

REUNIÃO DE AVALIAÇÃO E PREVISÃO DE IMPACTOS EM ATIVIDADES ESTRATÉGICAS PARA O BRASIL

Possíveis Cenários para o Trimestre JJA/2019

Equipe Cemaden:

Adriana Cuartas

José Marengo

Marcelo Seluchi

Karinne Deusdará-Leal

Ana Paula Cunha

Elisângela Broedel

Germano Neto

Eliana Andrade

Rafael Luiz

Lidiane Costa

São José dos Campos, 6 de junho de 2019.



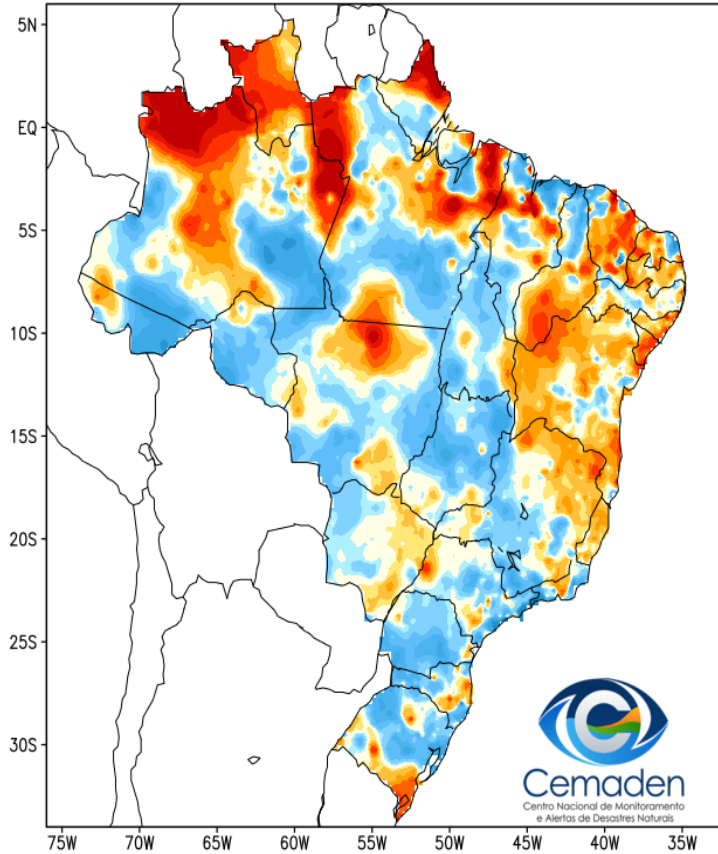
Situação das Chuvas no Brasil

TRIMESTRE **JJA/2019**

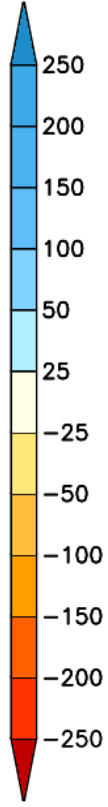
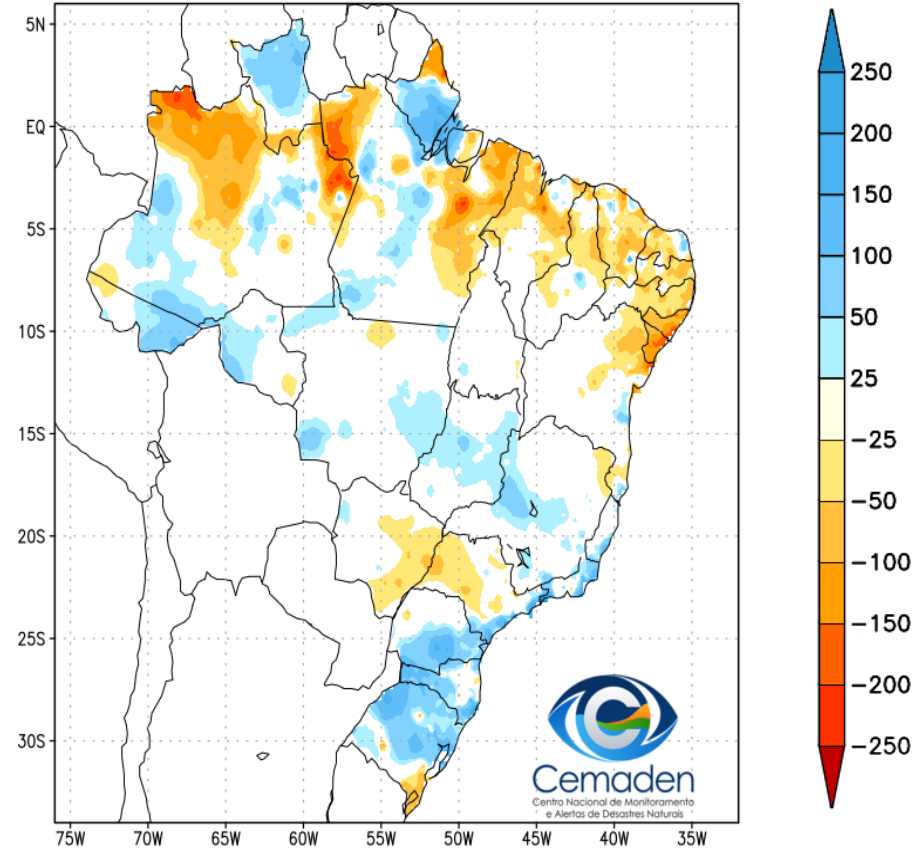
JUNHO/2019

Anomalias de Precipitação (mm)

TRIMESTRE MAM/2019



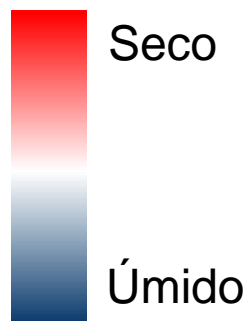
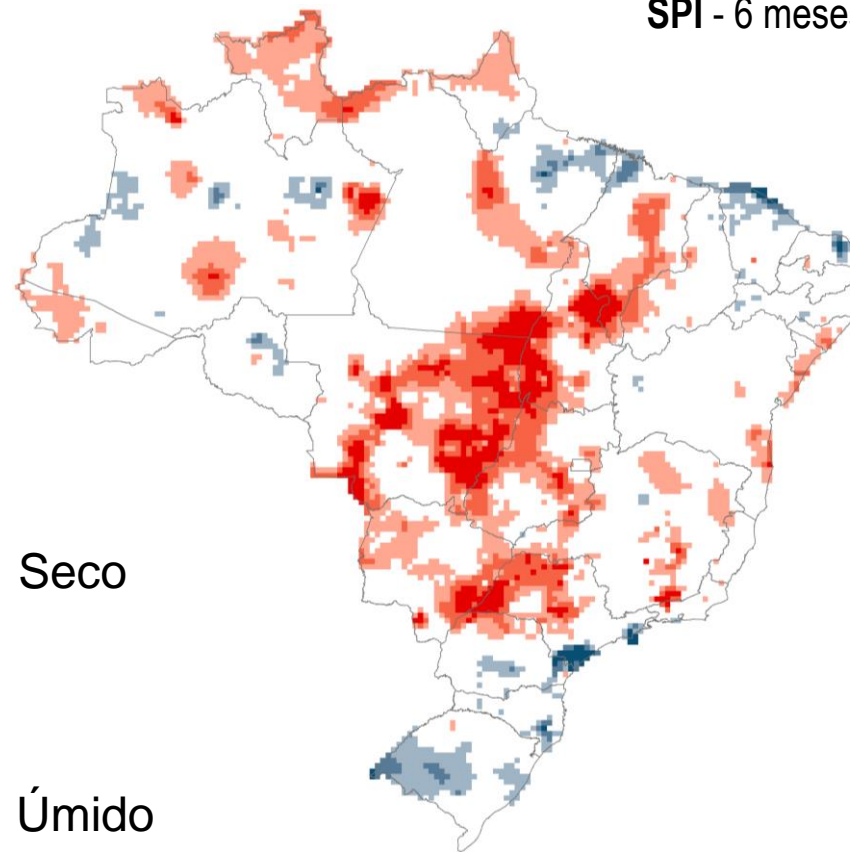
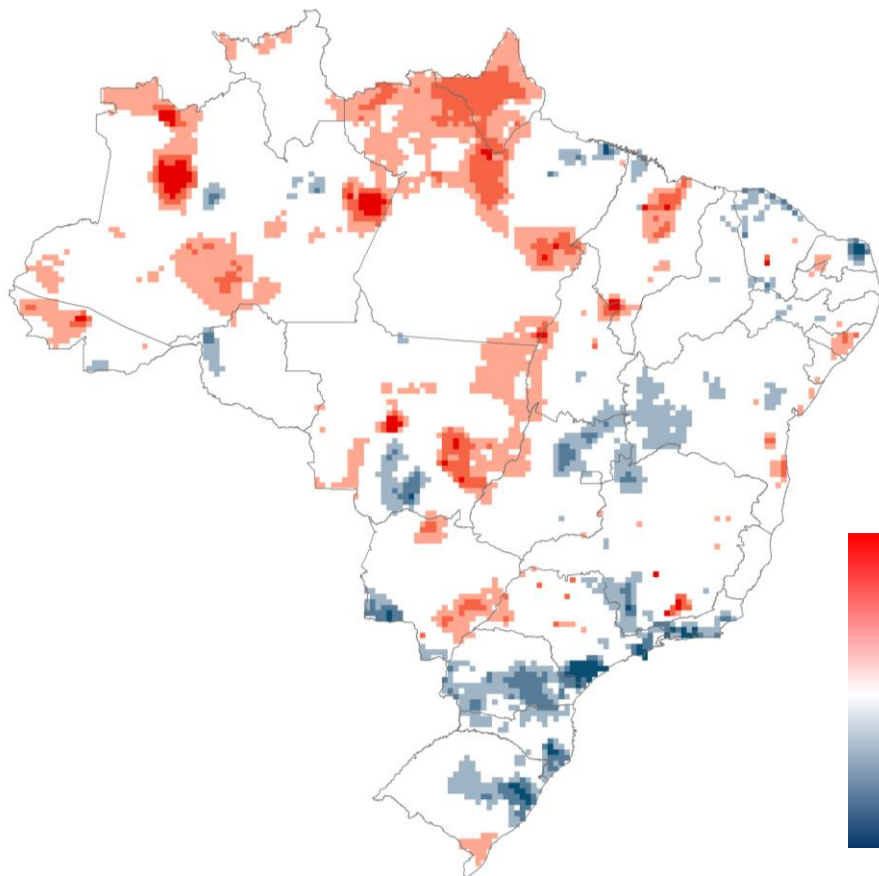
01 A 30 DE MAIO/2019



Índice Padronizado de Precipitação (SPI)

Maio/2019

Maio/2019
SPI - 6 meses



As escalas são utilizadas para avaliar **seca agrícola/vegetativa** (3 a 6 meses) ou **seca hidrológica** (6 meses ou mais).

SPI → Índice utilizado para identificar quando a precipitação de uma determinada região encontra-se abaixo/acima do esperado (**climatologia**). Este índice é calculado a partir de dados pluviométricos mensais.



Avaliação das Ocorrências e Alertas para Desastres Naturais

Ocorrências de Desastres Naturais - Risco Hidrológico

MAIO/2019



Lauro de Freitas-BA
Mais de 370 pessoas foram desalojadas
Fonte: Prefeitura / Edgard Copqu (Foto)

Lauro de Freitas (Areia Branca)-BA

Inundação

Dia 11: 277,7 mm / 24 h

Acumulado: 368,2 mm

Serra (Cidade Continental)-ES

Inundação

Dia 18: 218,6 mm / 24 h

Acumulado: 374 mm

Peruíbe (Jardim Veneza)-SP

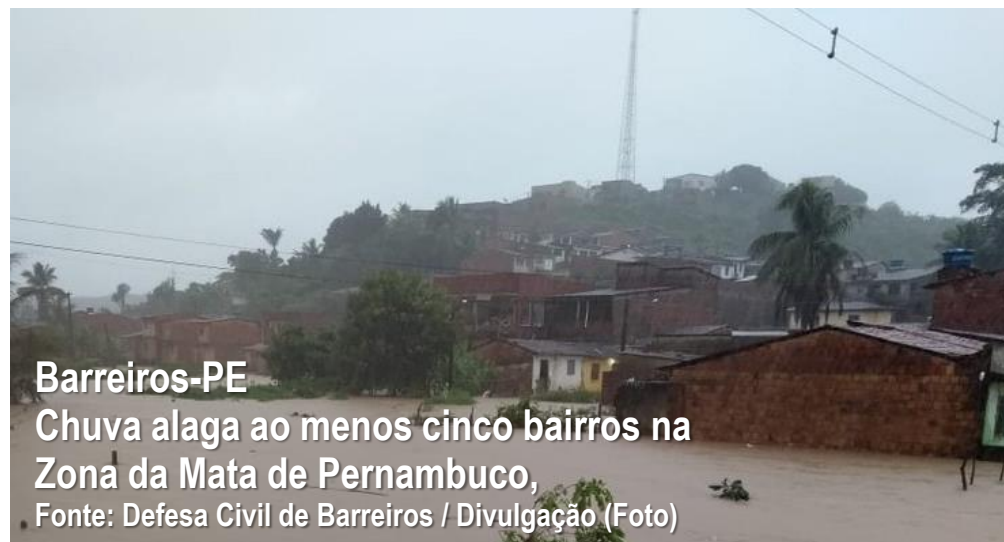
Inundação

Dia 18: 206,3 mm / 24 h

Acumulado: 541 mm



Peruíbe-SP
Bairro Caraguaya tem ruas alagadas
Fonte: G1 SP/Rodrigo Nardelli (Foto)



Barreiros-PE

Chuva alaga ao menos cinco bairros na
Zona da Mata de Pernambuco,

Fonte: Defesa Civil de Barreiros / Divulgação (Foto)

Barreiros (APAC)-PE

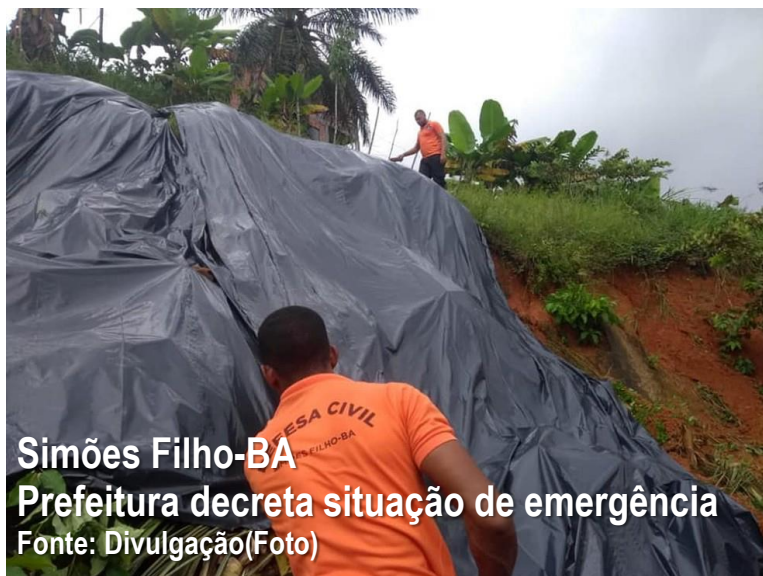
Alagamento

Dia 29: 212,7 mm / 24 h

Acumulado: 411,8 mm

Ocorrências de Desastres Naturais - Movimento de Massa

MAIO/2019



Simões Filho-BA
Prefeitura decreta situação de emergência
Fonte: Divulgação(Foto)

Simões Filho (Góes Calmon)-BA

Deslizamento

Dia 11: 223,8 mm / 24 h

Acumulado: 386 mm

Rio de Janeiro (Alto da Boa Vista)-RJ

Deslizamento

Dia 17. : 138 mm / 72 h

Acumulado: 182 mm



Rio de Janeiro-RJ
Ônibus ficou soterrado com desabamento das vigas no Túnel Acústico
Fonte: Reprodução/ TV Globo (Foto)



Rio de Janeiro-RJ
Deslizamento de terra que interditou a Avenida Niemeyer
Fonte: Reprodução/ TV Globo (Foto)

Rio Formoso (APAC)-PE

Deslizamento

Dia 29: 80,4 mm / 12h

Acumulado: 361 mm

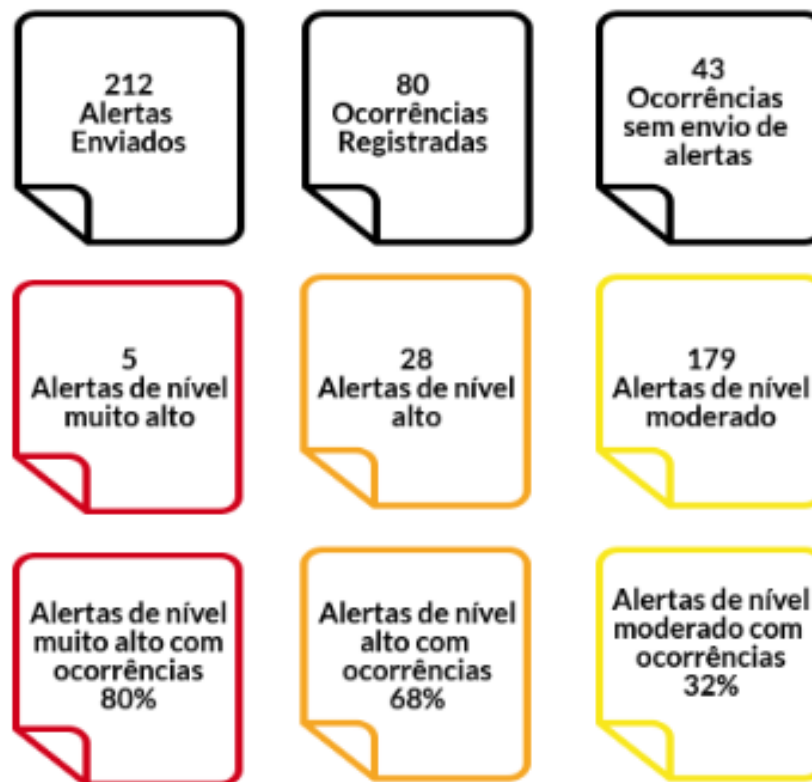
Rio de Janeiro (São Conrado)-RJ

Deslizamento

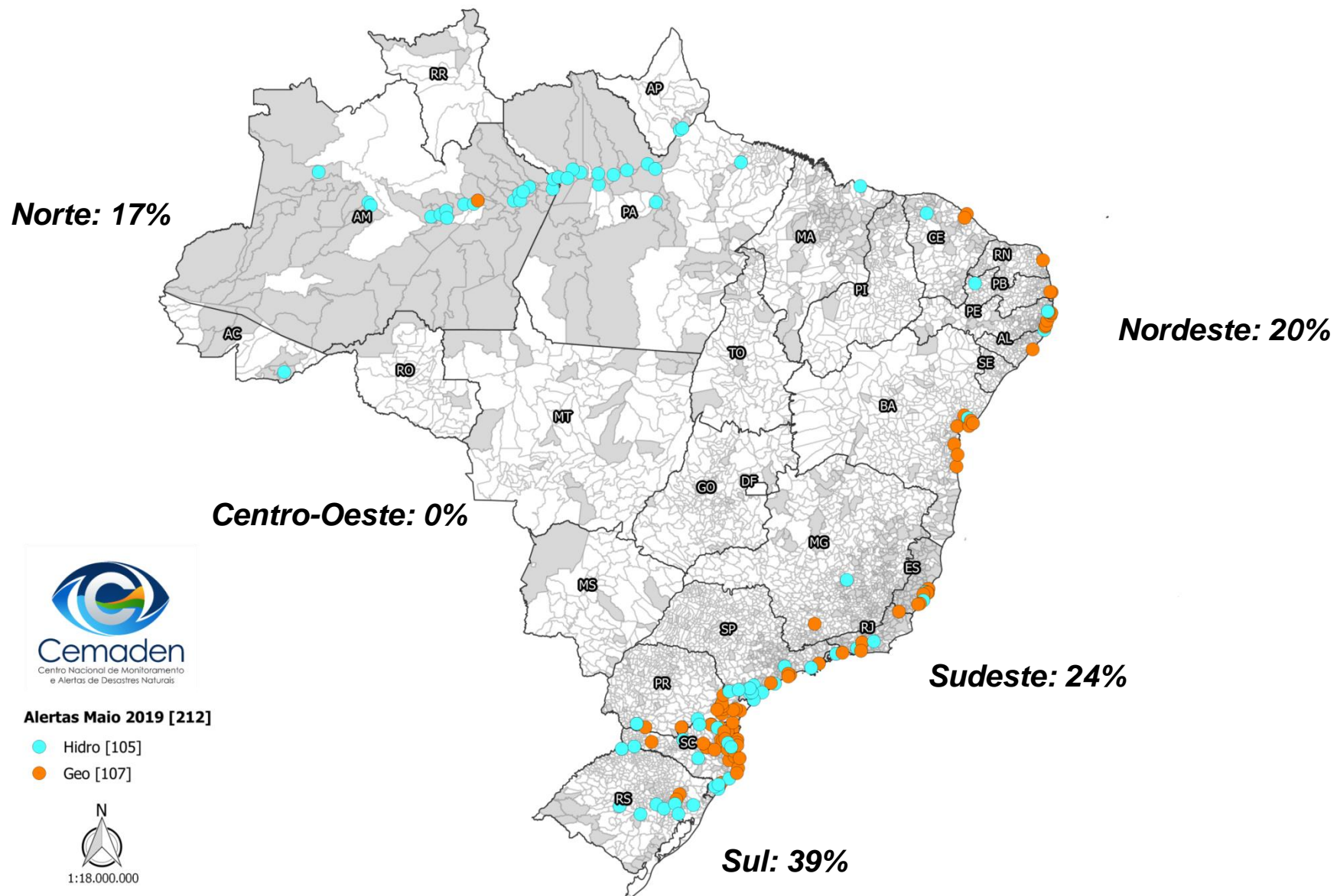
Dia 17 : 146 mm / 72 h

Acumulado: 171,2 mm

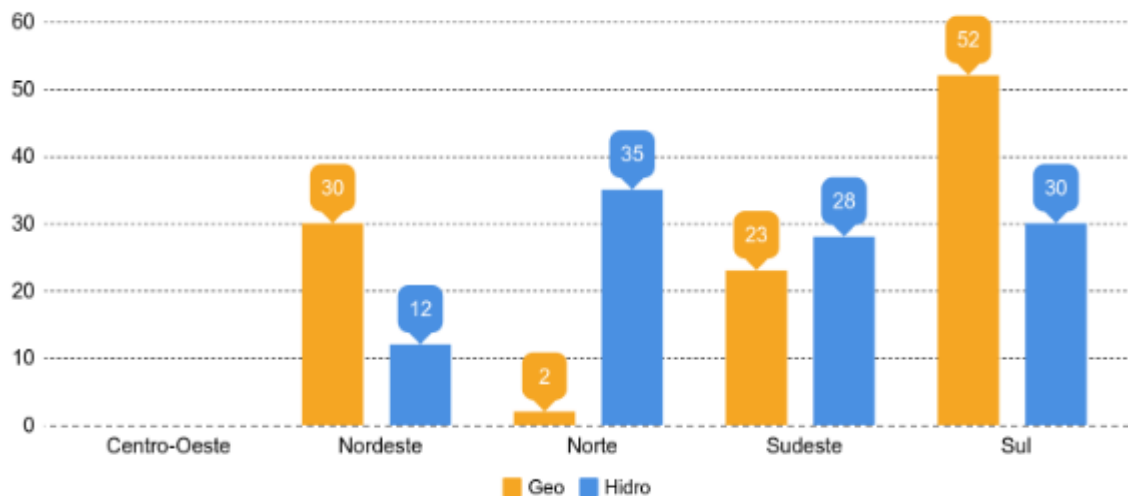
Panorama Estatístico- Maio/2019



Alertas Enviados - Maio/2019



Alertas Enviados - Maio/2019

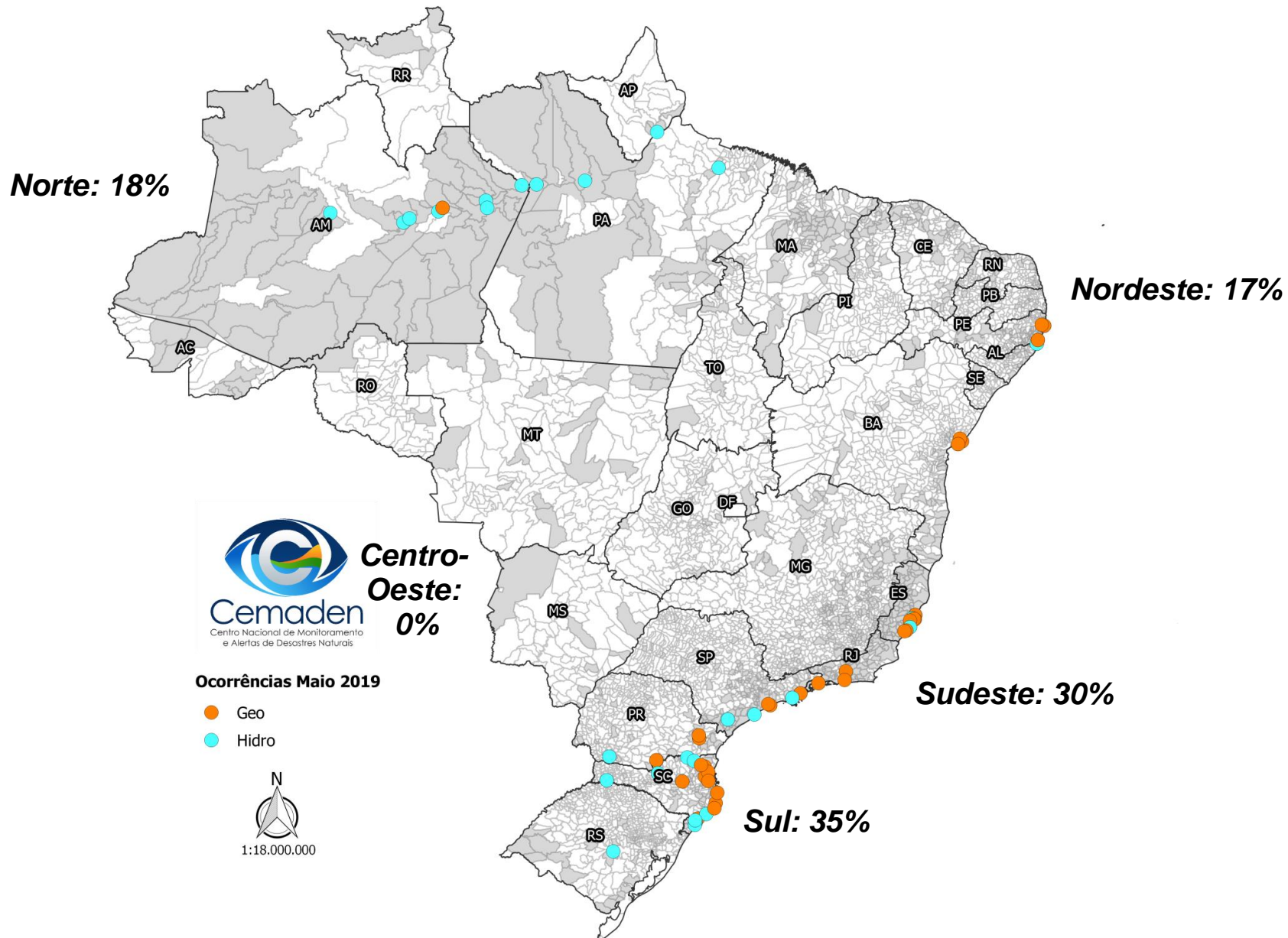


	Alto	Muito Alto
Nordeste	3	3
Norte	3	0
Sudeste	14	2
Sul	8	0
Centro-Oeste	0	0

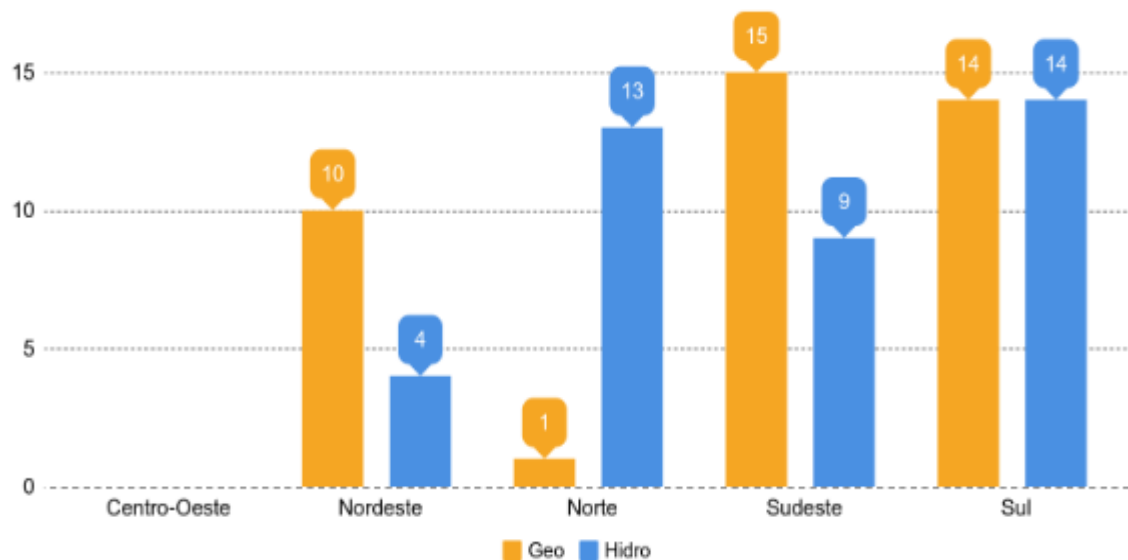
UF	Município	Data	Processo
AM	Manaus	02/05/2019	Geo
RJ	Angra dos Reis	07/05/2019	Geo
AM	Manaus	10/05/2019	Hidro
BA	Candeias	10/05/2019	Geo
BA	Lauro de Freitas	10/05/2019	Geo
BA	Salvador	10/05/2019	Geo
BA	Simões Filho	10/05/2019	Geo
RS	Santa Maria	10/05/2019	Hidro
RJ	Angra dos Reis	14/05/2019	Geo
AM	Manaus	15/05/2019	Geo
SP	Santos	16/05/2019	Geo
SP	Cubatão	16/05/2019	Geo
SP	Caraguatatuba	16/05/2019	Geo
SP	Ubatuba	16/05/2019	Geo
RJ	Angra dos Reis	16/05/2019	Hidro
SP	Ubatuba	16/05/2019	Hidro
SP	Caraguatatuba	16/05/2019	Hidro
SP	Peruíbe	17/05/2019	Hidro
ES	Serra	18/05/2019	Geo
ES	Cariacica	18/05/2019	Geo
SP	Sete Barras	18/05/2019	Hidro
ES	Serra	18/05/2019	Hidro
ES	Cariacica	18/05/2019	Hidro
SC	Tubarão	24/05/2019	Geo
PE	Barreiros	29/05/2019	Geo
PE	Rio Formoso	29/05/2019	Geo
SC	Mafra	30/05/2019	Geo
SC	Mafra	30/05/2019	Hidro
SC	Rio Negro	30/05/2019	Hidro
PR	Francisco Beltrão	30/05/2019	Hidro
SC	Porto União	30/05/2019	Hidro
PR	União da Vitória	30/05/2019	Hidro
SP	Ribeira	31/05/2019	Hidro



Ocorrências Verificadas - Maio/2019



Ocorrências Verificadas - Maio/2019



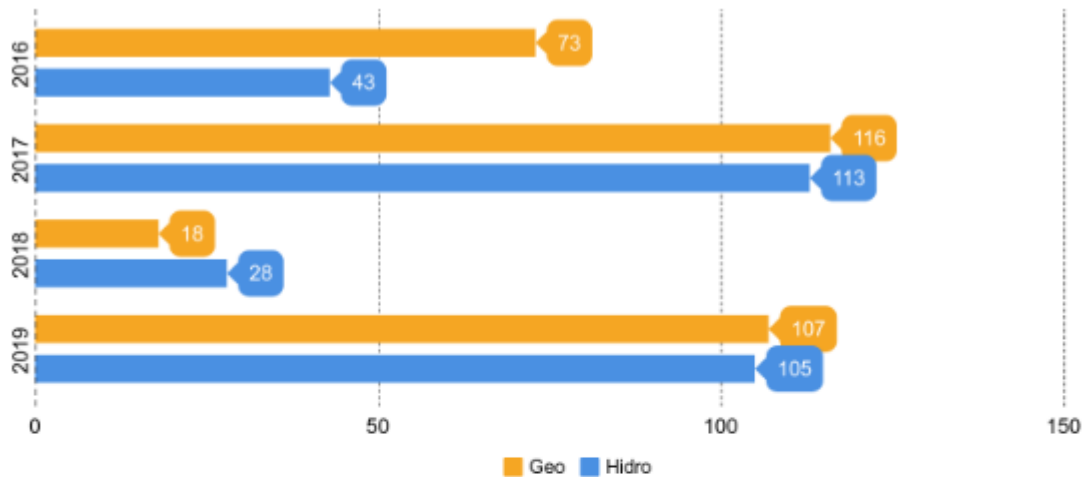
	Pequeno Porte	Médio Porte	Grande Porte
Nordeste	12	1	1
Norte	8	3	3
Sudeste	19	5	0
Sul	23	5	0
Centro-Oeste	0	0	0

UF	Município	Data	Evento	Magnitude
BA	Lauro de Freitas	10/mai	Hidro	GP
AM	Tefé	13/mai	Hidro	GP
AM	Anamá	14/mai	Hidro	MP
AM	Irlanduba	15/mai	Hidro	GP
RJ	Rio de Janeiro	16/mai	Geo	MP
SP	Cubatão	16/mai	Geo	MP
AM	Anori	17/mai	Hidro	MP
SP	Caraguatatuba	17/mai	Geo	MP
SP	Ubatuba	17/mai	Hidro	MP
SP	Peruíbe	17/mai	Hidro	MP
PA	Juruti	22/mai	Hidro	MP
AM	Nhamundá	23/mai	Hidro	GP
SC	Maracajá	24/mai	Hidro	MP
SC	Tubarão	24/mai	Hidro	MP
SC	Forquilha	24/mai	Hidro	MP
PE	Barreiros	29/mai	Hidro	MP
SC	Caçador	30/mai	Hidro	MP
PR	Rio Branco do Sul	31/mai	Geo	MP

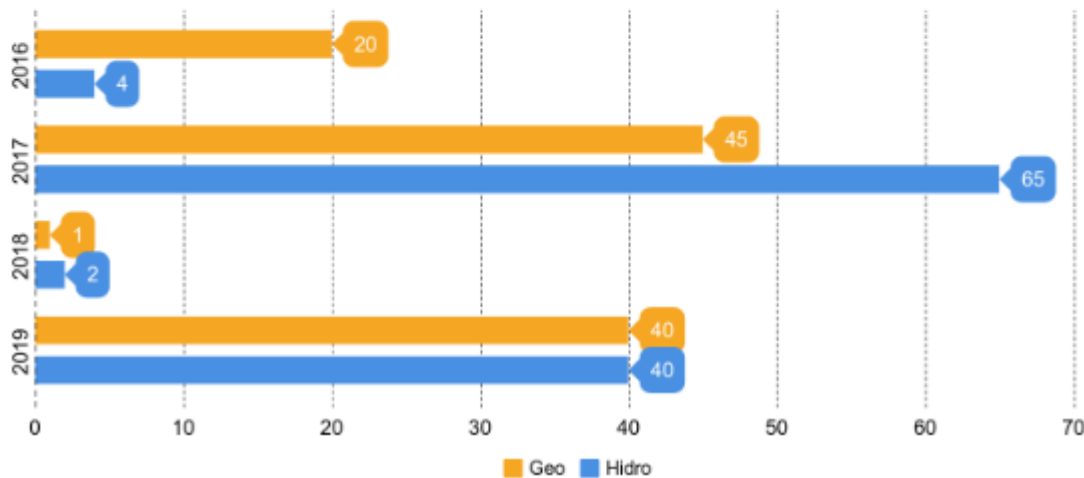


Histórico - Maio

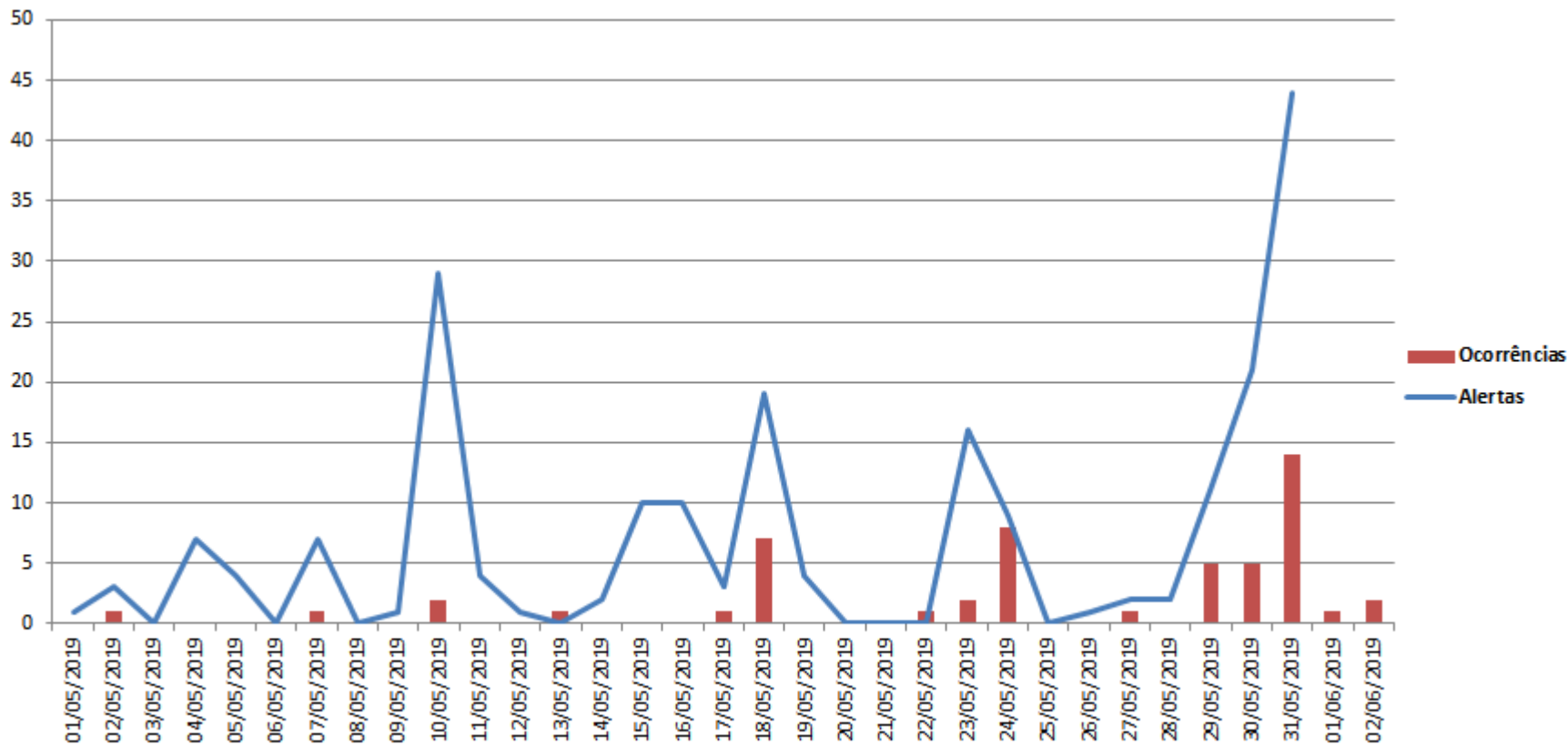
Alertas Enviados



Ocorrências Verificadas



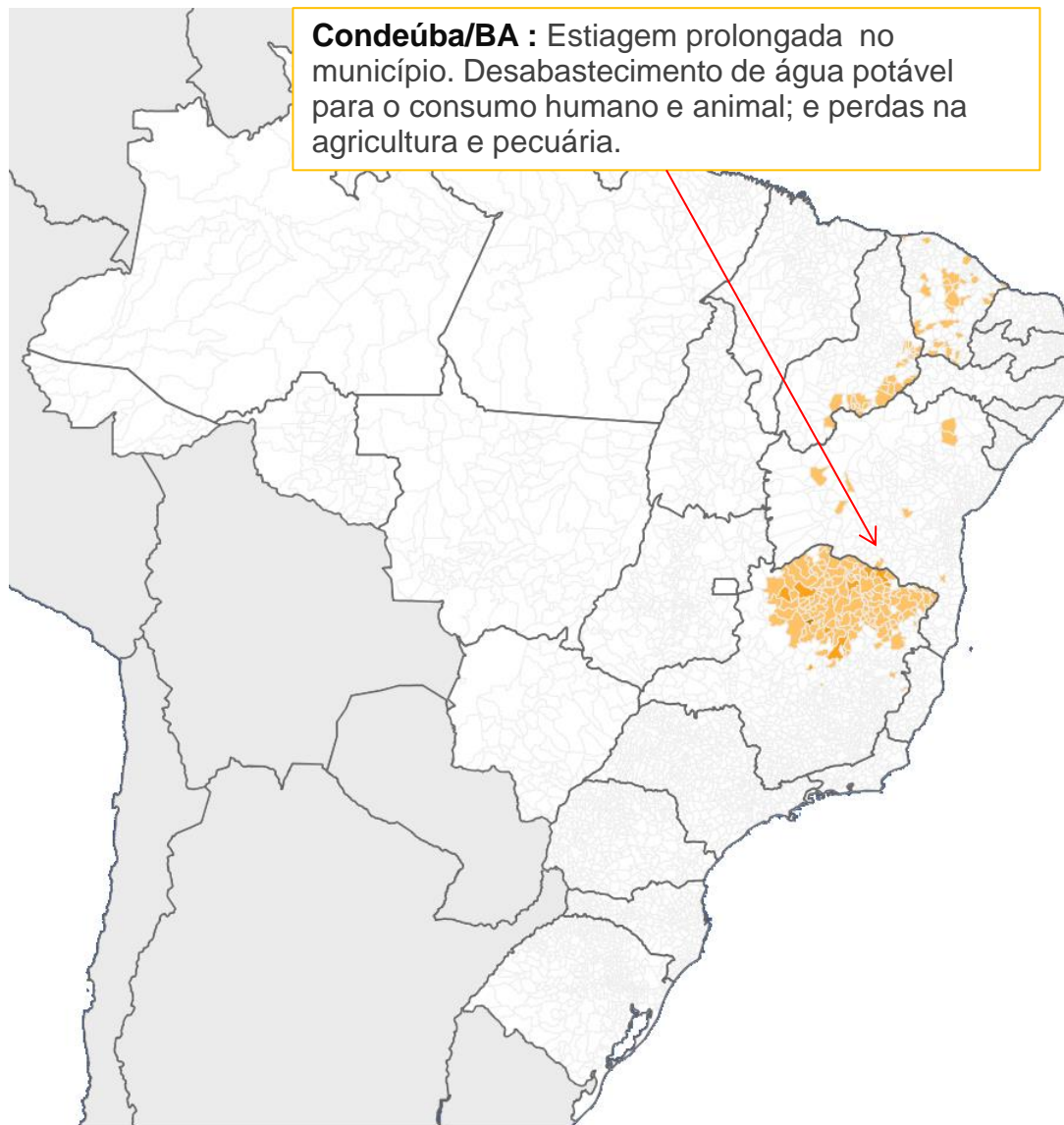
Resumo Diário Maio/2019





Impactos na Vegetação e Agricultura de Sequeiro

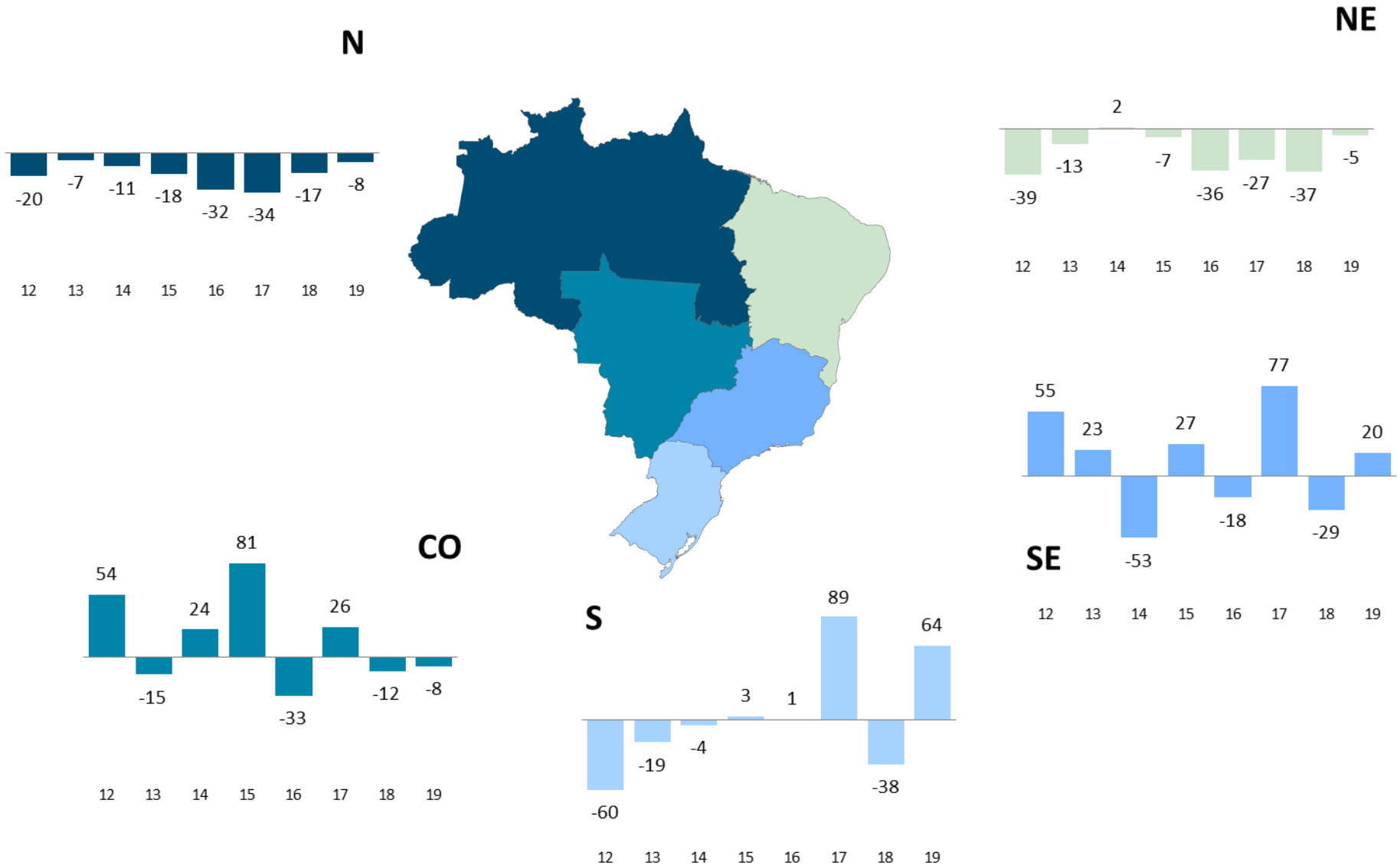
Registros de Ocorrência de Seca e Estiagem – Maio/2019



01/05/2019 - 31/05/2019

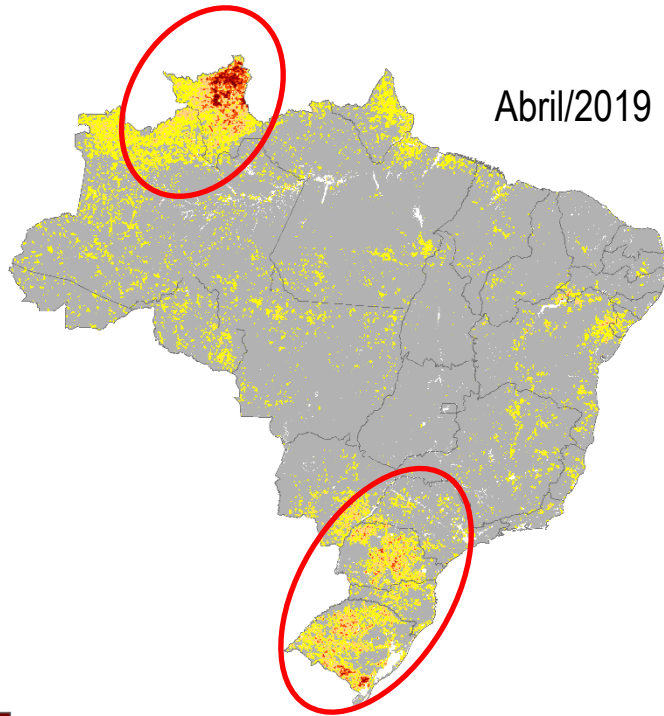
Estado	Número de Municípios
BA	9
CE	29
MG	150
PI	34
SE	1

Anomalia Mensal de Precipitação (%) – Maio/2019

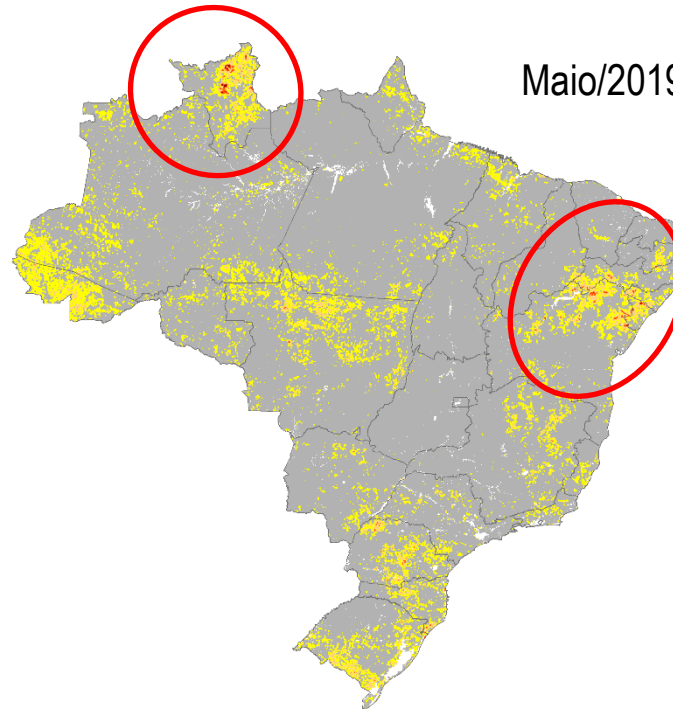


Índice de Condição da Vegetação – VHI (Sensoriamento Remoto)

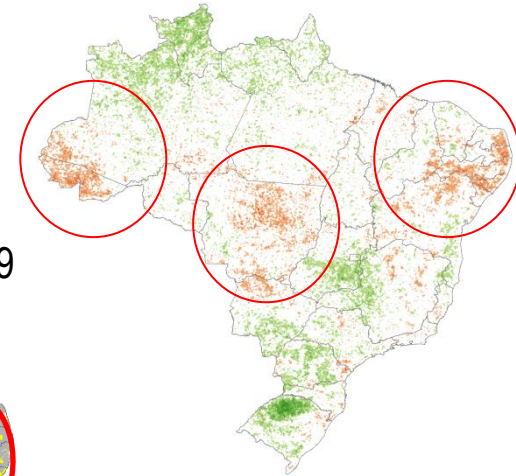
Dif maio - abril



Abril/2019



Maio/2019

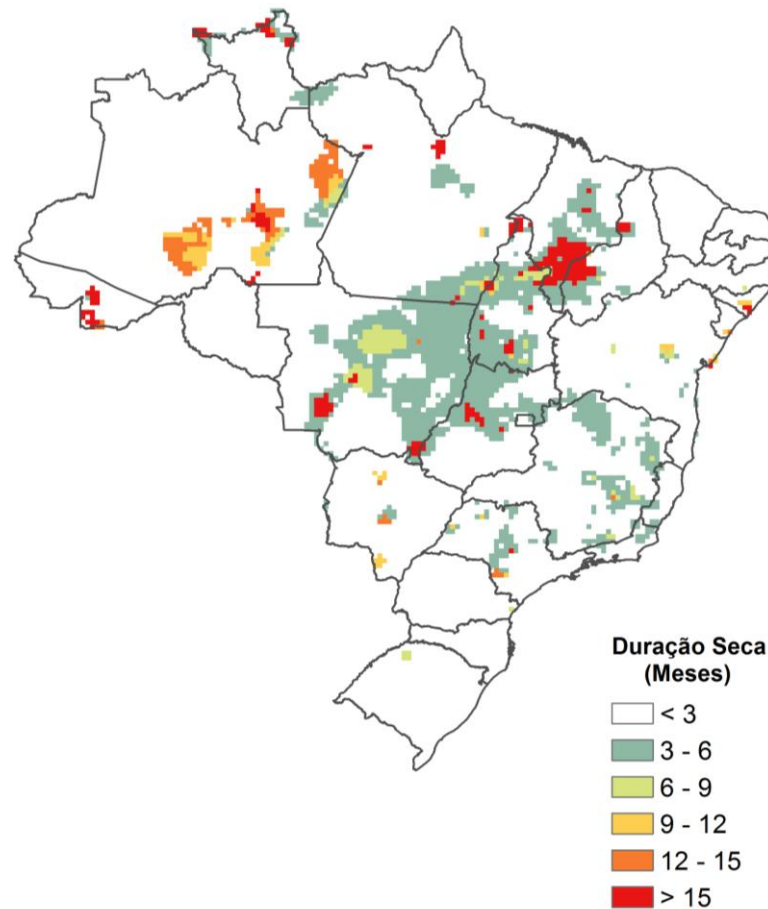
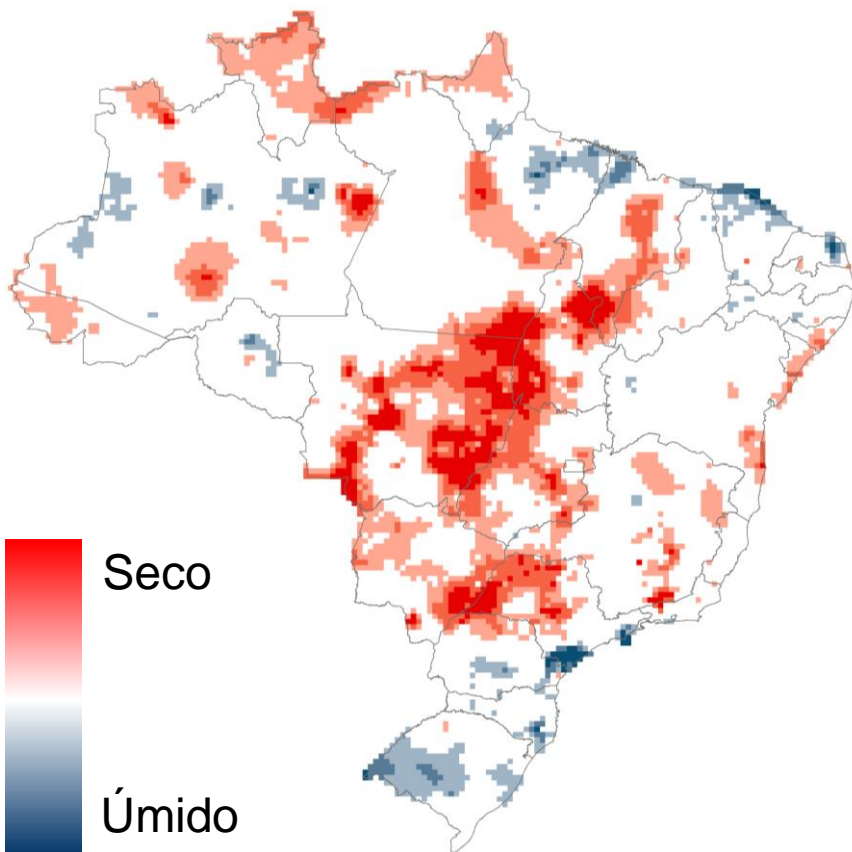


- Seca Excepcional
- Seca Extrema
- Seca Severa
- Seca Moderada
- Seca Fraca
- Normal

Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Acre estão entre os estados em que houve um aumento significativo no número de focos de incêndios, em maio de 2019 – sendo Mato Grosso o estado com a maior ocorrência de queimadas em todo o país (1.118 focos) – conforme dados do INPE (<http://www.inpe.br/queimadas/>).

Duração da Seca – SPI (meses)

Maio/2019
SPI - 6 meses

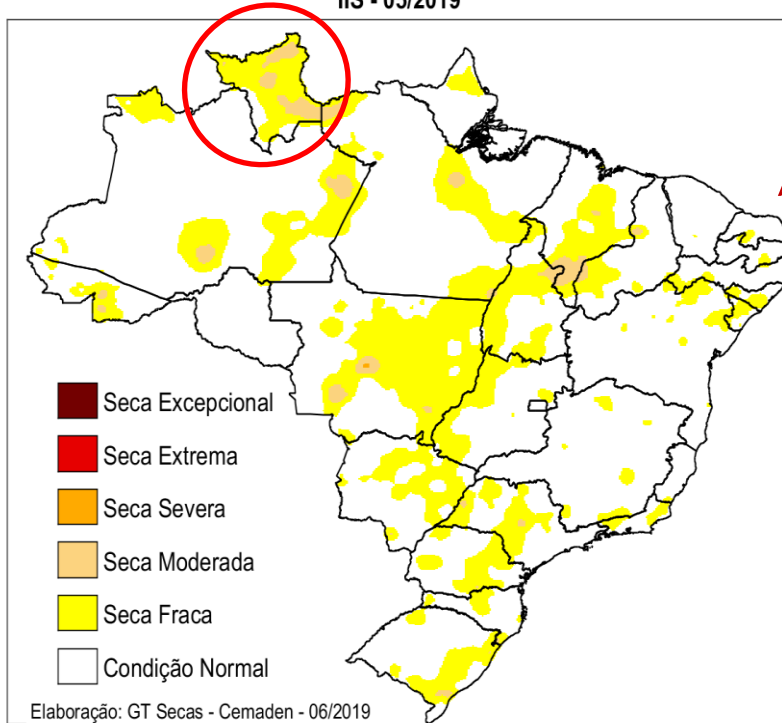


Índice Integrado de Seca (IIS)

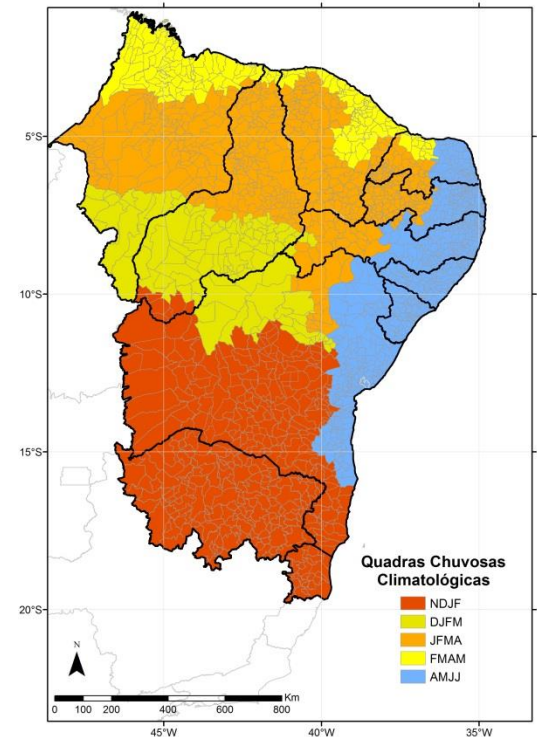
SPI 06 atual + VHI (Condição Atual da Vegetação)

IIS
Maio/2019

IIS - 05/2019



Situação mais crítica de acordo com o **IIS** para o mês de maio de 2019 (Região Norte)

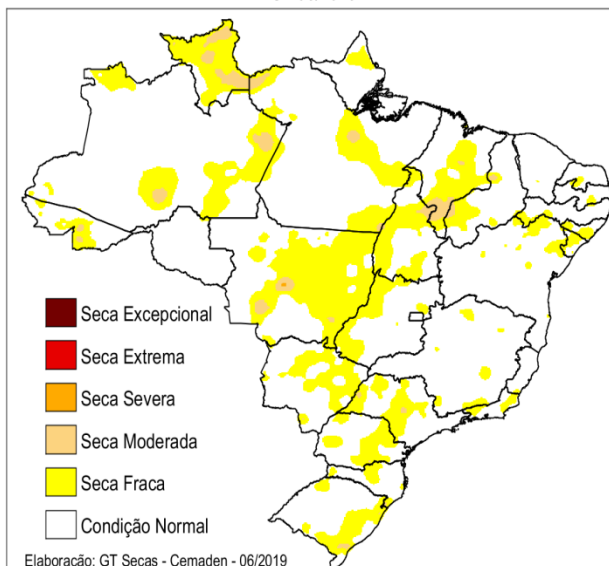


IIS → Combinação do Índice de Precipitação Padronizada (**SPI**) com o Índice de Condição Atual Vegetação (**VHI**).

IIS: Cenários SPI 06+ VHI (Condição Atual da Vegetação) Trimestre JJA/2019

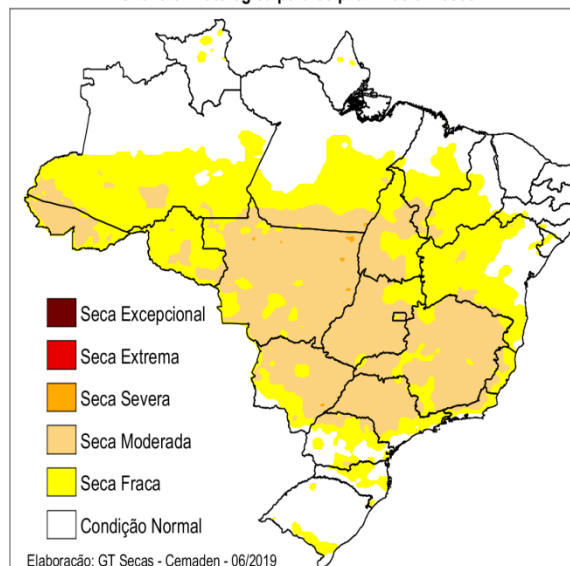
IIS – Maio/2019

IIS - 05/2019



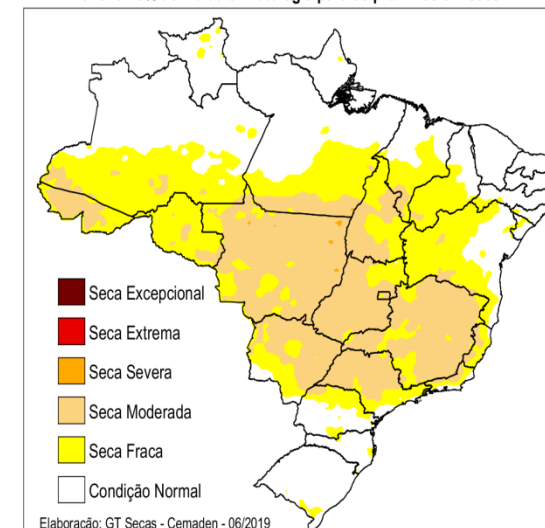
Chuva na média

Chuva climatológica para os próximos 3 meses



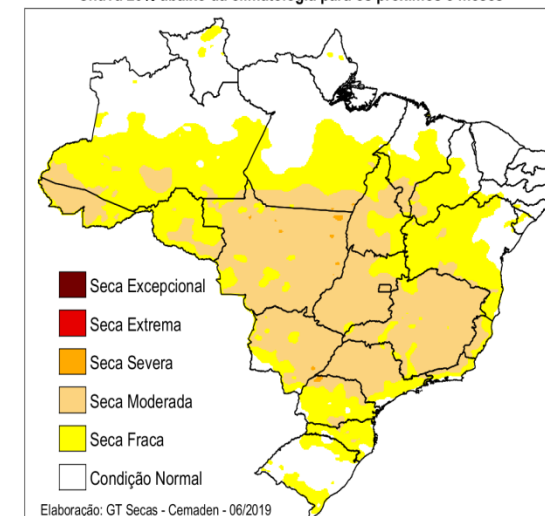
Chuva 20% acima da média

Chuva 20% acima da climatologia para os próximos 3 meses



Chuva 20% abaixo da média

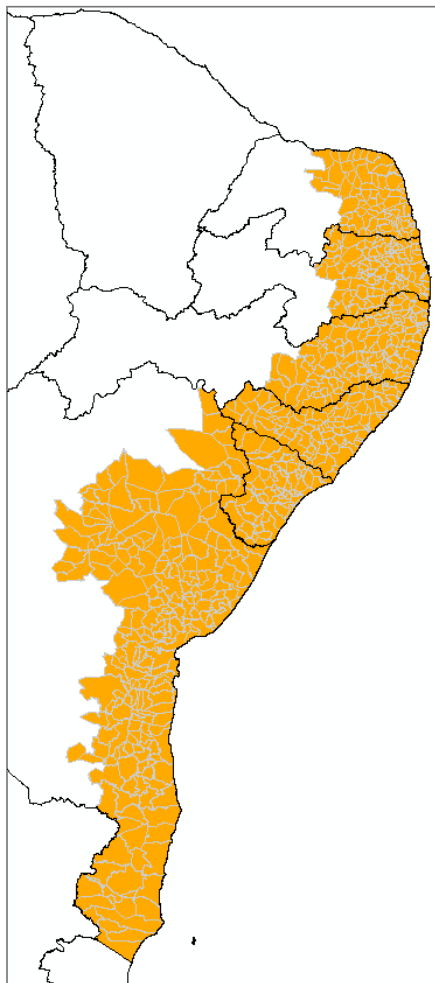
Chuva 20% abaixo da climatologia para os próximos 3 meses



A situação de seca moderada permanece em AC, MT, MS, GO, SP e MG, mesmo em um cenário com chuva 20% acima da média.

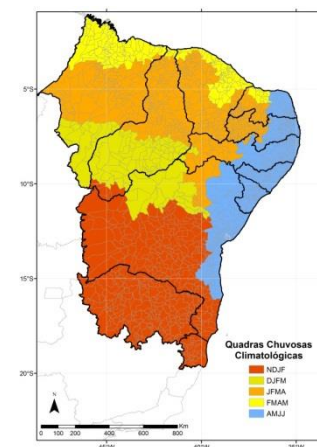
Previsão de Impactos na Agricultura Familiar de Sequeiro Calendário

JJA/2019



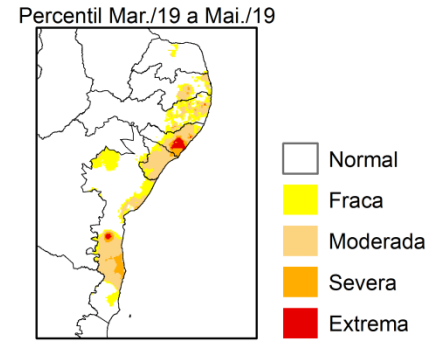
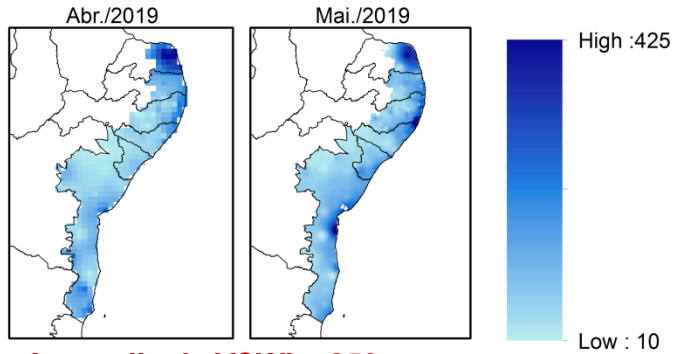
Municípios com calendário de plantio entre:
Fevereiro a Abril/2019

Estimativa de
propriedades de
agricultura de
sequeiro na região:
885.874

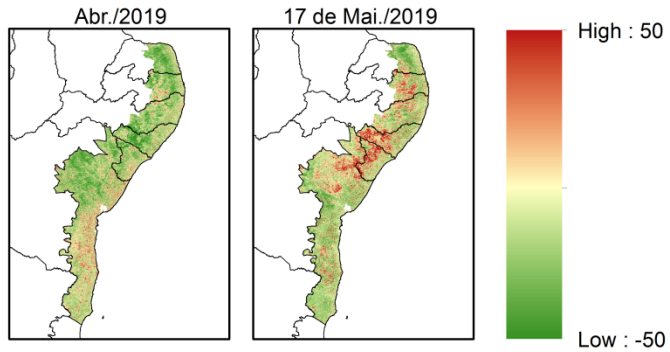




Precipitação acumulada 30 dias (mm) – 5 km

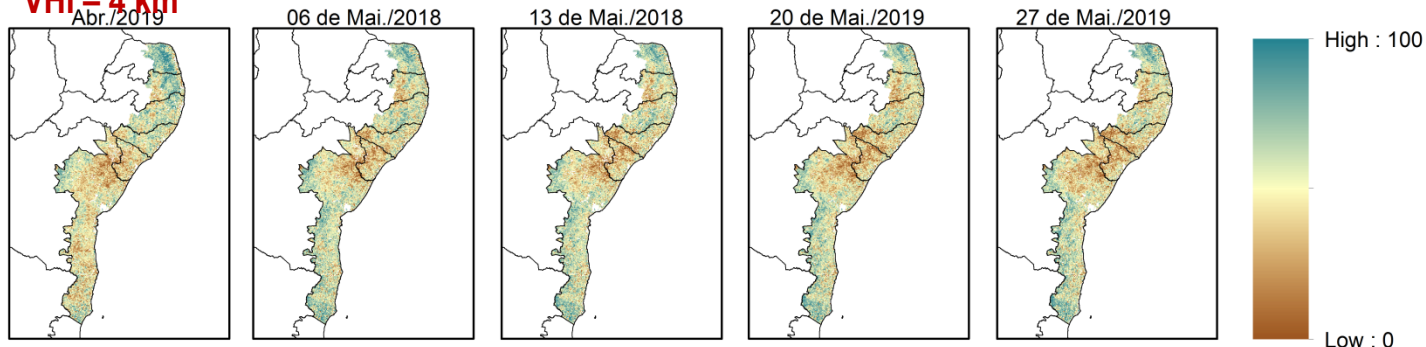


Anomalia de VSWI – 250 m



Monitoramento das Condições Atuais: Precipitação e VSWI/VHI

VHI – 4 km

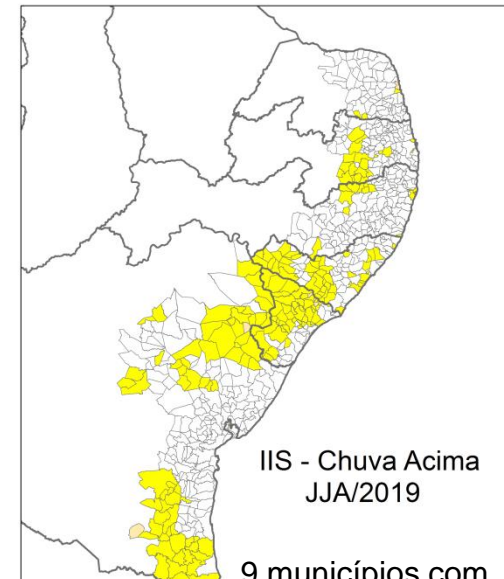
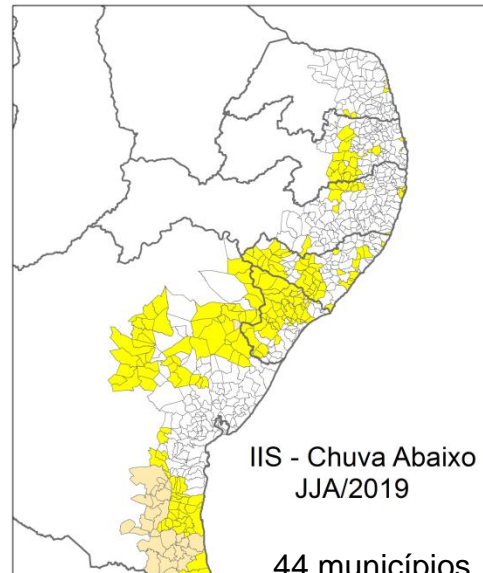
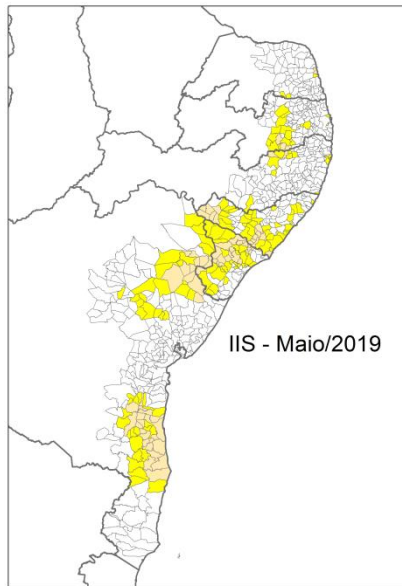


Previsão de Impactos na Agricultura Familiar de Sequeiro Calendário

Chuva 20% **Abaixo**

Chuva 20% **Acima**

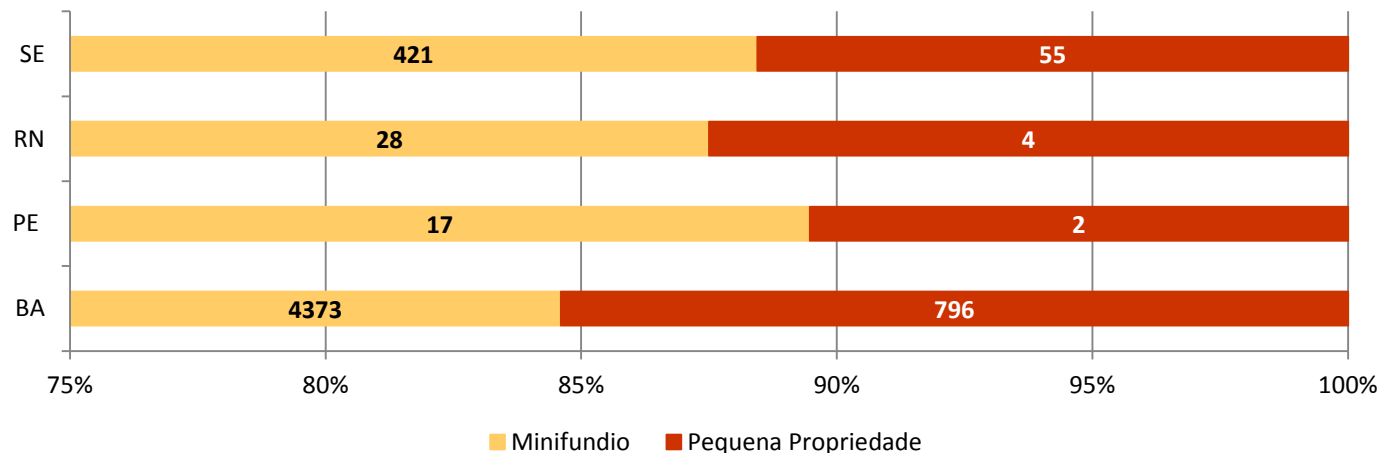
IIS (SPI6 maio + VHI maio)



Estimativa de Propriedades Impactadas (AB)

8 municípios com seca moderada.

Condição de seca moderada durante período crítico **possibilidade** de redução da produtividade agrícola.





Cemaden
Centro Nacional de Monitoramento
e Alertas de Desastres Naturais

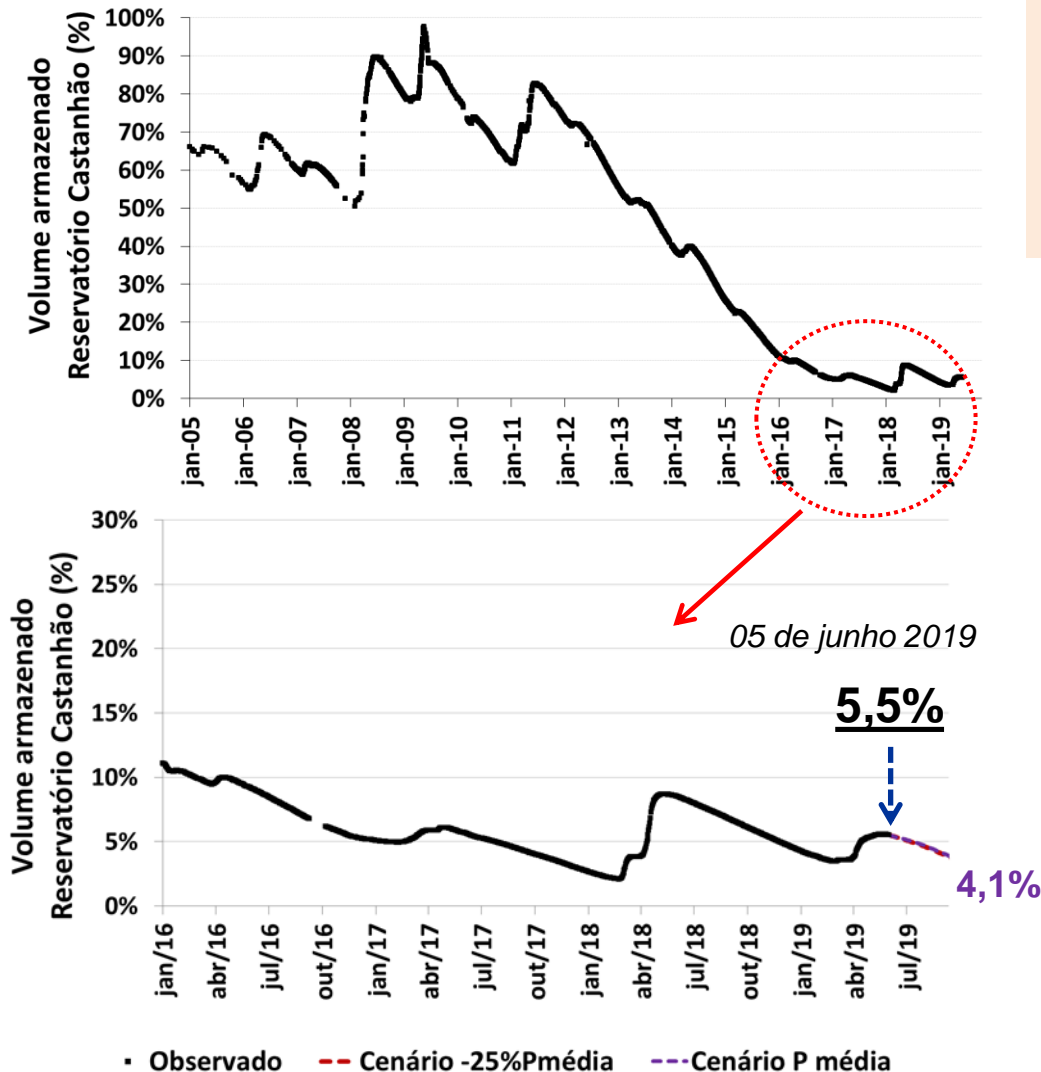
MINISTÉRIO DA
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**



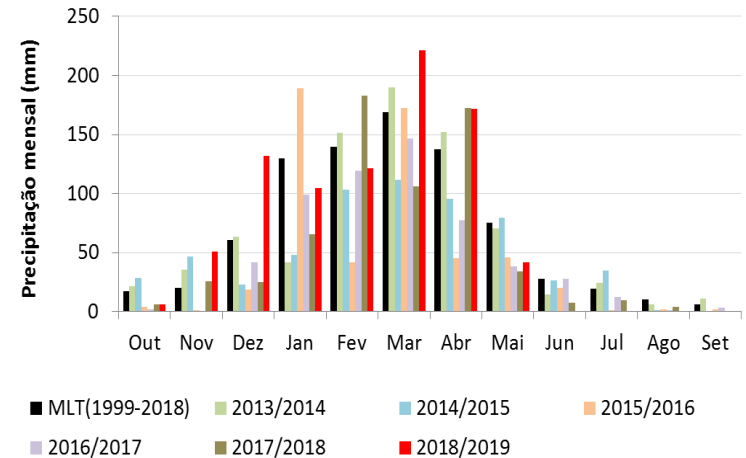
Impactos da Seca nos Recursos Hídricos

Simulação do Volume Armazenado nos Reservatórios do Nordeste

Castanhão (Ceará): 2005-2019



- ✓ Maior reservatório do Nordeste - CE
- ✓ Capacidade de 6,7 bilhões m³
- ✓ Abastecimento: 8 cidades no Vale do Jaguaribe (≈ 600 mil hab) + Grande Fortaleza e 3 regiões vizinhas (≈ 4 milhões de hab.)
- ✓ Início crise hídrica: janeiro/2012

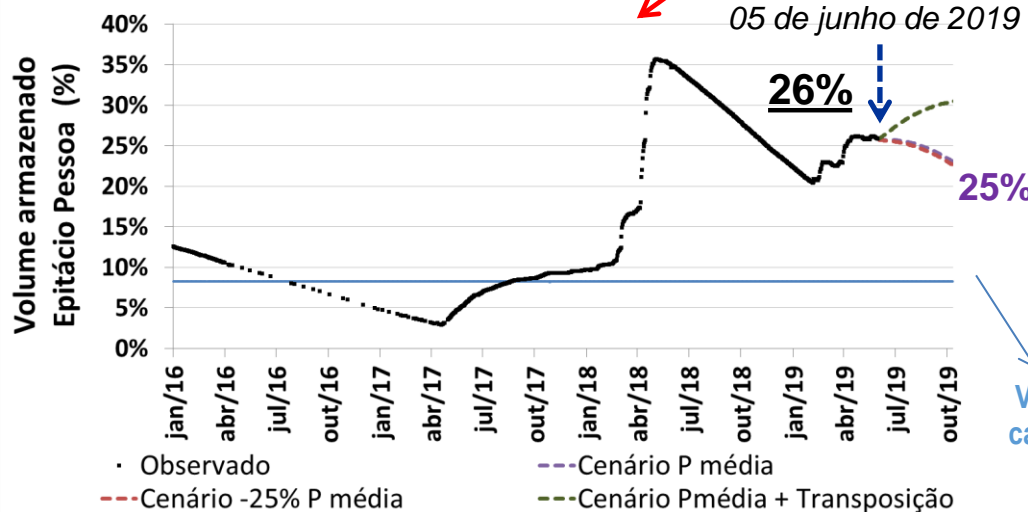
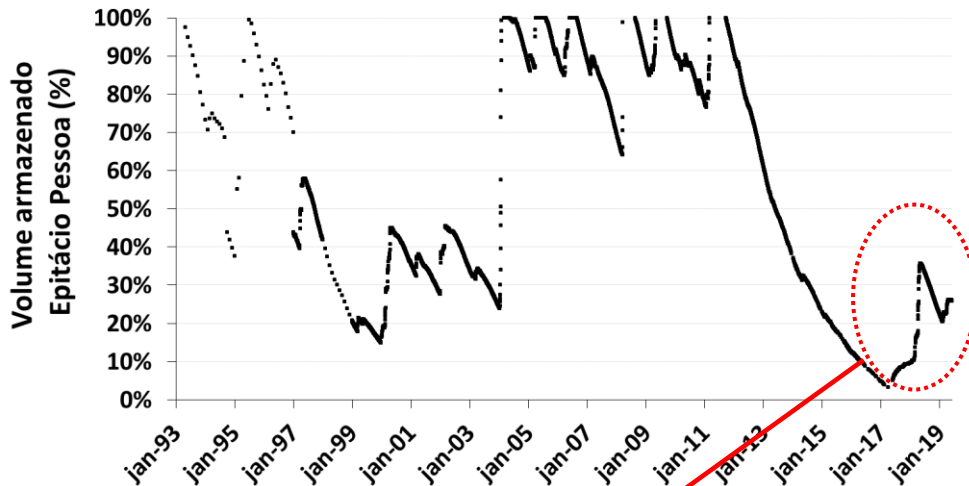


Precip. Maio/2019: 55% da MLT

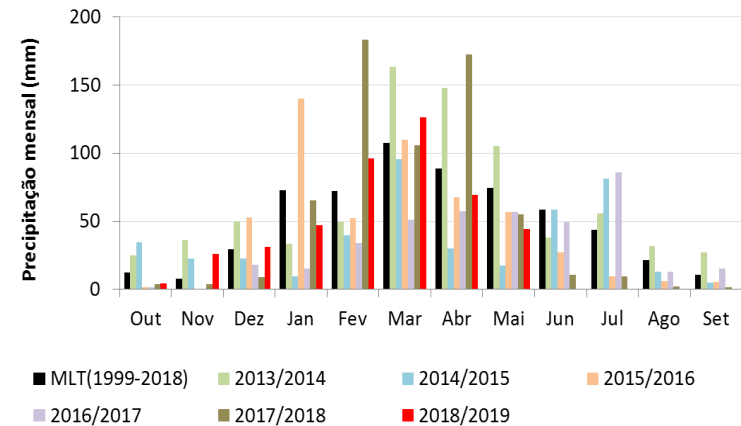
Projeções para o **Castanhão** indicam **situação desfavorável** em relação a **Agosto/18**.

Simulação do Volume Armazenado nos Reservatórios do Nordeste

**Epitácio Pessoa
(Boqueirão - PB): 1993 - 2019**



- ✓ Localizado no Agreste Paraibano - PB
- ✓ Capacidade de 436 milhões de m³
- ✓ Abastecimento: Campina Grande + 18 outros municípios: ≈ 700 mil hab.
- ✓ Início da crise hídrica: Set/2011



Precip. Maio/2019: 59% da MLT

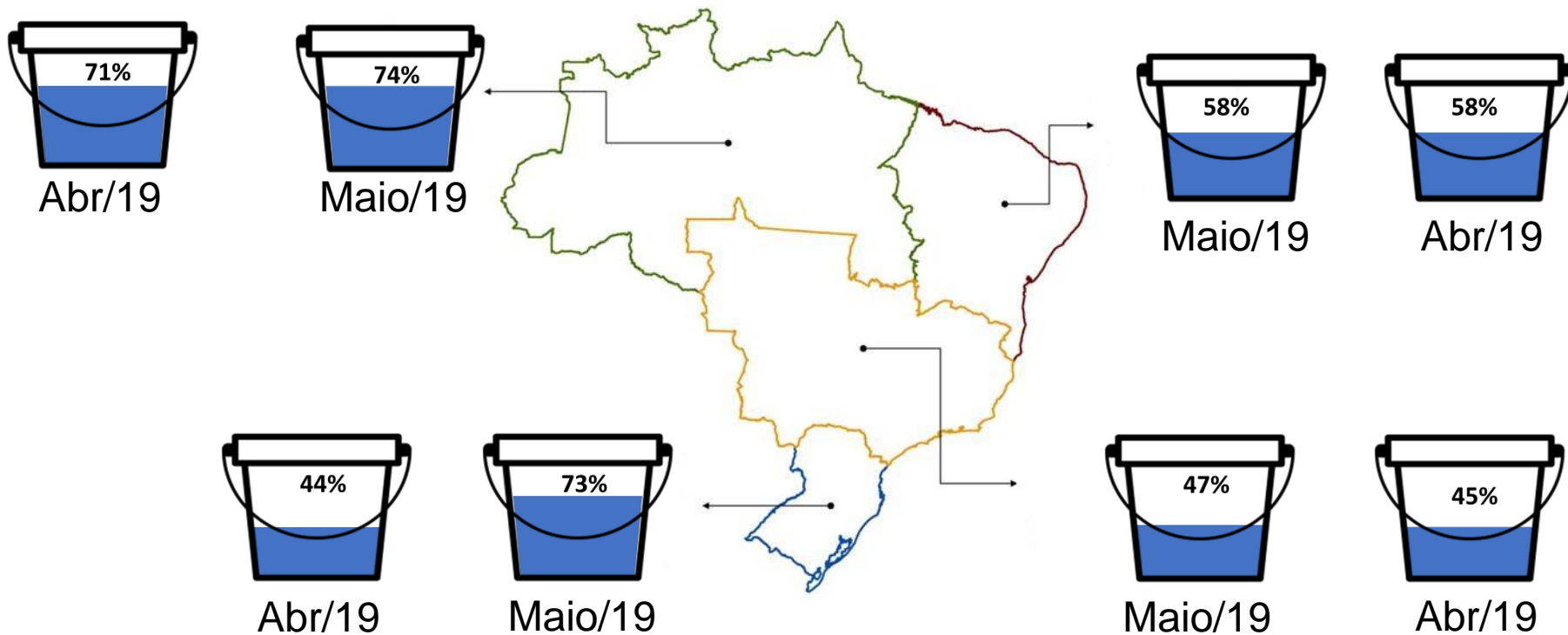
**Transposição suspensa de abr/2018 a fev/2019
Ainda não normalizada no Boqueirão**

**Volume mínimo para
captação de água por
gravidade**

**Projeções para o Boqueirão
indicam uma situação inferior
a Agosto/18.**

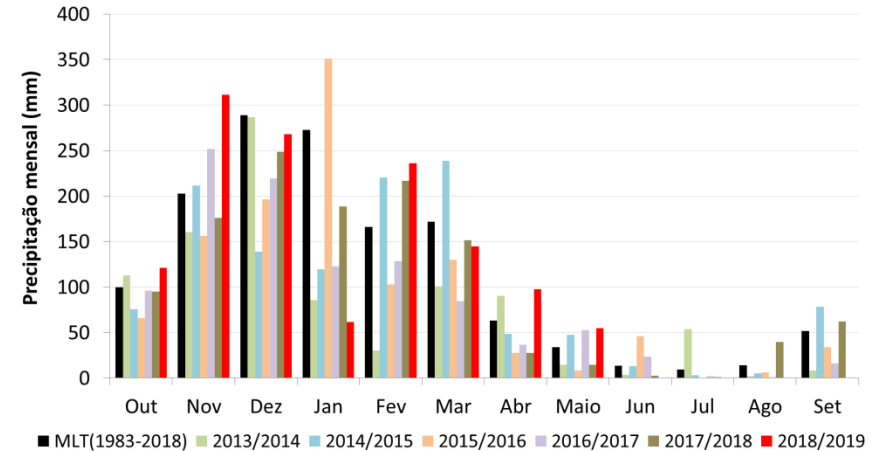
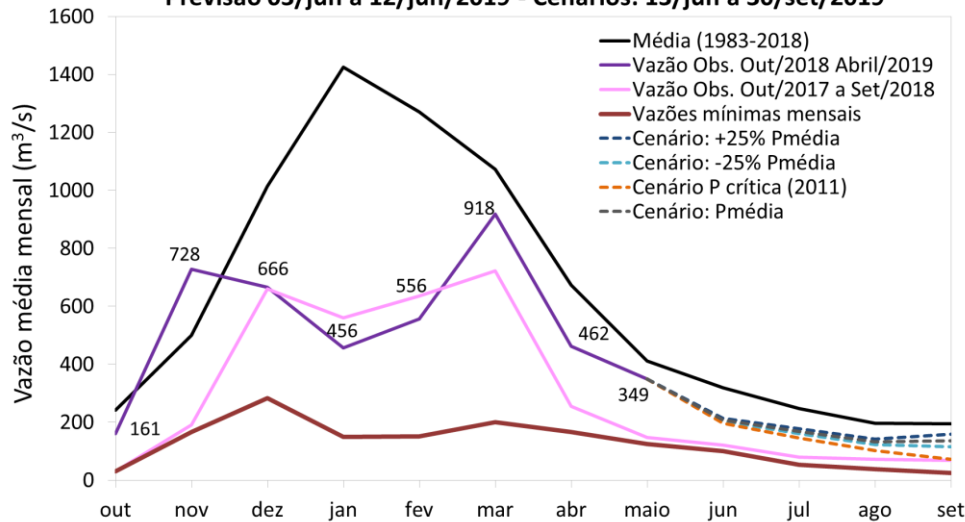
Impactos no Sistema Hidrelétrico

Volume de Energia Armazenada (EAR)



Sub-bacia de Três Marias – Rio São Francisco

UHE Três Marias: Simulação da vazão natural média mensal
Previsão 03/jun a 12/jun/2019 - Cenários: 13/jun a 30/set/2019



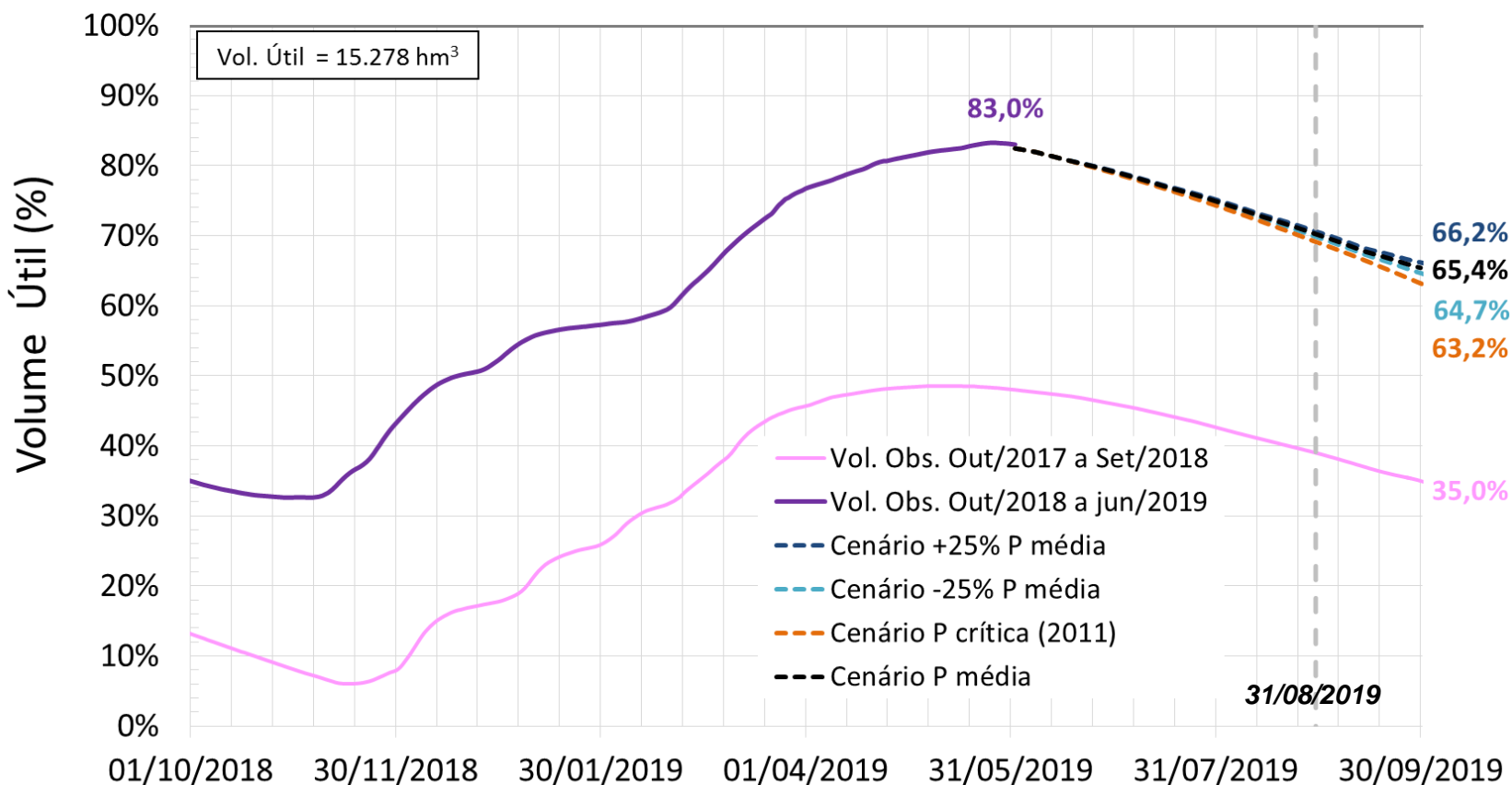
Em um cenário de chuvas na média climatológica, o modelo hidrológico indica vazão menor que a MLT (JJA), embora seja uma situação melhor que JJA/2018.

Cenários de Vazão	Vazão JJA: 253 m ³ /s*	
Cenário Crítico de Precipitação (2011– 22% da climatologia)	147 m ³ /s	~ 58% da MLT
-25% Prec. Média	162 m ³ /s	~ 64% da MLT
Prec. Média	169 m³/s	~ 67% da MLT
+25% Prec. Média	177 m ³ /s	~ 70% da MLT

Sub-bacia de Três Marias – Rio São Francisco

Evolução do Armazenamento do Reservatório de Três Marias
Simulação de 03/junho a 30/setembro/2019

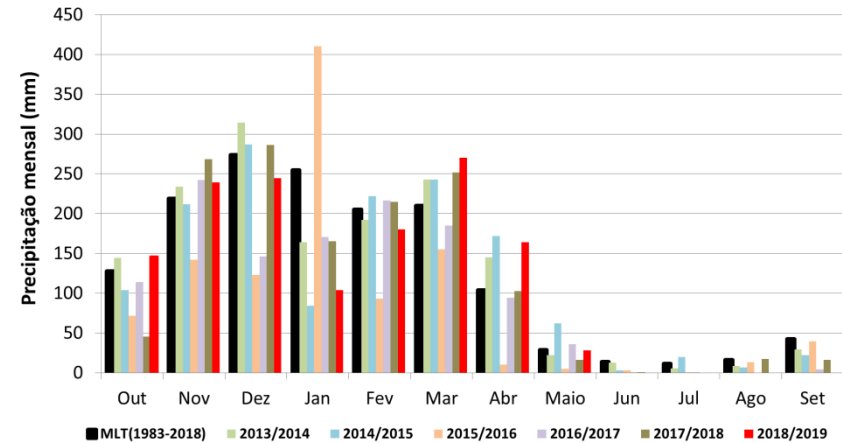
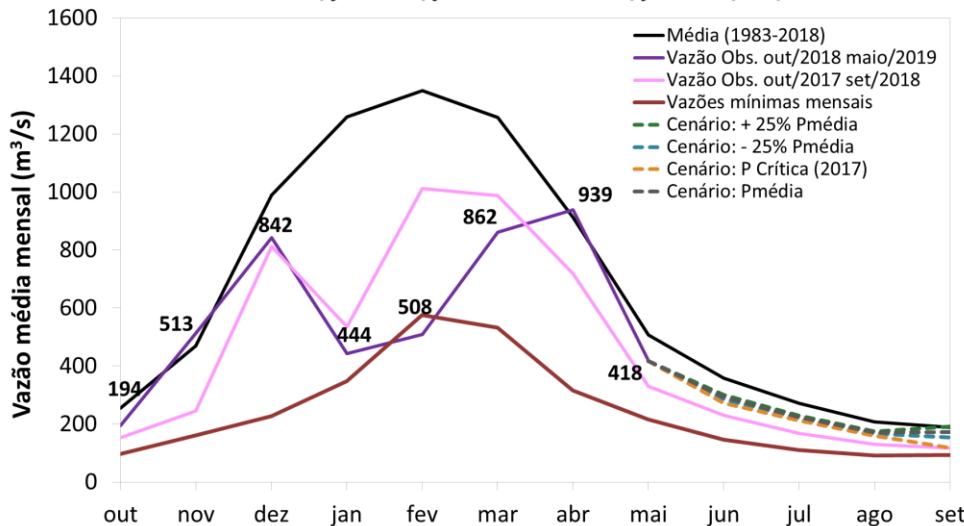
Vazão defluente de Junho a Setembro: média 397 m³/s



Sub-bacia de Serra da Mesa – Rio Tocantins



UHE Serra da Mesa: Simulação da vazão natural média mensal
Previsão: 03/jun a 12/jun - Cenários: 13/jun a 30/set/19

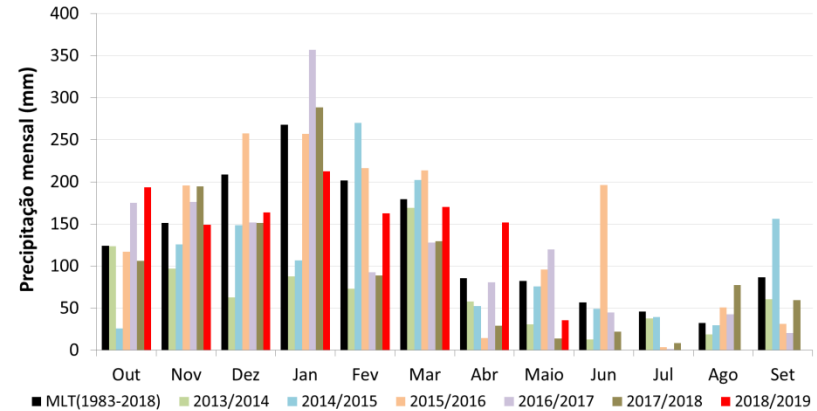
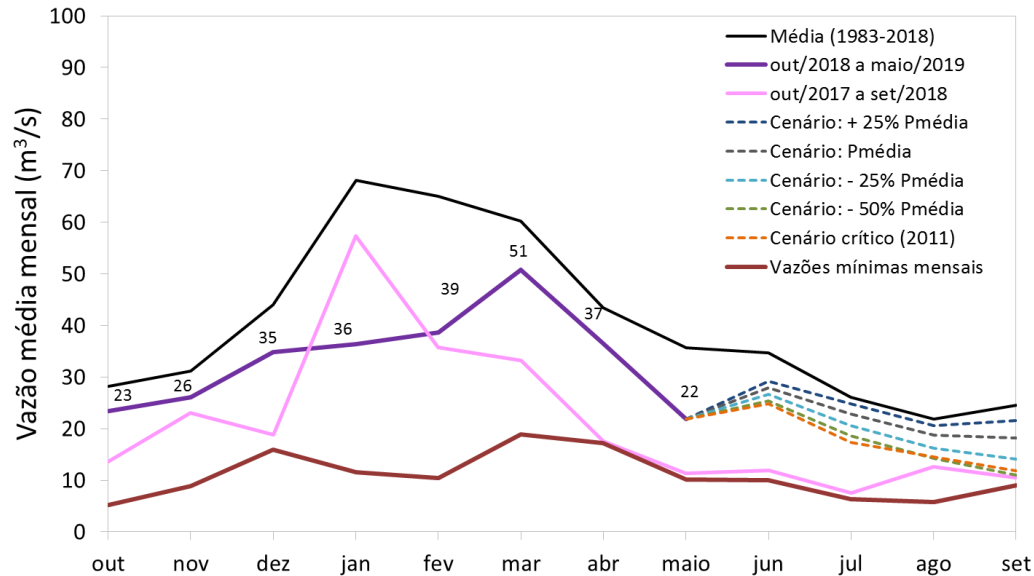


Em um cenário de chuvas na média climatológica, o modelo hidrológico indica vazão menor que a MLT (JJA), embora seja uma situação melhor que JJA/2018.

Cenários de Vazão	Vazão JJA: 279 m³/s*	
Cenário Prec. Crítica (2017– 6% da média)	215 m³/s	~ 77% da MLT
-25% Prec. Média	224 m³/s	~ 80% da MLT
Prec. Média	229 m³/s	~ 82% da MLT
+25% Prec. Média	235 m³/s	~ 84% da MLT

Cantareira: Projeção de Vazão Afluente

Sistema Cantareira: Simulação da Vazão Afluente Média Mensal
Previsão: 04 a 13/06 - Cenários: 14/06 a 30/09/2019



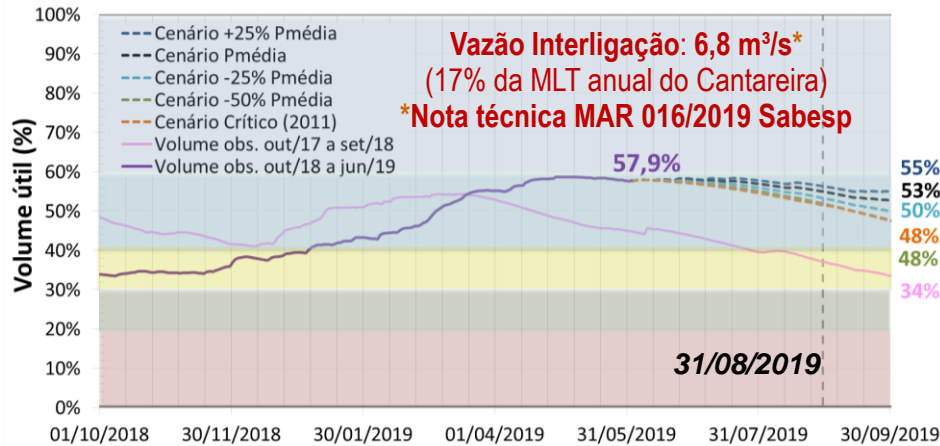
Em um cenário de chuvas **na média climatológica**, o modelo hidrológico indica uma média de vazão **mais favorável que em JJA/2018**, embora menor que a MLT.

Cenários de Precipitação	Vazão JJA: 28 m³/s	
Cenário Prec. Crítica (2011– 54% da média)	19 m³/s	~ 68% da MLT
-25% Prec. Média	21 m³/s	~ 77% da MLT
Prec. Média	23 m³/s	~ 84% da MLT
+25% Prec. Média	25 m³/s	~ 90% da MLT

Cantareira: Evolução do Armazenamento

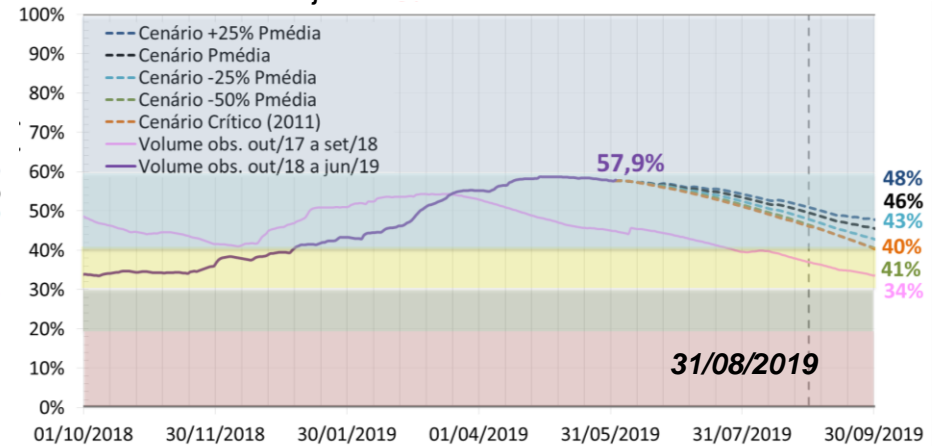
Com Interligação

Evolução do Armazenamento do Sistema Cantareira
04/junho a 30/setembro/2019

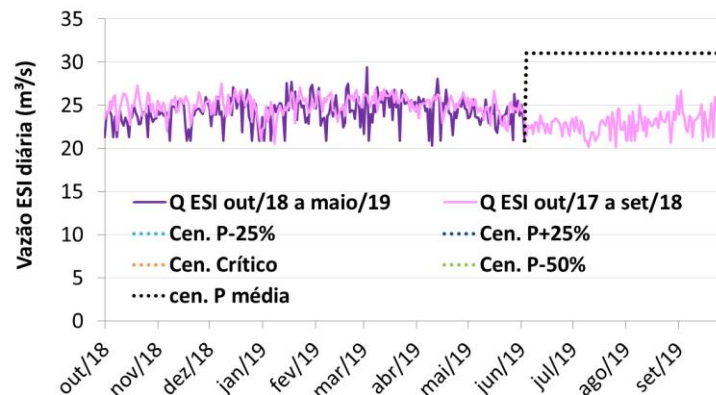
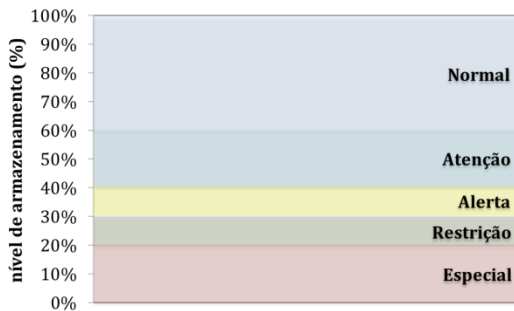


Interligação Desativada

Evolução do Armazenamento do Sistema Cantareira
04/junho a 30/setembro/2019



Vazão para Sistema Elevatório Santa Inês Cenário Com ou Sem Interligação



Em um cenário de chuvas na média climatológica e defluência de acordo com a Resolução ANA/DAEE Nº 925, o modelo hidrológico indica **situação de armazenamento melhor do que em agosto/18**, permanecendo na faixa de atenção (entre 40 e 60%)

Resumo dos Impactos no Brasil – Trimestre **JJA/2019**

REGIÕES	SITUAÇÃO DE SECA (CENÁRIO DE CHUVAS EM TORNO DA MÉDIA)	
	RECURSOS HÍDRICOS	VEGETAÇÃO E AGRICULTURA DE SEQUEIRO
NORTE		Situação mais crítica de acordo com o cenário do IIS para o trimestre JJA, principalmente no estado do Acre.
NORDESTE	<p>Boqueirão com volume armazenado <u>inferior</u> a agosto de 2018.</p> <p>Castanhão com volume armazenado <u>inferior</u> a agosto de 2018.</p>	Condição de seca moderada em pouco municípios do leste da Bahia.
CENTRO-OESTE	Em Serra da Mesa , o modelo hidrológico indica vazões próximas a 82% da MLT , situação <u>mais favorável</u> que JJA/2018.	Independente do cenário de chuva mantem-se a condição de seca moderada em grande parte da região. (Estação seca)
SUDESTE	<p>Em Três Marias, o modelo hidrológico indica vazões em torno de 67% da MLT, situação <u>mais favorável</u> que no período JJA/2018 e armazenamento próximo a 65% em agosto/19.</p> <p>Para o Sistema Cantareira, o modelo hidrológico aponta uma vazão próxima a 84% da MLT, e o volume armazenado ficaria em situação <u>mais favorável</u> do que agosto/2018, permanecendo na Faixa de Atenção.</p>	Independente do cenário de chuva mantem-se a condição de seca moderada em grande parte da região. (Estação seca)
SUL		Maior parte da região sem condição de seca.

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/MCTIC** 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/MCTIC**. 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:

<http://www.cemaden.gov.br>