

NOTA TÉCNICA Nº 14/2022/CORSH/SOE
Documento nº 02500.061950/2022-19

Brasília, 30 de novembro de 2022.

Ao Superintendente de Operações e Eventos Críticos
Assunto: Proposta de Plano de Contingência para Recomposição dos Volumes de Reservatórios das bacias dos rios Paranaíba e Grande durante o período úmido 2022-2023
Referência: 02501.005041/2022-91

I INTRODUÇÃO

1. Os reservatórios do Subsistema Sudeste/Centro-Oeste (SE/CO) respondem por aproximadamente 70% da capacidade de reservação do Sistema Interligado Nacional (SIN). Desse conjunto, os reservatórios das bacias dos rios Grande (Furnas, Marechal Mascarenhas de Moares, Marimbondo e Água Vermelha) e Paranaíba (Emborcação, Itumbiara, Nova Ponte, Batalha, Serra do Facão e São Simão) correspondem, respectivamente, a 25% e 38% da capacidade de armazenamento desse subsistema.
2. De acordo com o Sistema de Gestão da Atualização de Restrições Hidráulicas do Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS, em que são disponibilizados os Formulários de Solicitação de Atualização de Restrição Hidráulica - FSAR-H dos reservatórios pertencentes ao Sistema Interligado Nacional - SIN, as UHEs Jupuí e Porto Primavera, ambas no rio Paraná, têm como restrições permanentes defluências mínimas de $4.000 \text{ m}^3/\text{s}^1$ e $4.600 \text{ m}^3/\text{s}^2$, respectivamente.
3. Por se tratar de aproveitamentos com operação a fio d'água, com baixa capacidade de regularização das vazões do rio Paraná, o atendimento das restrições de defluências mínimas das UHEs Jupuí e Porto Primavera é dependente, entre outros fatores, de como as UHEs de regularização a montante são operadas, destacadamente as instaladas nos rios Grande e Paranaíba. Assim, as condições de operação das UHEs Jupuí e Porto Primavera podem impactar o estoque de água armazenado nos reservatórios de cabeceira.
4. Em 2021, a ANA aprovou Plano de Contingência para Recuperação dos Reservatórios do Sistema Interligado Nacional (SIN) no período úmido 2021/2022 como resposta à crise hidroenergética, que teve como consequência o esvaziamento dos principais reservatórios de regularização do SIN na bacia do rio Paraná. Este Plano de Contingência 2021/2022 estabeleceu limites de defluência dos principais reservatórios da bacia e contribuiu

¹ FSAR-H 212 -2018

² FSAR-H 533-2018

decisivamente para a recuperação dos níveis de armazenamento ao final do período chuvoso, caracterizado por vazões naturais no entorno da média de longo termo.

5. Considerando os níveis observados de armazenamento dos reservatórios no final do período seco apresentadas pelo ONS, a ocorrência de chuvas abaixo da média no mês de outubro/2022 nas bacias dos rios Paranaíba e Grande, e tendo em conta os expressivos resultados obtidos com o Plano de Contingência de 2021/2022, esta Nota Técnica tem como objetivo propor diretrizes, na forma de um novo Plano de Contingência, para a recomposição dos volumes armazenados nos reservatórios das bacias hidrográficas dos rios Paranaíba e Grande durante o período úmido 2022/2023, com a finalidade de aumentar a segurança hídrica para os anos seguintes.

6. Nesse contexto, apresenta-se o Plano de Contingência para Recomposição dos Volumes de Reservatórios das bacias dos rios Paranaíba e Grande durante o período úmido 2022-2023, contendo condições de operação para reservatórios dos aproveitamentos hidrelétricos de Furnas e Marechal Mascarenhas de Moraes, no rio Grande, de Itumbiara e Emborcação, no rio Paranaíba, e recomendações para a operação dos reservatórios de Jupirá e Porto Primavera, no rio Paraná.

2 ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS

7. De acordo com a Lei 9.984/2000, cabe à ANA, entre outras atribuições, "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". A mesma Lei dispõe que "a definição das condições de operação de reservatórios de aproveitamentos hidrelétricos será efetuada em articulação com o Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS".

8. A Lei 9.984/2000 também atribui à ANA a responsabilidade de "planejar e promover ações destinadas a prevenir e minimizar os efeitos de secas e inundações, no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em articulação com o órgão central do Sistema Nacional de Defesa Civil, em apoio aos Estados e Municípios".

9. A Resolução Nº 129/2011 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH, que estabelece diretrizes gerais para a definição de vazões mínimas remanescentes, define em seu Art. 3º que, para a determinação da vazão mínima remanescente em uma seção de controle, serão considerados:

- a vazão de referência;
- os critérios de outorga formalmente estabelecidos;
- as demandas e características específicas dos usos e das interferências nos recursos hídricos a montante e a jusante;



- os critérios de gerenciamento adotados nas bacias hidrográficas dos corpos de água de interesse;
- as prioridades e diretrizes estabelecidas nos planos de recursos hídricos;
- o enquadramento dos corpos de água;
- os termos de alocação de água; e
- o estabelecido pelo órgão de meio ambiente competente no processo de licenciamento.

10. No rio Grande, as UHEs Furnas e Mascarenhas de Moraes encontram-se em fase de licenciamento junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Já no rio Paranaíba, as Licenças de Operação Nº 1103/2012, referente à UHE Emborcação, e a Nº 613/2017, referente à UHE Itumbiara, ambas emitidas pelo IBAMA, não determinam vazões mínimas remanescentes dos dois empreendimentos.

11. Da mesma forma, as Licenças de Operação emitidas pelo IBAMA Nº 1251/2014, referente à UHE Jupιά, e a Nº 121/2000, referente à Porto Primavera, ambas no rio Paraná, também não determinam vazões mínimas a jusante dos dois empreendimentos.

12. As UHEs Furnas, Mascarenhas de Moraes e Emborcação possuem outorgas de direito de uso de recursos hídricos emitidas pela ANA: Outorgas Nº 1.033, de 24 de maio de 2019, Nº 1.004, de 23 de maio de 2019 e Nº 2.727, de 27 de novembro de 2019, respectivamente. As outorgas não definem defluências mínimas a serem mantidas pelos empreendimentos. O operador da UHE Itumbiara optou por não prosseguir com processo de outorga em virtude da revogação da Resolução ANA nº 1.047/2016, que exigia a apresentação de solicitação de outorga para os aproveitamentos hidrelétricos em operação comercial em rios de domínio da União com concessões/autorizações anteriores a 12/03/2003.

13. As UHEs Jupιά e Porto Primavera também possuem outorgas de direito de uso de recursos hídricos emitidas pela ANA: Outorgas Nº 736, de 15 de abril de 2019, e Nº 450, de 19 de março de 2021, respectivamente. Da mesma forma que as demais licenças, essas outorgas não definem defluências mínimas a serem mantidas pelos empreendimentos.

3 PROBLEMA REGULATÓRIO

14. O problema regulatório identificado está na necessidade de promover melhores condições para ganhos nos armazenamentos de reservatórios, no período úmido 2022/2023, e consequentemente maior segurança hídrica para a Região Hidrográfica do Paraná enfrentar o período de estiagem em 2023.



4 OBJETIVO

15. Pretende-se alcançar a recomposição dos volumes armazenados nos reservatórios de Itumbiara e Emborcação, no rio Paranaíba, Furnas e Marechal Mascarenhas de Moraes, no rio Grande, e a redução da vazão defluente dos reservatórios de Jupia e Porto Primavera, no rio Paraná, durante o período úmido 2022/2023.

5 ANTECEDENTES

16. Com o objetivo de mitigar os impactos da crise Hidroenergética em 2021, a ANA elaborou o Plano de Contingência para a Recuperação dos Reservatórios do SIN 2021-2022. Esse Plano estabeleceu medidas adicionais para a operação dos reservatórios mais relevantes para a segurança hídrica das bacias onde estão localizados.

17. Conforme indicado no Relatório nº 4/2022/CORSH/SOE (Documento nº 02500.022461/2022-41), foram estabelecidas ou recomendadas condições adicionais de operação para os seguintes reservatórios (Tabela 1).

Tabela 1. Reservatórios do Plano de Contingência 2021-2022

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



18. O Plano de Contingência para a Recuperação dos Reservatórios do SIN - 2021-2022 foi efetivado pela implementação das seguintes resoluções emitidas pela ANA:

- Resolução ANA Nº 108, de 19 de novembro de 2021 – dispôs sobre condições temporárias para operação dos reservatórios de Emborcação e Itumbiara, no rio Paranaíba;
- Resolução ANA Nº 110, de 23 de novembro de 2021 – dispôs sobre condições de operação temporárias complementares às outorgas dos reservatórios de Furnas e Marechal Mascarenhas de Moraes, no rio Grande; e
- Resolução ANA Nº 111, de 29 de novembro de 2021 – dispôs sobre as recomendações de operação dos reservatórios de Serra da Mesa, no rio Tocantins, Três Marias, Sobradinho e Xingó, no rio São Francisco, e Jupuí e Porto Primavera, no rio Paraná.

19. À exceção de Jupuí e Porto Primavera, todos os reservatórios possuem capacidade de regularização e tiveram foco na recuperação dos seus volumes. Nos aproveitamentos de Jupuí e Porto Primavera, que operam a fio d'água, portanto sem capacidade expressiva de regularização de vazões, a redução das defluências teve o objetivo de diminuir a demanda por escoamento proveniente dos reservatórios a montante na bacia do Paraná, contribuindo, assim, para a recuperação dos volumes dos reservatórios de regularização.

20. A prática de defluências reduzidas, associada às afluições ocorridas próximas às médias para o período, possibilitou a recuperação dos volumes úteis a níveis superiores a 70% em quase todos os reservatórios de regularização incluídos no Plano de Contingência, conforme demonstrado na Tabela 2. Apenas os reservatórios de Serra da Mesa e Emborcação não alcançaram esse nível, mas também tiveram seus armazenamentos incrementados significativamente.

21. Serra da Mesa é o maior reservatório do Brasil e um dos maiores do mundo e chegou a 64% no fim do período do Plano de Contingência. Em comparação com o observado no início do Plano, Serra da Mesa teve seu volume útil praticamente triplicado. Já Emborcação, apesar de ter iniciado o período chuvoso abaixo de 15% de volume útil (menor nível entre os reservatórios do Plano de Contingência), alcançou 68% em 30 de abril de 2022.

Tabela 2. Situação dos reservatórios de regularização incluídos no Plano de Contingência da ANA e volume útil ganho de 1º de dezembro de 2021 a 30 de abril de 2022.

BACIA	RESERVATÓRIO	V.U. (%)		
		01/12/2021	30/04/2022	Δ
Tocantins	UHE Serra da Mesa	23,40	64,80	41,40
São Francisco	UHE Três Marias	36,01	89,95	53,94
	UHE Sobradinho	37,16	99,85	62,69
Paranaíba	UHE Emborcação	13,98	68,08	54,10
	UHE Itumbiara	18,29	78,85	60,56
Grande	UHE Furnas	21,51	84,95	63,44
	UHE Mascarenhas de Moraes	18,20	84,16	65,96

22. A Tabela 3 apresenta a comparação da situação de armazenamento dos reservatórios selecionados no Plano de Contingência 2021/2022 em 03 de novembro de 2021 e a verificada em 2022. Percebe-se que todos os reservatórios apresentam valores mais elevados de armazenamento de volume útil em comparação com os valores observados no ano anterior.

Tabela 3. Situação dos reservatórios em 03/11/2021 e 03/11/2022

BACIA	RESERVATÓRIO	V.U. (%)		
		03/11/2021	03/11/2022	Δ
Tocantins	UHE Serra da Mesa	22,57	55,25	32,68
São Francisco	UHE Três Marias	34,39	52,83	18,47
	UHE Sobradinho	33,75	62,83	29,08
Paranaíba	UHE Emborcação	10,53	45,19	34,66
	UHE Itumbiara	12,97	47,89	34,92
Grande	UHE Furnas	19,86	58,70	38,84
	UHE Mascarenhas de Moraes	19,91	73,73	53,82

23. Mensalmente, o ONS coordena reunião junto com os agentes responsáveis pela operação dos reservatórios integrantes do SIN para elaboração do Programa Mensal de Operação Energética – PMO. As avaliações elaboradas no PMO têm discretização semanal e definem “[...] políticas de geração térmica e intercâmbios inter-regionais para as semanas analisadas e fornecem metas e diretrizes a serem seguidas.”³ A Tabela 4 compara os volumes observados nos reservatórios integrantes do Plano de Contingência 2021/2022 no fim do período seco de 2021, 30 de novembro, com os resultados das simulações de evolução do armazenamento realizadas pelo ONS para 30 de novembro de 2022 estimados para o fim de novembro de 2022 pelo PMO de novembro de 2022, semana operativa de 29/10 a 04/11.

Tabela 4. Comparação dos armazenamentos dos reservatórios observados em 30/11/2021 e os estimados pelo ONS para 30/11/2022.

Reservatório	VU% (30/11/2021)	VU% (30/11/2022)
FURNAS	21,37	64,20
M. MORAES	17,58	63,90
EMBORCAÇÃO	13,82	43,70
ITUMBIARA	17,97	58,90
TRÊS MARIAS	35,84	50,00
SOBRADINHO	36,83	61,10
SERRA DA MESA	23,29	54,20

24. Conforme apontou o Relatório Nº 4/2022/CORSH/SOE (Documento 22461/2022), as vazões naturais observadas no período úmido 2021/2022 ficaram, com exceção dos reservatórios dos rios Tocantins e São Francisco, em torno da média de longo prazo para o período para os reservatórios que integraram o Plano de Contingência 2021/2022.

25. Apesar de os armazenamentos estimados pelo ONS apontarem para volumes no fim do atual período seco superiores aos observados em 2021, em razão das incertezas sobre como se dará o comportamento do período úmido 2022/2023, considera-se prudente a implementação de Plano de Contingência para o próximo período úmido na bacia do rio Paraná que proporcione condições favoráveis para recomposição dos reservatórios. Dentre essas incertezas, ressalta-se a persistência do fenômeno La Nina desde o início de 2022, que historicamente resulta em chuvas abaixo da média na região sul do País, podendo impactar

³ <http://www.ons.org.br/paginas/energia-no-futuro/programacao-da-operacao>

também a região sudeste, e a ocorrência de chuvas abaixo da média nas bacias dos rios Paranaíba e Grande.

6 RECOMPOSIÇÃO DOS RESERVATÓRIOS

26. A presente **proposição** de diretrizes e **condições de operação** tem como objetivos a **recomposição** dos volumes armazenados nos reservatórios de Itumbiara e Emborcação, no rio Paranaíba, de Furnas e Marechal Mascarenhas de Moraes, no rio Grande, e a **redução** da restrição de vazão mínima defluente dos reservatórios de Jupia e Porto Primavera, no rio Paraná, promovendo, assim, melhores **condições** para ganhos nos armazenamentos dos reservatórios no período úmido 2022/2023 e conseqüentemente maior **segurança hídrica** para a Região Hidrográfica do Paraná. Na bacia do rio Paraná, o período úmido ocorre entre dezembro e abril do ano seguinte.

27. Os reservatórios de Serra da Mesa, Três Marias e Sobradinho não serão objeto deste Plano uma vez que contam com **condições de operação** estabelecidas em **resoluções**⁴ da ANA que têm se mostrado suficientes para promover melhores **condições** a esses sistemas hídricos para enfrentamento de **períodos hidrológicos** de estiagem, tornando-os mais resilientes a eventos extremos.

28. O Plano de Contingência ora proposto se faz necessário porque, apesar de não haver uma crise hídrica ou uma crise hidroenergética instalada, os dados do ONS indicam que a energia natural afluenta (ENA)⁵ no Subsistema Sudeste/Centro-Oeste ficou abaixo da média de longo termo de fevereiro a outubro deste ano (Figura 1).

⁴ A Resolução n° 2081/2017 estabelece as condições de operação do Sistema Hídrico do Rio São Francisco e a Resolução n° 70/2021 dispõe sobre as condições de operação do Sistema Hídrico do Rio Tocantins.

⁵ Medida utilizada pelo setor elétrico para representar as vazões naturais afluentes em termos de potência.



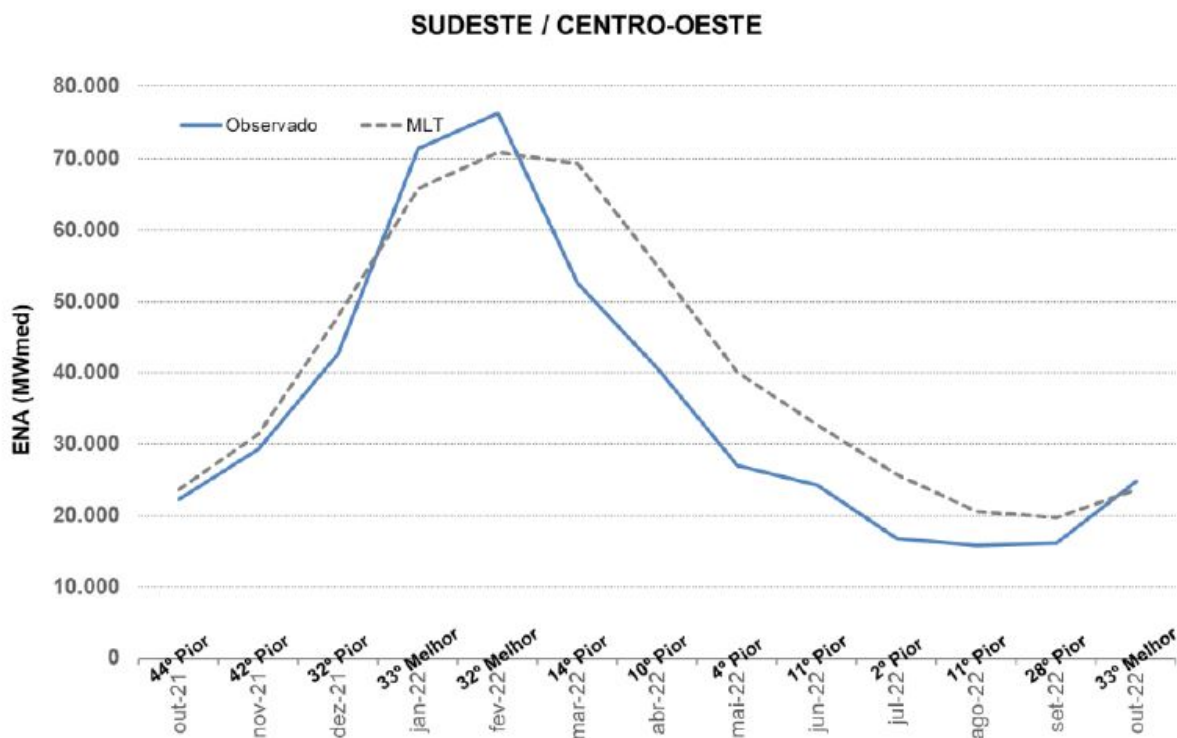


Figura 1 – Evolução das afluências no Subsistema Sudeste/Centro-Oeste (Fonte: ONS).

29. O monitoramento das precipitações acumuladas mensais feito pelo Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climático – CPETEC/INPE aponta para um déficit de precipitação desde outubro de 2022 nas bacias dos rios Grande, Paranaíba e Tietê (Figura 2).



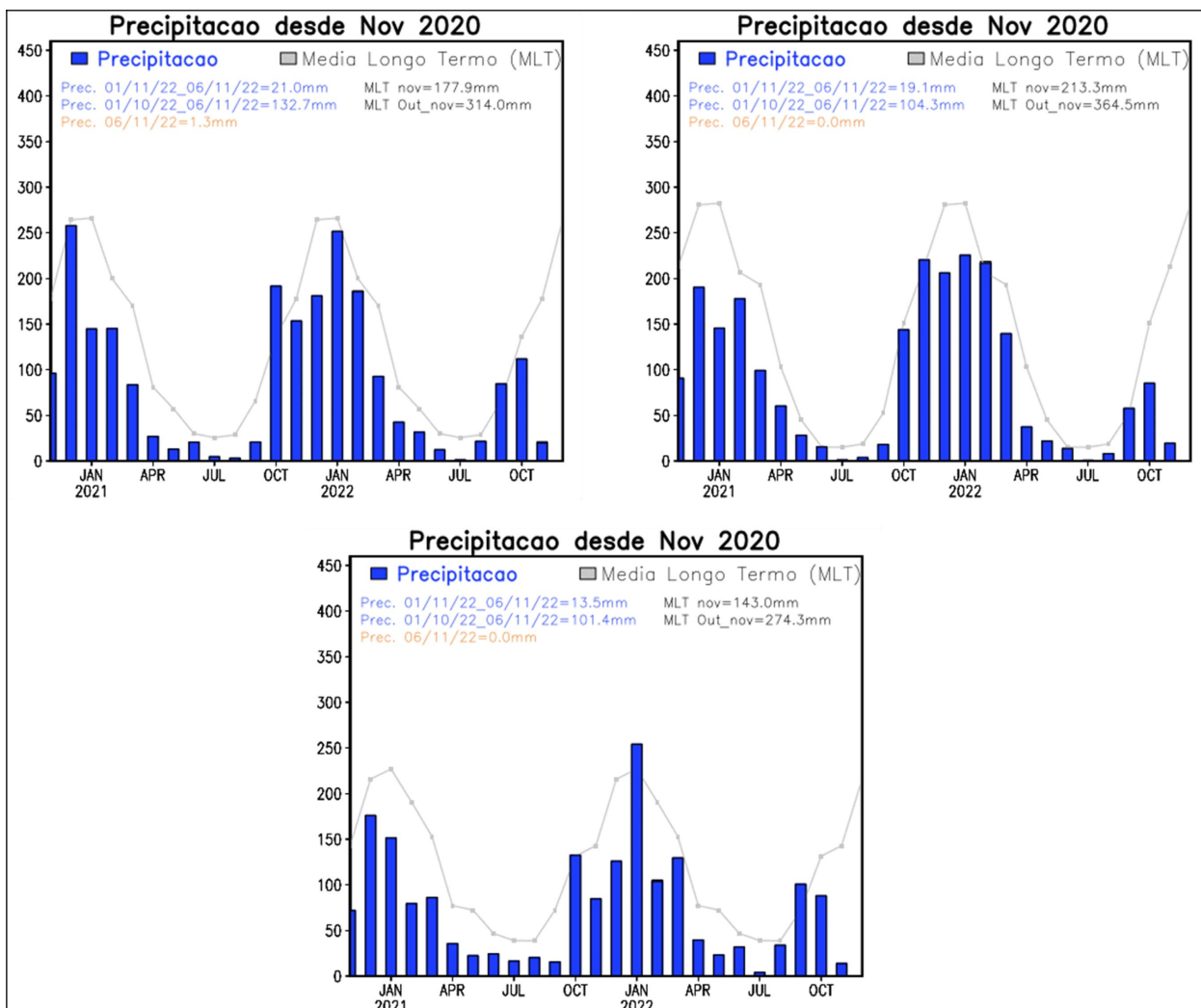


Figura 2. Precipitação acumulada mensal nas bacias dos rios Grande, Paranaíba e Tietê (Fonte: CPTec/INPE).

30. O Subsistema Sudeste/Centro-Oeste responde por 70% da capacidade de energia armazenada do SIN e pretende-se, com a implementação do Plano de Contingência, reduzir a vulnerabilidade dos reservatórios ante a ocorrência de períodos com afluências abaixo da média.

31. Cabe destacar ainda que a Lei nº 14.182/2021, em seu artigo 28, determina à ANA a obrigação de estabelecer as “regras operativas dos reservatórios de usinas hidrelétricas do SIN, situados no rio Grande e no rio Paranaíba, a começar pelos reservatórios de cabeceira com capacidade de regularização sazonal, anual e plurianual”. O estabelecimento de condições de operação para os reservatórios de Furnas e Marechal Mascarenhas de Moraes, no rio Grande, e de Itumbiara e Emborcação, no rio Paranaíba, e dos reservatórios de Jupia e Porto Primavera, no rio Paraná, está na Agenda Regulatória da ANA, sendo que a articulação com o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) foi iniciada, como indicado no Ofício Nº 59/2022/VR/ANA, de 9 de agosto de 2022 (Documento 42351/2022).



32. Essa lei também estabelece que:

Art. 30. Sem prejuízo das regras desta Lei aplicáveis ao Rio Grande e ao Rio Paranaíba, o Poder Executivo deverá elaborar, em até 12 meses a contar da data de vigência desta Lei, plano para viabilizar a recuperação dos reservatórios de regularização do País, ao longo de até 10 anos.

33. Tal Plano foi elaborado e aprovado pela Resolução nº 8, de 11 de julho de 2022, do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE). O Plano de Contingência 2022-2023 proposto, portanto, também converge com o Plano de Recuperação de Reservatórios no objetivo de promover melhores condições para recomposição dos armazenamentos ao longo do período úmido.

6.1 Objetivo do Plano de Contingência

34. O Plano de Contingência 2022-2023 tem como objetivo promover condições para a recomposição dos armazenamentos dos reservatórios de Furnas e Marechal Mascarenhas de Moraes, no rio Grande, e de Itumbiara e Emborcação, no rio Paranaíba, e minimizar as defluências de Jupιά e Porto Primavera para preservar os armazenamentos dos reservatórios a montante ao longo do período úmido de 2022-2023.

6.2 Horizonte do Plano de Contingência

35. As medidas estabelecidas no Plano de Contingência 2022-2023 vigoram de sua publicação a 28 de abril de 2023, no caso dos reservatórios dos rios Grande e Paranaíba, e de sua publicação a 28 de fevereiro de 2023, para os reservatórios de Jupιά e Porto Primavera.

6.3 Objeto do Plano de Contingência

37. O Plano de Contingência 2022-2023 abrangerá os reservatórios de Furnas e Mascarenhas de Moraes, no rio Grande, Itumbiara e Emborcação, no rio Paranaíba, Jupιά e Porto Primavera, no rio Paraná.

6.4 Implementação do Plano de Contingência

38. Propõe-se que Plano de Contingência 2022-2023 seja efetivado por meio de resoluções específicas, de caráter temporário contendo:



- condições de operação para os reservatórios de Furnas e Mascarenhas de Moraes, no rio Grande;
- condições de operação para os reservatórios de Itumbiara e Emborcação, no rio Paranaíba; e
- recomendações para os reservatórios de Jupuí e Porto Primavera, no rio Paraná.

6.5 Propostas de resoluções

39. Em 22 de setembro de 2022 a ANA remeteu para avaliação do ONS o Ofício Nº 90/2022/VR/ANA (Documento 02500.050666/2022-17) contendo propostas de resoluções estabelecendo condições de operação temporárias para os reservatórios de Emborcação e Itumbiara, no rio Paranaíba, de Furnas e Marechal Mascarenhas de Moraes, no rio Grande, e de recomendações para a operação dos reservatórios de Jupuí e Porto Primavera no rio Paraná.

40. Em resposta à solicitação da ANA, em 19 de outubro de 2022, o ONS encaminhou à ANA a Carta DGL 1863/2022 (Documento 02500.055183/2022) com considerações sobre as condições de operação encaminhadas.

41. A partir das análises do ONS, foram feitos ajustes às propostas de resoluções que são detalhadas a seguir.

42. Para os reservatórios dos rios Grande e Paranaíba, as condições de operação estabelecidas vigorarão de 1º de dezembro de 2022 a 30 de abril de 2023, com o objetivo de, ao longo do período úmido na bacia, propiciar a recomposição do armazenamento dos reservatórios de cabeceira.

43. A indicação das vazões defluentes máximas a serem observadas ao longo do período úmido considerou as restrições de operação declaradas pelos agentes ao ONS, além das defluências mínimas praticadas nos últimos 10 anos e as características físicas dos empreendimentos, de forma que pudessem ser indicadas diretrizes de operação dos reservatórios capazes de promover a recuperação dos seus volumes e factíveis do ponto de vista operacional.

44. Em relação às defluências mínimas de Jupuí e Porto Primavera, foram considerados os patamares mínimos autorizados e praticados no período úmido de 2021/2022, bem como, no caso de Porto Primavera, o valor de 3.900 m³/s, valor mínimo necessário para funcionamento hidráulico da escada de peixes existente e considerado pelo agente operador responsável pela operação como “[...] a menor vazão ambientalmente segura [...]”⁶.

45. De acordo com as propostas apresentadas, há a possibilidade de operação com condições de operação diferentes das estabelecidas para:

⁶ Resumo Técnico Parcial nº RT/GS/37/2021 elaborado pela Companhia Energética de São Paulo – CESP.



- atendimento de questões eletroenergéticas;
- atendimento de questões ambientais;
- realização de testes, ensaios e manutenção e inspeção de equipamentos; e
- cumprimento do Tratado da Bacia do Prata ou de outros acordos internacionais envolvendo a operação da usina hidrelétrica de Itaipu.

46. A seguir, serão apresentadas as especificidades de cada proposta de resolução.

6.5.1 Proposta de condições de operação temporárias para os reservatórios de Furnas e Mascarenhas de Moraes, no rio Grande

47. A proposta é que a defluência média de Furnas e de Mascarenhas de Moraes, de dezembro a abril, seja igual ou inferior a 400 m³/s. Neste mesmo período, a máxima vazão defluente da semana operativa desses reservatórios não poderá superar 500 m³/s. Como semana operativa entende-se o período de sábado a sexta-feira.

48. Ainda, quando os reservatórios de Furnas e Marechal Mascarenhas de Moraes alcançarem 70% de volume útil, as limitações de máxima vazão defluente média semanal e de defluência média no período serão suspensas. Essas condições de operação propostas pela resolução são suspensas quando um ou mais reservatórios do rio Grande estiverem operando para controle de cheia ou para segurança de barragem.

49. A minuta também prevê a possibilidade de flexibilizar as defluências máximas de Furnas e Marechal Mascarenhas de Moraes com o objetivo de promover o equilíbrio entre os armazenamentos das bacias dos rios Grande e Paranaíba.

6.5.2 Proposta de condições de operação temporárias para os reservatórios de Emborcação e Itumbiara, no rio Paranaíba

50. Essa minuta de resolução dispõe sobre condições de operação temporárias para os reservatórios dos aproveitamentos hidrelétricos de Emborcação e Itumbiara, no rio Paranaíba.

51. A proposta é que a defluência média de Emborcação, de dezembro a abril, seja igual ou inferior a 140 m³/s. Neste mesmo período, a máxima vazão defluente da semana operativa desse reservatório não poderá superar 200 m³/s. Já para Itumbiara, a máxima defluência média no período úmido será igual ou inferior a 490 m³/s e a defluência máxima média da semana operativa será de 784 m³/s. Assim, como na proposta de operação para os reservatórios do rio Grande, a semana operativa compreende o período de sábado a sexta-feira.



52. Caso os reservatórios de Furnas e Marechal Mascarenhas de Moraes alcancem armazenamentos iguais ou superiores a 70% de volume útil, as limitações de máxima vazão defluente média semanal e de defluência média no período serão suspensas.

53. De acordo com a proposta resolução, essas condições de operação também ficam suspensas quando um ou mais reservatórios do rio Paranaíba estiver operando para controle de cheia ou para segurança de barragem.

54. A minuta também prevê a possibilidade de flexibilizar as defluências máximas de Emborcação e Itumbiara com o objetivo de promover o equilíbrio entre os armazenamentos das bacias dos rios Grande e Paranaíba.

6.5.3 Proposta de recomendação de condições de operação temporárias para os reservatórios de Jupuí e Porto Primavera, no rio Paraná

55. Essa minuta de resolução recomenda condições de operação temporárias para os reservatórios dos aproveitamentos hidrelétricos de Jupuí e Porto Primavera, no rio Paraná. De acordo com essa proposta, a operação desses reservatórios deverá ser realizada de forma que as vazões defluentes médias diárias de Jupuí sejam próximas a 3.300 m³/s e, em Porto Primavera, de 3.900m³/s, vazão necessária para funcionamento adequado da escada de peixes durante a piracema no rio Paraná.

56. De acordo com a proposta de resolução, essas condições de operação ficam suspensas caso Jupuí ou Porto Primavera estiverem operando para controle de cheia ou para segurança de barragem.

6.6 Resultados Esperados

57. Para os reservatórios de Furnas, Mascarenhas de Moraes, Emborcação e Itumbiara, foram realizadas simulações para estimar a evolução de seus armazenamentos, se operados de acordo com as condições definidas nas propostas de resolução, de 1º de dezembro de 2022 a 30 de abril de 2023.

58. Considerou-se como ponto de partida para as simulações os armazenamentos estimados pelo ONS para o fim de novembro de 2022 do PMO de novembro, semana operativa de 29 de outubro a 4 de novembro.

59. Partindo desses valores, foram simulados cenários de evolução dos armazenamentos em função das afluências observadas, de dezembro a abril, para cada ano, desde 2014. Com a finalidade de se incorporar a lógica de operação do setor elétrico, foram verificados os volumes de espera para controle de cheias dos reservatórios, constantes do Plano Anual de Prevenção de Cheias – Ciclo 2022/2023 do ONS (RT-ONS DOP 0426/2022), não se

identificando relevância para as simulações. Os resultados podem ser observados nas figuras abaixo.

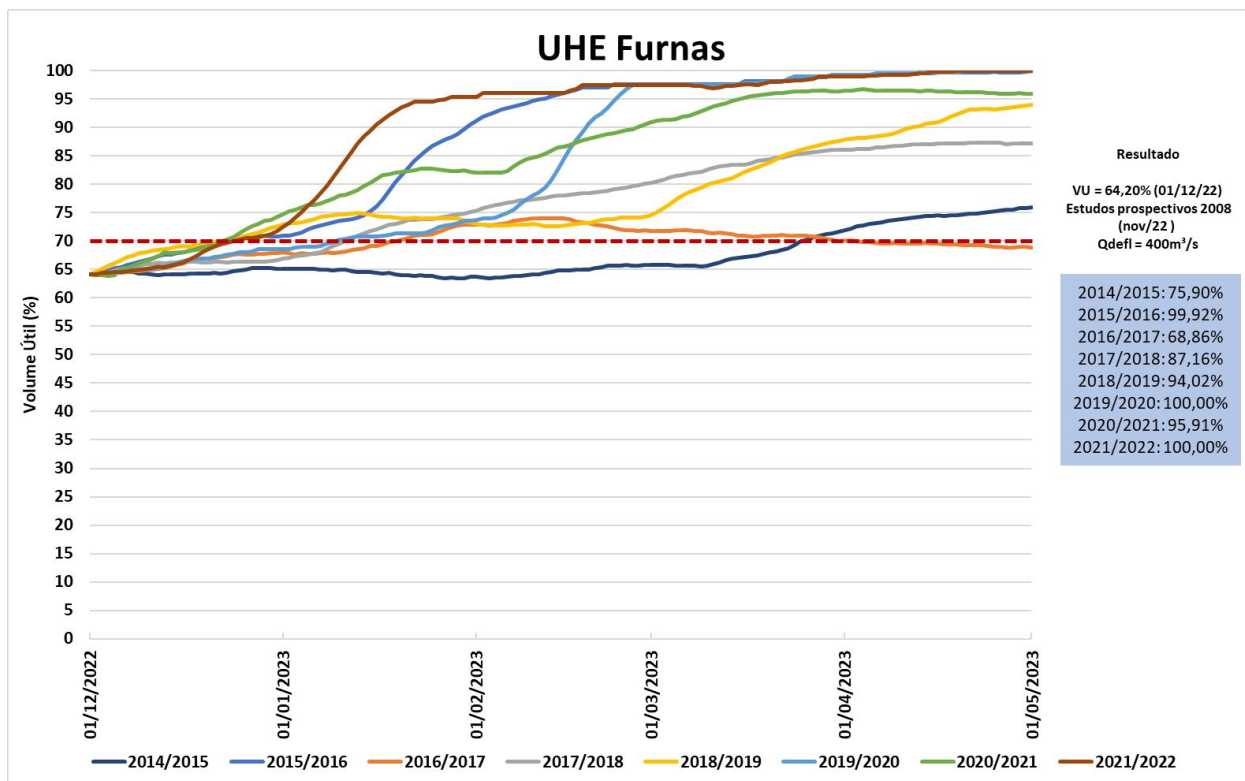


Figura 2 – Simulação do armazenamento de Furnas até 1º de maio de 2023.

60. O resultado da simulação para o reservatório de Furnas mostra que, em todos os cenários de afluências do período estudado o volume útil de 70% seria alcançado, ocorrendo a suspensão dos limites de defluências máximas estabelecidas.

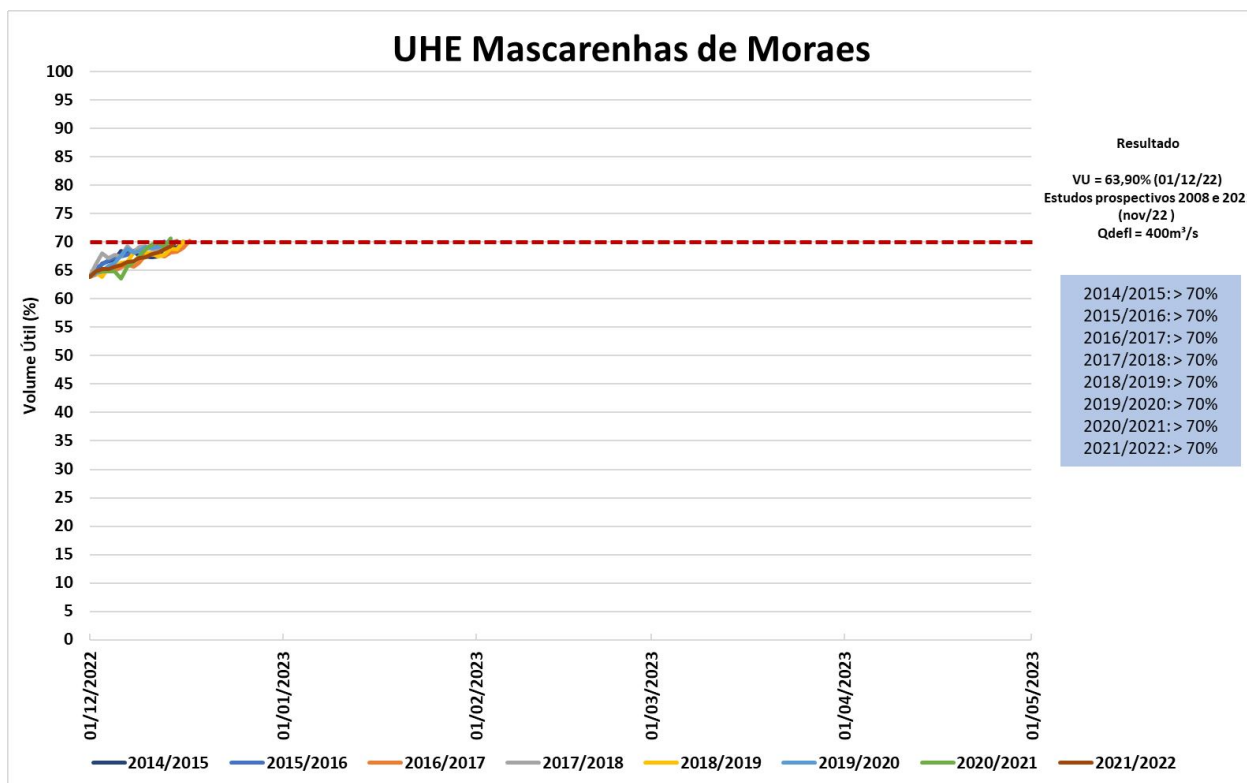


Figura 3 – Simulação do armazenamento de Mascarenhas de Moraes até 1º de maio de 2023.

61. Para o reservatório de Mascarenhas de Moraes, em todos os cenários de afluência, o nível de 70% seria atingido ainda em 2022.



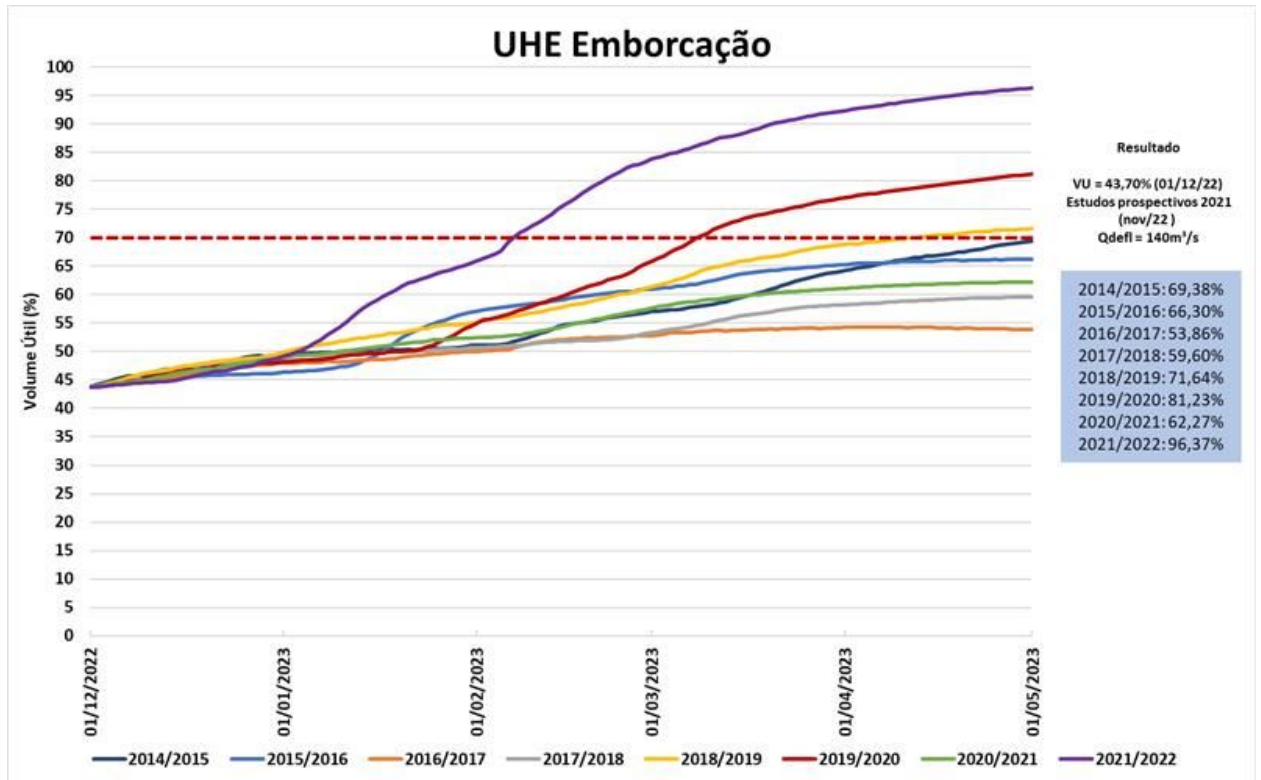


Figura 4 – Simulação do armazenamento de Emborcação até 1º de maio de 2023.

62. Em Emborcação, o nível de 70% é atingido nos cenários que consideram as séries de afluências observadas em 2018-2019, 2019-2020 e 2021-2022. Nos demais cenários, seriam verificados volumes úteis entre 53% e 69% no fim de abril de 2023.

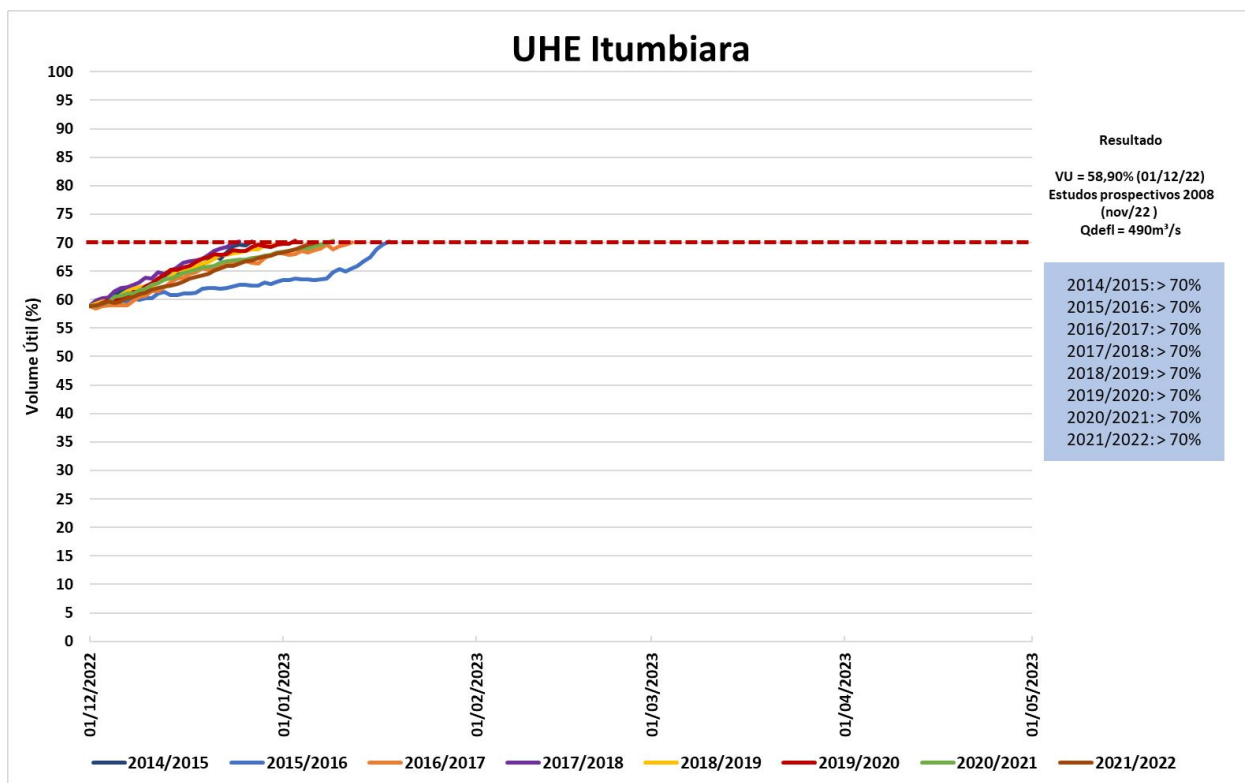


Figura 5 – Simulação do armazenamento de Itumbiara até 1º de maio de 2023.

63. As simulações de evolução do armazenamento do reservatório de Itumbiara indicam que em todos os oito cenários simulados seria atingido 70% do volume útil no período úmido de 2022/2023.

6.7 Acompanhamento do Plano de Contingência

64. Emitidas as resoluções pela ANA, o acompanhamento do cumprimento do Plano de Contingência ficará a cargo da Coordenação de Operação de Reservatórios e Sistemas Hídricos (CORSH/SOE), que disponibilizará informações por meio do Sistema de Acompanhamento de Reservatórios (SAR), da publicação de boletins semanais e da elaboração de relatórios mensais.

6.8 Condições para a implementação do Plano de Contingência

65. Considerando os atuais níveis de armazenamento dos reservatórios do Subsistema Sudeste/Centro-Oeste e a incerteza quanto à qualidade do próximo período



chuvoso, sugere-se que sejam estabelecidos gatilhos para indicar a necessidade de que as medidas do Plano de Contingência sejam adotadas.

66. Desse modo, sugere-se que as resoluções propostas entrem em vigor caso os reservatórios de Furnas, Mascarenhas de Moraes e Itumbiara não atinjam 70% de seus volumes úteis até 31 de janeiro de 2023, uma vez que, conforme simulações realizadas, essa meta deve ser atingida nesse período. Dessa forma, níveis de armazenamento inferiores nesta data devem sinalizar aflúências significativamente abaixo do esperado ou uso excessivo dos volumes armazenados e, portanto, necessidade de se restringir defluências.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS E ENCAMINHAMENTOS

67. Considerando os resultados alcançados com o Plano de Contingência para a Recuperação dos Reservatórios do Sistema Interligado Nacional, implantado no último período úmido, sugere-se a efetivação de novo Plano de Contingência a ser aplicado caso não sejam atingidos volumes úteis iguais ou superiores a 70% nos reservatórios de Furnas, Mascarenhas de Moraes e Itumbiara até 31 de janeiro de 2023 e mantidas até 28 de abril de 2023, no caso dos reservatórios dos rios Grande e Paranaíba, e até 28 de fevereiro de 2023 para os reservatórios de Jupia e Porto Primavera com o objetivo de promover melhores condições para a recomposição dos armazenamentos dos reservatórios de Furnas, Mascarenhas de Moraes, Emborcação e Itumbiara. Tal medida tem a finalidade de aumentar a segurança hídrica da bacia do Paraná.

68. Por se tratar de norma temporária e urgente, já que pretende aproveitar a janela de oportunidade do iminente período úmido, que se inicia no próximo mês de dezembro e se estende até abril do próximo ano, esta Superintendência entende que não se faz necessária a realização de Análise de Impacto Regulatório. Ademais, as regras propostas são semelhantes à já implementadas no período chuvoso 2021/2022 com impactos extremamente positivos em termos de recuperação dos volumes armazenados. Cabe ressaltar que o estabelecimento de condições de operação para os reservatórios de regularização dos rios Grande e Paranaíba, estão na Agenda Regulatória da ANA, com previsão de estarem finalizados no próximo ano. A definição de condições de operação dos reservatórios de Jupia e Porto Primavera foi um tema proposto para que passe a integrar a Agenda Regulatória 2023-2024.



69. Isto posto, encaminha-se a minuta de Plano de Contingência para Recomposição dos Volumes de Reservatórios 2022-2023, acompanhado das minutas de resoluções contendo condições de operação temporárias para os reservatórios de Furnas, Marechal Mascarenhas de Moraes, Emborcação e Itumbiara e recomendações para a operação dos reservatórios de Jupia e Porto Primavera, para apreciação.

Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)

DIEGO LIZ PENA

Especialista em Regulação de Recursos Hídricos e Saneamento Básico

(assinado eletronicamente)

ROBERTO CARNEIRO DE MORAIS

Especialista em Regulação de Recursos Hídricos e Saneamento Básico

(assinado eletronicamente)

ANTONIO AUGUSTO BORGES DE LIMA

Coordenador de Operação de Reservatórios e Sistemas Hídricos

(assinado eletronicamente)

BRUNA CRAVEIRO DE SÁ E MENDONÇA

Coordenadora da Superintendência de Operações e Eventos Críticos

(assinado eletronicamente)

ALAN VAZ LOPES

Superintendente Adjunto de Operações e Eventos Críticos

