



BOLETIM
MENSAL



BOLETIM DE IMPACTOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO EM ATIVIDADES ESTRATÉGICAS PARA O BRASIL

Centro Nacional de Monitoramento e
Alertas de Desastres Naturais - Cemaden

MAIO 2023

Ano 06 | Número 55

BOLETIM DE IMPACTOS DE ORIGEM HIDRO-GEO-CLIMÁTICO EM ATIVIDADES ESTRATÉGICAS PARA O BRASIL

BOLETIM - MAIO 2023

Ano 06 | Número 55

Diretora Substituta do Cemaden

Regina Célia dos Santos Alvalá

Coordenador Responsável

José A. Marengo

Revisor Científico desta Edição

José A. Marengo

Pesquisadores Colaboradores

Adriana Cuartas
Ana Paula Cunha
Alan Pimentel
Elisângela Broedel
Fernando Silva
Jerusa Peixoto
Larissa Silva
Lidiane Costa
Marcelo Seluchi
Marcelo Zeri
Rafael Luiz
Vinicius Sperling

Diagramação/Capa

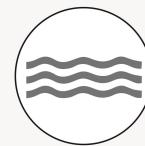
Alan Pimentel

Cemaden - Localização/ Contato

Estrada Doutor Altino Bondesan, 500
Distrito de Eugênio de Melo, São José dos Campos/SP
Tel: +55 (12) 3205-0200 | Tel: +55 (12) 3205-0201

www.gov.br/cemaden

SUMÁRIO



A presente edição do **Boletim Mensal de Impactos de Extremos de Origem Hidro-Geo-Climático em Atividades Estratégicas para o Brasil**, elaborado pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), unidade de pesquisa do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), apresenta: (a) a avaliação das ocorrências e alertas para desastres naturais de origem hidro-geo-climático (inundações, enxurradas e movimento de massa) para o mês de **maio de 2023**, e (b) o diagnóstico e cenários dos extremos pluviométricos (secas e inundações) e seus impactos em diferentes setores econômicos do Brasil para o trimestre junho, julho, agosto (JJA) de 2023.

No mês de maio de 2023, foram enviados pela Sala de Situação do Cemaden 86 alertas, com 27 ocorrências registradas em municípios monitorados, sendo 13 de origem hidrológica e 14 de origem geológica.

A situação dos níveis dos principais rios do Brasil nas últimas semanas em relação à média climatológica das estações hidrológicas da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, na região Norte, a maioria das estações hidrológicas registraram níveis dos rios dentro da média climatológica para o período, porém algumas estações ao norte do estado do Amazonas, no estado do Amapá e ao sudoeste do Acre passaram a apresentar níveis dos rios abaixo da média climatológica para o período. Na região Centro-Oeste, houve um aumento do nível dos rios da porção oeste, enquanto a maioria das estações hidrológicas no estado de Goiás e ao norte do Estado de Mato Grosso do Sul registraram níveis dos rios abaixo ou muito abaixo do esperado para o período. Na porção leste da região Nordeste, na porção sul da região Sudeste e na porção norte da região Sul do Brasil a maioria das estações hidrológicas registraram níveis dos rios acima ou muito acima da média climatológica para o período, já na porção oeste da região Nordeste e Sudeste e na porção sul da Região Sul estações hidrológicas registraram níveis dos rios abaixo ou muito abaixo do esperado para o período. A previsão sazonal de vazão para o trimestre JJA para os principais rios do Brasil indica tendência de vazões muito superiores à média climatológica na porção oeste da região Norte e em alguns rios tributários do Rio São Francisco na região Nordeste, vazões abaixo ou muito abaixo da média no restante da região Norte, com exceção do estado do Amapá, em toda região Centro-Oeste, e nas porções oeste das regiões Nordeste e Sudeste e vazões dentro da média nas demais áreas do Brasil.

O Índice Integrado de Seca (IIS3 e 6) para o mês de maio indica condição de seca extrema em 43 municípios, 5 localizados em Goiás (Damianópolis, Aparecida do Rio Doce, Santo Antônio da Barra, Sítio D'Abadia e Rianópolis), 24 localizados no Rio Grande do Sul, 21 no semiárido de Minas Gerais, 1 na Bahia (Iuiu), 3 na Paraíba (Mamanguape, Mataraca e Curral de Cima) e 1 no Amazonas (Anori).

Os impactos da seca nos recursos hídricos mostram que no Sistema Cantareira (São Paulo), atualmente classificado em uma seca hidrológica fraca (de acordo com SSFI-12), a vazão média registrada em maio foi equivalente a 77% da média histórica, com volume útil, no final do mês, de aproximadamente 84% do armazenamento total (faixa de operação "Normal"). Considerando um cenário hipotético de chuva na média histórica, o modelo hidrológico projeta, para o Sistema Cantareira, uma vazão afluente média, no trimestre JJA, de 86% em relação à média histórica do período; e armazenamento, no final de agosto de 2023, de 73% (faixa de operação "Normal"). Ainda no mês de maio, as bacias afluentes às Usinas Hidrelétricas (UHEs) Três Marias e Furnas (ambas em condição de normalidade em relação a seca hidrológica), na região Sudeste; e a UHE Serra da Mesa, na região Centro-Oeste, que atualmente encontra-se em uma condição de seca hidrológica fraca, registraram vazões médias respectivas de 80%, 102% e 79% da média histórica; e armazenamento, no final do mês, de 96%, 99% e 84% da capacidade total. Para essas mesmas bacias, em um cenário de precipitações na média, a vazão projetada para o trimestre JJA é de 69%, 102% e 77% em relação à média histórica, respectivamente; com um volume útil de 78%, 82% e 82%, no final de agosto de 2023. Ainda no Centro-Oeste do país, as estações de Ladário e Porto Murtinho, às margens do rio Paraguai, se encontram classificadas em uma condição de seca hidrológica moderada. Em Ladário foi registrado um aumento de 32 cm no nível do rio, fechando o mês de maio com 352 cm (abaixo da média histórica), enquanto, em Porto Murtinho ocorreu uma redução (30 cm), com o valor de 460 cm em 31 de maio (abaixo da média histórica deste período). No Sul do país, a bacia afluente a UHE Itaipu, que está classificada em uma condição de seca hidrológica fraca, apresentou, no mês de maio, redução na vazão média, em relação ao mês anterior, atingindo valor abaixo da média histórica para o período (88%). Destaque para a UHE Passo Real, classificada em seca hidrológica extrema, com vazão de 67% em relação à média histórica, para o mês de maio. Além disso, o volume armazenado no reservatório da UHE Passo Real apresentou um ligeiro aumento em relação ao mês anterior, fechando o mês com 40% da capacidade total.



SÍNTESE DO ENVIO DE ALERTAS E REGISTRO DE OCORRÊNCIAS

No mês de maio de 2023 foram enviados pela Sala de Situação do Cemaden um total de 86 alertas para municípios monitorados (**Tabela 1**), com destaque para a Região Nordeste (57 alertas, ou 66 % do total).

Tabela 1 – Alertas enviados e ocorrências registradas nas diferentes regiões do Brasil no mês de maio de 2023.

Região	Alertas		Ocorrências	
	Risco Geológico	Risco Hidrológico	Risco Geológico	Risco Hidrológico
Norte	3	4	2	2
Nordeste	38	19	8	7
Centro-Oeste	-	-	-	-
Sudeste	5	4	-	1
Sul	12	1	4	3
Total	58	28	14	13

Em relação às ocorrências registradas para o período, estas se concentraram também na Região Nordeste (23 ocorrências, ou 55 % do total), com 7 eventos hidrológicos, e 8 eventos geológicos.

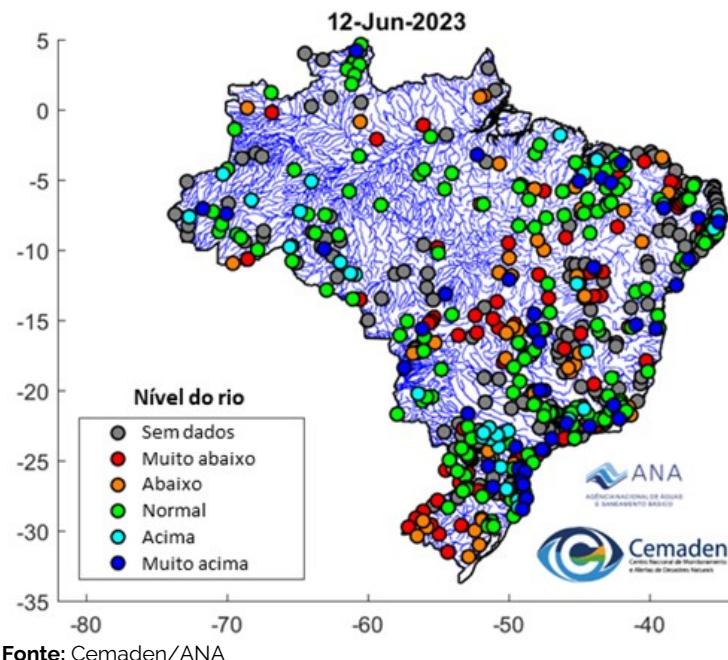


RISCO HIDROLÓGICO: SITUAÇÃO ATUAL E PREVISÃO

A situação atual dos níveis dos principais rios do Brasil em relação à média climatológica das estações hidrológicas da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, é apresentada na **Figura 1**. Observa-se que os rios na porção oeste das regiões Norte e Centro-oeste, na porção leste das regiões Nordeste e Sudeste e na porção norte da região Sul do Brasil encontram-se com níveis acima ou muito acima da média climatológica. Na porção norte da região Norte, na porção leste e ao norte do estado do Mato Grosso do Sul na região Centro-Oeste, porção oeste das regiões Nordeste e Sudeste e na porção sul da região Sul do Brasil várias estações apresentam níveis abaixo ou muito abaixo da climatologia e, rios dentro da média climatológica nas demais áreas do Brasil.

A previsão sazonal para o trimestre JJA do modelo Global Flood Awareness System (GloFAS) na **Figura 2**, indica a permanência de probabilidade superior a 75% para ocorrência de vazões acima da média nos rios localizados na porção oeste da região Norte e em alguns tributários do Rio São Francisco. Na porção central da região Norte, em toda a região Centro-oeste, nas porções oeste das regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, a previsão indica probabilidade acima de 75% para vazões abaixo da média climatológica para o período e vazões dentro da média climatológica nas demais áreas do país.

Figura 1 – Situação dos níveis dos rios no Brasil em 12 de junho em relação a climatologia da estação hidrológica de medição.



Fonte: Cemaden/ANA

Figura 2 – Previsão sazonal de vazão de junho a agosto de 2023 – JJA,



Fonte: Glofas



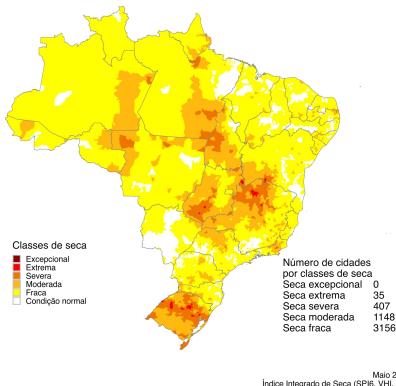
IMPACTOS DA SECA NA VEGETAÇÃO E NA AGRICULTURA

Índice Integrado de Seca (IIS): observado e cenários para o Brasil

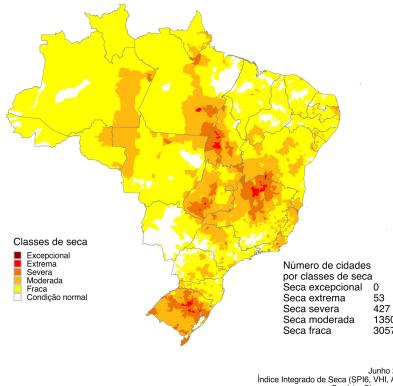
O Índice Integrado de Seca (IIS) para o mês de maio indica a permanência de condição de seca severa e extrema em 302 municípios localizados no Rio Grande do Sul. Na escala de curto prazo (IIS-3), observa-se a intensificação da seca no norte de Minas Gerais, no sul da Bahia e no interior do Tocantins. Em MG, 123 municípios foram classificados com categorias de secas severa e extrema, um aumento de 79% em relação ao mês anterior. Em resumo, 115 municípios foram classificados com seca extrema e 416 com seca severa no mês de abril.

Figura 3 – Índice Integrado de Seca (IIS-6) para o Brasil, observado no mês de maio (a) e projeções para o mês de junho de 2023, considerando um cenário de chuvas 40% abaixo (b) e 40% acima da climatologia (c).

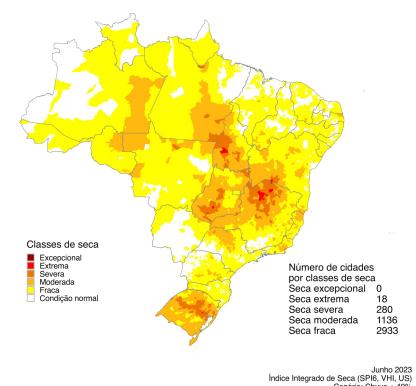
A) IIS6 - Maio de 2023
(Observado)



B) IIS6 - Junho de 2023
(Chuva 40% abaixo da média)



C) IIS6 - Junho de 2023
(Chuva 40% acima da média)



ÍNDICE INTEGRADO DE SECAS

IS 6 MESES

CLASSE DE SECA

Excepcional

Extrema

Severa

Moderada

Fraca

Condição normal

Os **cenários de IIS para o mês de junho (Figuras 3b e 3c)**, considerando cenários de chuvas 40% abaixo e 40% acima da média, indicam permanência de seca severa e extrema em municípios localizados no Rio Grande do Sul. Os cenários também indicam condição de seca moderada e severa em municípios localizados nos estados de Goiás, Tocantins, leste do Pará e norte de Minas Gerais.

A descrição da estimativa do IIS e a avaliação dos impactos de secas a nível nacional e também na agricultura familiar, referente ao mês de maio, podem ser consultados, respectivamente no:

Boletim de Monitoramento de Secas e Impactos no Brasil ([clique aqui para acessar](#))

<https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/monitoramento-de-seca-para-o-brasil/monitoramento-de-secas-e-impactos-no-brasil-2013-maio-2023>

RiSAF - Risco da Seca na Agricultura Familiar ([clique aqui para acessar](#))

<https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/RiSAF-Risco-da-seca-na-agricultura-familiar/risaf-risco-de-seca-na-agricultura-familiar-mai-23>



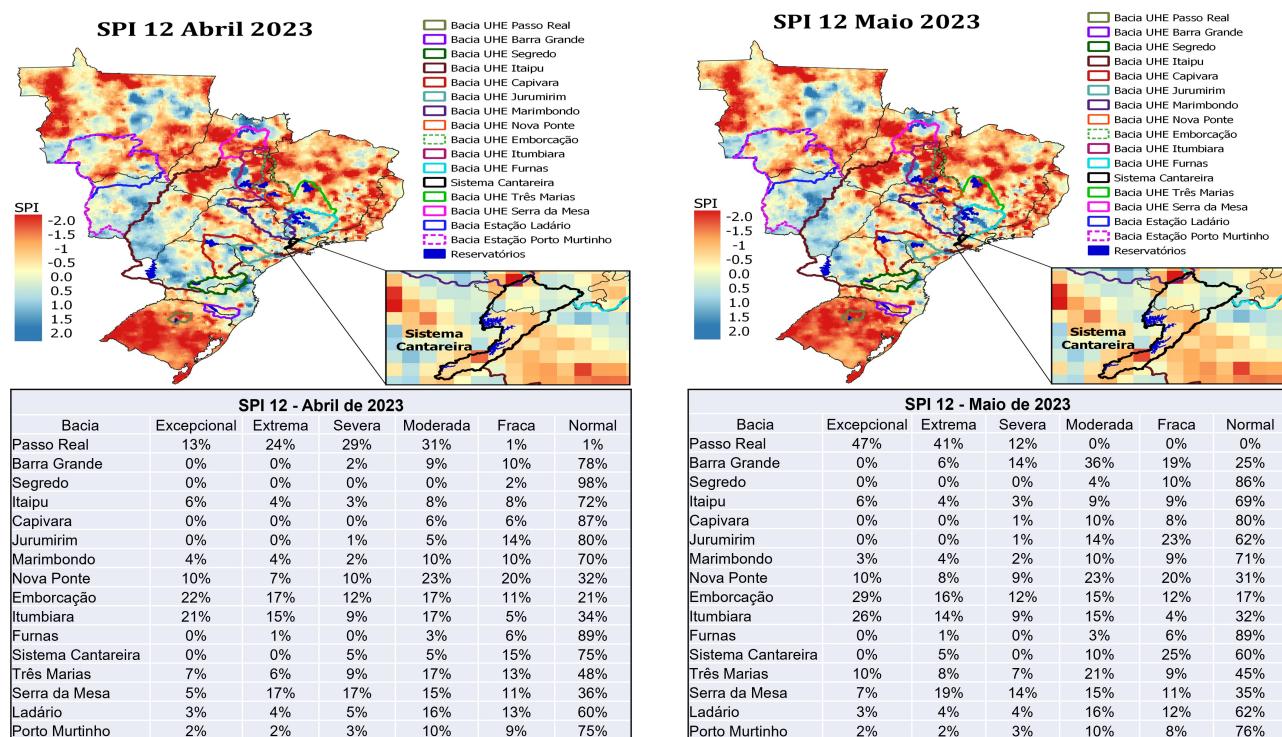
IMPACTOS DA SECA NOS RECURSOS HÍDRICOS

De acordo com Índice Padronizado de Precipitação (SPI), na escala temporal de 12 meses (**Figura 4**) ocorreu intensificação da seca hidrológica, no mês de maio, comparativamente ao mês anterior, principalmente em parte da região Sul do país. Nas bacias afluentes às UHE's Passo Real (RS), Barra Grande (entre os Estados do RS e SC) e Segredo (entre os Estados de SC e PR), a intensificação da seca ocorreu entre as classes de seca variando entre extrema a excepcional, fraca a extrema e fraca a moderada, respectivamente. Destaque para a bacia afluentes à UHE Passo Real, em uma situação bastante crítica, que atualmente está com 47% de sua área total classificada em seca excepcional.

Na bacia do rio Paraná, a situação mais crítica se encontra na região de cabeceira, nas sub-bacias afluentes às UHEs Emborcação e Itumbiara, por exemplo, com apenas 17% e 32% do total da área classificadas em uma condição de normalidade, respectivamente. Intensificação da seca hidrológica também se observa nas sub-bacias afluentes às UHEs Capivara e Jurumirim, nas classes fraca e moderada.

Na região Sudeste, o Sistema Cantareira também registrou intensificação da seca em relação ao mês anterior, nas classes variando de seca fraca a extrema. Atualmente essa região possui cerca de 60% do total da sua área classificada em condição de normalidade em relação a seca hidrológica, de acordo com o SPI-12.

Figura 4 – Índice Padronizado de Precipitação (SPI) - na escala temporal de 12 meses - para os meses de abril de 2023 (esquerda) e maio de 2023 (direita). As delimitações coloridas representam as principais bacias monitoradas ao longo do país; e as tabelas inferiores contém um resumo das frações de área de cada bacia referente às diferentes classes de seca (variando de excepcional a seca fraca) e à condição dentro da normalidade.



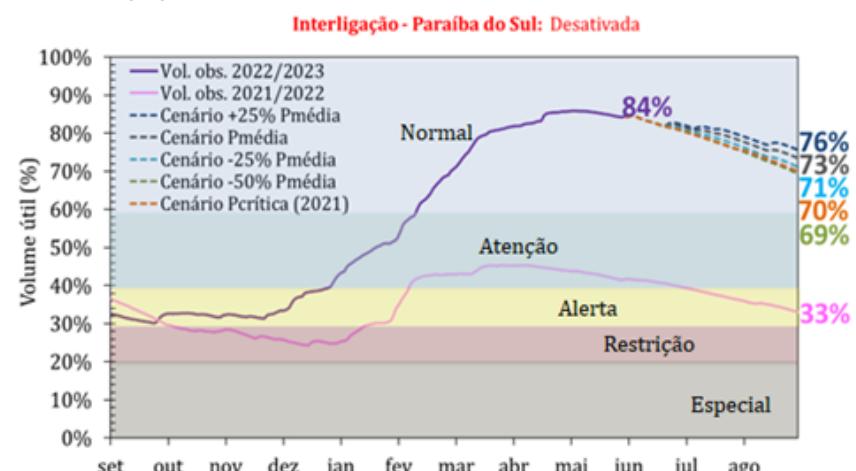
O Sistema Cantareira – responsável pelo abastecimento de grande parte da região metropolitana de São Paulo – atualmente classificado em uma seca hidrológica fraca (de acordo com índice Padronizado de Vazão/SSFI-12) atingiu, aproximadamente, 84% de seu volume útil em 31 de maio de 2023, na faixa de operação “Normal” (armazenamento entre 60% e 100%). O volume armazenado no mês de maio representa uma redução de 2% em relação ao mês anterior. Contudo, configura a melhor condição desde a crise hídrica de 2014, e adicionalmente uma situação consideravelmente melhor que no mesmo período pré-crise (59% no final de maio de 2013), como observado na **Figura 5**. Ainda no mês de maio de 2023, tanto a precipitação quanto a vazão, registrados no Sistema Cantareira, foram inferiores à média histórica do período, com valores respectivamente de 35% e 77% da média.

Em um cenário hipotético de chuvas 25% abaixo, na média e, 25% acima da média histórica, conforme apresentado na **Figura 6** o modelo hidrológico PDM/Cemaden¹ projeta um volume útil armazenado, no final de agosto de 2023, de 71%, 73% e 76%, respectivamente, na faixa de operação “Normal”. Para esses mesmos cenários de chuva, o modelo hidrológico projeta, para o trimestre JJA uma vazão afluente média de 75%, 86% e 96% da média histórica. Salienta-se que, para todos os cenários de precipitação, o modelo hidrológico indica vazões abaixo da média histórica do perí-

Figura 5 – Evolução do volume armazenado (%) nos reservatórios do Sistema Cantareira para o dia 31 de maio, dos anos de 2010 a 2023.



Figura 6 – Histórico e cenários (junho a agosto de 2023) de armazenamento (%) no Sistema Cantareira. As faixas coloridas indicam os limites operacionais estabelecidos na Resolução conjunta ANA/DAEE N° 925.



¹ O PDM/Cemaden é um modelo probabilístico baseado na umidade do solo e utiliza como entradas a precipitação e a evapotranspiração potencial para estimar a vazão.

Ressalta-se também que, nessas simulações não foi considerada a interligação entre o Sistema Cantareira e o reservatório Atibainha (Paraíba do Sul) uma vez que, por determinação da Resolução conjunta ANA/DAEE N° 925/2017, fica suspensa o aporte de 5,13 m³/s para volume superior a 60% da capacidade total do armazenamento. Além disso, também foi incorporada nessas simulações, vazão defluente (Q jusante) para as bacias do PCJ (rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí) de 3,8 m³/s e 1,0 m³/s para estação seca e chuvosa, respectivamente. Os valores médios de Qjus utilizados nessas simulações referem-se aos anos 2016/2017, período que o volume armazenado nos reservatórios do Sistema Cantareira foi o mais próximo (máximo de 68% da capacidade total) ao atual desde a crise hídrica de 2014. Para maiores informações, consulte:

Relatório da Situação atual e projeção hidrológica para o Sistema Cantareira – maio/23 ([clique aqui para acessar](https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/monitoramento-hidrologico/relatorio-cantareira/situacao-atual-e-projecao-hidrologica-para-o-sistema-cantareira-06-06-2023-ano-9-no-81))

(<https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/monitoramento-hidrologico/relatorio-cantareira/situacao-atual-e-projecao-hidrologica-para-o-sistema-cantareira-06-06-2023-ano-9-no-81>)

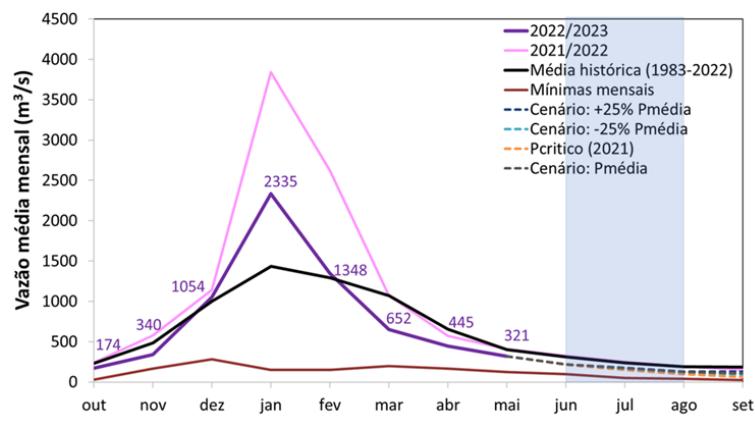
Região Sudeste UHE Três Marias

Ainda na região Sudeste, na bacia afluente à UHE Três Marias, localizada no alto São Francisco (MG), a qual se encontra atualmente numa condição de normalidade em relação a seca hidrológica, choveu apenas 13% em relação à média histórica, no mês de maio de 2023. Ainda em maio, a vazão foi de 321 m³/s, o que representa em termos percentuais, 80% da média histórica do período. O armazenamento no reservatório atingiu, em 31 de maio, 96% do volume útil, na faixa de operação "Normal" (armazenamento entre 60% e 100%). Este valor é 1% inferior ao volume armazenado no mês anterior, no entanto, representa uma situação melhor à registrada no mesmo período de 2022 (84%).

Em um cenário hipotético de chuvas 25% abaixo, na média e, 25% acima da média histórica, conforme apresentado na **Figura 7**, o modelo hidrológico projeta, para o trimestre JJA, uma vazão afluente de 66%, 69% e 72% da média histórica. Portanto, o modelo hidrológico indica vazões inferiores aos valores médios para o período, em todos os cenários hipotéticos de precipitação. Para esses mesmos cenários de chuva, o volume útil armazenado, no final de agosto de 2023, alcançaria valores de 77%, 78% e 78%, respectivamente, na faixa de operação "Normal".

É importante ressaltar que, nessas simulações foi utilizado o valor médio de vazão defluente de 300 m³/s referente ao mês de junho de 2023. Já para o mês de julho foi adotado o valor médio de defluência de 700 m³/s, ambos valores de acordo com o cronograma de defluências do Operador Nacional do Sistema (ONS). E para o mês de agosto foi adotado o valor médio de defluência igual ao definido para o mesmo período de 2022, 458 m³/s. Ressalta-se também que, esses cenários de volume armazenado podem ser modificados de acordo com mudanças no cronograma de defluências a serem praticadas pelo operador, nos próximos meses.

Figura 7 – Histórico e projeções (junho a agosto de 2023) de vazão natural média mensal (m³/s) ao reservatório da UHE Três Marias.

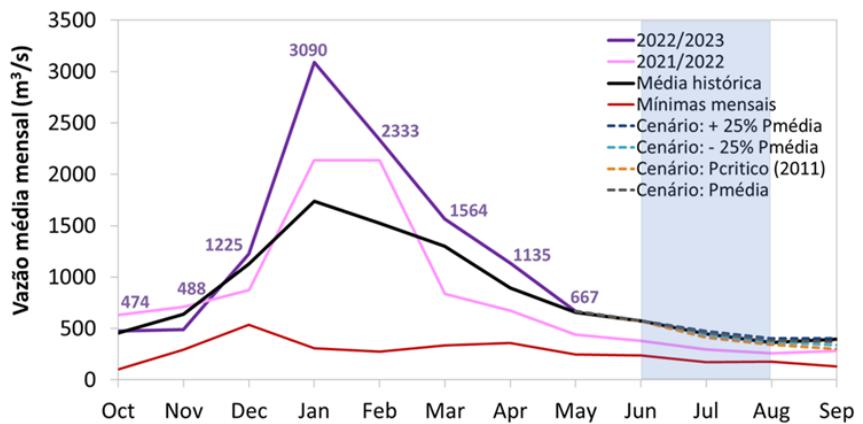


Na bacia afluente à UHE Furnas no curso médio do Rio Grande (MG), que atualmente também está classificada em condição de normalidade em relação à seca hidrológica, foram registrados, no mês de maio, valores de precipitação e vazão da ordem de 43% e 102%, respectivamente, em relação à média histórica do período. Adicionalmente, o armazenamento no reservatório, em 31 de maio, atingiu 99% da capacidade total, na faixa de operação “Normal” (armazenamento entre 56% e 100%). O valor atual de armazenamento em Furnas representa uma redução de 1% quando comparado ao mês anterior, porém, uma condição melhor que no mesmo período do ano de 2022 (86%).

Em um cenário hipotético de chuvas 25% abaixo, na média e, 25% acima da média histórica, conforme apresentado na **Figura 8**, o modelo hidrológico projeta, para o trimestre JJA, uma vazão afluente de 99%, 102% e 105% da média histórica. Portanto, de acordo com o modelo hidrológico, as vazões deverão se manter acima da média histórica para o período, nos cenários hipotéticos de precipitação na média e acima da média histórica. Para esses mesmos cenários de chuva, o volume útil armazenado, no final de agosto de 2023 alcançaria 81%, 82% e 82%, respectivamente, na faixa de operação “Normal”.

É importante ressaltar que, nessas simulações foram adotados os valores médios de vazão defluente aplicados no mesmo período do ano de 2011, última vez que o volume armazenado apresentou condições similares às atuais. Portanto, para os meses de junho, julho e agosto foram utilizados valores médios de 914 m³/s, 774 m³/s e 858 m³/s, respectivamente. Resalta-se também que, esses cenários de volume armazenado podem ser modificados de acordo com mudanças no cronograma de defluências a serem praticadas pelo operador, nos próximos meses.

Figura 8 – Histórico e projeções (junho a agosto de 2023) de vazão natural média mensal (m³/s) ao reservatório da UHE Furnas.

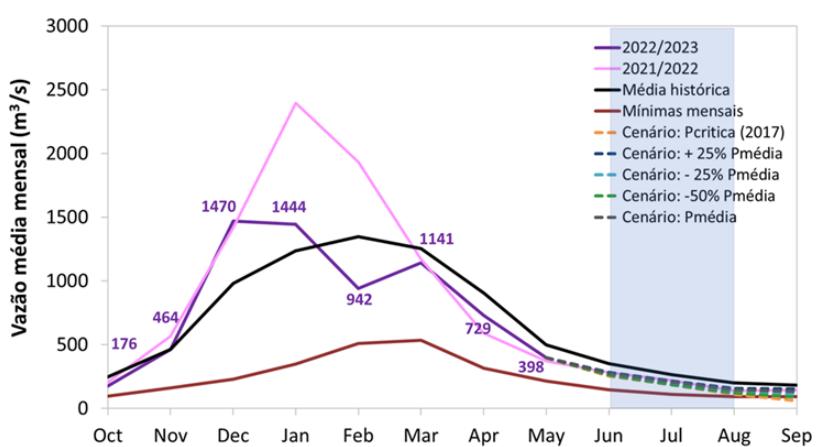


Região Centro-Oeste UHE Serra da Mesa

Na bacia afluente à Usina Hidrelétrica (UHE) Serra da Mesa, no alto Rio Tocantins (GO), que exibe uma condição de seca hidrológica fraca pelo quarto mês consecutivo, choveu 45% em relação à média histórica, no mês de maio. Neste mesmo período, a vazão registrada na bacia foi 395 m³/s, equivalente a 79% da média histórica do mês. O reservatório operou, em 31 de maio, com 84% da capacidade total, na faixa de operação “Normal” (armazenamento entre 21% e 100%). O atual volume armazenado em Serra da Mesa corresponde a um aumento de 1% em relação ao mês anterior, e adicionalmente, uma situação melhor em relação ao mesmo período do ano de 2022 (66%). Além disso, trata-se do maior volume já registrado desde a construção do reservatório, que começou no ano de 1996. Ressalta-se que, em 2017 o armazenamento registrado em Serra da Mesa atingiu um nível inferior a 6% da capacidade total.

Em um cenário hipotético de chuvas 25% abaixo, na média e, 25% acima da média histórica, conforme apresentado na **Figura 9**, o modelo hidrológico projeta, para o trimestre JJA, uma vazão afluente de 73%, 77% e 80% da média histórica. Portanto, de acordo com o modelo hidrológico, em todos os cenários de precipitações, espere-se vazões abaixo aos valores médios para o período. Para esses mesmos cenários de chuva, o volume útil armazenado, no final de agosto de 2023 alcançaria 82%, 82% e 83% da capacidade total, respectivamente, na faixa de operação “Normal”.

Figura 9 – Histórico e projeções (maio a julho de 2023) de vazão natural média mensal (m³/s) ao reservatório da UHE Serra da Mesa.



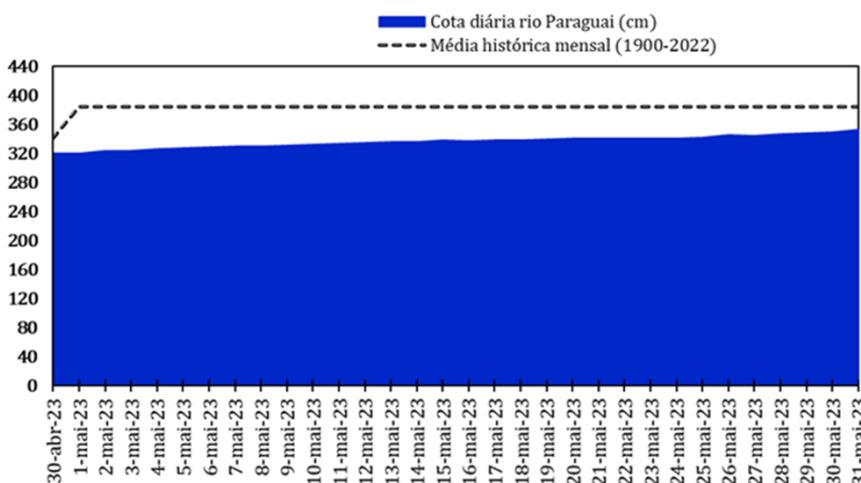
É importante ressaltar que, nessas simulações foi utilizado o valor médio de vazão defluente de 300 m³/s referente aos meses de junho a agosto, de acordo com o cronograma de defluências do Operador Nacional do Sistema (ONS), vazão defluente em atendimento ao período da temporada de praias no rio Tocantins (10/06/2023 a 20/08/2023).

Ressalta-se também que, esses cenários de volume armazenado podem ser modificados de acordo com mudanças no cronograma de defluências a serem praticadas pelo operador, nos próximos meses.

Estação Naval de Ladário

Na bacia afluente a estação naval de Ladário, localizada no noroeste do Estado do Mato Grosso do Sul, às margens do rio Paraguai foi registrada, no mês de maio, uma condição de seca hidrológica moderada, assim como no mês anterior. No dia 31 de maio, o nível do rio, nesta região, atingiu valor de 352 cm, o que representa um aumento de 32 cm em relação ao final do mês anterior (**Figura 10**) e uma condição melhor comparativamente ao mesmo período de 2022 (247 cm). Contudo, ressalta-se que, o atual nível do rio em Ladário ainda é inferior à média histórica para o período (384 cm).

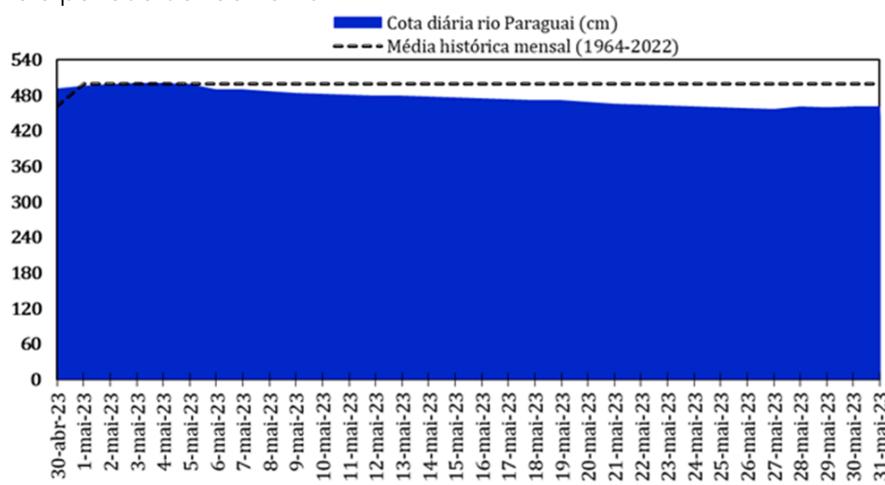
Figura 10 – Cota diária do rio Paraguai (cm), entre 30 de abril a 31 de maio, localizado na estação Naval de Ladário (estado no Mato Grosso do Sul). A linha pontilhada preta representa a média histórica mensal, entre o período de 1900 e 2022.



Estação Porto Murtinho

A estação de Porto Murtinho, localizada na região oeste do Estado do Mato Grosso do Sul, também às margens do rio Paraguai está, atualmente, assim como Ladário, em uma condição de seca hidrológica moderada situação similar ao mês anterior. O nível do rio registrado em 31 de maio foi 460 cm, o que representa uma redução de 30 cm em relação ao final do mês anterior, valor inferior à média histórica do período (499 cm). Ressalta-se que o atual nível do rio, na estação de Porto Murtinho é melhor comparado ao mesmo período de 2022 (308 cm).

Figura 11 – Cota diária do rio Paraguai (cm), entre 30 de abril a 31 de maio, localizado na estação Porto Murtinho (oeste de Mato Grosso do Sul). A linha pontilhada preta representa a média histórica mensal, entre o período de 1964 e 2022.



Região Sul do Brasil

Durante o mês de maio, na região Sul do país, de acordo com o CPTEC/INPE, ocorreram precipitações com valores abaixo da média histórica em quase todo o Estado do Paraná, (à exceção de uma pequena porção no Sudoeste do Estado) e Santa Catarina (à exceção na porção leste e noroeste do estado). No Estado do Rio Grande do Sul, as precipitações foram de modo irregular, com chuvas expressivas em grande parte do estado

Na bacia afluente à UHE Itaipu foi registrada, no mês de maio, condição de seca hidrológica fraca, similar ao mês anterior. Adicionalmente, a vazão média natural em Itaipu, em maio, foi de 88% em relação à média histórica. Ressalta-se que em maio, assim como nos meses anteriores de 2023, os vertedouros do reservatório da UHE Itaipu se mantiveram abertos para segurança da barragem.

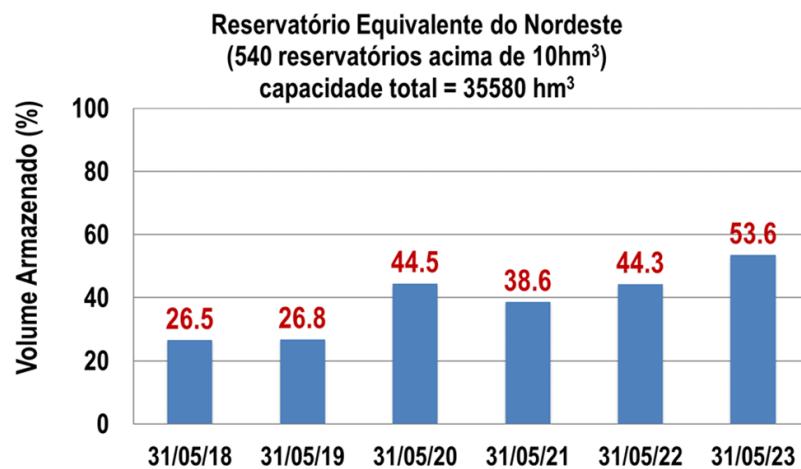
Destaca-se que após quatro meses consecutivos de valores de vazão na média e acima da média, a UHE Itaipu apresentou neste mês de maio vazão abaixo da média histórica.

Ainda na região Sul do país, a bacia afluente à UHE Passo Real, localizada no Estado do Rio Grande do Sul, apresentou condição de seca extrema, situação menos crítica que o mês anterior (seca excepcional). A vazão média na UHE Passo Real foi 138 m³/s, o que representa 67% em relação à média histórica. Ressalta-se que entre outubro de 2022 e abril de 2023 foram registradas 6 quebras de recordes mínimos de vazão nesta bacia. Porém, neste mês de maio o valor de vazão teve um considerável aumento em relação ao mês anterior (26m³/s). Consequentemente, o volume armazenado apresentou um ligeiro aumento, fechando no dia 31 de maio com 40% da capacidade total do reservatório.

Região Nordeste

No mês de maio, foram registradas precipitações acima da média principalmente no litoral do Nordeste. Em virtude desse aumento da precipitação, o armazenamento no Reservatório Equivalente do Nordeste - que soma um total de 540 reservatórios (açudes) com volume útil total superior a 10 hm³ - exibiu um aumento de, 1,4% em relação ao final do mês anterior, fechando o mês de maio com 53,6% da capacidade total (**Figura 12**). O valor atual de armazenamento nesses reservatórios, ou açudes como também são conhecidos, representa uma situação melhor comparativamente aos anos anteriores, exibindo uma importante recuperação do sistema. No entanto, é importante ressaltar que ainda existem, atualmente, muitos reservatórios na região com nível de armazenamento inferior a 20% da capacidade total.

Figura 12 – Volume armazenado no Reservatório Equivalente do Nordeste (%) para o dia 31 de maio, dos anos de 2018 a 2023.



Volume de Energia Armazenada (EAR) no País

O Volume de Energia Armazenada (EAR) no subsistema Sudeste e Centro-Oeste do país se manteve estável em relação ao mês anterior, fechando o mês com 86% da capacidade total. Ressalta-se que este valor é o maior já apresentado desde a crise hídrica de 2014, que atingiu várias regiões, principalmente o Sudeste do país. O subsistema Norte também se manteve estável em relação ao mês anterior, fechando o mês de maio com 98% da capacidade total. Redução do EAR foram registrados nos subsistemas Sul e Nordeste, em relação ao mês anterior, com valores no mês de maio de 82% e 89% da capacidade total, respectivamente.

NOTAS IMPORTANTES:

Os relatórios com informações mais detalhadas sobre a situação atual das principais reservas hídricas e condições de seca em todo o País, bem como as projeções hidrológicas e possíveis cenários de impactos da seca, encontram-se disponíveis e atualizados no Website do Cemaden (<https://www.gov.br/cemaden/pt-br>). 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.

Registrados, 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.

CEMADEN

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais



Inundação



Enxurrada



Secas



Incêndios Florestais



Movimento de Massa