



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

JANEIRO 2023

Ano 06 | Número 51

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

BOLETIM - JANEIRO 2023

Ano 06 | Número 51

Diretor do Cemaden

Osvaldo Luiz Leal de Moraes

Coordenador Responsável

José A. Marengo

Revisor Científico desta Edição

José A. Marengo

Pesquisadores Colaboradores

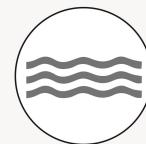
Adriana Cuartas
Ana Paula Cunha
Alan Pimentel
Elisângela Broedel
Fernando Silva
Jerusa Peixoto
Larissa Silva
Lidiane Costa
Marcelo Seluchi
Marcelo Zeri
Márcio Moraes
Rafael Luiz

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 janeiro 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 fevereiro, março e abril de 2023 (FMA).

No mês de janeiro de 2023, foram enviados pela Sala de Situação do Cemaden 647 alertas, com 145 ocorrências registradas em municípios monitorados, sendo 81 de origem hidrológica e 64 de origem geológica.

Na porção extremo norte da região Norte, principalmente no estado de Roraima, na porção leste da região Nordeste, na região Sudeste, entre os estados de Minas Gerais e São Paulo e entre os estados de Paraná e Santa Catarina, na região Sul do Brasil a maioria das estações hidrológicas registraram níveis dos rios acima ou muito acima da média climatológica para o período. Na porção centro-oeste da região Norte, no estado de Mato Grosso do Sul, na região Centro-Oeste, na porção norte da região Nordeste, entre os estados do Piauí e Ceará, 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 para o trimestre FMA indica tendência de vazões superiores à média climatológica nos rios localizados na porção extremo norte, nos estados de Roraima e Amapá, na região Norte e parte de alguns rios tributários do Rio São Francisco, na região Nordeste, vazões abaixo ou muito abaixo da média na porção oeste da região nordeste, entre os estados do Maranhão, Piauí e Ceará, na Porção sudoeste da região Centro-Oeste 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 janeiro indica a permanência de condição de seca moderada a severa principalmente no Acre, norte do Mato Grosso, sul do Amazonas e do Pará, oeste de Tocantins e em Rondônia. A situação de seca permanece mais crítica no Rio Grande do Sul, onde 4 municípios apresentaram condição de seca excepcional (Itacurubi, Manoel Viana, Nova Esperança do Sul e Unistalda), e, outros 111 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 janeiro foi equivalente a 89% da média histórica, com volume útil, no final do mês, de aproximadamente 52% do armazenamento total (faixa de operação "Atenção").

Considerando um cenário hipotético de chuva na média histórica, o modelo hidrológico projeta, para o Sistema Cantareira, uma vazão afluente média, no trimestre FMA, de 106% em relação à média histórica do período; e armazenamento, no final de abril de 2023, de 70% (faixa de operação "Normal"). Ainda no mês de janeiro, as bacias afluentes às Usinas Hidrelétricas (UHEs) Três Marias e Furnas, na região Sudeste, e a UHE Serra da Mesa, na região Centro-Oeste que atualmente encontram-se em uma condição dentro da normalidade em relação a seca hidrológica, registraram vazões médias respectivas de 164%, 178% e 117% da média histórica e armazenamento, no final do mês, de 83%, 94% e 68% da capacidade total. Para essas mesmas bacias, em um cenário de precipitações na média, a vazão projetada para o trimestre FMA é de 140%, 122% e 107% em relação à média histórica, com um volume útil de 97%, 100% e 85%, no final de abril 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 janeiro com 128 cm. No Sul do país, a UHE Itaipu que está classificada em uma condição de seca severa, apresentou, no mês de janeiro, aumento significativo na vazão, em relação ao mês anterior, atingindo valor de 4% acima da média histórica para o período. Destaque para a UHE Passo Real, classificada em seca hidrológica excepcional, que registrou pelo 4º mês consecutivo quebra do recorde mínimo de vazão, com valor de apenas 13% em relação à média histórica. Além disso, o volume armazenado no reservatório da UHE Passo Real apresentou queda, fechando o mês com 52% da capacidade total.



SÍNTESE DO ENVIO DE ALERTAS E REGISTRO DE OCORRÊNCIAS

No mês de janeiro de 2023 foram enviados pela Sala de Situação do Cemaden um total de 647 alertas para municípios monitorados (**Tabela 1**), com destaque para a Região Sudeste (557 alertas, ou 86 % do total).

Tabela 1 – Alertas enviados e ocorrências registradas nas diferentes regiões do Brasil no mês de outubro de 2022.

Região	Alertas		Ocorrências	
	Risco Geológico	Risco Hidrológico	Risco Geológico	Risco Hidrológico
Norte	12	4	3	1
Nordeste	14	15	-	3
Centro-Oeste	1	5	-	1
Sudeste	262	295	56	70
Sul	15	24	5	6
Total	304	343	64	81

Em relação às ocorrências registradas para o período, estas se concentraram também na Região Sudeste (126 ocorrências, ou 87 % do total), com 70 eventos hidrológicos, e 56 eventos geológicos.

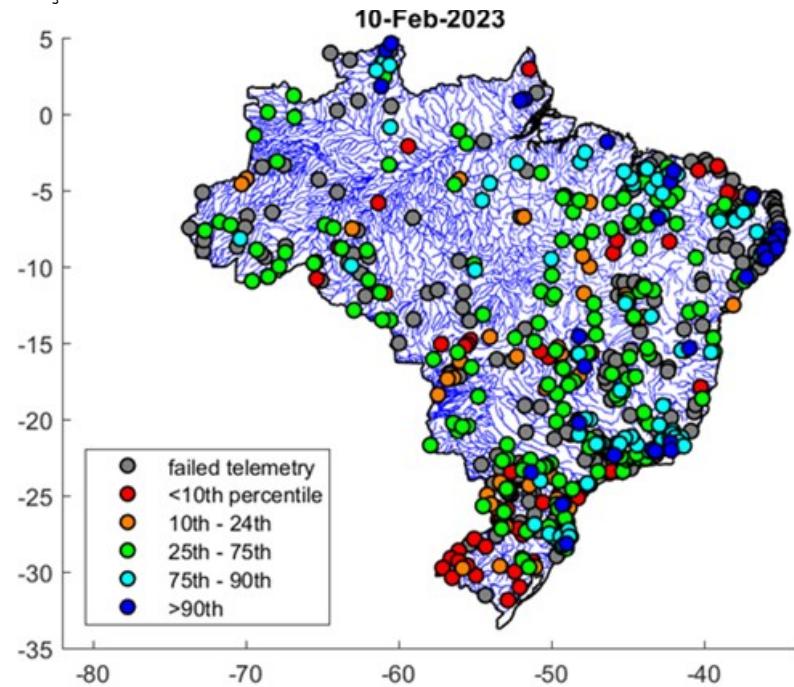


RISCO HIDROLÓGICO: SITUAÇÃO ATUAL E PREVISÃO

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 e São Paulo, 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, em parte da região Nordeste, entre os estados do Piauí e Ceará 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.

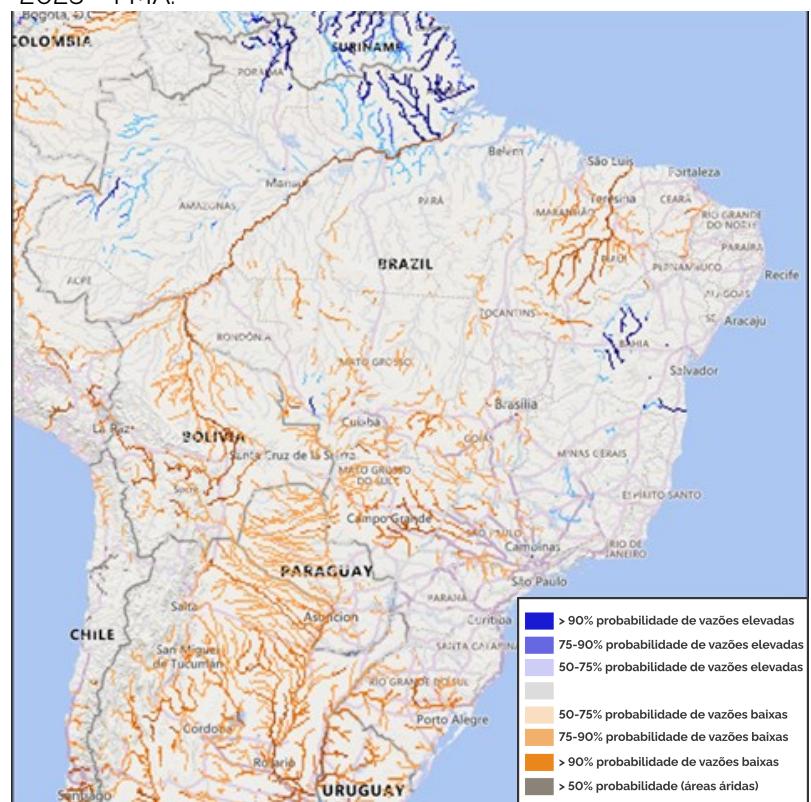
A previsão sazonal para o trimestre JFM do modelo Global Flood Awareness System (GloFAS) na **Figura 2**, indica a permanência de probabilidade superior a 75% para ocorrência de vazões acima da média nos rios localizados na porção norte da região Norte do Brasil, nos estados de Roraima e Amapá e em parte do Nordeste, em alguns tributários do Rio São Francisco. Na porção sudoeste das regiões Norte e Centro-Oeste 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 1 de fevereiro em relação a climatologia da estação hidrológica de medição.



Fonte: Cemaden / ANA

Figura 2 – previsão sazonal de vazão de fevereiro a abril de 2023 – FMA.



Fonte: Glofas



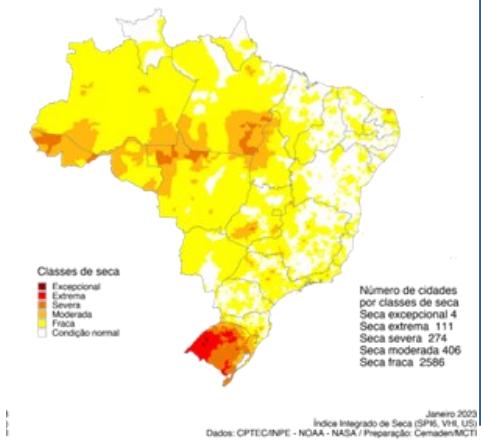
IMPACTOS DA SECA NA VEGETAÇÃO E NA AGRICULTURA

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

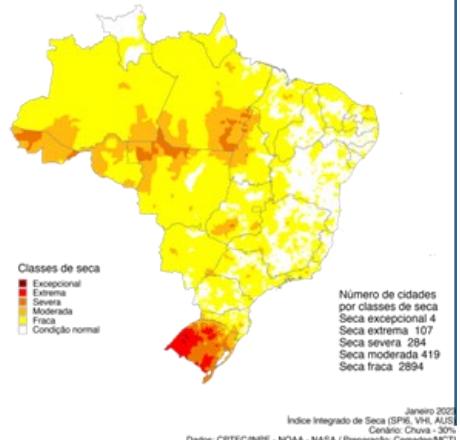
O Índice Integrado de Seca (IIS) para o mês de janeiro indica a permanência de condição de seca moderada a severa principalmente no Acre, norte do Mato Grosso, sul do Amazonas e do Pará, oeste de Tocantins e em Rondônia. A situação de seca permanece mais crítica no Rio Grande do Sul, onde 4 municípios apresentaram condição de seca excepcional (Itacurubi, Manoel Viana, Nova Esperança do Sul e Unistalda), e, outros 111 municípios condição de seca extrema.

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

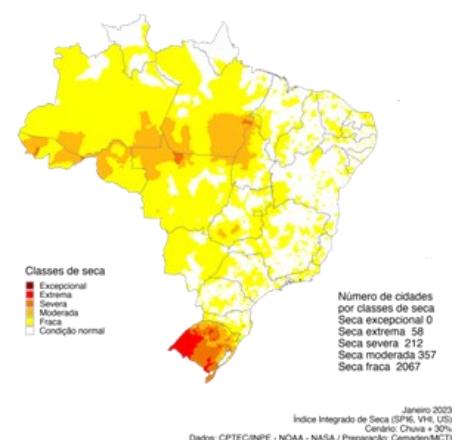
A) IIS6 - Janeiro de 2023
(Observado)



B) IIS6 - Fevereiro de 2023
(Chuva 30% abaixo da média)



C) IIS6 - Fevereiro de 2023
(Chuva 30% 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 fevereiro (**Figuras 3b e 3c**), considerando cenários de chuvas 30% abaixo e 30% acima da média, ambos indicam seca fraca em toda a região Norte, e seca moderada principalmente no sul do PA e AC. Para a Região Sul, ambos os cenários indicam a permanência de seca moderada e extrema no RS, e seca fraca no PR no caso do cenário abaixo da média.

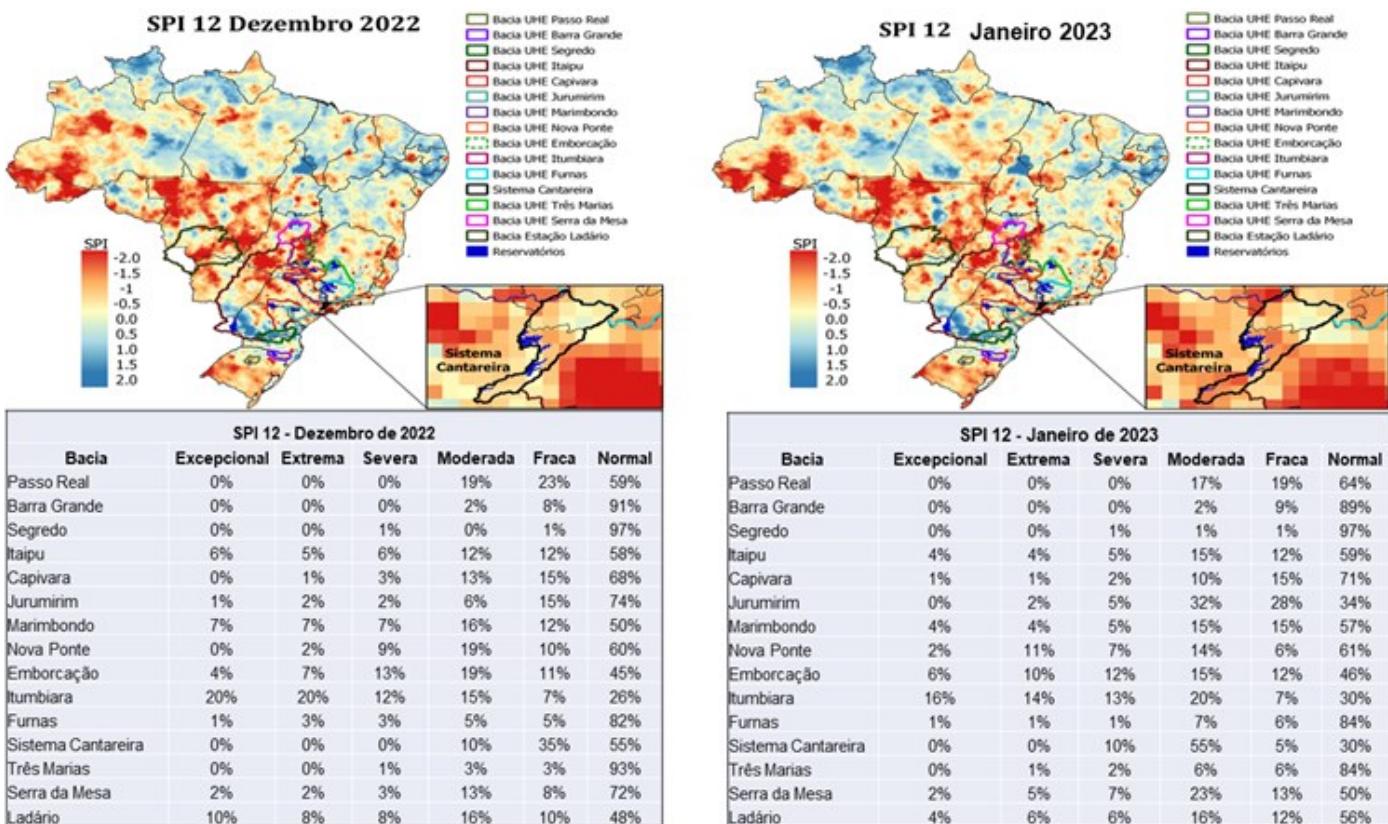
A descrição da estimativa do IIS e a avaliação dos impactos de secas a nível nacional e também na agricultura familiar, referente ao mês de janeiro, podem ser consultados, respectivamente: no Boletim de Monitoramento de Secas e Impactos no Brasil (<https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/monitoramento-de-seca-para-o-brasil/monitoramento-de-secas-e-impactos-no-brasil-2013-janeiro-2023> e <https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/seca-na-agricultura-familiar/risaf-risco-de-seca-na-agricultura-familiar-jan-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 janeiro, comparativamente ao mês anterior, em parte da região Sudeste e Centro-Oeste do país, incluindo as bacias afluentes às UHEs Serra da Mesa, Três Marias e Furnas, bem como no Sistema Cantareira. Adicionalmente, o SPI-12 também exibe uma intensificação da seca em parte da bacia do rio Paraná, como nas sub-bacias afluentes às UHEs Emborcação, Nova Ponte e Jurumirim. 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 janeiro 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, 52% de seu volume útil em 31 de janeiro de 2023, na faixa de operação “Atenção” (armazenamento entre 40% e 60%). O volume armazenado no mês de janeiro corresponde ao melhor valor registrado ao longo dos últimos 6 anos, e adicionalmente, representa um aumento de 10% em relação ao mês anterior. Além disso, configura uma situação similar que no mesmo período pré-crise (no final de janeiro de 2013), como observado na **Figura 5**. Ainda no mês de janeiro de 2023, tanto a precipitação quanto a vazão, registrados no Sistema Cantareira, foram inferiores à média histórica do período, com valores respectivamente de 80% e 89% da média.

Em um cenário hipotético de chuvas 25% abaixo da 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 abril de 2023, de 60%, 70% e 79%, respectivamente, na faixa de operação “Normal” (armazenamento entre 60% e 100%). Para esses mesmos cenários de chuva, o modelo hidrológico projeta, para o trimestre FMA uma vazão afluente média de 83%, 106% e 131% da média histórica. Salienta-se que, para o cenário de precipitações na média, o modelo hidrológico indica vazões ligeiramente superiores a histórica do período, no entanto, com volume armazenado no sistema, no final do trimestre, de, aproximadamente, 70% da capacidade total.

Figura 5 – Evolução do volume armazenado (%) nos reservatórios do Sistema Cantareira para o dia 31 de janeiro dos anos de 2013 a 2023.

Evolução do volume armazenado no Sistema Cantareira (2013-2023)

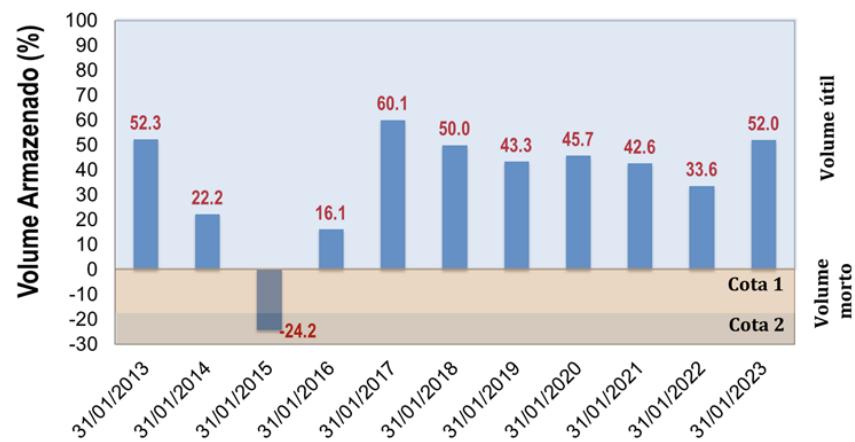
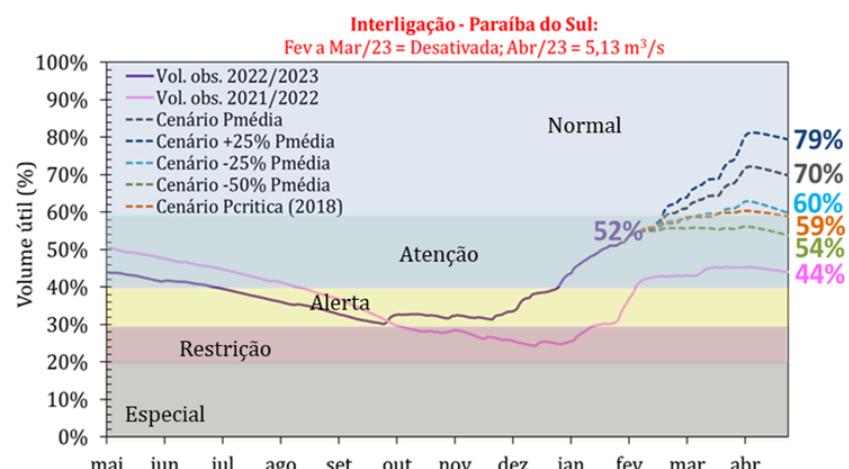


Figura 6 – Histórico e cenários (fevereiro a março de 2023) de armazenamento (%) no Sistema Cantareira. As faixas coloridas indicam os limites operacionais estabelecidos na Resolução conjunta ANA/DAEE N° 925.



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 Nº 1931, nos meses chuvosos de fevereiro a março de 2023 (uma vez que 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 similares de volume armazenado no Sistema. Para maiores informações, consulte o Relatório da Situação atual e projeção hidrológica para o Sistema Cantareira – Janeiro de 2023 (<https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/monitoramento-hidrologico/relatorio-cantareira/situacao-atual-e-projecao-hidrologica-para-o-sistema-cantareira-05-01-2023ano-8-no-75>).

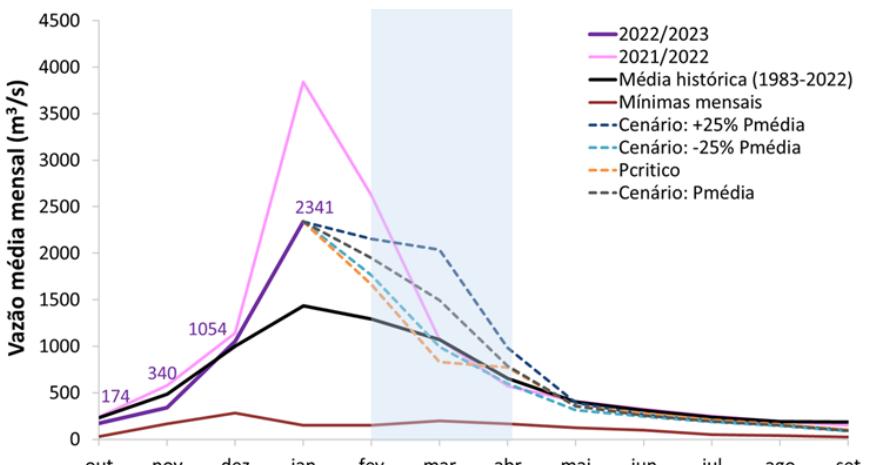
Região Sudeste UHE Três Marias

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 144% em relação à média histórica, no mês de janeiro de 2023. Adicionalmente, a vazão foi de 2345 m³/s, o que representa em termos percentuais, 164% da média histórica do período. O armazenamento no reservatório atingiu, em 31 de janeiro, 83% do volume útil, na faixa de operação “Normal” (armazenamento entre 60% e 100%). Este valor é 20% superior ao volume armazenado no mês anterior e, no entanto, representa uma situação ligeiramente pior à registrada no mesmo período de 2022 (88%).

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 FMA, uma vazão afluente de 111%, 140% e 172% da média histórica. Portanto, o modelo hidrológico indica vazões superiores 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 abril de 2023 alcançaria 85%, 97% e 100%, respectivamente, na faixa de operação “Normal”.

É importante ressaltar que, nessas simulações foi utilizado o valor médio de vazão defluente de 800 m³/s referente ao mês de fevereiro, de acordo com o cronograma de defluências do Operador Nacional do Sistema (ONS). Para os meses de março e abril foram adotados valores médios iguais aos aplicados no mesmo período do ano de 2022: 905 m³/s e 802 m³/s, respectivamente. 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.

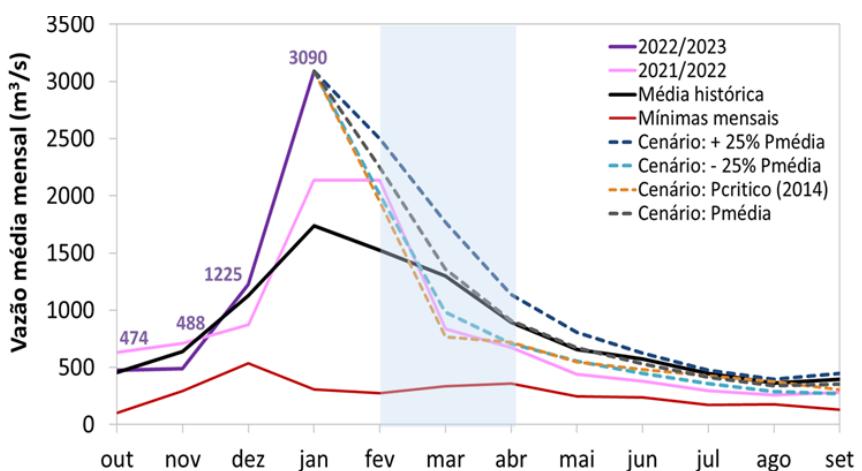
Figura 7 – Histórico e projeções (fevereiro a abril de 2023) de vazão natural média mensal (m³/s) ao reservatório da UHE Três Marias.



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 janeiro, tanto precipitação quanto a vazão, superiores à média histórica (134% e 178%, respectivamente). Adicionalmente, o armazenamento no reservatório, em 31 de janeiro, atingiu 94% da capacidade total, na faixa de operação “Normal” (armazenamento entre 56% e 100%). O valor atual de armazenamento em Furnas representa um aumento de 28% quando comparado ao mês anterior, e uma condição significativamente melhor que no mesmo período do ano de 2022 (56%). Ainda no mês de 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 FMA, uma vazão afluente de 100%, 122% e 145% 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 abril de 2023 alcançaria 93%, 100% e 100%, respectivamente, na faixa de operação “Normal”.

Figura 8 – Histórico e projeções (fevereiro a abril de 2023) de vazão natural média mensal (m^3/s) ao reservatório da UHE Furnas.



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 simulares às atuais. Portanto, para os meses de fevereiro, março e abril foram adotados valores médios de $1134\ m^3/s$, $1157\ m^3/s$ e $1015\ m^3/s$, respectivamente. 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.

Na bacia afluente à Usina Hidrelétrica (UHE) Serra da Mesa, no alto Rio Tocantins (GO), que exibe uma condição de normalidade em relação a seca hidrológica, choveu 87% em relação à média histórica, no mês de janeiro. Neste mesmo período, a vazão registrada na bacia foi $1446\ m^3/s$, equivalente a 117% da média histórica do mês. O reservatório operou, em 31 de janeiro, com 68% 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 8% em relação ao mês anterior, e adicionalmente, uma situação melhor em relação ao mesmo período do ano de 2022 (45%).

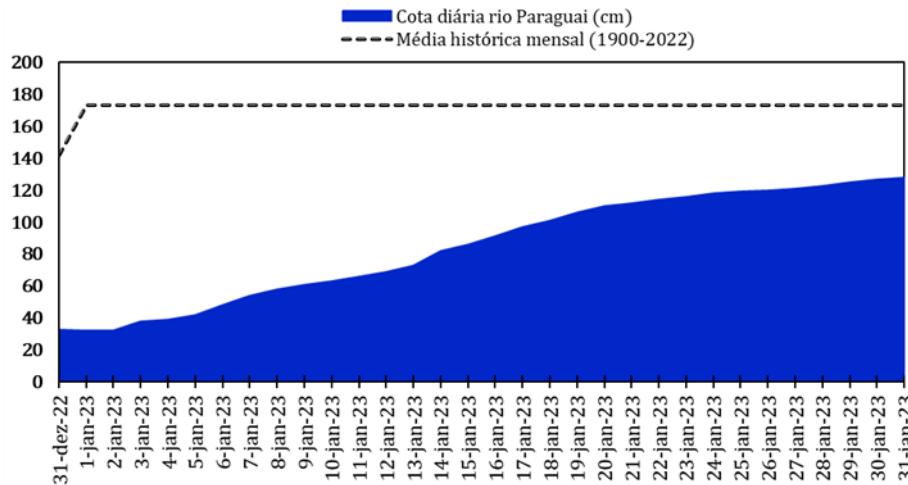
Em um cenário hipotético de chuvas 25% abaixo, na média e, 25% acima da média histórica, conforme apresentado na **Figura 9**, o modelo hidrológico projeta, para o trimestre FMA, uma vazão afluente de 81%, 107% e 136% da média histórica. Portanto, de acordo com o modelo hidrológico, precipitações na média e acima da média histórica indicam vazões acima aos valores médios para o período. Para esses mesmos cenários de chuva, o volume útil armazenado, no final de abril de 2023 alcançaria 80%, 85% e 92%, respectivamente, na faixa de operação "Normal" (armazenamento entre 21% e 100%).

É importante ressaltar que, nessas simulações foi utilizado o valor médio de vazão defluente de 300 m³/s referente ao mês de fevereiro

(Cenário 1, mais otimista), de acordo com o cronograma de defluências do Operador Nacional do Sistema (ONS). Para os meses de março e abril foram adotados valores médios iguais aos aplicados no mês de fevereiro. 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.

Ainda na região Centro-Oeste do país, na estação naval de Ladário, localizada no Noroeste do estado do Mato Grosso do Sul, às margens do rio Paraguai, foi registrado, em janeiro, um aumento no nível do rio (**Figura 10**), embora abaixo da média histórica mensal (173 cm). O atual nível do rio, de 128 cm, representa um aumento de 95 cm em comparação ao mês anterior e, adicionalmente, uma condição ligeiramente melhor que no mesmo período de 2022 (122 cm).

Figura 10 – Cota diária do rio Paraguai (cm), 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.



O Volume de Energia Armazenada (EAR) no subsistema Sudeste e Centro-Oeste do país aumentou 17% em relação ao mês anterior, finalizando o mês com 70% da capacidade total. Isso indica uma maior abundância dos recursos hídricos na região, no mês de janeiro de 2023, comparativamente a dezembro de 2022.

Região Sul do Brasil

No mês de janeiro de 2023, na região Sul do país, ocorreram precipitações de modo irregular com valores abaixo da média histórica, principalmente, no estado do Rio Grande do Sul e norte do Paraná. Chuvas acima da média se concentraram na porção central e leste do estado de Santa Catarina e no oeste do Paraná. A região onde se encontra a UHE Itaipu, classificada em uma condição de seca severa, apresentou um aumento significativo da vazão em relação ao mês anterior, com valor médio de 17142 m³/s, o que representa valor percentual de 4% acima da média histórica do período. Ainda no mês de 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 em relação ao mês anterior, ressalta-se que a UHE Itaipu vem registrando, consecutivamente, vazões médias inferiores à média histórica desde dezembro de 2018 (à exceção de outubro de 2022 e janeiro de 2023).

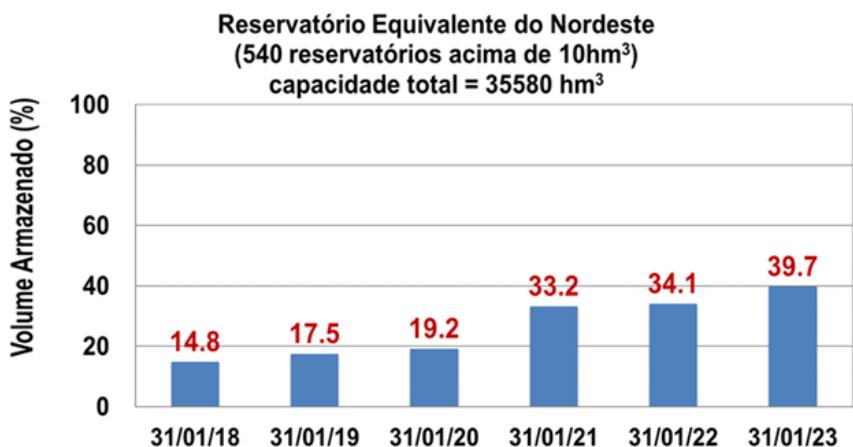
Ainda na região Sul do país, a UHE Passo Real localizada no estado do Rio Grande do Sul, que atualmente exibe condição de seca excepcional, registrou quebra de recorde mínimo de vazão pelo quarto mês consecutivo, com valor, em janeiro, de apenas 13% em relação à média histórica do período. Consequentemente, o volume armazenado no reservatório sofreu uma redução, fechando o mês com volume útil de 52%.

O Volume de Energia Armazenada (EAR) no subsistema Sul do país exibiu um aumento de 3% em relação ao mês anterior, finalizando janeiro com 87% 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 na região central e norte do estado do Piauí, assim como em algumas regiões dos estados do Ceará e de Paraíba. 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 39,7% (Figura 11). Este valor representa uma redução de, aproximadamente, 1% em relação ao final do mês anterior, e adicionalmente, uma situação ligeiramente melhor quando comparada ao mesmo período do ano de 2022 (34,1%).

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



O Volume de Energia Armazenada (EAR) no subsistema Nordeste do país, registrou aumento de 9% em relação ao mês anterior, finalizando o mês com 76% da capacidade total.

IMPACTOS DOS EXTREMOS PLUVIOMÉTRICOS NA AGRICULTURA E HIDROLOGIA



REGIÃO	VEGETAÇÃO E AGRICULTURA (IIS) JANEIRO/ 2022	RECURSOS HÍDRICOS JANEIRO/ 2022
Norte	Condição de seca moderada e severa em grande parte do Acre. Destaque para o estado do AC que tem risco de seca de moderado a muito alto e norte do TO com risco entre moderado a alto para o plantio em Jan/23.	A energia armazenada (EAR) aumentou 29% com relação dezembro/22.
Nordeste	Condição normal em grande parte da região. Estados com calendário vigente com risco predominantemente muito baixo para plantio em Jan/23.	O armazenamento dos reservatórios (Açudes) diminuiu 1% e a EAR aumentou 9% com relação ao mês anterior.
Centro-Oeste	Condição de seca moderada e severa principalmente no norte de MT. Norte do MT com alguns municípios com risco moderado para o plantio em Jan/23.	A EAR no subsistema SE/CO aumentou 17%. Altura do rio na estação de Ladário (Rio Paraguai) aumentou 95 cm, em condição de seca hidrológica Moderada. Em Serra da Mesa, a vazão observada foi 117% da MLT, em condição Normal. O reservatório atingiu 68% de armazenamento, faixa de operação "Normal".
Sudeste	Condição de normalidade em grande parte da região. O risco muito baixo para o plantio no mês de Jan/23.	Em Furnas, a vazão observada foi 178% da MLT, em condição de Normalidade. O reservatório atingiu 94% de armazenamento, faixa de operação "Normal". Em Três Marias, a vazão observada foi 164% da MLT, em condição Normal. O reservatório atingiu 83% de armazenamento, faixa de operação "Normal". Para o Sistema Cantareira, a vazão observada foi equivalente a 89% da MLT, em condição de seca hidrológica Moderada. O sistema atingiu 52% de armazenamento, faixa de operação "Atenção". Marimbondo, Capivara e Jurumirim, condição de seca hidrológica fraca, moderada e severa, respectivamente.
Sul	Condição de seca severa à excepcional principalmente na porção oeste do RS. Destaque para o RS com risco de seca para o plantio em Dez/22 de moderado a muito alto.	EAR aumentou 3% com relação a dezembro/22. As vazões ficaram acima da média em Itaipu (104%), em condição de seca hidrológica Severa. Passo Real apresentou quebra de recorde mínimo de vazão (13%), com condição de seca hidrológica Excepcional. O volume armazenado no reservatório de Passo Real reduziu 6%.



REGIÃO	VEGETAÇÃO E AGRICULTURA IIS: Fevereiro/2023 Cenários com chuvas 30% acima e abaixo da média	RECURSOS HÍDRICOS Projeções para FMA/2023 Cenários com chuvas 25% acima e abaixo da média
Norte	Ambos os cenários indicam seca fraca em toda a região Norte, e seca moderada principalmente no sul do PA e AC.	-
Nordeste	Condição de normalidade em quase toda a região. Maiores áreas com seca fraca apenas no cenário com 30% a menos de chuva.	-
Centro-Oeste	Ambos os cenários indicam a permanência de seca fraca a moderada principalmente em MT e TO.	<p>Serra da Mesa 25% ABAIXO E ACIMA: vazão entre 81% e 136% da média histórica. O armazenamento do reservatório poderá variar entre 80% a 92%, no final de Abril/23, ambos na faixa de operação "Normal".</p>
Sudeste	A prevalecer o cenário de 30% de chuvas abaixo do esperado, espera-se a ocorrência de seca fraca principalmente em SP e MG.	<p>Furnas 25% ABAIXO E ACIMA: vazão entre 100% e 145% da média histórica. O armazenamento do reservatório poderá variar entre 93% a 100%, no final de Abril/23, ambos na faixa de operação "Normal".</p> <p>Três Marias 25% ABAIXO E ACIMA: vazão entre 111% a 172% da média histórica. O armazenamento poderá variar entre 85% a 100% no final de Abril/23, ambos na faixas de operação "Normal".</p> <p>Cantareira 25% ABAIXO E ACIMA: vazão entre 83% e 131% da média histórica. O armazenamento no Sistema poderá variar entre 60% e 79% no final de Abril/23, ambos na faixas de operação "Normal".</p>
Sul	Ambos os cenários indicam a permanência de seca moderada e extrema no RS, e seca fraca no PR no caso do cenário abaixo da média.	-

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.

Registrarmos, ainda, que os dados da rede de monitoramento de desastres naturais disponibilizados via Mapa Interativo no website do Cemaden não passaram por nenhum tratamento, portanto poderá haver inconsistências nesses dados.

CEMADEN

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais



Inundação



Enxurrada



Secas



Incêndios Florestais



Movimento de Massa