

# 42<sup>TH</sup> - REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS DE EXTREMOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO EM ATIVIDADES ESTRATÉGICAS PARA O BRASIL

Adriana Cuartas

José Marengo

**Equipe Cemaden**

Ana Paula Cunha

Marcelo Seluchi

Alan Pimentel

Alex Ovando Leyton

Elisângela Broedel

Fabiani Bender

João Reis

Larissa Antunes

Liana Anderson

Lidiane Costa

Marcelo Zeri

Márcia Guedes

Rafael Luiz

Vinícius Sperling

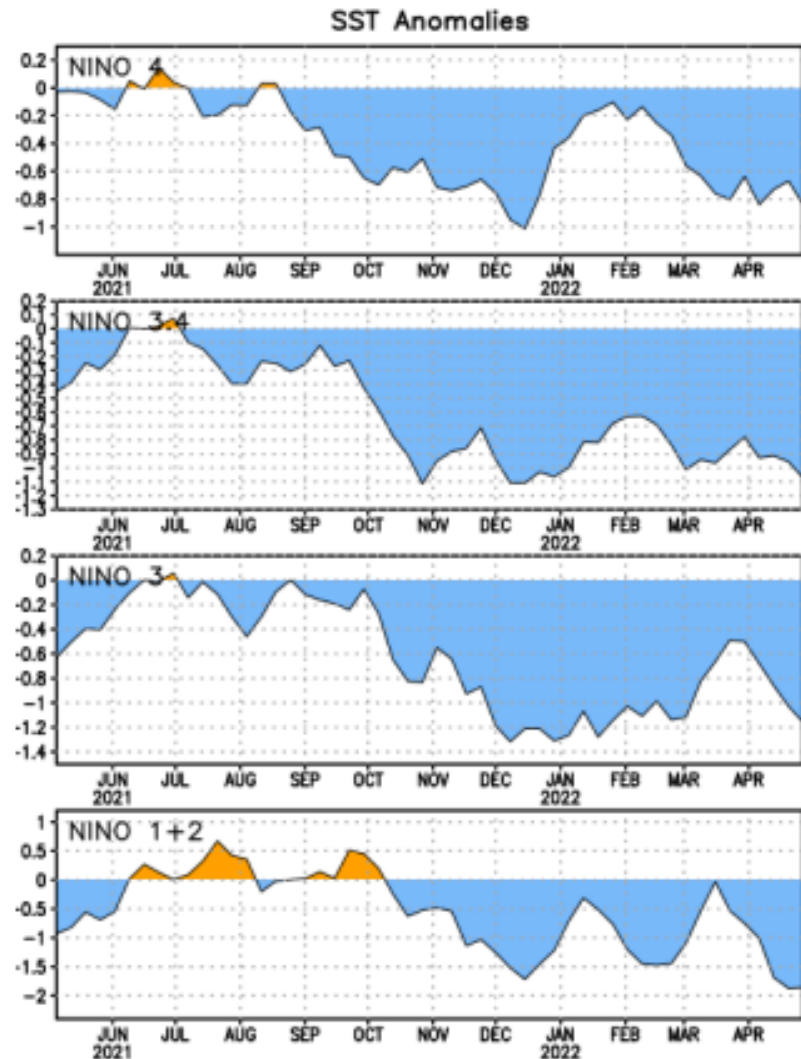
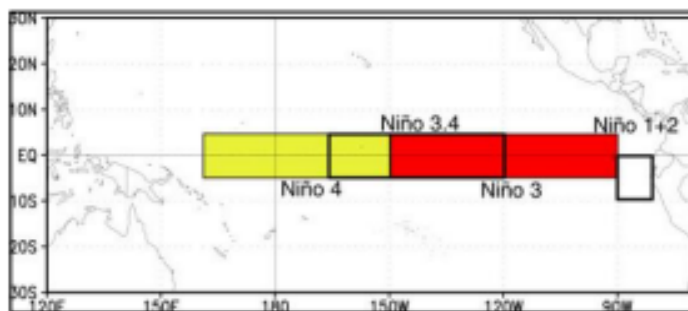
Viviana Aguilar

Wanderson Santos

# Niño Region SST Departures (°C) Recent Evolution

The latest weekly SST departures are:

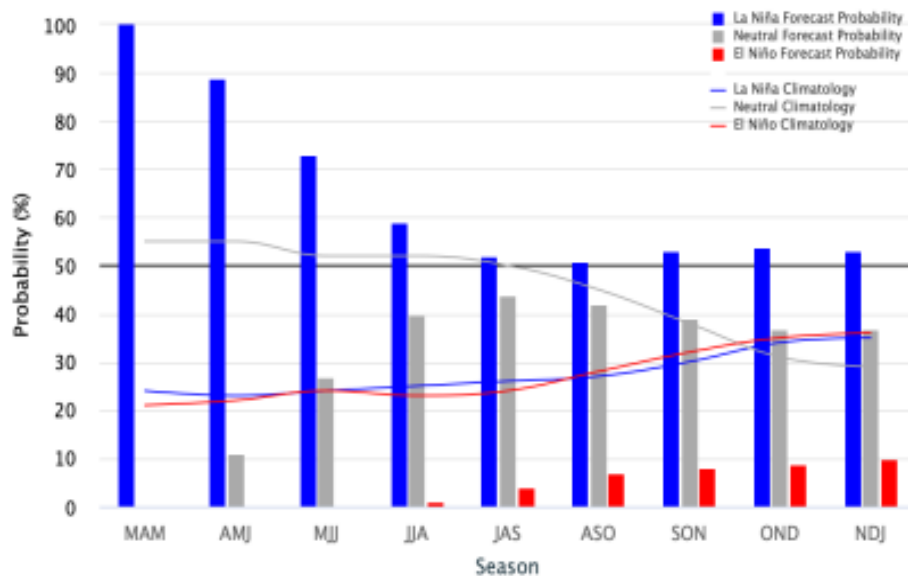
Niño 4	-0.8°C
Niño 3.4	-1.1°C
Niño 3	-1.2°C
Niño 1+2	-1.9°C



# IRI/CPC Pacific Niño 3.4 SST Model Outlook

Early-April 2022 CPC/IRI Official Probabilistic ENSO Forecasts

ENSO state based on NINO3.4 SST Anomaly  
Neutral ENSO:  $-0.5^{\circ}\text{C}$  to  $0.5^{\circ}\text{C}$



La Niña is favored to continue into the Northern Hemisphere summer (59% chance during June-August 2022), with a 50-55% chance of La Niña thereafter.

FONTE: NOAA CPC/IRI

Model Predictions of ENSO from Apr 2022

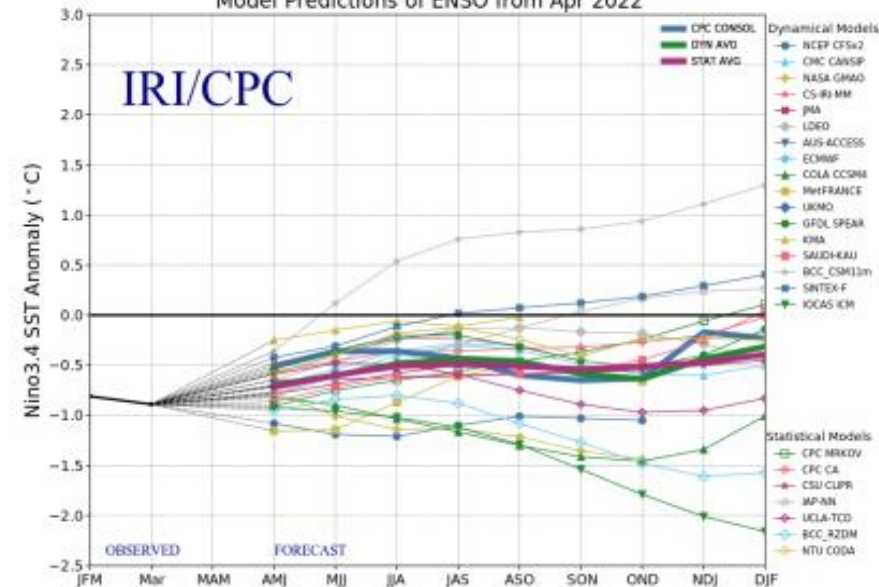


Figure provided by the International Research Institute (IRI) for Climate and Society (updated 19 April 2022).

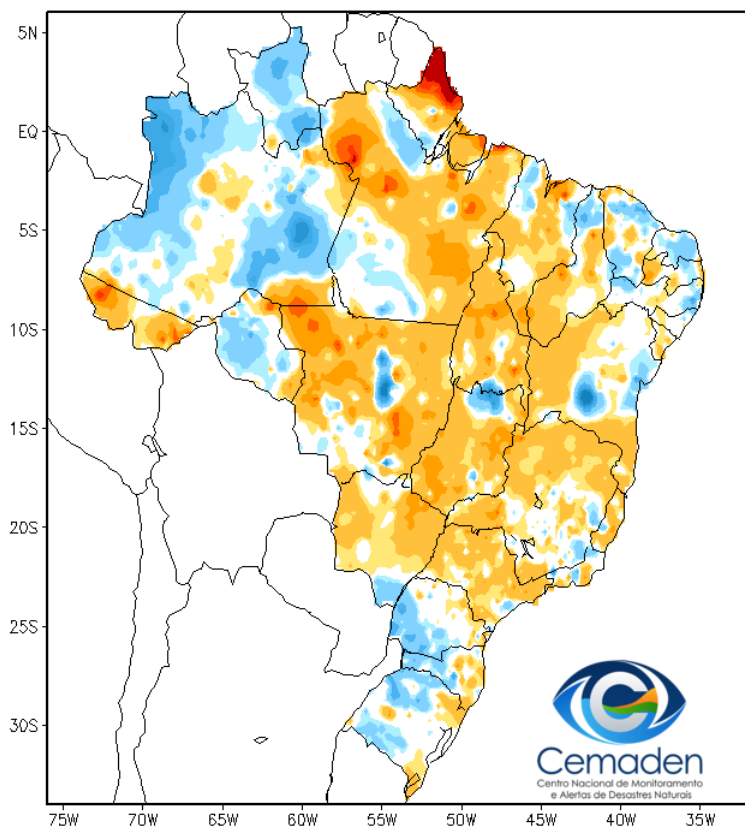
There are roughly equal odds of La Niña and ENSO-neutral during the Northern Hemisphere summer, with La Niña favored for the fall and early winter 2022-23.

# Situação das Chuvas no Brasil

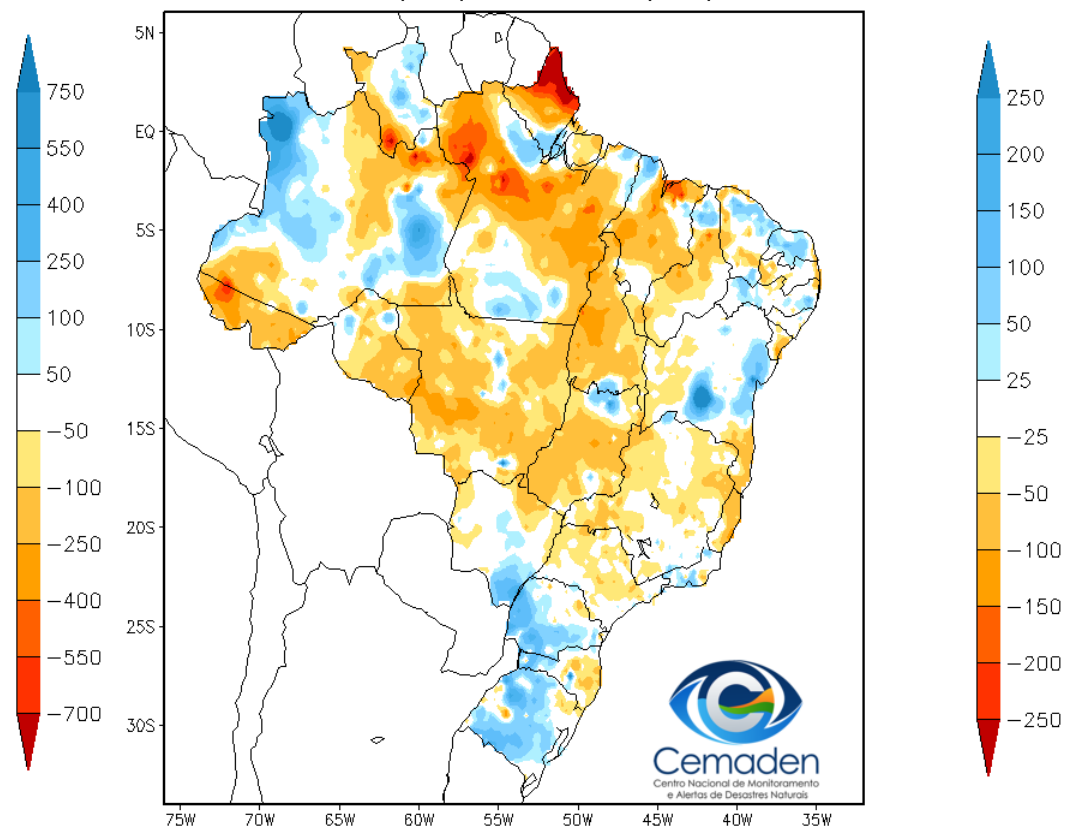
**TRIMESTRE FMA**  
**ABRIL/2022**



Anomalia de Precipitação (mm)  
Trimestre: FMA



Anomalia de Precipitação (mm)  
Período: 01/04/2022 a 30/04/2022



# Avaliação dos Extremos Chuvosos

**Abril/2022**

# Abril chuvoso em Salvador/BA

Mirante de Periperi = **456,4** mm

Periperi = **419,2** mm

Itacaranhã = **408,4** mm

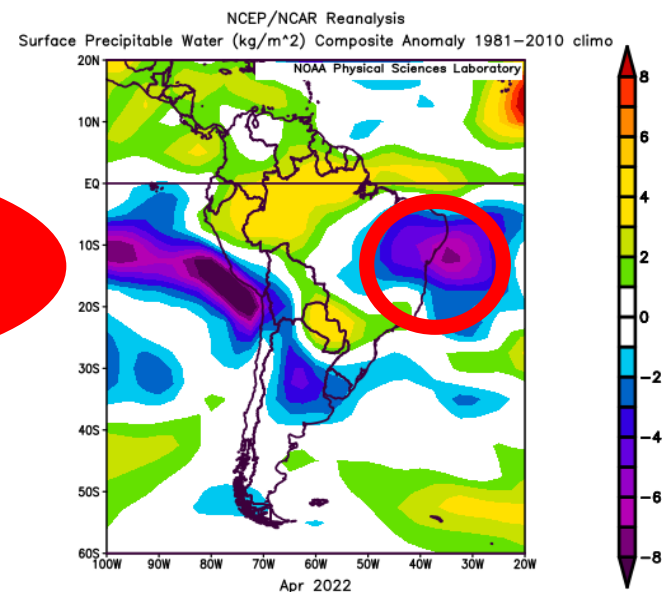
Fazenda Coutos = **402,8** mm

Centro = **402,5** mm

Capelinha - Vila Picasso = **402** mm

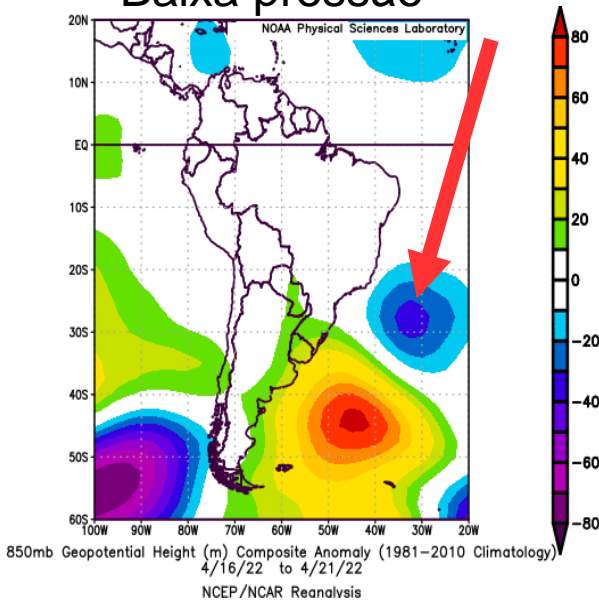
Pirajá = **400,8** mm

Acumulados  
acima de 400 mm

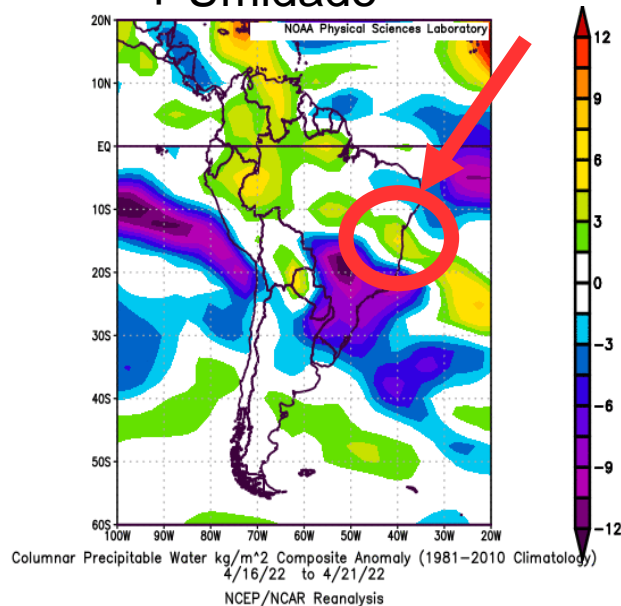


## Chuvas intensas 16 à 21 de abril de 2022

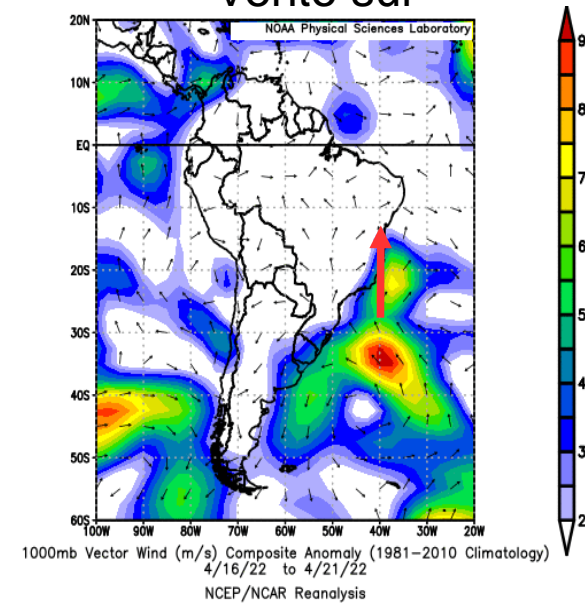
Baixa pressão



+ Umidade



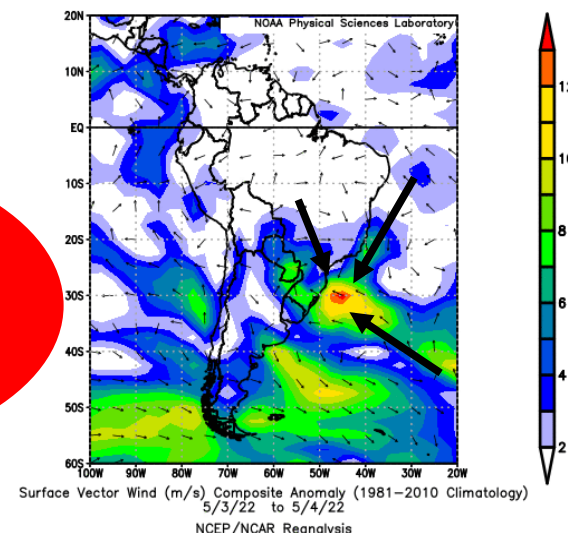
Vento sul



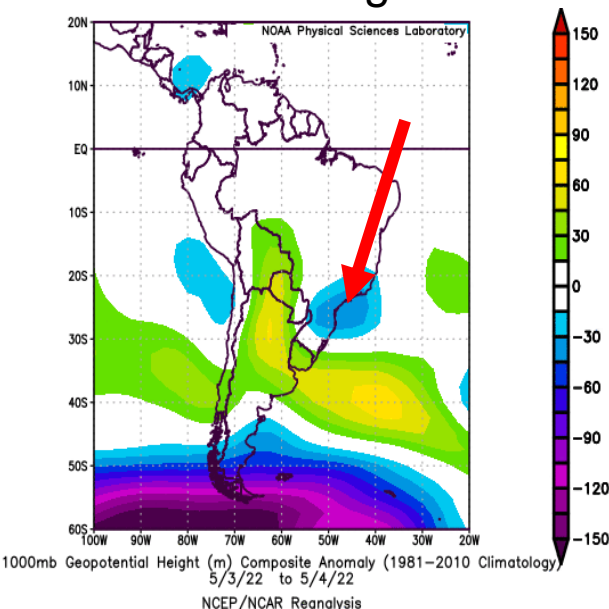
## Ciclone em SC: 03-04 de maio de 2022

A chuva intensa ocorreu devido a forte convergência em baixos níveis, corrente abaixo de um cavado em 500 hPa que favoreceu a formação e a intensificação do ciclone sobre SC.

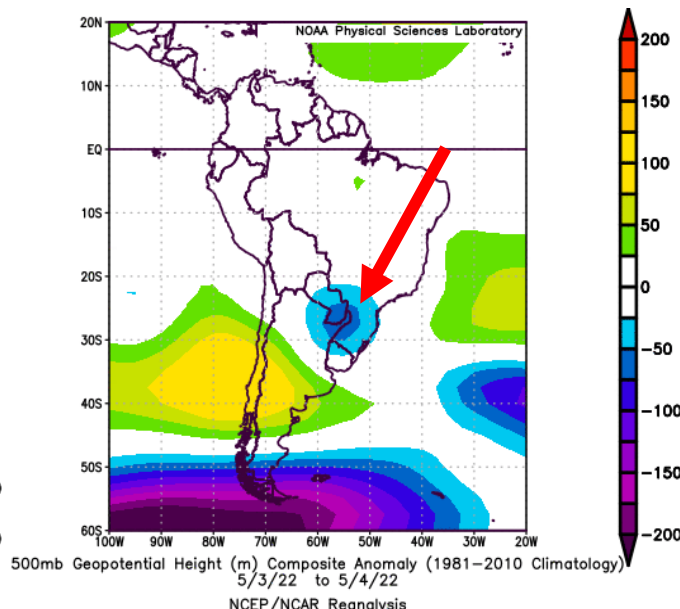
Acumulados  
de 300 mm no  
sudeste de  
SC



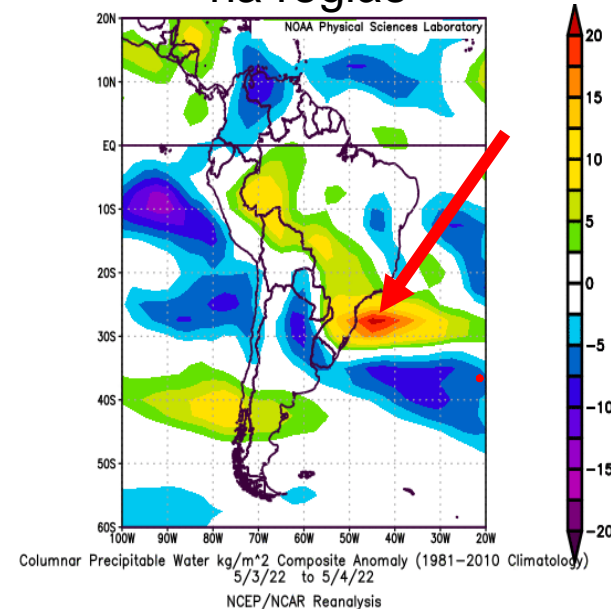
### Ciclone em superfície Intensa convergência



### Cavado – médios níveis



### Água precipitável alta na região

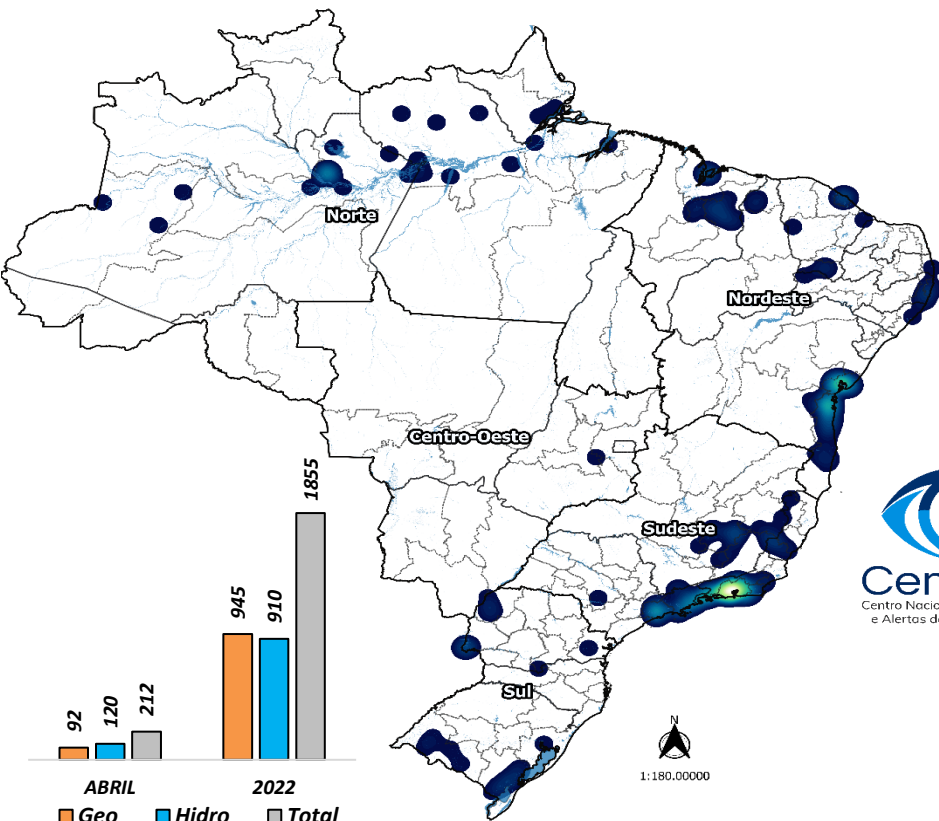


# Avaliação dos Alertas do Cemaden

**Abril/2022**

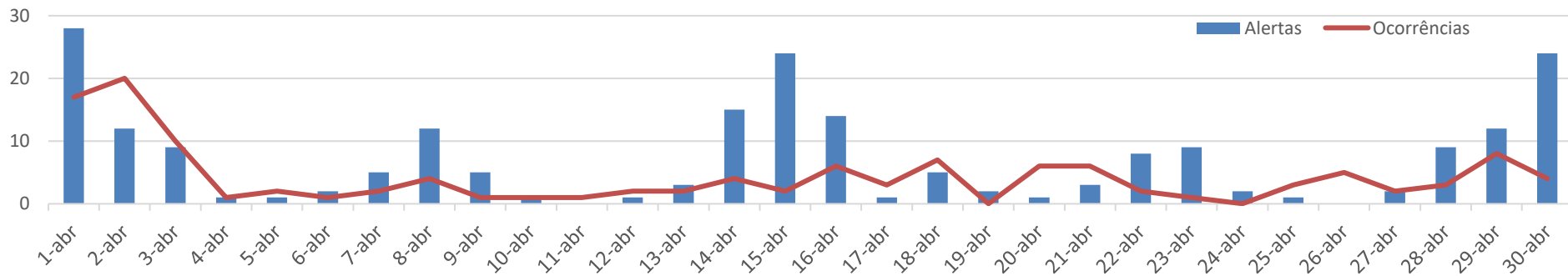
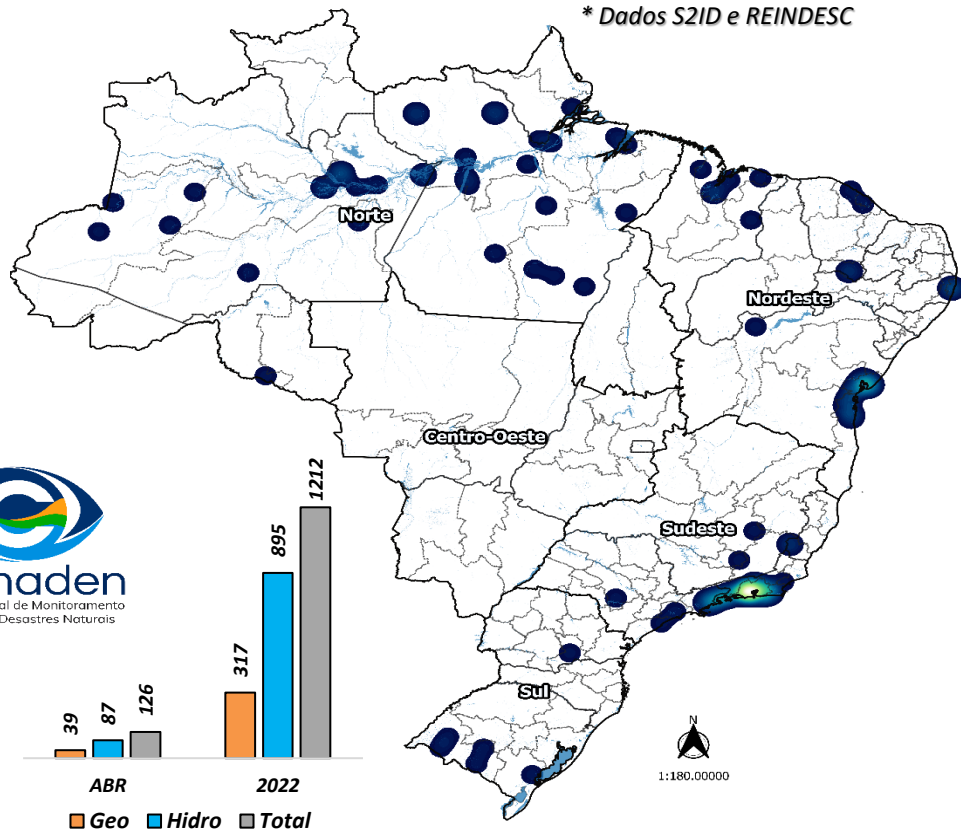


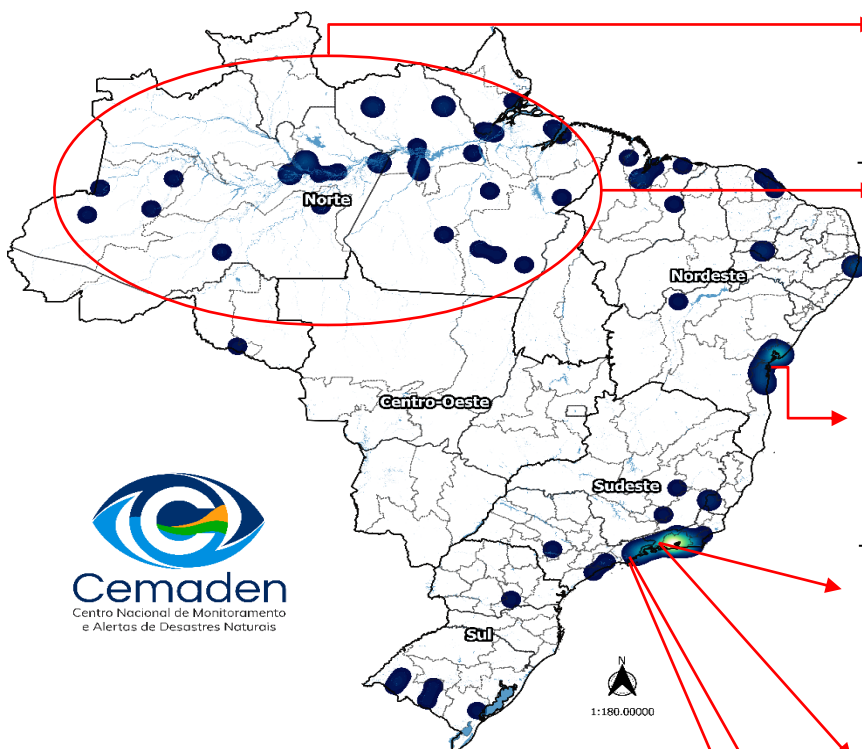
## Alertas de Risco Geo-Hidrológico



## Ocorrências Hidrometeorológicas

\* Dados S2ID e REINDESC





## Jovem leva choque de peixe-elétrico em rua de cidade do Amapá e fica com metade do corpo paralisado

Lucas Rocha Oliveira, de 18 anos, está internado há 4 dias, desde sexta-feira (29), após ser atacado na área urbana de Laranjal do Jari, que sofre com cheia histórica.

Por Laura Machado, g1 AP — Macapá  
03/05/2022 08h03 - Atualizado há uma semana



**A HORA**  
SAÚDE

## Pós-enchente aumenta a preocupação com a dengue

Quando nível da água baixar e a chuva parar, vigilância ambiental alerta para chance de aumento na proliferação dos focos do mosquito transmissor. Dados da Secretaria Estadual de Saúde mostram que região se aproxima dos 3 mil casos confirmados da doença

### Cheia dos rios começa a alagar casas e escolas em Nhamundá, no interior do AM

Globo.com - 21 de abr.



### Prefeitura de Santarém declara situação de emergência em áreas afetadas por inundação

Globo.com - 27 de abr.



### Casas invadidas pela água, barcos afundados e ruas alagadas: chuva causa prejuízos em diversas cidades baianas

Globo.com - 18 de abr.



### Pior chuva da história de Angra dos Reis deixa sete mortos

Globo - 2 de abr.



### Chuva forte provoca alagamentos e deslizamento de terra em cidades do Sul e Costa Verde do Rio

Globo - 30 de abr.

- Cidade entra mais uma vez em estado de alerta



### Chuvas em Ubatuba (SP): prejuízos podem ultrapassar R\$ 16 milhões, segundo prefeitura

Costa Norte - 14 de abr.



### Chuva provoca abertura de buracos, interdita vias e causa alagamentos em Cunha

Globo.com - 1 de abr.



# Impactos nos recursos hídricos

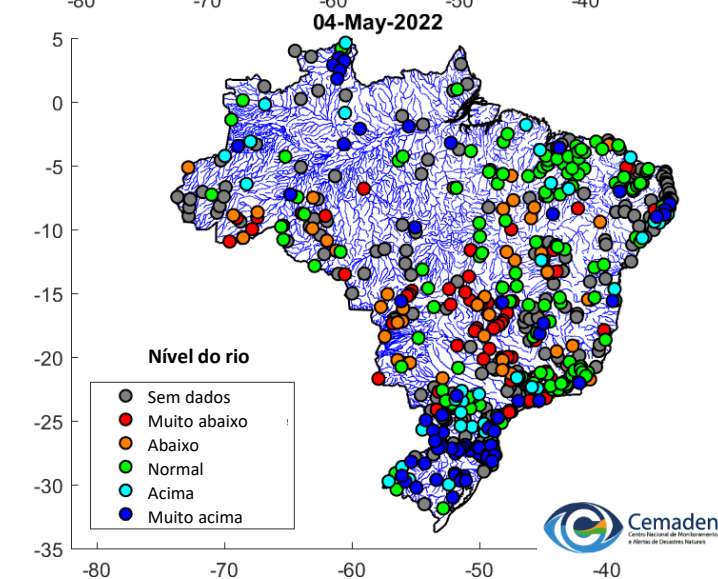
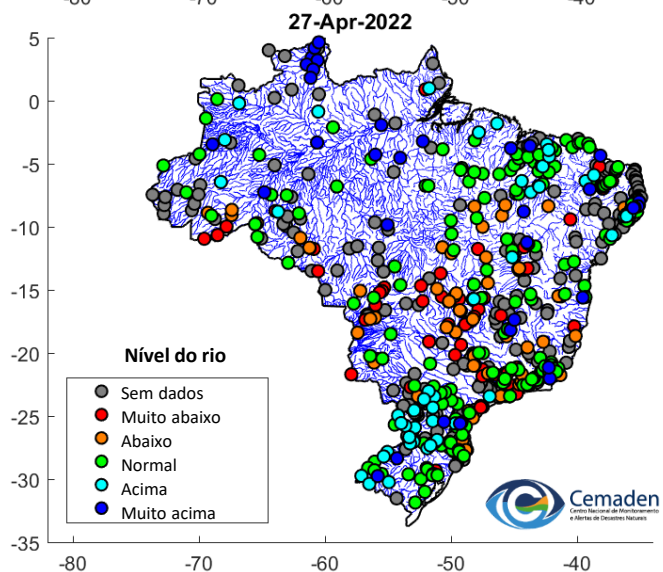
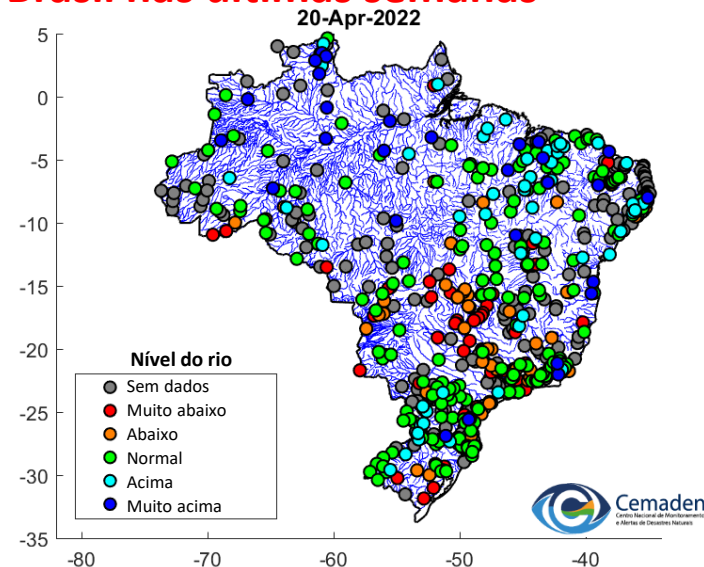
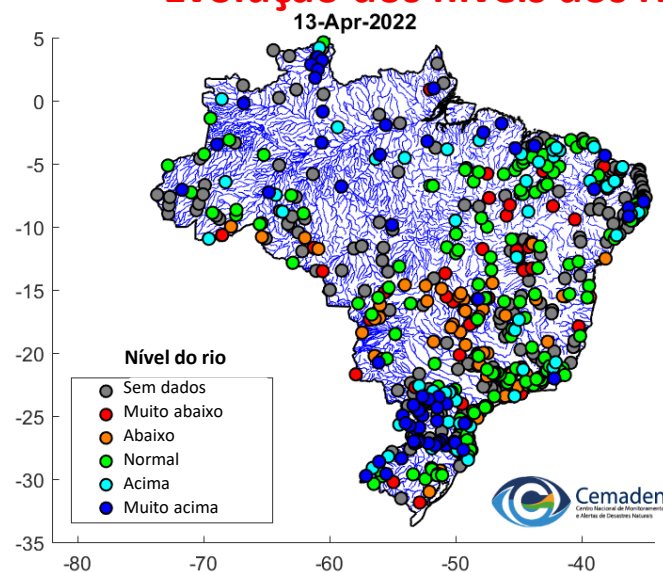
## Inundações





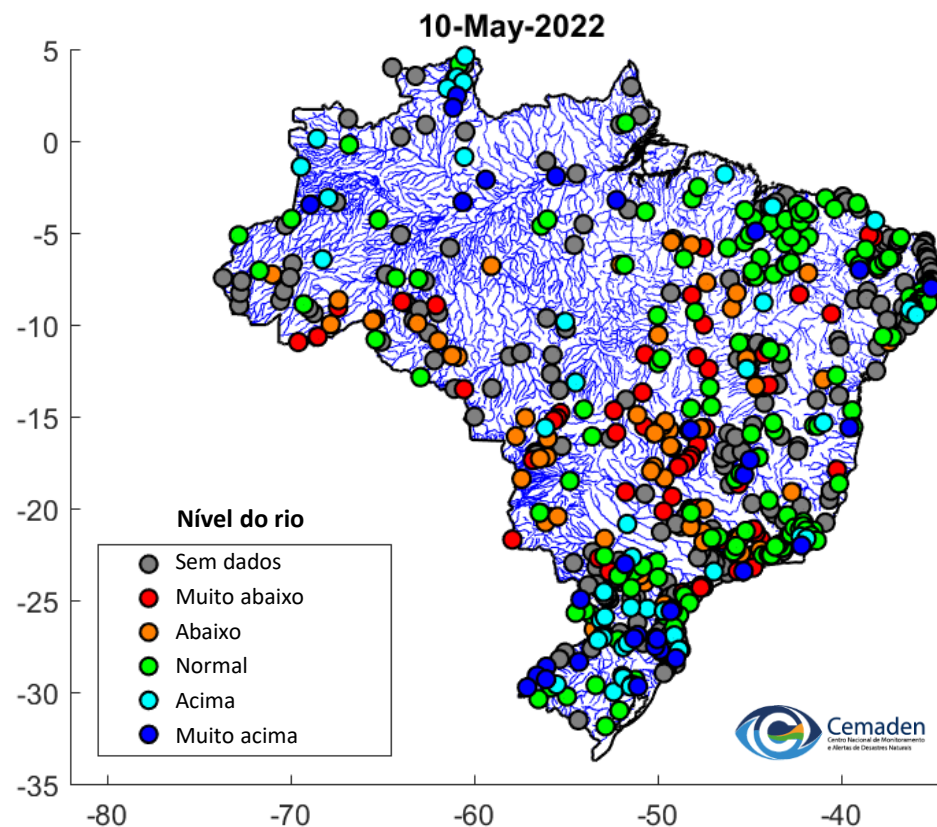
## Evolução dos níveis dos rios no Brasil nas últimas semanas

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.

## Situação atual de níveis dos rios no Brasil



### Calculado em Percentil:

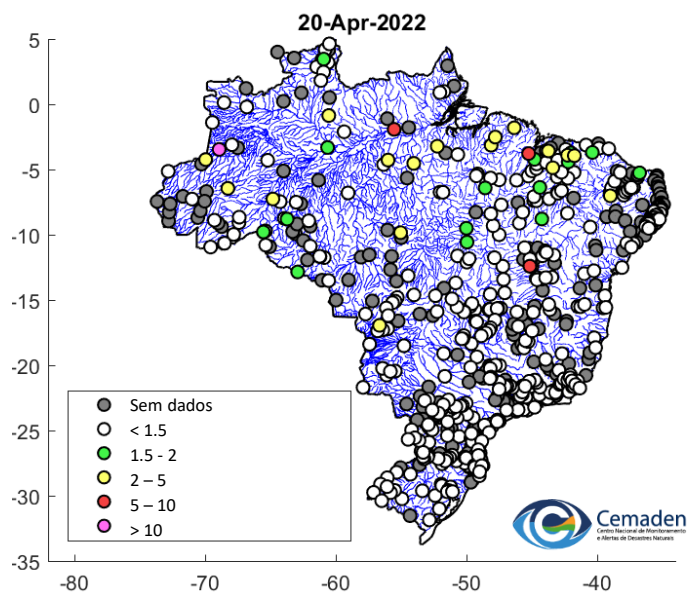
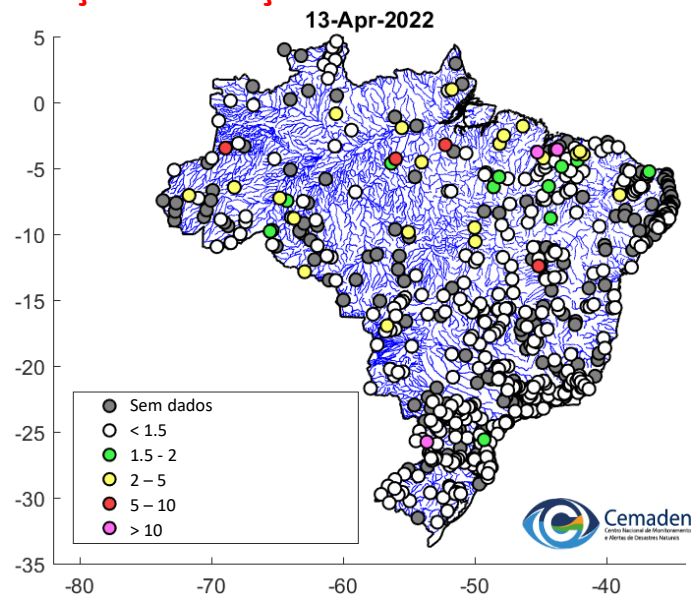
Estimado a partir de histórico diário referente a cada dia do ano hidrológico regional. Representa, portanto, a climatologia sazonal da estação de medição.

Fonte: ANA (dados) - Cemaden (mapas)

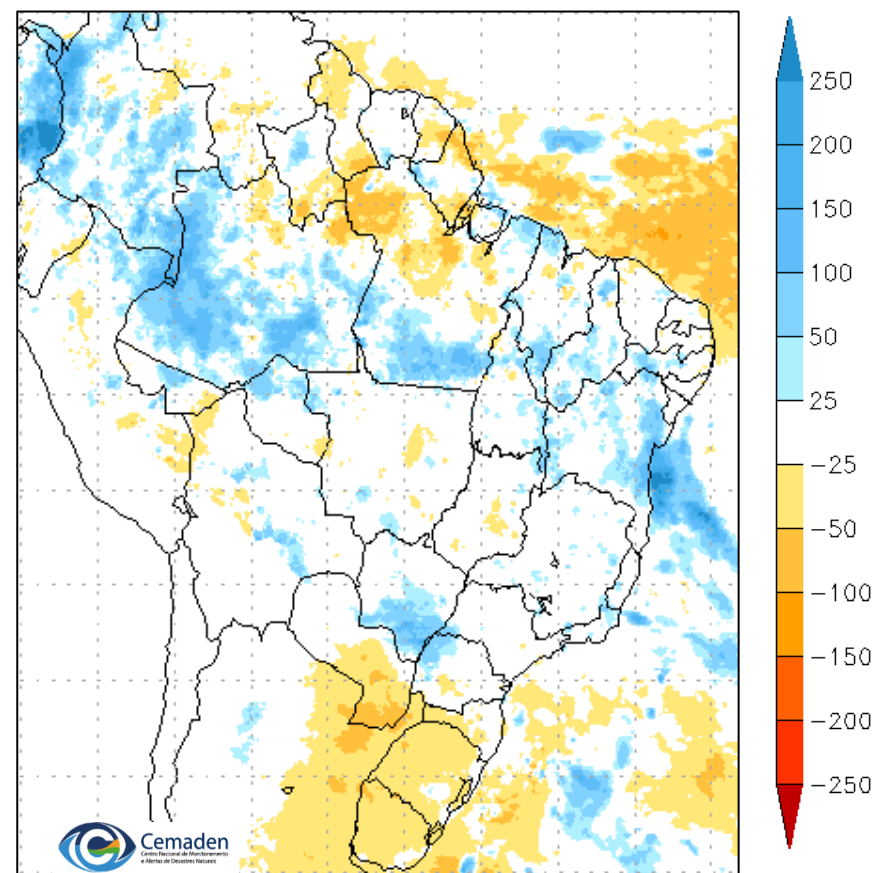


## Evolução da situação dos rios no Brasil nas últimas semanas em relação ao Período de Retorno (PR)

Fonte: ANA (dados) - Cemaden (mapas)



Anomalia de Precipitação (mm) A.S.  
Período: 13/04/2022 a 20/04/2022

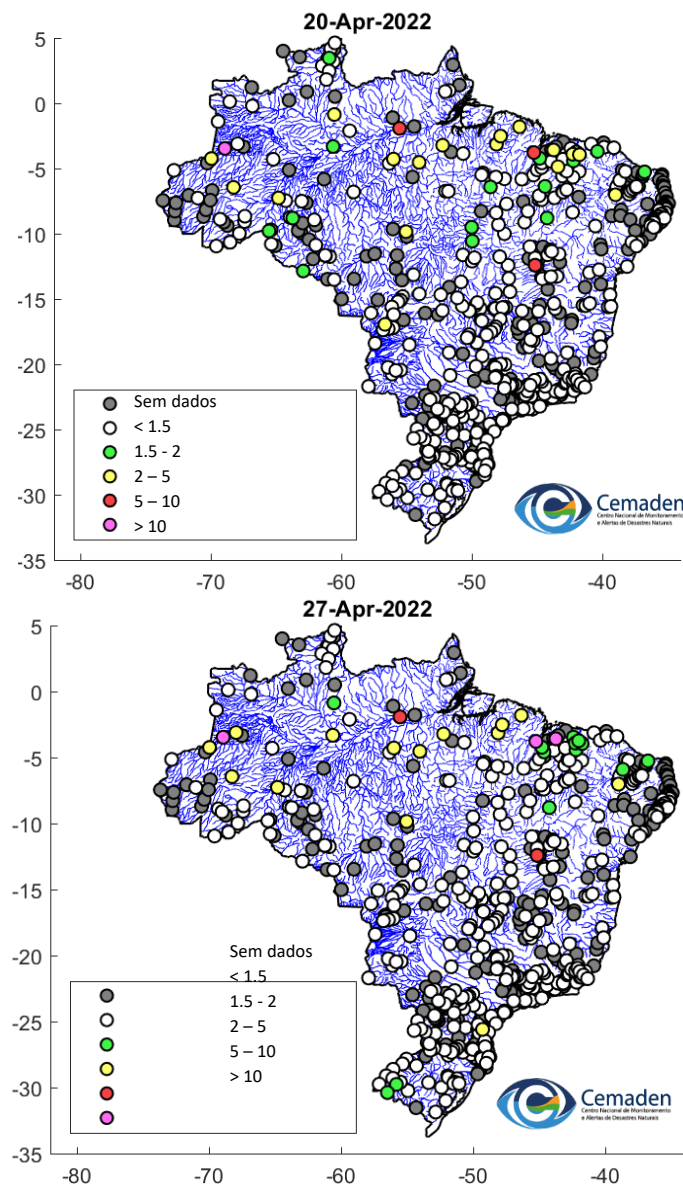


PR >1,5 indica possível transbordamento do rio; O período de retorno da cota de inundação (início de impacto) varia espacialmente.

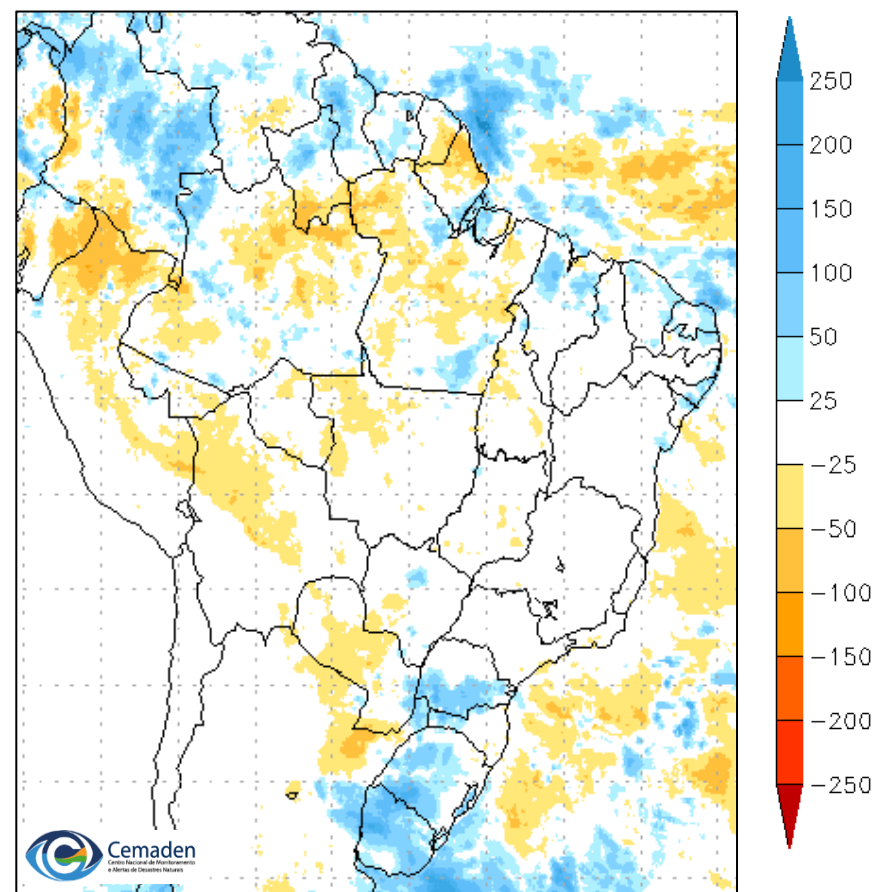
PR >10 indica ocorrência de cheia extrema.

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

Fonte: ANA (dados) - Cemaden (mapas)



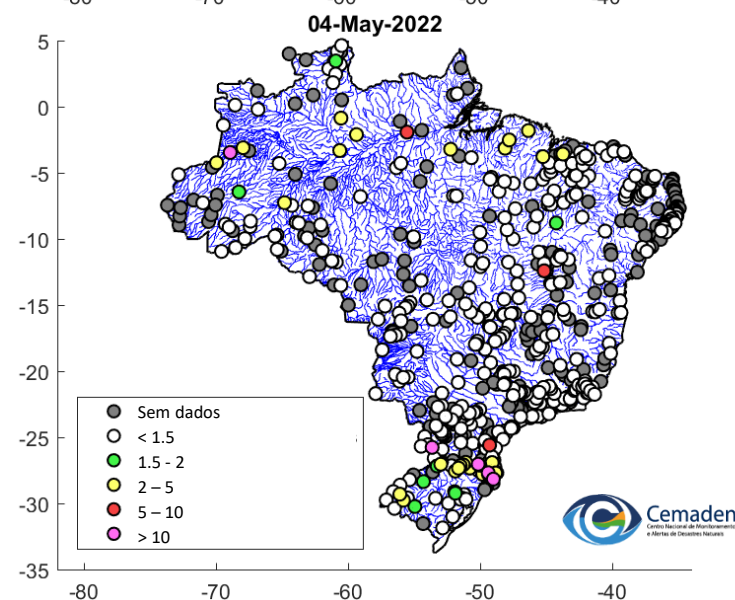
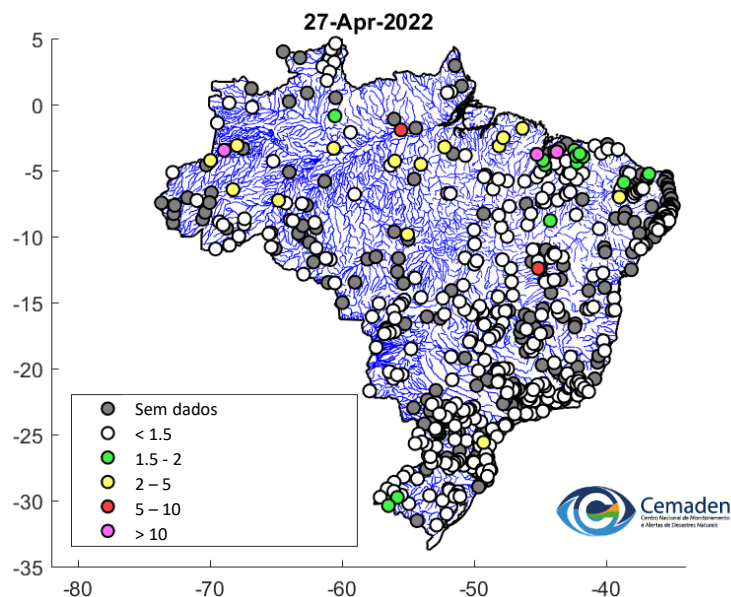
Anomalia de Precipitação (mm) A.S.  
Período: 20/04/2022 a 27/04/2022



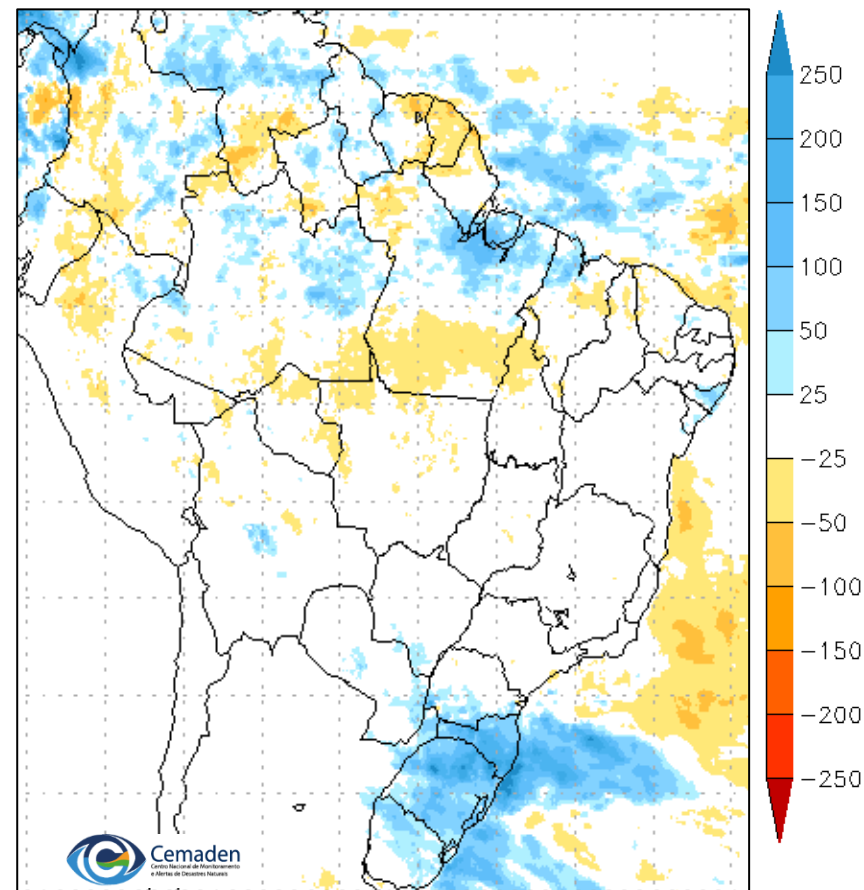
PR >1,5 indica possível transbordamento do rio; O período de retorno da cota de inundação (início de impacto) varia espacialmente.

PR >10 indica ocorrência de cheia extrema.

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



Anomalia de Precipitação (mm) A.S.  
Período: 27/04/2022 a 04/05/2022

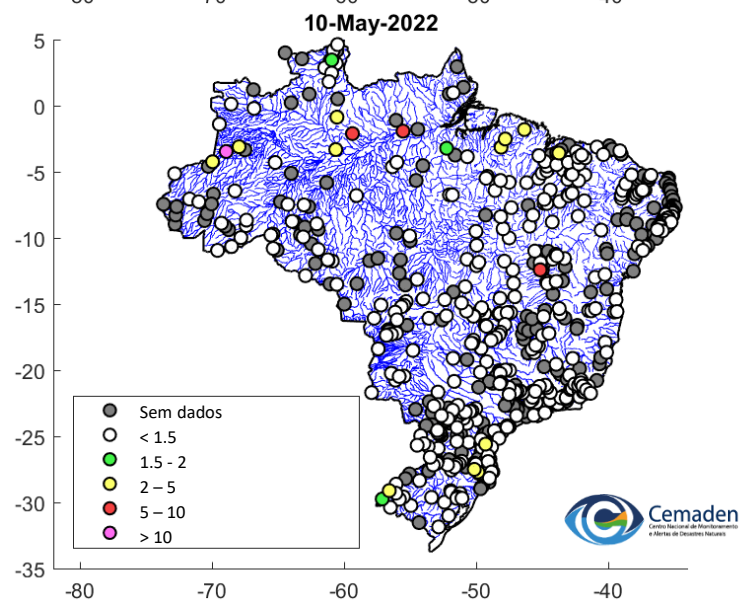
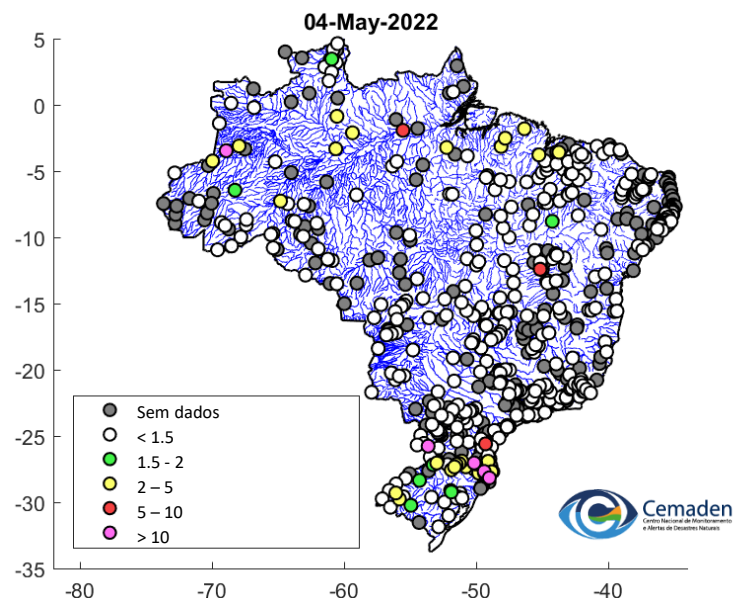


PR >1,5 indica possível transbordamento do rio; O período de retorno da cota de inundação (início de impacto) varia espacialmente.

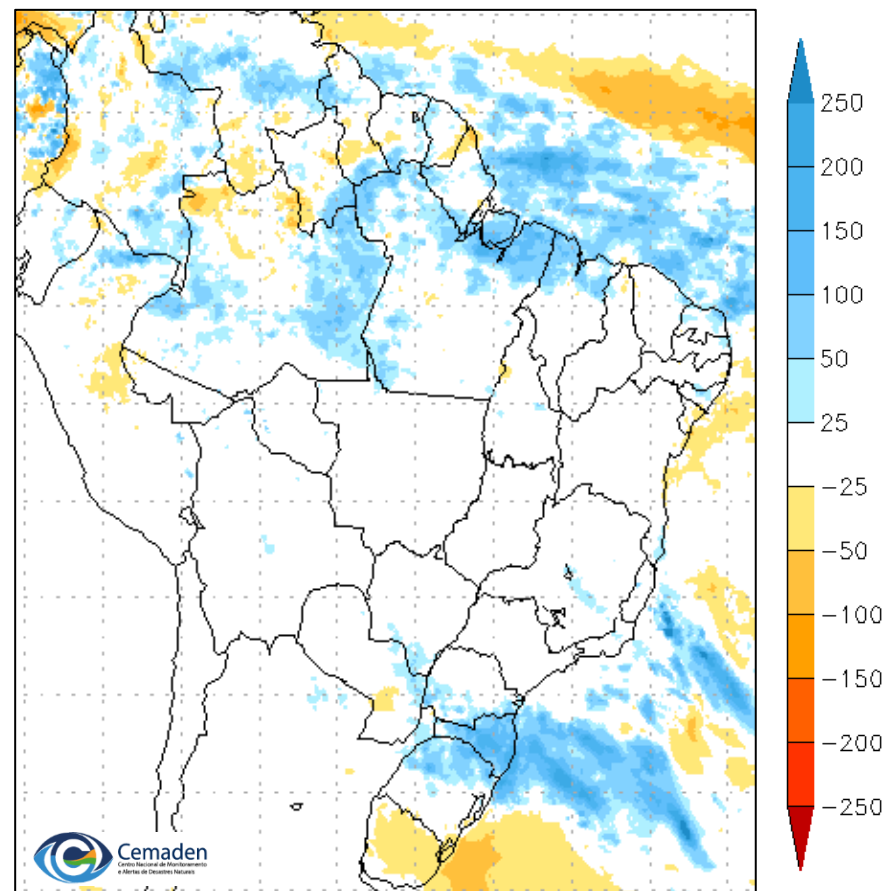
PR >10 indica ocorrência de cheia extrema.



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



Anomalia de Precipitacao (mm) A.S.  
Período: 03/05/2022 a 10/05/2022

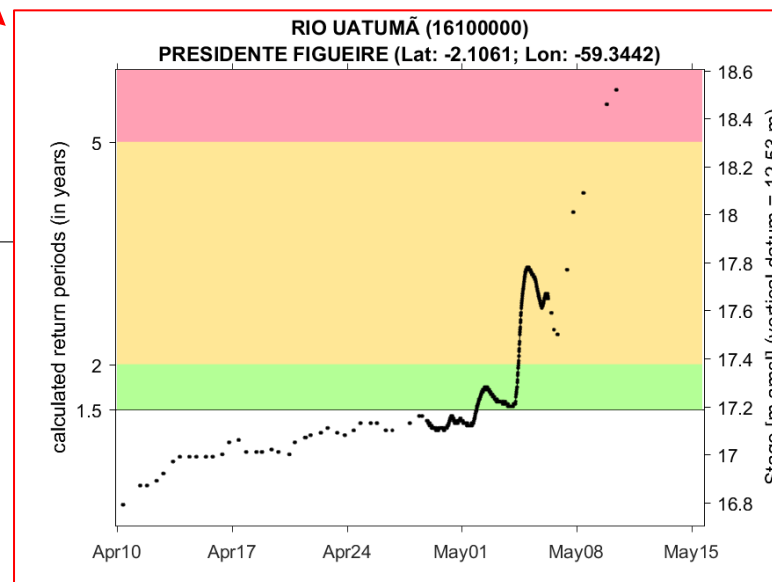
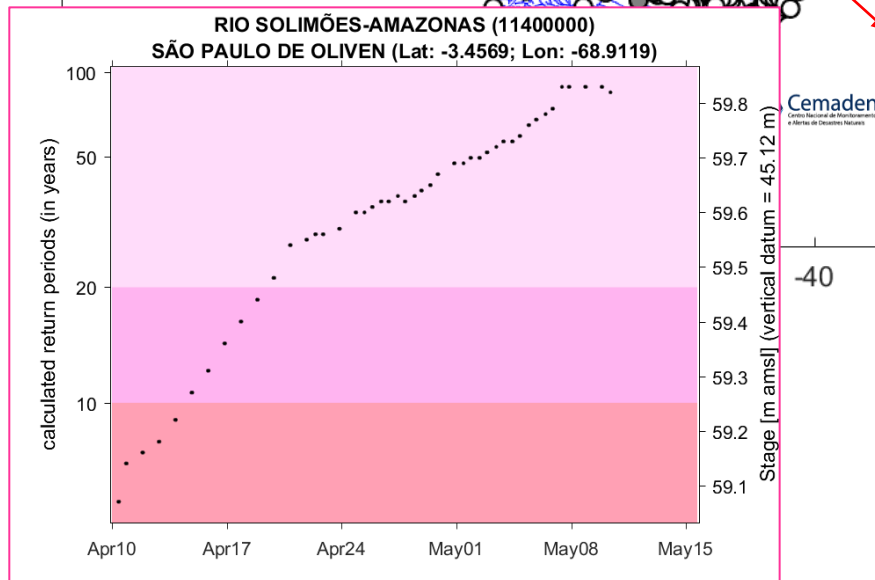
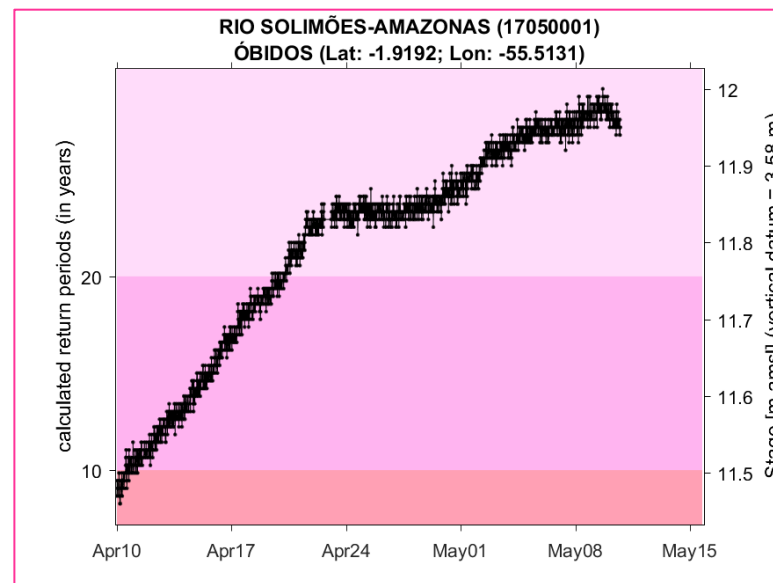
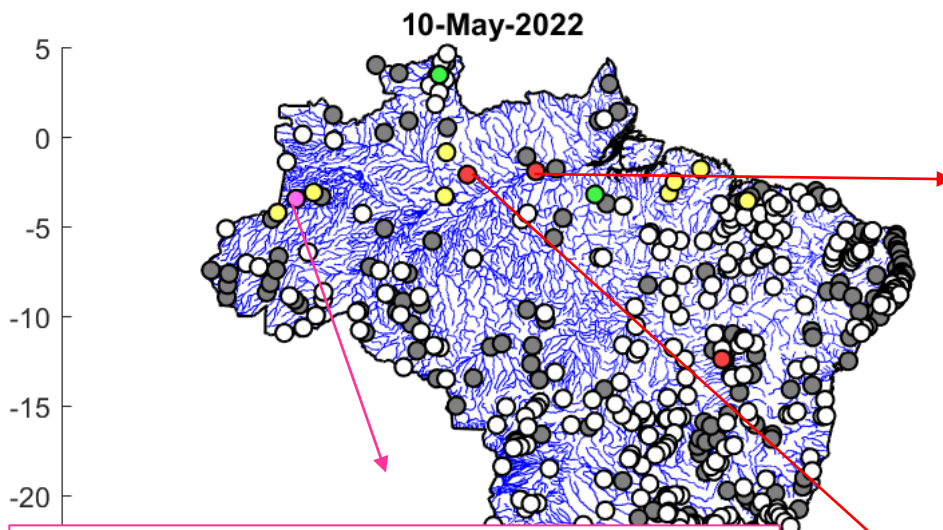


PR >1,5 indica possível transbordamento do rio; O período de retorno da cota de inundação (início de impacto) varia espacialmente.

PR >10 indica ocorrência de cheia extrema.

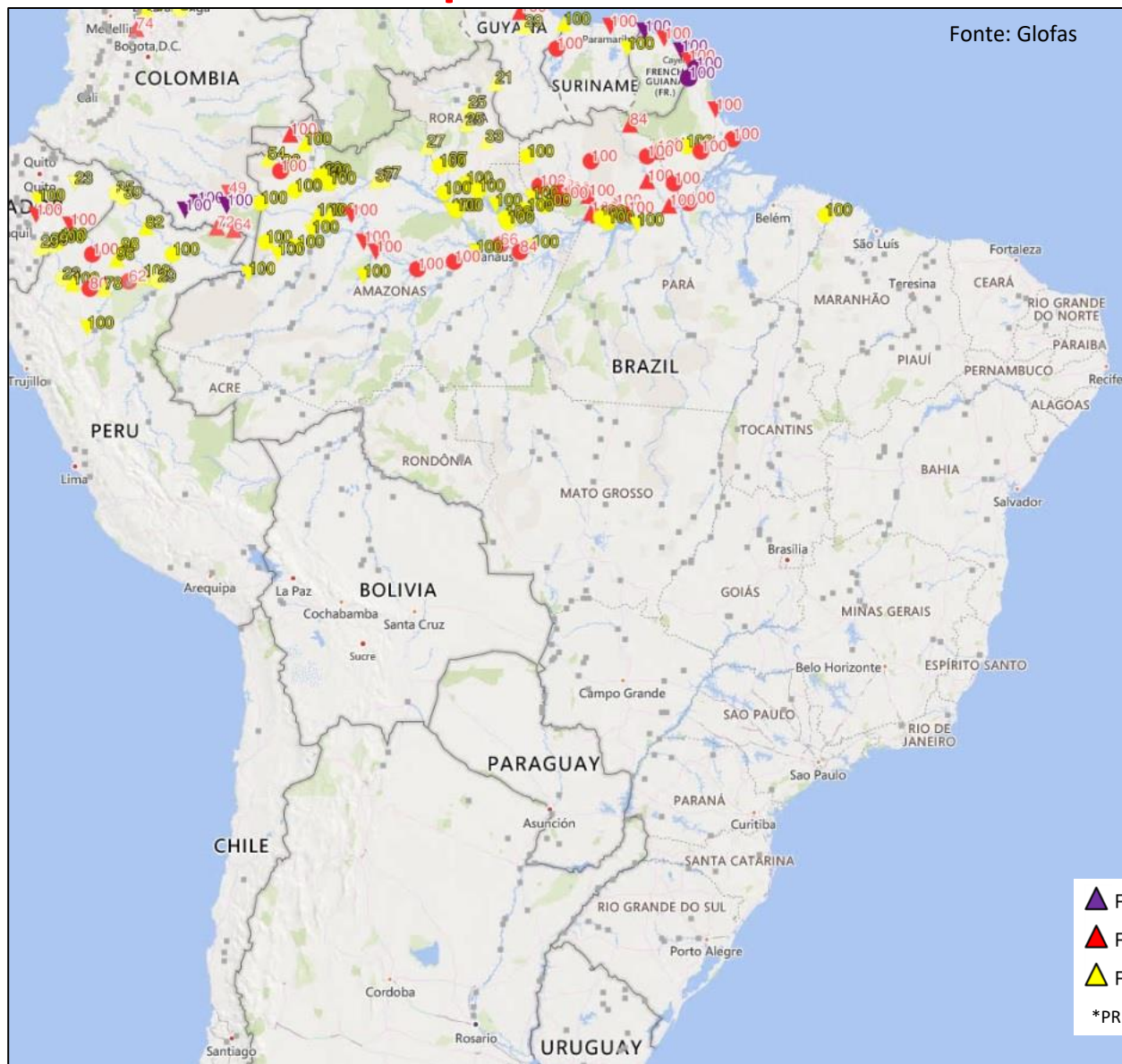
## Evolução da situação dos rios no Brasil nas últimas semanas em relação ao Período de Retorno (PR)

Fonte: ANA (dados) - Cemaden (mapas)

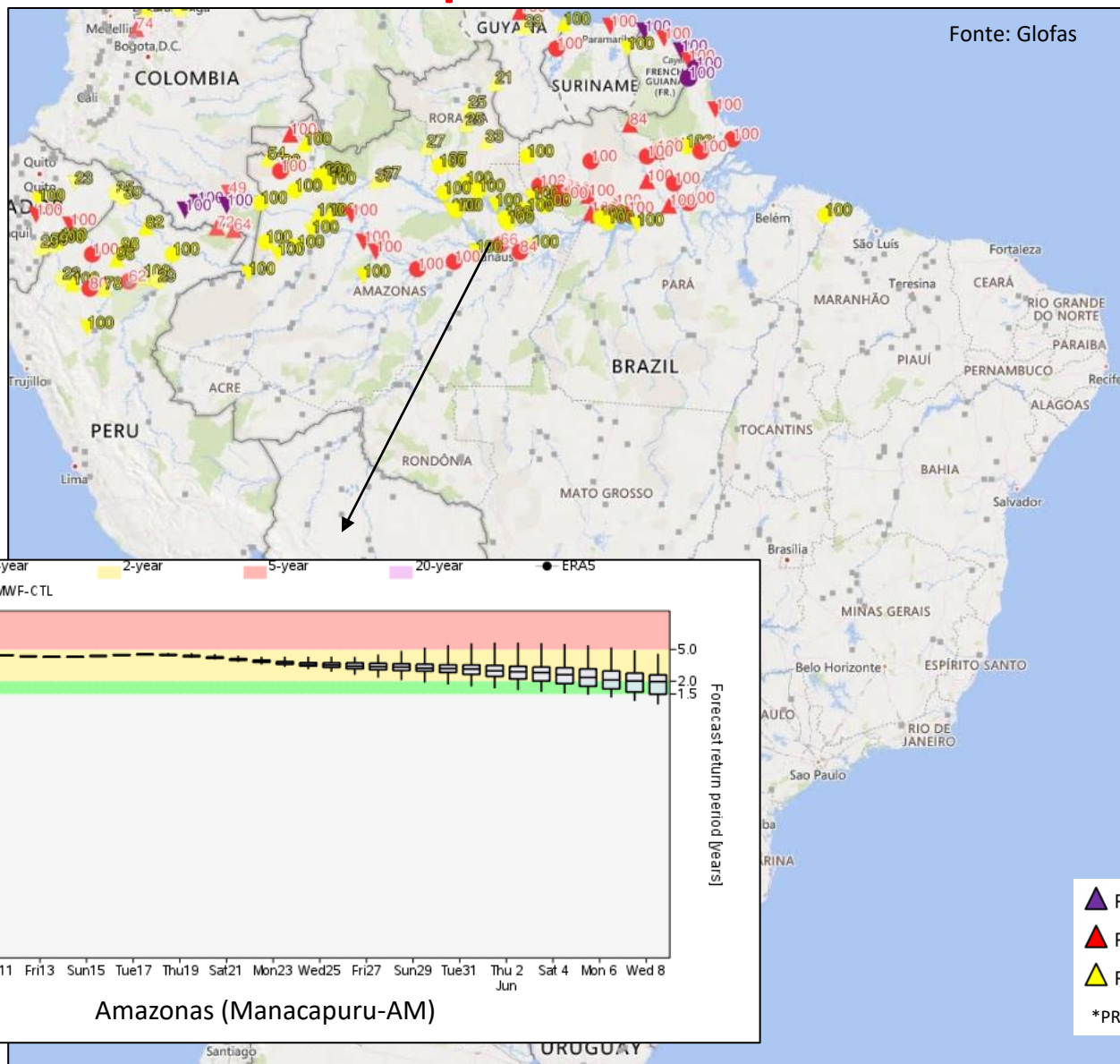




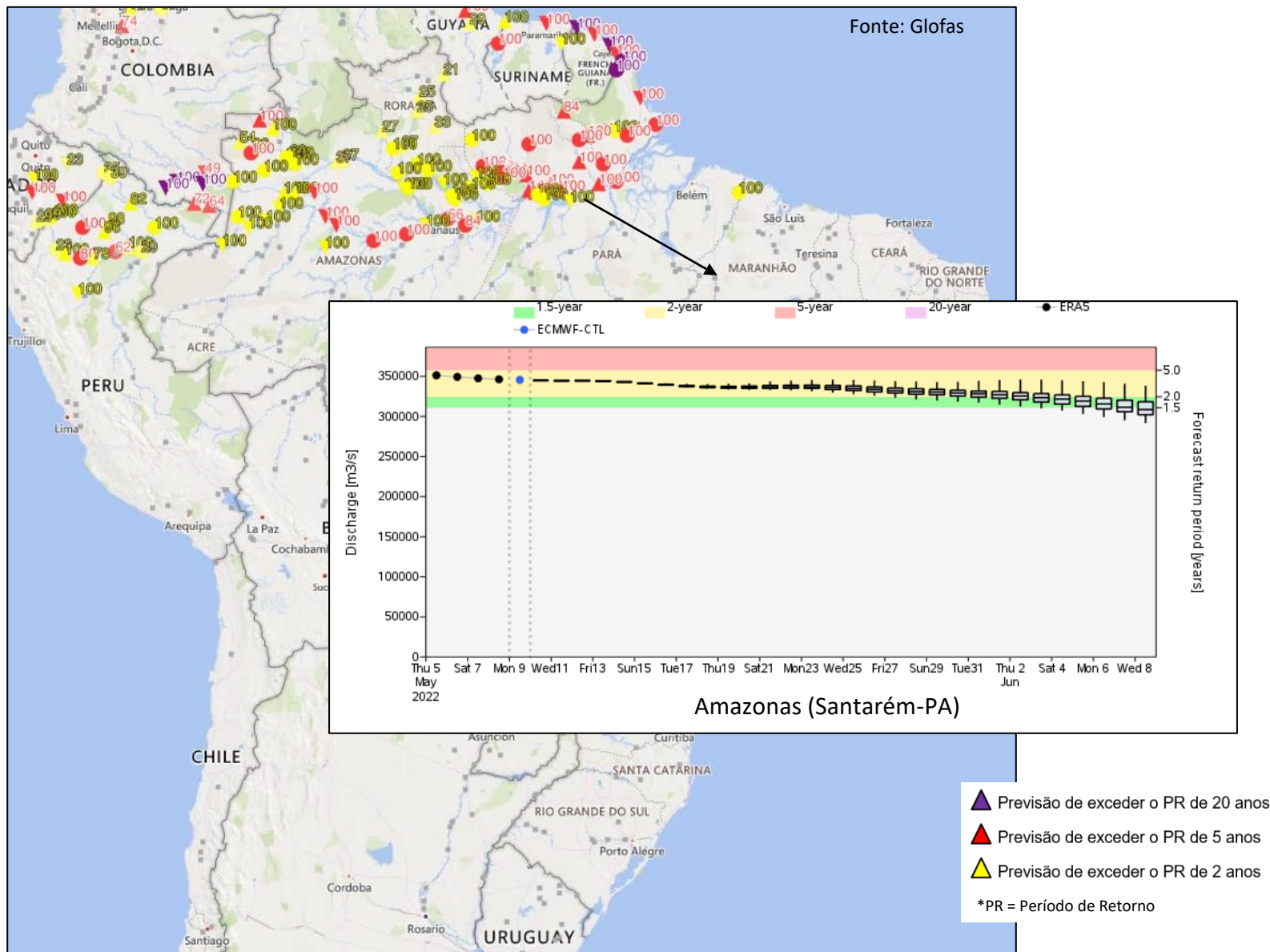
## Previsão para o mês de maio



## Previsão para o mês de maio

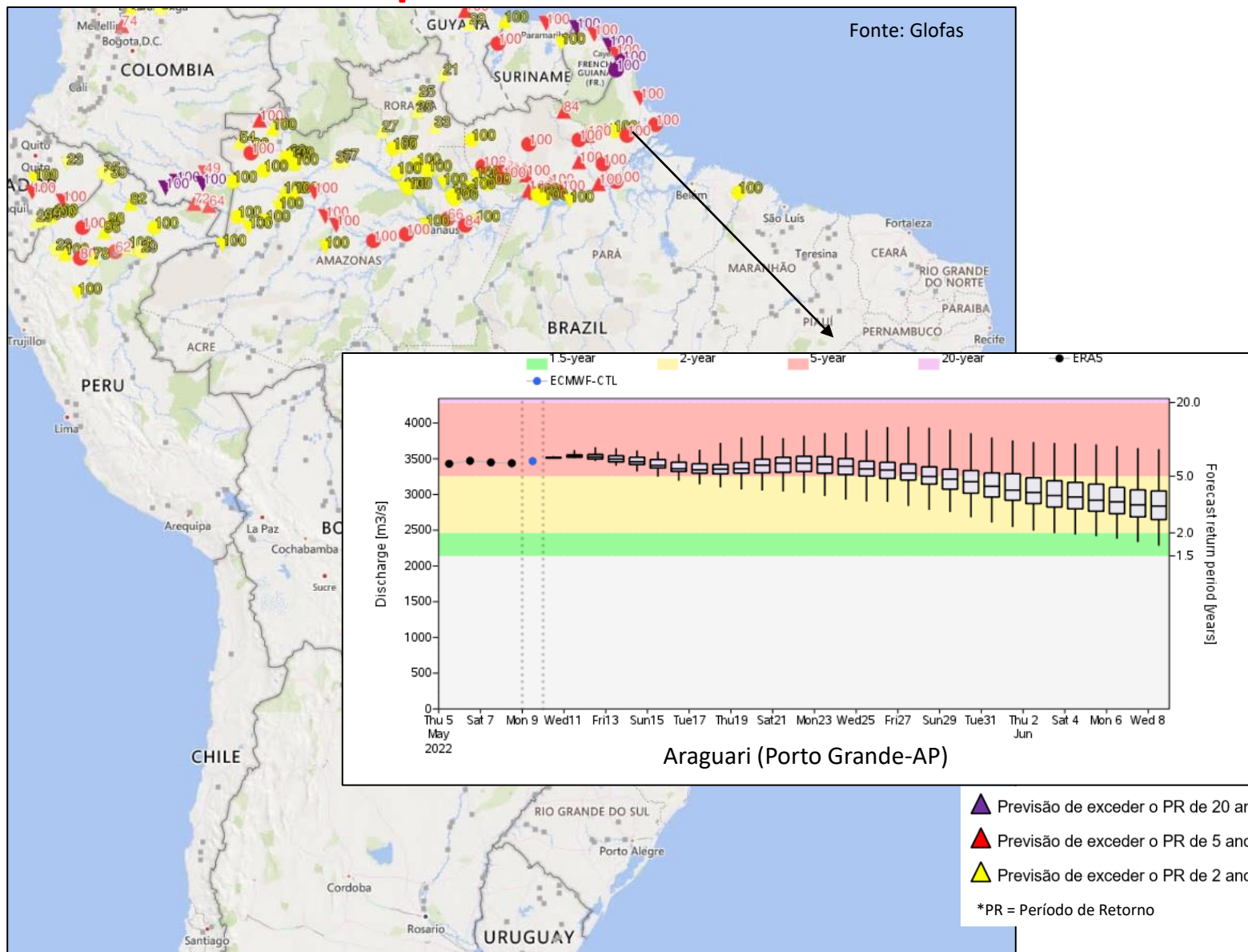


## Previsão para o mês de maio





## Previsão para o mês de maio

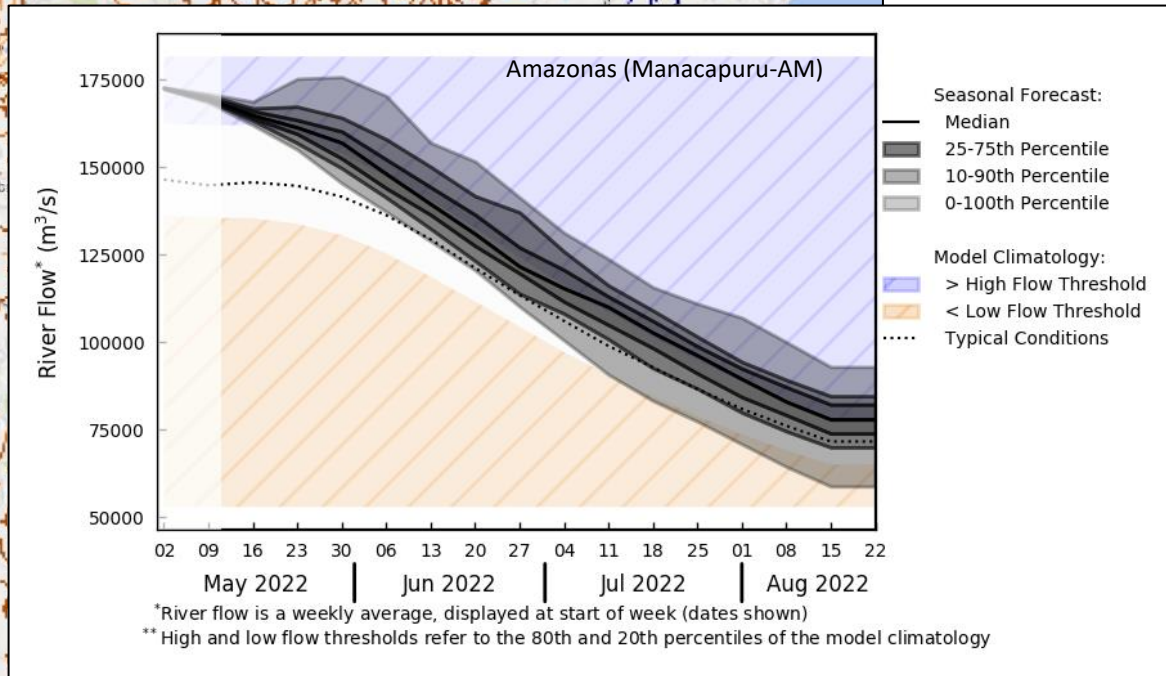


## Previsão para o trimestre de MJJ



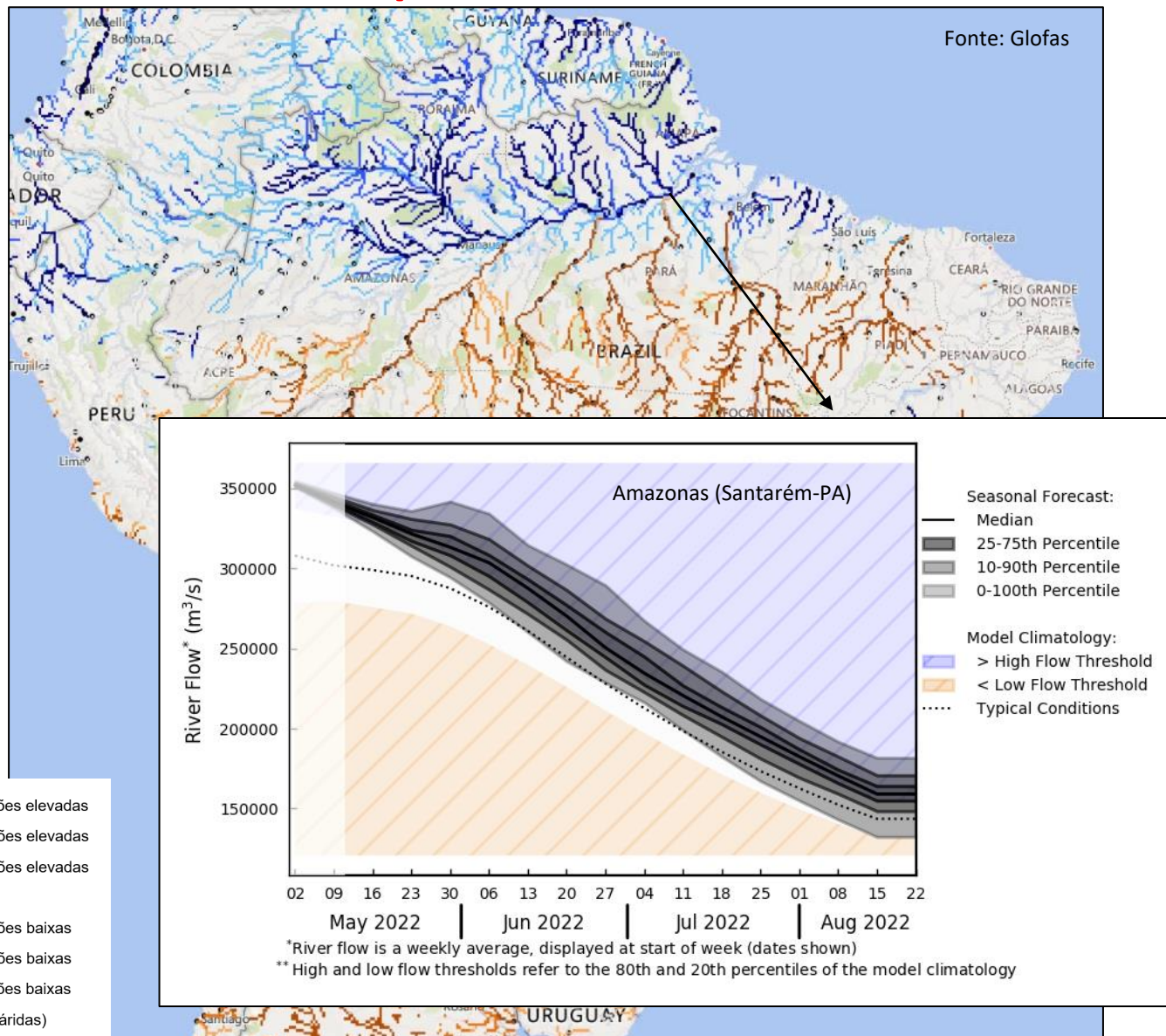


## Previsão para o trimestre de MJJ



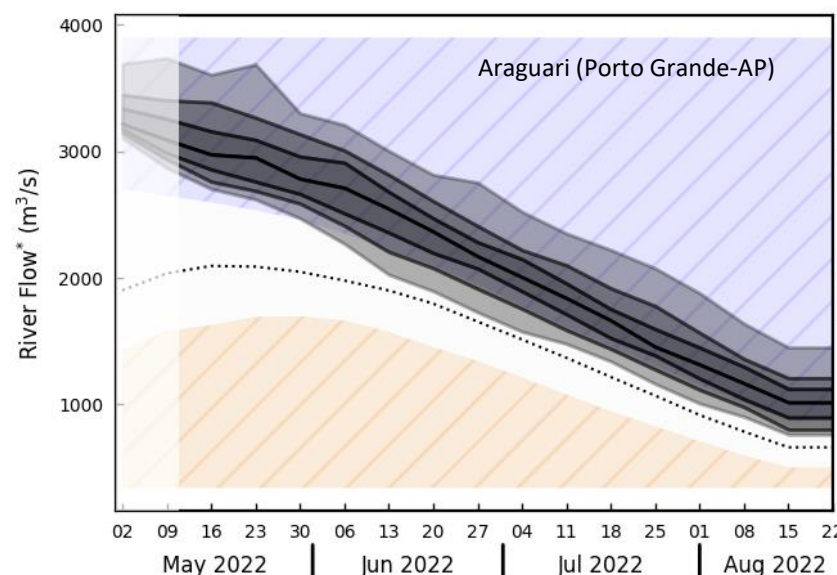
- > 90% probabilidade de vazões elevadas
- 75-90% probabilidade de vazões elevadas
- 50-75% probabilidade de vazões elevadas
- 50-75% probabilidade de vazões baixas
- 75-90% probabilidade de vazões baixas
- > 90% probabilidade de vazões baixas
- > 50% probabilidade (áreas áridas)

## Previsão para o trimestre de MJJ





## Previsão para o trimestre de MJJ



\*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

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

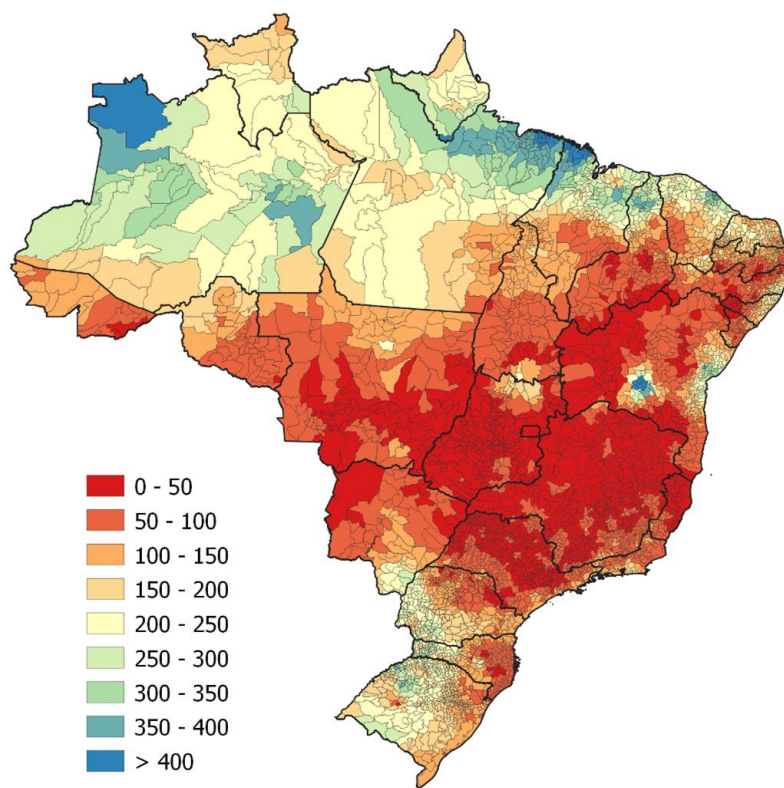
# Monitoramento das condições de seca em todo o Brasil

Diagnóstico: **Abril/2022**

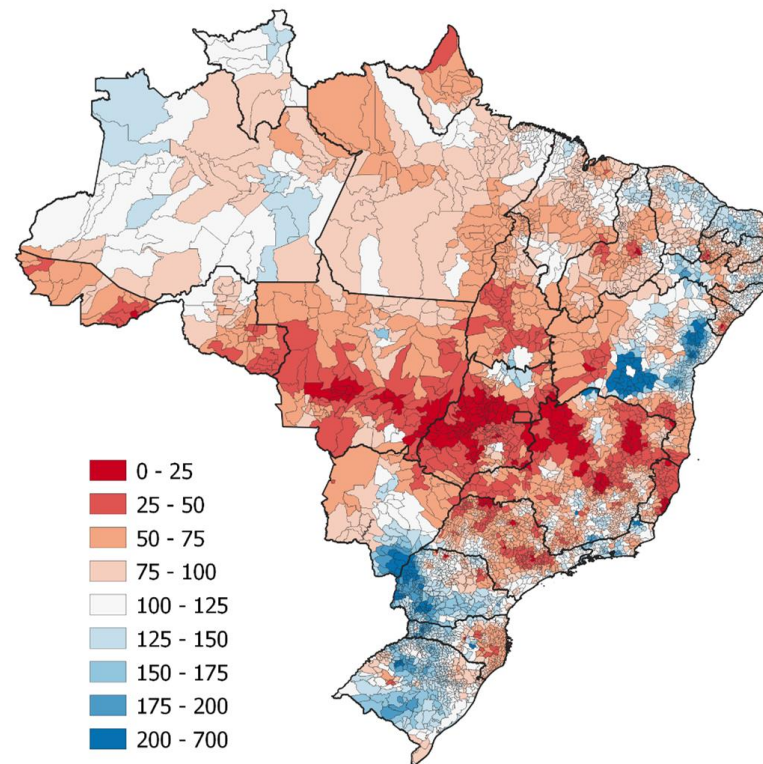


## Precipitação : **Abril/2022**

**Chuva acumulada (mm)**



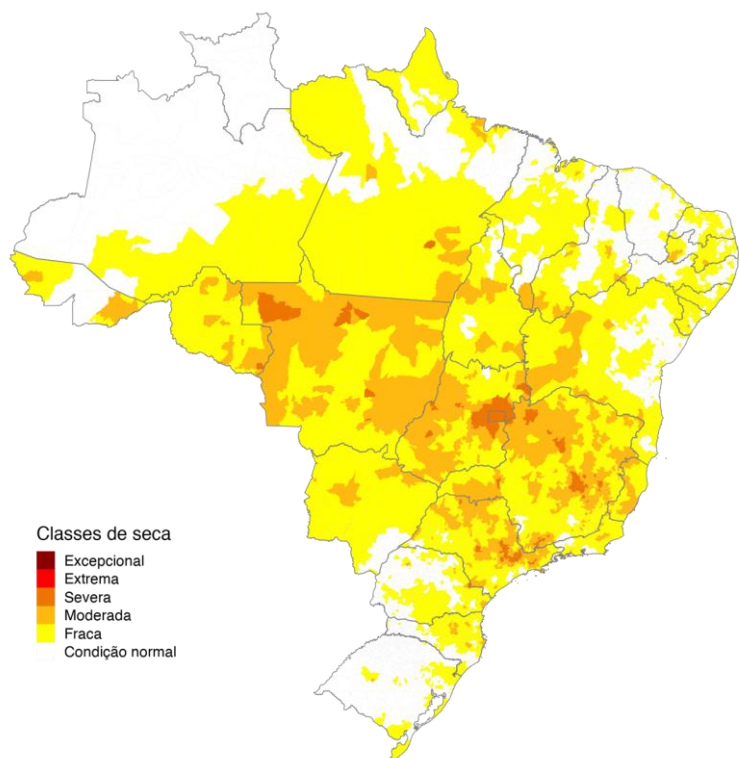
**Porcentagem de Anomalia  
em relação à climatologia**



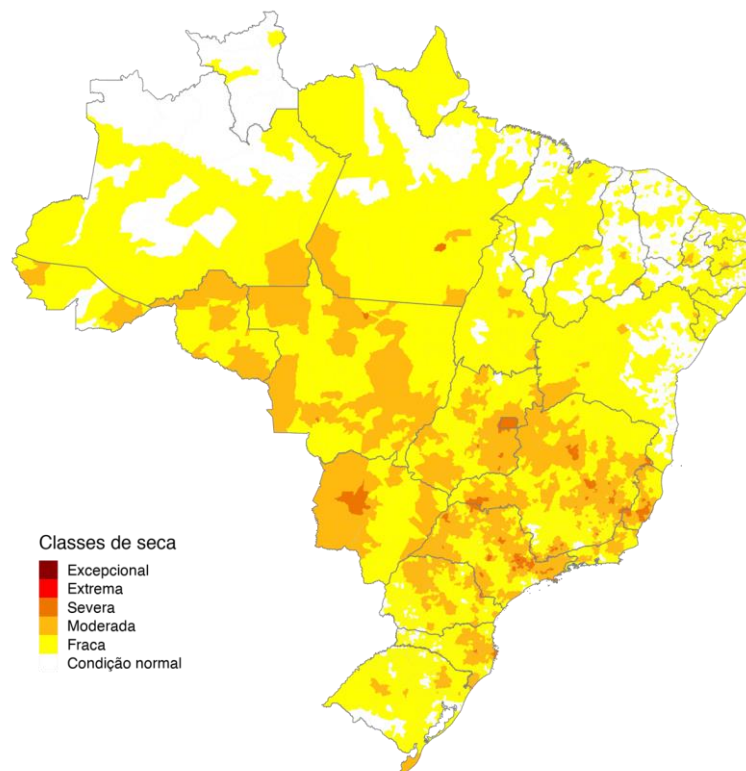


# Índice Integrado de Seca - IIS: (SPI3 e 6 + VHI + AUS)

## Abril/2022



Abril 2022  
Índice Integrado de Seca (SPI3, VHI, AUS)  
Dados: CPTEC/INPE - NOAA - NASA / Preparação: Cemaden/MCTI



Abril 2022  
Índice Integrado de Seca (SPI6, VHI, AUS)  
Dados: CPTEC/INPE - NOAA - NASA / Preparação: Cemaden/MCTI



# Registros de Impactos

## Resumo - Safra Nacional



Primeira estimativa da safra 2021/22 (outubro de 2021)

**288,6 milhões de toneladas**



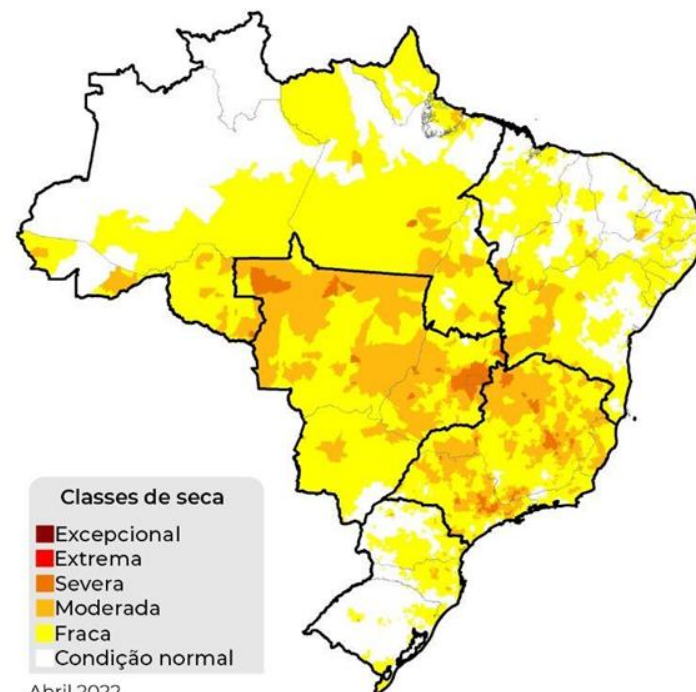
Estimativa atual (abril)

**269,3 milhões de toneladas**

Comparado à primeira estimativa: **perda de 6,7%**

As perdas registradas na **produção nacional de grãos** se devem à **condições climáticas adversas** verificadas, sobretudo, nos estados da Região Sul do país e no centro-sul de Mato Grosso do Sul, na **soja e no milho**, principalmente.

Fonte: CONAB



Classes de seca

■ Excepcional  
■ Extrema  
■ Severa  
■ Moderada  
■ Fraca  
■ Condição normal

Abril 2022

Índice Integrado de Seca (SPI3, VHI, AUS)

Dados: CPTEC/INPE - NOAA - NASA / Preparação: Cemaden/MCTI

## Municípios com reconhecimento federal vigente

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



**Estiagem**



**Seca**

Consulta:  
30/04/2022

## Macrorregiões

## % de municípios

**Norte** 0%

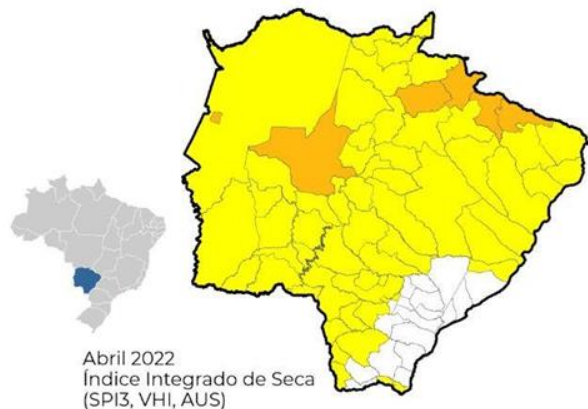
**Nordeste** 23%

**Centro-Oeste** 7%

**Sudeste** 9%

**Sul** 55%

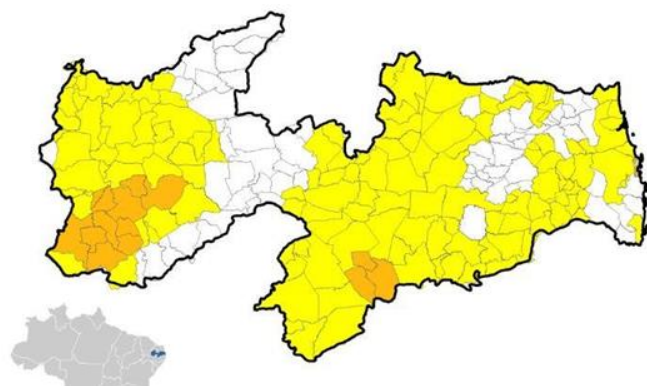
Fonte: SEDEC



### Mato Grosso do Sul

- Balanço final da **safr** de soja 2021/ 2022: menor volume colhido nos últimos cinco anos;
- Somente 30 dos 77 municípios apresentaram produtividade acima da média estadual;
- Em comparação com a safr

Fonte: Semagro



### Paraíba

- Permanente escassez de água ocasionando danos à subsistência e à saúde da população;
- Atividades produtivas com prejuízos importantes e significativos por conta da estiagem prolongada;
- Renovação por mais 150 dias do decreto de situação de emergência para 150 cidades do estado.

Fonte: Diário Oficial

Classes de seca (Dados ISS - Cemaden)

■ Excepcional ■ Extrema ■ Severa ■ Moderada ■ Fraca ■ Condição normal





Foto: Agrosmart



Foto: PlauHore



## 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.

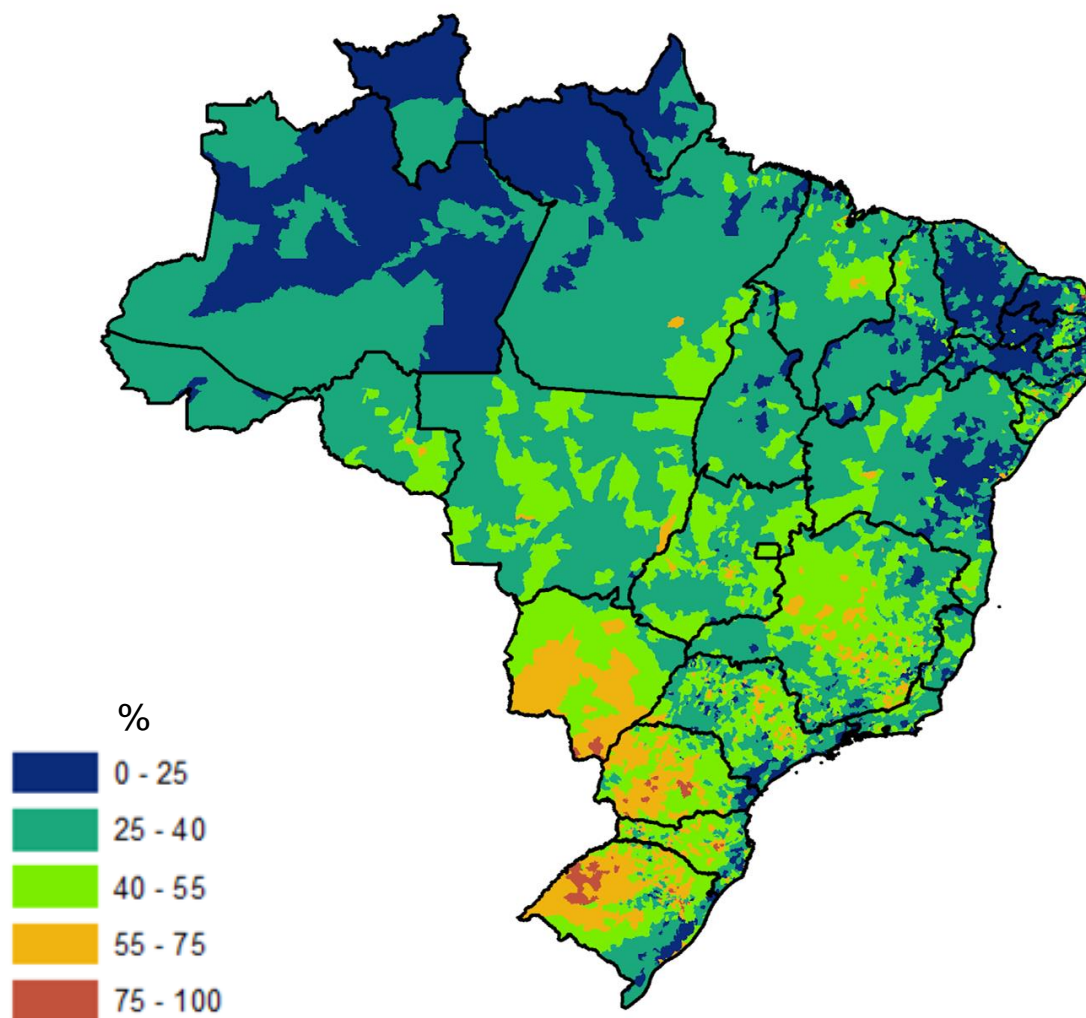
**Acesse**

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

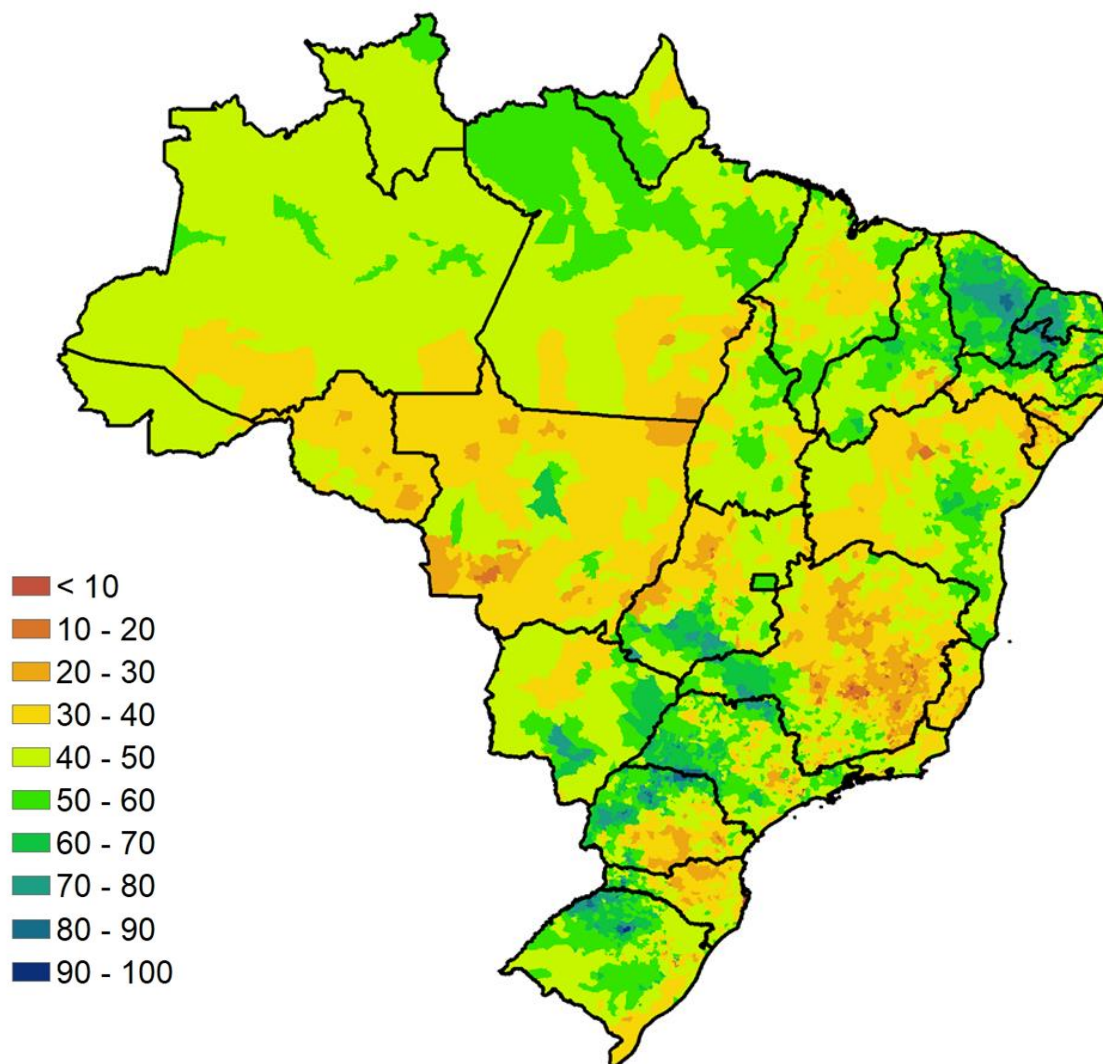
## Situação da Seca Vegetativa – VHI (4km) : **Fevereiro a Abril/2022**



\*Tempo de seca (fev/22 a abr/22) em % a partir dos dados do VHI NOAA (Satélite).



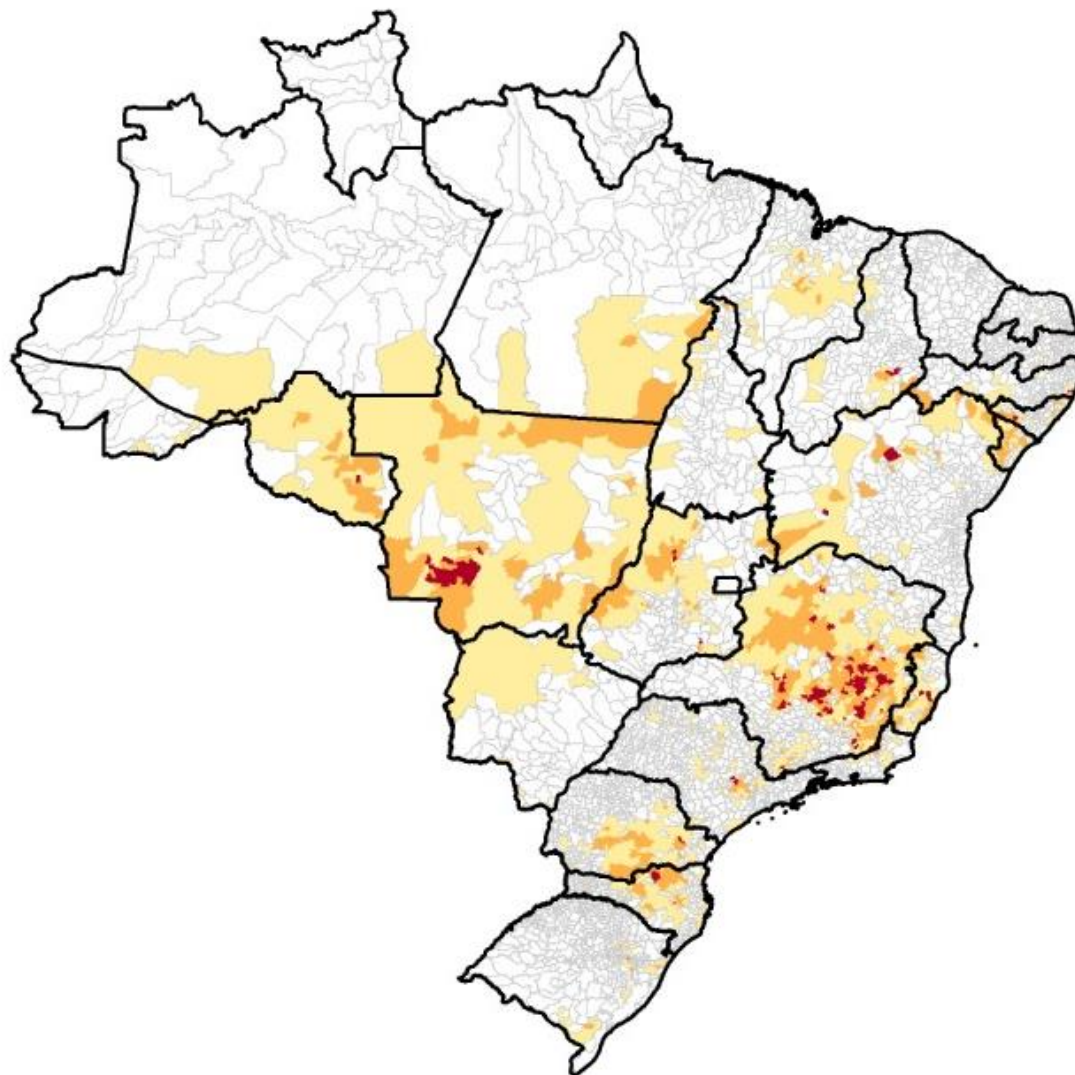
## Índice de Saúde da Vegetação – VHI (4km) : 06 de Mai./22



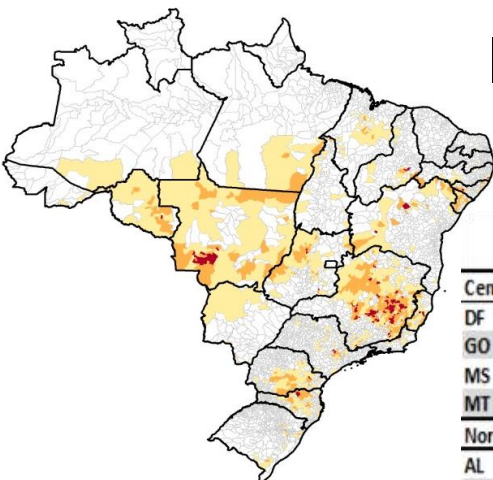
\*VHI (Satélite) por município.

# Áreas Agroprodutivas afetadas pela seca: 06 de Mai./22

CENTRO-OESTE			
UF	40 a 60%	60 - 80%	> 80%
GO	88	29	2
MS	16		
MT	62	39	10
NORDESTE			
UF	40 a 60%	60 - 80%	> 80%
AL	22	16	3
BA	50	12	3
CE	3		
MA	53	8	
PB	6		
PE	18	3	1
PI	22	4	2
RN	2	1	
SE	26	24	
NORTE			
UF	40 a 60%	60 - 80%	> 80%
AC	3		
PA	3		
TO	19	6	
RO	33	14	1
TO	26	3	
SUDESTE			
UF	40 a 60%	60 - 80%	> 80%
ES	33	17	4
MG	230	209	82
RJ	18	4	1
SP	80	14	3
SUL			
UF	40 a 60%	60 - 80%	> 80%
PR	53	31	1
RS	34	8	1
SC	68	30	4



\*Estimativa a partir dos dados do Cadastro Ambiental Rural para minifúndios, pequenas e médias propriedades e VHI (Satélite)



# Imóveis Rurais potencialmente afetados pela seca: **06 de Mai./22**

(\*) Porcentagem inferior a 1%.

	Minifúndio			Pequena Propriedade			Média Propriedade		
	40 a 60%	60 - 80%	> 80%	40 a 60%	60 - 80%	> 80%	40 a 60%	60 - 80%	> 80%
<b>Centro-Oeste</b>									
DF	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GO	17473 (40%)	11943 (35%)	5524 (30%)	4001 (9%)	3112 (9%)	1658 (9%)	269 (1%)	132 (*)	39 (*)
MS	4330 (15%)	1924 (14%)	2079 (18%)	-	-	-	-	-	-
MT	31744 (46%)	16133 (46%)	8420 (47%)	22872 (34%)	10233 (29%)	3848 (22%)	4055 (6%)	1291 (4%)	443 (2%)
<b>Nordeste</b>									
AL	9793 (15%)	595 (17%)	324 (22%)	11510 (17%)	348 (10%)	123 (8%)	869 (1%)	37 (1%)	8 (1%)
BA	92235 (16%)	6512 (16%)	1533 (12%)	19340 (3%)	1100 (3%)	560 (5%)	5162 (1%)	144 (*)	12 (*)
CE	260 (*)	36 (*)	5 (*)	-	-	-	-	-	-
MA	18441 (34%)	6452 (26%)	1159 (18%)	2196 (4%)	609 (2%)	88 (1%)	-	-	-
PB	2550 (3%)	443 (4%)	149 (6%)	-	-	-	-	-	-
PE	8612 (4%)	1159 (6%)	341 (10%)	9601 (5%)	1385 (8%)	111 (3%)	23 (*)	19 (*)	16 (*)
PI	9582 (8%)	2921 (14%)	739 (16%)	6438 (6%)	948 (4%)	84 (2%)	2533 (2%)	283 (1%)	25 (1%)
RN	222 (*)	39 (1%)	10 (*)	161 (*)	72 (1%)	13 (1%)	-	-	-
SE	18161 (37%)	1380 (31%)	388 (30%)	19073 (38%)	1506 (33%)	363 (28%)	-	-	-
<b>Norte</b>									
AC	4814 (17%)	541 (9%)	101 (16%)	-	-	-	-	-	-
AM	2192 (7%)	1827 (16%)	547 (18%)	-	-	-	-	-	-
AP	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PA	16186 (14%)	9691 (14%)	3186 (22%)	7585 (7%)	4349 (6%)	656 (4%)	-	-	-
RO	51675 (65%)	22712 (70%)	3916 (78%)	21262 (27%)	6999 (22%)	616 (12%)	397 (1%)	163 (1%)	13 (*)
RR	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TO	5201 (12%)	1758 (9%)	835 (9%)	978 (2%)	128 (1%)	22 (*)	-	-	-
<b>Sudeste</b>									
ES	27170 (51%)	13490 (51%)	2354 (45%)	9294 (18%)	4043 (15%)	882 (17%)	1431 (3%)	823 (3%)	114 (2%)
MG	155299 (31%)	47449 (28%)	12252 (26%)	98546 (19%)	35772 (21%)	9215 (20%)	25967 (5%)	11242 (7%)	3177 (7%)
RJ	5881 (23%)	2683 (18%)	896 (17%)	1213 (5%)	558 (4%)	132 (3%)	557 (2%)	129 (1%)	32 (1%)
SP	25886 (13%)	11607 (11%)	3854 (11%)	4042 (2%)	1944 (2%)	643 (2%)	466 (*)	442 (*)	190 (1%)
<b>Sul</b>									
PR	54071	26045	6483	30440	14040	2621	390	189	40
RS	18104	7355	1294	3418	1298	148	395	39	-
SC	39387	20159	3720	28386	13024	1829	3712	1071	125

\*Estimativa a partir dos dados do Cadastro Ambiental Rural para minifúndios, pequenas e médias propriedades e VHI (Satélite)



# Risco da seca na Agricultura Familiar

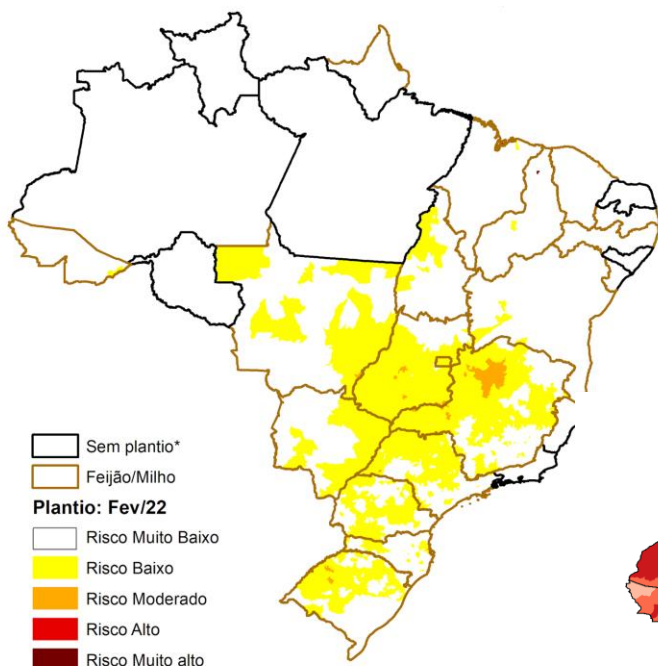
Diagnóstico: **Abril/2022**



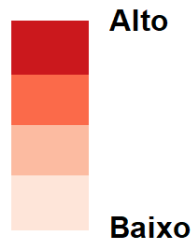


# Risco de Seca na Agricultura: Feijão e Milho

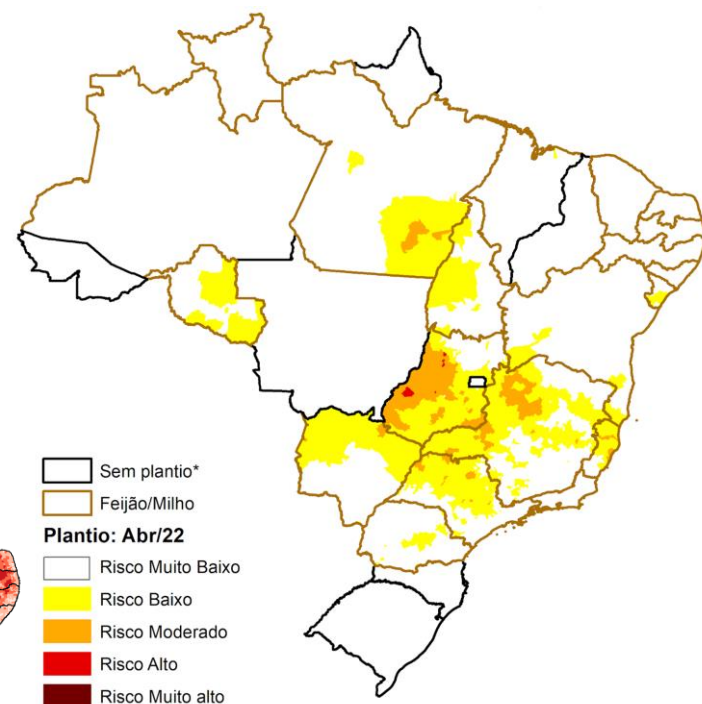
## Severidade da Ameaça



## Vulnerabilidade Socioeconômica

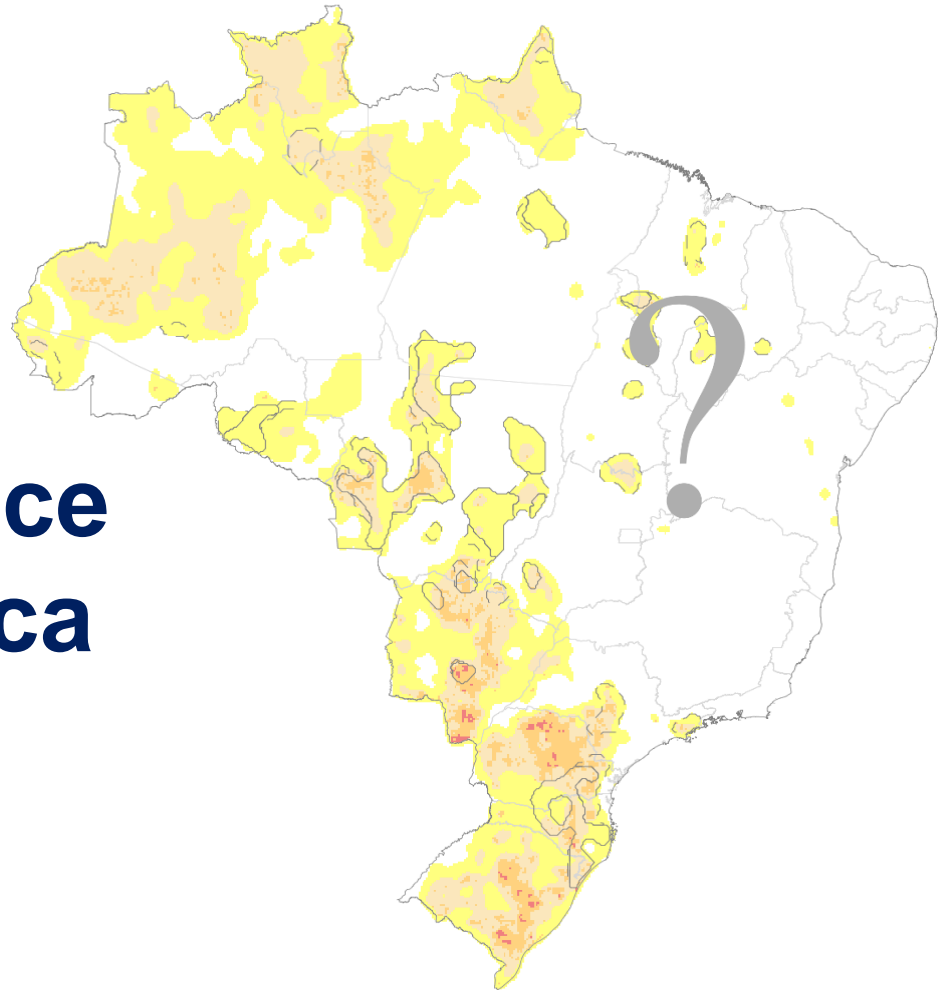


## Severidade da Ameaça



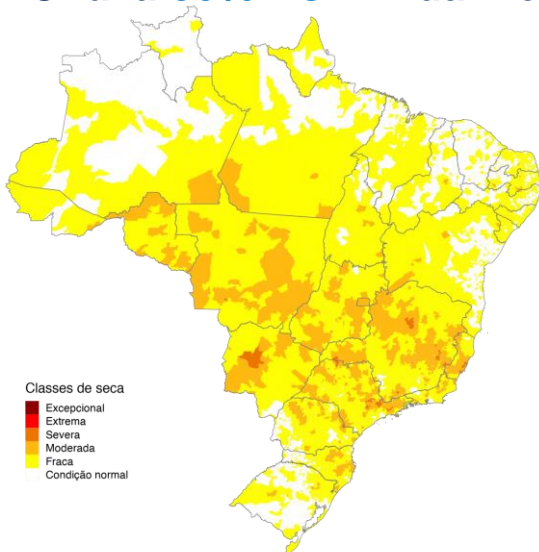
# Cenários do Índice Integrado de Seca

**Maio/2022**



# Cenários IIS : Maio/2022

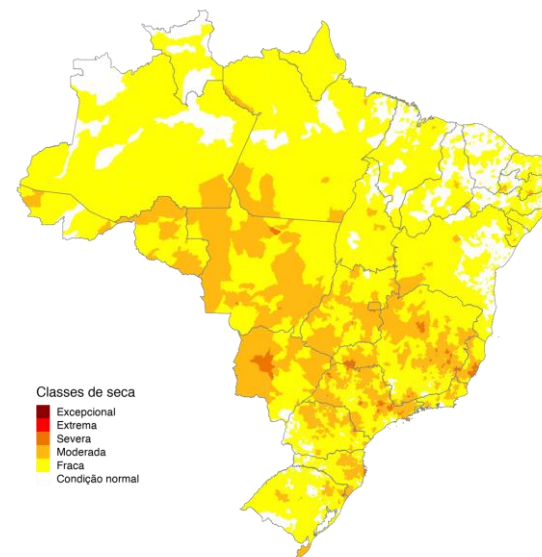
**Chuva 30% ACIMA da média**



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

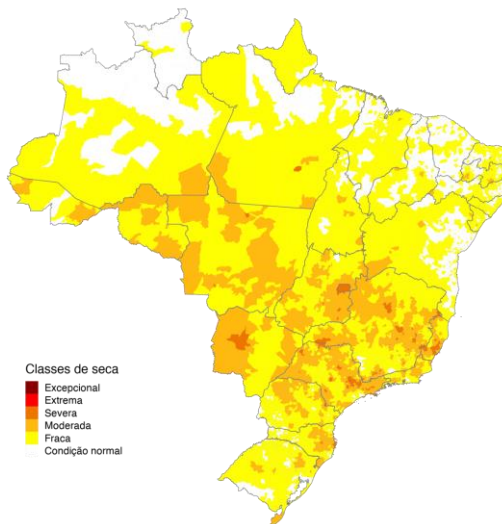
Extrema: 1  
Severa: 125  
Moderada: 1.353

**Chuva 30% ABAIXO da média**



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

**IIS observado (IIS6)  
(Abril/2022)**



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

Abril 2022  
Índice Integrado de Seca (SPI6, VHI, AUS)  
Cenário: Chuva + 30%  
Dados: CPTEC/INPE - NOAA - NASA / Preparação: Cemaden/MCTI

Abril 2022  
Índice Integrado de Seca (SPI6, VHI, AUS)  
Cenário: Chuva - 30%  
Dados: CPTEC/INPE - NOAA - NASA / Preparação: Cemaden/MCTI

Extrema: 0  
Severa: 52  
Moderada: 969

Extrema: 1  
Severa: 93  
Moderada: 1.292

# Impactos da Seca nos recursos hídricos

**Abril/2022**



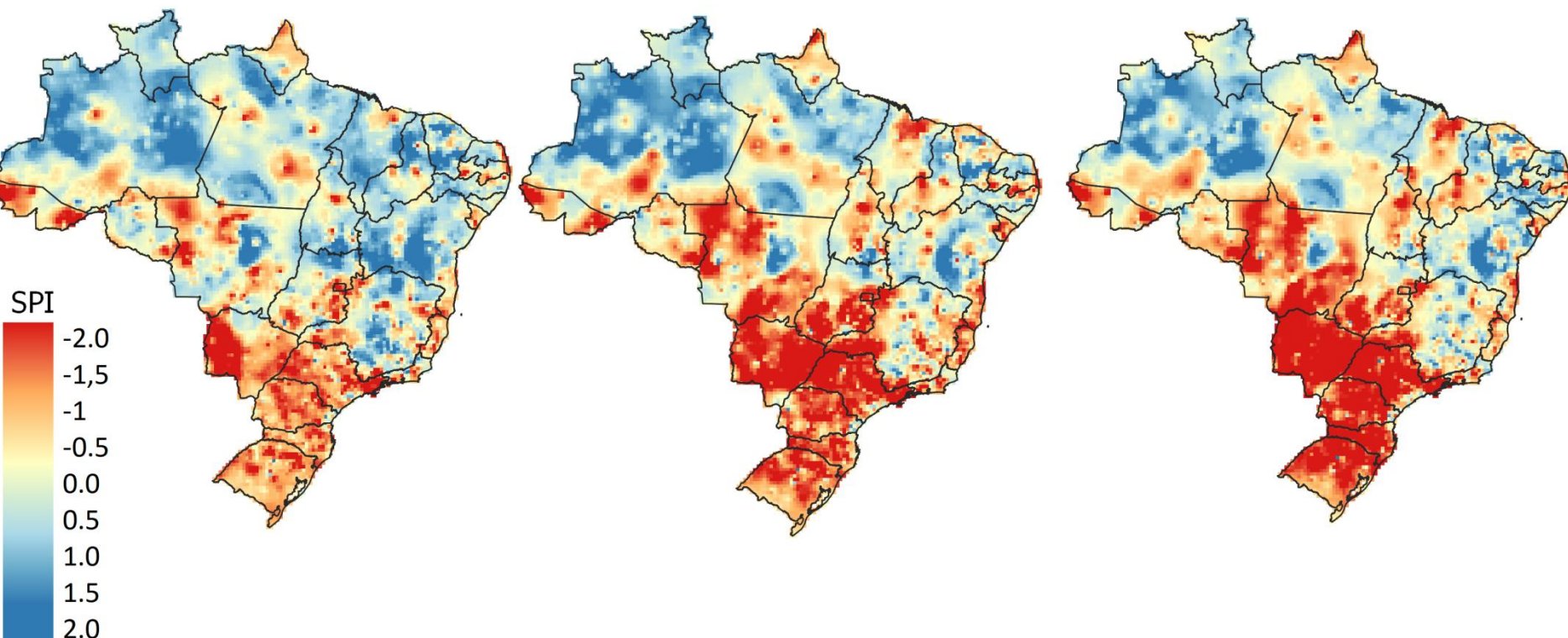


## SITUAÇÃO ATUAL - Abril/2022

**SPI 12**

**SPI 24**

**SPI 36**



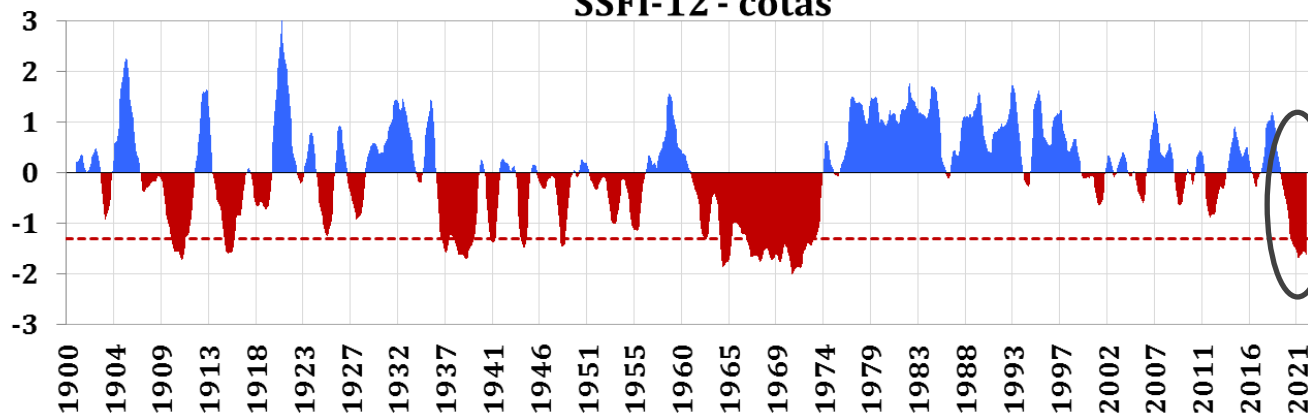
Período dos dados: jan/1998-abr/2022

# Rio Paraguai – Centro Oeste (Mato Grosso do Sul)

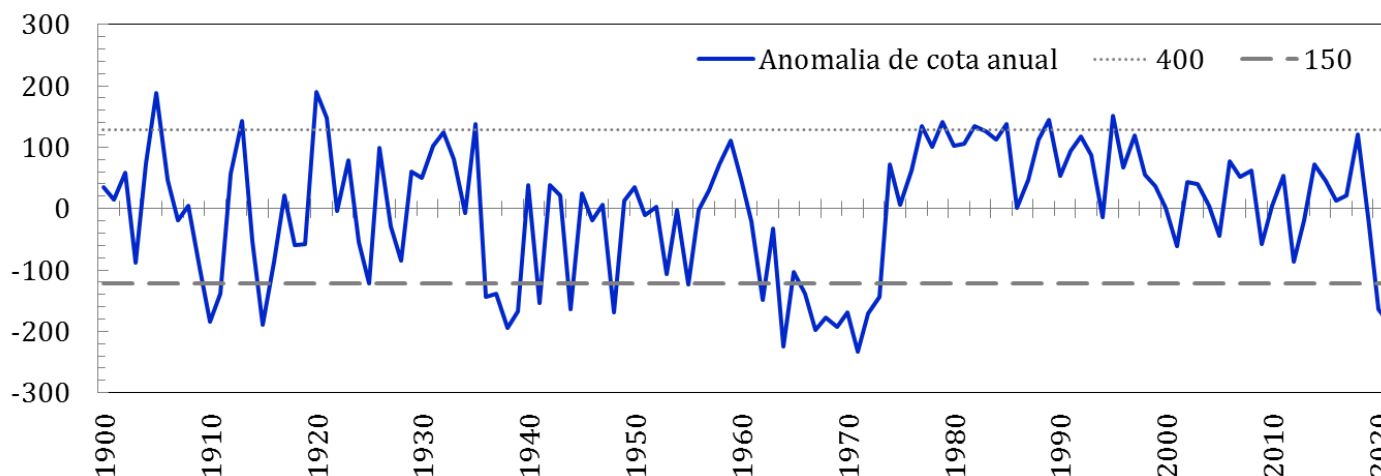
Estação: 66825000 – LADÁRIO (BASE NAVAL)

SSFI-12 - cotas

**Seca Hidrológica  
Extrema**



**-1.6**



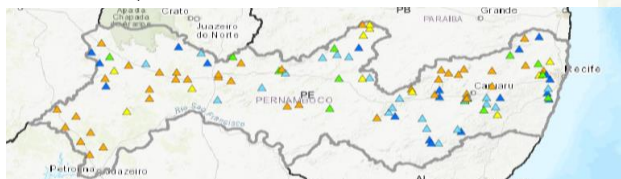
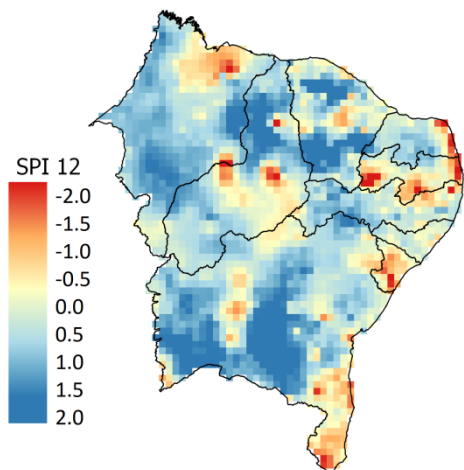
**31/Mar/2022**

**181 cm**

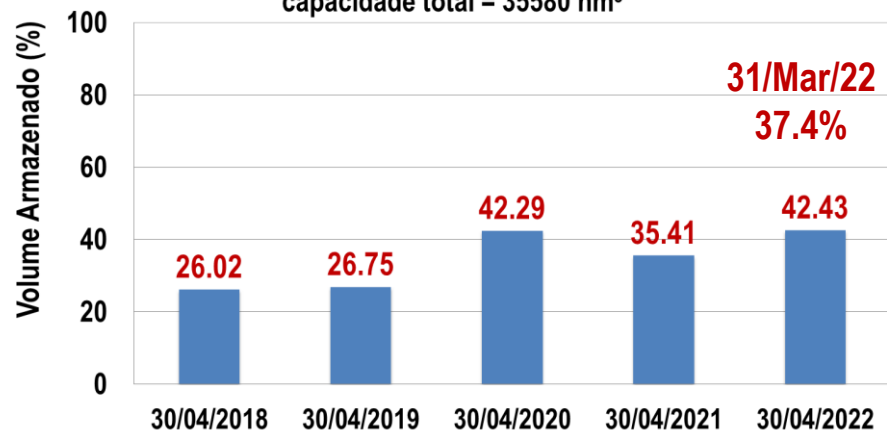
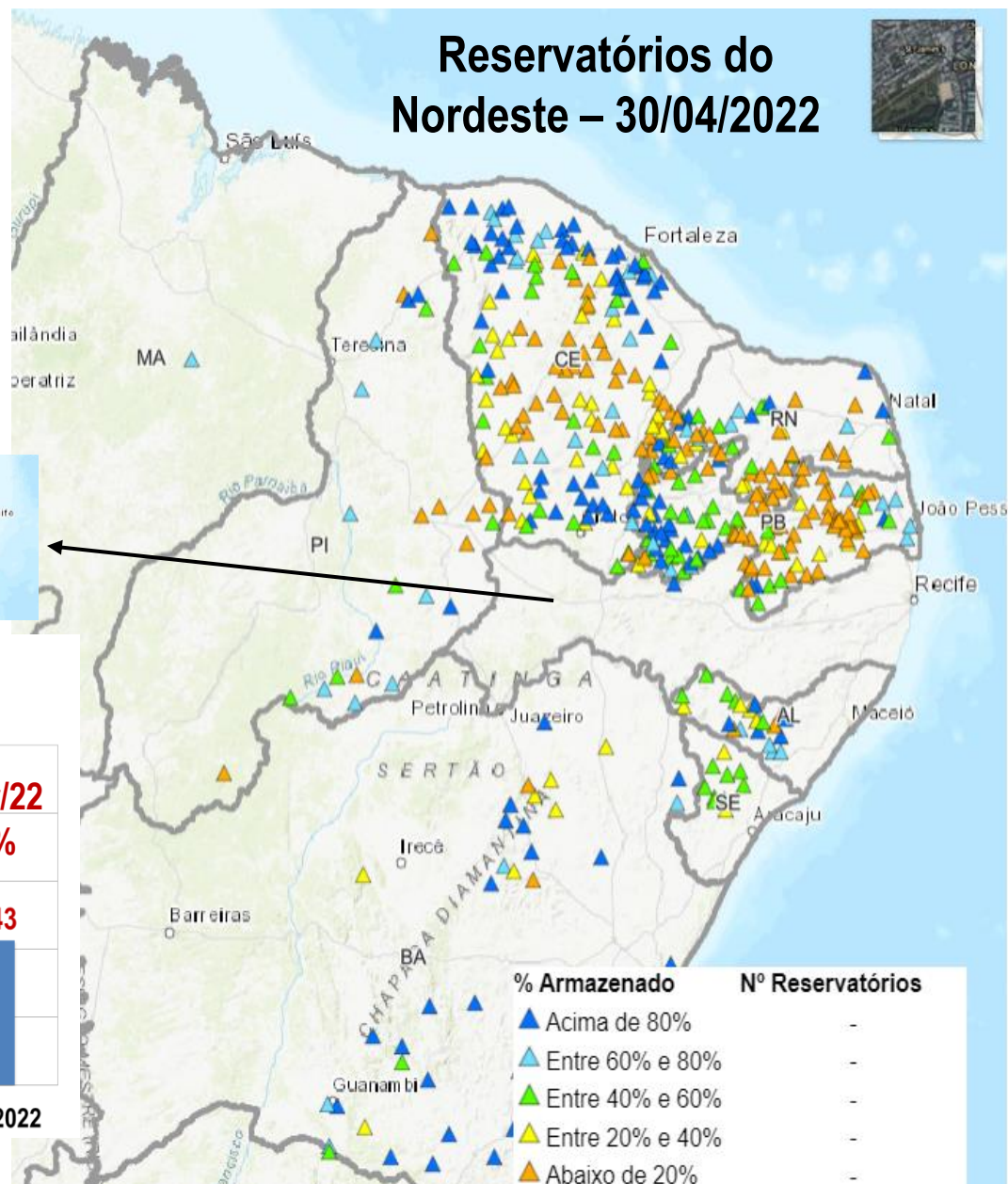


**30/Abril/2022**

**217 cm**



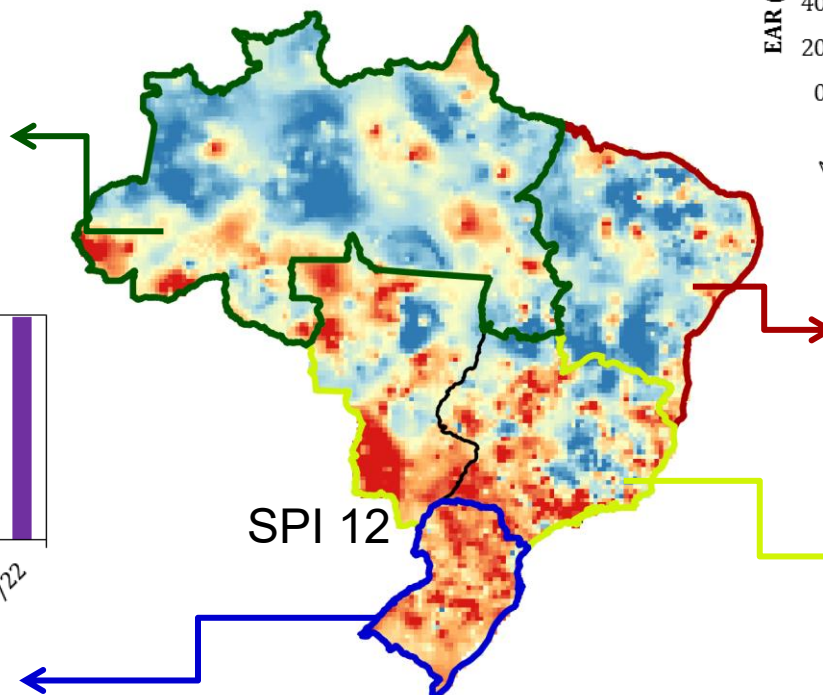
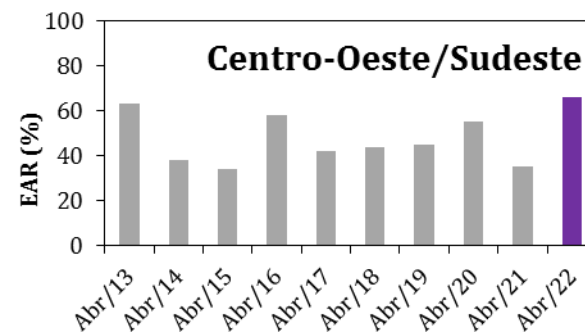
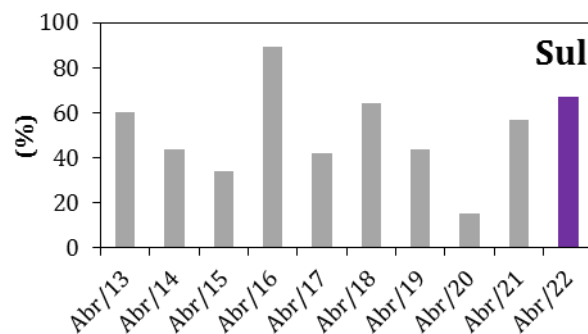
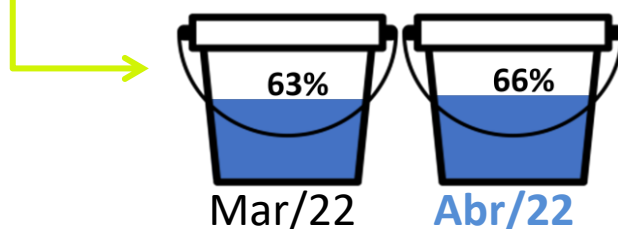
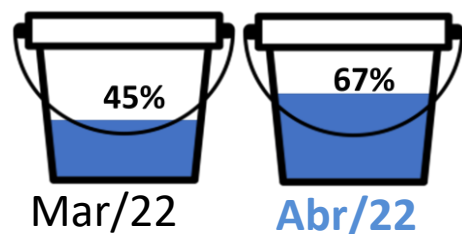
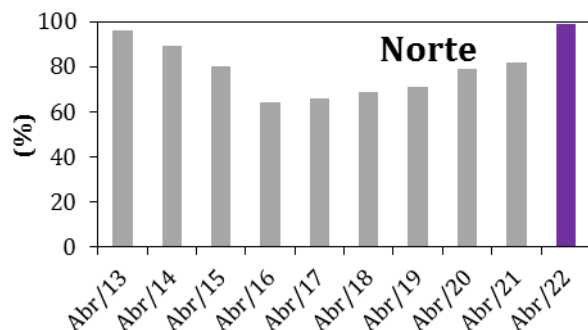
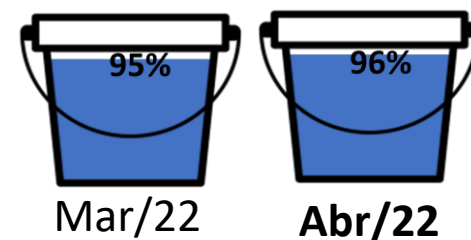
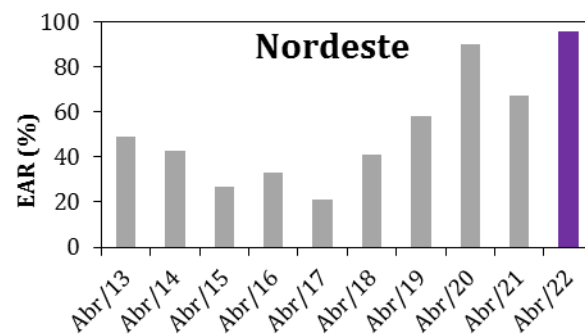
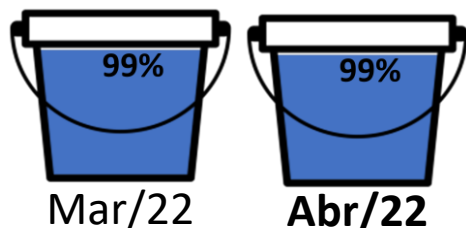
## Reservatórios do Nordeste – 30/04/2022





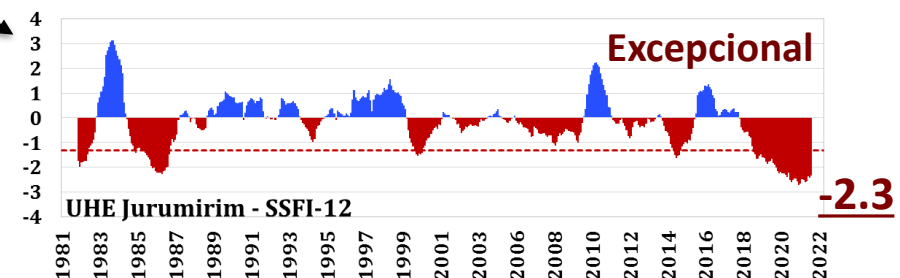
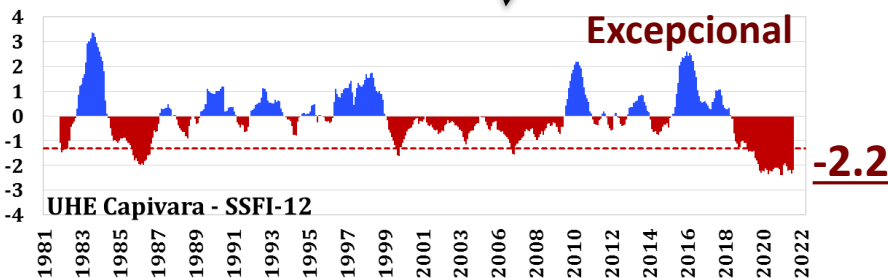
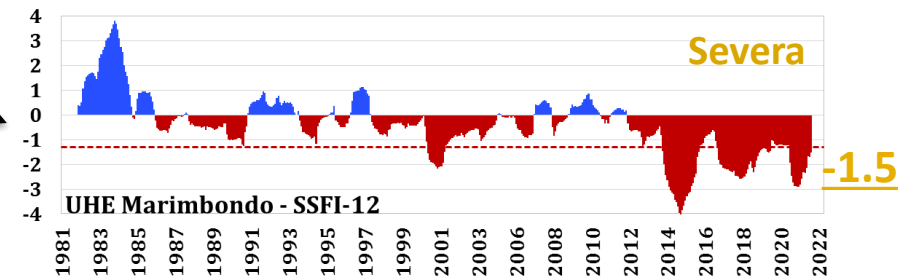
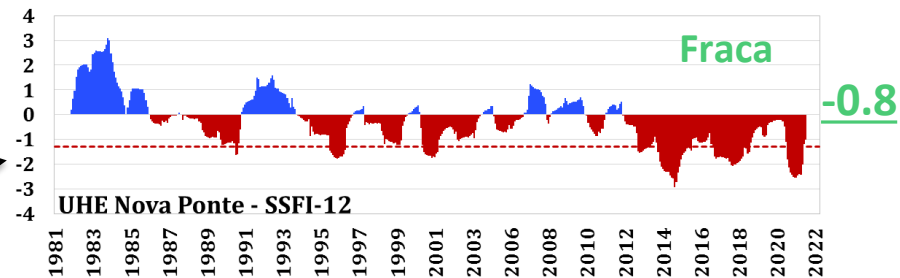
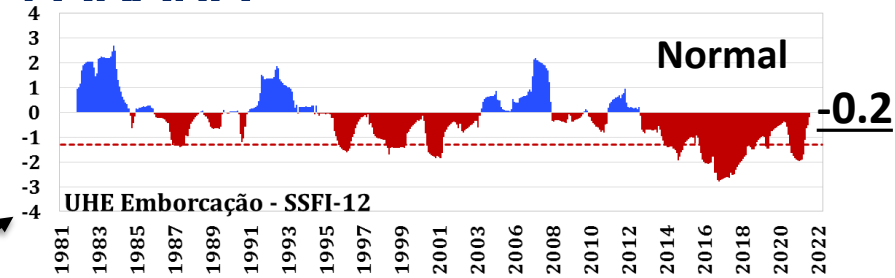
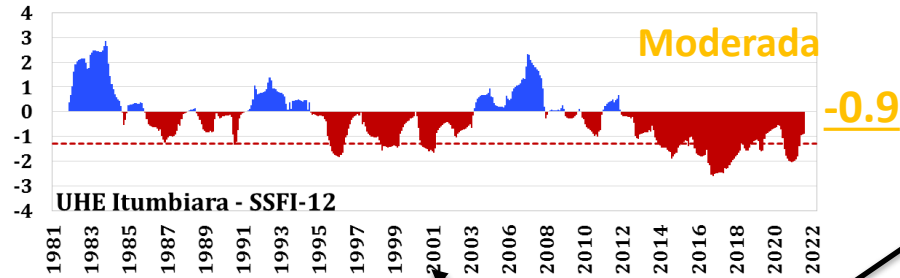
# Impactos no Sistema Hidrelétrico

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

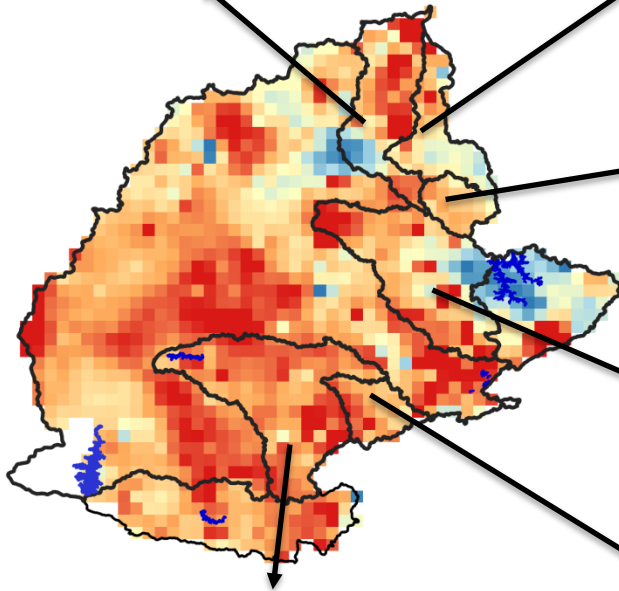
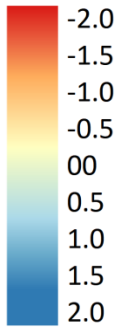


EAR: energia disponível em um sistema de reservatórios, calculada a partir da energia produzível pelo volume armazenado nos reservatórios em seus respectivos níveis operativos.

# SECA HIDROLÓGICA – BACIA DO RIO PARANÁ

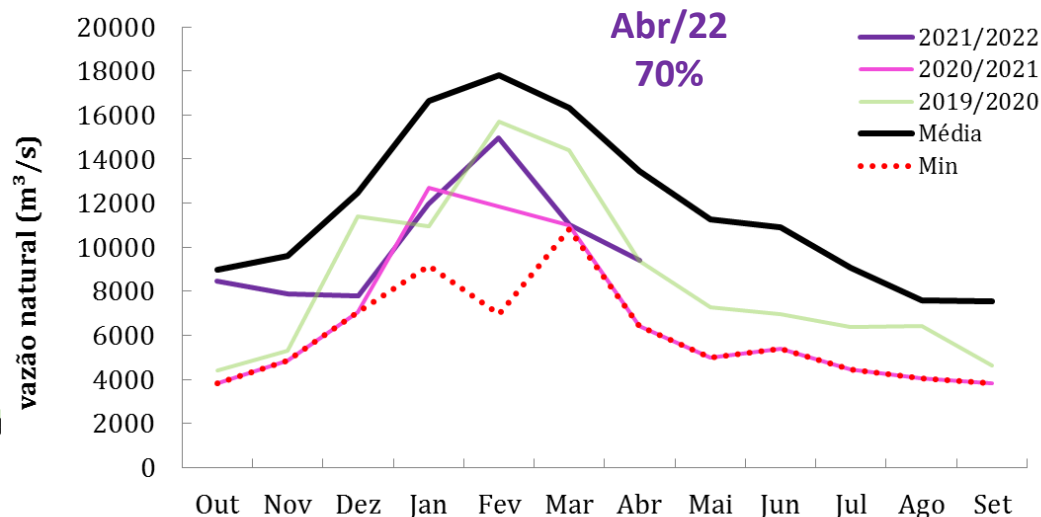


**SPI 12**

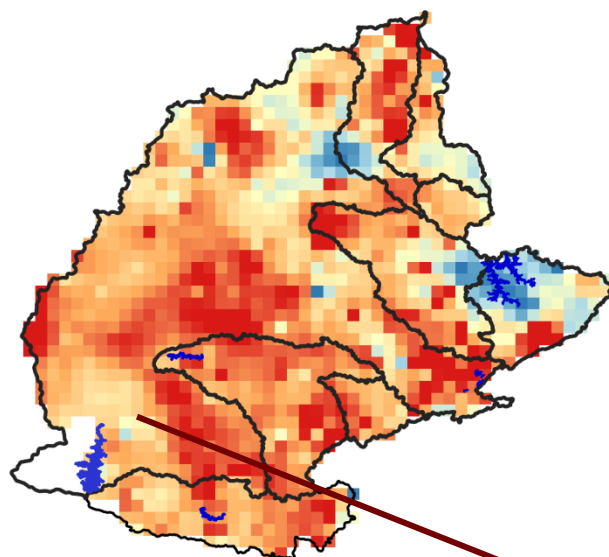
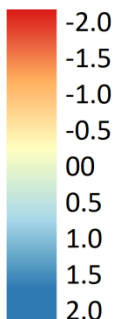


# SECA NA BACIA DO RIO PARANÁ – UHE ITAIPU

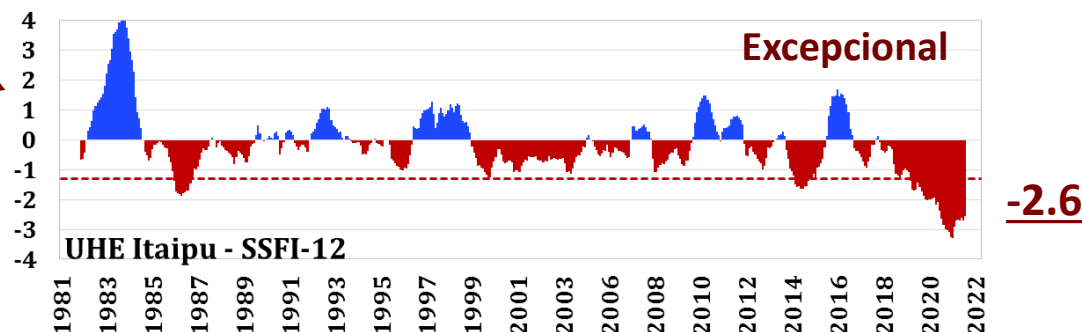
## VAZÃO NATURAL



SPI 12

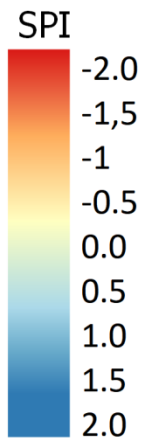


## Índice Padronizado de Vazão - SSFI

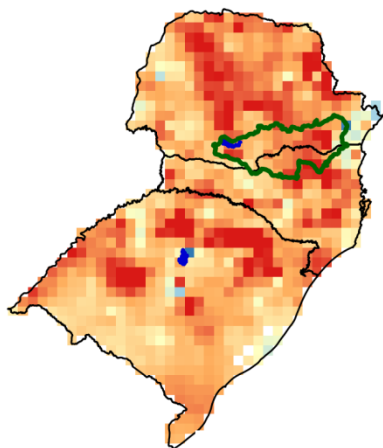




## UHE SEGREDO – Rio Iguaçu Mangueirinha - PR



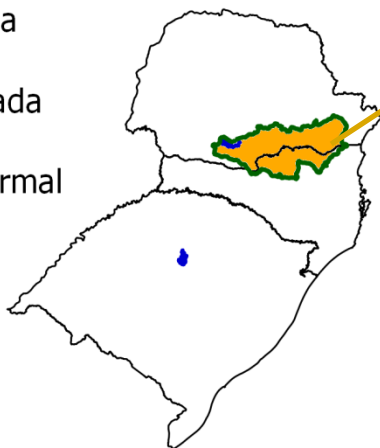
**SPI 12**



**SSFI**

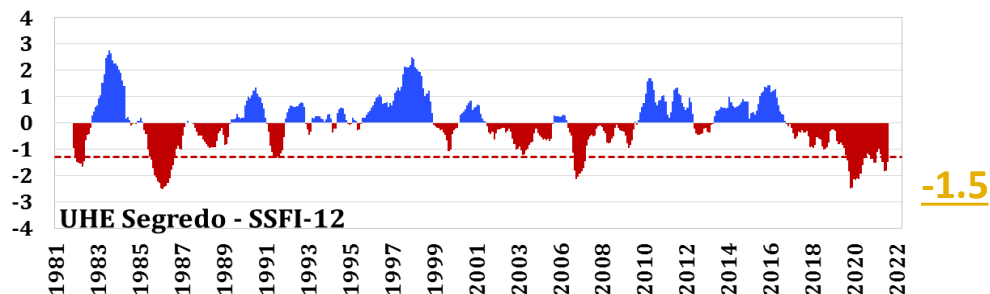
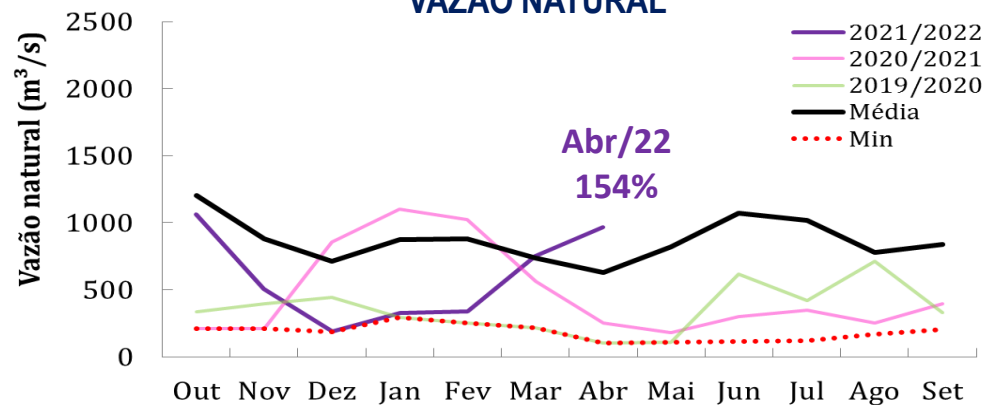
- Seca Excepcional
- Seca Extrema
- Seca Severa
- Seca Moderada
- Seca Fraca
- Condição normal

**SSFI 12**

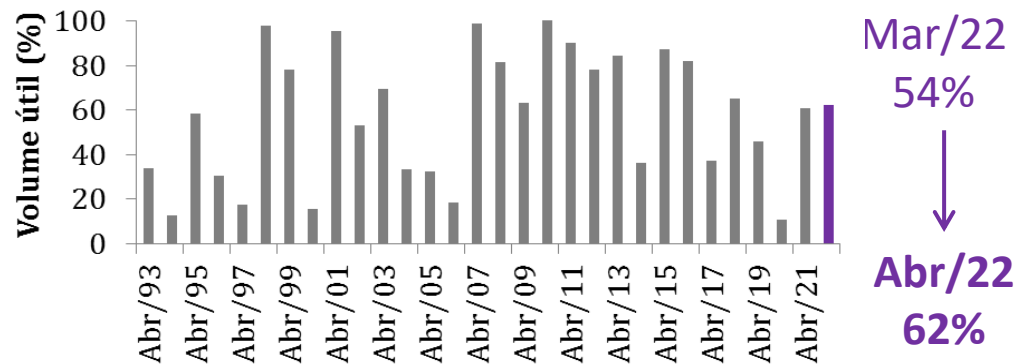


**Severa**

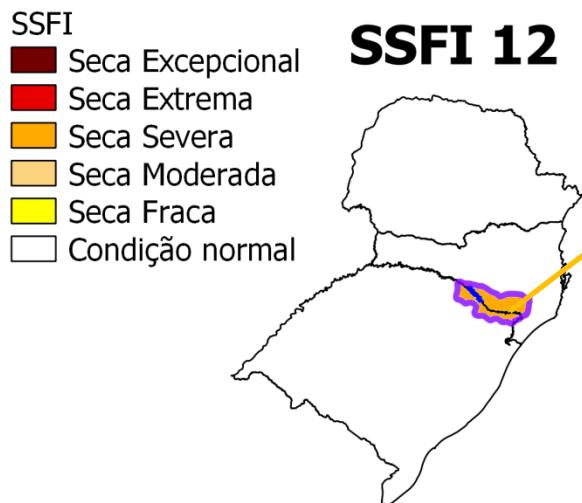
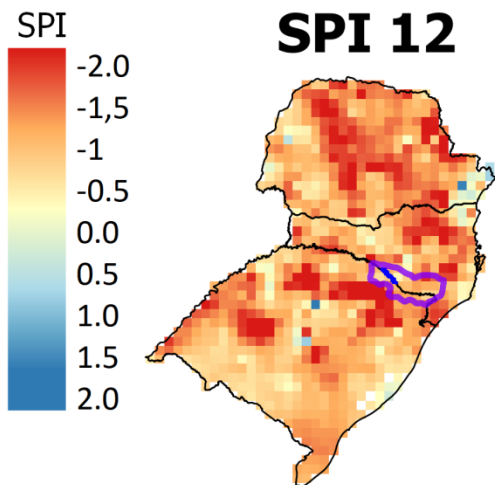
## VAZÃO NATURAL



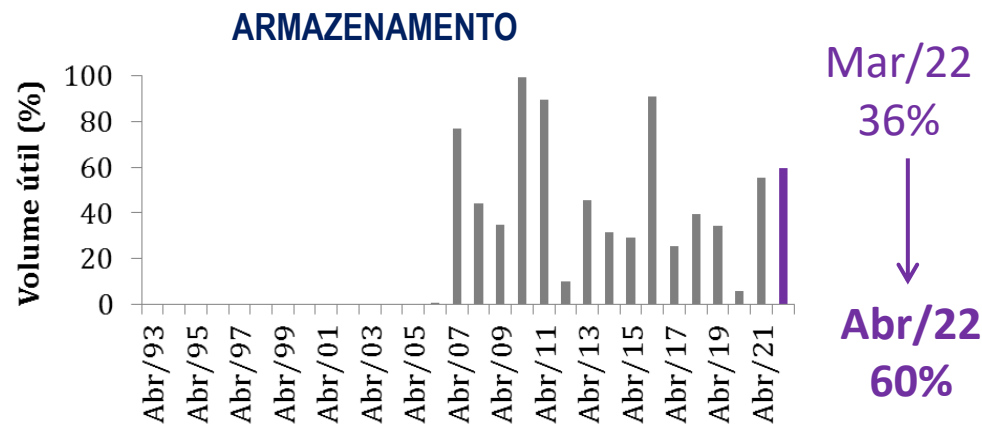
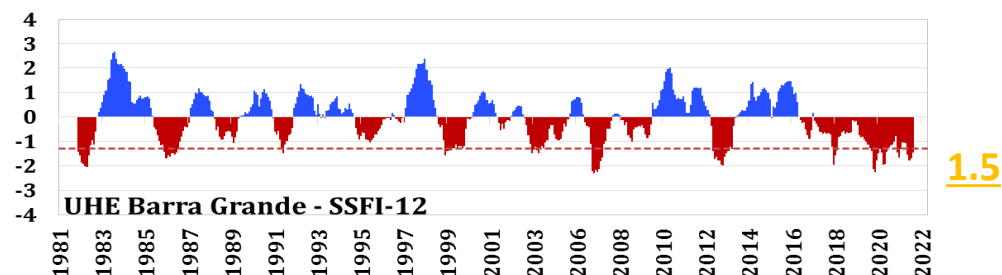
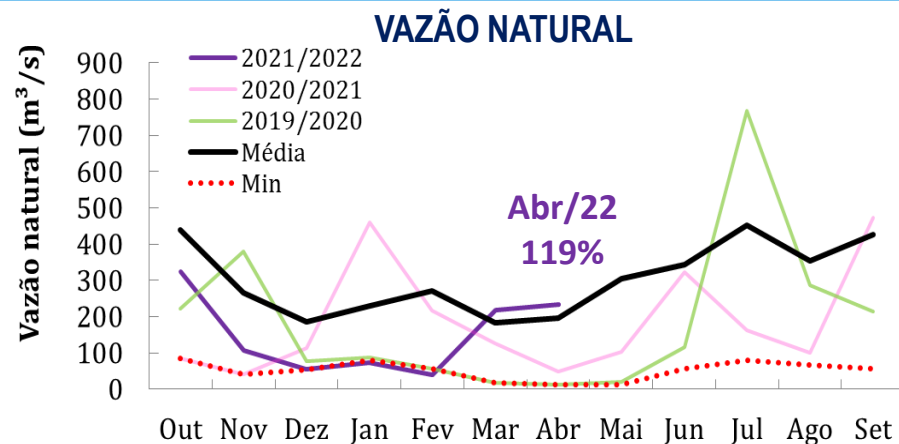
## ARMAZENAMENTO



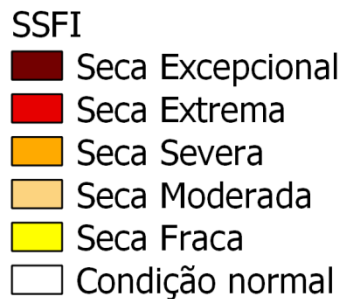
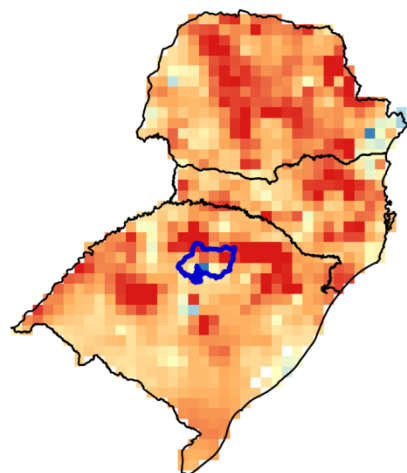
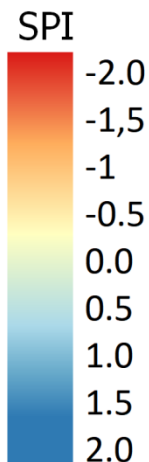
# UHE Barra Grande Rio Uruguai Sub-bacia Rio Pelotas – RS e SC



Severa



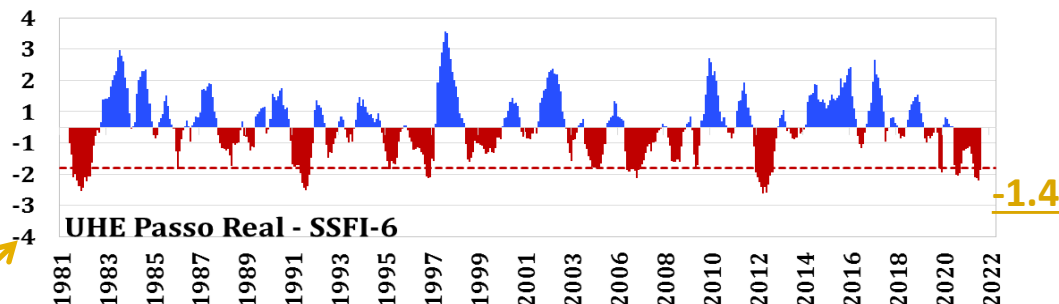
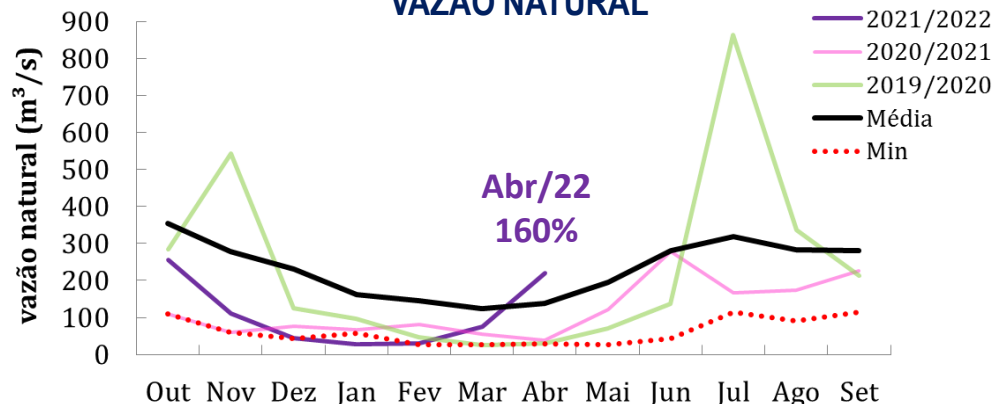
# UHE Passo Real - Rio Jacuí Salto do Jacuí - RS SPI 12



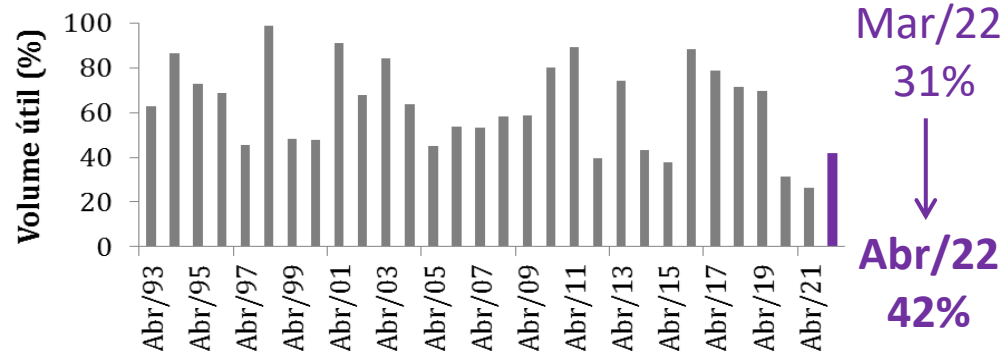
**SSFI 12**

Severa

## VAZÃO NATURAL



## ARMAZENAMENTO

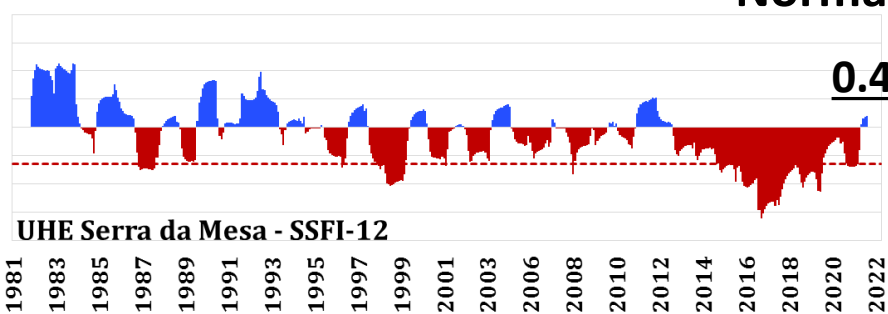




# MONITORAMENTO E PROJEÇÕES: UHES SUDESTE E CENTRO-OESTE

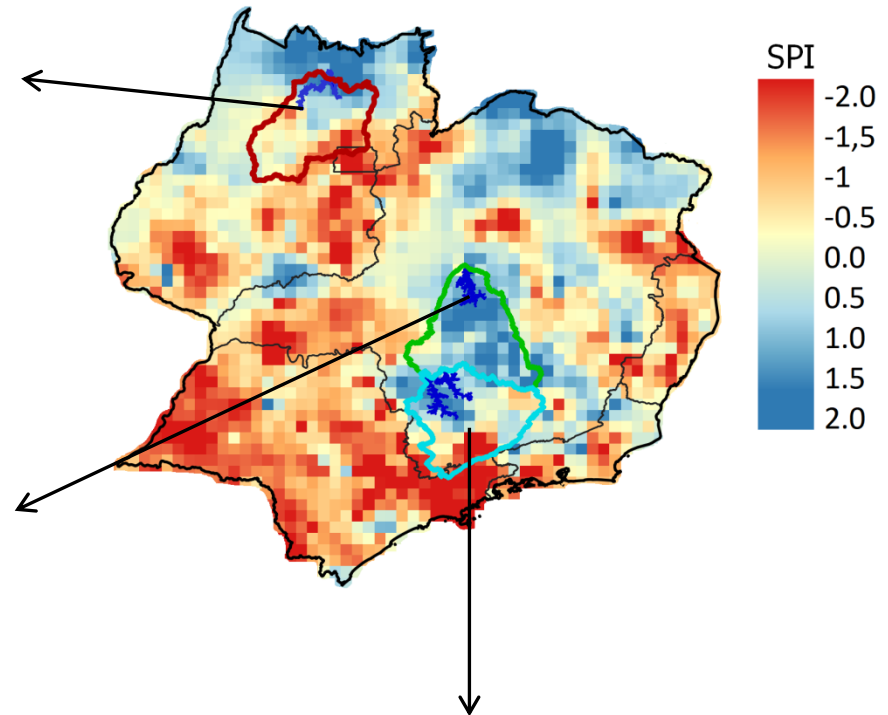
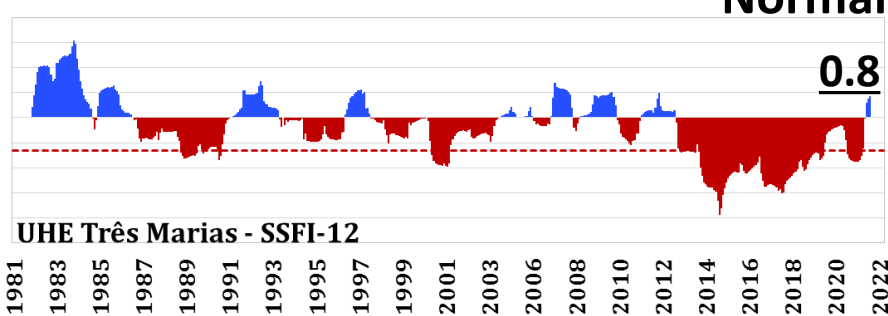
**Normal**

**0.4**



**Normal**

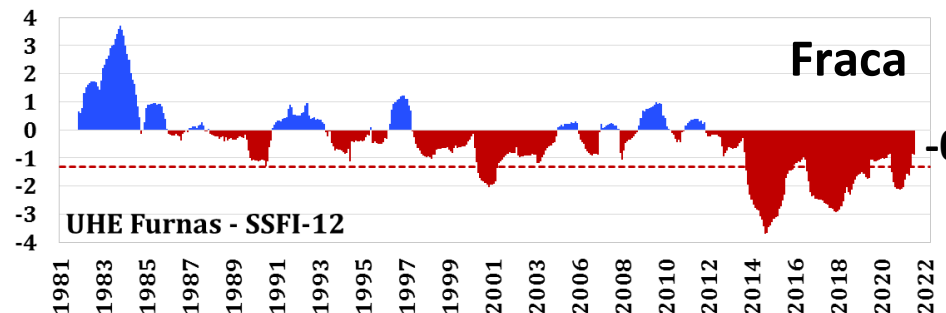
**0.8**

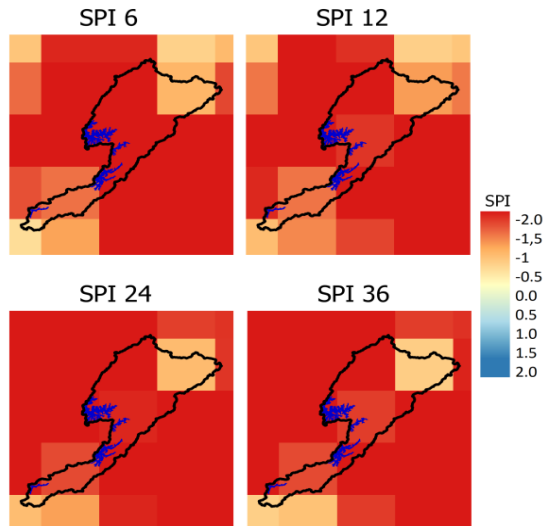


Reservatório	Armazenamento em 30/04/2022
Serra da Mesa	65 %
Três Marias	94 %
Furnas	81 %

**Fraca**

**-0.8**

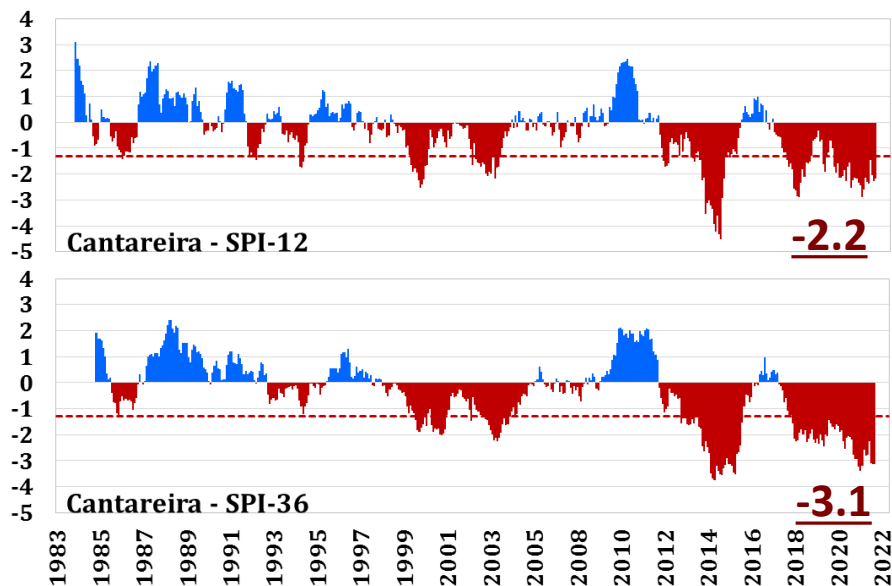




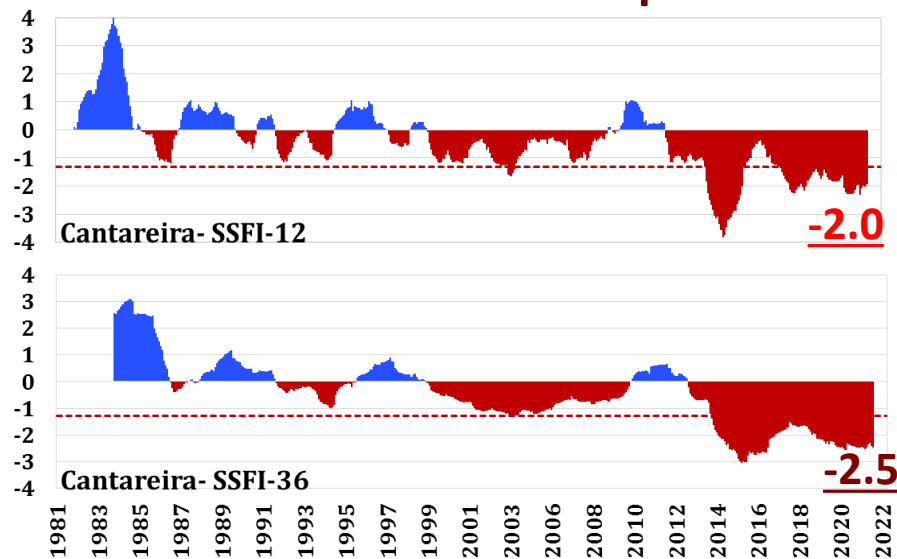
## SISTEMA CANTAREIRA



### Seca Extrema a Excepcional



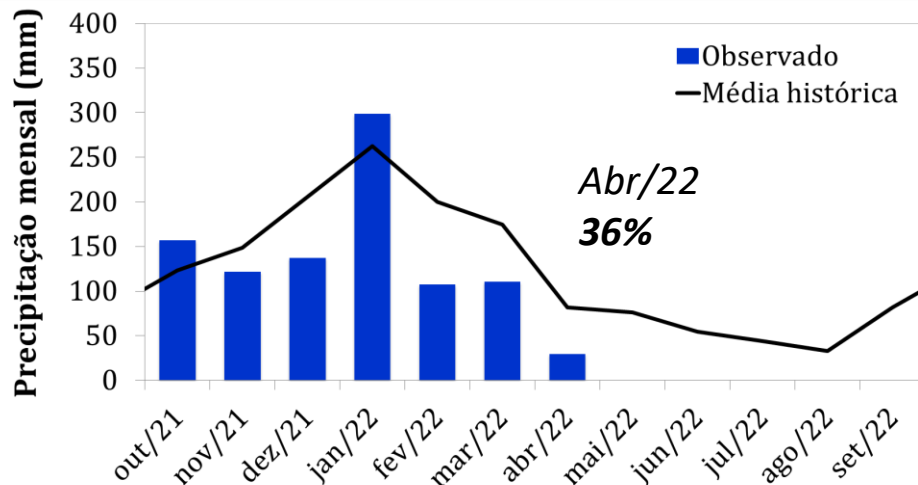
Índice Padronizado de Precipitação  
(1983 - 2022)



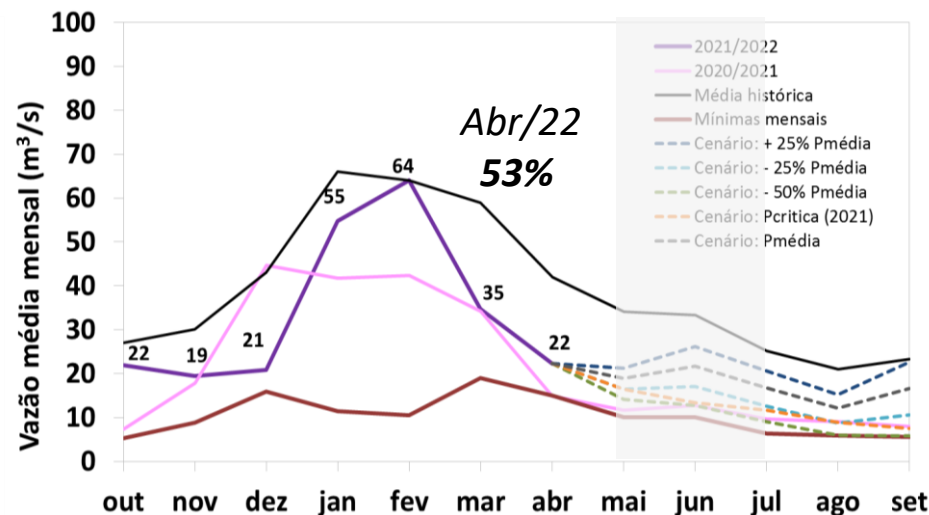
Índice Padronizado de Vazão  
(1981-2022)

# Sistema Cantareira

## Precipitação

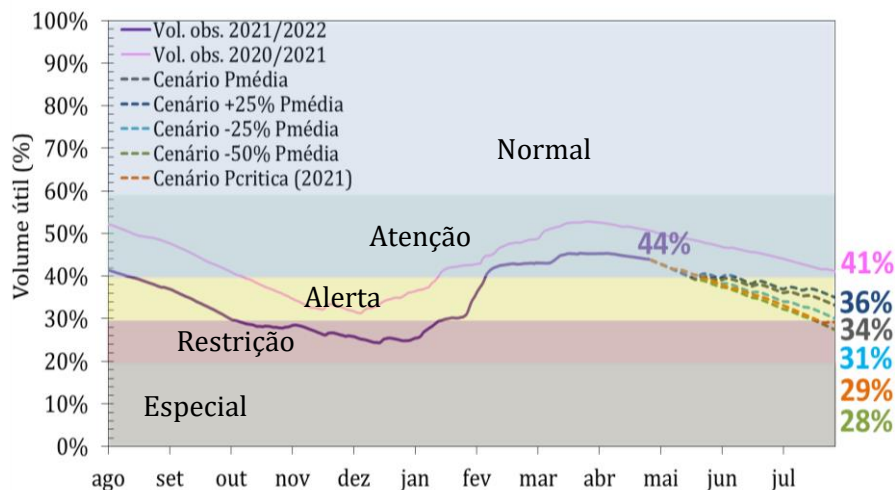


## Vazão Afluente



## Armazenamento no reservatório

Interligação - Paraíba do Sul - Maio a Julho = 5,13 m³/s



Simulação de vazão  
extração (ESI) permitida  
MJJ\_2022

**31 m³/s**  
**Faixa "Atenção"**

**27 m³/s**  
**Faixa "Alerta"**

Vazão extração (ESI)  
observada  
Abr/22: **21 m³/s**

Cenário de  
Precipitação

**+25%P<sub>média</sub>**

**P<sub>média</sub>**

**-25%P<sub>média</sub>**

**-50%P<sub>média</sub>**

**P<sub>crítica</sub>**

**MJJ: 31 m³/s**

Projeção de vazão:  
% da média (MJJ)

**74%**

**62%**

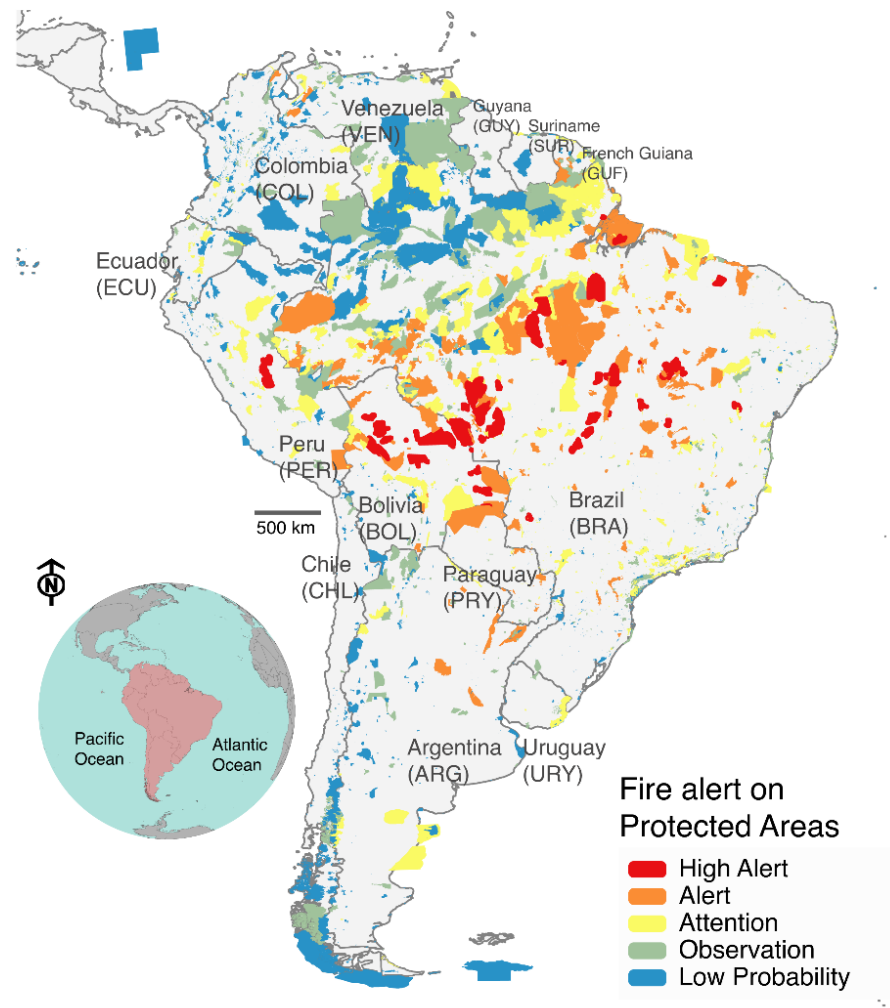
**50%**

**39%**

**45%**



# Gestão do Risco e Impactos do fogo



# Previsão Sazonal da Probabilidade de Fogo

## Áreas de Proteção da América do Sul e Municípios brasileiros



### Atividades humanas

- Tendência de focos de calor
- Focos de calor acumulados no período

### Condições climatológicas

- Probabilidade da temperatura ser maior do que a média
- Probabilidade da precipitação ser menor do que a média
- Início e duração da estação seca



**PROBABILIDADE DE FOGO**

## Previsão Sazonal da Probabilidade de Fogo

### **Alerta Alto**

Áreas onde todas as cinco variáveis representam as condições climatológicas e antropogênicas propícias para o aumento da probabilidade de ocorrência de queimadas.

### **Alerta**

Áreas com quatro variáveis que representam as condições climatológicas e antropogênicas para aumento da probabilidade de ocorrência de queimadas. A exceção é quando todas as variáveis, exceto a previsão de chuva e temperatura, estão associadas ao aumento da probabilidade de incêndios.

### **Atenção**

Áreas com três variáveis que representam as condições climatológicas e antropogênicas para aumento da probabilidade de ocorrência de queimadas. A exceção é quando todas as variáveis estão associadas com maior probabilidade de incêndio, mas o acumulado de queimadas é inferior a 75% do total no trimestre calculado para o período de julho a setembro de 2017 a 2020.

### **Observação**

Áreas com duas variáveis que representam as condições climatológicas e antropogênicas para aumento da probabilidade de ocorrência de queimadas.

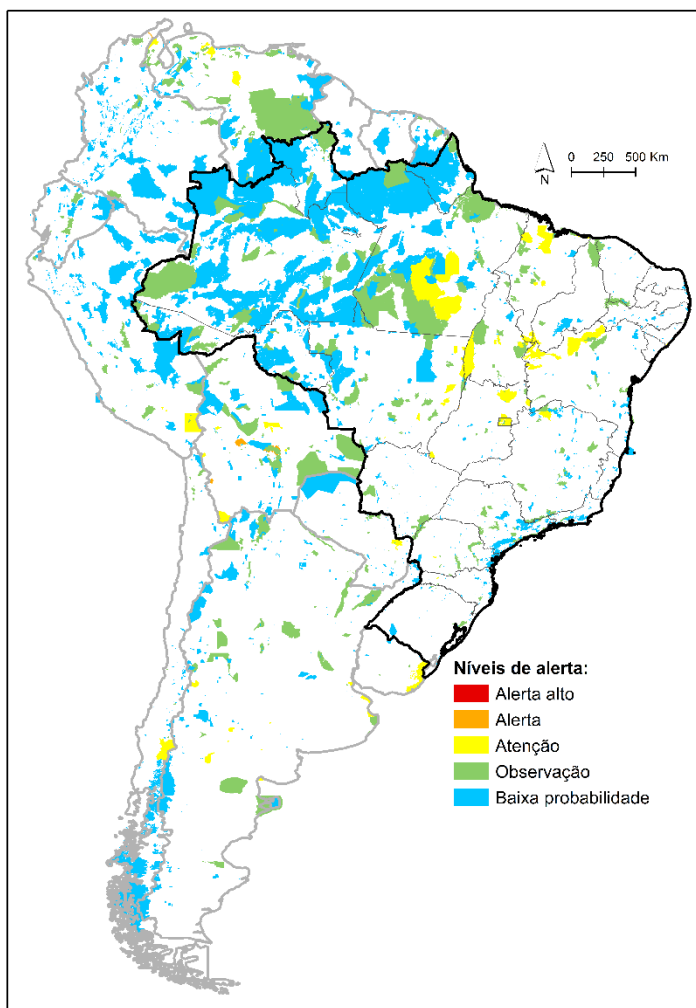
### **Baixa probabilidade**

Áreas com uma ou nenhuma variável que representa as condições climatológicas e antrópicas para aumento da probabilidade de ocorrência de queimadas.



# Previsão de probabilidade de fogo - Período: Maio-Jun-Jul 2022

## Previsão de alertas MJJ (2022)



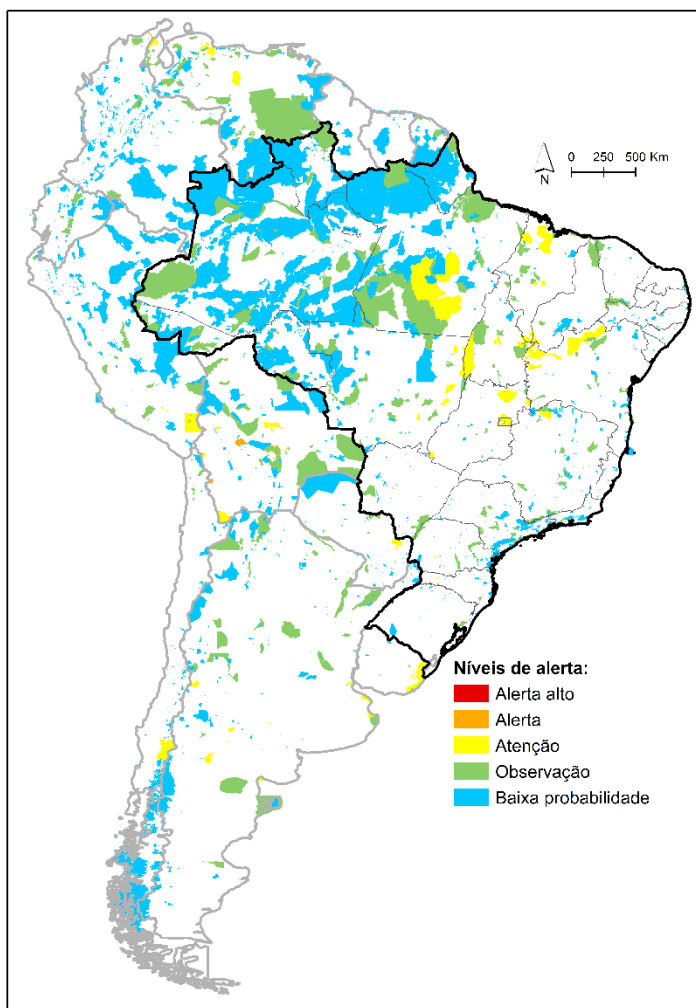
Resultados dos níveis de alerta para as Áreas de Proteção brasileiras:

Nível de Alerta	Número de Áreas de Proteção	Área (km <sup>2</sup> )
Alerta alto	-	-
Alerta	1	171.8
Atenção	46	252,289.8
Observação	1,908	1,722,030.3
Baixa probabilidade	184	870,103.2

Área em nível de **Alerta**:

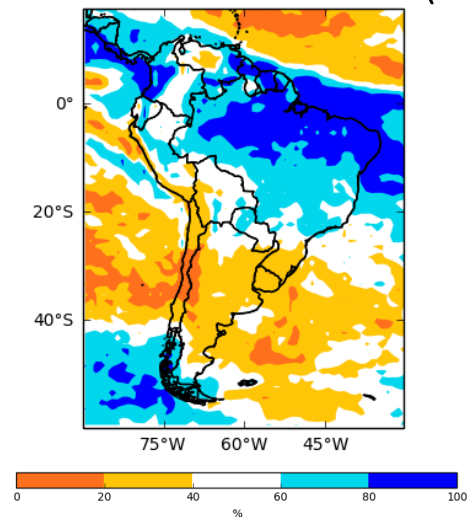
- Reserva Extrativista Lago do Cedro (GO)

## Previsão de alertas MJJ (2022)

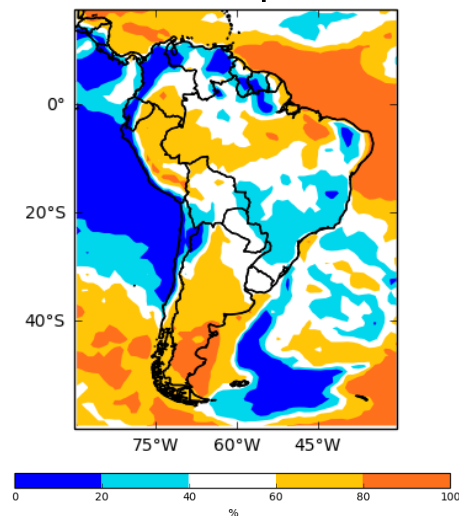


## Condições Climáticas – GloSea6 / MetOffice

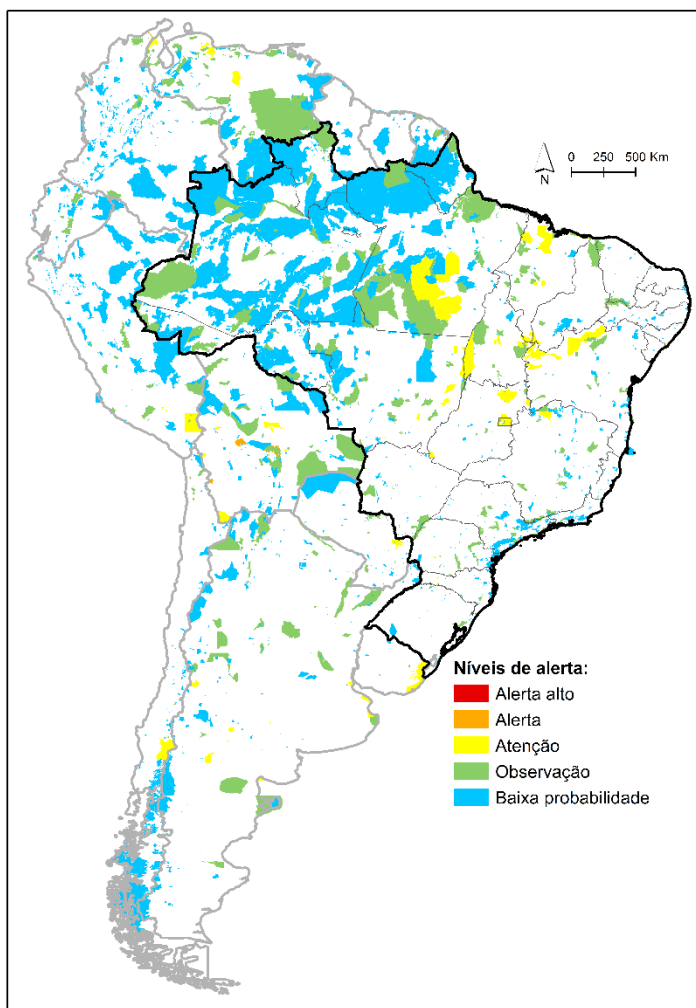
### Probabilidade de Chuva MJJ (2022)



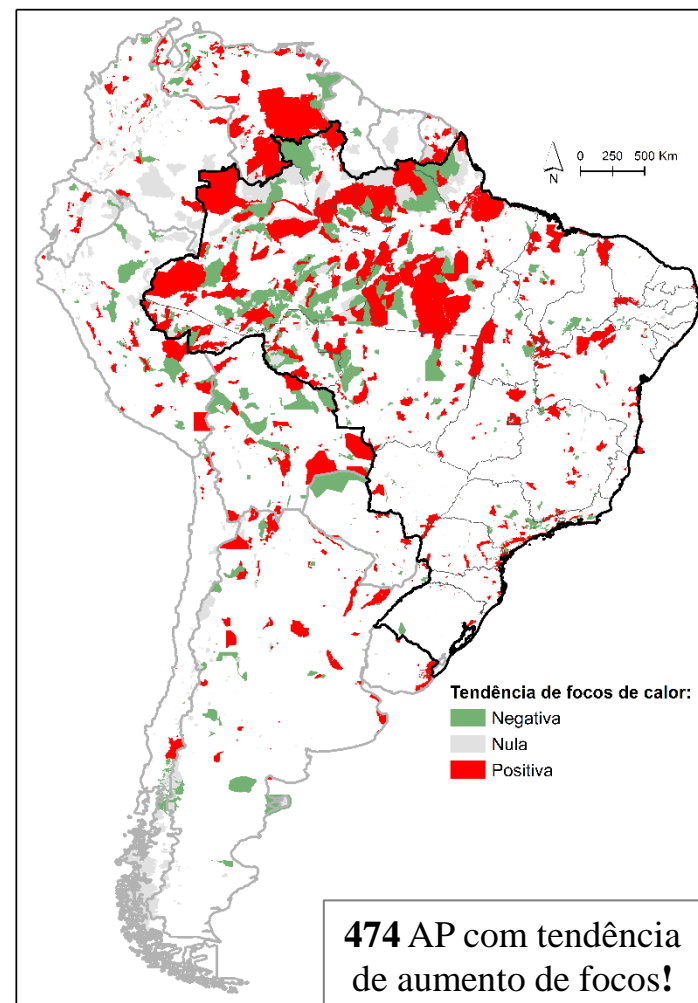
### Probabilidade de Temperatura MJJ (2022)



## Previsão de alertas MJJ (2022)

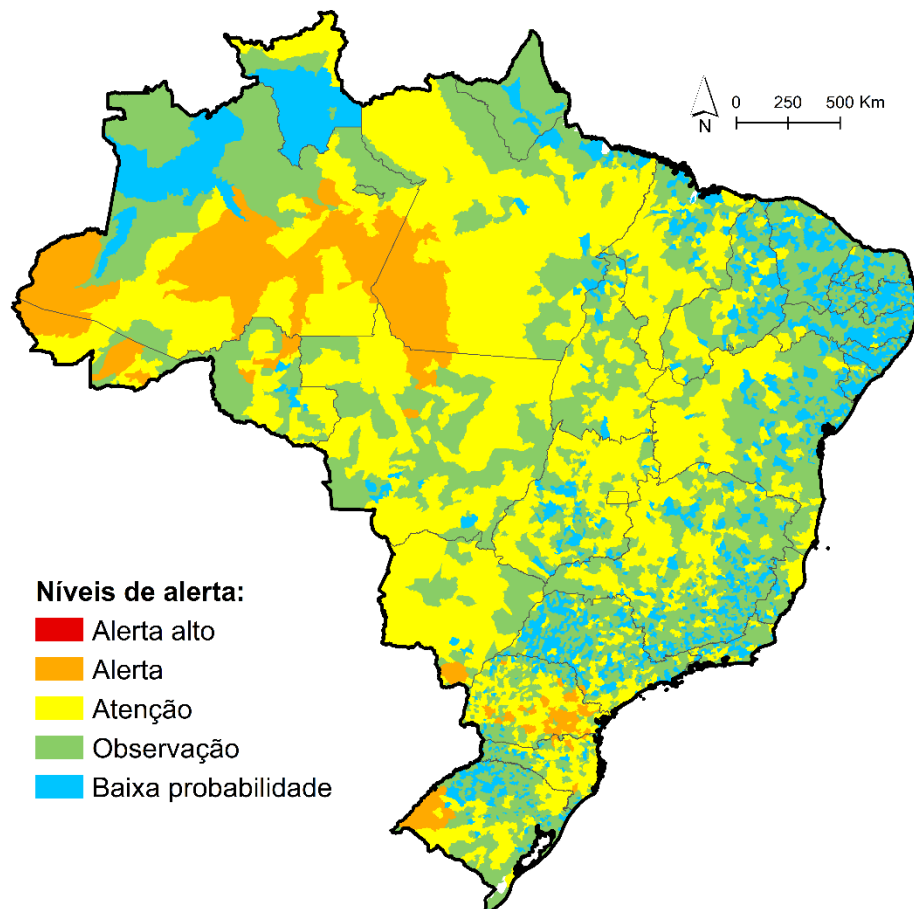


## Tendência de focos de calor



# Previsão de probabilidade de fogo - Período: Maio-Jun-Jul 2022

## Previsão de alertas por Municípios



## Resultados dos níveis de alerta para municípios brasileiros:

Nível de Alerta	Número de municípios	Área (km²)
Alerta alto	0	-
Alerta	80	821,868.9
Atenção	1060	3,569,757.5
Observação	1655	983,671.5
Baixa probabilidade	2775	3,121,978.4

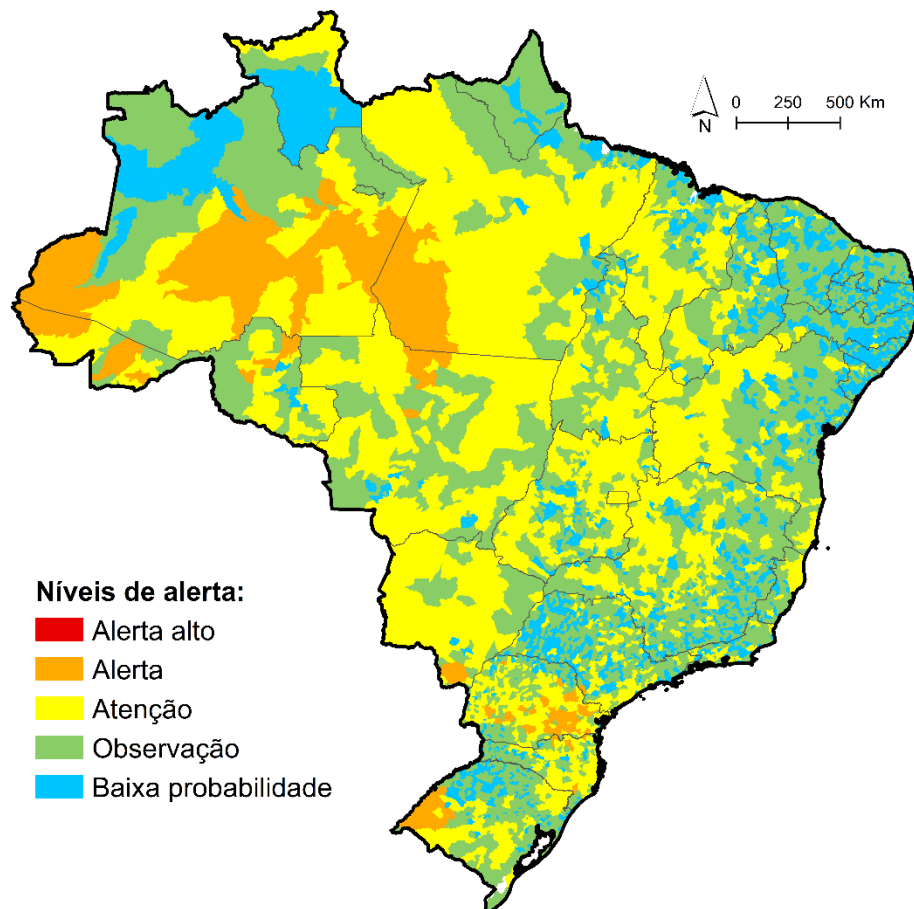
## Estados com níveis de **Alerta**:

Estados	N. de municípios
PR	30
AM	15
AC	7
RS	7
MT	5
MS	4
SC	4
PA	3
RO	3
SP	2

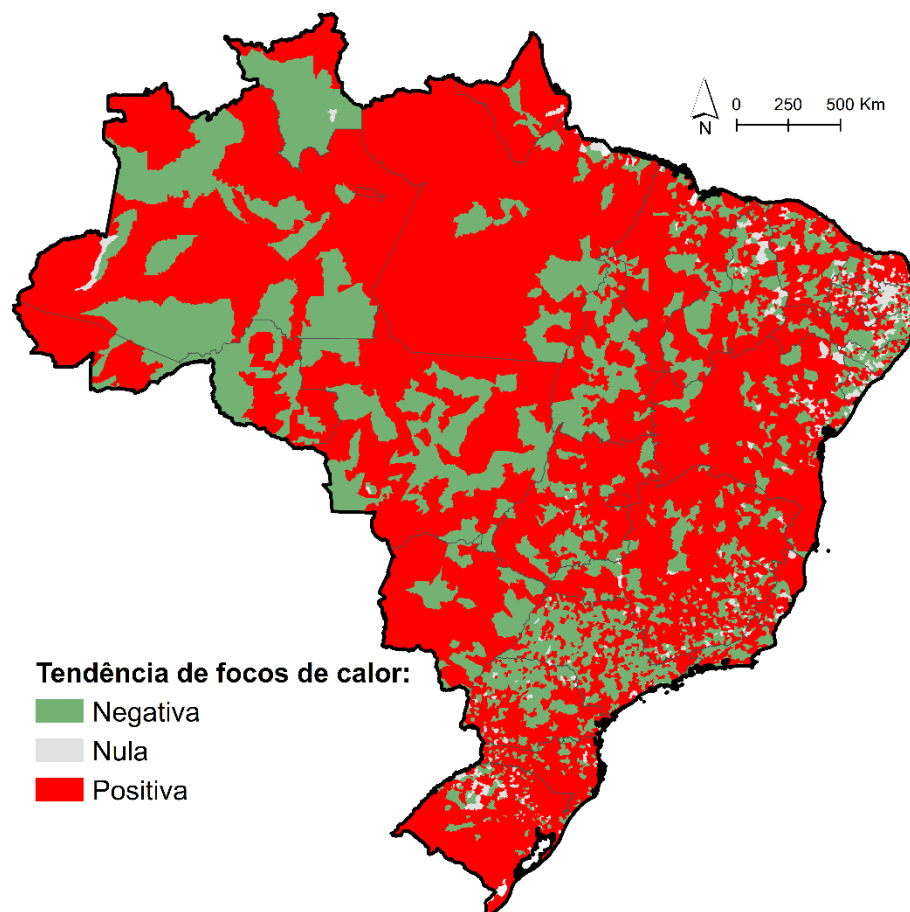


## Previsão de probabilidade de fogo - Período: Maio-Jun-Jul 2022

### Previsão de alertas por Municípios

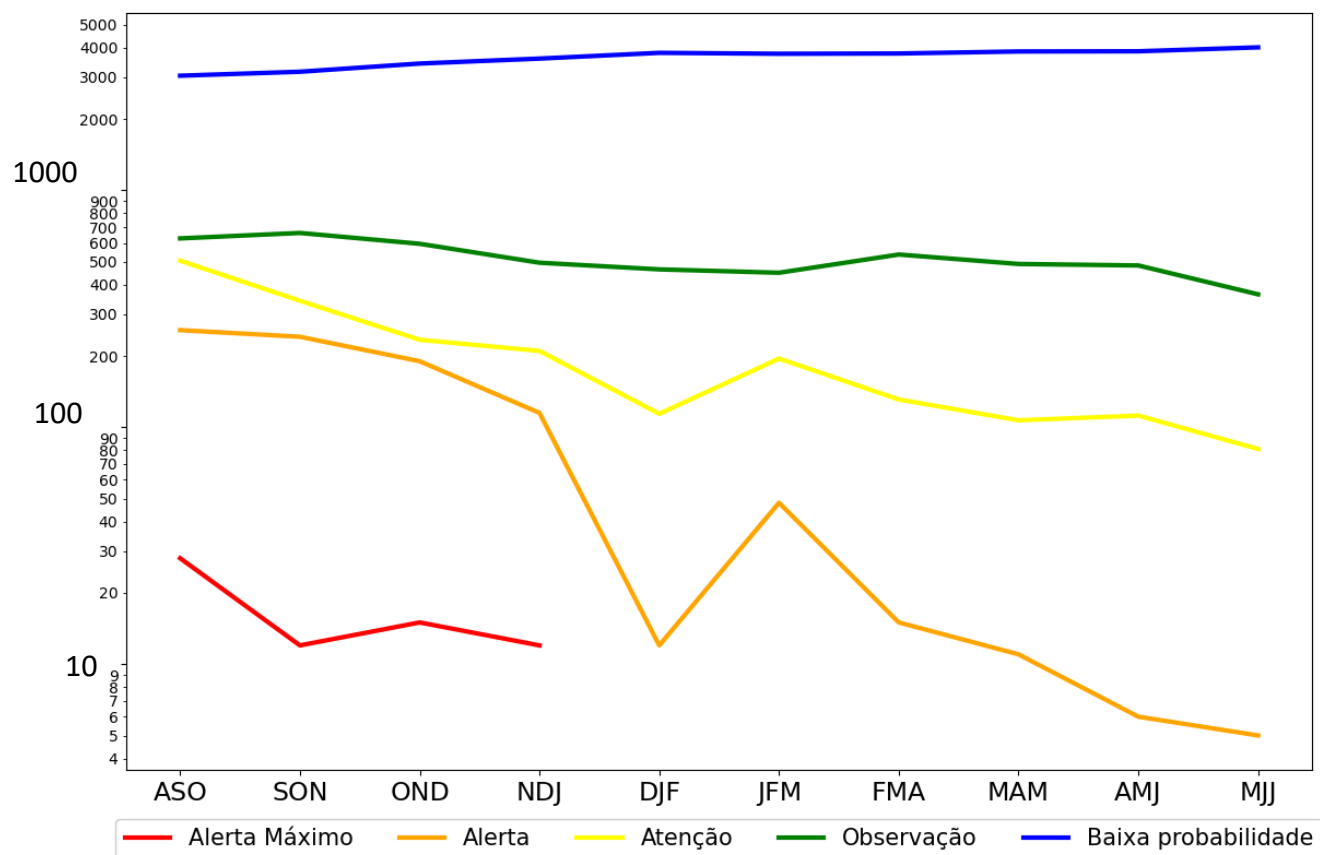


### Tendência de focos de calor por Municípios



# Histórico de alertas nas Áreas de Proteção da América do Sul

## Previsão Sazonal de Probabilidade do Fogo



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

1. Cerca de 474 **Áreas de Proteção no Brasil** apresentam tendência de aumento do número de fogo;
2. 1 **Área de Proteção** em nível de **Alerta**, portanto com a probabilidade de fogo, aprox. 171 km<sup>2</sup> de área ameaçada pelo fogo;
3. 80 **Municípios brasileiros** estão em nível de **Alerta**, uma área de 757 mil km<sup>2</sup>, e um grande número com a tendência de aumento para o trimestre atual;
4. Quem tiver interesse em receber estes resultados: [griif@cemaden.gov.br](mailto:griif@cemaden.gov.br)
5. Os dados estão disponíveis na Plataforma MAP-Fire:  
<http://terrama.cemaden.gov.br/griif/mapfire/monitor/>



Multi-Actor Adaptation Plan to cope with Forests  
under Increasing Risk of Extensive Fires



@mapfireproject



mapfire.project



Projeto MAP-Fire

ACOMPANHE!



GESTÃO DE RISCO E IMPACTOS DE  
QUEIMADAS E INCÊNDIOS FLORESTAIS

# IMPACTOS DOS EXTREMOS PLUVIOMÉTRICOS: **ABRIL/2022**

REGIÃO	VEGETAÇÃO E AGRICULTURA (IIS)	RECURSOS HÍDRICOS
NORTE	Condição de <b>seca fraca a moderada em todos os estados</b> . Estados com calendário de feijão/milho em abril apresentaram risco muito baixo ou baixo.	A energia armazenada ( <b>EAR</b> ) permaneceu <b>estável</b> com relação ao mês de março/2022.
NORDESTE	Condição de <b>seca fraca principalmente no estado da BA</b> . Estados com calendário de feijão/milho em abril apresentaram risco muito baixo ou baixo.	O armazenamento dos reservatórios (açudes) da região <b>aumentou 5%</b> e a <b>EAR aumentou 1%</b> com relação a março/2022.
CENTRO-OESTE	<b>Seca fraca em toda a região</b> , com condição de <b>seca moderada a severa para MT, GO e DF</b> . Destaque para Goiás com risco baixo à moderado para o plantio de feijão/milho no mês de abril.	A <b>EAR</b> no subsistema SE/CO <b>aumentou 3%</b> em relação a março/2022. A UHE Serra da Mesa atingiu 62% de armazenamento.
SUDESTE	<b>Seca fraca em todos os estados da região; seca moderada principalmente na região norte de MG e interior de SP</b> . Destaque para o Norte de MG que apresentou risco baixo e moderado.	Para o <b>Sistema Cantareira</b> , a vazão observada foi 22 m³/s, 53% da MLT. O sistema atingiu 44% de armazenamento, <b>faixa de operação “Atenção”</b> . As UHE Três Marias e Furnas atingiram 94% e 81% de armazenamento, respectivamente.
SUL	<b>Seca fraca principalmente nos estados do PR e SC</b> . PR o único estado com calendário vigente apresentou risco muito baixo para o plantio de feijão/milho no mês de abril.	A <b>EAR na região aumentou 22%</b> com relação ao mês de março/2022. As vazões ficaram abaixo da média em Itaipu, enquanto Segredo, Barra Grande e Passo Real registraram valores acima da média.



# IMPACTOS DOS EXTREMOS PLUVIOMÉTRICOS: CENÁRIOS

REGIÃO	VEGETAÇÃO E AGRICULTURA IIS: MAIO/2022 Cenários com chuvas 30% acima e abaixo da média	RECURSOS HÍDRICOS Projeções para MJJ/2022 Cenários com chuvas 25% acima e abaixo da média
NORTE	Em ambos os cenários <b>predominam condições de seca fraca.</b>	Tendência de níveis dos rios <b>acima ou muito acima da média nos estados de RR e AP, porção norte do AM e PA e, abaixo ou muito abaixo da média nas demais áreas.</b>
NORDESTE	Ambos os cenários indicam a prevalência de <b>seca fraca principalmente na Bahia.</b>	Tendência dos níveis de alguns rios <b>acima da média no estado da BA e dentro da média nas demais áreas da região.</b>
CENTRO-OESTE	<b>Seca fraca com áreas de seca moderada</b> em todos os estados para os dois cenários.	Tendência de níveis dos rios <b>abaixo ou muito abaixo da média.</b>
SUDESTE	<b>Seca fraca</b> em todos os estados em ambos os cenários e <b>seca moderada mais abrangente</b> principalmente <b>na parte central de MG.</b>	<b>Cantareira</b> <b>25% ABAIXO E ACIMA:</b> Vazão entre 50% e 74% da média histórica. O armazenamento no Sistema poderá variar entre 31% e 36%, ambos na faixa de operação <b>“alerta”</b> , no final de julho/22.
SUL	Permanência de condições de <b>seca fraca a moderada</b> nos três estados da região.	Tendência de níveis dos rios <b>dentro da média.</b>

## 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.

Website: ***<https://www.gov.br/cemaden/pt-br>***

---