

69º

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

Equipe Cemaden

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

Colaboração INPE

Caio Coelho Caroline da Guia Marília Nascimento



14/08/2024

São José dos Campos - SP

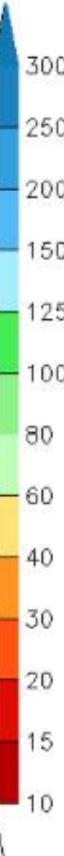
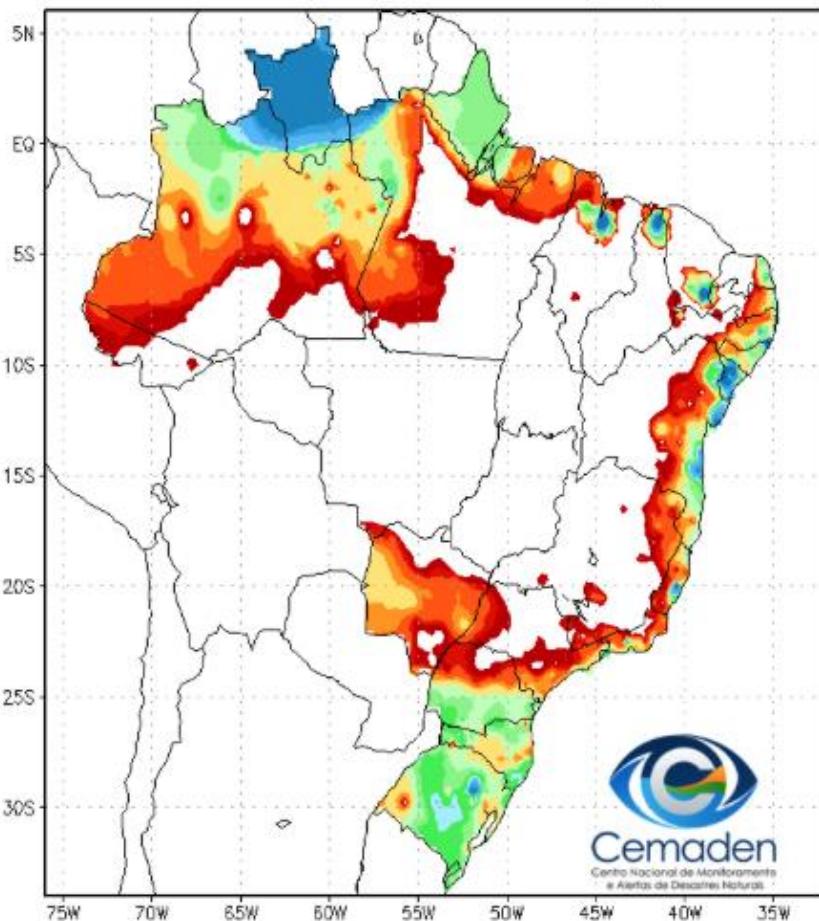


MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

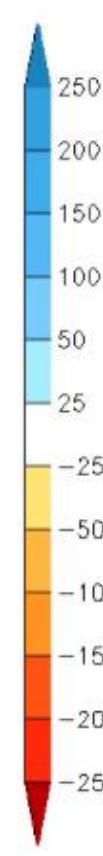
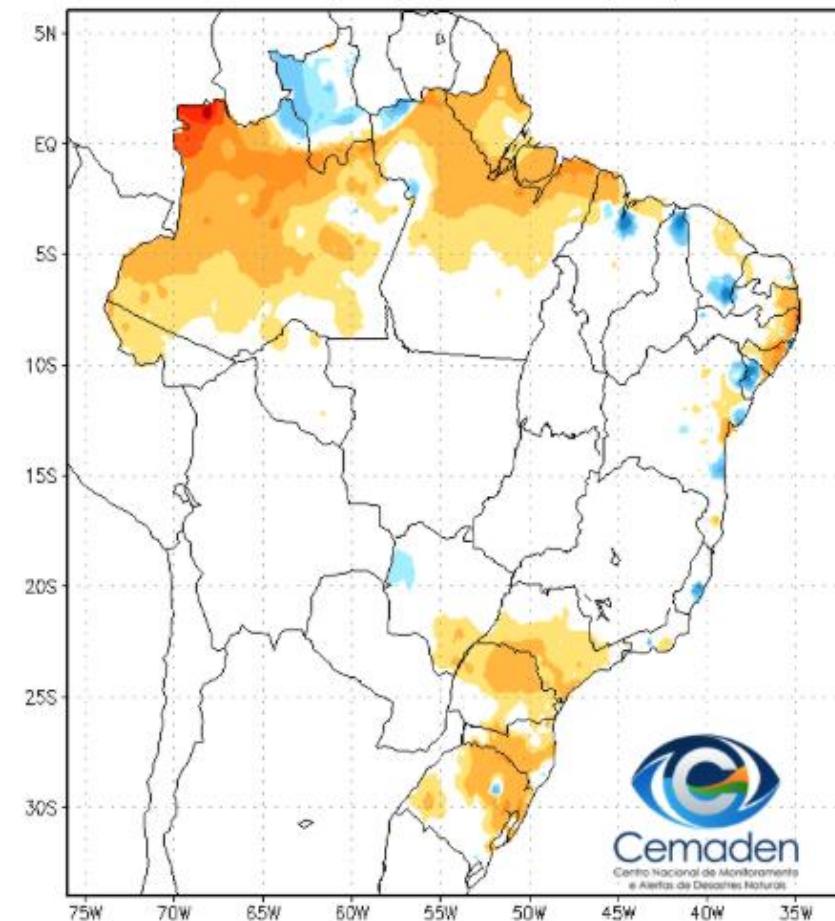
GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

CHUVA - últimos 30 dias

Precipitação Acumulada (mm)
Período: 13/07/2024 a 12/08/2024

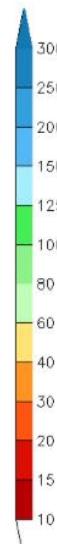
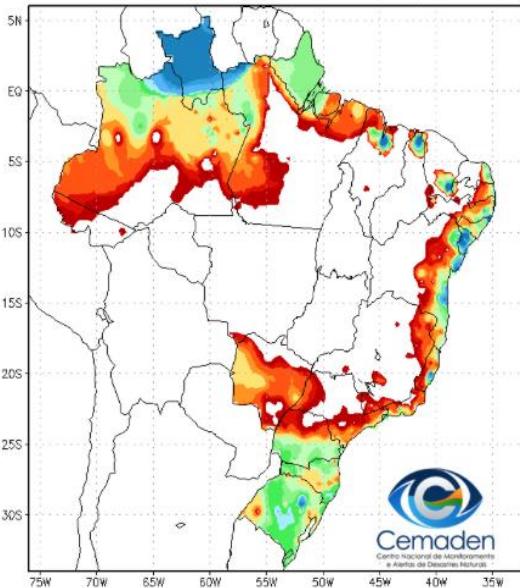


Anomalia de Precipitação (mm)
Período: 13/07/2024 a 12/08/2024

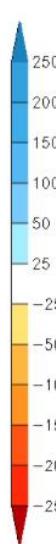
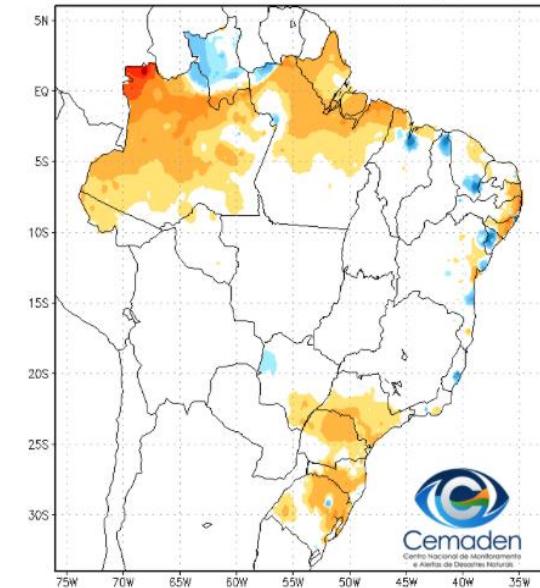


CHUVA - últimos 30 dias

Precipitação Acumulada (mm)
Período: 13/07/2024 a 12/08/2024

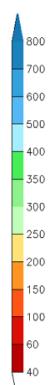
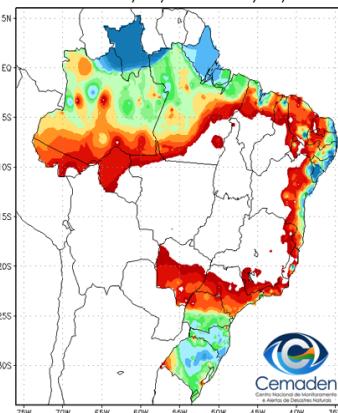


Anomalia de Precipitação (mm)
Período: 13/07/2024 a 12/08/2024

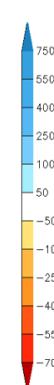
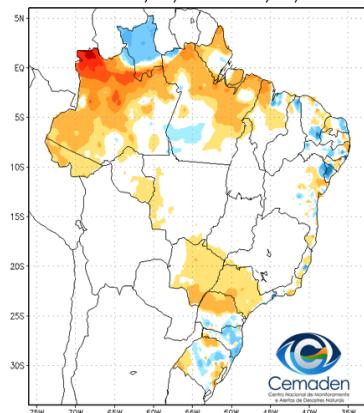


CHUVA - últimos 90 dias

Precipitação Acumulada (mm)
Período: 14/05/2024 a 12/08/2024



Anomalia de Precipitação (mm)
Período: 14/05/2024 a 12/08/2024



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



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



4

agênciaBrasil



Com seca severa, rio Madeira chega a menor nível em quase 60 anos

Porto Velho pede que população economize no uso de água

Brasil tem mais de mil cidades em situação de seca extrema ou severa; confira a situação onde você mora

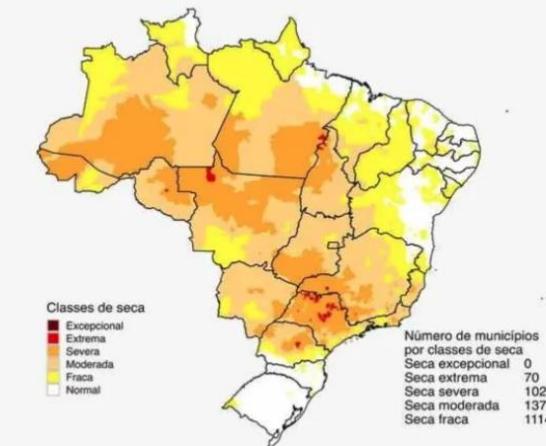
Dados são do Cemaden, ligado ao governo federal. Segundo especialistas, Brasil não conseguiu se recuperar da seca de 2023 e estiagem está mais intensa e extensa pelo país.

Por Poliana Casemiro, g1

24/07/2024 02h30 · Atualizado há 2 semanas

clima info

Brasil tem mais de mil municípios sob seca severa ou extrema



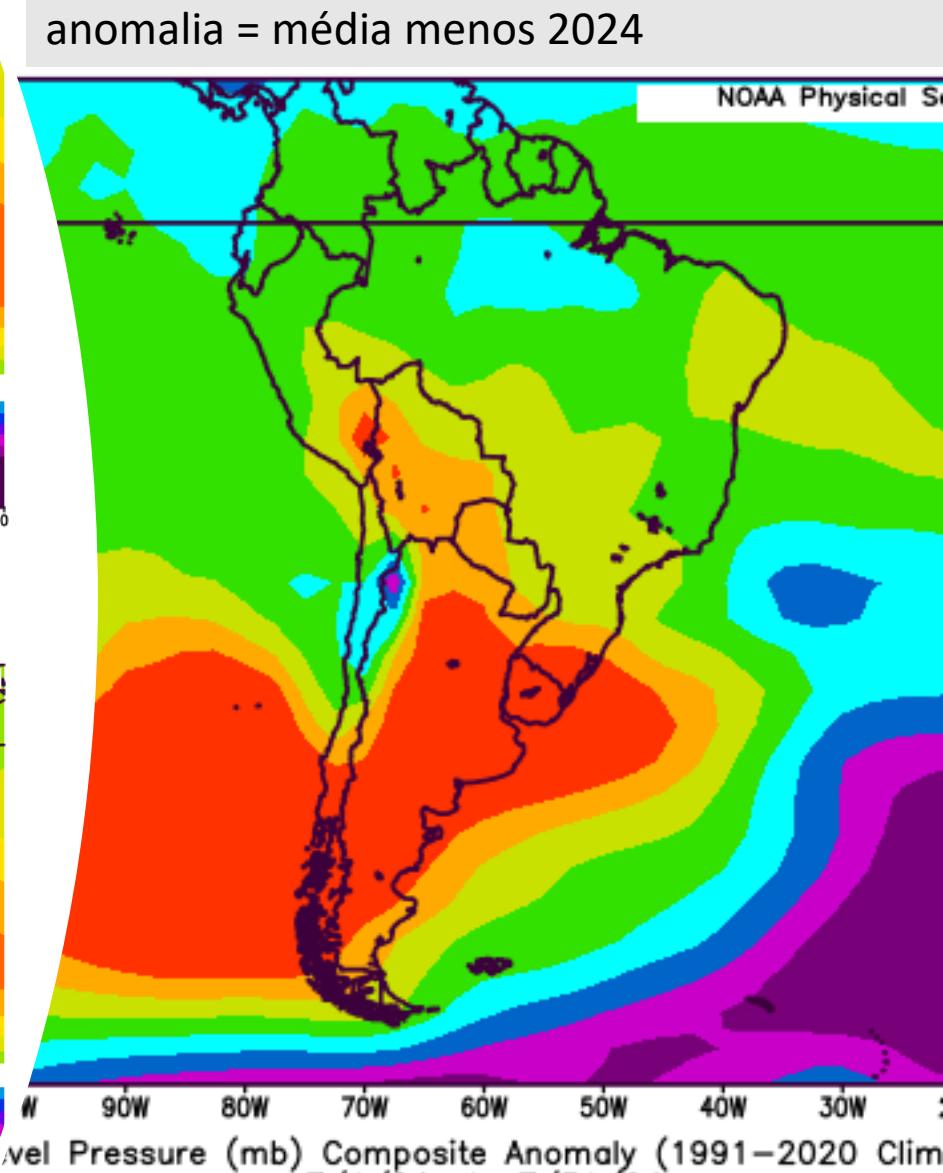
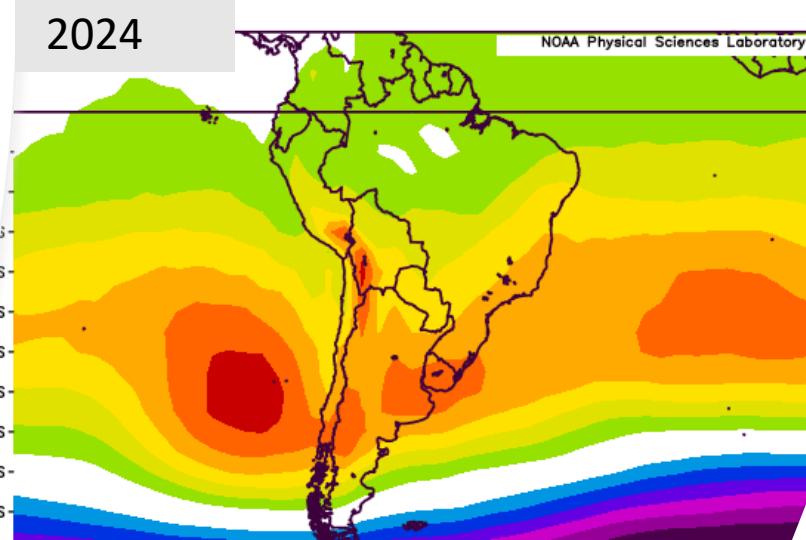
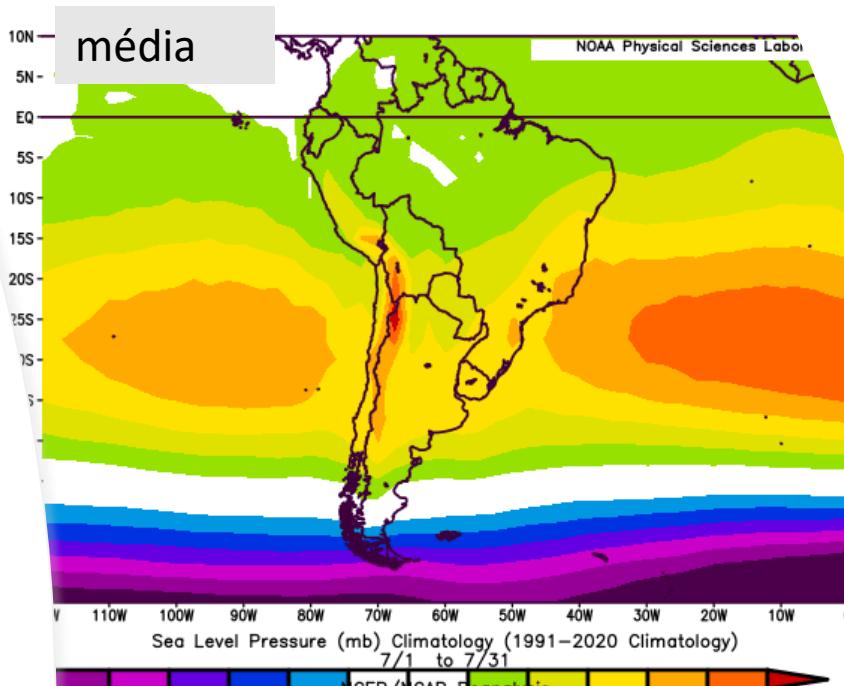
Julho 2024
Previsão do Índice Integrado de Seca (SPI3 previsão, VH3, US3)
Fonte: Cemaden/MCTI

CEMADEN/MCTI

De acordo com o CEMADEN, cerca de 20% dos municípios brasileiros sofrem atualmente com uma seca severa ou extrema, especialmente nos Sudeste, Norte e Centro-Oeste.

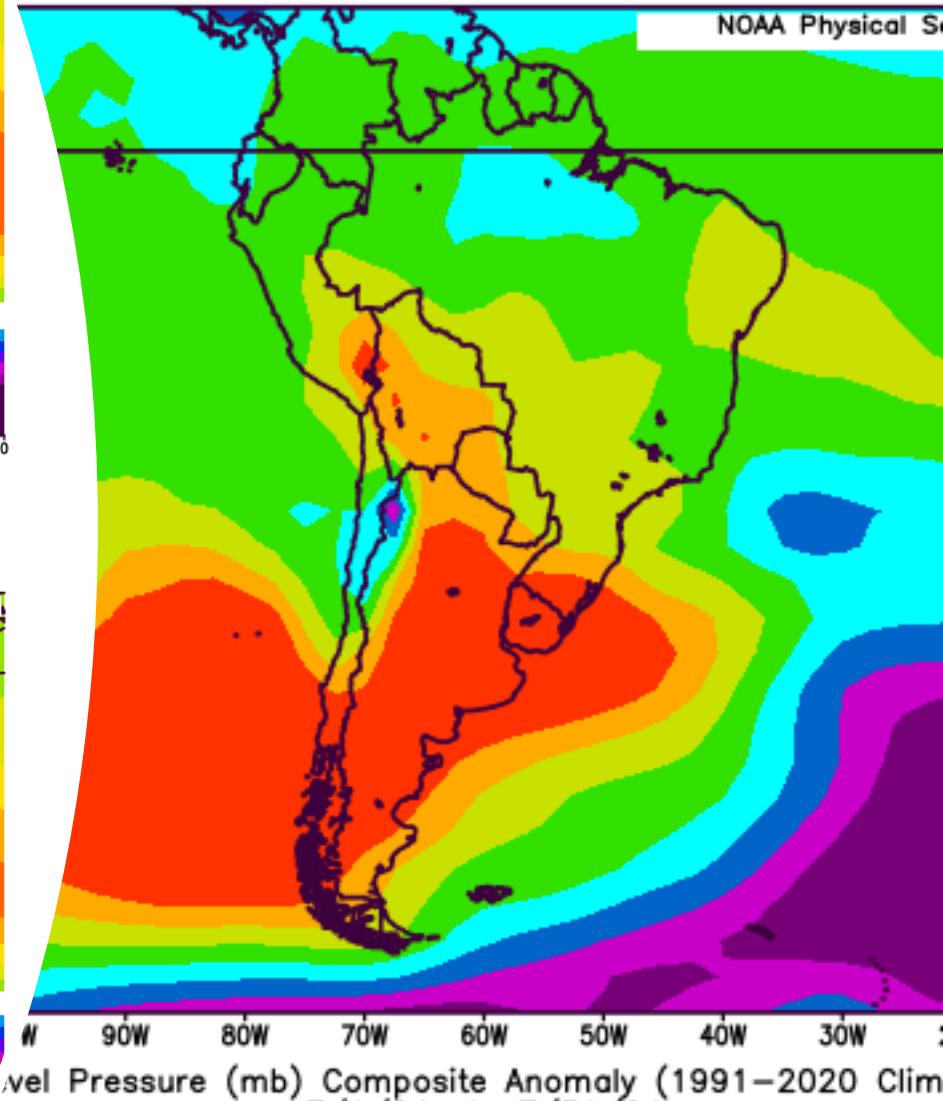
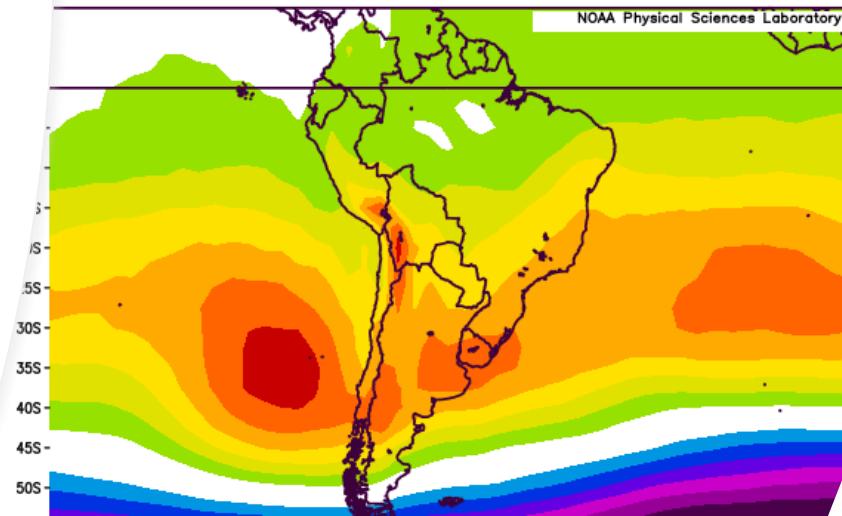
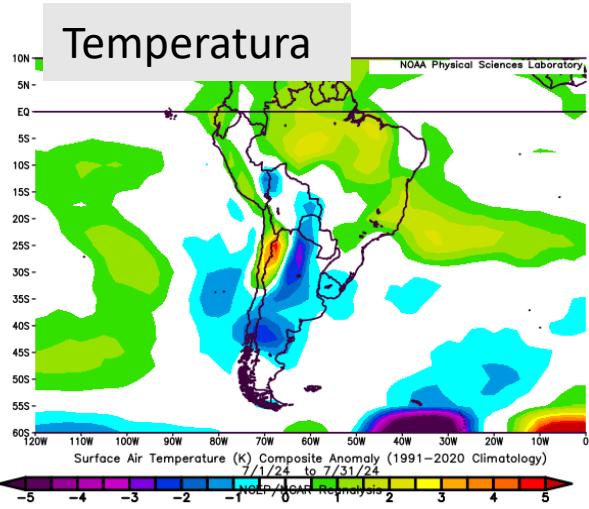
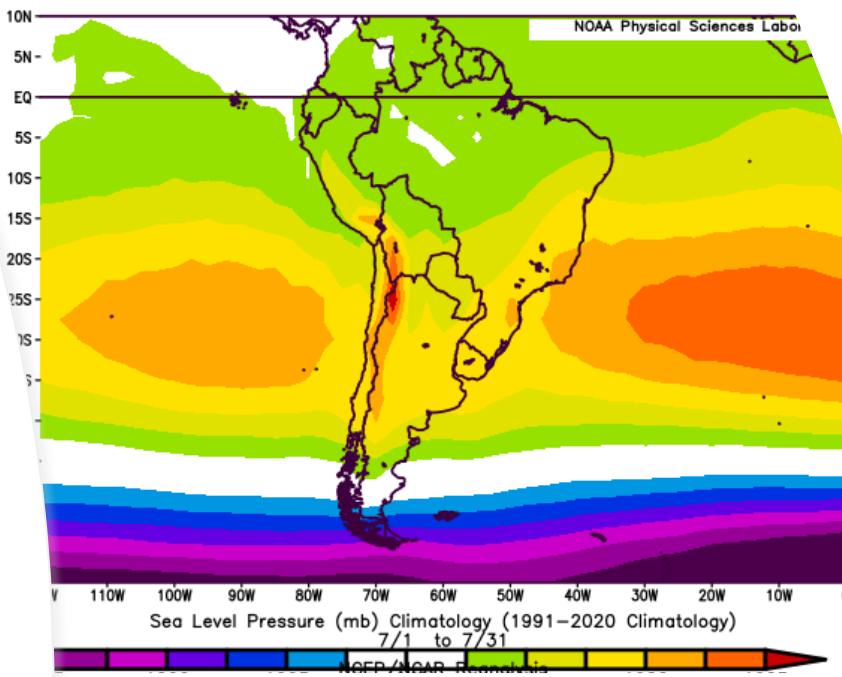
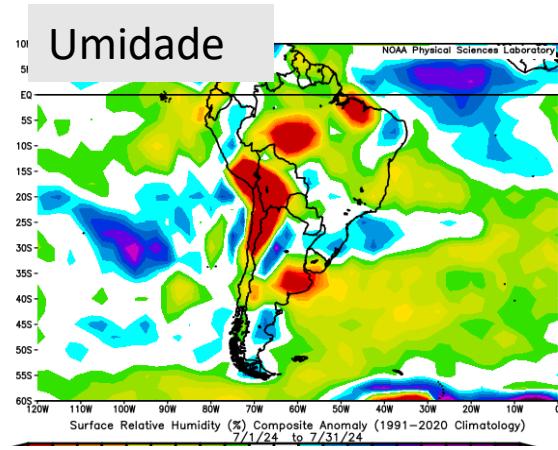
REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO

Pressão ao nível do mar
mês de julho



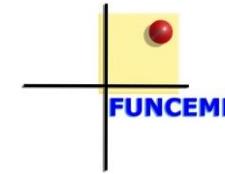
REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO

Pressão ao nível do mar
mês de julho

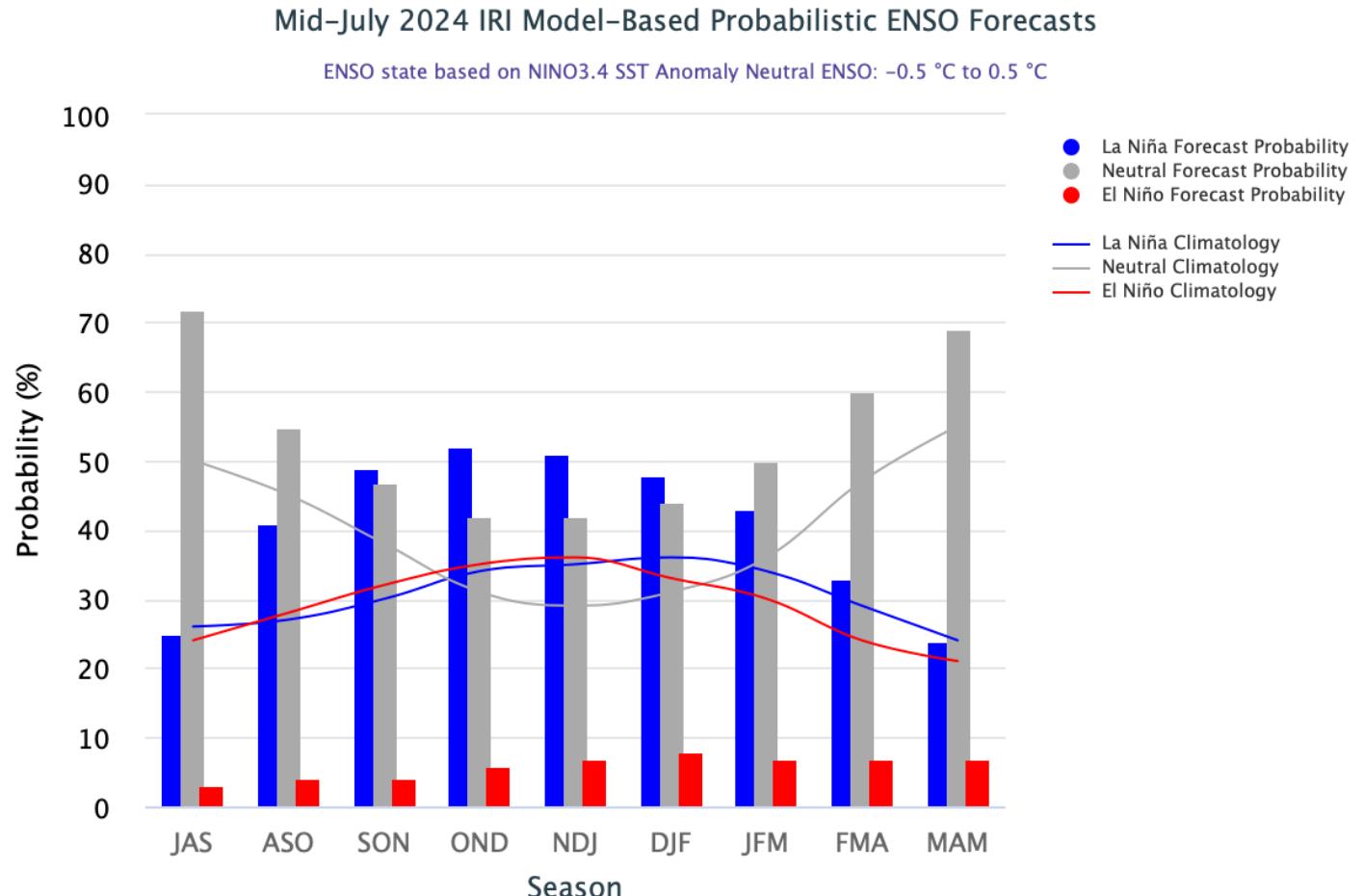




DIVULGAÇÃO DA PREVISÃO CLIMÁTICA SAZONAL AGOSTO-SETEMBRO-OUTUBRO DE 2024



PREVISÃO DE PROBABILIDADE DO FENÔMENO EL NIÑO OSCILAÇÃO SUL



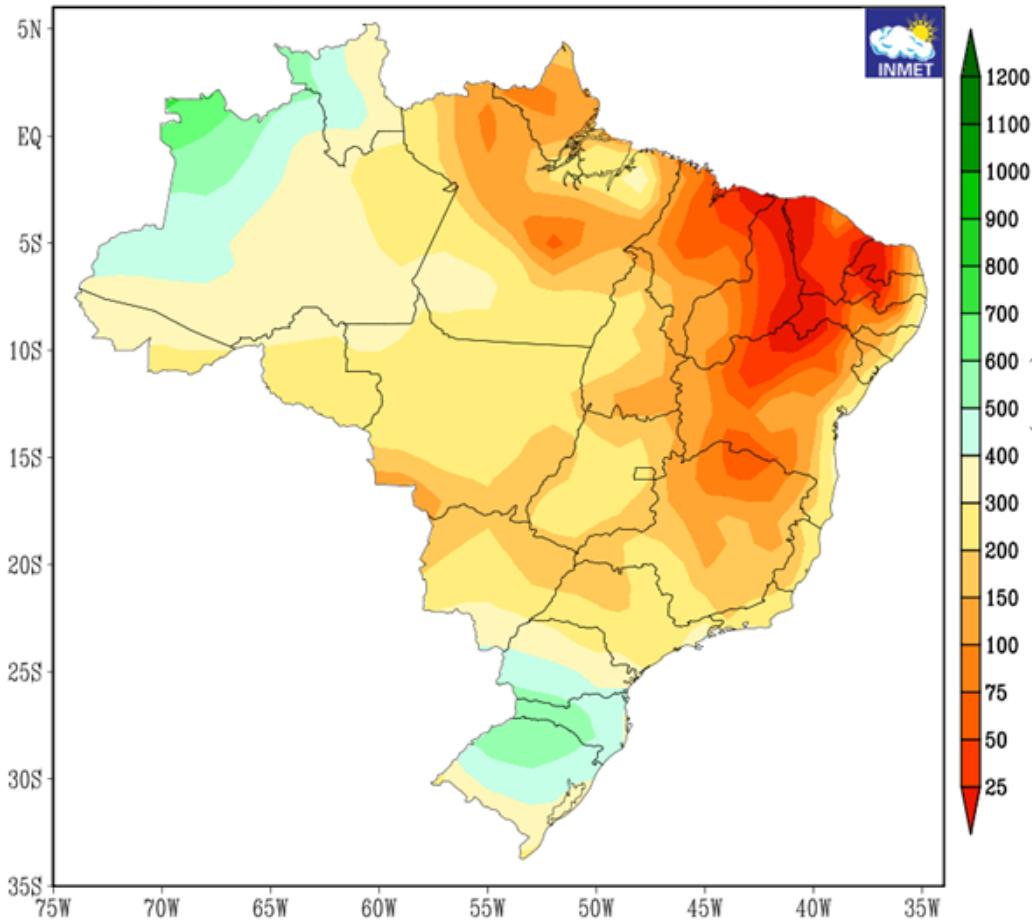
55% Neutro
41% La Niña
4% El Niño

↑
ASO

Climatologia Ago-Set-Out

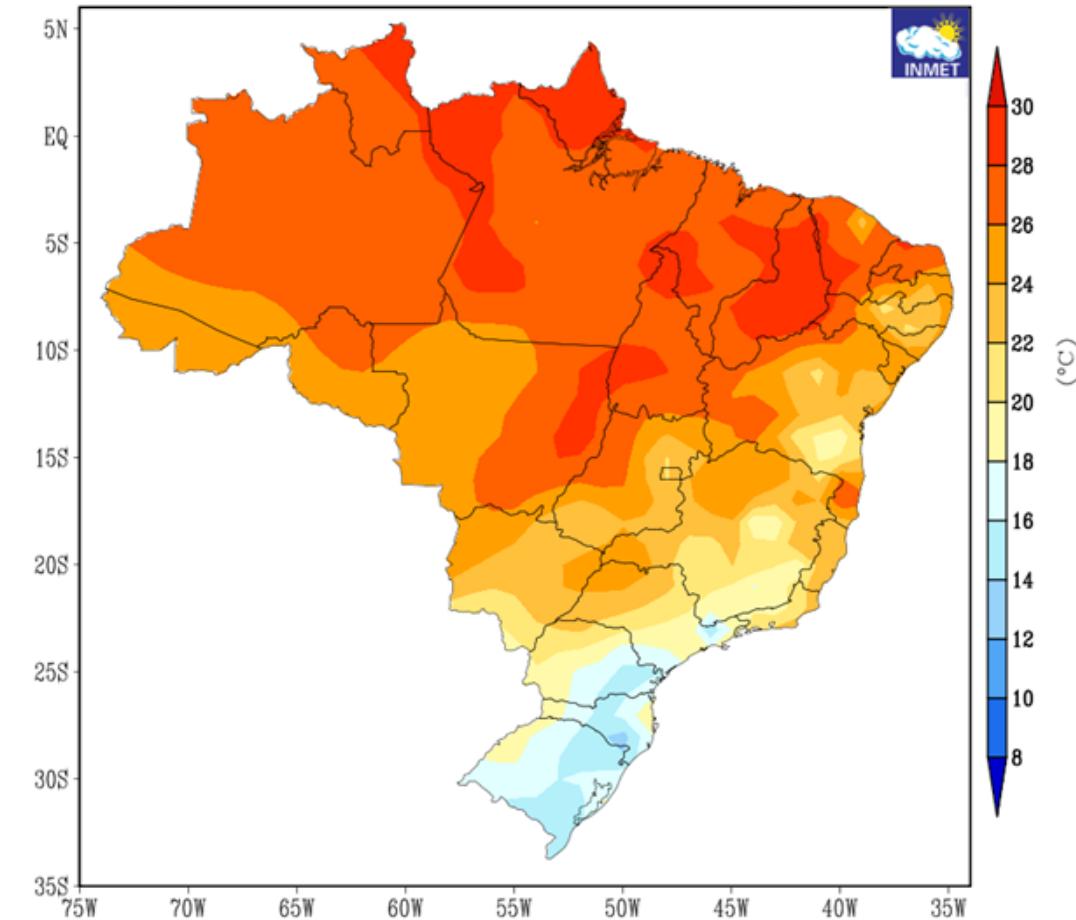
Precipitação

NORMAL CLIMATOLÓGICA DA PRECIPITAÇÃO
TRIMESTRE AGOSTO–SETEMBRO–OUTUBRO
PERÍODO DE REFERÊNCIA : 1981–2010



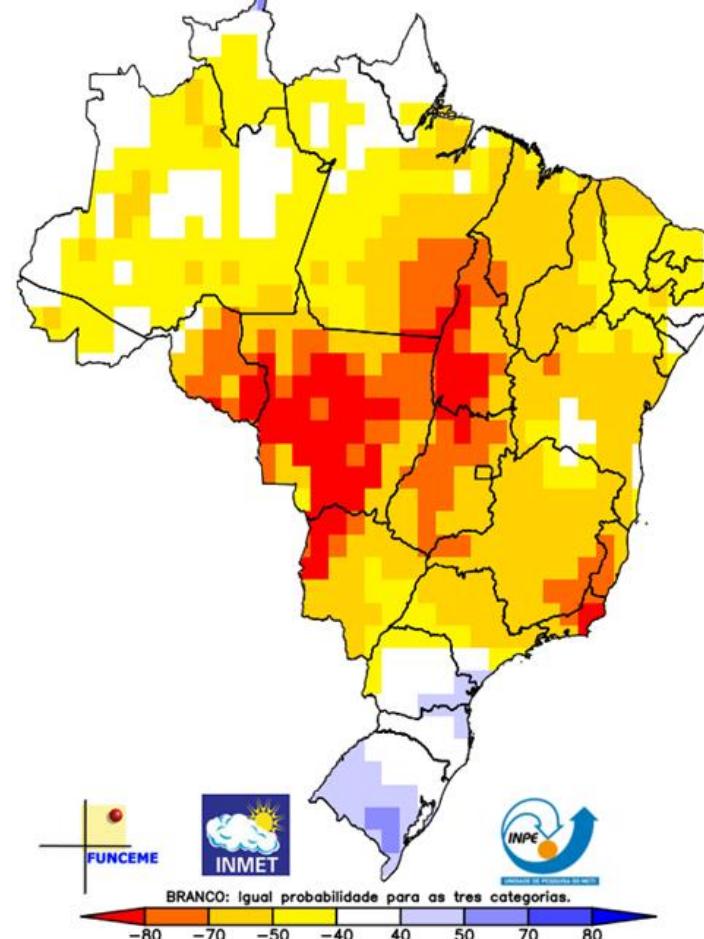
Temperatura

NORMAL CLIMATOLÓGICA DA TEMPERATURA MÉDIA
TRIMESTRE AGOSTO–SETEMBRO–OUTUBRO
PERÍODO DE REFERÊNCIA : 1981–2010

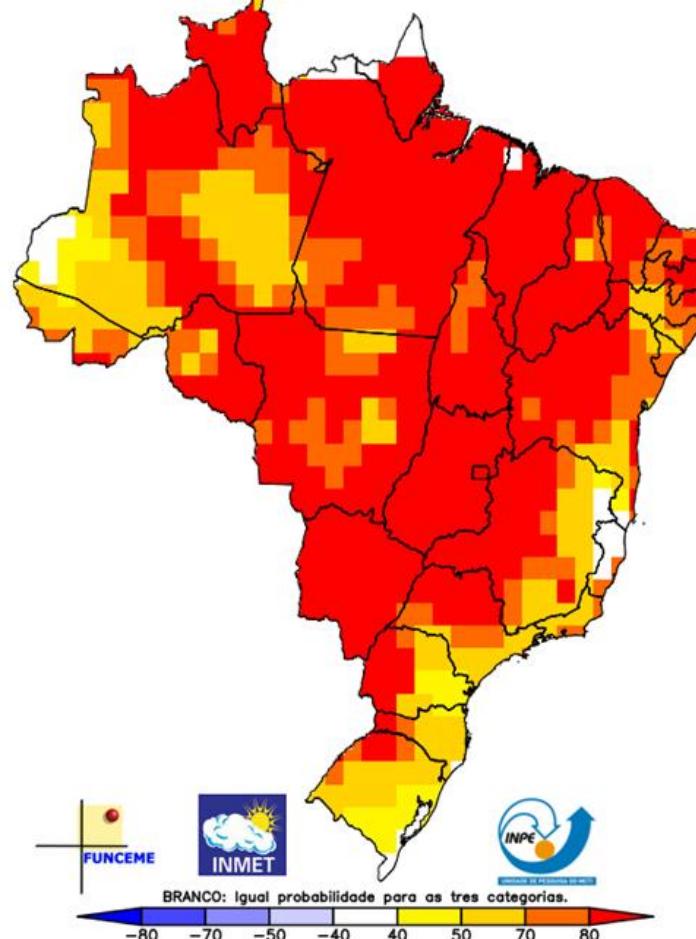


Previsão Probabilística para ASO 2024 CPTEC / INMET / FUNCEME

Multi-modelo CPTEC/INMET/FUNCME
Probab. tercil mais provável: Precip. (%)
Produzida: Jul 2024 Valida para ASO 2024



Multi-modelo CPTEC/INMET/FUNCME
Probab. tercil mais provável: Temp. 2m (%)
Produzida: Jul 2024 Valida para ASO 2024

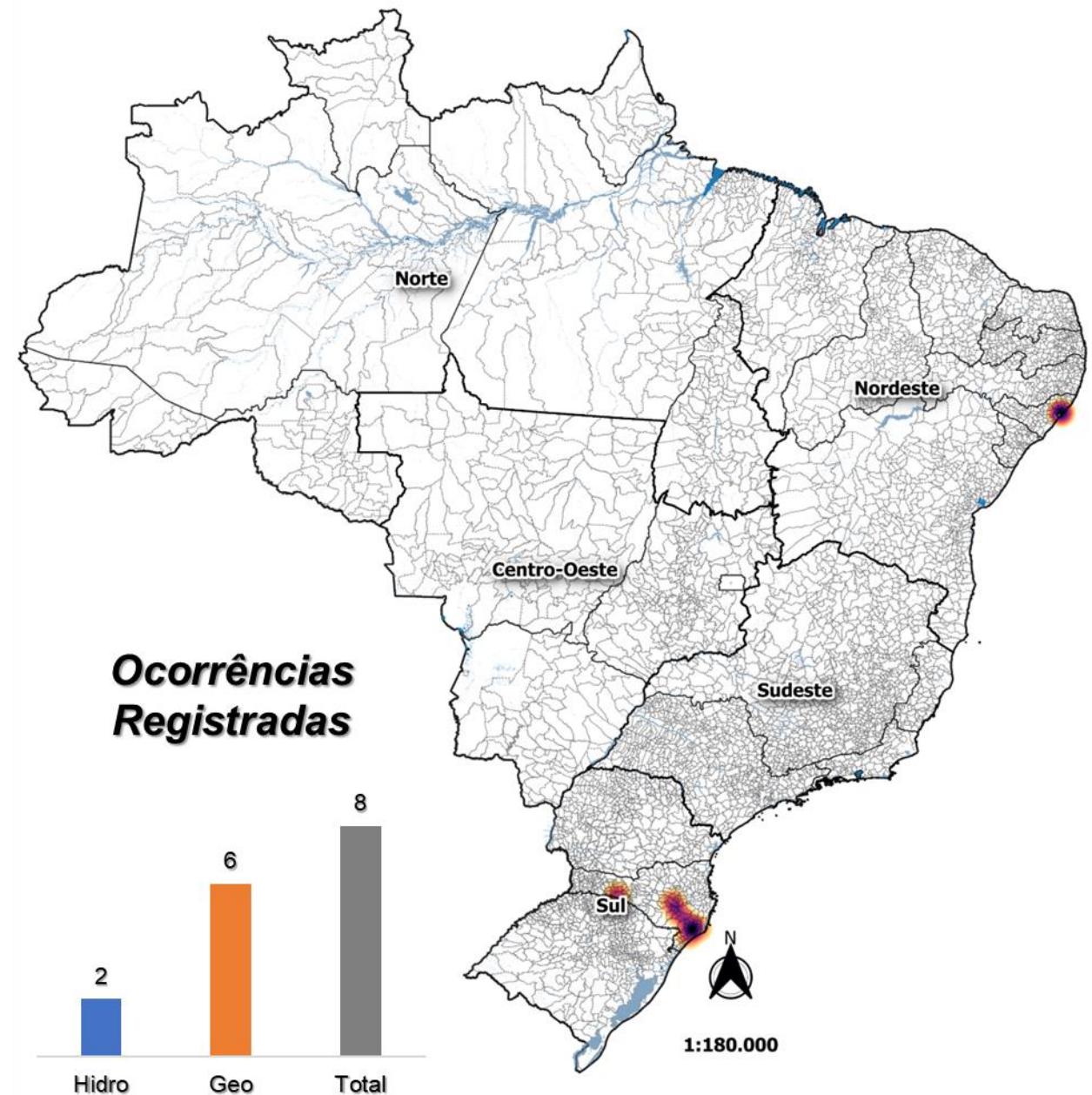
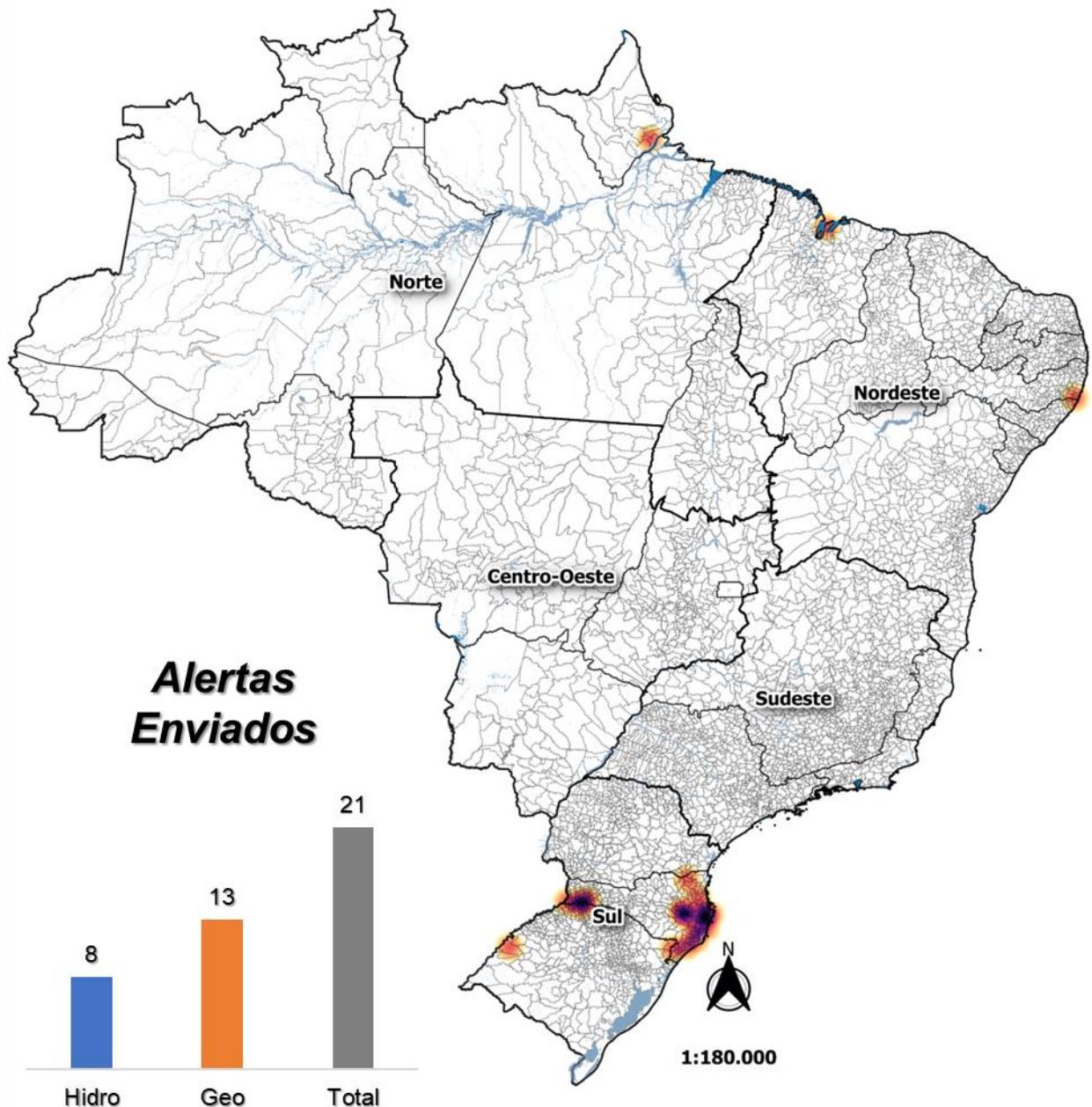


Avaliação dos Alertas do Cemaden

Alertas e Eventos Registrados
Resumo dos Impactos
Julho/2024



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



Impacto nos Recursos Hídricos

**INUNDAÇÕES
JULHO, AGOSTO E
SETEMBRO/2024**

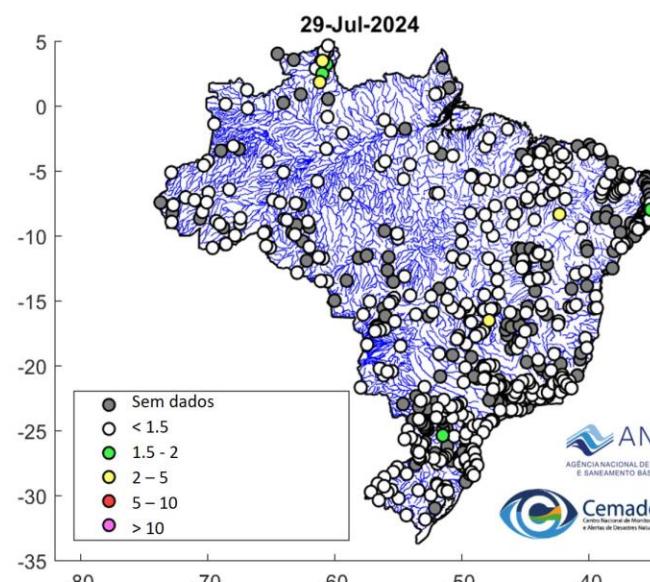
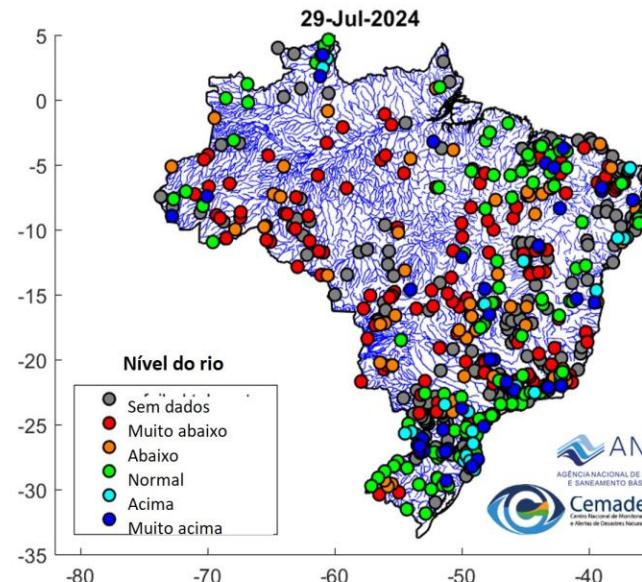
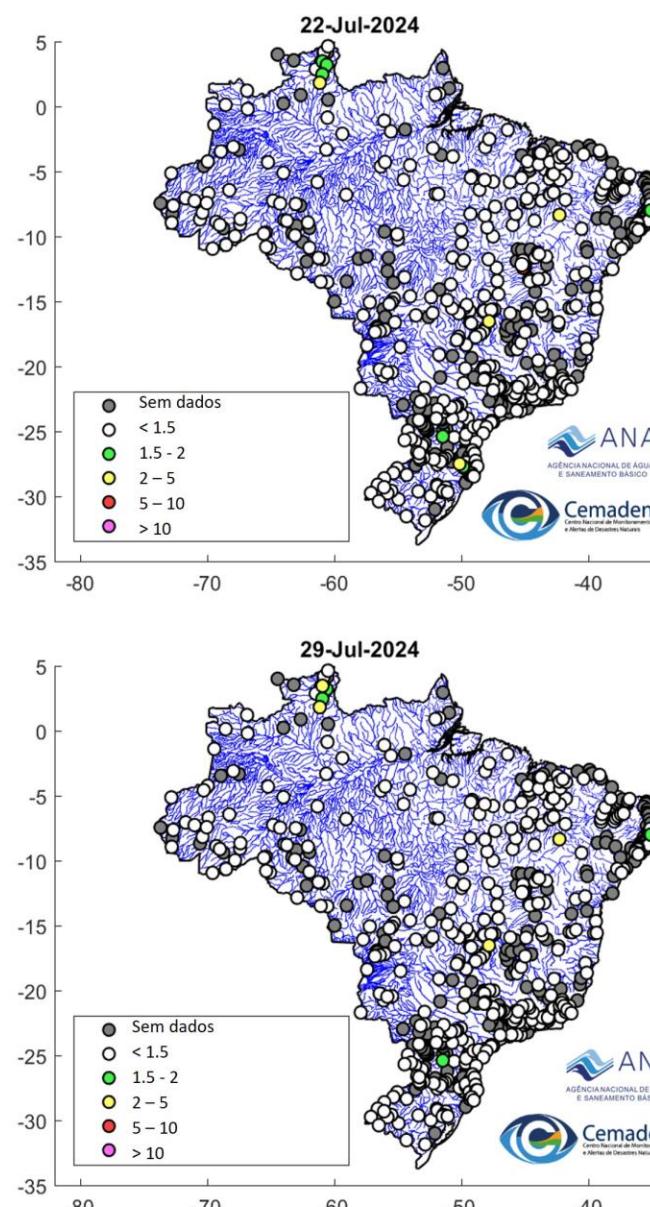
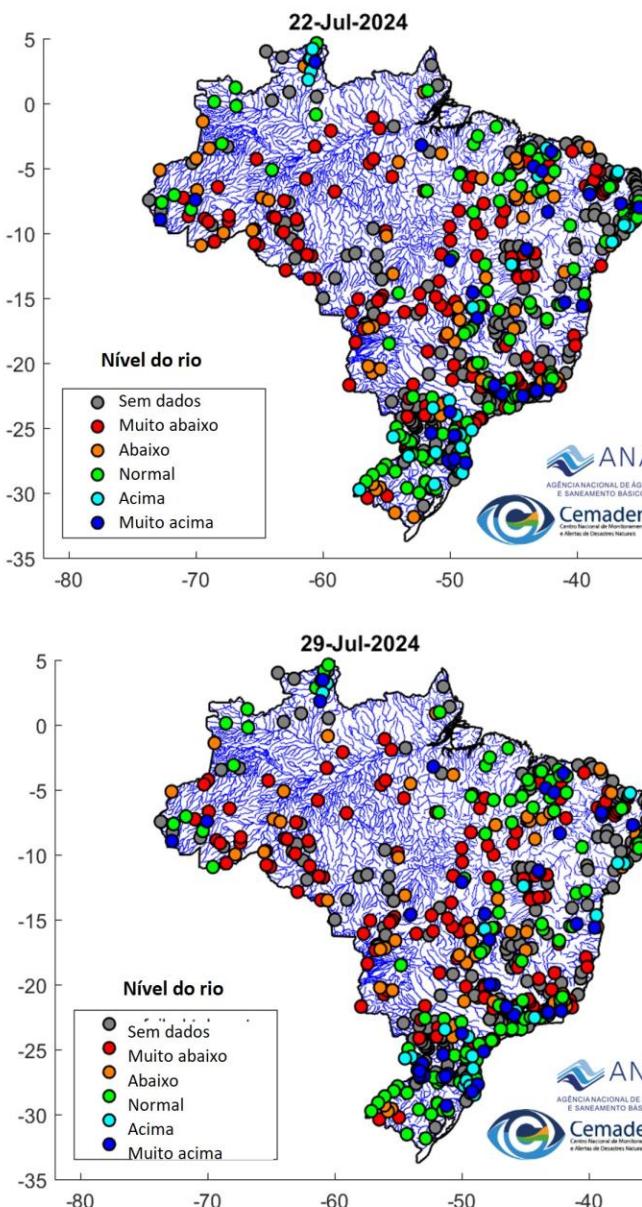


REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO

Evolução dos níveis dos rios no Brasil nas últimas semanas

Fonte: ANA (dados) - Cemaden (mapas)

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



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.

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

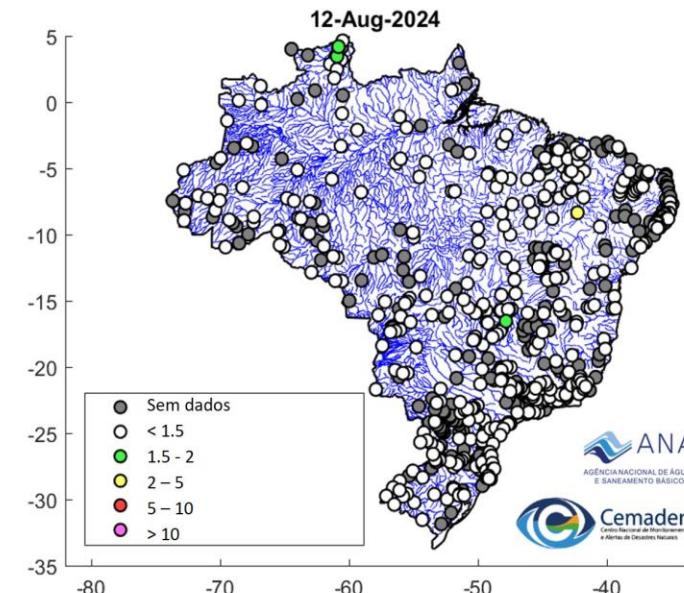
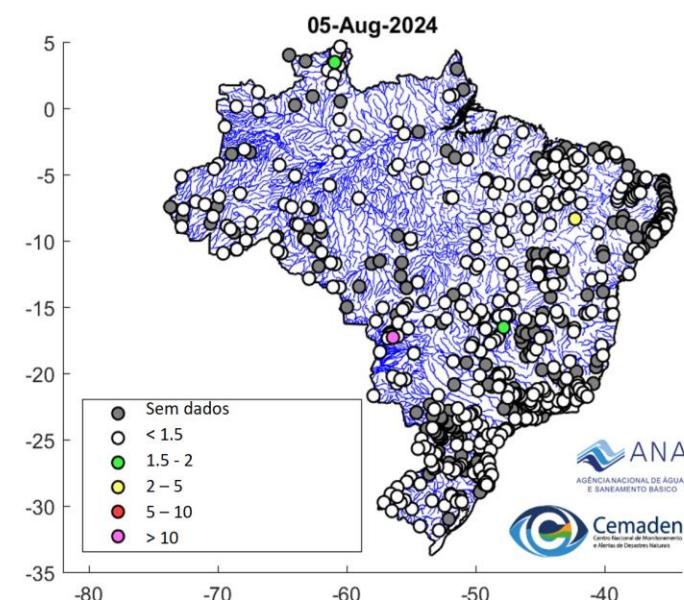
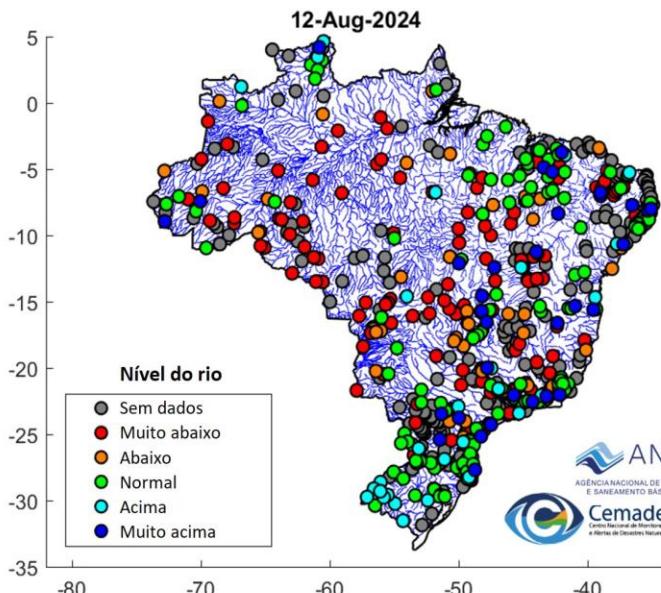
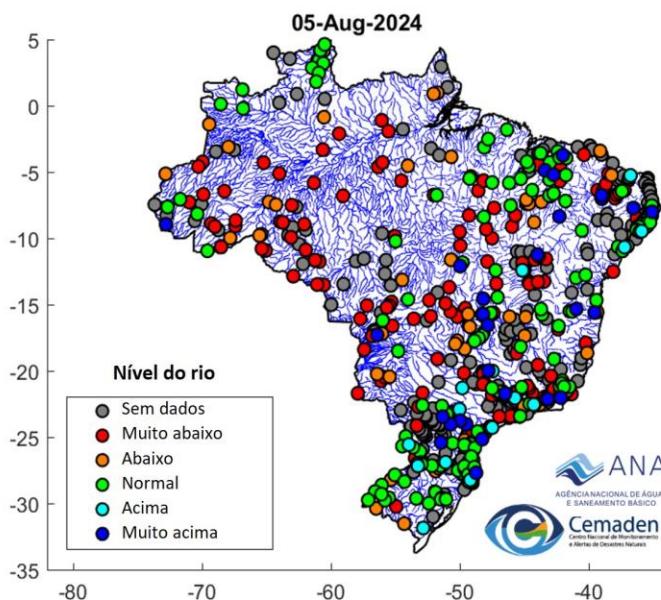
Evolução dos níveis dos rios no Brasil nas últimas semanas

Fonte: ANA (dados) - Cemaden (mapas)

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

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

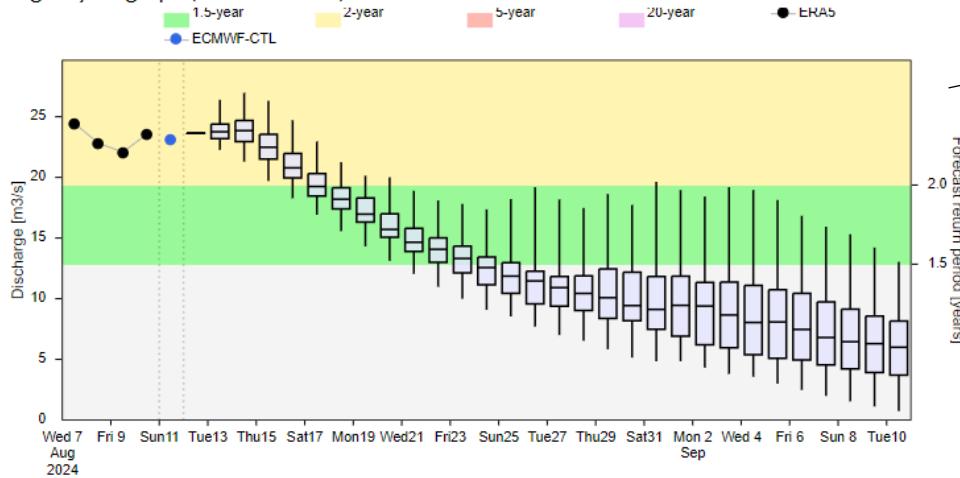
O período de retorno da cota de inundação (início de impacto) varia espacialmente.



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

Previsão para o mês de agosto

Discharge Hydrograph (ECMWF-ENS)



- ▲ 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

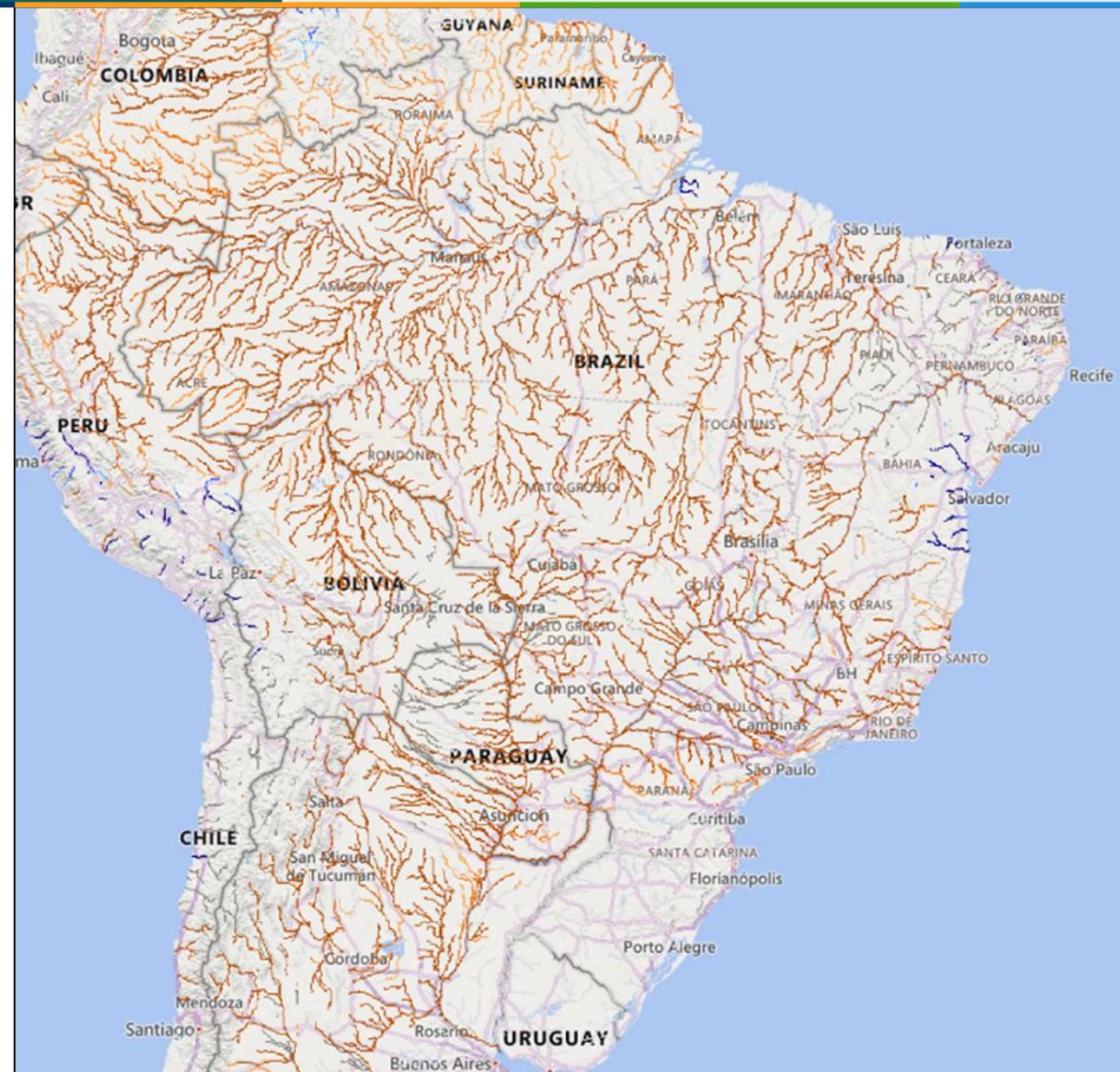
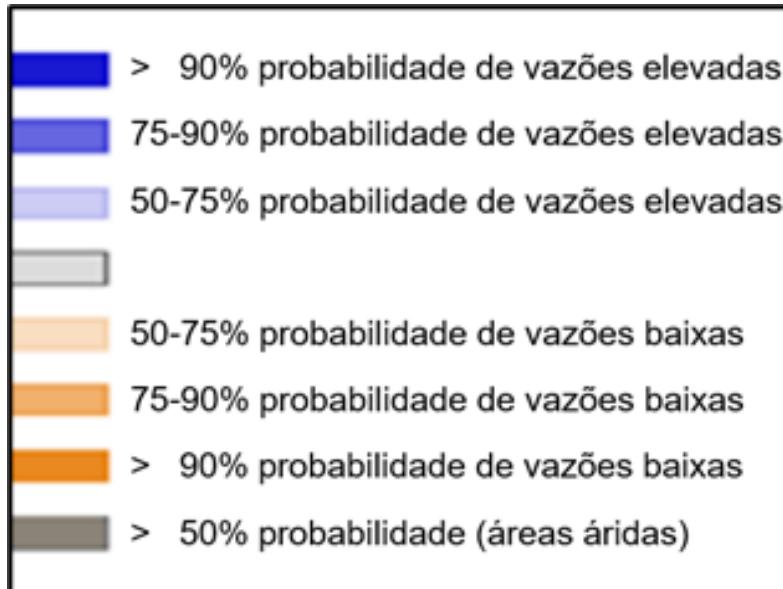
*PR = Período de Retorno



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

Previsão para o trimestre de ASO

Fonte: Glofas



Monitoramento das Condições de Seca em todo o Brasil

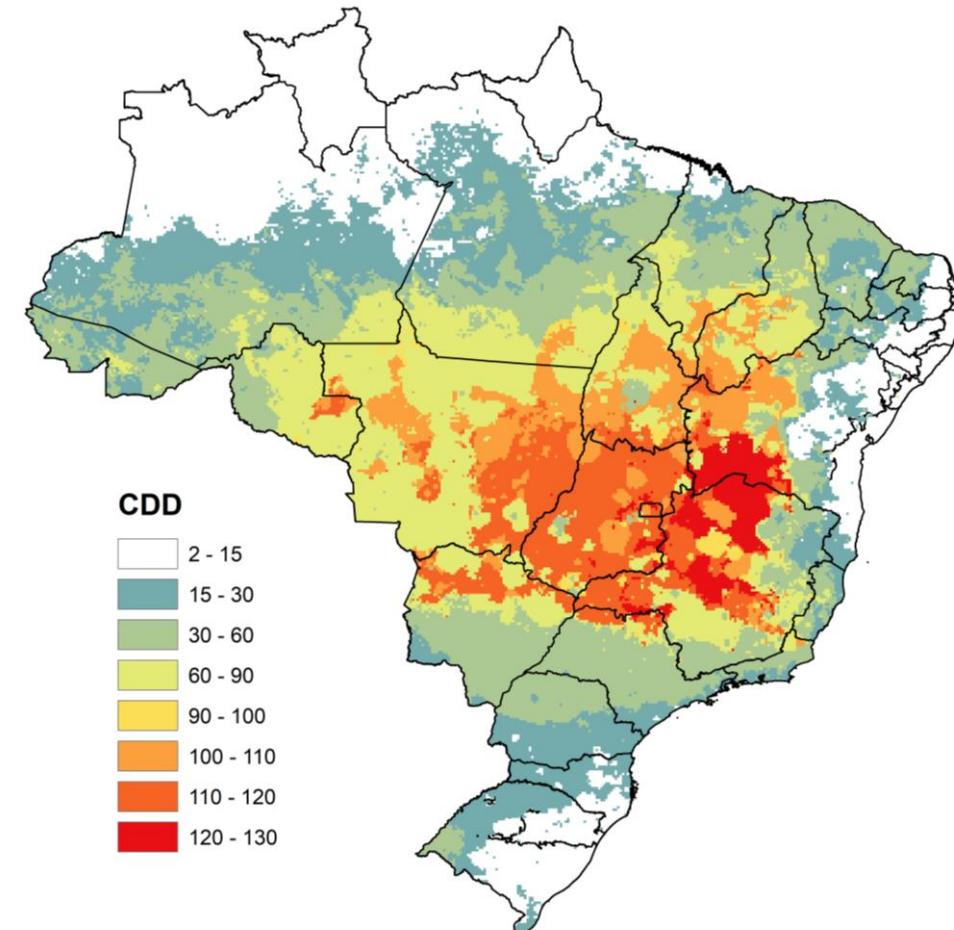
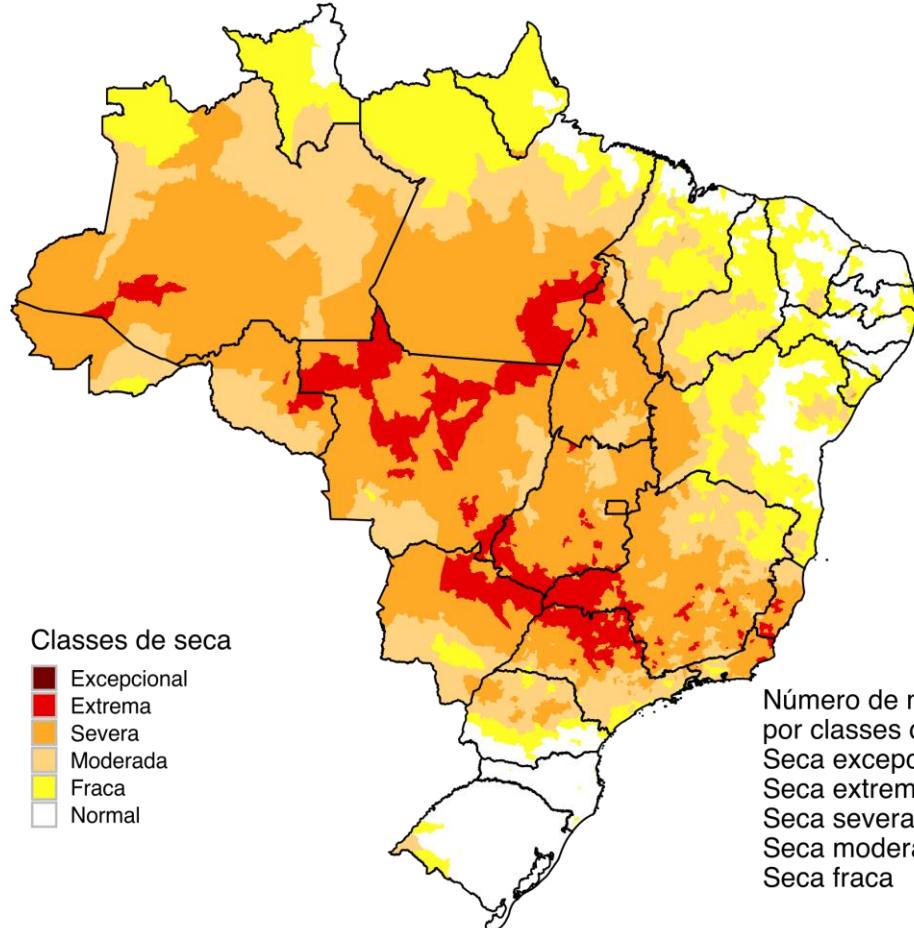
DIAGNÓSTICO: JULHO/2024



IIS 3 MESES

ÍNDICE INTEGRADO DE SECA - IIS

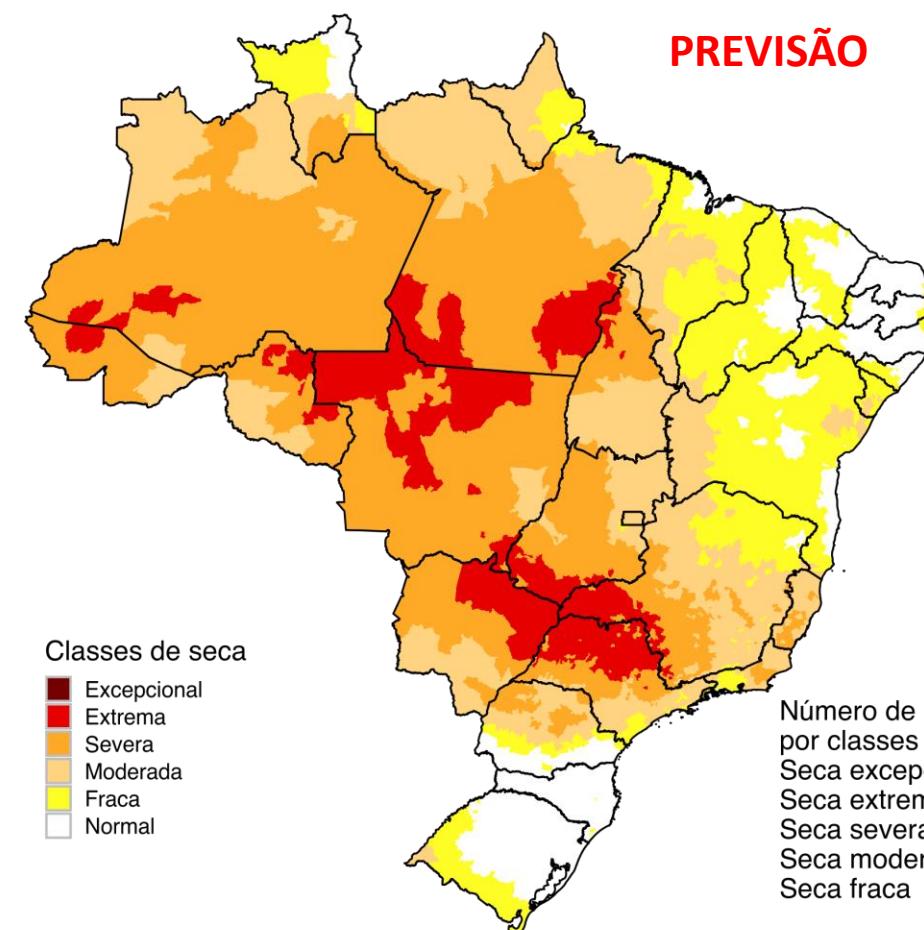
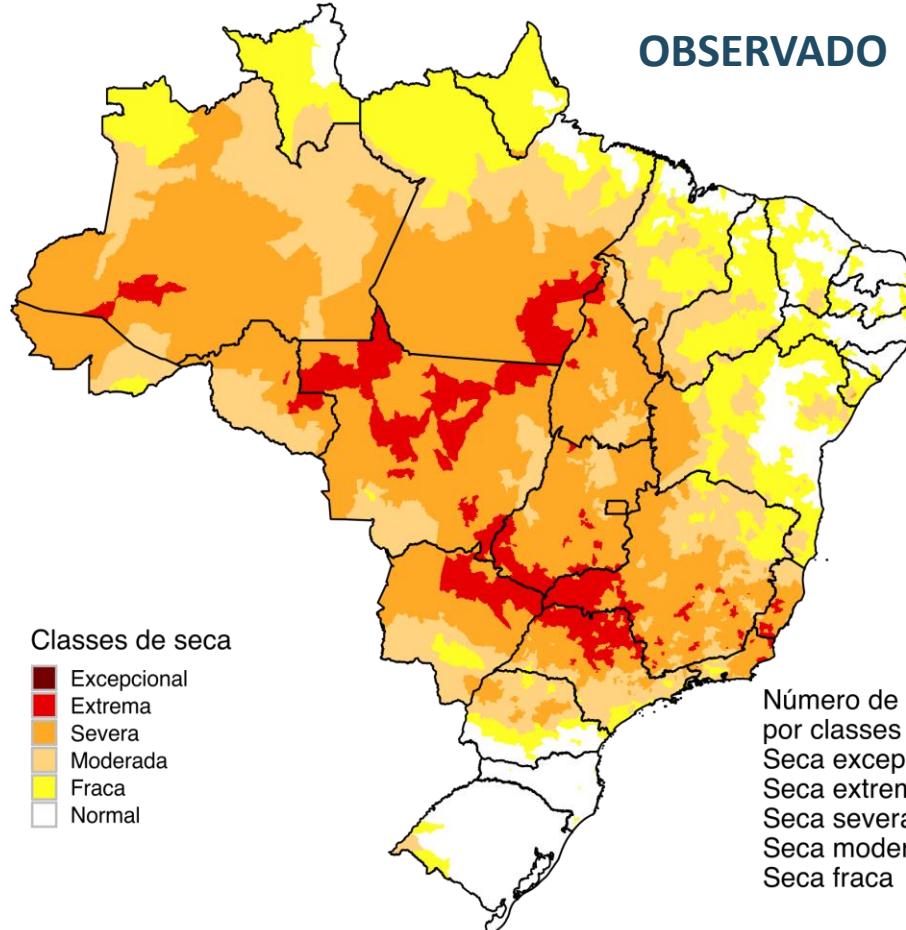
(SPI3 E 6 + VHI + AUS): JULHO/2024



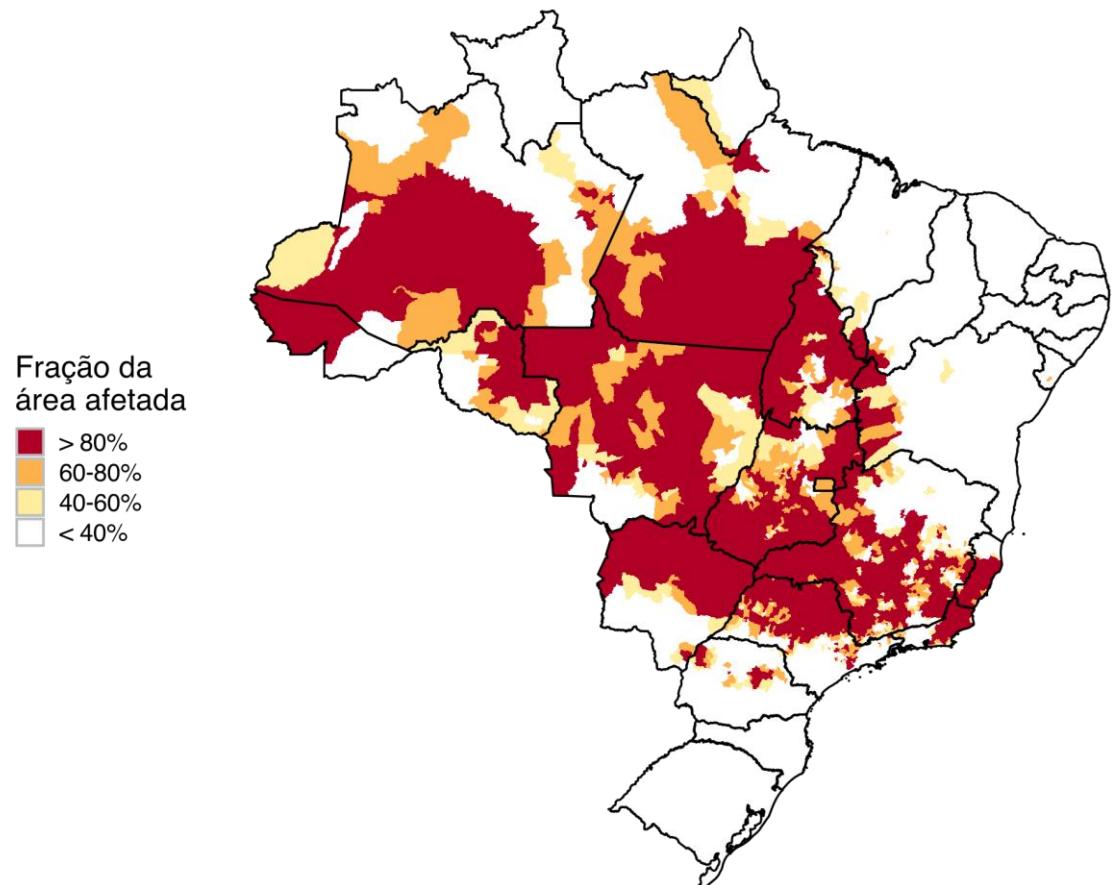
ÍNDICE INTEGRADO DE SECA - IIS

IIS | 3 MESES

IIS | 3 MESES

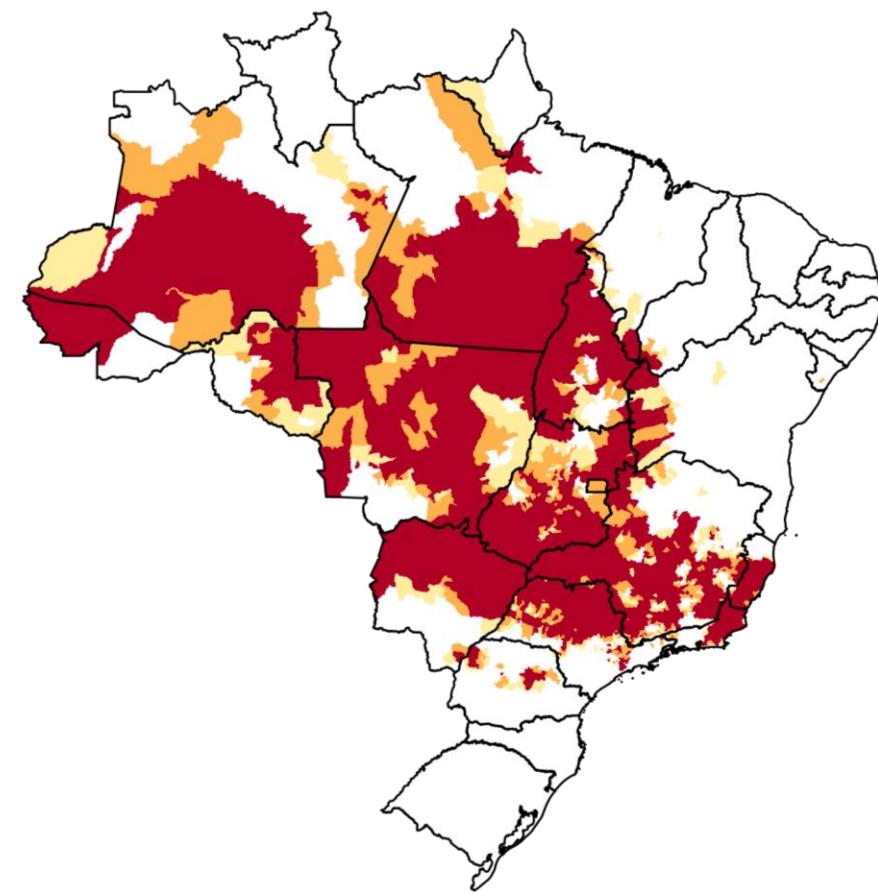
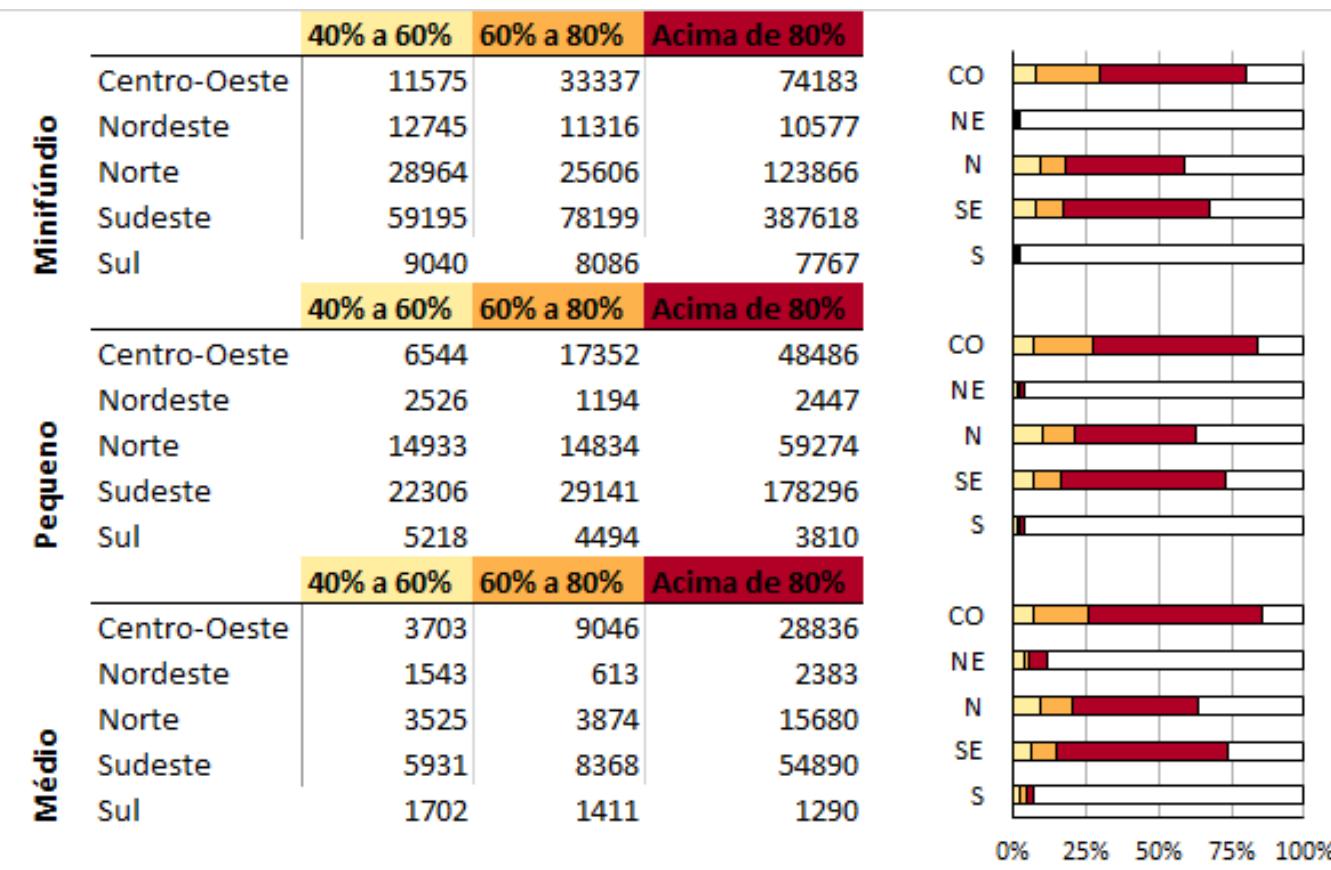


ÁREAS DE PASTAGENS E AGRÍCOLAS AFETADAS PELA SECA - JUL/24



	UF	40 a 60%	60 - 80%	> 80%
CO	GO	17	51	157
	MS	8	3	29
	MT	12	20	90
NE	BA	5	3	5
	CE			
	MA	5	3	1
	PI	1	1	3
	SE		2	
N	AC			10
	AM	2	10	27
	AP	1		1
	PA	3	5	39
	RO	9	6	31
	TO	11	13	90
SE	ES	6	4	50
	MG	57	81	448
	RJ	7	6	39
	SP	39	70	336
S	PR	18	16	14

IMÓVEIS RURAIS POTENCIALMENTE AFETADOS PELA SECA JULHO/24

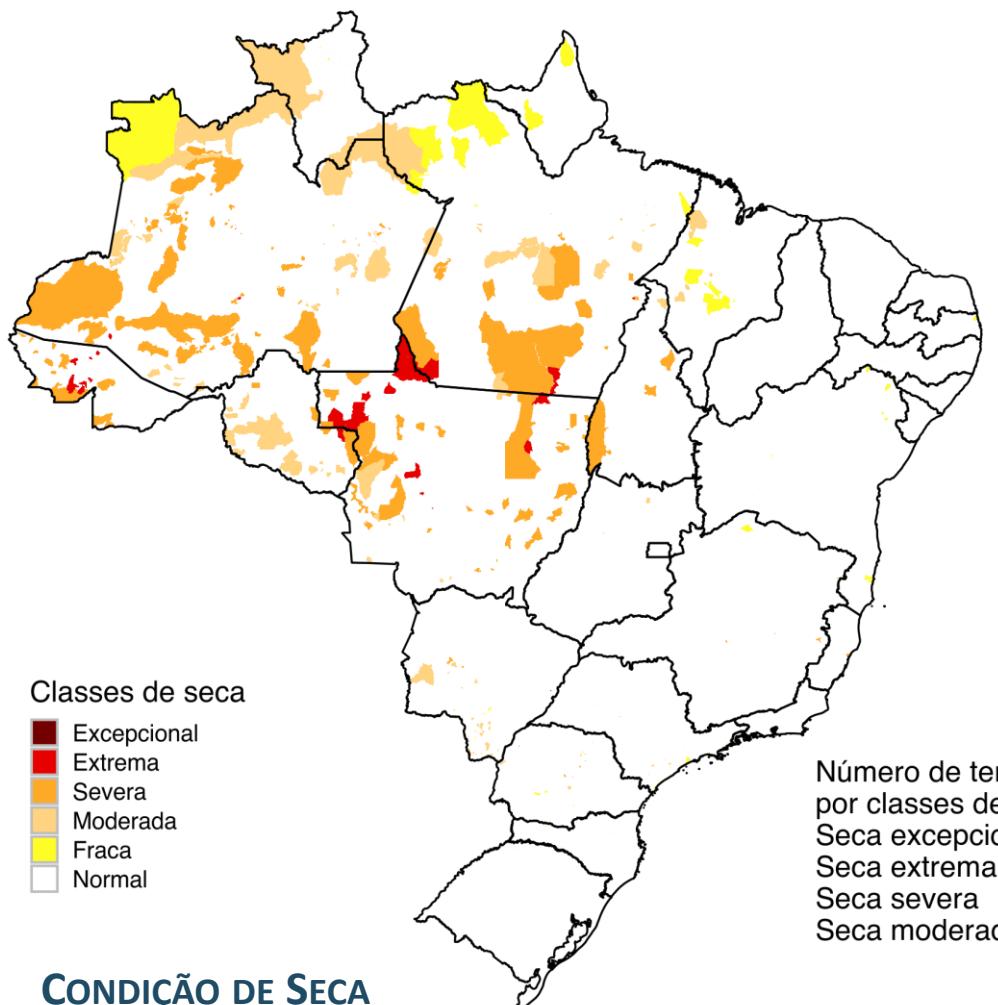


Julho 2024

Fração da área agroprodutiva afetada pela seca
Fonte: Cemaden/MCTI

Nota: Estimativa a partir dos dados do Cadastro Ambiental Rural para minifundios, pequenas e médias propriedades

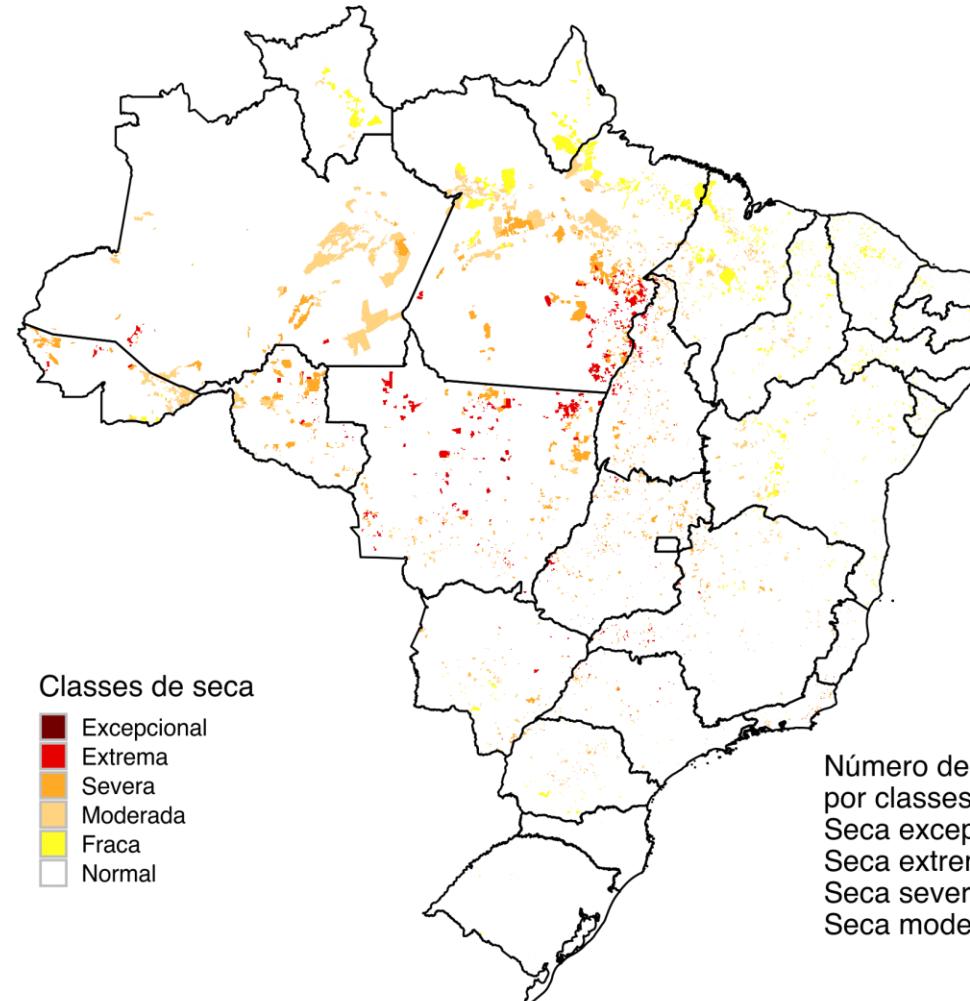
ÁREAS INDÍGENAS E ASSENTAMENTOS POTENCIALMENTE AFETADOS PELA SECA - JULHO/24



CONDição DE SECA

SEVERA/MODERADA 38%

Índice Integrado de Seca em Terras Indígenas (SPI3, VHI, US)
Fonte: Cemaden/MCTI.

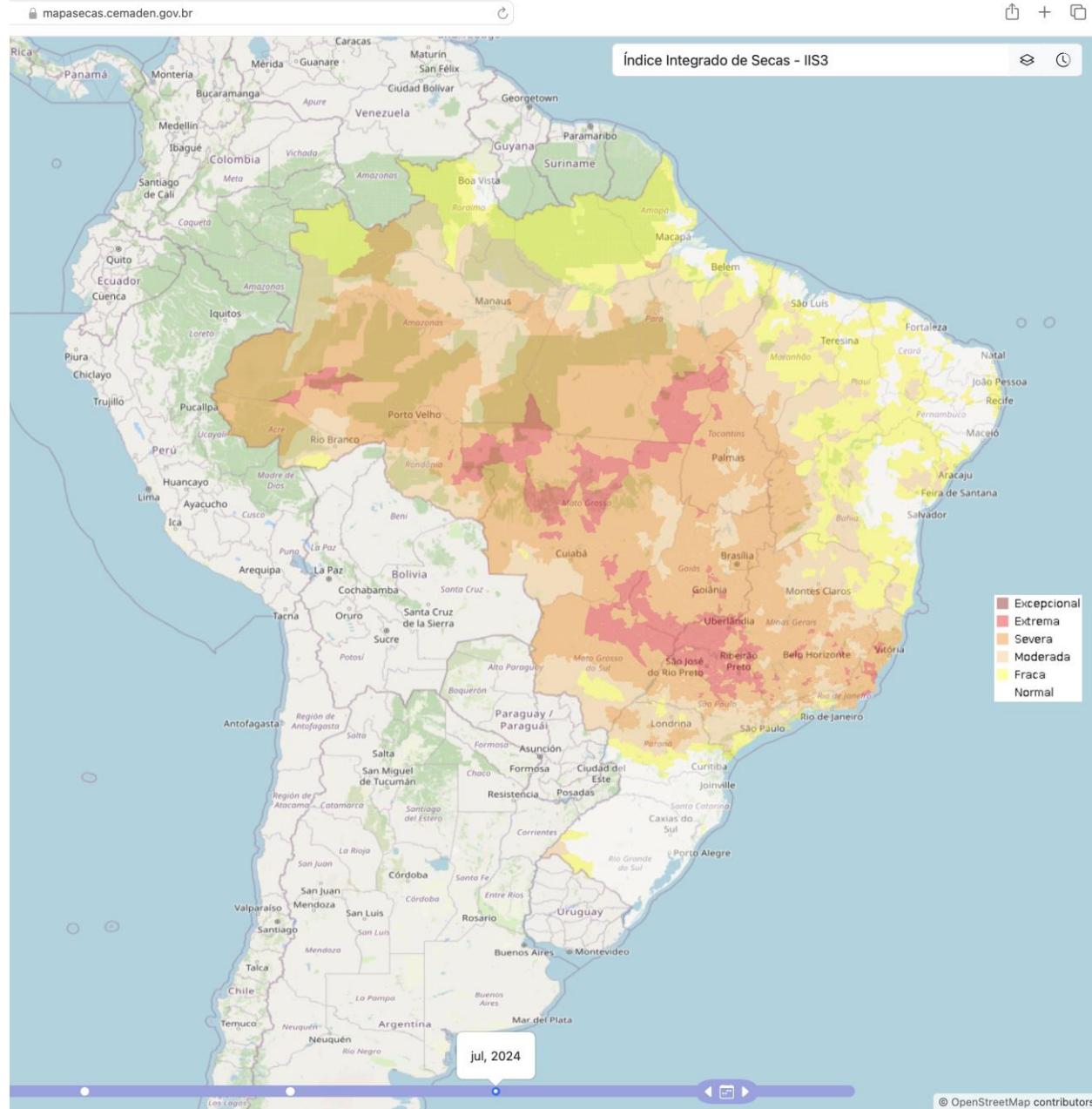


Julho 2024

Índice Integrado de Seca em Projetos de Assentamento (SPI3, VHI, US)
Fonte: Cemaden/MCTI.

Julho 2024

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

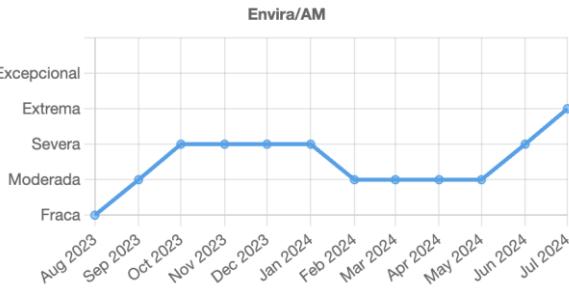


MAPA INTERATIVO DE SECAS

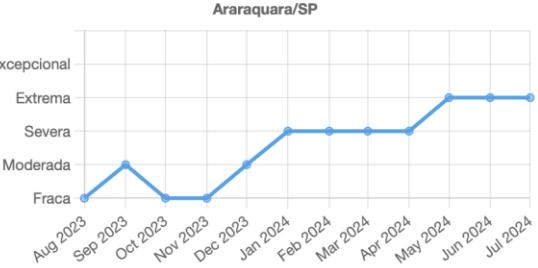
<https://mapasecas.cemaden.gov.br>



Índice Integrado de Secas - IIS3



Índice Integrado de Secas - IIS3



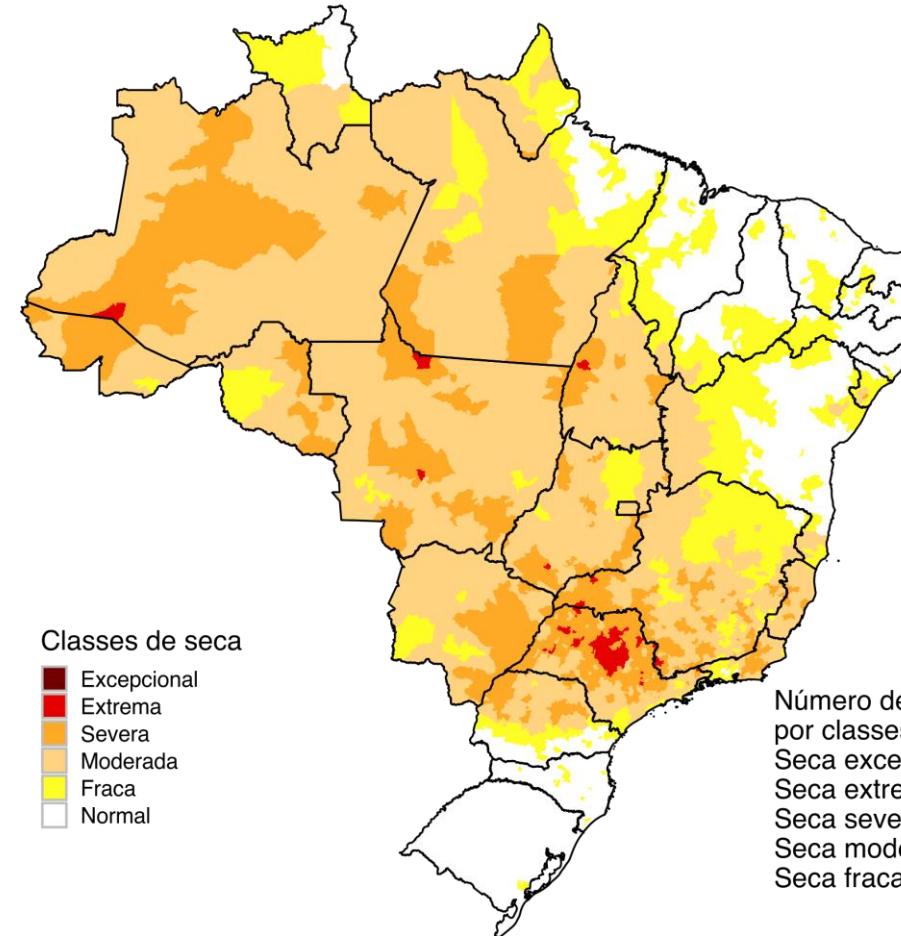
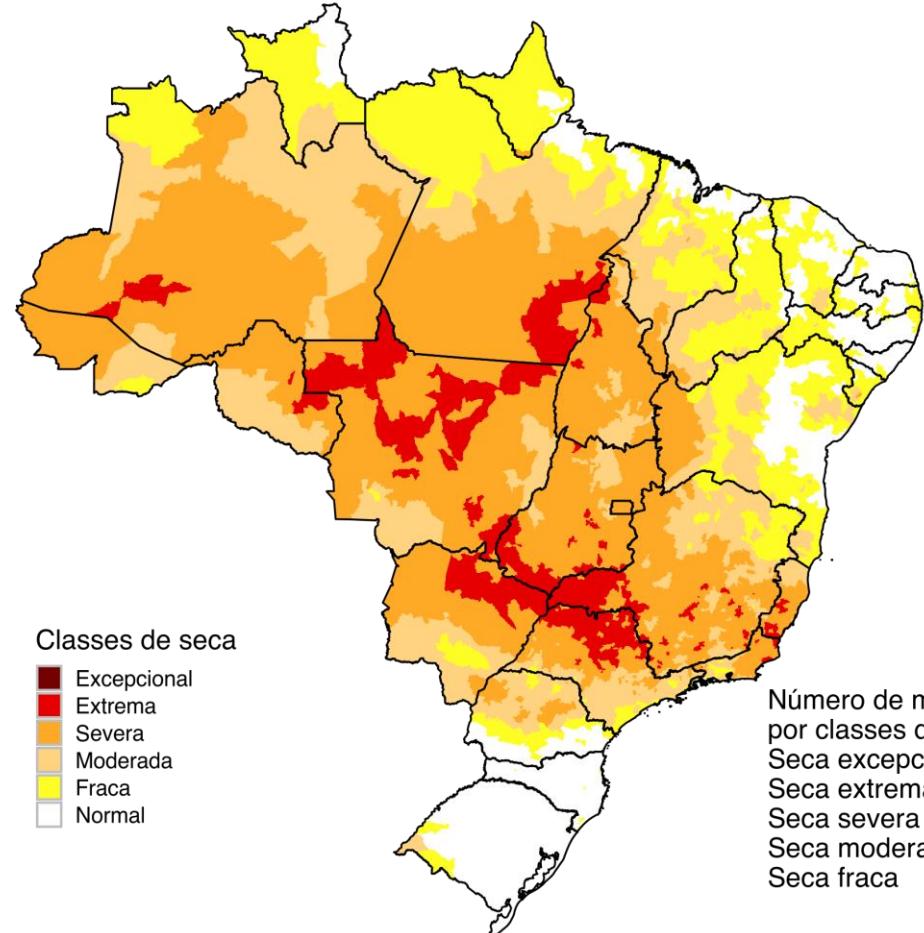
CEMADEN.SECAS

IIS 3 MESES

ÍNDICE INTEGRADO DE SECA - IIS

(SPI3 E 6 + VHI + AUS): JULHO/2024

IIS 6 MESES

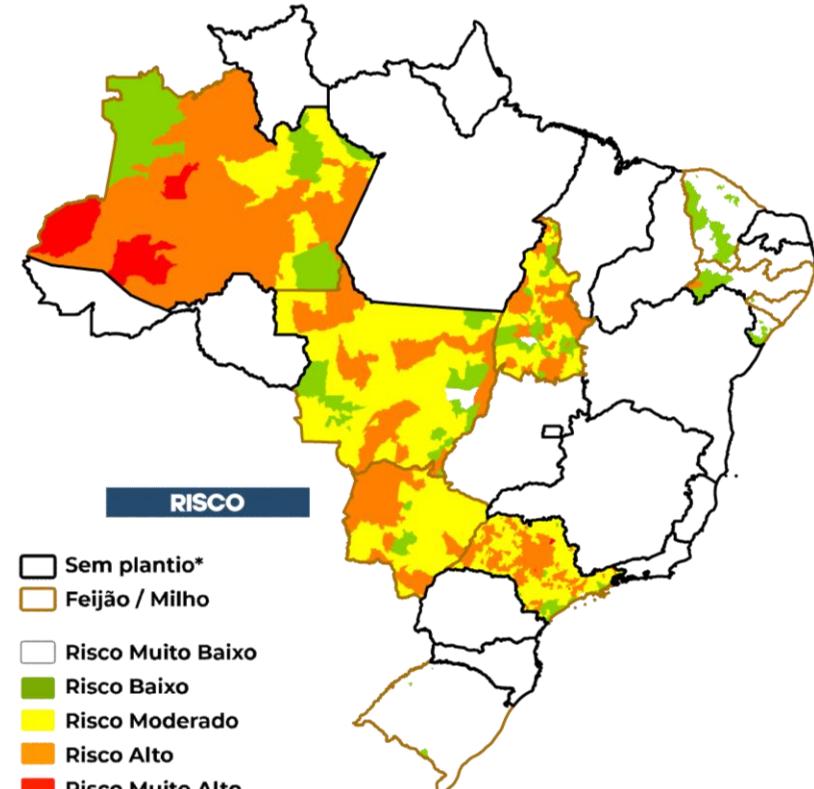
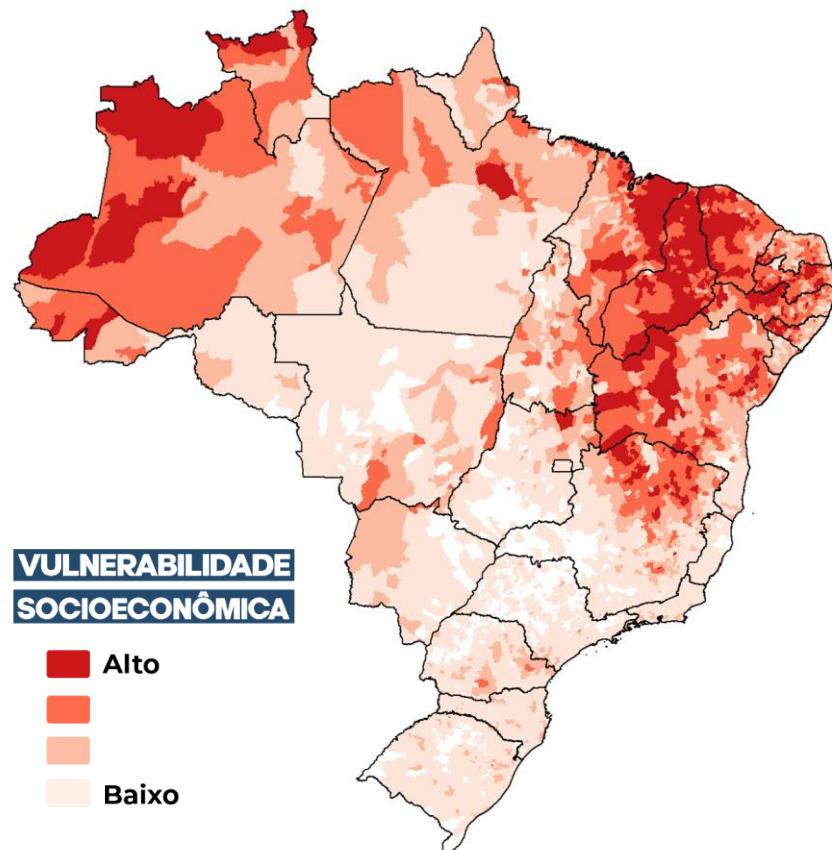
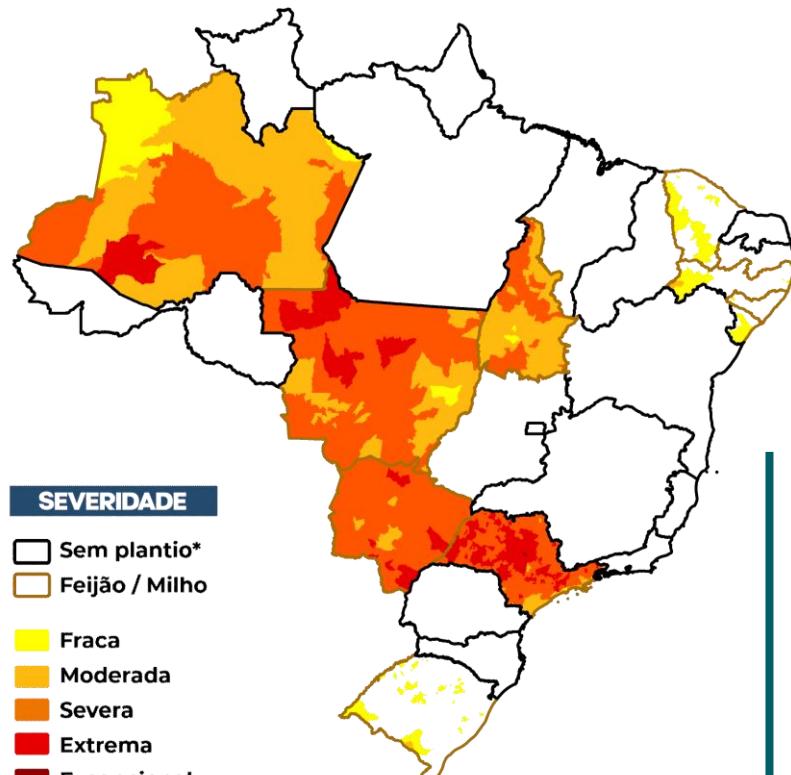


Severidade da Seca na Agricultura

DIAGNÓSTICO: JULHO/2024



RISCO DE SECA NA AGRICULTURA: FEIJÃO E MILHO



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

MINAS GERAIS



FORMULÁRIO REGISTRO DE IMPACTOS

Registro - Formulário/Foto
Daugobert Coelho da Silva

Data da observação impacto
12/04/2024

MUNICÍPIO BERILO

Percepção: **Moderadamente seco**

ÁREA AFETADA

- Área rural
- Comunidade quilombola

SERVIÇOS AFETADOS

- Abastecimento de água
- Agricultura
- Ecossistemas

DANOS E PREJUÍZOS

- Aumento no preço dos alimentos
- Agricultura Familiar
- Pecuária
- Morte de animais

“ O rio Araçuaí, principal fonte de água do município, e que corta a cidade vem diminuindo a cada ano o volume de suas águas drasticamente. A falta de chuva vem afetando a produção agrícola / agropecuária e a população rural sem água para consumo humano.



1



2



3

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



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



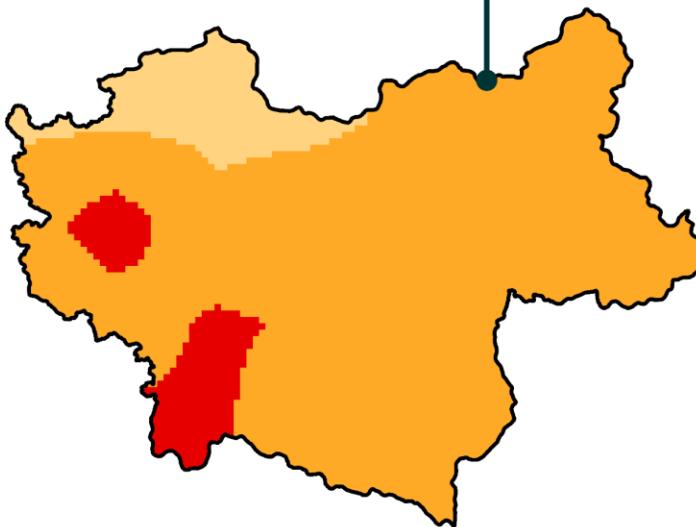
29

18

MINAS GERAIS

MUNICÍPIO VIÇOSA

Percepção: Ligeiramente seco



ÁREA AFETADA

- Área rural

SERVIÇOS AFETADOS

- Agricultura

DANOS E PREJUÍZOS

- Aumento no preço dos alimentos
- Agricultura Familiar
- Compra de ração complementar
- Qualidade da pastagem
- Poeira

FORMULÁRIO
REGISTRO DE IMPACTOS

Registro - Formulário
Walter Batista Junior

Data da observação impacto
14/07/2024

MINAS GERAIS

MUNICÍPIO BUGRE

Percepção: Severamente seco



ÁREA AFETADA

- Área rural
- Área urbana

SERVIÇOS AFETADOS

- Agricultura
- Abastecimento de água
- Turismo e lazer

DANOS E PREJUÍZOS

- Segurança alimentar
- Aumento no preço dos alimentos
- Agricultura familiar
- Morte de animais
- Poeira
- Qualidade do ar ruim

FORMULÁRIO
REGISTRO DE IMPACTOS

Registro - Formulário
João Paulo de Paiva Ramos

Data da observação impacto
26/07/2024

ÍNDICE INTEGRADO DE SECA
IIS 3 MESES

Classes de seca
■ Excepcional
■ Extrema
■ Severa
■ Moderada
■ Fraca

Julho 2024
Índice Integrado de Seca
(SPI3, VHI, AUS)
Dados: CPTEC/INPE - NOAA - NASA
Preparação: Cemaden/MCTI

20



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

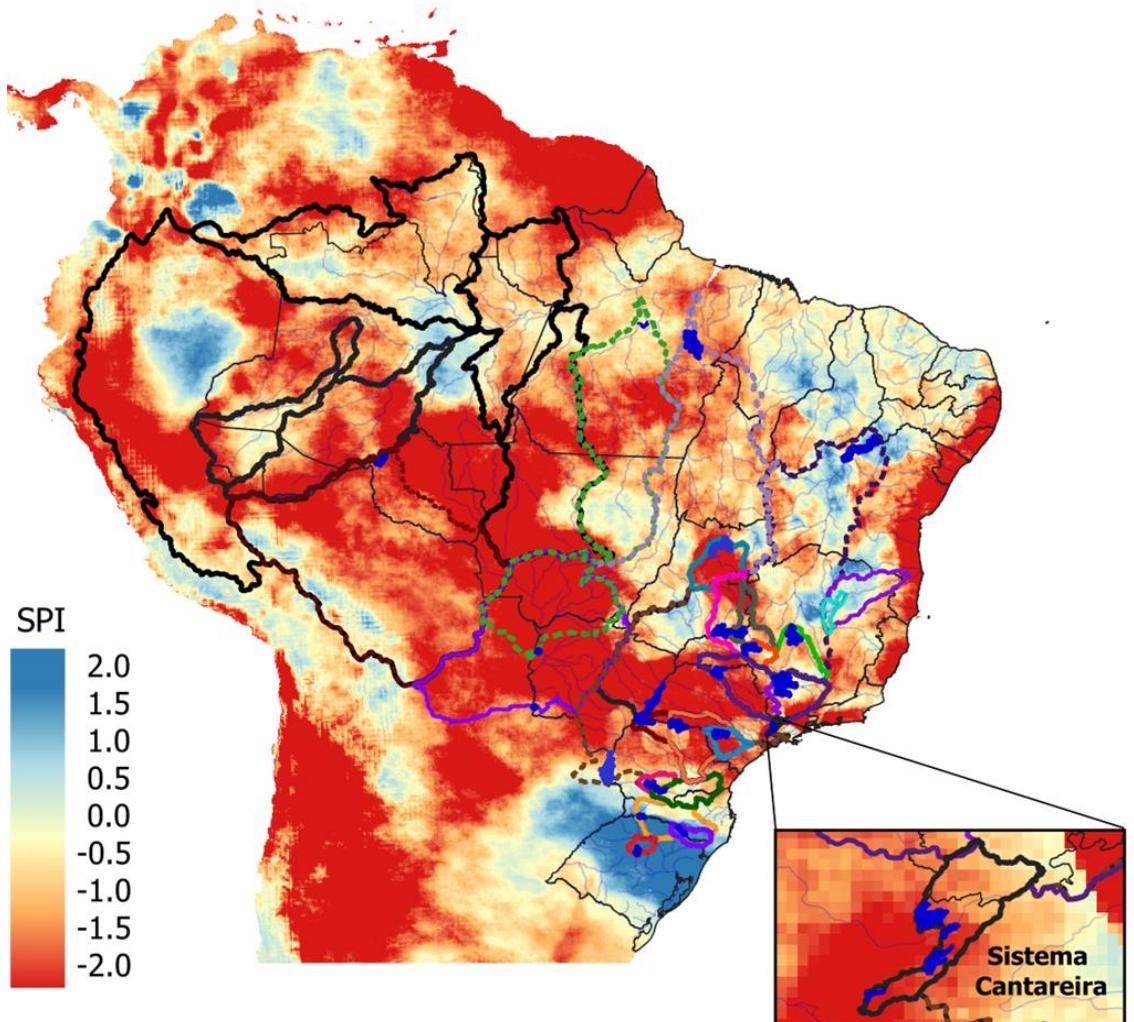
Impactos da Seca nos Recursos Hídricos

JULHO/2024

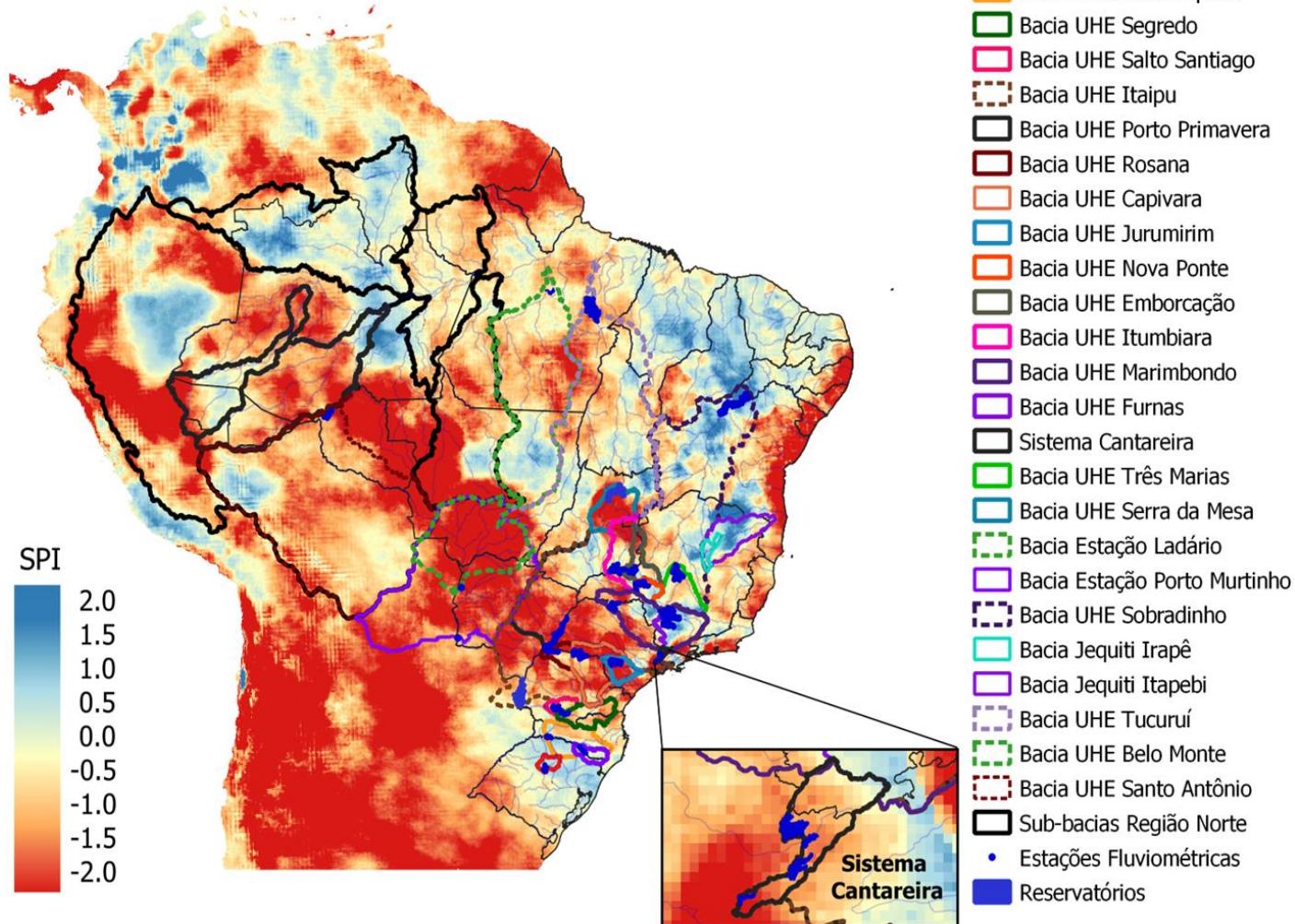


Índice Padronizado de Precipitação – SPI (Escalas de 12 e 24 meses)

SPI 12 Julho 2024



SPI 24 Julho 2024

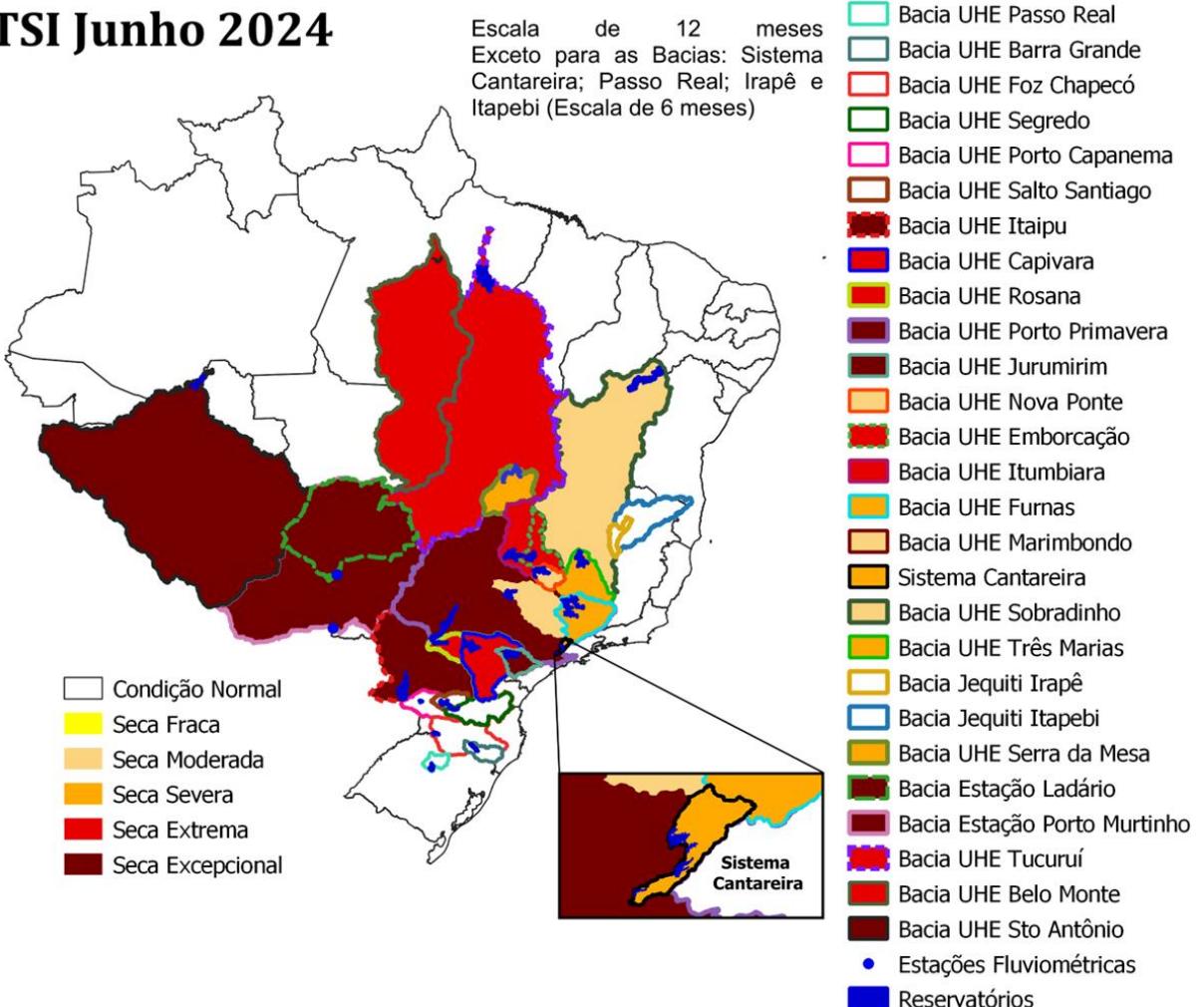


Fonte dos dados: Precipitação (CHIRPS, Jan/1981-Junho/2024) Estimativa SPI e Gráficos: CEMADEN

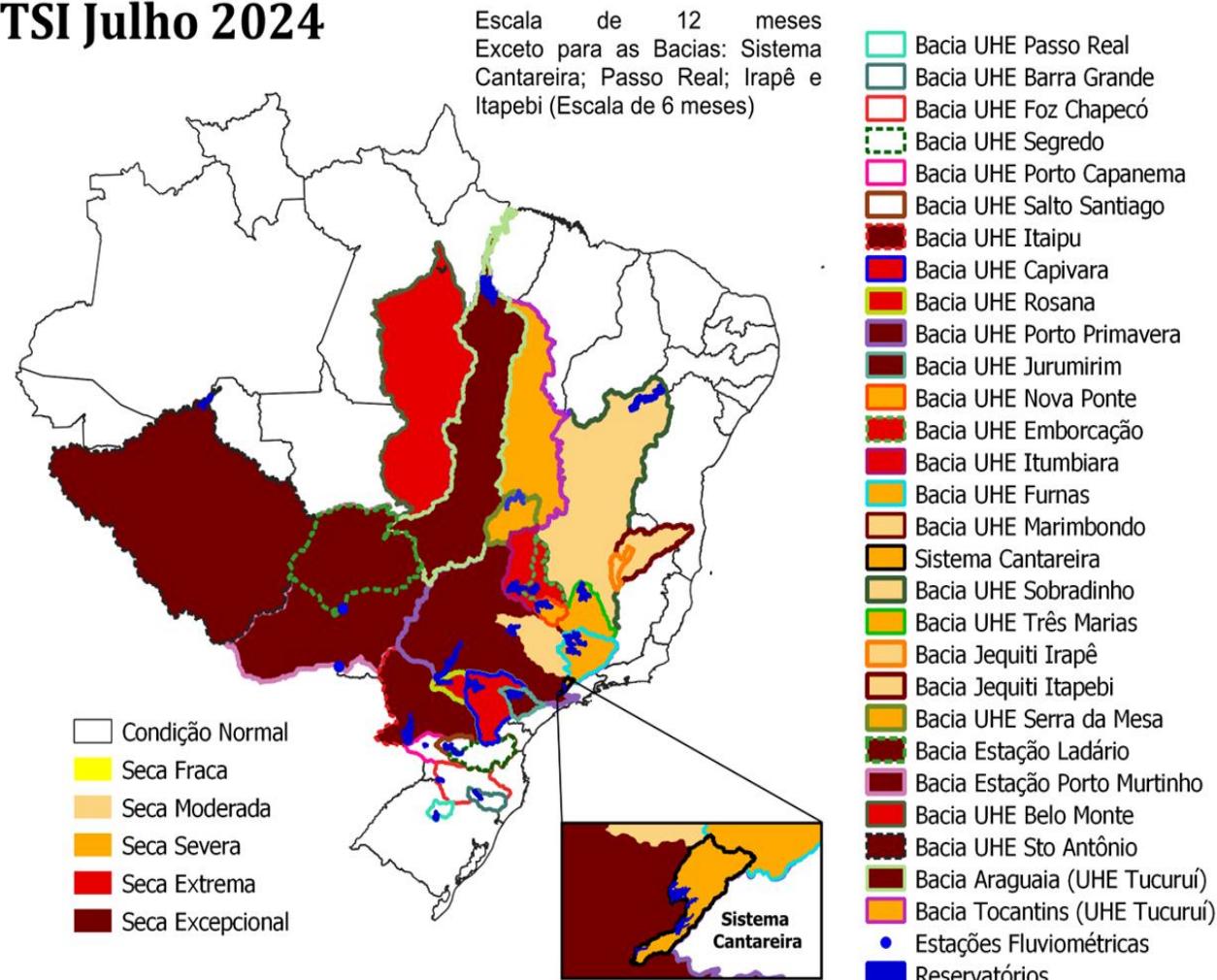
- Bacia UHE Passo Real
- Bacia UHE Barra Grande
- Bacia UHE Foz Chapecó
- Bacia UHE Segredo
- Bacia UHE Salto Santiago
- Bacia UHE Itaipu
- Bacia UHE Porto Primavera
- Bacia UHE Rosana
- Bacia UHE Capivara
- Bacia UHE Jurumirim
- Bacia UHE Nova Ponte
- Bacia UHE Emborcação
- Bacia UHE Itumbiara
- Bacia UHE Marimbondo
- Bacia UHE Furnas
- Sistema Cantareira
- Bacia UHE Três Marias
- Bacia UHE Serra da Mesa
- Bacia Estação Ladário
- Bacia Estação Porto Murtinho
- Bacia UHE Sobradinho
- Bacia Jequití Irapé
- Bacia Jequití Itapebi
- Bacia UHE Tucurú
- Bacia UHE Belo Monte
- Bacia UHE Santo Antônio
- Sub-bacias Região Norte
- Estações Fluviométricas
- Reservatórios

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

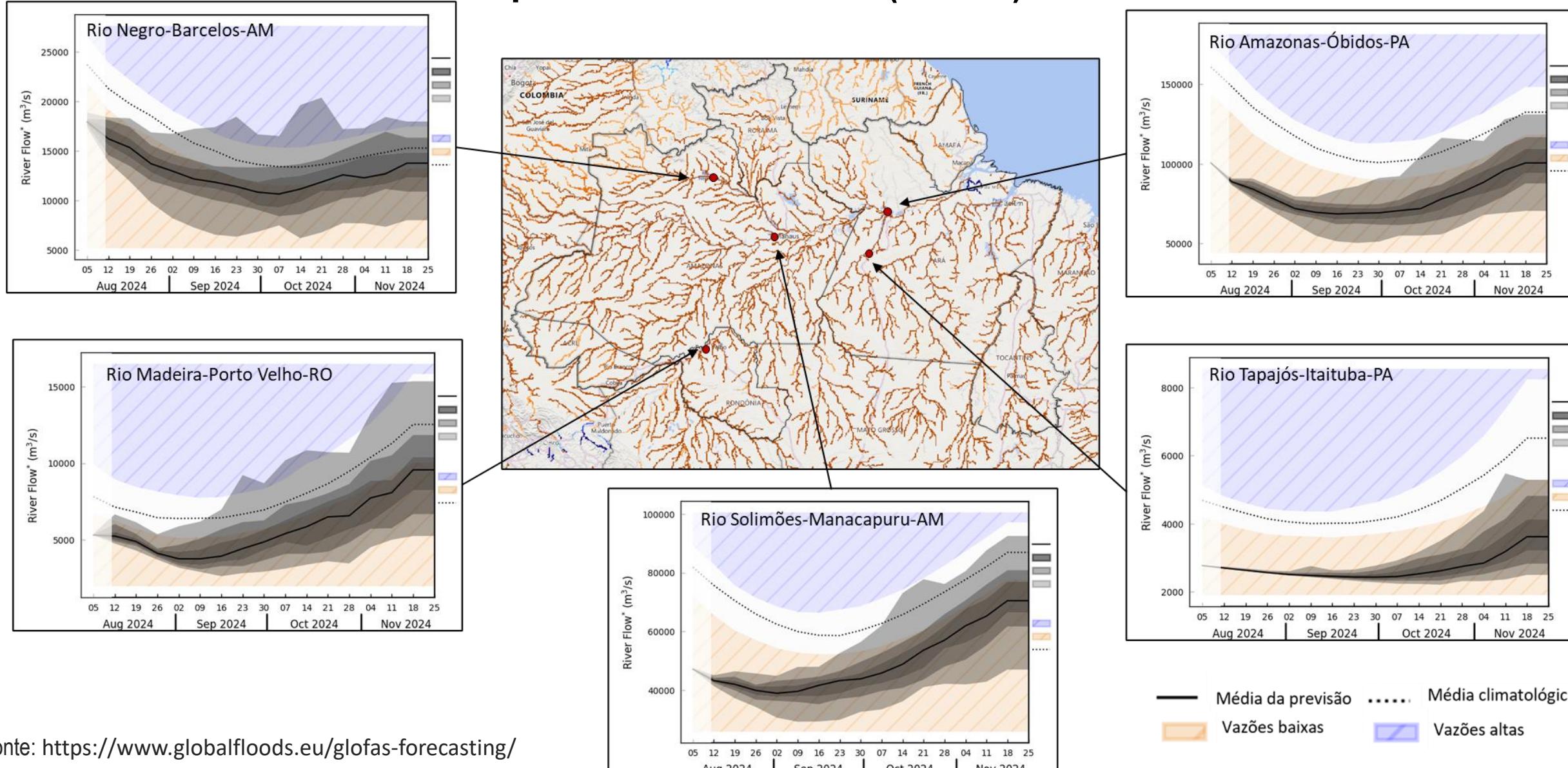
TSI Junho 2024



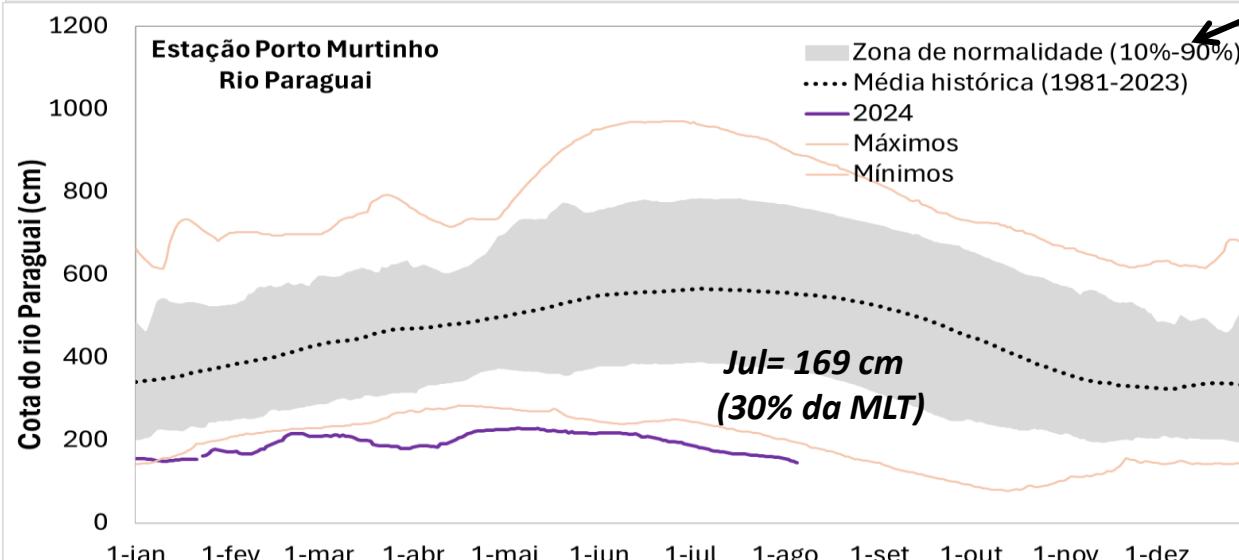
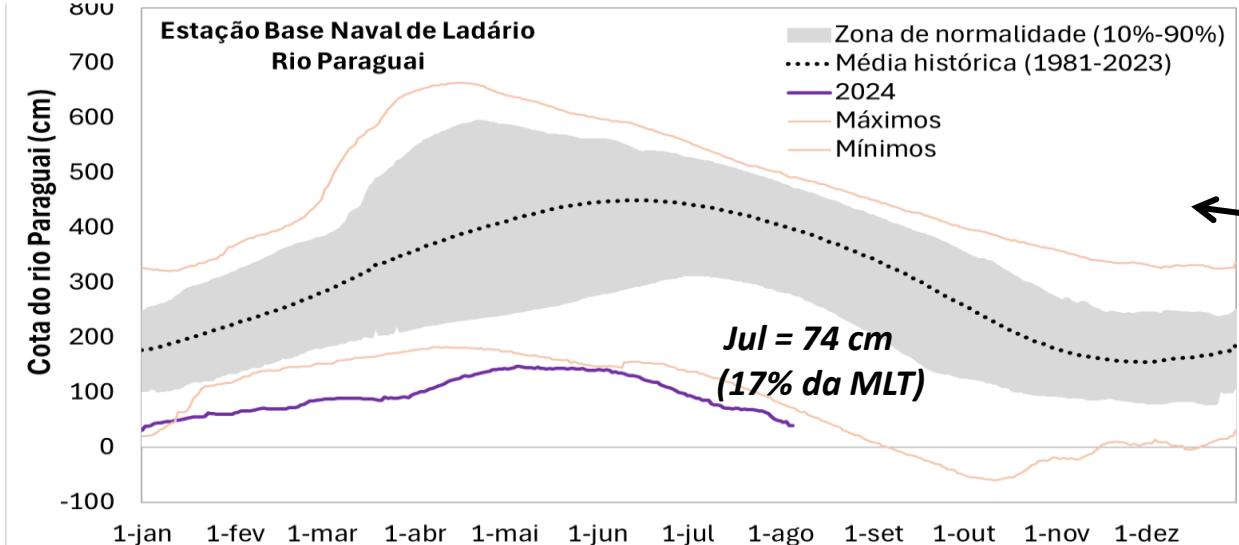
TSI Julho 2024



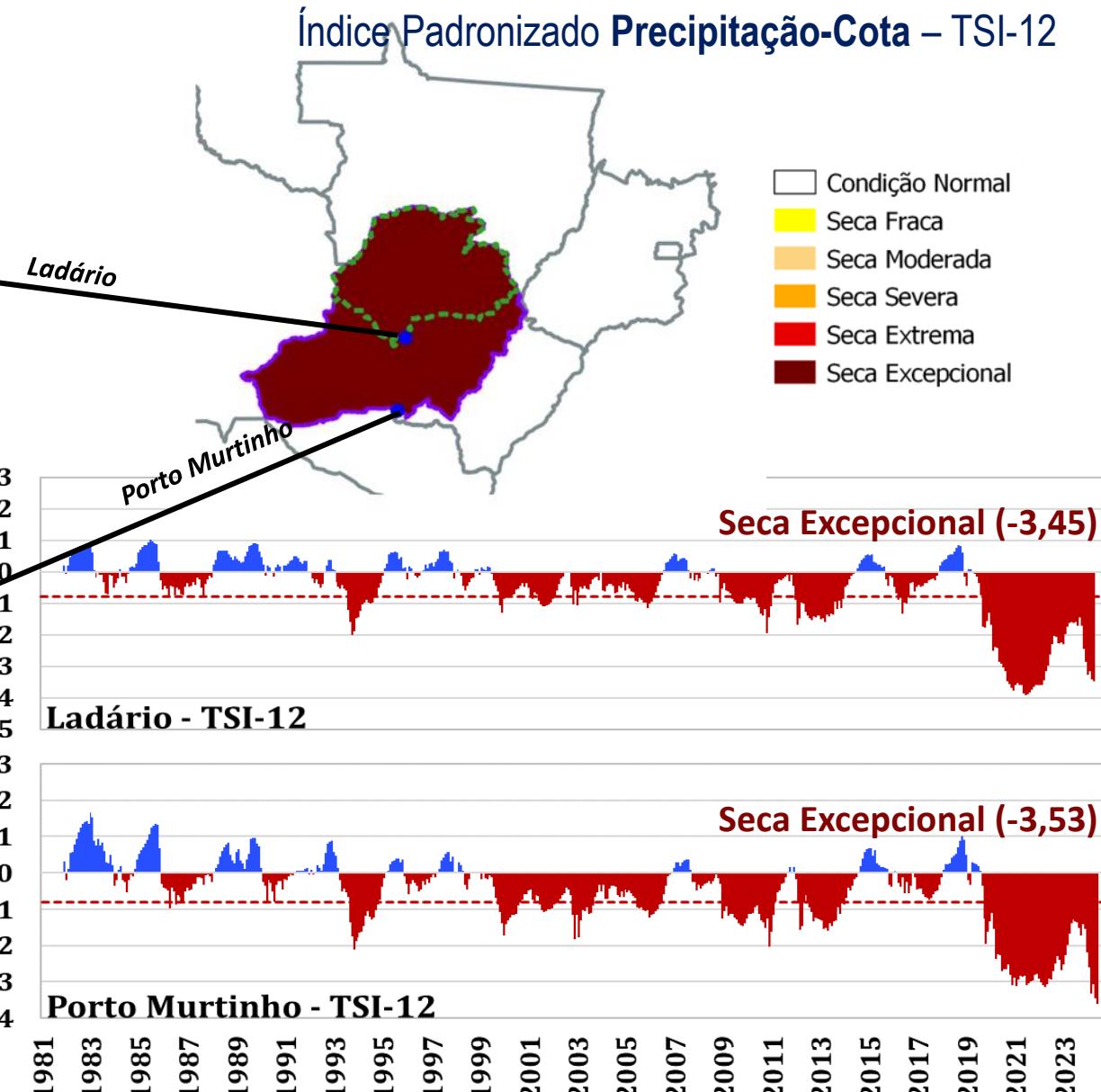
Previsão sazonal de vazões para o trimestre ASO (Glofas)



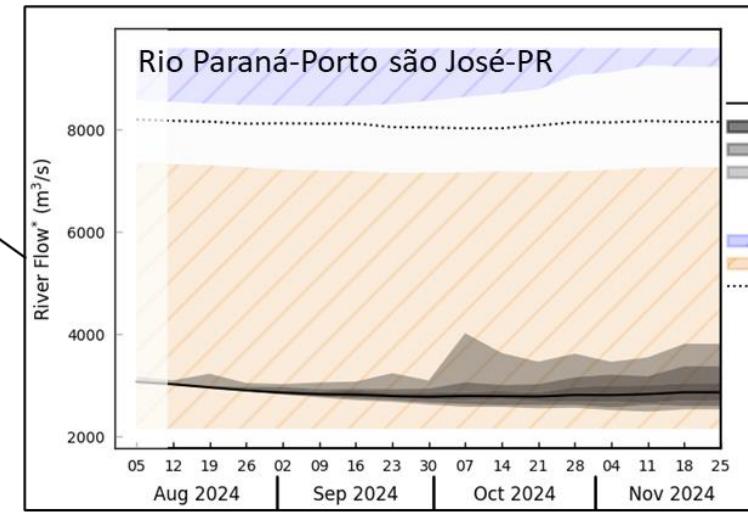
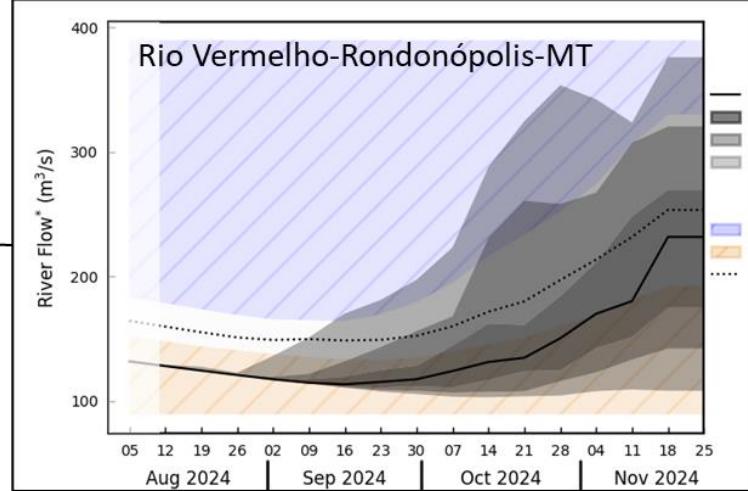
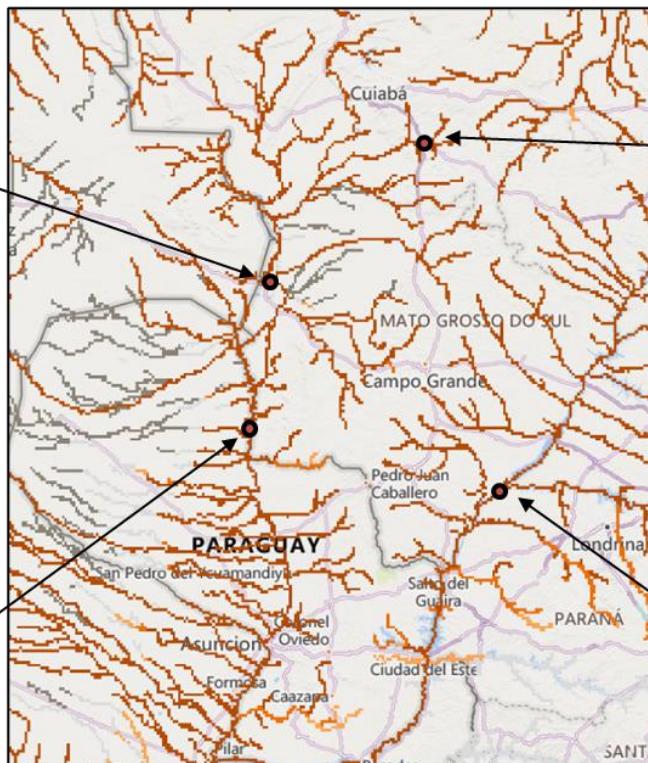
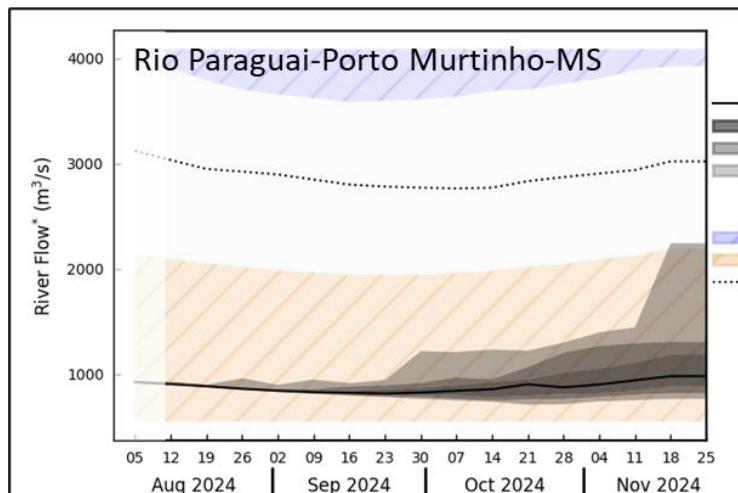
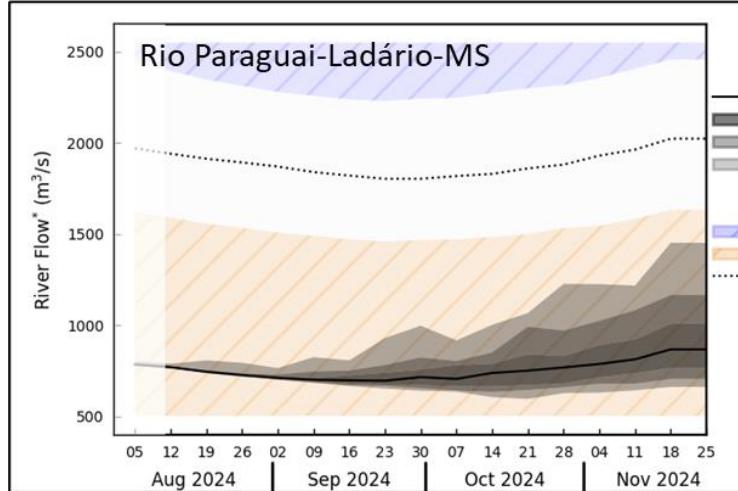
Seca Hidrológica na bacia do Rio Paraguai



Índice Padronizado Precipitação-Cota – TSI-12



Previsão sazonal de vazões para o trimestre ASO (Glofas)



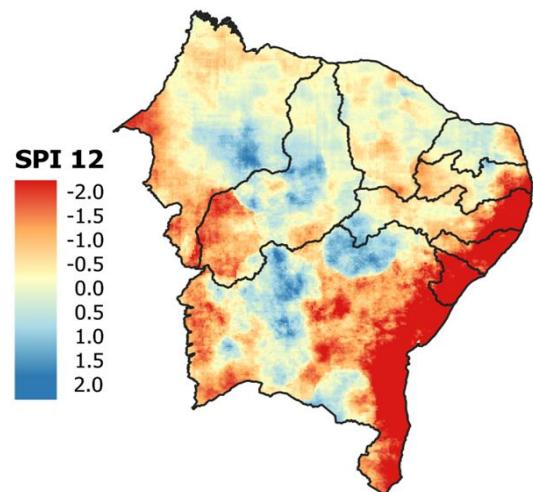
- > 90% probabilidade de vazões elevadas
- 75-90% probabilidade de vazões elevadas
- 50-75% probabilidade de vazões elevadas
- 50-75% probabilidade de vazões baixas
- 75-90% probabilidade de vazões baixas
- > 90% probabilidade de vazões baixas
- > 50% probabilidade (áreas áridas)

— Média da previsão Média climatológica

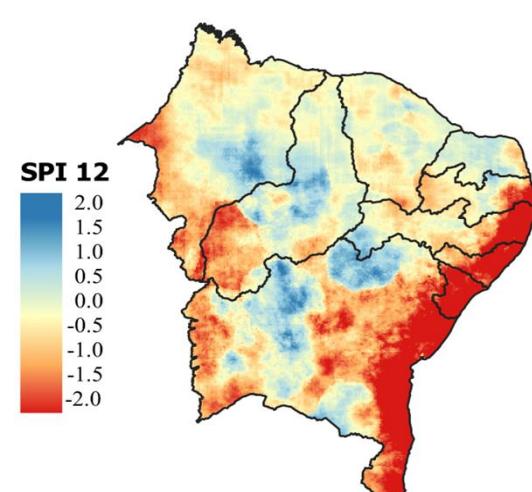
■ Vazões baixas ■ Vazões altas

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

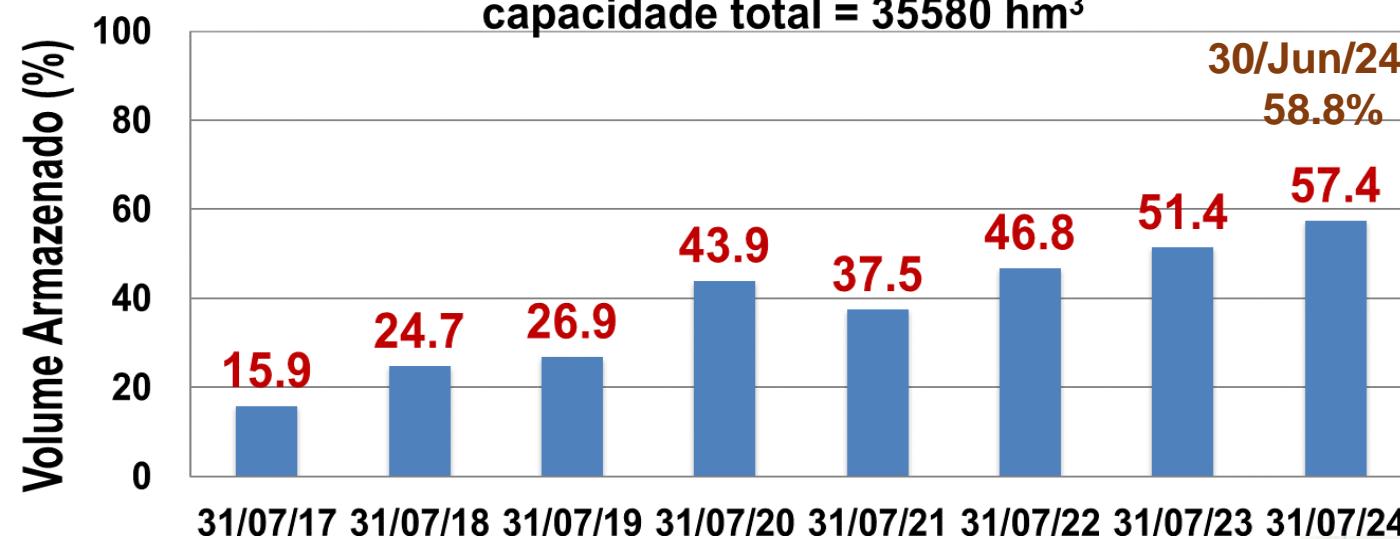
Junho



Julho



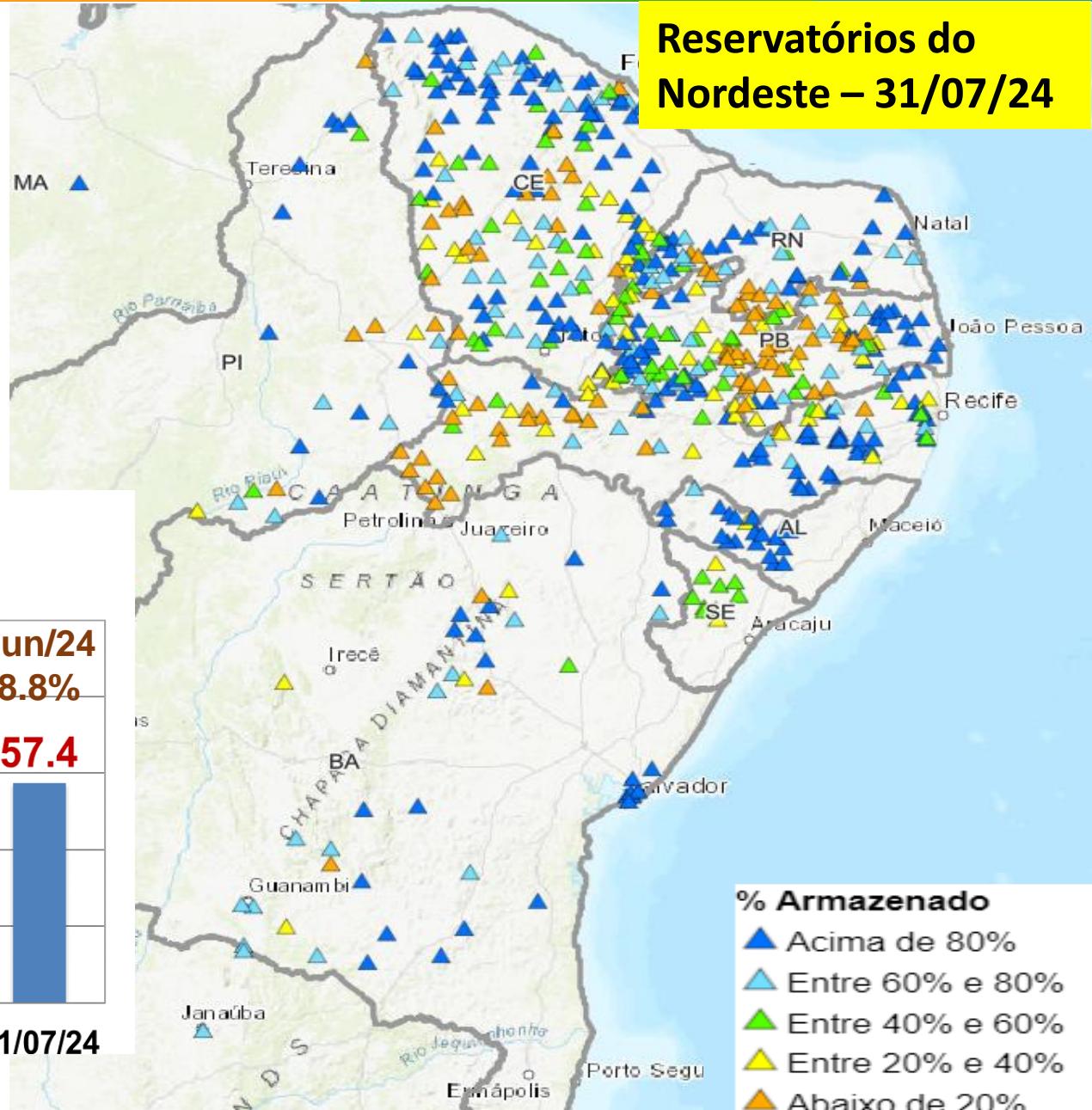
Reservatório Equivalente do Nordeste
(540 reservatórios acima de 10hm³)
capacidade total = 35580 hm³



Fonte dos dados: SAR/ANA

Gráfico: Cemaden

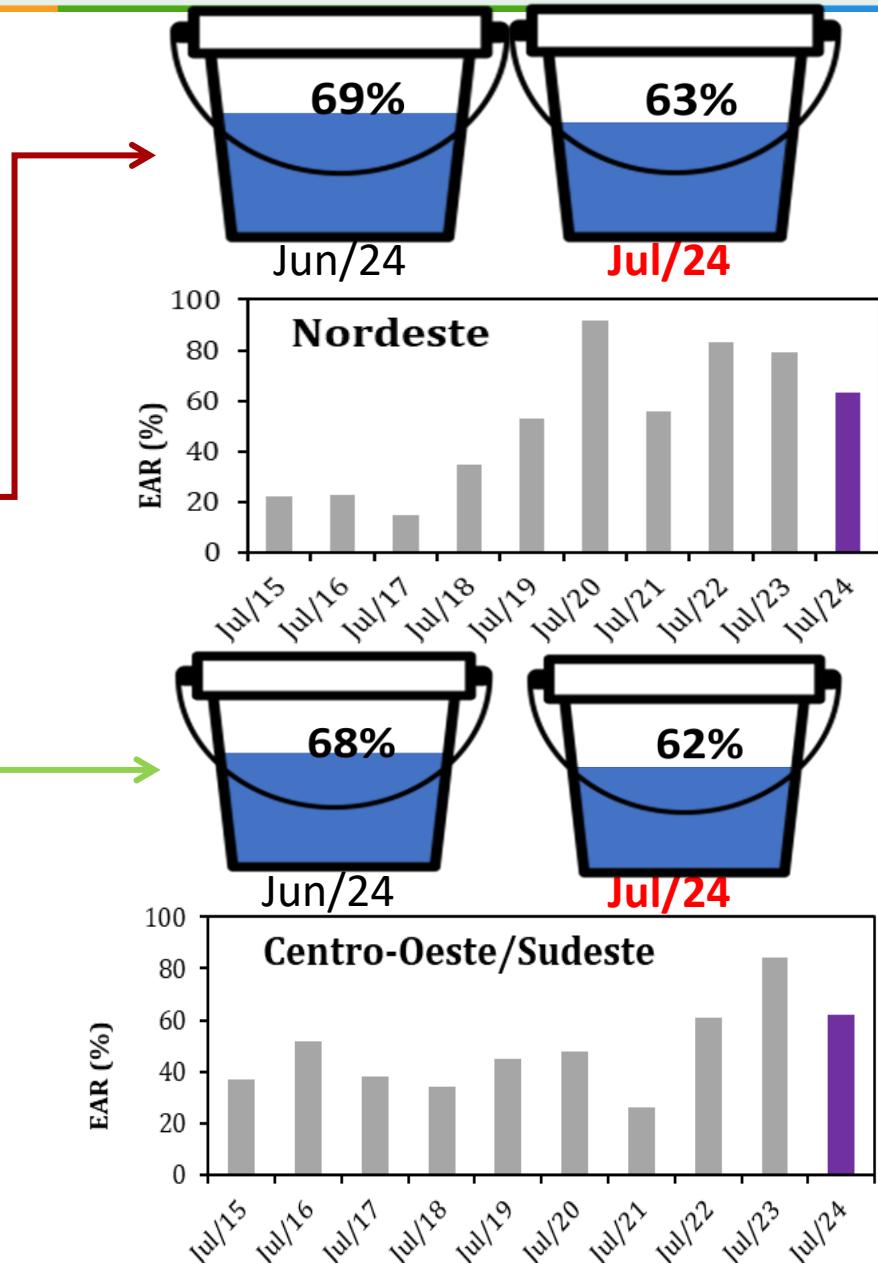
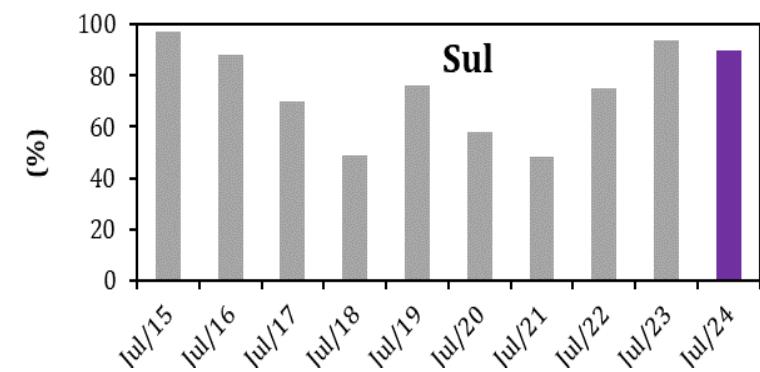
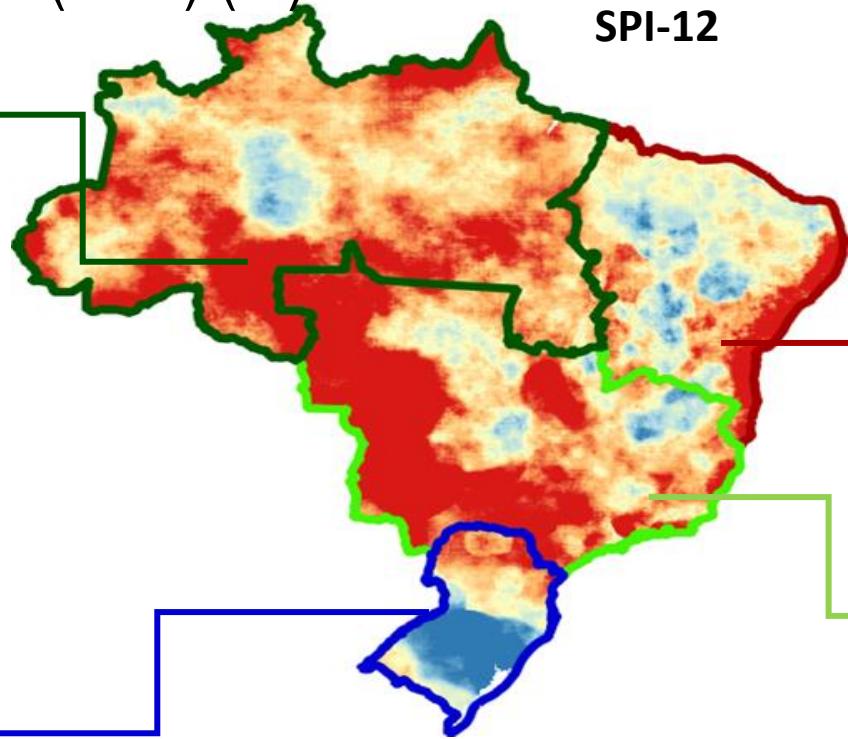
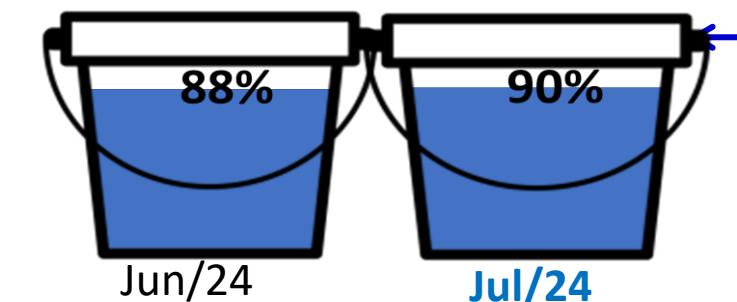
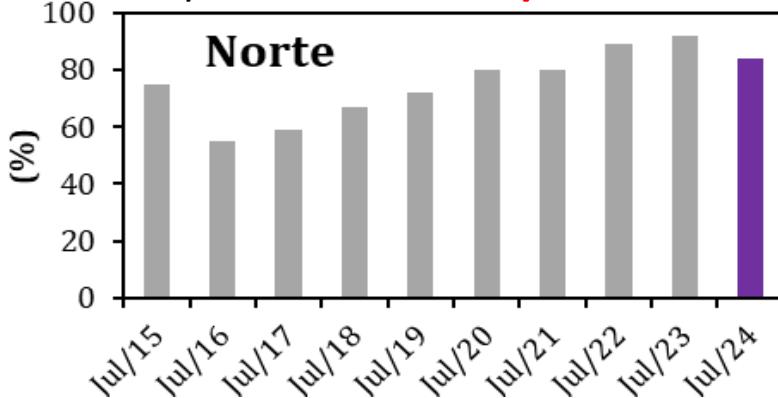
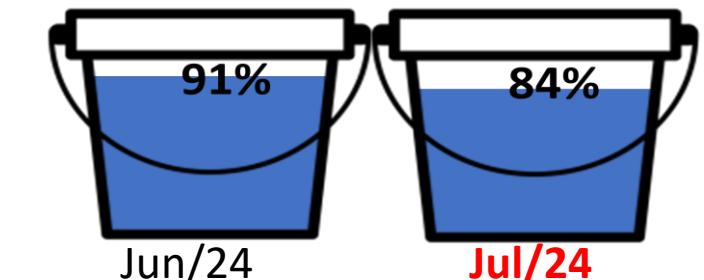
Reservatórios do Nordeste – 31/07/24



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

Impactos no Sistema Hidrelétrico

Volume de Energia Armazenada (EAR) (%)

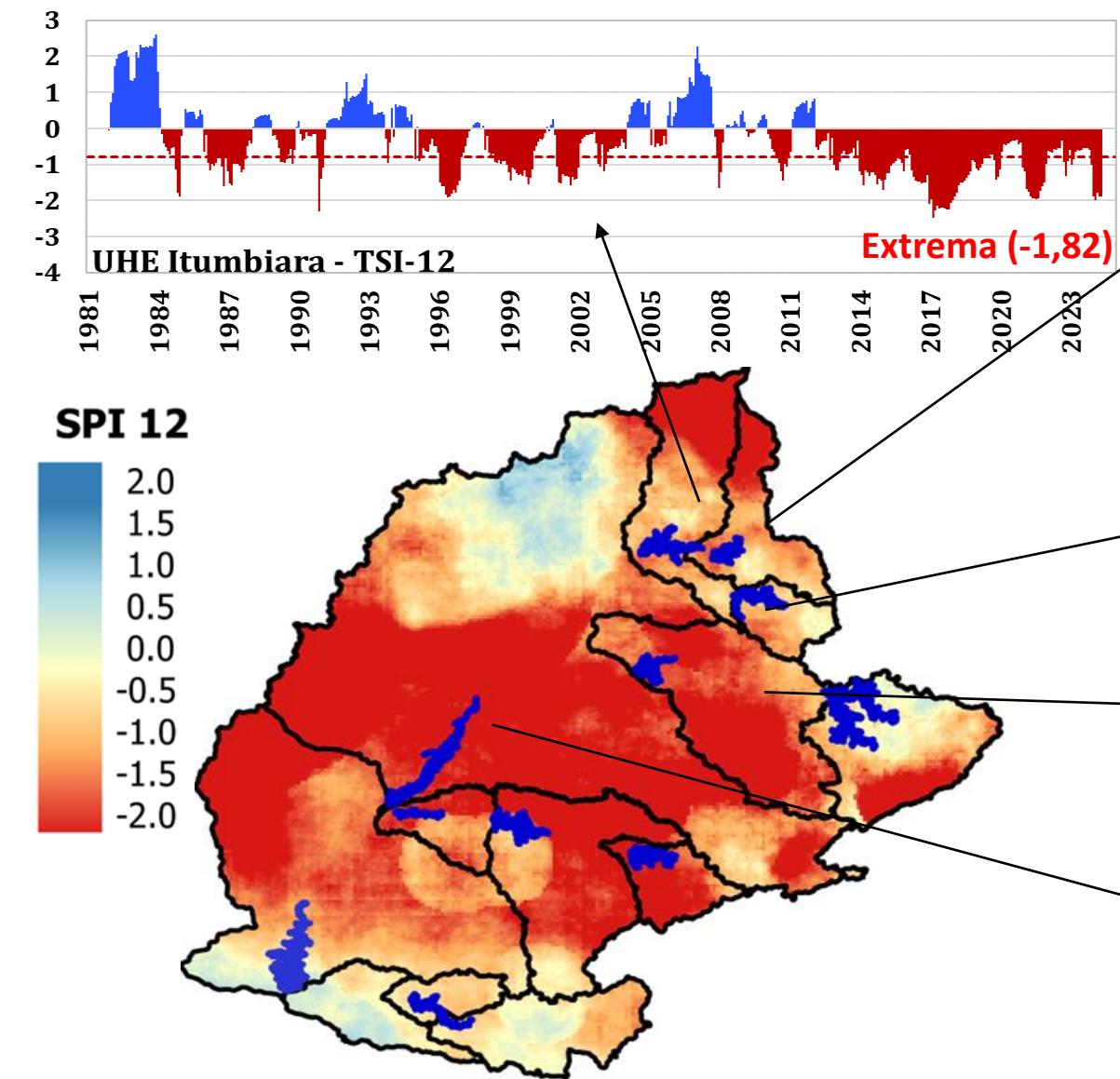


EAR: energia disponível em um sistema de reservatórios, calculada a partir da energia produzível pelo volume armazenado nos reservatórios em seus respectivos níveis operativos.

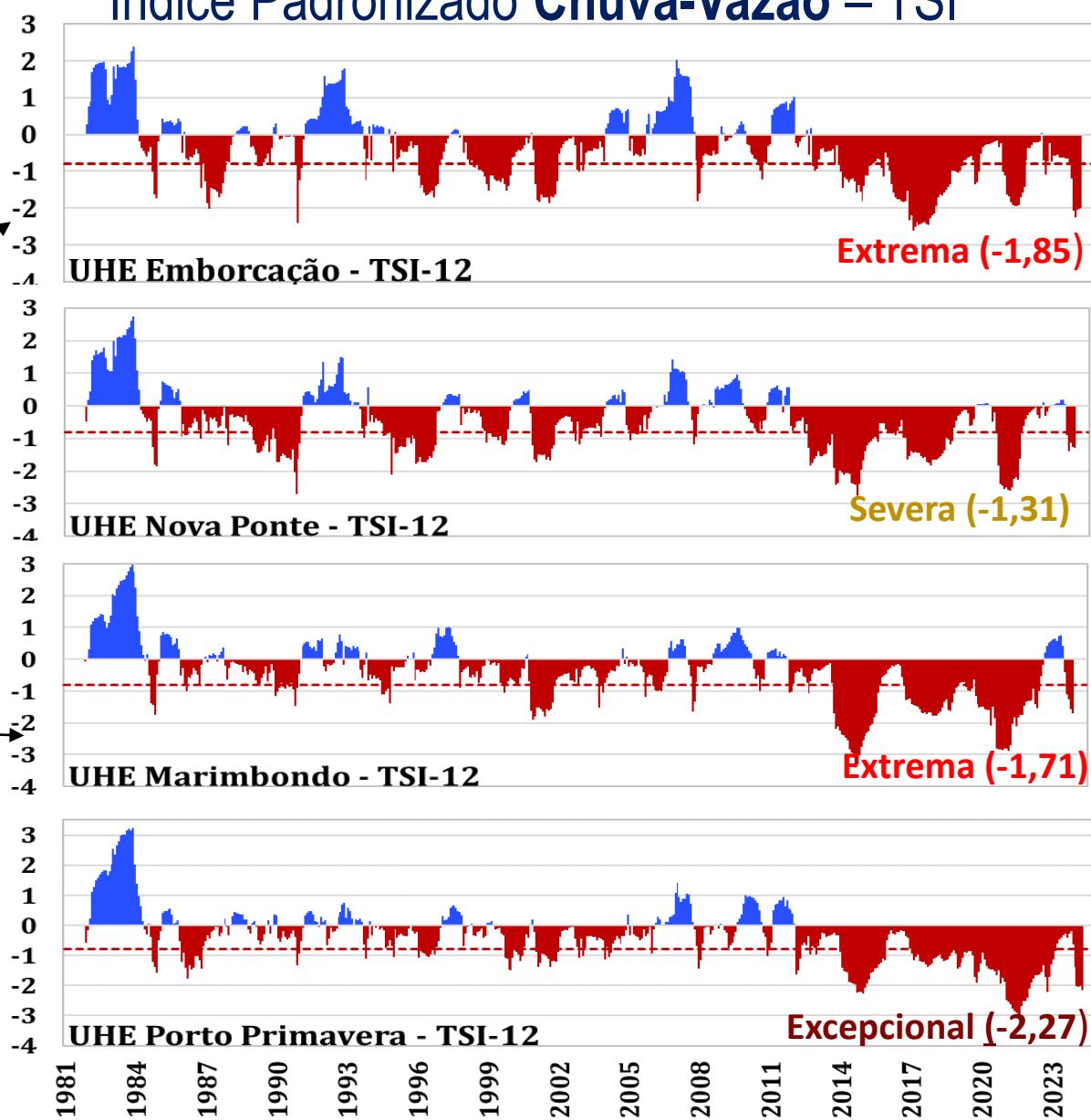
Fonte dos dados: Operador Nacional do Sistema Elétrico/ONS.

Gráficos: Cemaden.

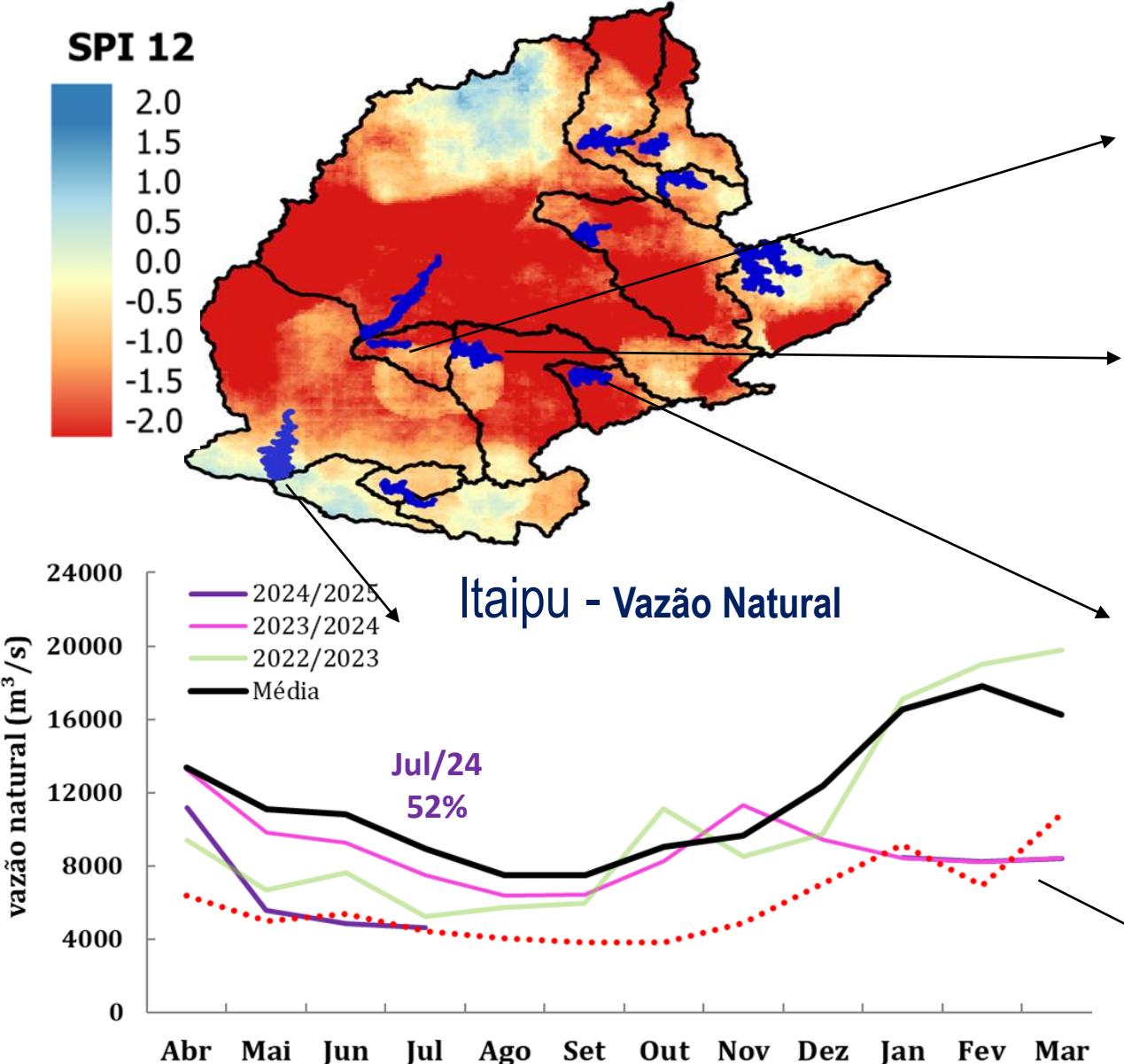
Seca Hidrológica na bacia do rio Paraná



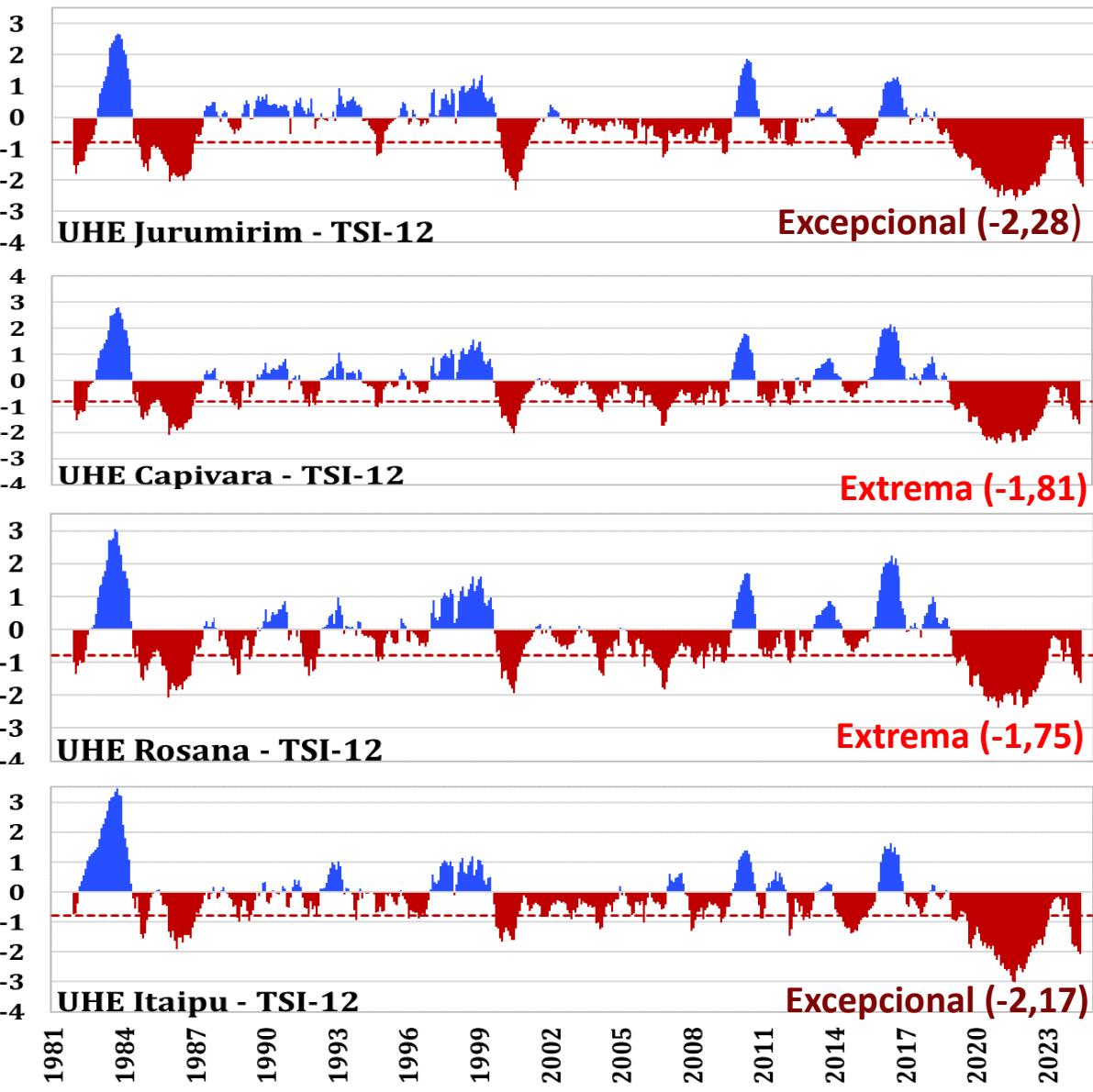
Índice Padronizado Chuva-Vazão – TSI



Seca Hidrológica na bacia do rio Paraná

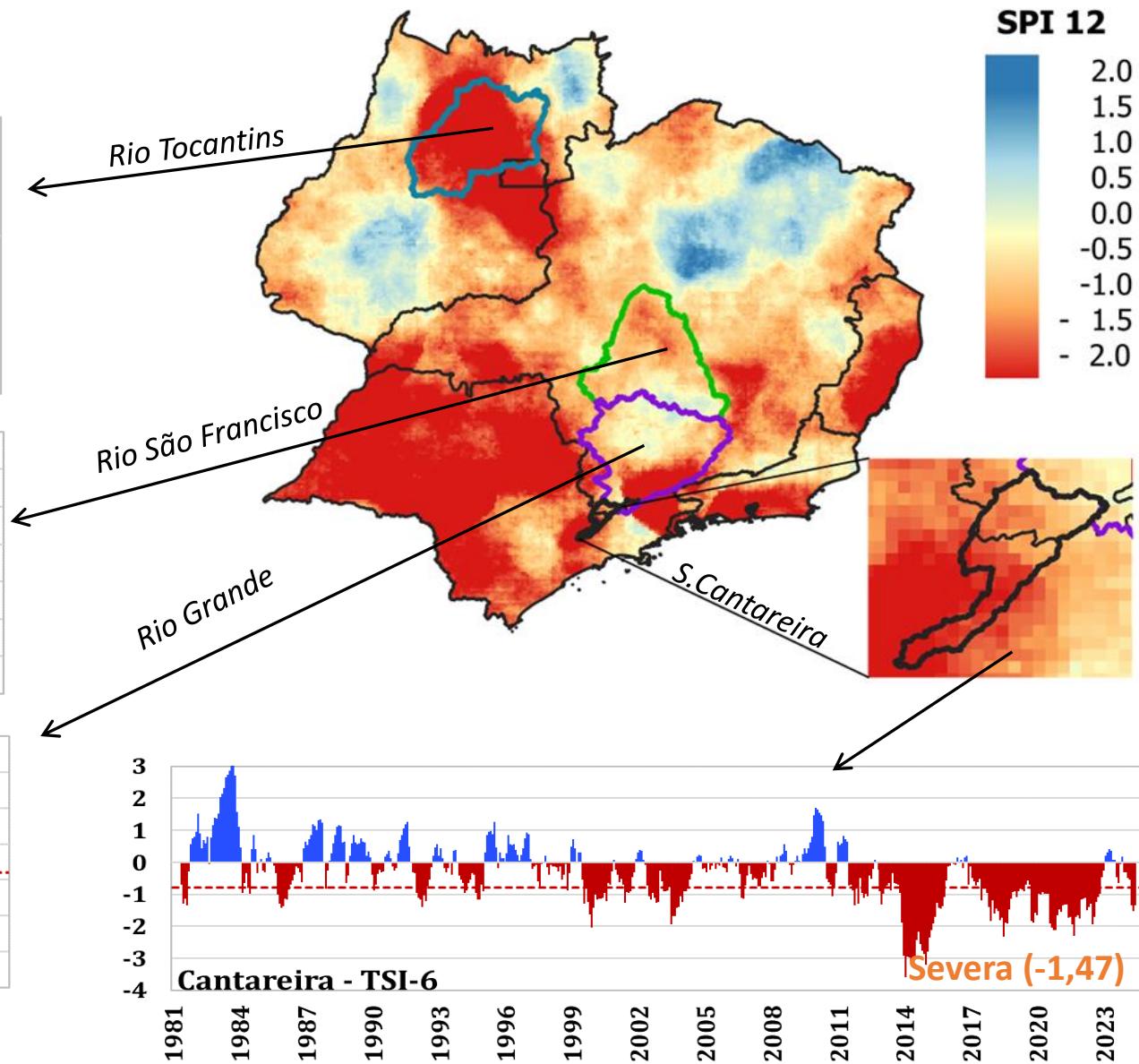
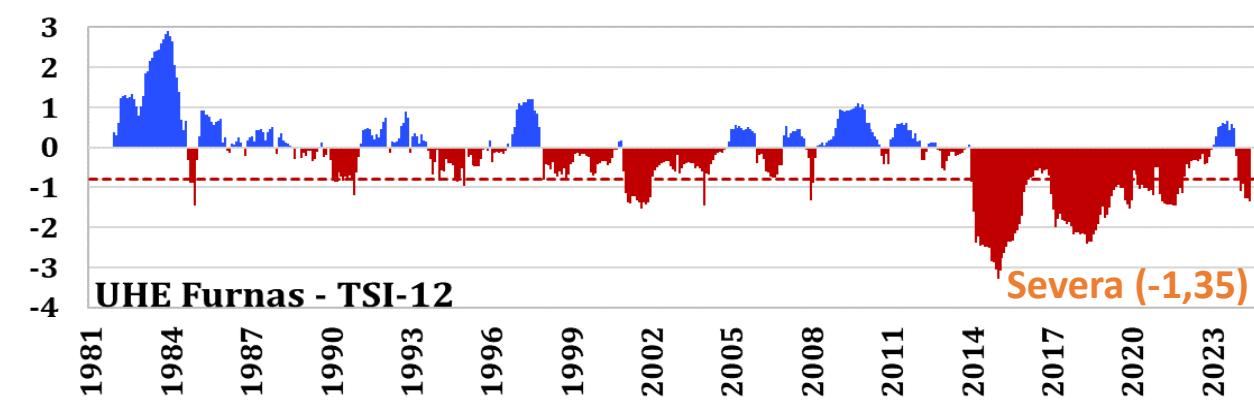
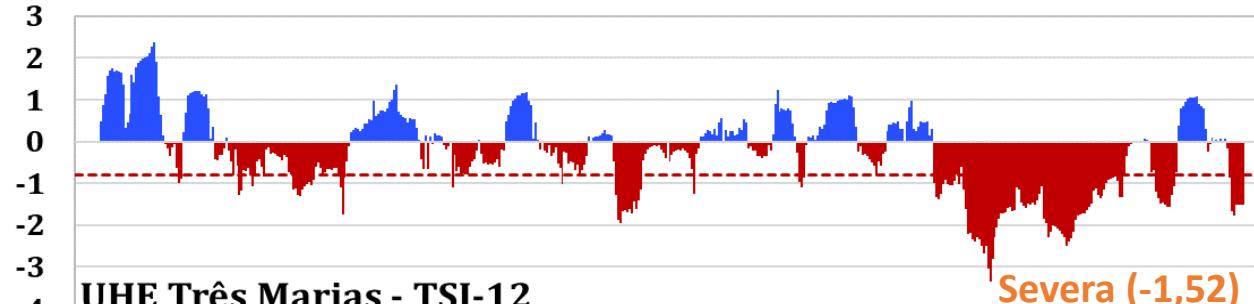
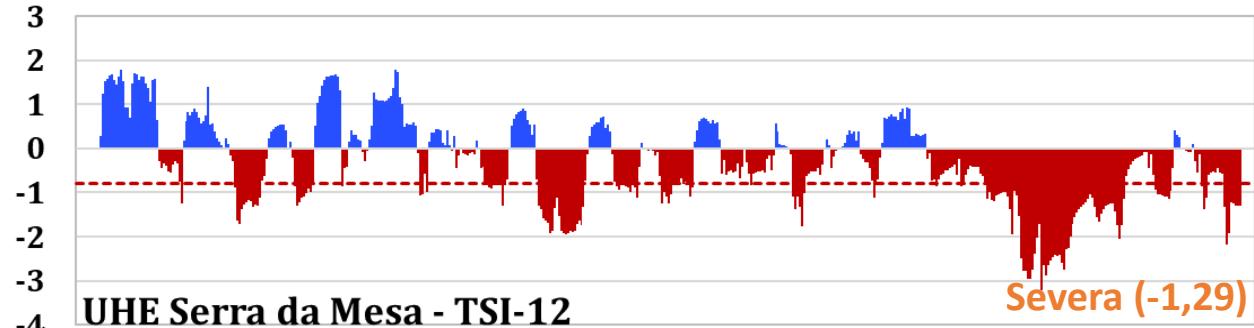


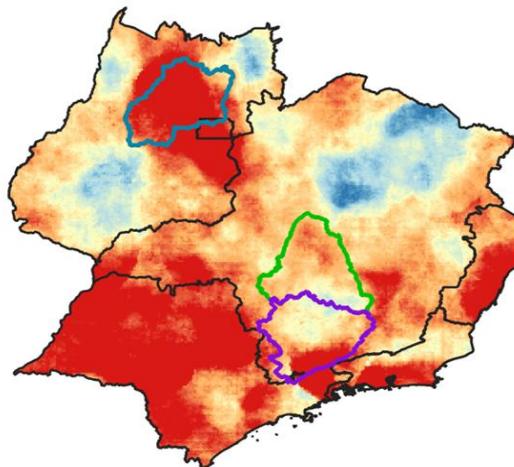
Índice Padronizado Chuva-Vazão – TSI



Monitoramento e Projeções Hidrológicas: Sudeste e Centro-Oeste

Índice Padronizado Chuva-Vazão – TSI



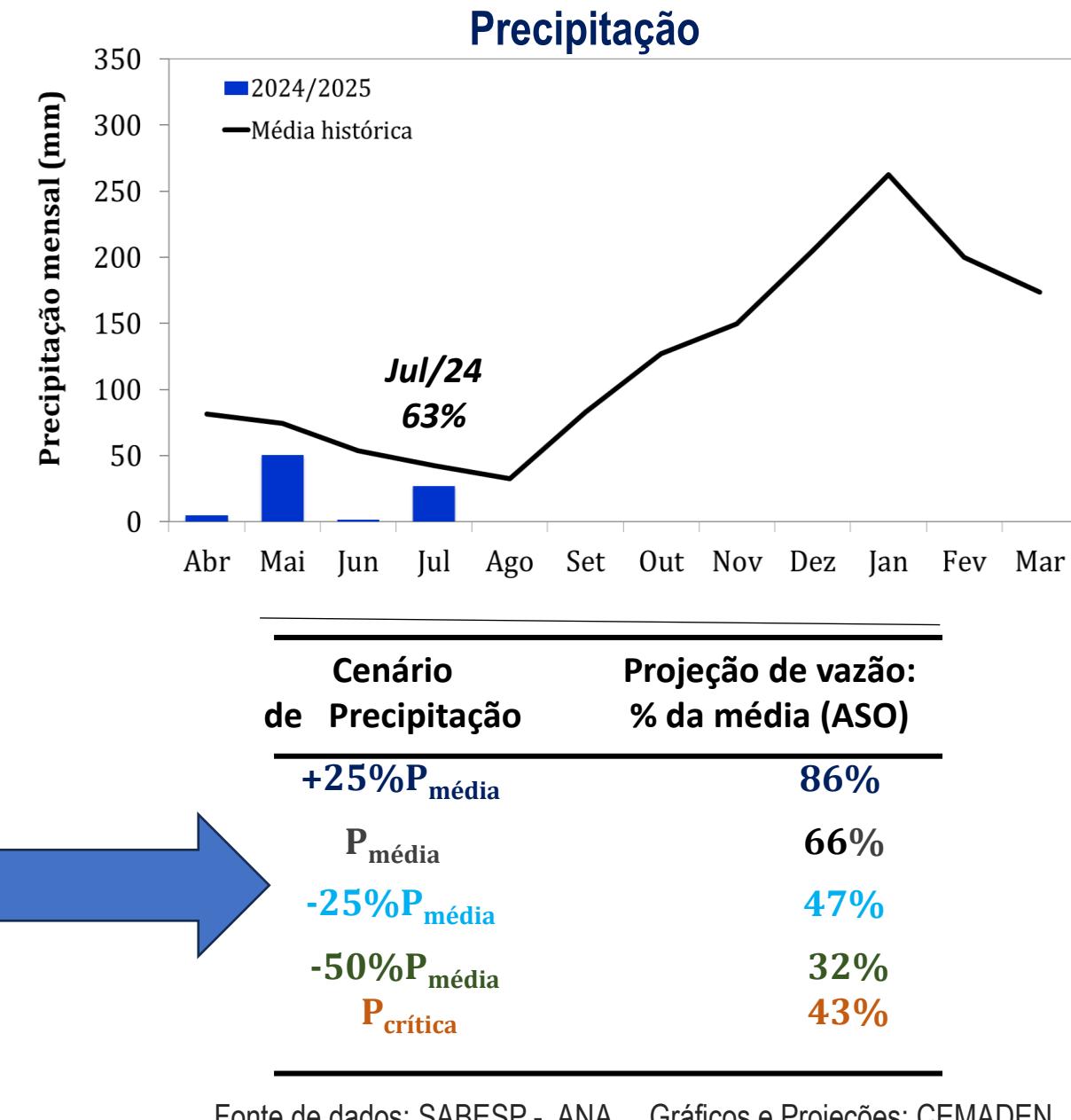
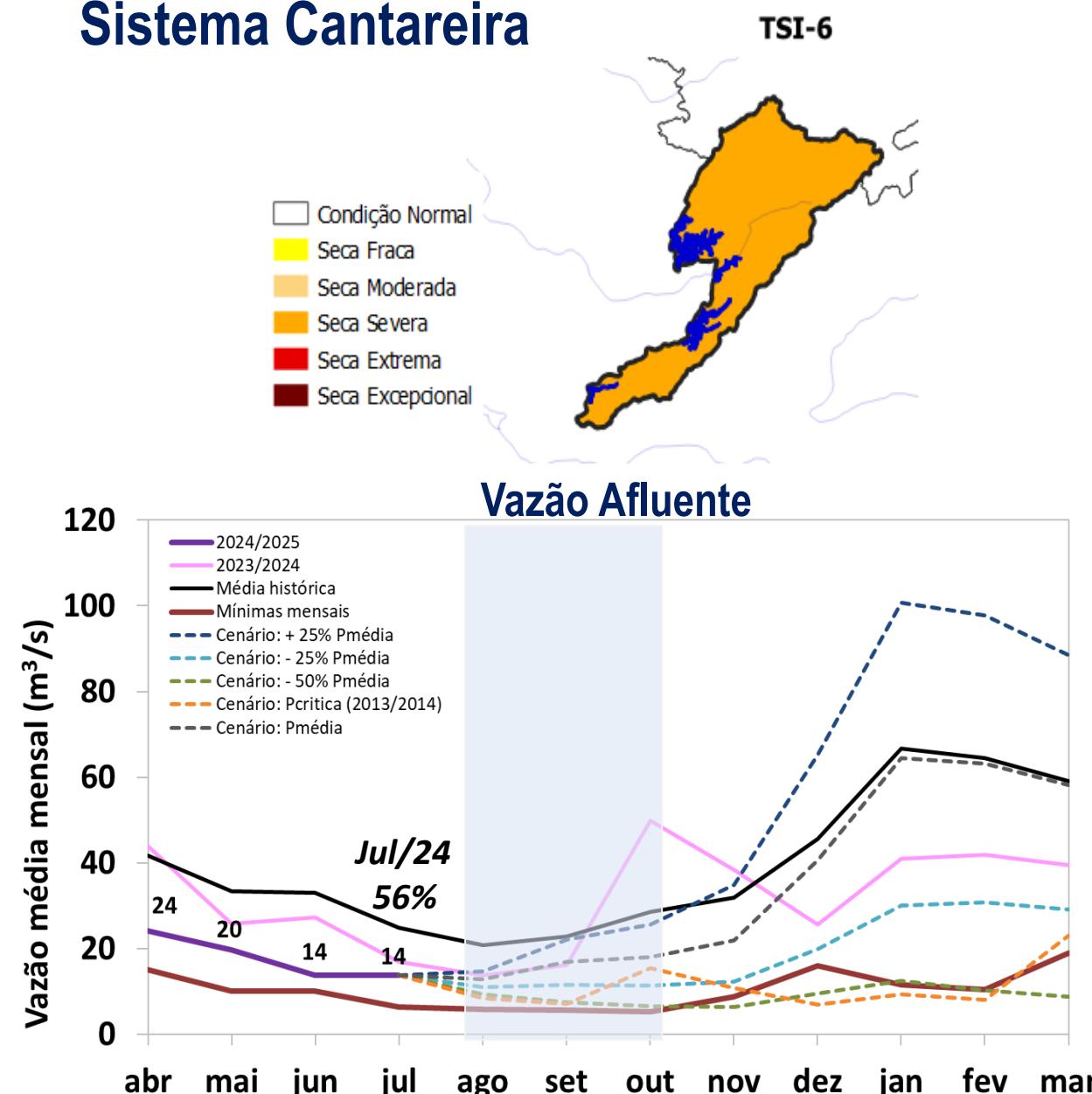


Monitoramento e Projeções hidrológicas: UHEs Sudeste e Centro-Oeste

Bacias Afluentes às UHEs:	Condições Atuais - Jul/24			Projeções - ASO/24	
	Precip (% Média histórica)	Vazão (% Média histórica)	Volume % (31/07/24)	Vazão (% Média histórica)	Volume % (31/10/24)
Três Marias	1%	40%	61%	43% - 63%	44% - 46%
Furnas	74%	54%	62%	43% - 59%	40% - 43%
Serra da Mesa	0%	63%	71%	75% - 84%	62% - 64%

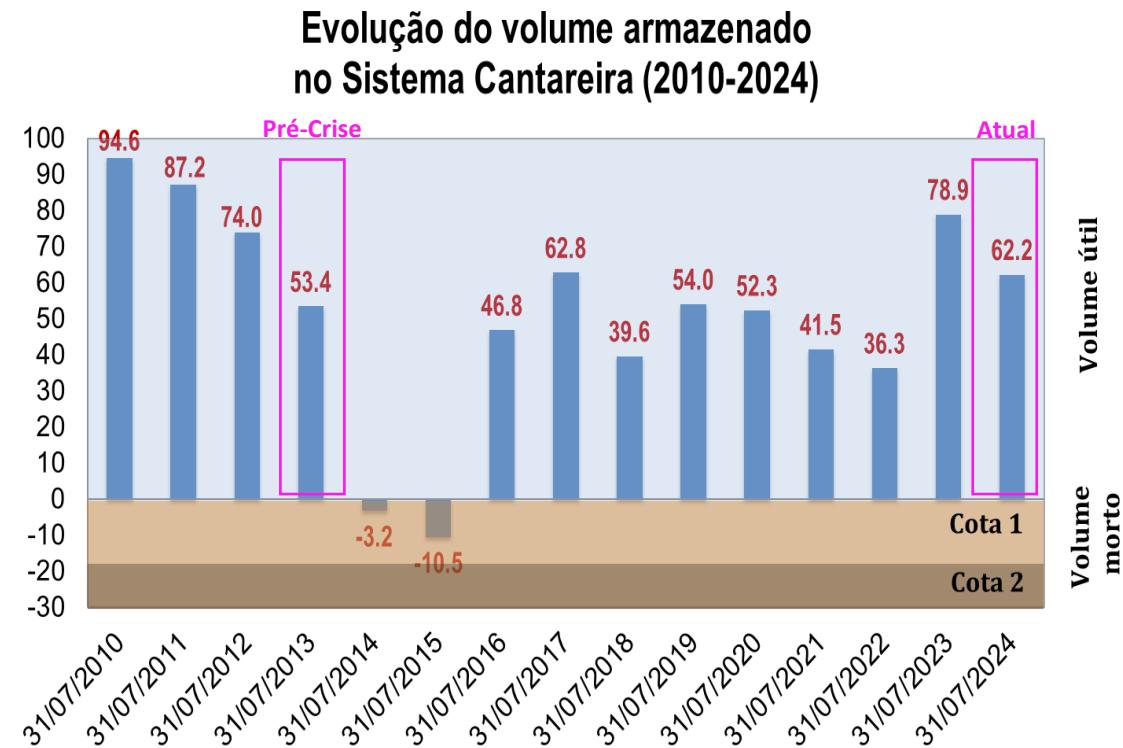
Observação: As projeções de volume podem sofrer variações de acordo com o cronograma de defluência do Operador Nacional do Sistema (ONS)

Sistema Cantareira





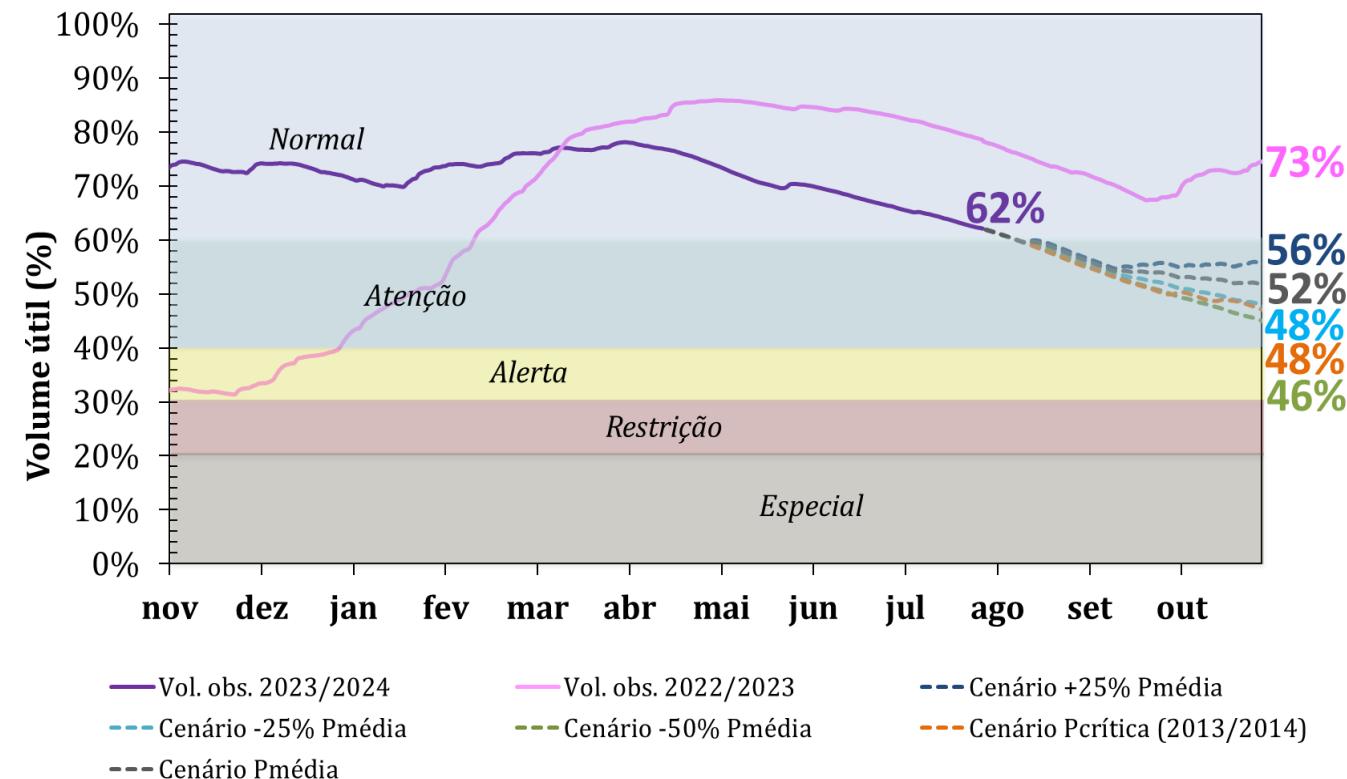
Fonte: Sabesp



Projeção do volume armazenado no sistema Cantareira

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

Interligação - Paraíba do Sul: Ago a Out/24 = $7,5 \text{ m}^3/\text{s}$



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

PERIODICIDADE
DIÁRIO

PREVISÃO DE RISCOS GEO-HIDROLÓGICOS



reuniaoodeimpactoscemaden

PERIODICIDADE
MENSAL

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.

Registrarmos, 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

