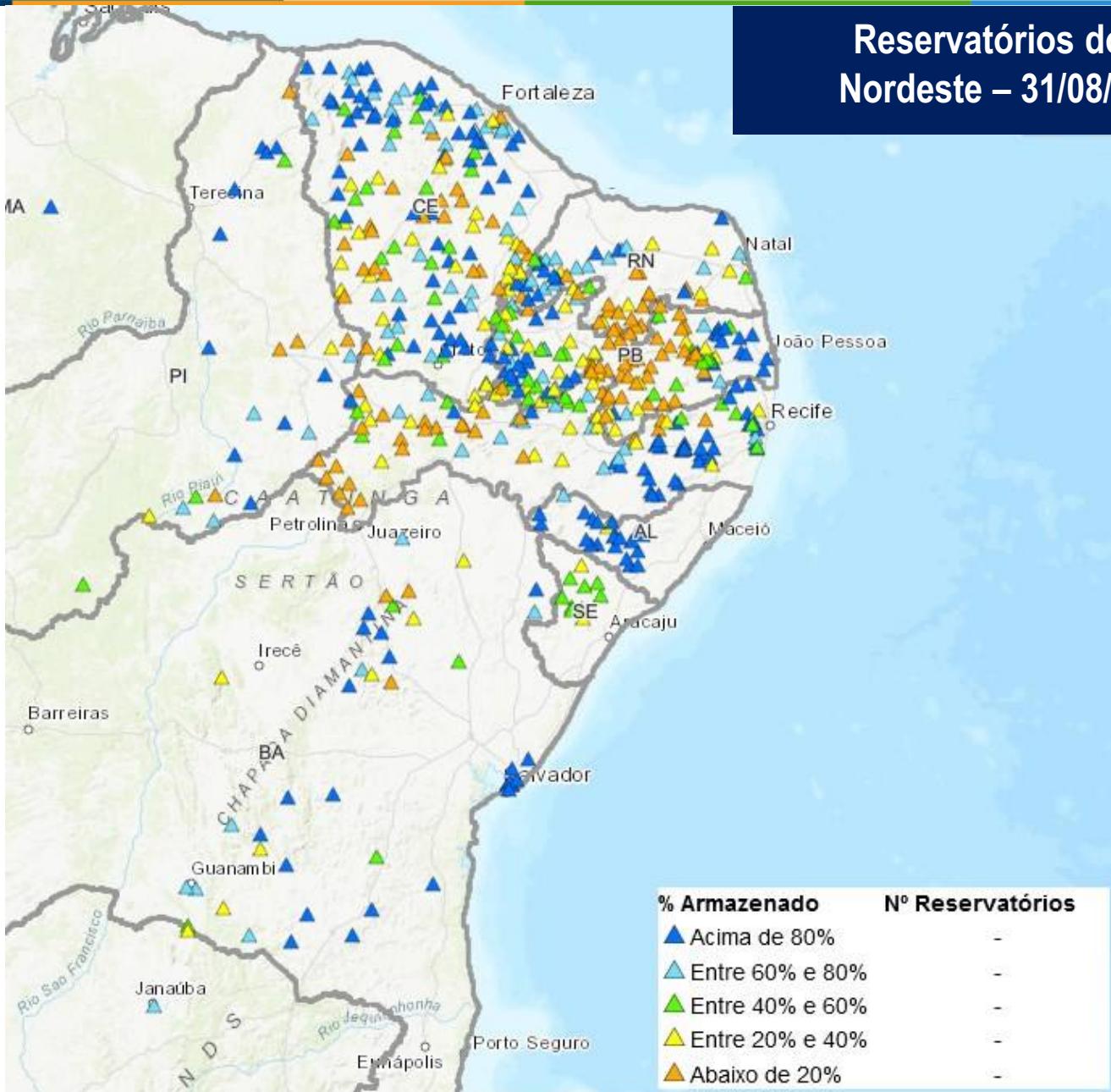
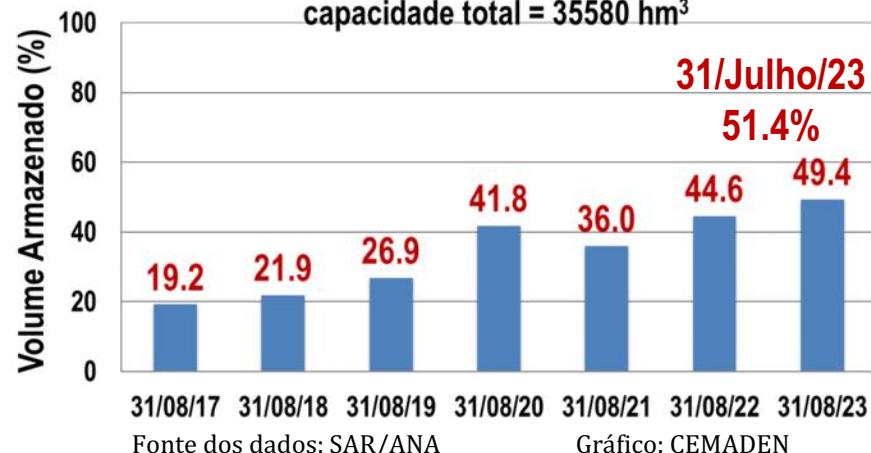
Seca hidrológica Severa



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

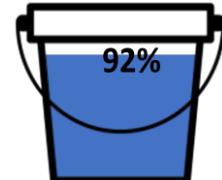


Reservatório Equivalente do Nordeste
(540 reservatórios acima de 10hm³)
capacidade total = 35580 hm³

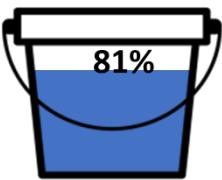


Impactos no Sistema Hidrelétrico

Volume de Energia Armazenada (EAR) (%)

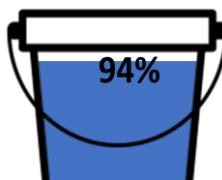
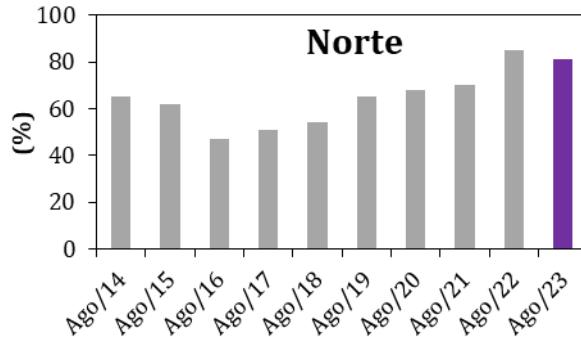
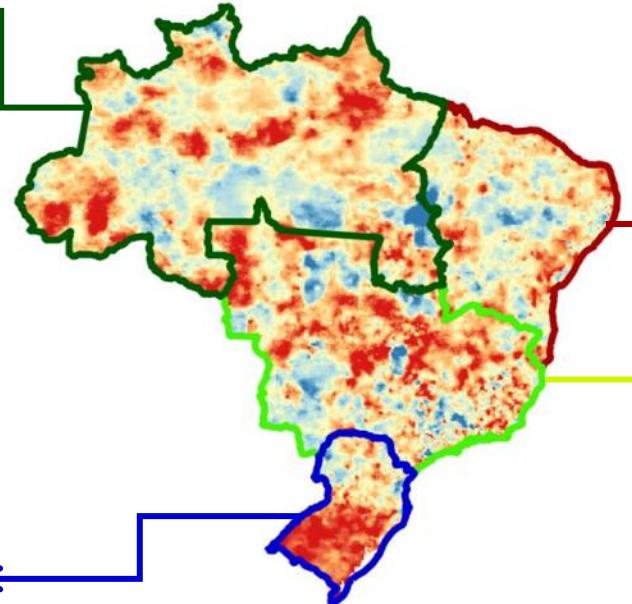


Jul/23

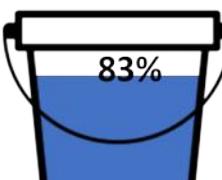


Ago/23

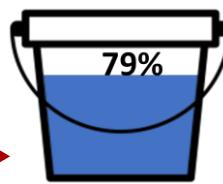
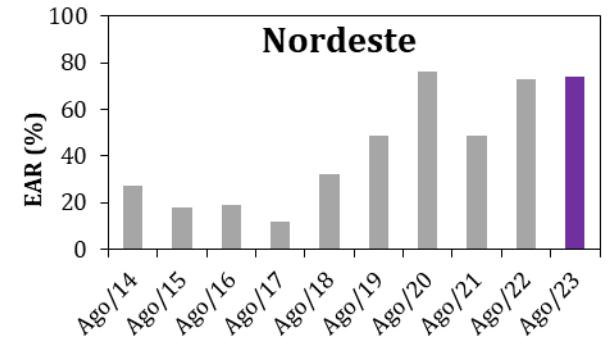
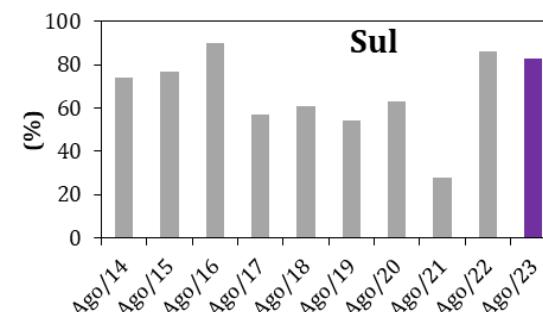
SPI 12



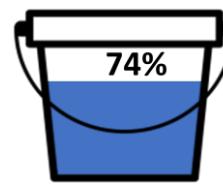
Jul/23



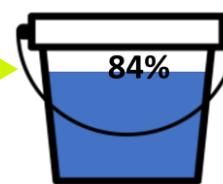
Ago/23



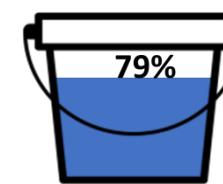
Jul/23



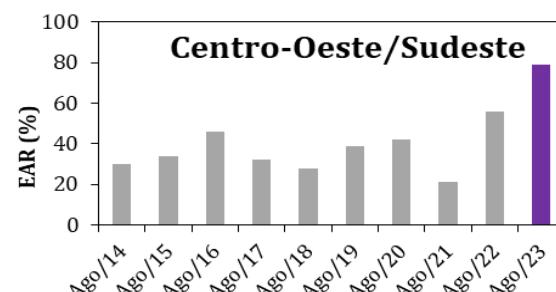
Ago/23



Jul/23



Ago/23



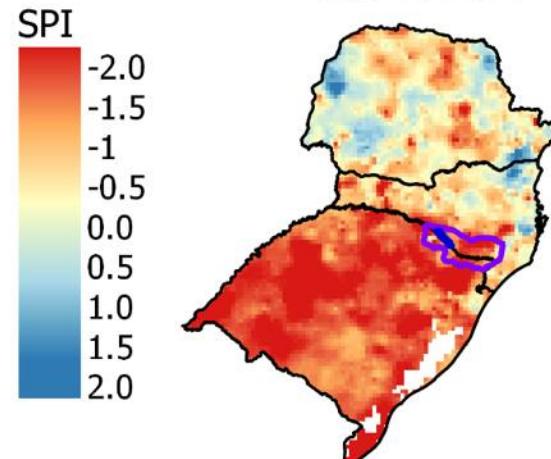
EAR: energia disponível em um sistema de reservatórios, calculada a partir da energia produzível pelo volume armazenado nos reservatórios em seus respectivos níveis operativos.

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

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

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

SPI 12

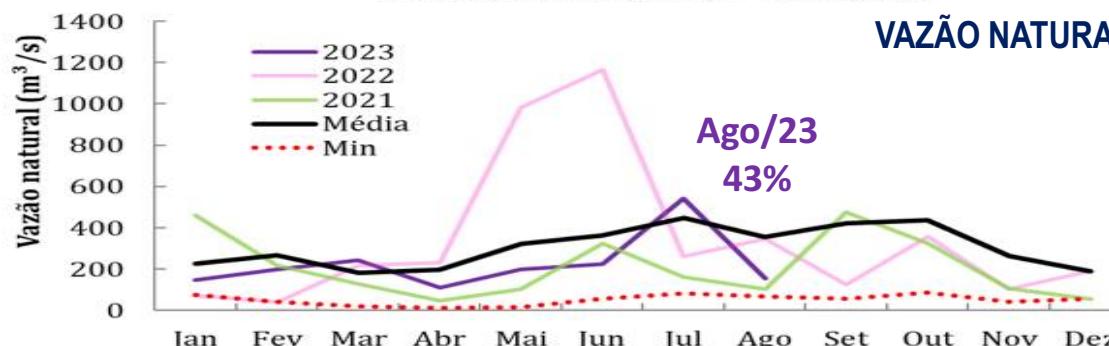


TSI 12

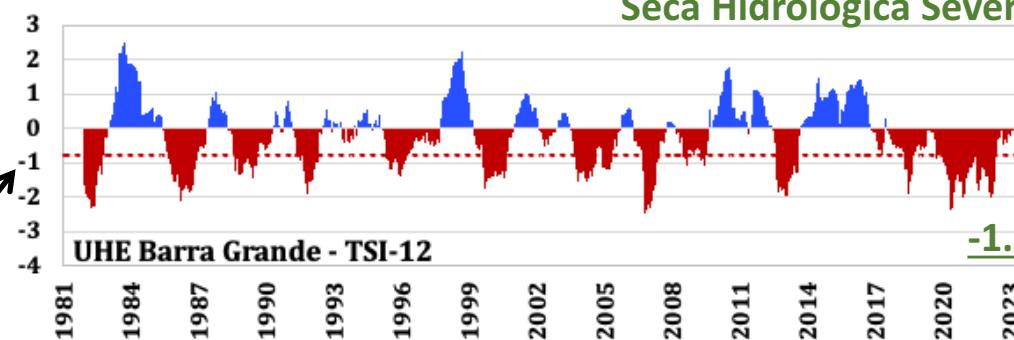


BARRA GRANDE - RS e SC

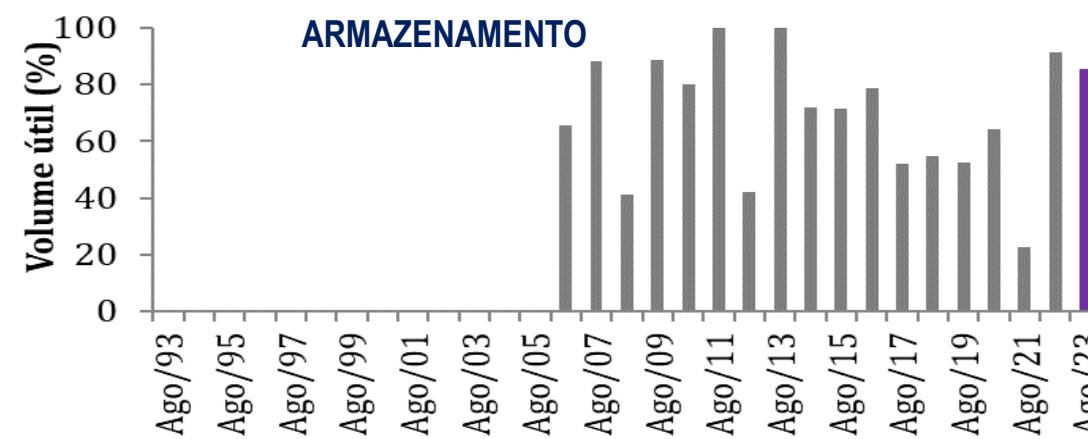
VAZÃO NATURAL



Seca Hidrológica Severa



UHE Barra Grande - TSI-12

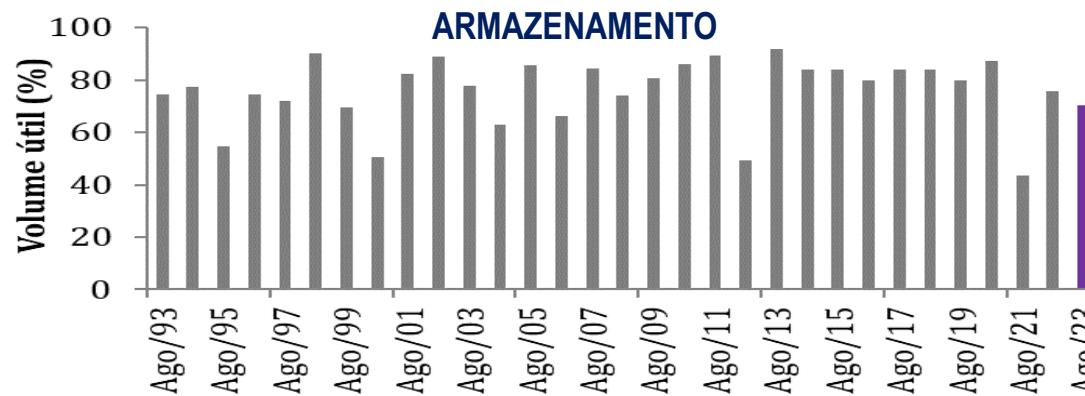
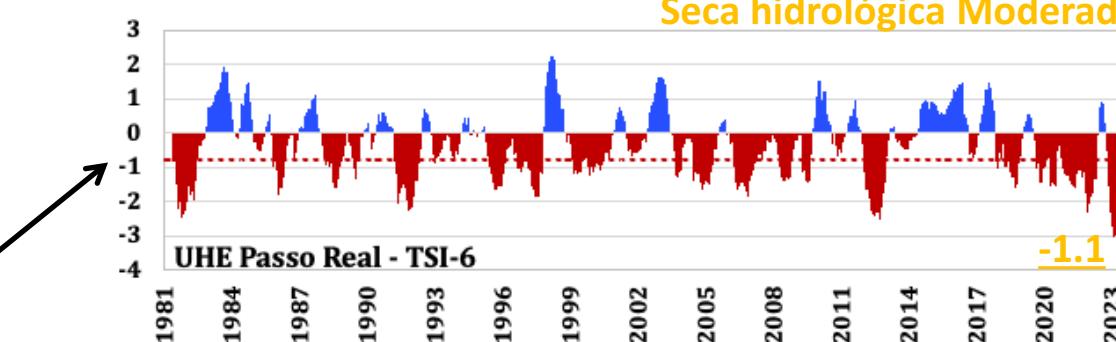
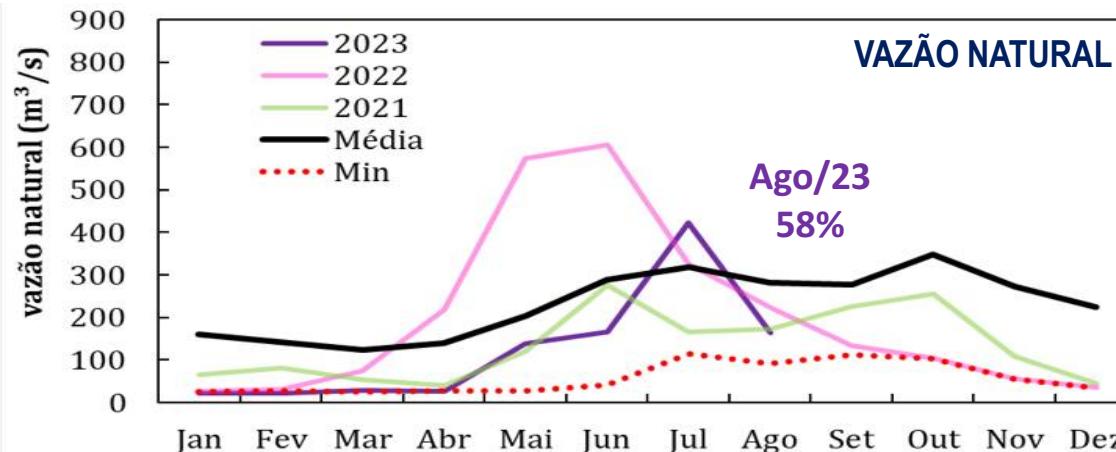
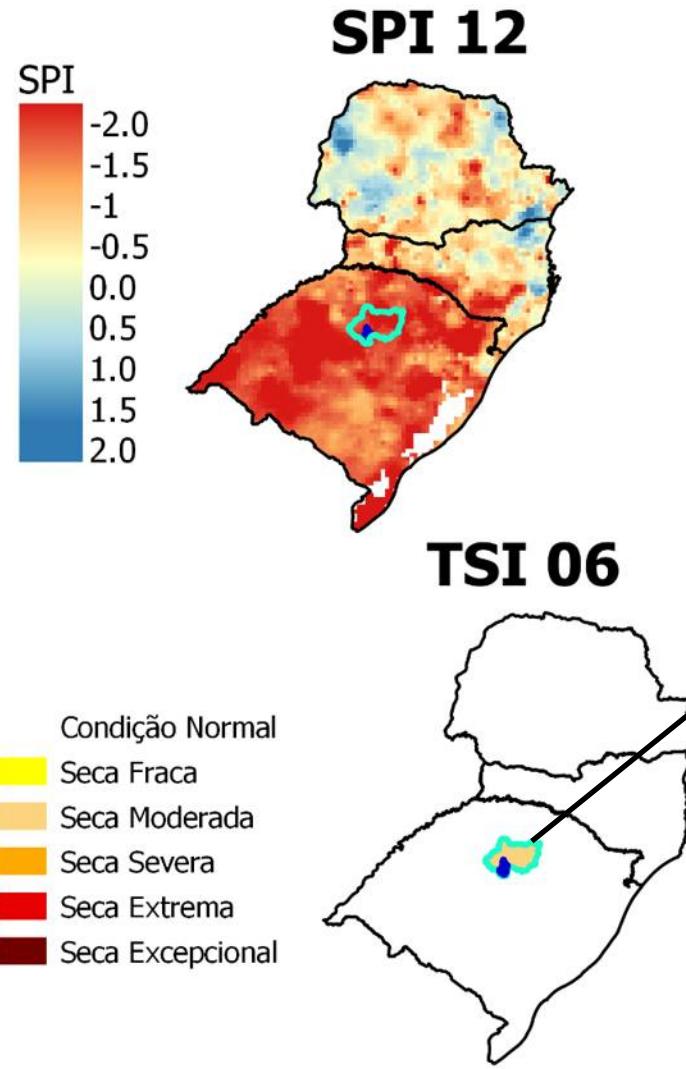


ARMAZENAMENTO

Jul/23
97%
↓
Ago/23
85%

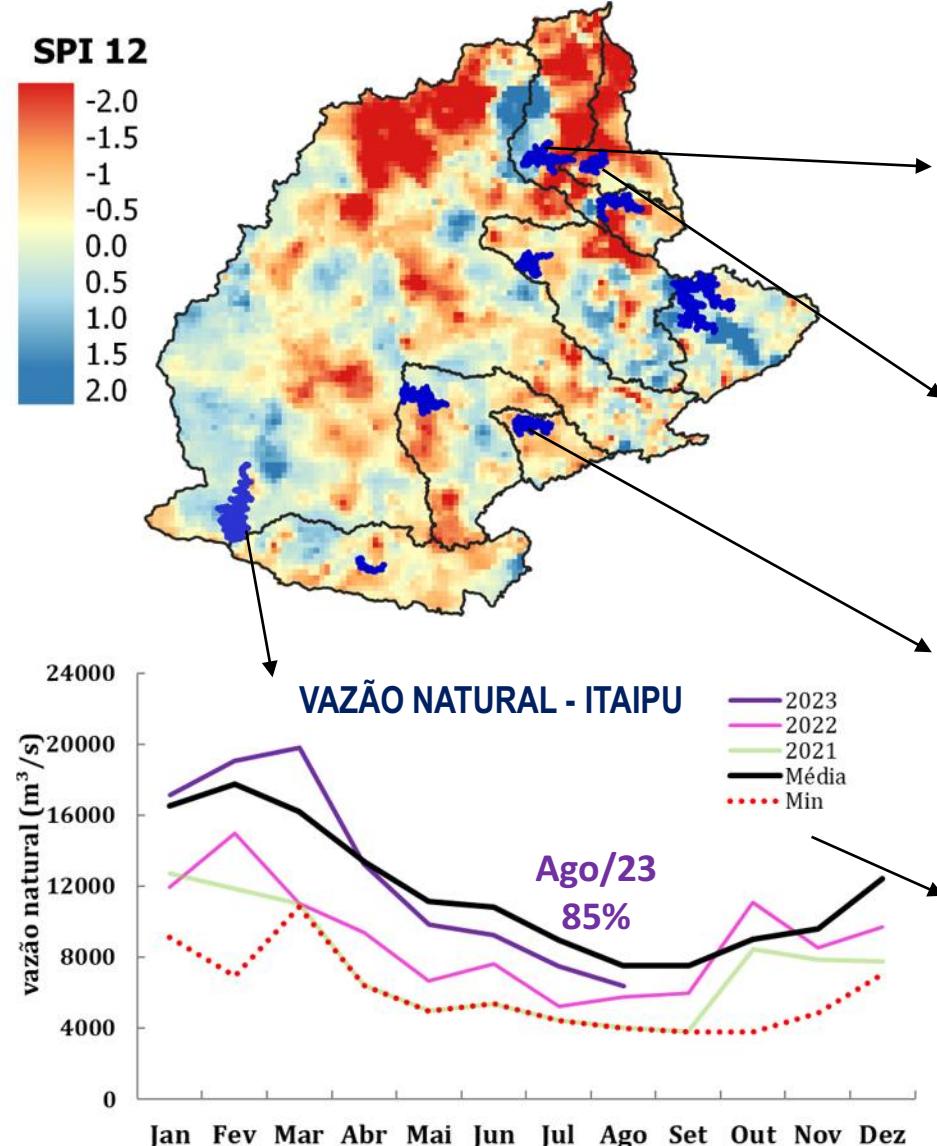
REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO

UHE Passo Real - Rio Jacuí Salto do Jacuí - RS

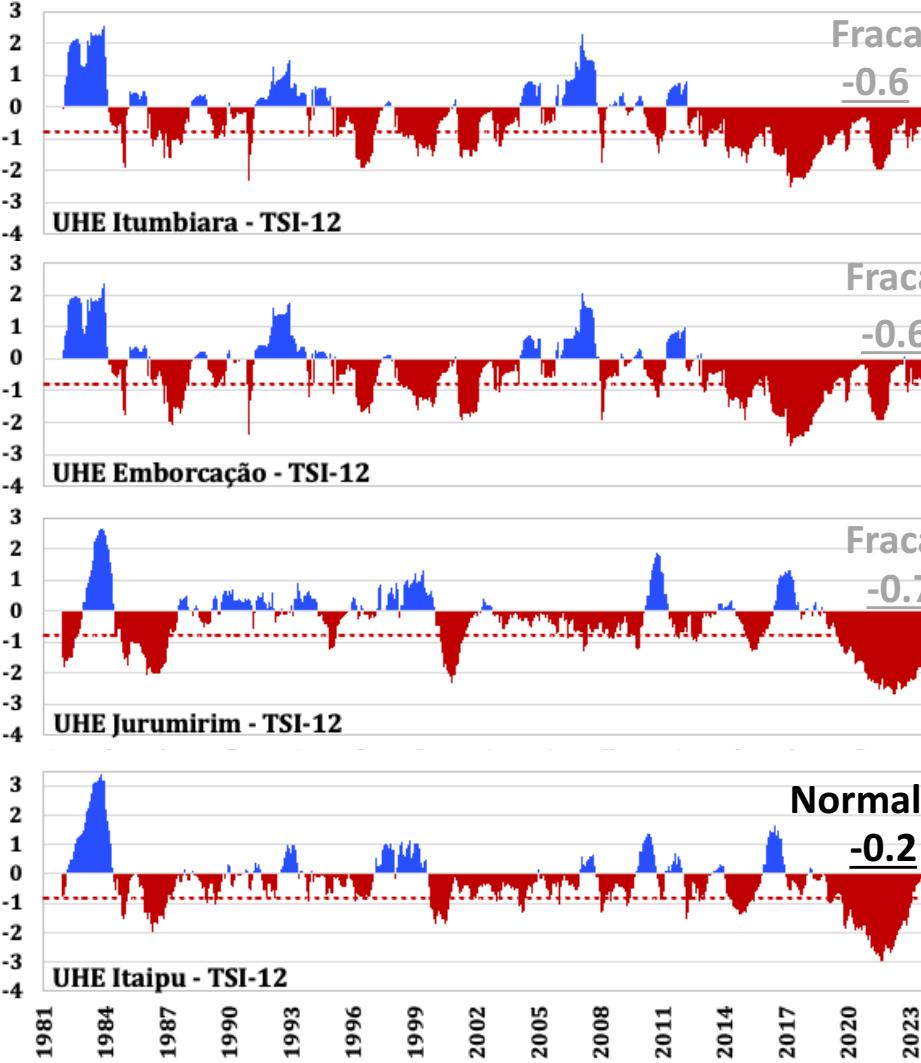


Jul/23 72%
↓
Ago/23 70%

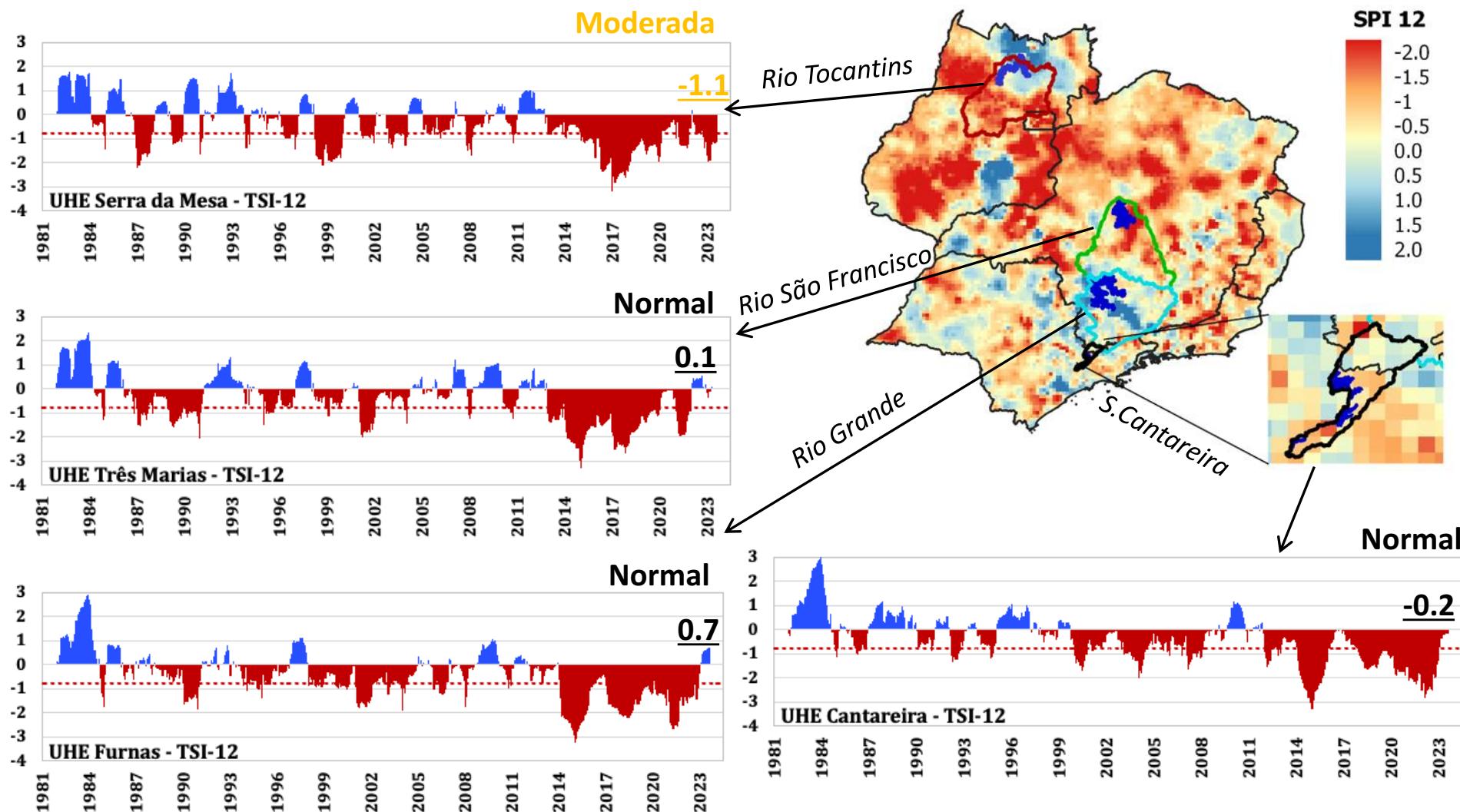
Seca Hidrológica na bacia do rio Paraná



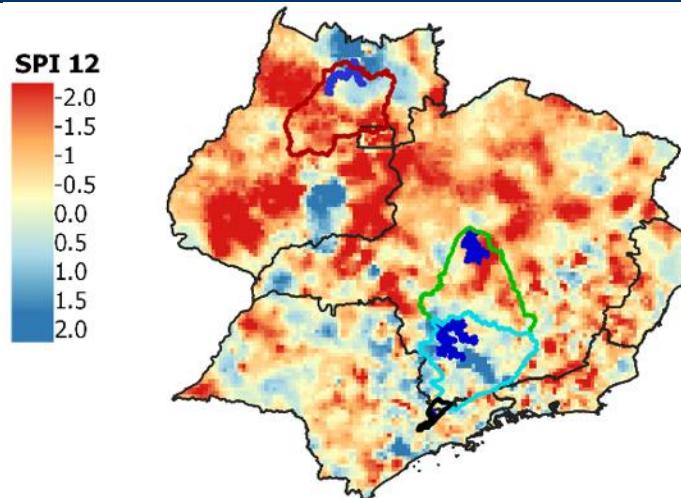
Índice Padronizado Chuva-Vazão – TSI



Monitoramento e Projeções Hidrológicas: Sudeste e Centro-Oeste



Índice Padronizado Chuva-Vazão – TSI



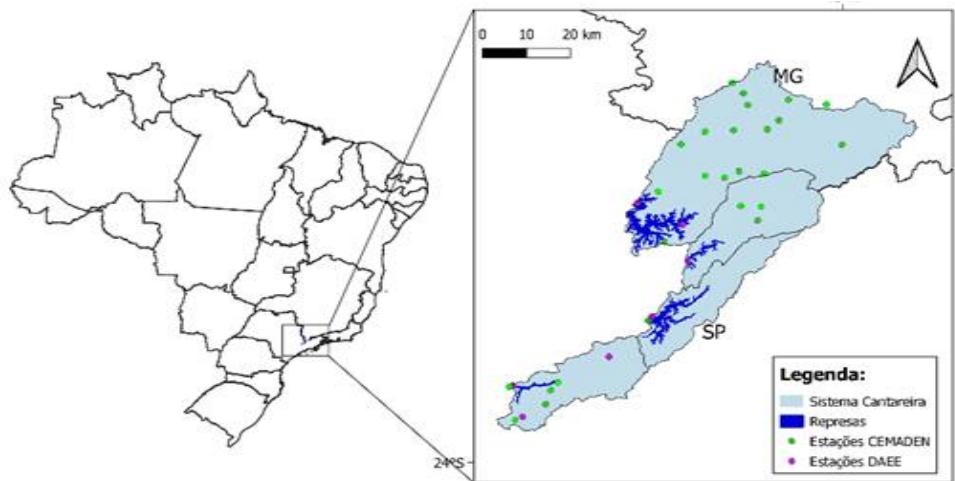
Monitoramento e Projeções hidrológicas: UHEs Sudeste e Centro-Oeste

Bacias Afluentes às UHEs:	Condições Atuais – Agosto/23				Projeções – SON/23	
	Precip (% MLT)	Vazão (% MLT)	Volume % (31/Ago/23)	Vazão (% MLT)	Volume % (30/Nov/23)	Cenários: P25% Abaixo/Acima da Média
Três Marias	183%	105%	78%	58% - 106%	54% - 61%	
Furnas	153%	98%	93%	-	-	
Serra da Mesa	137%	74%	79%	54% - 109%	70% - 73%	

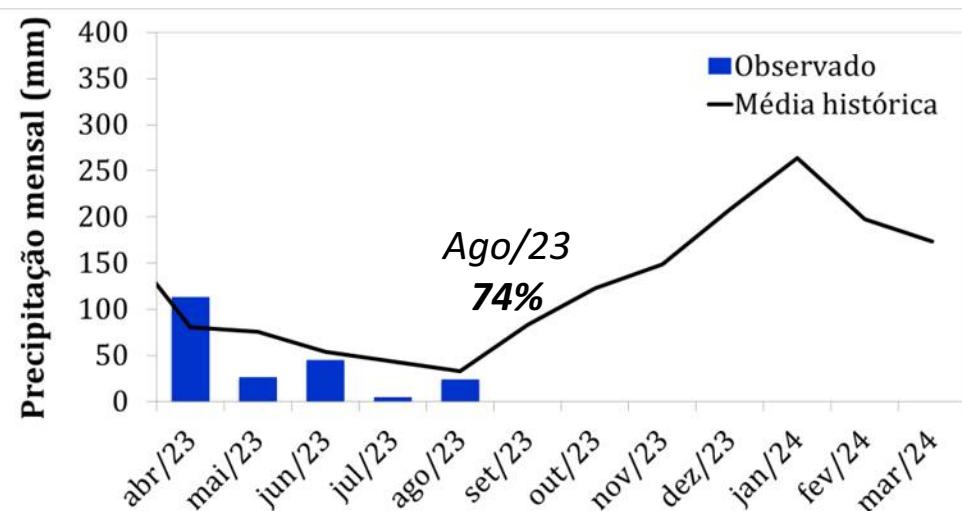
MLT: media de longo prazo

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

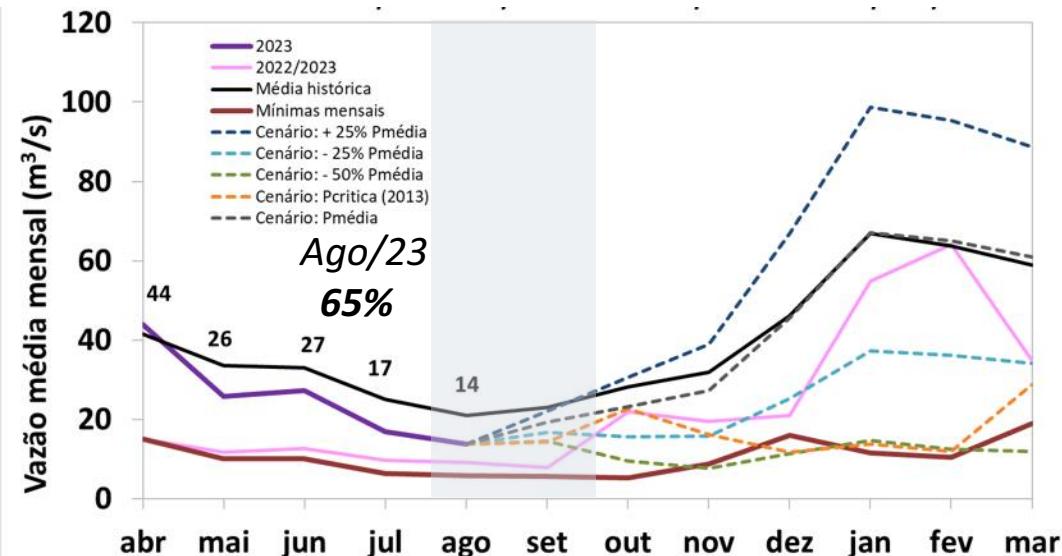
Sistema Cantareira



Precipitação



Vazão Afluente



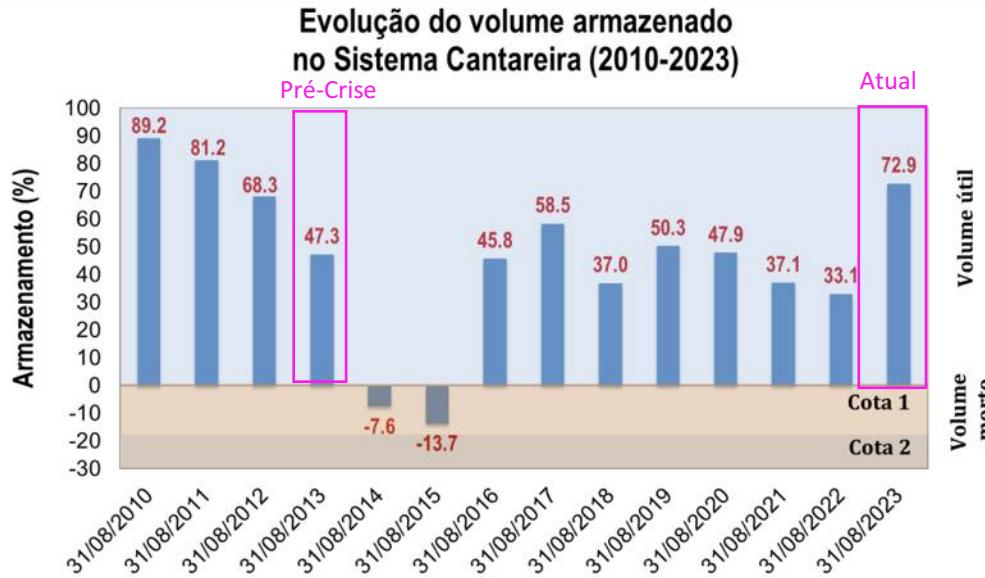
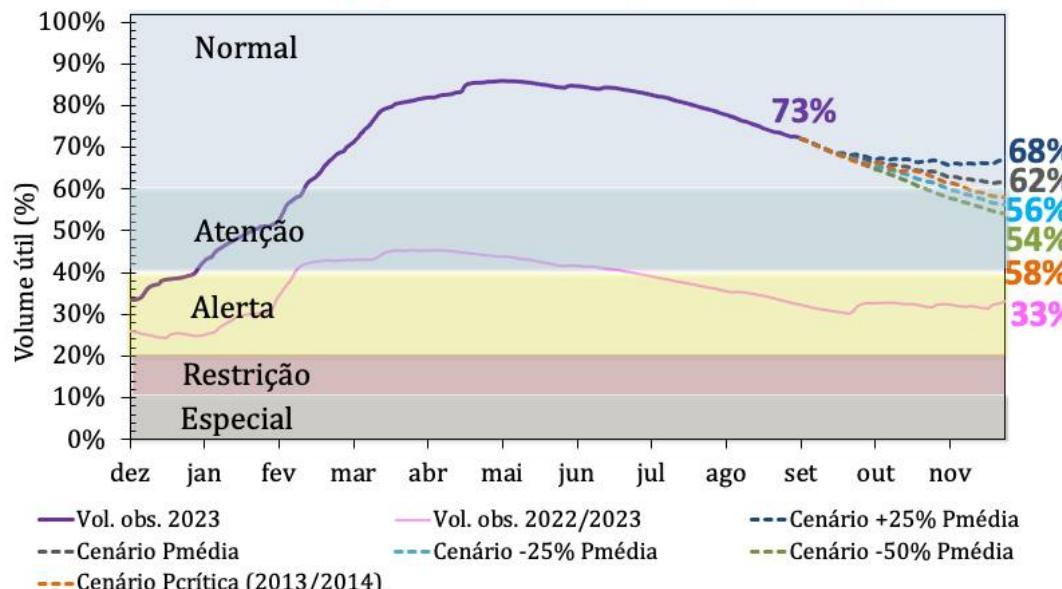
Cenário de Precipitação	Projeção de vazão: % da média (SON)
+25%Pmédia	110%
Pmédia	84%
-25%Pmédia	58%
-50%Pmédia	38%
Pcrítica	64%

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



Fonte: SABESP

Histórico e simulação do armazenamento no Sistema Cantareira
Previsão: 06 a 15/Setembro- Projeções: 16/Setembro a 31/Mar/24
Interligação - Paraíba do Sul: Set/23 a Mar/24 = 5,13 m³/s

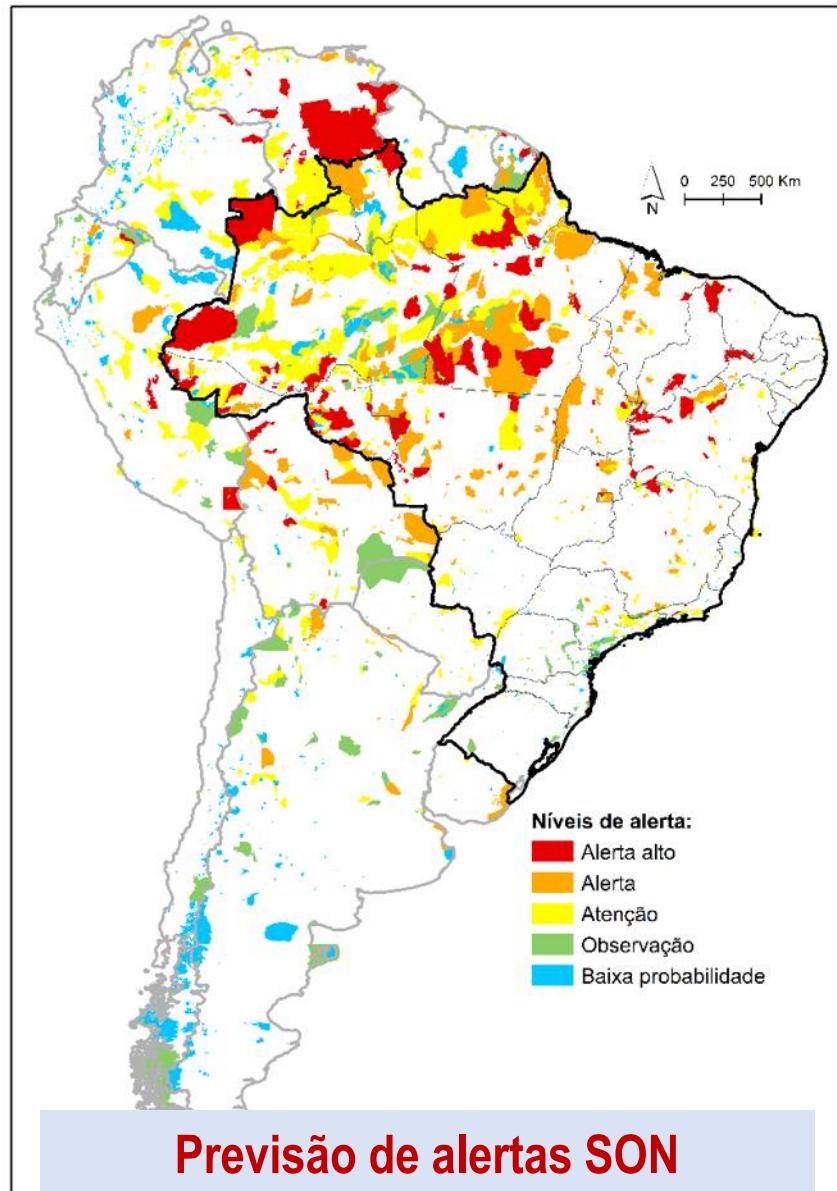


Projeção do volume
armazenado no sistema
Cantareira

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

Gestão do Risco e Impactos do Fogo





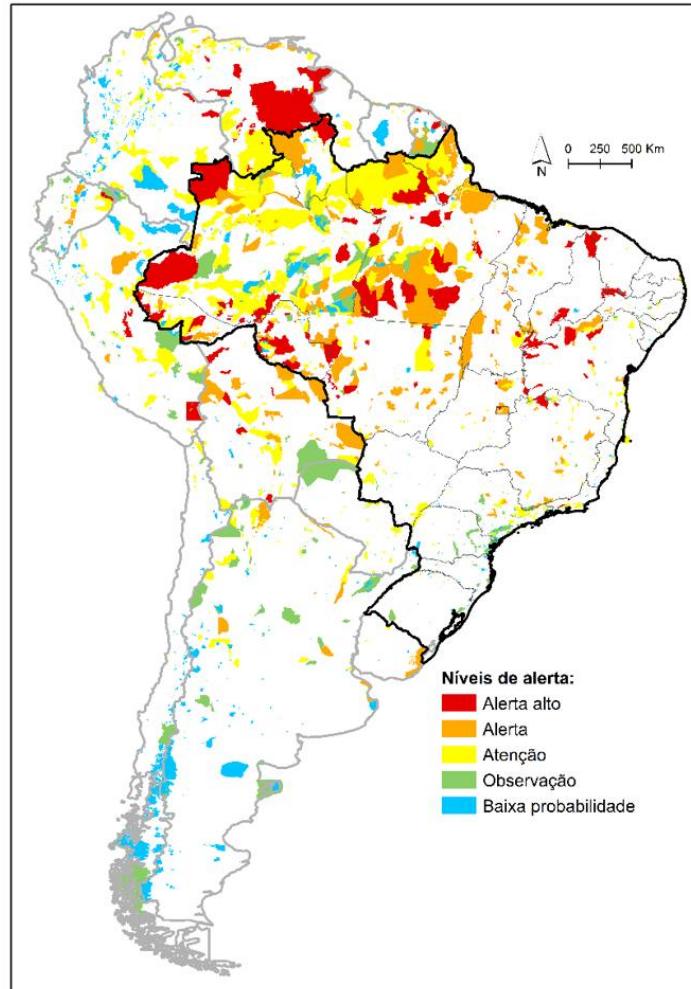
Previsão de probabilidade de fogo - Set-Out-Nov 2023

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

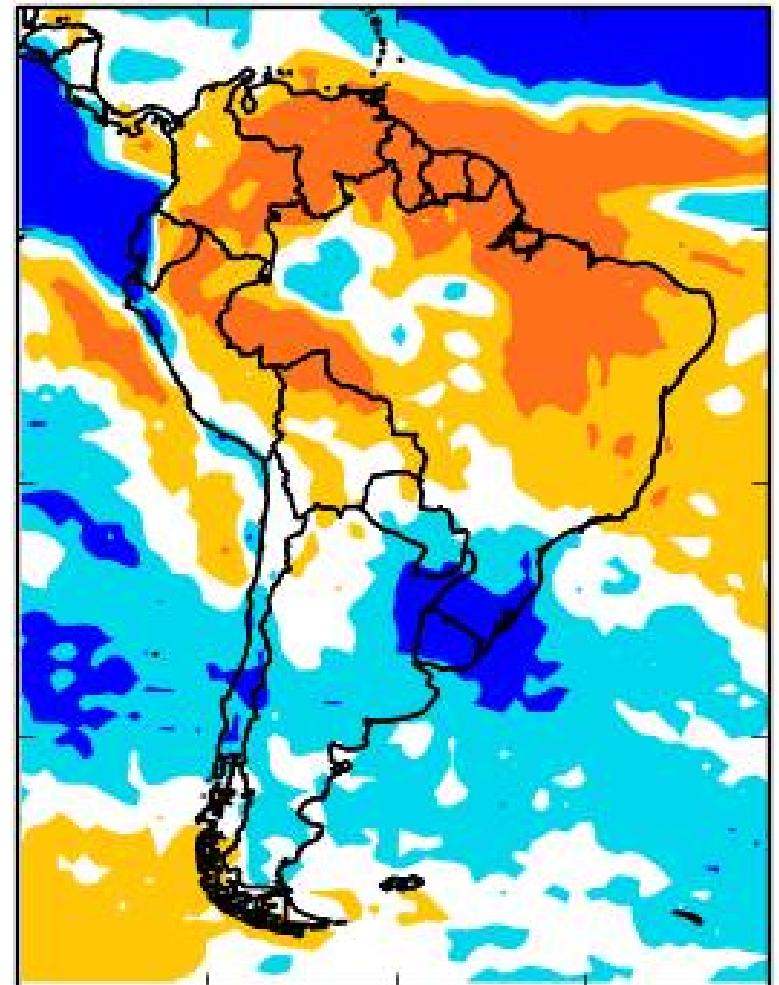
Nível de Alerta	Número de Áreas de Proteção	Área (km ²)
Alerta alto	94	632,715
Alerta	157	928,366
Atenção	654	999,819
Observação	199	199,642
Baixa probabilidade	1035	84,054

Condições Climáticas – GloSea6 / MetOffice

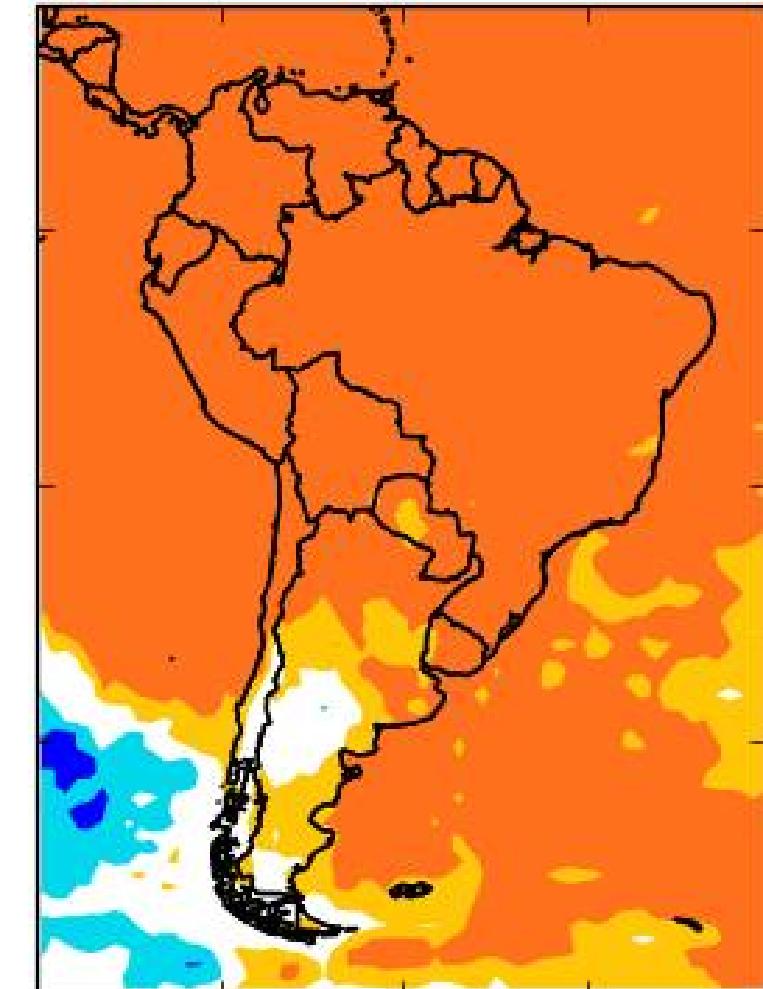
Previsão de alertas SON



Probabilidade de Chuva SON



Probabilidade de Temperatura



Previsão de probabilidade de fogo - Set-Out-Nov 2023

Previsão de alertas por municípios



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

Nível de Alerta	Número de municípios	Área (km ²)
Alerta alto	562	2.512.304
Alerta	672	2.891.858
Atenção	2425	1.922.853
Observação	1353	827.844
Baixa probabilidade	558	342.417

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

Destaque para a região da
Amazônia e Cerrado.



Gestão de Risco e Impactos de Queimadas e Incêndios Florestais

1. Cerca de 452 Áreas de Proteção no Brasil apresentam tendência de aumento do número de fogo;
2. No momento, temos 94 Áreas de Proteção em nível de **Alerta Alto** e 157 Áreas de Proteção em nível de **Alerta**, quase 1,5 milhões de km² de área ameaçada pelo fogo;
3. São 562 Municípios Brasileiros em nível de **Alerta Alto** e 672 em nível de **Alerta**, mais de 5 milhões de km² de área ameaçada;
4. Quem tiver interesse em receber estes resultados: griif@cemaden.gov.br

REUNIÃO DE IMPACTOS DO CEMADEN

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



PERGUNTAS ?

ACESSE AS PUBLICAÇÕES

www.gov.br/cemaden/pt-br

PERIODICIDADE DIÁRIO

PREVISÃO DE RISCOS GEO-HIDROLÓGICOS



reuniaoodeimpactoscemaden

PERIODICIDADE MENSAL

BOLETIM **RiSAF**

RISCO DA SECA NA AGRICULTURA FAMILIAR



PERIODICIDADE MENSAL

SITUAÇÃO ATUAL E PROJEÇÃO HIDROLÓGICA PARA O SISTEMA CANTAREIRA



PERIODICIDADE MENSAL

BOLETIM DE IMPACTOS DO CEMADEN



PERIODICIDADE MENSAL

BOLETIM

MONITORAMENTO DE SECAS E IMPACTOS NO BRASIL



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

NOTA

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

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

www.gov.br/cemaden/pt-br

