



**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**

FEVEREIRO 2023

Ano 06 | Número 52

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

BOLETIM - FEVEREIRO 2023

Ano 06 | Número 52

Diretor do Cemaden

Osvaldo Luiz Leal de Moraes

Coordenador Responsável

José A. Marengo

Desenvolvimento

Alan Pimentel

Fernando Silva

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

Cemaden - Localização/ Contato

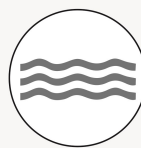
Estrada Doutor Altino Bondensan, 500

Distrito de Eugênio de Melo, São José dos Campos/SP

Tel: +55 (12) 3205-0200 | Tel: +55 (12) 3205-0201

www.gov.br/cemaden





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 fevereiro 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 março, abril e maio de 2023 (MAM).

No mês de fevereiro de 2023, foram enviados pela Sala de Situação do Cemaden 507 alertas, com 99 ocorrências registradas em municípios monitorados, sendo 54 de origem hidrológica e 45 de origem geológica.

Situação dos níveis dos principais rios do Brasil nas últimas semanas, na porção extremo norte da região Norte, principalmente no estado de Roraima, na porção leste da região Nordeste, na região Sudeste, entre a porção sul de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo e na porção norte da região Sul, entre os estados de Paraná e Santa Catarina a maioria das estações hidrológicas registraram níveis dos rios acima ou muito acima da média climatológica para o período. Na porção este das regiões Norte e Centro-Oeste e Nordeste e na porção sul da Região Sul do Brasil várias estações apresentam níveis abaixo ou muito abaixo da média e, rios dentro da média nas demais áreas do país. A previsão sazonal dos níveis dos principais rios para o trimestre MAM indica tendência de vazões superiores à média climatológica nos rios localizados na porção extremo norte, nos estados de Roraima e Amapá, na região Norte, em parte de alguns rios tributários do Rio São Francisco, na região Nordeste e em alguns da porção norte da Região Sul, no estado do Paraná, vazões abaixo ou muito abaixo da média na porção sudoeste das regiões Norte e Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste e na porção sul da região Sul e vazões dentro da média nas demais áreas do Brasil.

O Índice Integrado de Seca (IIS) para o mês de fevereiro indica a permanência de condição de seca moderada a severa principalmente no Pará, norte do Mato Grosso e no Tocantins. A situação de seca permanece mais crítica no Rio Grande do Sul, onde 9 municípios apresentaram condição de seca excepcional e, outros 131 municípios condição de seca extrema.

Os impactos da seca nos recursos hídricos mostram que no Sistema Cantareira (São Paulo) atualmente classificado em uma seca hidrológica moderada (de acordo com SSFI-12), a vazão média registrada em fevereiro foi equivalente a 147% da média histórica, com volume útil, no final do mês, de aproximadamente 69% 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 MAM, de 114% em relação à média histórica do período; e armazenamento, no final de maio de 2023, de 80% (faixa de operação "Normal"). *Ressalta-se que, será a primeira vez, desde a crise hídrica de 2014, que os reservatórios do Sistema Cantareira atingirão um nível superior a 70% da capacidade total de armazenamento.* Ainda no mês de fevereiro, 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 encontram-se em uma condição de seca hidrológica fraca, registraram vazões médias respectivas de 104%, 153% e 70% da média histórica e armazenamento, no final do mês, de 90%, 96% e 73% da capacidade total. Para essas mesmas bacias, em um cenário de precipitações na média, a vazão projetada para o trimestre MAM é de 82%, 111% e 88% em relação à média histórica, com um volume útil de 98%, 92% e 85%, no final de maio de 2023. Também no Centro-Oeste do país, a estação naval de Ladário, às margens do rio Paraguai, que se encontra classificada em uma condição de seca hidrológica moderada, registrou aumento no nível do rio, embora abaixo do valor médio mensal, fechando o mês de fevereiro com 193 cm. No Sul do país, a UHE Itaipu que está classificada em uma condição de seca moderada, apresentou, no mês de fevereiro, aumento na vazão, em relação ao mês anterior, atingindo valor de 7% acima da média histórica para o período. Destaque para a UHE Passo Real, classificada em seca hidrológica excepcional, que registrou pelo 5º mês consecutivo quebra do recorde mínimo de vazão, com valor de apenas 21% em relação à média histórica. Além disso, o volume armazenado no reservatório da UHE Passo Real apresentou queda, fechando o mês com 48% da capacidade total.



SÍNTESE DO ENVIO DE ALERTAS E REGISTRO DE OCORRÊNCIAS

No mês de fevereiro de 2023 foram enviados pela Sala de Situação do Cemaden um total de 507 alertas para municípios monitorados (**Tabela 1**), com destaque para a Região Sudeste (406 alertas, ou 80% do total).

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

Região	Alertas		Ocorrências	
	Risco Geológico	Risco Hidrológico	Risco Geológico	Risco Hidrológico
Norte	7	8	3	2
Nordeste	22	13	4	-
Centro-Oeste	-	4	-	-
Sudeste	150	256	37	49
Sul	25	22	1	3
Total	204	303	45	54

Em relação às ocorrências registradas para o período, estas se concentraram também na Região Sudeste (86 ocorrências, ou 87 % do total), com 49 eventos hidrológicos, e 37 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 norte da região Norte, principalmente no estado de Roraima, na porção leste da região Nordeste, entre os estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo, na Região Sudeste e entre os estados do Paraná e Santa Catarina, no Sul do Brasil encontram-se com níveis acima ou muito acima da média climatológica. Na porção sudoeste das regiões Norte e Centro-Oeste, e Nordeste e na porção sul da região Sul do Brasil os rios permanecem com níveis muito abaixo da climatologia, e dentro da média climatológica nas demais áreas do Brasil.

A **previsão sazonal para o trimestre MAM** 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 norte da região Norte do Brasil, nos estados de Roraima e Amapá e na porção noroeste do estado do Amazonas, em parte do Nordeste, em alguns tributários do Rio São Francisco e na porção norte da região Sul. Na porção sudoeste das regiões Norte e Centro-Oeste, Nordeste e Sudeste e porção sul da região Sul 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 10 de março em relação a climatologia da estação hidrológica de medição.

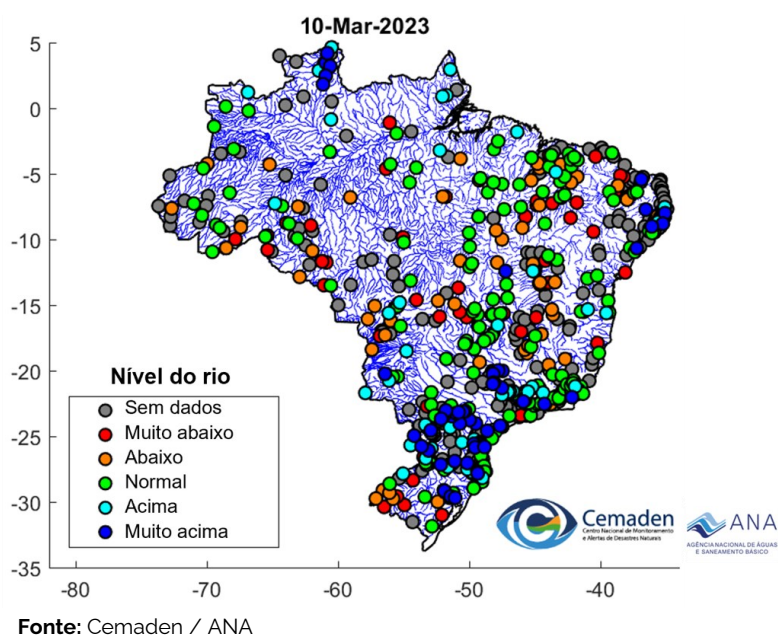
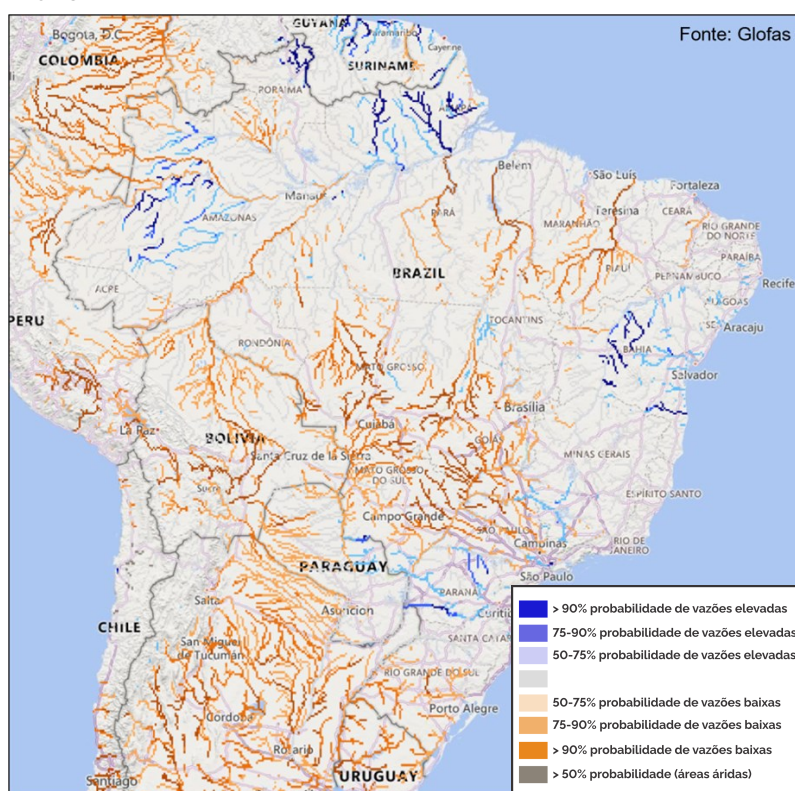


Figura 2 - previsão sazonal de vazão de março a maio de 2023 – MAM.



Fonte: Glofas

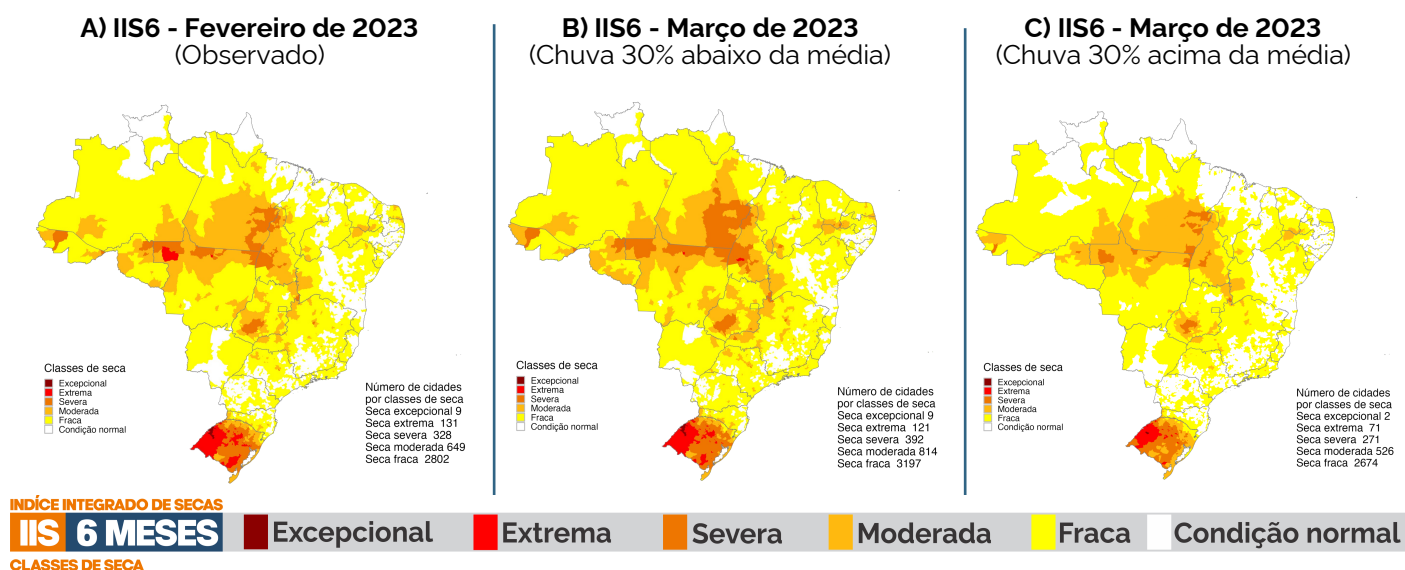


IMPACTOS DA SECA NA VEGETAÇÃO E NA AGRICULTURA

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

O Índice Integrado de Seca (IIS) para o mês de fevereiro indica a permanência de condição de seca moderada a severa principalmente no Pará, norte do Mato Grosso e no Tocantins. A situação de seca permanece mais crítica no Rio Grande do Sul, onde 9 municípios apresentaram condição de seca excepcional e, outros 131 municípios condição de seca extrema.

Figura 3 – Índice Integrado de Seca (IIS-6) para o Brasil, observado no mês de fevereiro (a) e projeções para o mês de março de 2023, considerando um cenário de chuvas 30% abaixo (b) e 30% acima da climatologia (c).



Os cenários de IIS para o mês de março (**Figuras 3b e 3c**), considerando cenários de chuvas 30% abaixo e 30% acima da média, ambos indicam seca moderada e severa em municípios localizados no norte de MT, sul do PA e oeste de TO. Para a Região Sul, ambos os cenários indicam a permanência de seca severa à excepcional no RS.

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 fevereiro, 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-fevereiro-2023))

(<https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/monitoramento-de-seca-para-o-brasil/monitoramento-de-secas-e-impactos-no-brasil-2013-fevereiro-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-fev-23))

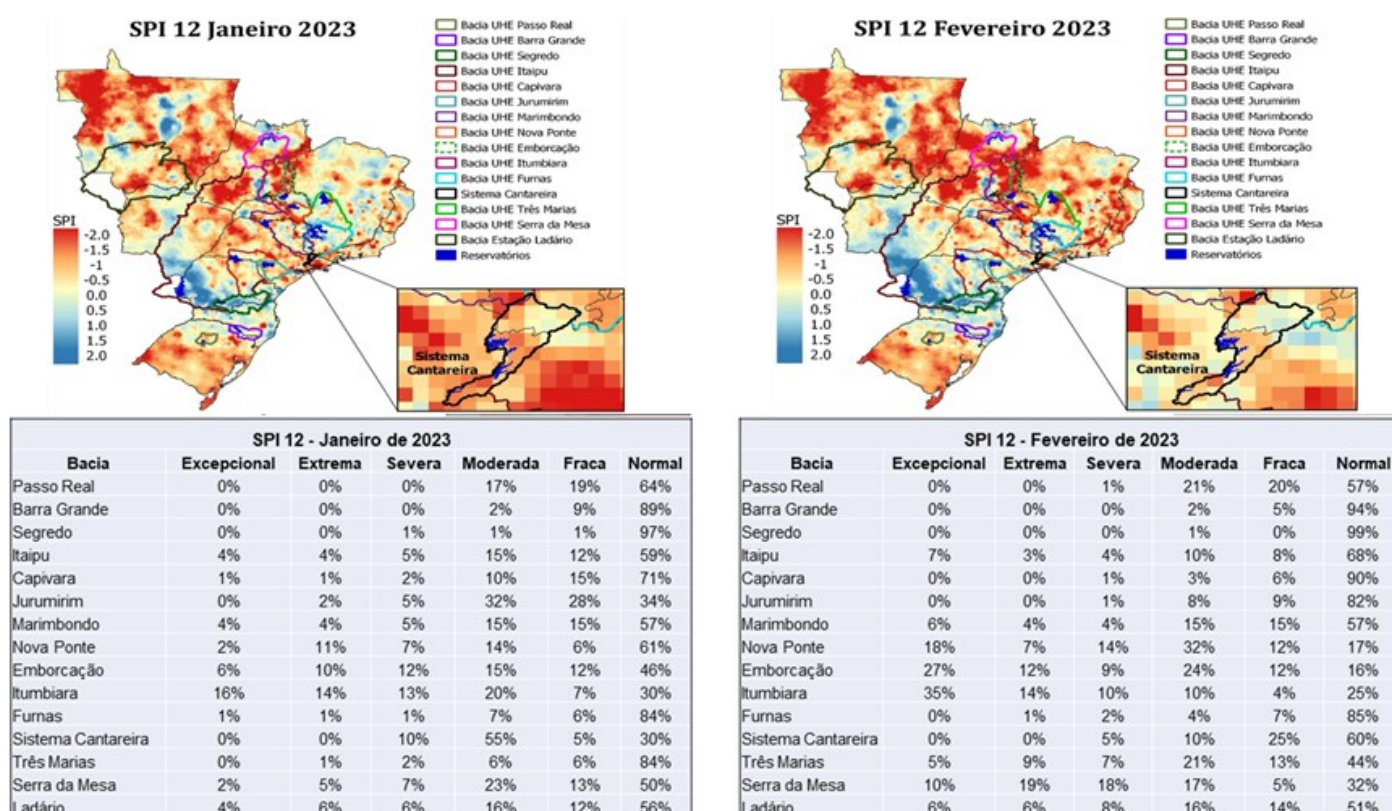
(<https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/RiSAF-Risco-da-seca-na-agricultura-familiar/risaf-risco-de-seca-na-agricultura-familiar-fev-23>)



IMPACTOS DA SECA NOS RECURSOS HÍDRICOS

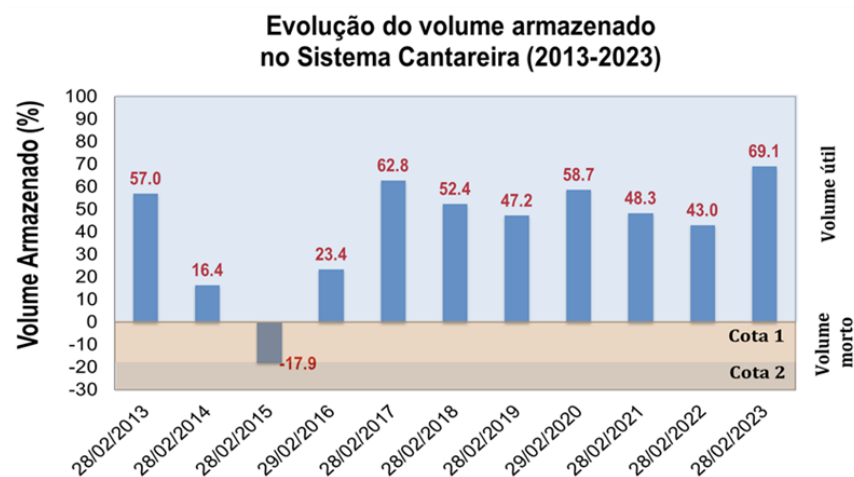
De acordo com Índice Integrado de Precipitação (SPI), na escala temporal de 12 meses (**Figura 4**) ocorreu uma intensificação da seca hidrológica, no mês de fevereiro, comparativamente ao mês anterior, em parte da região Sudeste e Centro-Oeste do país, incluindo a estação naval de Ladário (rio Paraguai) e as bacias afluentes às UHEs Serra da Mesa (rio Tocantins) e Três Marias (rio São Francisco), bem como em parte da bacia do rio Paraná, como nas sub-bacias afluentes às UHEs Marimbondo, Emborcação, Nova Ponte e Itumbiara. Além disso, de acordo com o SPI-12, também ocorreu intensificação em parte do estado do Rio Grande do Sul, englobando a bacia afluente a UHE Passo Real. As demais bacias monitoradas exibiram uma situação variando entre uma condição de estabilidade e desintensificação da seca hidrológica.

Figura 4 – Índice Padronizado de Precipitação (SPI) - na escala temporal de 12 meses - para os meses de dezembro de 2022 (esquerda) e fevereiro 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 (Fraca a Excepcional) e à condição dentro da normalidade.



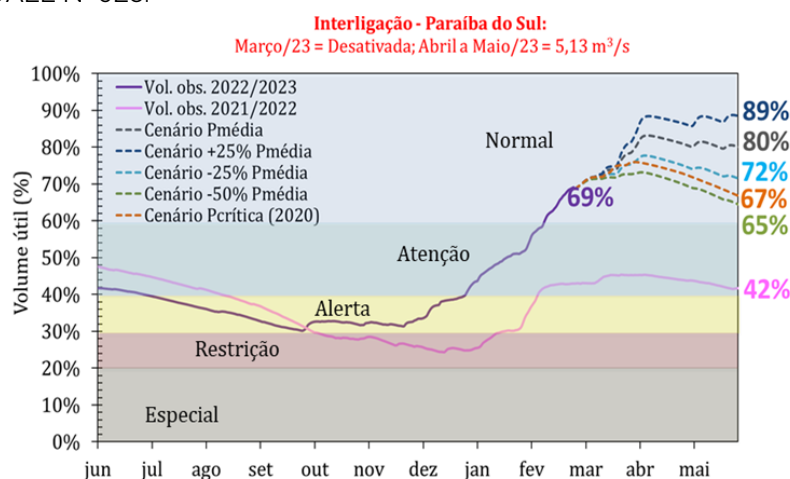
O Sistema Cantareira – responsável pelo abastecimento de grande parte da região metropolitana de São Paulo – atualmente classificado em uma seca hidrológica moderada (de acordo com índice Padronizado de Vazão/SSFI-12) atingiu, aproximadamente, 69% de seu volume útil em 28 de fevereiro de 2023, na faixa de operação “Normal” (armazenamento entre 60% e 100%). O volume armazenado no mês de fevereiro corresponde ao melhor valor registrado desde a crise hídrica de 2014, e adicionalmente, representa um aumento de 17% em relação ao mês anterior. Além disso, configura uma situação melhor que no mesmo período pré-crise (no final de fevereiro de 2013), como observado na **Figura 5**. Ainda no mês de fevereiro de 2023, tanto a precipitação quanto a vazão, registrados no Sistema Cantareira, foram superiores à média histórica do período, com valores respectivamente de 143% e 147% da média.

Figura 5 – Evolução do volume armazenado (%) nos reservatórios do Sistema Cantareira para o dia 28 de fevereiro, dos anos de 2013 a 2023.



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 maio de 2023, de 72%, 80% e 89%, respectivamente, na faixa de operação “Normal”. Para esses mesmos cenários de chuva, o modelo hidrológico projeta, para o trimestre MAM uma vazão afluente média de 90%, 114% e 137% da média histórica. Salienta-se que, para o cenário de precipitações na média e acima da média, o modelo hidrológico indica vazões superiores a histórica do período. Além disso, será a primeira vez, desde a crise hídrica de 2014, que os reservatórios do Sistema Cantareira atingirão um nível superior a 70% da capacidade total de armazenamento.

Figura 6 – Histórico e cenários (março a maio 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.

É importante ressaltar que, nessas simulações não foi considerado o aporte médio de 5,13 m³/s proveniente da interligação entre o Sistema Paraíba do Sul e o reservatório Atibainha, estabelecido pela Resolução ANA N° 1931, no mês chuvoso de março de 2023 (a interligação está suspensa desde o dia 28 de dezembro de 2022). Além disso, também foi considerada vazão defluente (Q jusante) para as bacias do PCJ (rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí) de 6,7 m³/s e 3,5 m³/s para estação seca e chuvosa, respectivamente, valores médios do período de 2017/2018, anos que apresentaram condições semelhantes de volume armazenado no Sistema. Para maiores informações, consulte o Relatório da Situação atual e projeção hidrológica para o Sistema Cantareira – fevereiro de 2023 (<https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/monitoramento-hidrologico/relatorio-cantareira/situacao-atual-e-projecao-hidrologica-para-o-sistema-cantareira-07-03-2023-ano-9-no-78>).

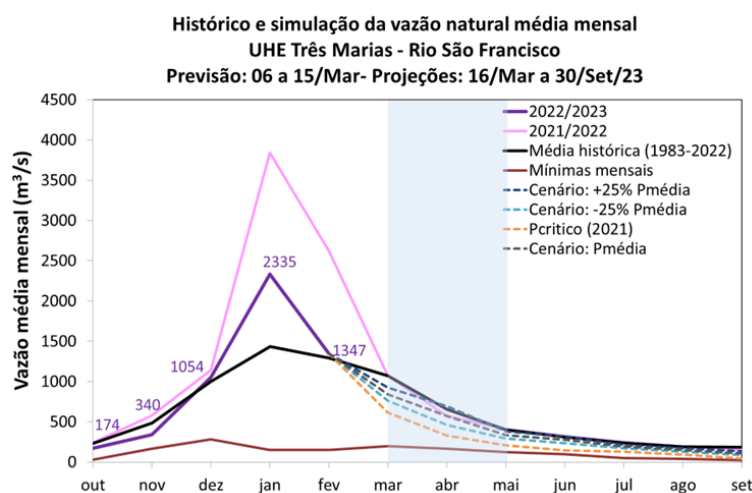
Região Sudeste UHE Três Marias

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 72% em relação à média histórica, no mês de fevereiro de 2023. Ainda em fevereiro, a vazão foi de 1347 m³/s, o que representa em termos percentuais, 104% da média histórica do período. Esse valor, representa uma queda comparativamente ao mês anterior (163%). O armazenamento no reservatório atingiu, em 28 de fevereiro, 90% do volume útil, na faixa de operação "Normal" (armazenamento entre 60% e 100%). Este valor é 8% superior ao volume armazenado no mês anterior e, no entanto, representa uma situação semelhante à registrada no mesmo período de 2022 (92%).

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 MAM, uma vazão afluente de 71%, 82% e 94% 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 maio de 2023 alcançaria 94%, 98% e 100%, respectivamente, na faixa de operação "Normal".

É importante ressaltar que, nessas simulações foi utilizado o valor médio de vazão defluente de 300 e 385 m³/s referente ao mês de março e abril de 2023 (Política 2, menos otimista), respectivamente, de acordo com o cronograma de defluências do Operador Nacional do Sistema (ONS). Para o mês de maio foi adotado o valor médio de defluência igual ao definido para abril, ou seja, 385 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 (março a maio de 2023) de vazão natural média mensal (m³/s) ao reservatório da UHE Três Marias.

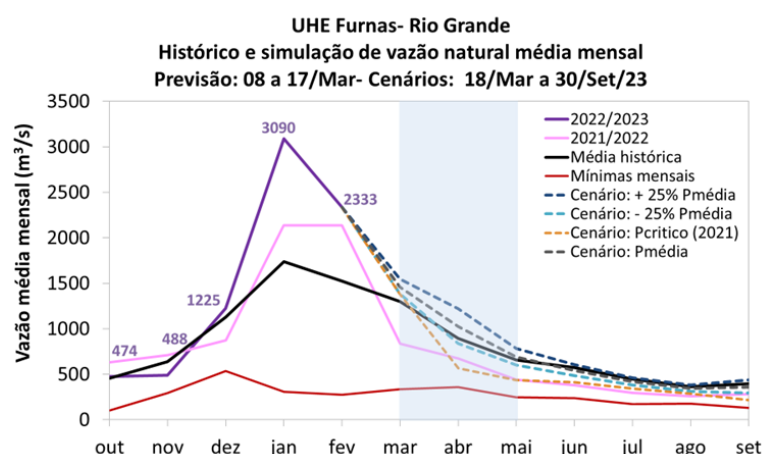


Na bacia afluente à UHE Furnas no curso médio do Rio Grande (MG), que atualmente também está classificada em condição de normalidade em relação à seca hidrológica, foram registrados, no mês de fevereiro, tanto precipitação quanto a vazão, superiores à média histórica (117% e 153%, respectivamente). Adicionalmente, o armazenamento no reservatório, em 28 de fevereiro, atingiu 96% da capacidade total, na faixa de operação "Normal" (armazenamento entre 56% e 100%). O valor atual de armazenamento em Furnas representa um aumento de 2% quando comparado ao mês anterior, e uma condição melhor que no mesmo período do ano de 2022 (78%). Ainda no mês de fevereiro, assim como janeiro, o vertedouro da UHE Furnas foi aberto, após 12 anos, para controle de inundação e segurança do reservatório.

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 MAM, uma vazão afluente de 99%, 111% e 125% da média histórica. Portanto, de acordo com o modelo hidrológico, para os cenários hipotéticos de precipitações na média e 25% acima da média histórica, as vazões se manteriam acima do valor médio para o período. Para esses mesmos cenários de chuva, o volume útil armazenado, no final de maio de 2023 alcançaria 87%, 92% e 97%, respectivamente, na faixa de operação "Normal".

É importante ressaltar que, nessas simulações foram adotados os valores médios de vazão defluente aplicados no ano de 2012, última vez que o volume armazenado apresentou condições similares às atuais. Portanto, para os meses de março, abril e maio foram aplicados valores médios de 1157 m³/s, 1015 m³/s e 975 m³/s, respectivamente. De acordo com as simulações, o volume útil projetado para o final de maio de 2023 considerando os três cenários de chuva, obtido a partir de vazões defluentes do ano de 2012, será maior que o volume observado nesse mesmo período de 2012 (79%). Isso indica uma melhor condição, em termos de armazenamento, no ano de 2023 comparativamente a 2012. 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.

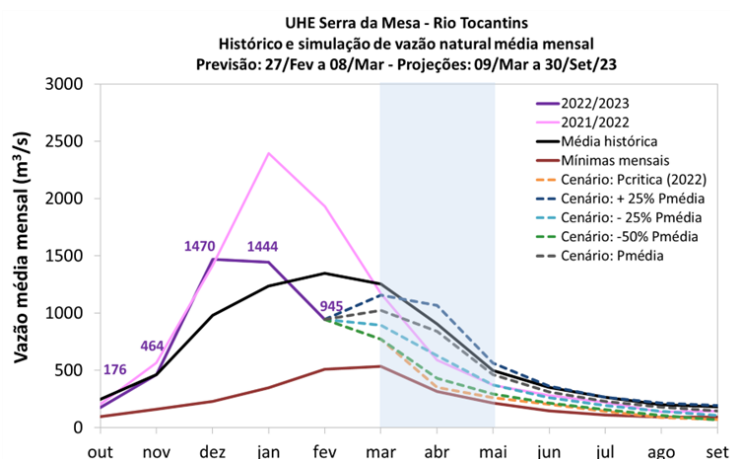
Figura 8 – Histórico e projeções (março a maio de 2023) de vazão natural média mensal (m³/s) ao reservatório da UHE Furnas.



Na bacia afluente à Usina Hidrelétrica (UHE) Serra da Mesa, no alto Rio Tocantins (GO), que exibe uma condição de seca hidrológica fraca, choveu 56% em relação à média histórica, no mês de fevereiro. Neste mesmo período, a vazão registrada na bacia foi 945 m³/s, equivalente a 70% da média histórica do mês. O reservatório operou, em 28 de fevereiro, com 73% de armazenamento 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 5% em relação ao mês anterior, e adicionalmente, uma situação melhor em relação ao mesmo período do ano de 2022 (56%).

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 MAM, uma vazão afluente de 71%, 88% e 105% da média histórica. Portanto, de acordo com o modelo hidrológico, precipitações abaixo da média e na média indicam vazões abaixo aos valores médios para o período. Para esses mesmos cenários de chuva, o volume útil armazenado, no final de maio de 2023 alcançaria 83%, 85% e 88% da capacidade total, respectivamente, na faixa de operação "Normal".

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

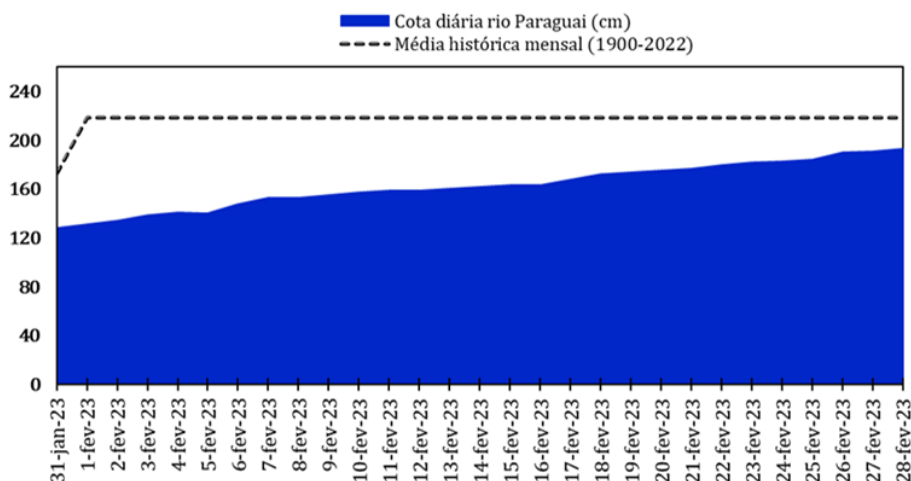


É importante ressaltar que, nessas simulações foi utilizado o valor médio de vazão defluente de 100 m³/s referente ao mês de março, de acordo com o cronograma de defluências do Operador Nacional do Sistema (ONS). Para os meses de abril e maio foram adotados valores médios iguais aos aplicados no mês de março. 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 estação naval de Ladário, localizada no Noroeste do estado do Mato Grosso do Sul, às margens do rio Paraguai, que atualmente encontra-se numa condição de seca hidrológica moderada, foi registrado, em fevereiro, um aumento no nível do rio (**Figura 10**), embora abaixo da média histórica mensal (218 cm). O atual nível do rio, de 193 cm, representa um aumento de 65 cm em comparação ao mês anterior e, adicionalmente, uma condição ligeiramente melhor que no mesmo período de 2022 (155 cm).

Figura 10 – Cota diária do rio Paraguai (cm), entre 31 de janeiro a 28 de fevereiro, 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.



Volume de Energia Armazenada

O Volume de Energia Armazenada (EAR) no subsistema Sudeste e Centro-Oeste do país aumentou 7% em relação ao mês anterior, finalizando o mês com 77% da capacidade total. Isso indica uma maior abundância dos recursos hídricos na região, no mês de fevereiro, comparativamente a janeiro de 2023.

Região Sul do Brasil

No mês de fevereiro de 2023, na região Sul do país, ocorreram precipitações de modo irregular com valores abaixo da média histórica, principalmente, nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Chuvas acima da média se concentraram na porção leste de Santa Catarina e no estado do Paraná. A região onde se encontra a UHE Itaipu, classificada em uma condição de seca hidrológica moderada, apresentou um aumento da vazão em relação ao mês anterior, com valor médio de 19.029 m³/s, o que representa valor percentual de 7% acima da média histórica do período. Ainda no mês de fevereiro, igualmente a janeiro, ocorreu abertura do vertedouro de água no reservatório da UHE Itaipu, objetivando o escoamento do excedente de água não usado para a geração de energia, e assim manter a segurança da barragem. A última abertura do vertedouro em Itaipu havia ocorrido em outubro de 2021. Apesar desse aumento da vazão nos meses de janeiro e fevereiro, com valores acima da média, ressalta-se que a UHE Itaipu vinha registrando, consecutivamente, vazões médias inferiores à média histórica desde dezembro de 2018 (à exceção de outubro de 2022).

Ainda na região Sul do país, a UHE Passo Real localizada no estado do Rio Grande do Sul, que atualmente exibe condição de seca excepcional, registrou quebra de recorde mínimo de vazão pelo quinto mês consecutivo, com valor, em fevereiro, de apenas 21% em relação à média histórica do período. Consequentemente, o volume armazenado no reservatório sofreu uma redução, fechando o mês com volume útil de 48%.

O Volume de Energia Armazenada (EAR) no subsistema Sul do país exibiu uma redução de 1% em relação ao mês anterior, finalizando janeiro com 86% da capacidade total.

Região Nordeste

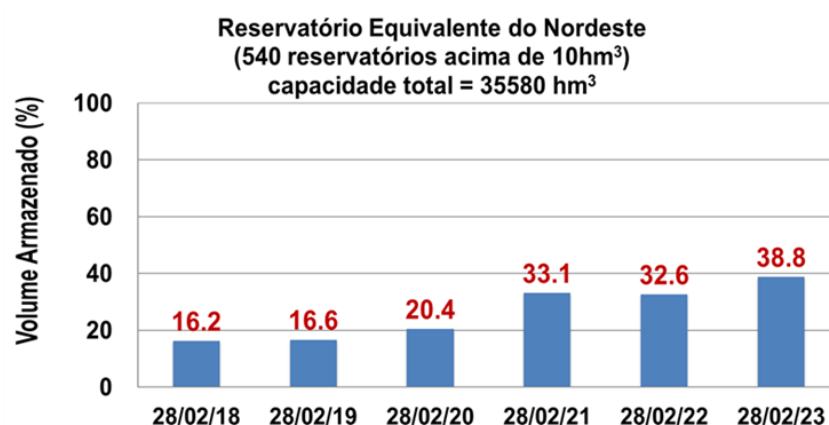
No mês de janeiro de 2023, os índices pluviométricos mantiveram-se abaixo da média histórica em grande parte da região Nordeste do país. Chuvas abundantes concentraram-se no extremo sul do estado do Maranhão, assim como em algumas regiões no norte dos estados do Ceará e de Piauí. O armazenamento no Reservatório Equivalente do Nordeste - que soma um total de 540 reservatórios (açudes) com volume útil total superior a 10 hm³ - foi de 38,8% (**Figura 11**).

Este valor representa uma redu-

ção de, aproximadamente, 0,5% em relação ao final do mês anterior, porém, uma situação melhor quando comparada ao mesmo período do ano de 2022 (32,6%).

O Volume de Energia Armazenada (EAR) no subsistema Nordeste do país, registrou aumento de 9% em relação ao mês anterior, finalizando o mês com 85% da capacidade total.

Figura 11 – Volume armazenado no Reservatório Equivalente do Nordeste (%) para o dia 31 de janeiro, dos anos de 2018 a 2023.



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.

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.

CEMADEN

**Centro Nacional de Monitoramento e
Alertas de Desastres Naturais**



Inundação



Enxurrada



Secas



**Incêndios
Florestais**



**Movimento de
Massa**



MINISTÉRIO DA
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO**

