

07 DE OUTUBRO DE 2020

Ano 03 | Número 24

BOLETIM DE IMPACTOS EM ATIVIDADES ESTRATÉGICAS PARA O BRASIL

Diretor do Cemaden

Oswaldo Luiz Leal de Moraes

Coordenador Responsável

José A. Marengo

Revisores Científicos desta Edição

Adriana Cuartas

Ana Paula Cunha

Colaboradores

Adriana Cuartas

Ana Paula Cunha

Conrado Rudorff

Daniela França

Elisângela Broedel

Fabiani Bender

Karinne Deusdará-Leal

Lidiane Costa

Marcelo Seluchi

Marcelo Zeri

Márcio Moraes

Paula Paes

Rafael Luiz

Valesca Fernandes

Vinicius Sperling



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



SUMÁRIO

A presente edição do **Boletim Mensal de Impactos 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 Avaliação das Ocorrências e Alertas para Desastres Naturais (inundações, enxurradas e movimento de massa) para o mês de setembro 2020 e o Diagnóstico e Cenários dos extremos pluviométricos (secas e inundações) e seus impactos em diferentes setores econômicos do Brasil.

No mês de setembro de 2020 foram enviados pela Sala de Situação do Cemaden 43 alertas, com 10 ocorrências registradas em municípios monitorados, sendo 5 de risco geológico e 5 de risco hidrológico.

Na região central do Brasil e oeste da Região Sul, os níveis dos rios encontram-se com valores abaixo da média para o período. Por outro lado, no leste da Região Sudeste e do Nordeste do País várias estações apresentam níveis dos rios na média ou acima da média climatológica para essa época do ano. A previsão sazonal para o trimestre de Outubro-Novembro-Dezembro (OND) pelo modelo GloFAS apresenta tendência de vazões acima da média para o Rio Madeira, no trecho de Porto Velho-RO, desde meados de outubro até o final de dezembro. Associado a previsão climática que indica chuva acima do normal para o estado de Rondônia, esse rio merece atenção ao longo do presente trimestre.

O Índice Integrado de Seca (IIS) para o mês de setembro, se comparado ao do mês de agosto, aponta a intensificação da seca principalmente na região Centro-Oeste e no estado de São Paulo. De acordo com cenários de IIS para o mês de outubro, condições de seca podem permanecer em parte dos estados do Acre, Rondônia, Pará, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo e oeste de Minas Gerais.

Os reservatórios do Sistema Cantareira e das Usinas Hidrelétricas (UHEs) Três Marias (rio São Francisco) e Serra da Mesa (rio Tocantins), em 30 de setembro de 2020, apresentaram armazenamento de 42%, 67%, e 32%, respectivamente. Neste mês, o Sistema Cantareira recebe destaque por registrar a maior extração de água desde a crise de 2014/2015. Considerando um cenário hipotético de chuvas na média histórica, a projeção de vazão afluente média a estes reservatórios, no trimestre OND, é de 72%, 82% e 100% da média, com redução do armazenamento no final de dezembro de 2020 para 41%, 58% e 25%, respectivamente. Com relação ao monitoramento das UHEs da região Sul, em Itaipu, a vazão afluente foi 80% da média histórica para o mês de setembro, representando o segundo menor valor do histórico para o mês. Destaca-se a UHE Rosana, no rio Paranapanema, com vazão mensal abaixo dos registros mínimos desde novembro de 2019. Além disto, os reservatórios das UHEs de Barra Grande, Segredo e Passo Real, apresentaram redução no nível de armazenamento.

Síntese do envio de alertas e registro de ocorrências no mês de setembro de 2020

Tabela 1 – Alertas enviados e ocorrências registradas nas diferentes regiões do Brasil no mês de setembro de 2020.

Região	Alertas		Ocorrências	
	Risco Geológico	Risco Hidrológico	Risco Geológico	Risco Hidrológico
Norte	1	1	-	-
Nordeste	1	-	-	-
Centro-Oeste	-	-	-	-
Sudeste	18	11	5	5
Sul	8	3	-	-
Total	28	15	5	5

Conforme verificado na Tabela 1, no mês de setembro de 2020 foram enviados pela Sala de Situação do Cemaden o total de 43 alertas para municípios monitorados, com destaque para a Região Sudeste (29

alertas)¹. Em relação às ocorrências registradas para o período, estas se concentraram na região Sudeste, com 5 eventos de risco geológicos e 5 eventos de risco hidrológico.

RISCO HIDROLÓGICO: Situação atual e previsão sazonal para os principais rios do Brasil

A situação atual dos níveis dos principais rios do Brasil em relação a climatologia sazonal da estação de medição, em termos de percentis², é apresentada na Figura 1. Observa-se que na região central do Brasil e oeste da Região Sul, os níveis dos rios encontram-se com valores abaixo da média para o período. Isso pode estar associado ao baixo volume pluviométrico que ocorre climatologicamente, no mês setembro na região Central do Brasil e, principalmente, às chuvas inferiores à média registradas desde o mês de maio. Por outro lado, no leste da Região Sudeste e do Nordeste do País, verificam-se várias estações com níveis dos rios na média ou acima da média climatológica para essa época do ano.

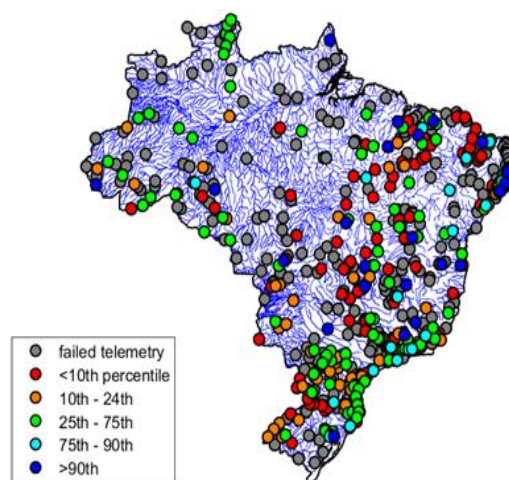


Figura 1 – Situação dos níveis dos rios no Brasil na data de 05/10/20 em relação a climatologia sazonal da estação de medição em termos de percentis.

A previsão sazonal para o trimestre de OND pelo modelo *Global Flood Awareness System* (GloFAS), indica probabilidade superior a 75% de ocorrência de vazões superiores à média nos rios localizados entre os estados do Pará, Amazonas, Mato Grosso e parte de Rondônia, além do norte do Mato Grosso do Sul, centro-sul de Minas Gerais, oeste e faixa costeira do Nordeste brasileiro. Em contrapartida, no Sul do Brasil e oeste da região Amazônica a previsão indica probabilidade acima de 75% para que a vazão dos rios apresente valor abaixo da média climatológica para o período.

Vale destacar que o modelo GloFAS apresenta tendência de vazões acima da média para o Rio Madeira, no trecho de Porto Velho-RO, desde meados de outubro até o final de dezembro (associado a previsão climática de chuvas acima do normal para o estado de Rondônia), exigindo atenção durante esse trimestre.

IMPACTOS DA SECA NA VEGETAÇÃO E NA AGRICULTURA

Índice Integrado de Seca (IIS): observado no mês de setembro de 2020 e cenários para o mês de outubro de 2020 em todo o Brasil

Se comparado ao mês de agosto, o índice IIS-6 para o mês de setembro (Figura 2a), na região Norte indicou desintensificação da seca principalmente em parte dos estados do Pará, Rondônia e Amazonas. Na Região Nordeste, houve intensificação da seca nos estados do Maranhão, Piauí e oeste de Pernambuco. Na Região Sudeste, o destaque permanece para o estado de São Paulo e sudoeste de Minas Gerais, onde o IIS-6 apontou condições de seca variando entre moderada a extrema. Com relação à Região Centro-Oeste, está ainda é a mais crítica do Brasil quanto à intensificação da seca, em especial, para o Bioma Pantanal. Informações adicionais sobre as condições de secas e queimadas no Pantanal estão disponíveis no link: <http://www.cemaden.gov.br/impactos-de-extremos-de-secas-e-fogo-no-bioma-pantanal-setembro2020/>.

De modo geral, os cenários de IIS-6 para o mês de outubro (considerando chuvas 30% abaixo e acima da média), indicam que as condições de seca devem persistir em parte dos estados do Acre, Rondônia, Pará, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, noroeste de São Paulo e oeste de Minas Gerais.

¹ Informações adicionais sobre o envio de alertas e o registro de ocorrências são apresentadas no Boletim Trimestral da Sala de Situação, disponível em <http://www.cemaden.gov.br/>.

² O valor refere-se ao estimado a partir de histórico diário referente a cada dia do ano hidrológico regional. Estações de medição assinaladas com percentis mais elevados (em tons de azul) representam regiões onde o nível do rio está acima da média climatológica do período. Não indica necessariamente o transbordamento do rio, mas indicam um estado de atenção. Por outro lado, estações assinaladas com valores de percentis mais baixos (em tons de vermelho) indicam regiões onde o nível do rio está abaixo do esperado para essa época do ano.

A descrição da estimativa do IIS, bem como mais detalhes sobre a avaliação dos impactos de secas para o mês de setembro, pode ser consultada no Boletim de Monitoramento de Secas e Impactos no Brasil (<http://www.cemaden.gov.br/monitoramento-de-secas-e-impactos-no-brasil-setembro2020/>).

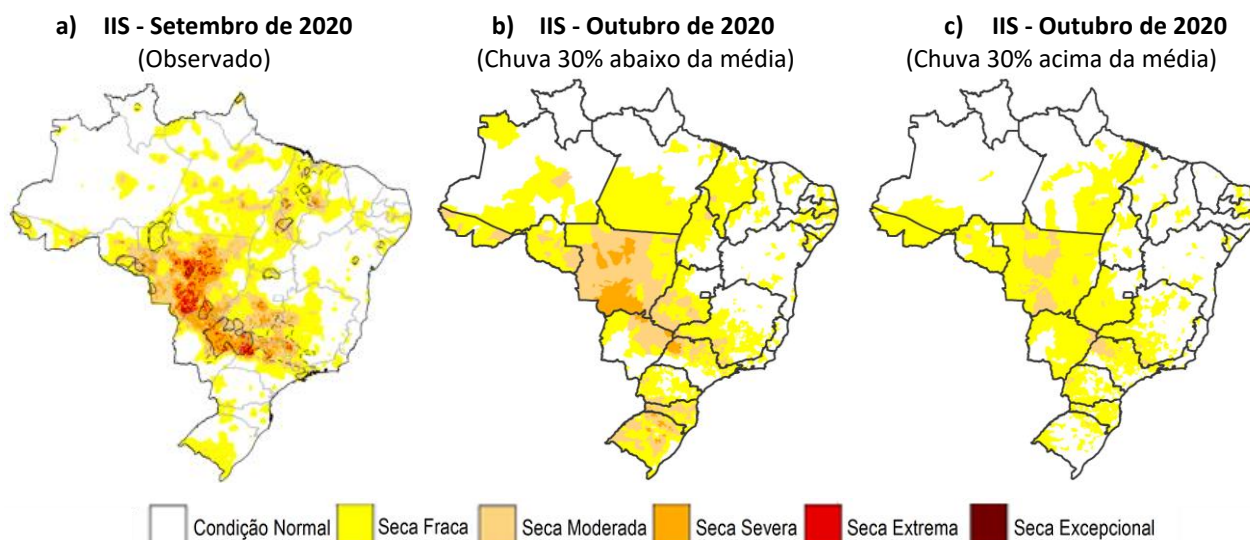


Figura 2 – Índice Integrado de Seca (IIS-6) para todo o Brasil, observado no mês de setembro de 2020 (a) e projeções para o mês de outubro de 2020, considerando um cenário de chuvas 30% abaixo (b) e 30% acima da climatologia (c).

Registro de Impactos na Produção Agrícola

No mês de setembro de 2020, houve redução na produtividade do milho 2ª safra em São Paulo (redução superior a 17% em relação à safra anterior) e no Paraná (5.012 kg/ha – abaixo da obtida na safra anterior, 6.004 kg/ha), conforme informações do Boletim da Safra de Grãos da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). Atraso no plantio da safra 2020/21 de soja tem sido observado em diversos estados, como Mato Grosso, Paraná e São Paulo, havendo a possibilidade de diminuição da janela de plantio do milho 2ª safra, após à colheita da soja, segundo informações do Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (IMEA), da Associação dos Produtores de Soja e Milho do Estado de Mato Grosso (Aprosoja MT) e do Departamento de Economia Rural do Paraná (Deral). Além disso, no estado do Paraná, a escassez de chuvas tem dificultado o plantio de outras culturas, como a da mandioca, a qual também apresentou problemas com a colheita em decorrência das condições de solo muito seco.

As condições de seca favoreceram, ainda, a ocorrência de queimadas no Bioma Pantanal. O mês de setembro de 2020 correspondeu ao mês em que houve o maior número de focos de incêndios registrados no bioma, desde 1998, cuja fumaça transportada na atmosfera alcançou estados das regiões Sudeste e Sul do Brasil, conforme informações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Estas queimadas também atingiram áreas agrícolas cobertas com palhada para o plantio direto, prejudicando diversas lavouras, segundo a Aprosoja MT.

IMPACTOS DA SECA NOS RECURSOS HÍDRICOS

Sistema Cantareira

O Sistema Cantareira – sistema que abastece parte da região metropolitana de São Paulo – atingiu 41,5% de seu volume útil em 30 de setembro de 2020 (Figura 3), valor inferior ao observado no mesmo período de 2019 (47%). No mês de setembro, a precipitação acumulada na bacia foi 30% da média histórica, enquanto a vazão afluente representou 25% da média histórica do mês.

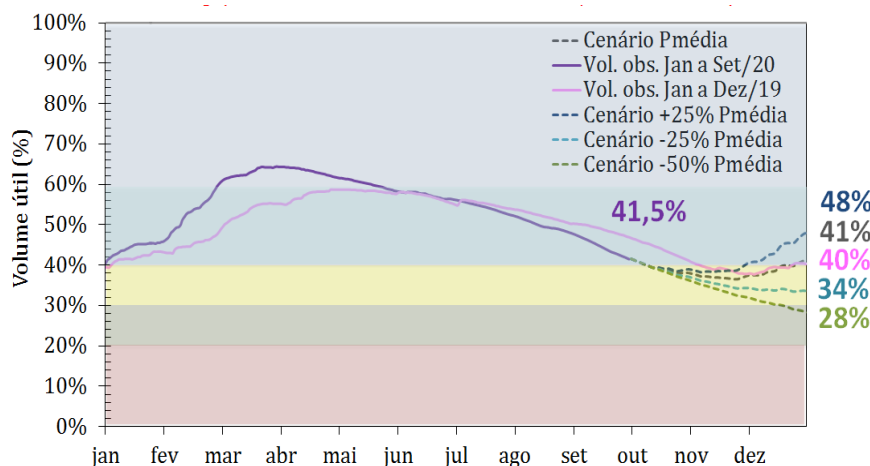


Figura 3 – Histórico e cenários (outubro a dezembro de 2020) de armazenamento (%) no Sistema Cantareira. As faixas coloridas indicam os limites operacionais estabelecidos na Resolução conjunta ANA/DAEE N° 925.

Em um cenário hipotético de chuvas na média histórica, o modelo hidrológico PDM/Cemaden³ projeta uma vazão afluente de, aproximadamente, 72% da média histórica para o trimestre OND/2020. Ainda considerando este mesmo cenário de chuvas, o volume útil armazenado, em 31 de dezembro de 2020, ficará em torno do valor atual, permanecendo na faixa de operação "Atenção".

Para maiores informações, consulte o Boletim da Situação atual e projeção hidrológica para o Sistema Cantareira – Setembro de 2020 (<http://www.cemaden.gov.br/situacao-atual-e-projecao-hidrologica-para-o-sistema-cantareira-30092020/>).

Reservatório da UHE Três Marias, Bacia do Rio São Francisco

Na bacia afluente à Usina Hidrelétrica (UHE) Três Marias, no alto São Francisco, no mês de setembro, choveu 15% da média histórica e a vazão foi 67% da média para este período. O armazenamento no reservatório atingiu 67% em 30 de setembro de 2020, valor superior ao registrado no mesmo período de 2019 (61%).

De acordo com as projeções hidrológicas para o trimestre OND de 2020, apresentadas na Figura 4a, em um cenário hipotético de chuvas na média histórica, a vazão natural poderá atingir cerca de 82% da média, e o reservatório poderá atingir, aproximadamente, 58% do volume útil no final de dezembro de 2020, finalizando o trimestre na faixa de operação "Atenção" (entre 30% a 60% de armazenamento).

Reservatório da UHE Serra da Mesa, Bacia do Rio Tocantins

Na bacia afluente Usina Hidrelétrica (UHE) Serra da Mesa, no alto do Rio Tocantins, em setembro de 2020, choveu 24% da média histórica do período. A vazão natural, em setembro, foi 85% da média histórica para o mês. O reservatório operou com 32% de armazenamento em 30 de setembro de 2020, valor superior ao observado no mesmo período de 2019 (18%).

Segundo as projeções hidrológicas para o trimestre OND de 2020, apresentadas na Figura 4b, em um cenário hipotético de chuvas na média histórica, a vazão ficará aproximadamente na média do período e, o reservatório poderá atingir 25% do volume útil no final de dezembro de 2020.

Maiores informações podem ser encontradas no Boletim da Situação Atual e Projeção Hidrológica para o Reservatório Serra da Mesa – Setembro de 2020 (<http://www.cemaden.gov.br/situacao-atual-e-projecao-hidrologica-para-o-reservatorio-de-serra-da-mesa-bacia-do-rio-tocantins-05102020/>).

³ 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.

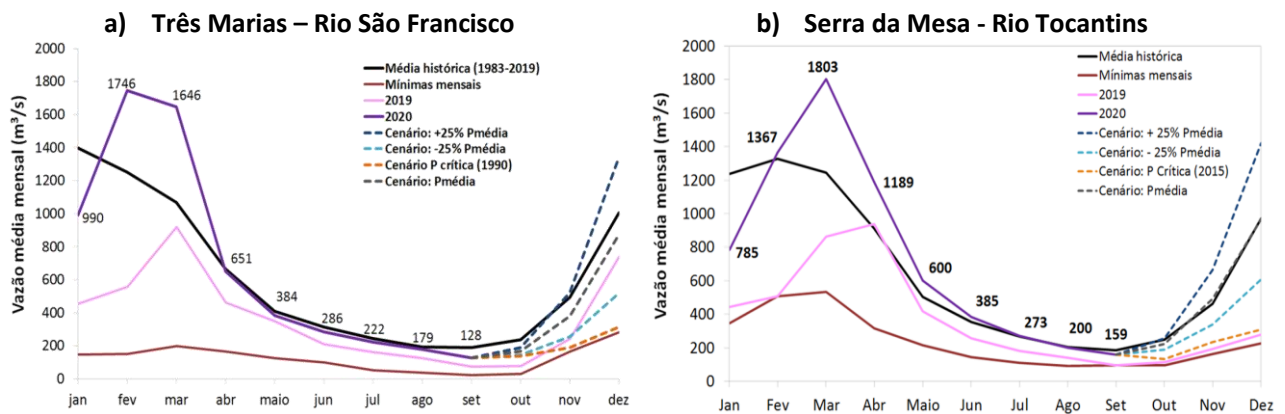


Figura 4 – Histórico e projeções (outubro a dezembro de 2020) de vazão natural média mensal (m^3/s) aos reservatórios das UHEs (a) Três Marias e (b) Serra da Mesa.

Região Sul do Brasil

Em grande parte das UHEs da região sul tem-se observado déficit de chuvas há alguns meses, com redução na vazão dos rios, o que tem resultado em valores negativos dos índices hidrológicos. Conseqüentemente, ocorreu uma severa diminuição no nível de armazenamento dos reservatórios, causando impactos na geração de energia elétrica e no abastecimento de água, principalmente no estado do Paraná.

Na bacia hidrográfica da usina hidrelétrica de Itaipu, localizada no Rio Paraná – Santa Catarina, uma das maiores hidrelétricas do mundo, a vazão afluente foi 80% da média histórica, representando o segundo menor valor do histórico para o mês de setembro. Destaca-se a UHE Rosana, no rio Paranapanema, com vazão mensal abaixo dos registros mínimos desde novembro de 2019. Na bacia hidrográfica afluente à UHE Segredo, localizada no Rio Iguazu, o indicador hidrológico de vazão afluente dos últimos 12 meses indica seca excepcional. A UHE Barra Grande, no rio Uruguai e UHE Passo Real, localizada no Rio Jacuí – RS, apresentaram redução na vazão afluente atingindo 48% e 82% da média histórica mensal, e os indicadores hidrológicos dos últimos 12 meses indicam situação de seca severa e normalidade, respectivamente. Com relação ao nível de armazenamento, os reservatórios das UHEs Segredo, Barra Grande e Passo Real apresentaram redução em relação ao mês anterior, atingindo 28%, 36% e 77% no final de setembro, respectivamente.

IMPACTOS DOS EXTREMOS PLUVIOMÉTRICOS NA AGRICULTURA E HIDROLOGIA: Setembro/2020

REGIÃO	VEGETAÇÃO E AGRICULTURA (IIS)	RECURSOS HÍDRICOS
Norte	No Amazonas, o feijão 2ª safra, apresentou risco baixo e moderado para plantio em ago. ou set. e risco baixo para o Acre, no plantio de set. Condição de seca moderada à severa nos estados do Acre, Tocantins, Rondônia e Pará.	Grande parte dos rios apresentaram vazão na média esperada para o período.
Nordeste	Intensificação da condição de seca no sul do estado do Maranhão, e condição de seca moderada a severa em áreas isoladas na região.	Armazenamento dos reservatórios (açudes) da região Semiárida, e do NE diminuiu.
Centro-Oeste	O risco em relação ao plantio do feijão no MS permaneceu predominantemente baixo para os plantios dos meses de ago. e set. Secas mais intensas principalmente nos estados do MT e MS, com seca de moderada à extrema. A maioria dos municípios do MT está com mais 60% das áreas agroprodutivas afetadas pela seca.	Em Serra da Mesa , a vazão observada foi 159 m ³ /s, equivalente a 85% da MLT ^[4] . O reservatório operou com 32% de armazenamento.
Sudeste	Em SP, o feijão 1ª safra, apresentou risco baixo e muito baixo na maior parte do estado, para os plantios de ago. e set. Secas de moderada a extrema no norte do estado de São Paulo e sudoeste de Minas Gerais.	Em Furnas , a vazão observada foi 192 m ³ /s, equivalente a 47% da MLT. O reservatório operou com 38% de armazenamento. Em Três Marias , a vazão observada foi 128 m ³ /s, equivalente a 67% da MLT. O reservatório ficou com 67% de armazenamento. Para o Sistema Cantareira , a vazão observada foi 6 m ³ /s, o que equivale a 25% da MLT. O sistema ficou com 41,5% de armazenamento, faixa de operação “atenção” .
Sul	Em set. iniciou-se o plantio do feijão em SC, contudo os três estados apresentam risco entre muito baixo e baixo. De acordo com o IIS a região apresentou alguns municípios com condição de seca fraca.	Diminuição na energia armazenada (EAR) na região.

⁴ A sigla MLT significa Média de Longo Termo ou, em outras palavras, média que representa a situação observada por longo período, geralmente igual ou maior que 30 anos.

IMPACTOS DOS EXTREMOS PLUVIOMÉTRICOS NA AGRICULTURA E HIDROLOGIA: POSSÍVEIS CENÁRIOS

REGIÃO	VEGETAÇÃO E AGRICULTURA IIS: Setembro/2020 Cenários com chuvas 30% acima e abaixo da média climatológica	RECURSOS HÍDRICOS Projeções para OND/2020 Cenários com chuvas 25% acima e abaixo da média climatológica
Norte	30% ABAIXO: intensificação da seca no AC e AM. 30% ACIMA: desintensificação na condição de seca.	A tendência indica que a partir de outubro o rio Madeira em Porto Velho-RO deve apresentar vazões acima da média climatológica para o período.
Nordeste	Ambos os cenários indicam desintensificação da seca em toda a região.	No litoral norte do Nordeste brasileiro há previsão de vazões acima da média climatológica.
Centro-Oeste	Em ambos os cenários: desintensificação da seca em grande parte da região. No cenário de 30% acima, secas entre fraca e moderada, enquanto no cenário de 30% abaixo persiste a seca severa.	Serra da Mesa 25% ACIMA: vazão 39% acima da média histórica. 25% ABAIXO: vazão 33% abaixo da média histórica. O armazenamento do reservatório reduzirá, variando entre 22 a 28% no final de dezembro.
Sudeste	Em ambos os cenários: uma melhoria na condição de seca. Contudo no cenário de 30% abaixo à seca severa persiste em parte do estado de SP.	Furnas 25% ACIMA: vazão em torno da média histórica. 25% ABAIXO: vazão 54% abaixo da média histórica. Três Marias 25% ACIMA: vazão 19% acima da média histórica. 25% ABAIXO: vazão 47% abaixo da média histórica. Redução do armazenamento no final de dez., variando entre 49-68%. Cantareira 25% ACIMA: vazão ficará em torno da média histórica. 25% ABAIXO: vazão ficará 57% abaixo da média histórica. O armazenamento no Sistema poderá variar entre 34% (faixa de operação “alerta”) e 48% (faixa de operação “atenção”), no final de dezembro
Sul	30% ACIMA: ocorre um aumento da seca fraca nos estados PR e SC e diminuição no RS. 30% ABAIXO: ocorre uma intensificação da seca para toda a região, com seca severa em SC e RS.	As projeções indicam probabilidade acima de 75% para que a vazão dos rios no Sul apresente valor abaixo da média climatológica para o período.

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.cemaden.gov.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.