

**PLANO DE CONTINGÊNCIA PARA A  
RECUPERAÇÃO DE RESERVATÓRIOS DO SISTEMA  
INTERLIGADO NACIONAL**  
- dezembro/2021 a abril/2022 -

VERSÃO: 1

ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO: 18/10/2021

## **1. APRESENTAÇÃO**

O Plano de Contingência da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA para a Recuperação de Reservatórios do Sistema Interligado Nacional - SIN indica medidas adicionais de operação dos principais reservatórios de regularização integrantes do Sistema Interligado Nacional – SIN a serem adotadas no período úmido 2021-2022, de dezembro de 2021 a abril de 2022, voltadas à promoção do seu reenchimento, com foco na segurança hídrica e na garantia dos usos múltiplos da água em 2022 e nos anos seguintes. Sua adoção se destina à mitigação dos efeitos da situação de escassez hidroenergética em 2021, que tem provocado a redução significativa dos níveis esperados nos reservatórios ao final de novembro deste ano.

Sua elaboração teve por base os estudos e simulações realizados pela ANA e a articulação com partes interessadas nos ambientes de discussão promovidos pela Agência (Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS, setores usuários de água, órgãos gestores estaduais de recursos hídricos, setor ambiental, comitês de bacias, entre outros).

Ainda, considerou as competências da ANA definidas no Art. 4º da Lei n. 9.984, de 17 de julho de 2000, de, conforme o inciso X, planejar e promover ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos de secas e inundações, no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SINGREH, em articulação com o órgão central do Sistema Nacional de Defesa Civil, em apoio aos Estados e Municípios, e, conforme o inciso XII, definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios por agentes públicos e privados, visando a garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos das respectivas bacias hidrográficas.

As medidas indicadas deverão ser efetivadas por meio de emissão de Resoluções da ANA para estabelecimento de condições de operação ou de comunicação oficial ao ONS e a outros entes de recomendações de operação necessárias.

O Plano de Contingência teve seu mérito aprovado pela Diretoria Colegiada da ANA em sua 855ª Reunião Administrativa Ordinária, em 18 de outubro de 2021. Eventuais inclusões de reservatórios ou revisão de medidas necessárias se darão por meio da publicação de novas versões deste documento.

## Sumário

<b>1. Apresentação</b> .....	<b>2</b>
<b>2. Finalidade</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Contexto</b> .....	<b>4</b>
<b>4. Medidas para operação dos reservatórios</b> .....	<b>5</b>
Sistema Hídrico do Tocantins .....	5
Sistema Hídrico do São Francisco .....	6
Sistema Hídrico do Paranaíba .....	7
Sistema Hídrico do Grande .....	8
Reservatórios do rio Paraná .....	10
<b>5. MONITORAMENTO E DESDOBRAMENTOS</b> .....	<b>11</b>

## 2. FINALIDADE

O Plano de Contingência da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA para a Recuperação de Reservatórios do Sistema Interligado Nacional – SIN indica condições e diretrizes adicionais de operação para os principais reservatórios de regularização integrantes do Sistema, a serem adotadas no período úmido 2021-2022, de dezembro de 2021 a abril de 2022, voltadas à promoção do seu reenchimento, com foco na segurança hídrica e na garantia dos usos múltiplos da água em 2022 e nos anos seguintes.

## 3. CONTEXTO

O período hidrometeorológico desfavorável pelo qual passam diferentes regiões brasileiras, associado a medidas de gestão hidroenergética, levaram ao deplecionamento acentuado dos principais reservatórios de geração hidrelétrica do País. A situação é especialmente crítica nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, notadamente na Região Hidrográfica do Paraná, o que levou a ANA a emitir a Resolução ANA nº 77/2021, declarando situação crítica de escassez quantitativa dos recursos hídricos nessa Região. Mesmo anteriormente a essa Resolução e com maior ênfase após sua publicação, a ANA tem atuado em diversas frentes para minimizar os impactos dos baixos níveis dos reservatórios e da situação de escassez, pela definição de condições de operação específicas, pela criação de espaços de discussão e compartilhamento de informações e pela geração e divulgação de dados hidrológicos e boletins de acompanhamento de sistemas hídricos.

Apesar de não se tratar de uma crise hídrica nacional e de não haver impactos generalizados sobre os usos múltiplos da água, à exceção daqueles que dependem dos níveis dos reservatórios, como navegação e turismo, trata-se de uma situação classificada como “sem precedentes” do ponto de vista da produção de energia elétrica. Isso ensejou a criação da Câmara de Regras Excepcionais para Gestão Hidroenergética – CREG, pela Medida Provisória nº 1.055, de 28 de junho de 2021, com competência para a definição de regras para a gestão dos reservatórios do SIN a partir de decisões de caráter obrigatório para o setor elétrico. As decisões da CREG são de caráter temporário, com vigência, até o momento, até 30/11/2021.

As decisões da CREG têm apresentado efeitos diretos sobre a operação dos reservatórios e impactos potenciais sobre a gestão e a segurança hídrica. Como consequência da necessidade de utilização de todas as fontes de energia disponíveis, e diante das simulações apresentadas pelo ONS em diferentes ocasiões, espera-se que os reservatórios cheguem ao final de novembro de 2021 com os menores níveis já alcançados. Ainda, os efeitos das medidas necessárias ao suprimento de energia elétrica do País têm apresentado impactos em outras bacias e sistemas hídricos, além da Região Hidrográfica do Paraná, mesmo naquelas onde não se verifica situação hidrometeorológica desfavorável.

As simulações mais recentes apresentadas pelo ONS para o final de novembro, na bacia do rio São Francisco, indicam projeções de acumulação de 15% do volume útil em Sobradinho e 20% em Três Marias. Na bacia do rio Grande, as avaliações para Furnas indicam que alcançará 3% do seu volume útil no final de novembro, enquanto

o reservatório de Marechal Mascarenhas de Moraes deverá atingir 13% do volume útil no mesmo período. Outros reservatórios importantes, como Itumbiara e Emborcação, na bacia do rio Paranaíba, deverão atingir níveis em torno de 3% de seus volumes úteis. O reservatório de Serra da Mesa, na bacia do rio Tocantins, deverá chegar ao mês de dezembro com acumulação abaixo de 15% do volume útil. Os reservatórios de Ilha Solteira, no rio Paraná, e Três Irmãos, no rio Tietê, operam em volumes inferiores ao zero do volume útil, devendo chegar no final do período abaixo do nível mínimo operacional autorizado.

#### 4. MEDIDAS PARA RECUPERAÇÃO DOS NÍVEIS DOS RESERVATÓRIOS

A proposição de diretrizes e condições de operação para o reenchimento dos reservatórios concentra-se naqueles mais relevantes para a segurança hídrica das bacias onde estão localizados, seja por sua situação de cabeceira, pela capacidade de regularização do sistema a jusante ou pelos potenciais impactos que os baixos níveis podem acarretar para os usos da água. Foram selecionados os reservatórios indicados no quadro 1, sem prejuízo à inclusão futura de outros reservatórios.

Quadro 1. Reservatórios selecionados para proposição de diretrizes e condições de operação para o reenchimento de dezembro de 2021 a abril de 2022.

BACIA	RESERVATÓRIO
Tocantins	UHE Serra da Mesa
São Francisco	UHE Três Marias
	UHE Sobradinho
Paranaíba	UHE Itumbiara
	UHE Emborcação
Grande	UHE Furnas
	UHE Mascarenhas de Moraes
Paraná	UHE Jupia
	UHE Porto Primavera

Nessas bacias, considera-se o período úmido entre dezembro de 2021 e abril de 2022.

##### a) Sistema Hídrico do Tocantins

- Reservatório da UHE Serra da Mesa

##### CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO:

A UHE Serra da Mesa tem suas condições de operação estabelecidas pela Resolução ANA nº 70, de 19 de abril de 2021, vigente a partir de 01/12/2021.

O normativo estabelece as seguintes faixas de operação para o reservatório de Serra da Mesa no período úmido: I - Faixa de Operação Normal: quando o armazenamento for igual ou superior a 20% do volume útil; e II - Faixa de Operação de Atenção: quando o armazenamento estiver entre 20% e 0% do volume útil.

Na Faixa de Operação de Atenção, a máxima vazão defluente média mensal está limitada a 397 m<sup>3</sup>/s. A Resolução também estabeleceu em 100 m<sup>3</sup>/s o limite para as vazões mínimas médias a serem liberadas de Serra da Mesa no período úmido.

Para a recuperação do armazenamento do reservatório de Serra da Mesa, o operador deverá procurar manter as defluências no limite mínimo permitido, de 100 m<sup>3</sup>/s, ao longo do período úmido, de dezembro de 2021 a abril de 2022.

**MEDIDAS NECESSÁRIAS:**

Deverá ser emitida recomendação de manutenção das defluências da UHE Serra da Mesa no limite mínimo permitido pela Resolução ANA nº 70, de 19 de abril de 2021, de 100 m<sup>3</sup>/s, de 01/12/2021 a 30/04/2022, observando-se, especialmente, as disposições do § 2º do Art. 3º, do § 3º do Art. 4º e o Art. 14.

Efetivação por meio de ofício da ANA para o ONS.

**b) Sistema Hídrico do São Francisco**

**• Reservatório da UHE Três Marias**

**CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO:**

As condições de operação de Três Maria são estabelecidas pela Resolução ANA N° 2.081, de 4 de dezembro de 2017, vigente desde 1º de maio de 2019.

Essa Resolução estabeleceu que, quando o armazenamento verificado no reservatório de Três Marias é inferior a 30% do seu volume útil, na Faixa de Operação de Restrição, a defluência mínima diária não pode ser inferior a 100 m<sup>3</sup>/s. Com armazenamento entre 60% e 30% do volume útil, na Faixa de Operação de Atenção, a defluência mínima permitida é de 150 m<sup>3</sup>/s.

Para a recuperação do armazenamento do reservatório de Três Marias, o operador deverá procurar manter as defluências no limite mínimo permitido, ao longo do período úmido, de dezembro de 2021 a abril de 2022, sendo de 100 m<sup>3</sup>/s, enquanto estiver na Faixa de Operação de Restrição, e de 150 m<sup>3</sup>/s enquanto estiver na Faixa de Operação de Atenção.

**MEDIDAS NECESSÁRIAS:**

Deverá ser emitida recomendação de manutenção das defluências da UHE Três Marias nos limites mínimos permitidos pela Resolução ANA nº 2.081, de 4 de dezembro de 2017, de 100 m<sup>3</sup>/s na Faixa de Operação de Restrição e de 150 m<sup>3</sup>/s na Faixa de Operação de Atenção, de 01/12/2021 a 30/04/2022. A recomendação deverá ser conjunta com a referente ao reservatório de Sobradinho, indicando-se a observância dos demais dispositivos da Resolução.

Efetivação por meio de ofício da ANA para o ONS.

- **Reservatório de Sobradinho**

**CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO:**

A condição de operação para Sobradinho é estabelecida pela Resolução ANA N° 2.081/2017. Conforme a Resolução, quando o armazenamento verificado é inferior a 20% do seu volume útil, na Faixa de Operação de Restrição, a defluência mínima diária não pode ser inferior a 700 m<sup>3</sup>/s. Com armazenamento entre 60 e 20% do volume útil, na Faixa de Operação de Atenção, a defluência mínima permitida é de 800 m<sup>3</sup>/s.

Para a recuperação do armazenamento do reservatório de Sobradinho, o operador deverá procurar manter as defluências no limite mínimo permitido, ao longo do período úmido, de dezembro de 2021 a abril de 2022, sendo de 700 m<sup>3</sup>/s, enquanto estiver na Faixa de Operação de Restrição, e de 800 m<sup>3</sup>/s enquanto estiver na Faixa de Operação de Atenção.

**MEDIDAS NECESSÁRIAS:**

Deverá ser emitida recomendação da ANA de manutenção das defluências da UHE Sobradinho nos limites mínimos permitidos pela Resolução ANA nº 2.081, de 4 de dezembro de 2017, de 700 m<sup>3</sup>/s na Faixa de Operação de Restrição e de 800 m<sup>3</sup>/s na Faixa de Operação de Atenção, de 01/12/2021 a 30/04/2022. A recomendação deverá ser conjunta com a referente ao reservatório de Três Marias, indicando-se a observância dos demais dispositivos da Resolução.

Efetivação por meio de ofício da ANA para o ONS.

**c) Sistema Hídrico do Paranaíba**

- **Reservatório da UHE Emborcação**

**CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO:**

A condição de operação indicada para a recuperação dos níveis do reservatório de Emborcação é a limitação de sua defluência média semanal a 140 m<sup>3</sup>/s. A UHE Emborcação não conta com condições de operação definidas em normativo específico. O valor considera os limites constantes nos normativos, na outorga da ANA (Outorga N° 2727, de 27 de novembro de 2019), nas licenças e contratos vigentes e nos mínimos possíveis indicados e praticados pelos responsáveis pela operação do reservatório.

**MEDIDAS NECESSÁRIAS:**

Deverá ser emitida Resolução da ANA determinando as condições de operação temporárias para o reservatório, vigentes de 01/12/2021 a 30/04/2022, limitando a vazão defluente máxima média semanal em 140 m<sup>3</sup>/s, com tolerância de variação de 15% para mais ou para menos. A resolução deverá tratar em conjunto da operação do reservatório de Itumbiara, indicando-se a observância das condicionantes relativas à segurança das estruturas e das pessoas, às exceções permitidas e às demais autorizações necessárias.

A Resolução da ANA deverá apontar também a necessidade de manter a operação sempre com as menores defluências possíveis.

Efetivação por meio de publicação da Resolução da ANA no DOU.

- **Reservatório da UHE Itumbiara**

**CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO:**

As condições de operação indicadas para a recuperação dos níveis do reservatório de Itumbiara durante o período úmido consideram duas situações de armazenamento: i) para armazenamento em níveis inferiores a 508,11 m, a defluência máxima semanal será de 490 m<sup>3</sup>/s; e ii) para armazenamento em níveis iguais ou superiores a 508,11 m, a defluência máxima semanal será de 784 m<sup>3</sup>/s.

A UHE Itumbiara não conta com condições de operação definidas em normativo específico. A determinação dos valores leva em conta os limites constantes nos normativos, licenças e contratos vigentes, características técnicas do empreendimento e nos mínimos já debatidos com os principais atores envolvidos na operação do reservatório.

**MEDIDAS NECESSÁRIAS:**

Deverá ser emitida Resolução da ANA determinando as condições de operação temporárias para o reservatório, vigentes de 01/12/2021 a 30/04/2022, limitando a vazão defluente média semanal em 490 m<sup>3</sup>/s quando o nível estiver abaixo da cota 508,11 m e em 784 m<sup>3</sup>/s em nível igual ou superior à mesma cota, com tolerância de variação de 5% para mais ou para menos. A resolução deverá tratar em conjunto da operação do reservatório de Emborcação, indicando-se a observância das condicionantes relativas à segurança das estruturas e das pessoas, às exceções permitidas e às demais autorizações necessárias.

A Resolução da ANA deverá apontar também a necessidade de manter a operação sempre com as menores defluências possíveis.

Efetivação por meio de publicação da Resolução da ANA no DOU.

**d) Sistema Hídrico do Grande**

- **Reservatório da UHE Furnas**

**CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO:**

A condição de operação indicada para a recuperação dos níveis do reservatório de Furnas durante o período úmido é de limitação da máxima vazão defluente média semanal a 400 m<sup>3</sup>/s e da máxima defluência média no período a 300 m<sup>3</sup>/s.

Não há condições de operação específicas vigentes. Entretanto, considerou-se a experiência da operação estabelecida pela Resolução ANA n°63/2021 com o objetivo de promover a recuperação do armazenamento nos reservatórios de Furnas e Marechal Mascarenhas de Moraes, vigente entre 22/02 e 31/05/2021.



#### MEDIDAS NECESSÁRIAS:

Deverá ser emitida Resolução da ANA, determinando as condições de operação temporárias para o reservatório, complementares à Outorga nº 1033, de 24 de maio de 2019, que concedeu o direito de uso de recursos hídricos ao Aproveitamento Hidrelétrico Furnas, limitando a vazão defluente média semanal a 400 m<sup>3</sup>/s e a máxima defluência média no período a 300 m<sup>3</sup>/s, com tolerância de variação de 5% para mais ou para menos, vigentes de 01/12/2021 a 30/04/2022.

A Resolução deverá tratar em conjunto da operação do reservatório de Marechal Mascarenhas de Moraes, indicando-se a observância das condicionantes relativas à segurança das estruturas e das pessoas, às exceções permitidas e às demais autorizações necessárias.

A Resolução da ANA deverá apontar também a necessidade de manter a operação sempre com as menores defluências possíveis e prever que, caso o acompanhamento das defluências praticadas indique risco de não atendimento do limite de máxima defluência média de dezembro a abril, a ANA notificará o ONS para que encaminhe o planejamento de operação para o restante do período de forma a cumprir o dispositivo.

Efetivação por meio de publicação da Resolução da ANA no DOU.

- **Reservatório da UHE Marechal Mascarenhas de Moraes**

#### CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO:

A condição de operação indicada para a recuperação dos níveis do reservatório de Marechal Mascarenhas de Moraes durante o período úmido é de limitação da máxima vazão defluente média semanal a 400 m<sup>3</sup>/s e da máxima defluência média no período a 300 m<sup>3</sup>/s, suspendendo-se as restrições quando o reservatório atingir 70% de seu volume útil, de modo a evitar vertimentos.

Não há condições de operação específicas vigentes para a UHE Marechal Mascarenhas de Moraes. Entretanto, considerou-se a experiência das condições estabelecidas pela Resolução ANA nº63/2021, vigente entre 22/02 a 31/05/2021, com o objetivo de promover a recuperação do armazenamento nos reservatórios de Furnas e Marechal Mascarenhas de Moraes.

#### MEDIDAS NECESSÁRIAS:

Deverá ser emitida Resolução da ANA, determinando as condições de operação temporárias para o reservatório, complementares à Outorga nº 1004, de 23 de maio de 2019, que concedeu o direito de uso de recursos hídricos ao Aproveitamento Hidrelétrico Marechal Mascarenhas de Moraes, limitando a vazão defluente média semanal a 370 m<sup>3</sup>/s e a máxima defluência média no período a 300 m<sup>3</sup>/s, com tolerância de variação de 5% para mais ou para menos, vigentes de 01/12/2021 a 30/04/2022, observadas as limitações colocadas pela operação para controle de cheia. As restrições de vazão máxima ficam suspensas quando o reservatório atingir 70% do seu volume útil.

A Resolução deverá tratar em conjunto da operação do reservatório de Furnas, indicando-se a observância das condicionantes relativas à segurança das estruturas e das pessoas, às exceções permitidas e às demais autorizações necessárias.

A Resolução da ANA deverá apontar também a necessidade de manter a operação sempre com as menores defluências possíveis e prever que, caso o acompanhamento das defluências praticadas indique risco de não atendimento do limite de máxima defluência média de dezembro a abril, a ANA notificará o ONS para que encaminhe o planejamento de operação para o restante do período de forma a cumprir o dispositivo.

Efetivação por meio de publicação da Resolução da ANA no DOU.

#### **e) Reservatórios do rio Paraná**

- **Reservatório da UHE Ilha Solteira**

A operação do reservatório da UHE Ilha Solteira será acompanhada quanto ao seu reenchimento e restabelecimento das condições mínimas para funcionamento da Hidrovia Tietê-Paraná. Sendo necessário, serão definidas condições específicas para operação, considerando as decisões, ainda pendentes, relativas às obras de derrocamento do pedral de Nova Avanhandava e à redução das defluências das UHE Jupia e Porto Primavera.

A operação de Jupia e Porto Primavera com defluências reduzidas pretende permitir o reenchimento das UHE Ilha Solteira e Três Irmãos sem depender de aporte de água dos reservatórios das bacias do Grande e Paranaíba.

- **Reservatórios das UHE Jupia e Porto Primavera**

#### **CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO:**

Os reservatórios das UHE Jupia e Porto Primavera são caracterizados como de operação a fio d'água. Para manutenção de suas vazões defluentes mínimas, dependem das defluências dos reservatórios da cascata a montante, impactando sua operação. Essas vazões mínimas são de caráter notadamente ambiental, apesar de não se encontrarem determinadas por licenças ou autorizações, mas por declarações dos agentes responsáveis junto ao ONS.

A operação indicada para os reservatórios de Jupia e Porto Primavera é a manutenção das defluências no mesmo nível das mínimas autorizadas, temporária ou permanentemente, pelos órgãos ambientais competentes, conforme as avaliações ambientais realizadas.

#### **MEDIDAS NECESSÁRIAS:**

Deverá ser emitida recomendação pela ANA para que a operação do reservatório da UHE Porto Primavera se dê limitando a vazão defluente média mensal ao limite mínimo ambiental em cada mês, com tolerância de variação de 5% para mais, no período de 01/12/2021 a 30/04/2022.

Efetivação por meio de ofício da ANA para o ONS.

## **5. MONITORAMENTO E DESDOBRAMENTOS**

Emitidas as resoluções e recomendações pela ANA, o cumprimento das condições de operação será acompanhado pela Agência, que disponibilizará as informações no Sistema de Acompanhamento dos Reservatórios – SAR (<https://www.ana.gov.br/sar/>), por meio dos boletins de acompanhamento dos Sistemas Hídricos, quando pertinente, e pelas reuniões das Salas de Crise e de Acompanhamento, onde houver.

A ANA publicará o Boletim de Acompanhamento do Plano de Contingência para a Recuperação de Reservatórios do Sistema Interligado Nacional – SIN, nos dias úteis, em sua página na internet.

Caso se identifique impactos correntes ou potenciais à garantia de atendimento dos usos múltiplos em outros reservatórios e sistemas hídricos que demandem atuação para favorecer sua recuperação por meio de limites à operação, esses serão avaliados e incluídos neste Plano de Contingência em versões posteriores.

Caso o acompanhamento da situação indique agravamento importante das condições hidroclimáticas ou o risco de impactos relevantes, o Plano de Contingência e os atos decorrentes deverão ser revisados, promovendo-se os ajustes necessários. Esses ajustes poderão incluir medidas que demandam alteração de restrições da ANA e de outras autoridades, como órgãos de meio ambiente, para o que deverão ser realizadas as articulações específicas necessárias.

Após a vigência deste Plano de Contingência, é possível que os volumes alcançados em alguns dos reservatórios sejam insuficientes para uma situação de normalidade no próximo período seco, que pode demandar um ou mais ciclos adiante para ser alcançada. Nesse caso, a ANA deverá avaliar a elaboração de novas medidas para recuperação dos volumes acumulados.

No próximo período seco, especialmente, a ANA deverá também manter o acompanhamento das bacias e sistemas hídricos, envolvendo os atores relevantes, e buscar a identificação precoce de impactos aos usos múltiplos da água.

A ANA deverá prosseguir nos esforços para a definição de condições de operação adicionais permanentes para os principais sistemas hídricos. Seu objetivo é estabelecer limites que dificultem a repetição de situação semelhante à atual. As condições de operação dos Sistemas Hídricos do rio Paranapanema, do rio Paranaíba e do rio Grande estão em elaboração para as articulações, consultas e avaliações necessárias antes de sua publicação.