

CARTA ONS – 0285/DGL/2020
Rio de Janeiro, 16 de novembro de 2020

Sra.

Christianne Dias

Diretora-Presidente

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA

Assunto: Operação dos reservatórios de Furnas e Mascarenhas de Moraes**Anexo:** Nota Técnica ONS 116/2020 - Operação dos reservatórios de Furnas e Mascarenhas de Moraes no Período de Transição (Seco/Úmido) do Ano 2020.

Senhora Diretora-Presidente,

1. Como é de vosso conhecimento, na ocasião da 3ª reunião do Grupo de Trabalho sobre as condições de operação das UHE Furnas e Mascarenhas de Moraes, realizada em 27/08/2020, foram apresentadas as propostas consolidadas no âmbito do setor elétrico de regras de operação dos reservatórios das UHE Furnas e Mascarenhas de Moraes, para o período de setembro de 2020 a abril de 2021, considerando diretrizes para atenuar o deplecionamento desses reservatórios. Quais sejam essas regras:

- Para o período seco de 2020:
 - Entre as cotas 762m (67% VT ou 56%VU) e 758m (50%VT ou 33%VU): adoção da vazão defluente máxima média mensal de 1.000 m³/s na UHE Furnas;
 - Entre as cotas 758m (50% VT ou 33%VU) e 756m (42% VT ou 23%VU): adoção da vazão defluente máxima média mensal de 600 m³/s na UHE Furnas;
 - Ao alcançar a cota 756m (42% VT ou 23%VU): operação a fio d'água na UHE Furnas ou defluência da vazão mínima;
 - Operação dos reservatórios das UHE Furnas e Mascarenhas de Moraes de forma proporcional.
- A partir do período chuvoso de dezembro/2020 a abril/2021:
 - Política de minimização da vazão defluente da UHE Furnas, com a adoção da vazão defluente máxima média mensal de 500 m³/s, associado a um critério de flexibilização a fim de minimizar vertimentos;
 - Operação dos reservatórios das UHE Furnas e Mascarenhas de Moraes de forma proporcional.

- Em condições de atendimento eletroenergético adversas:
 - O ONS poderá apresentar estudo indicando a necessidade de operação dos reservatórios da UHE Furnas abaixo da cota 756m (42% VT ou 23%VU) e da UHE Mascarenhas de Moraes abaixo da cota 656,7m (52% VT ou 23%VU), que deverá ser apreciado pelo Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico - CMSE, observando a garantia do abastecimento de energia elétrica à população brasileira.
- 2. Cabe destacar que essas propostas foram apresentadas pelo ONS, como representante do Setor Elétrico brasileiro, nos fóruns promovidos por esta Agência (Grupo de Trabalho e da Sala de Acompanhamento do Sistema Hídrico do Rio Grande). Nas reuniões realizadas não foi encontrado um consenso entre os usuários de recursos hídricos da bacia do rio Grande, não havendo, portanto, um acordo estabelecido entre os representantes formais dos diversos setores usuários dos recursos hídricos dessa bacia.
- 3. Todavia, apesar das propostas apresentadas pelo ONS terem sido feitas a partir de estudos que consideraram cenários críticos em termos de disponibilidade de chuvas, verifica-se que o ano de 2020 apresenta a pior sequência histórica de afluições de setembro a outubro para o Sistema Interligado Nacional (SIN), que considera dados históricos desde 1931. Na Figura 1 é possível observar o gráfico com as Energias Naturais Afluentes médias mensais agregadas para todo o SIN no período de maio a outubro de 2020.

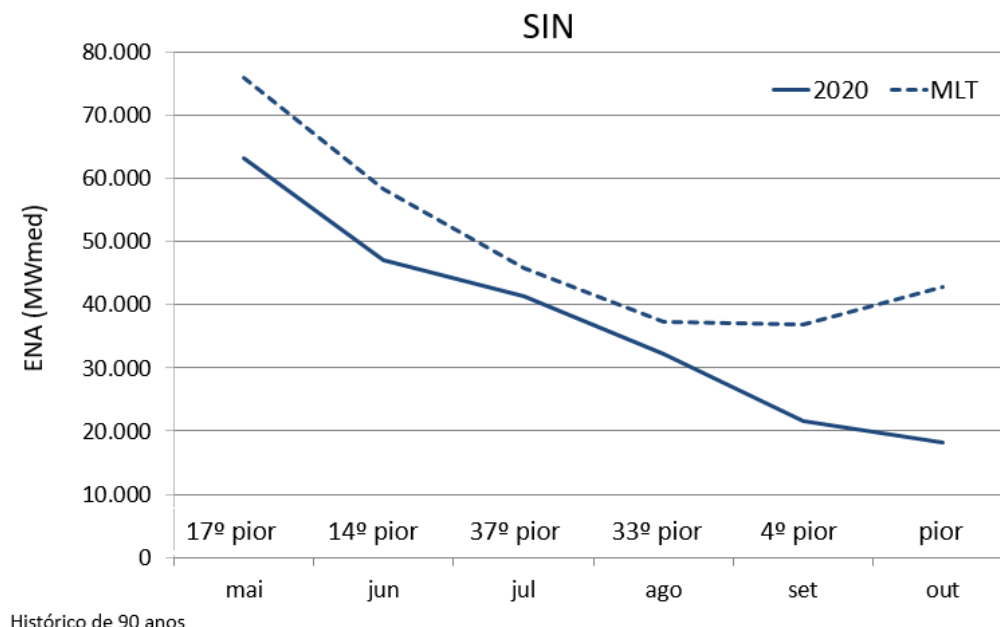


Figura 1 – Evolução das Energias Naturais Afluentes médias mensais agregadas para o Sistema Interligado Nacional no período de maio a outubro de 2020.

4. Em especial, a bacia do rio Grande, onde estão localizados os reservatórios de Furnas e Mascarenhas de Moraes, apresentou em 2020 a pior sequência de afluições do período de agosto a outubro em 90 anos de histórico, conforme mostra a Figura 2.

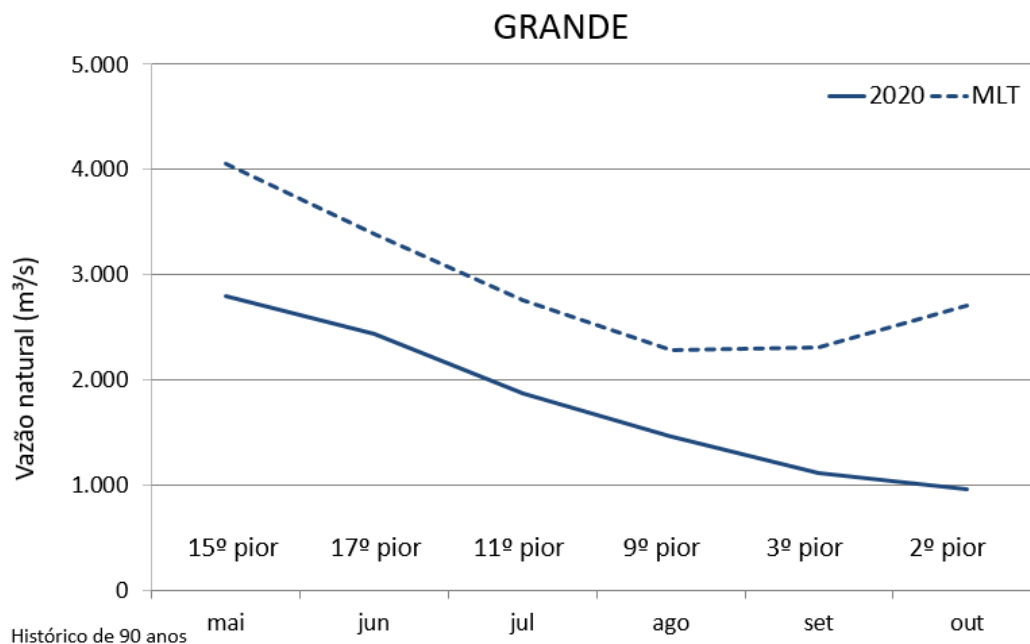


Figura 2 – Evolução das Energias Naturais Afluentes médias mensais agregadas para a bacia do rio Grande no período de maio a outubro de 2020.

5. A escassez de chuvas vivenciada pelas bacias das regiões Sudeste/Centro-Oeste e Sul do país em 2020, vem acarretando um acentuado esvaziamento dos reservatórios das usinas localizadas nessas regiões, que são fundamentais para a regularização das vazões que suportam a geração de energia elétrica para o atendimento à carga nos períodos do ano em que não há contribuições expressivas de energia das usinas da região Norte e que contribuem para segurança hídrica das bacias em relação ao atendimento aos usos múltiplos da água.
6. Diante deste contexto adverso das condições hidroenergéticas nas regiões Sudeste/Centro-Oeste e Sul, o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico – CMSE, sob o comando do Ministério de Minas e Energia – MME, em reunião extraordinária, realizada em 16/10/2020, autorizou o ONS a despachar geração termelétrica fora da ordem de mérito e importação sem substituição a partir da Argentina e do Uruguai, nos moldes do § 13, do art. 1º da Portaria MME nº 339/2018, medida esta que permanece em vigor desde então.
7. O período compreendido entre o início do mês de novembro e meados do mês de dezembro é, em especial, bastante delicado para a programação dos despachos das diversas fontes de energia para o atendimento da carga do País, haja vista que é um período em que a carga está aumentando em função, principalmente, do

aumento das temperaturas com a chegada do verão (e, neste ano especificamente, também devido à retomada das atividades econômicas devido às flexibilizações do enfrentamento da pandemia contra a COVID-19). Ainda sobre esse período, cabe mencionar que as previsões de vazão para as regiões Sudeste/Centro-Oeste e Sul para o mês de novembro de 2020, apontam a continuidade de uma condição hidrológica crítica.

8. Nesse contexto, a operação do reservatório da UHE Furnas é de extrema importância para a segurança do SIN, por ser um reservatório cujas águas defluídas são também utilizadas para a geração de energia em diversas usinas situadas ao longo dos rios Grande e Paraná. De acordo com simulações feitas pelo ONS, que consideraram as referidas previsões de vazão, o reservatório da UHE Furnas deverá atingir a cota 756m no decorrer da presente semana operativa, iniciada em 14/11/2020, a partir da qual, segundo as regras propostas, deve passar a operar a fio d'água.
9. Considerando que as vazões afluentes ao reservatório da UHE Furnas encontram-se, nos últimos dias, abaixo de 200m³/s, a perda de geração na cascata existente nos rios Grande e Paraná, no trecho compreendido entre as usinas de Furnas e Itaipu, devido à operação a fio d'água desse reservatório ao atingir a cota 756m, seria de aproximadamente 3.300MWmed. Em um cenário energético, no qual atualmente praticamente todo o parque térmico de geração de energia elétrica vem sendo despachado, a geração hidroelétrica a partir das águas do reservatório de Furnas abaixo da cota 756m torna-se imprescindível para a segurança do atendimento eletroenergético do SIN.
10. Face ao exposto, tendo em vista a necessidade de preservar a segurança do atendimento eletroenergético do país, o ONS elaborou estudos, consubstanciados na Nota Técnica ONS 116/2020 - Operação dos reservatórios de Furnas e Mascarenhas de Moraes no Período de Transição (Seco/Úmido) do Ano 2020, encaminhado em anexo, que indicam a imprescindibilidade da geração hidroelétrica a partir das águas do reservatório de Furnas abaixo da cota 756m, conforme ressalva prevista na proposta de regra operativa para os reservatórios das UHE Furnas e Mascarenhas de Moraes apresentada por ocasião da 3ª reunião do Grupo de Trabalho, no decorrer da presente semana operativa, iniciada em 14/11/2020
11. Estes estudos foram submetidos à apreciação do CMSE em reunião extraordinária realizada na data de hoje, dia 16/11/2020, que anuiu que o ONS fizesse uso da ressalva prevista na proposta de regra operativa para os reservatórios das UHE Furnas e Mascarenhas de Moraes, a fim de iniciar a utilização do volume abaixo da cota 756m a partir de hoje e que fizesse a comunicação à ANA que não será possível preservar a operação a fio d'água na UHE Furnas ao alcançar a cota 756m no reservatório, correspondente a 42% de seu volume total e a 23% de seu volume útil.
12. Não obstante as condições adversas do atendimento eletroenergético e das condições hidrológicas críticas observadas na bacia do rio Grande, considera-se viável, nas condições operativas presentes, manter-se o

procedimento operativo proposto para o reservatório da UHE Mascarenhas de Moraes, de operar a fio d'água a partir da cota 656,7m (52% VT ou 23%VU).

13. Por oportuno, reiteramos que, tendo em vista o compromisso assumido pelo Setor Elétrico brasileiro de recuperação dos armazenamentos dos reservatórios das usinas hidroelétricas de Furnas e Mascarenhas de Moraes no decorrer do período chuvoso, o ONS deverá rever a proposta apresentada até então de procedimento operativo para estas usinas, no sentido de adequá-la a condições que assegurem a viabilidade da esperada recuperação dos armazenamentos, de forma conciliada com a garantia do atendimento eletroenergético do país.
14. Outrossim, considerando-se a relevância do assunto, colocamo-nos à disposição para esclarecimentos adicionais, se necessários.

Atenciosamente,

Luiz Carlos Ciocchi
Diretor Geral

C.c.:

Rodrigo Limp – MME

Domingos Romeu Andreatta – MME

Guilherme Silva de Godói – MME

Joaquim Gondim – ANA

Rodrigo Flecha – ANA

André Pepitone da Nóbrega – ANEEL

Christiano Vieira da Silva – SRG/ANEEL

Rui Guilherme Altieri – CCEE

Talita Porto – CCEE

Thiago Vasconcelos Barral Ferreira – EPE

Erik Eduardo Rego – EPE

Pedro Eduardo Fernandes Brito – FURNAS

Djair roberto Fernandes – FURNAS

C.c.:

DOP, DPL

PR, OS, PE

PRH, PRD, PRM, PRI, OSN, PEE, PEM

OPERAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS DE FURNAS E MASCARENHAS DE MORAES NO PERÍODO DE TRANSIÇÃO (SECO/ÚMIDO) DO ANO 2020

Este documento foi assinado digitalmente por Luiz Carlos Ciocchi.
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://portalassinaturas.ons.org.br> e utilize o código 4A46-590A-E64F-EADC.

© 2020/ONS
Todos os direitos reservados.
Qualquer alteração é proibida sem autorização.

ONS NT 116/2020

OPERAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS DE FURNAS E MASCARENHAS DE MORAES NO PERÍODO DE TRANSIÇÃO (SECO/ÚMIDO) DO ANO 2020

NOVEMBRO/2020

Este documento foi assinado digitalmente por Luiz Carlos Ciocchi.
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://portalassinaturas.ons.org.br> e utilize o código 4A46-590A-E64F-EADC.

Sumário

Sumário	3
1 Introdução	4
2 Objetivo	7
3 Bacia do rio Grande e os reservatórios das usinas hidroelétricas de Furnas e Mascarenhas de Moraes	8
4 Regras operativas propostas para os reservatórios das usinas de Furnas e Mascarenhas de Moraes para o período de setembro de 2020 a abril de 2021	11
5 Situação hidrológica do período seco do ano 2020	14
6 Cenário hidroenergético atual e a operação da UHE Furnas	18
7 Conclusões e Recomendações	19
8 Referências Bibliográficas	21

1 Introdução

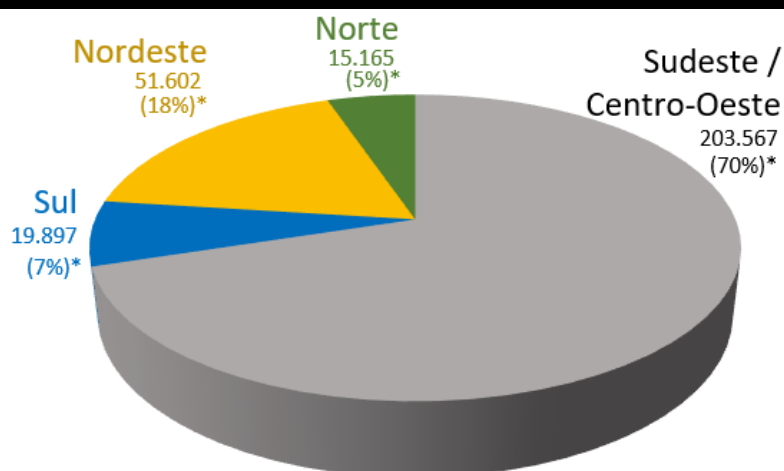
O sistema de produção e transmissão de energia elétrica do Brasil é um sistema hidro-termo-eólico de grande porte, com predominância de usinas hidroelétricas e com múltiplos proprietários. O Sistema Interligado Nacional (SIN) é constituído por quatro subsistemas: Sul, Sudeste/Centro-Oeste, Nordeste e a maior parte da região Norte (ONS, 2020).

A interconexão dos sistemas elétricos, por meio da malha de transmissão, propicia a transferência de energia entre subsistemas, permite a obtenção de ganhos sinérgicos, explora a diversidade entre os regimes hidrológicos das bacias e otimização do uso das gerações eólica e fotovoltaica. A integração dos recursos de geração e transmissão permite o atendimento ao mercado com segurança e economicidade (ONS, 2020).

A capacidade instalada de geração do SIN é composta, principalmente, por usinas hidrelétricas distribuídas em dezesseis bacias hidrográficas nas diferentes regiões do país. Nos últimos anos, a instalação de usinas eólicas, principalmente nas regiões Nordeste e Sul, apresentou um forte crescimento, aumentando a importância dessa geração para o atendimento do mercado. As usinas térmicas, em geral localizadas nas proximidades dos principais centros de carga, desempenham papel estratégico relevante, pois contribuem para a segurança do SIN, sendo despachadas em função das condições hidrológicas vigentes, permitindo a gestão dos estoques de água armazenada nos reservatórios das usinas hidrelétricas, para assegurar o atendimento futuro. Os sistemas de transmissão integram as diferentes fontes de produção de energia e possibilitam o suprimento do mercado consumidor (ONS, 2020).

Especificamente sobre a geração hidráulica, o SIN possui, atualmente, uma capacidade de armazenamento máxima, expressa em termos de Energia Armazenada Máxima (EAR_{máx}), de 290.231 MWmês, distribuída pelos subsistemas conforme mostra a Figura 1.1.

Figura 1.1: Energia Armazenada Máxima – EARMáx (MWmês) de cada subsistema do SIN



* Percentual do subsistema em relação à EARMáx do SIN, de 290.231MWmês

Fonte: ONS (2020b).

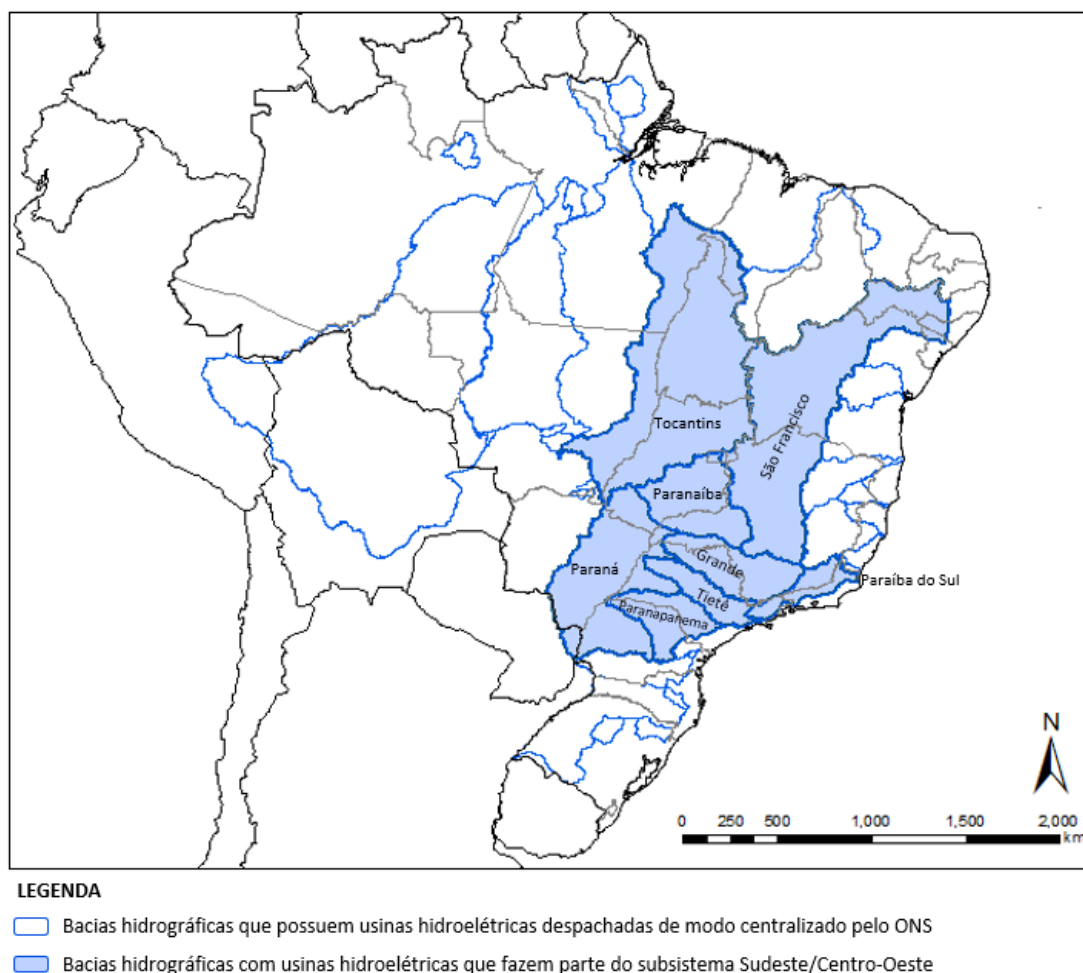
Essa energia armazenada nos reservatórios torna-se de extrema importância para a garantia de atendimento à demanda de energia elétrica, a custos mais razoáveis, principalmente nos períodos em que há poucas chuvas nas bacias hidrográficas brasileiras. Em especial, nos meses secos do ano em que a geração das usinas a fio d'água das bacias dos rios Madeira e Xingu é significativamente reduzida em função da queda das vazões e nos momentos (dias e horas) em que as fontes intermitentes de geração, notadamente a eólica e a fotovoltaica, pelos mais diversos motivos, não são capazes de fornecer ao sistema o montante de energia esperado para atender a carga. Destacam-se, nas bacias hidrográficas onde há hidroelétricas integradas ao SIN, os reservatórios das usinas relacionadas na Tabela 1.1, que possuem as maiores EARs.

Tabela 1.1: Energia armazenada máxima dos principais reservatórios do SIN

Ordem	Usina hidroelétrica	Bacia Hidrográfica	Energia Armazenada Máxima (MWmed)	Volume Útil (hm³)
1	Serra da Mesa	Tocantins	41.329	43.250
2	Furnas	Grande	35.033	17.217
3	Sobradinho	São Francisco	30.048	28.669
4	Nova Ponte	Paranaíba	22.650	10.380
5	Emborcação	Paranaíba	21.816	13.056
6	Três Marias	São Francisco	18.360	15.278
7	Itumbiara	Paranaíba	15.642	12.454

Nesse contexto, merece destaque a importância dos reservatórios das usinas que compõem o subsistema Sudeste/Centro-Oeste, no qual se encontra alocada cerca de 70% da Energia Armazenada (EAR) do SIN, conforme mostra a Figura 1.1. Os aproveitamentos hidroelétricos com reservatórios que contribuem para esse montante de EAR do subsistema Sudeste/Centro-Oeste estão distribuídos em diversas bacias hidrográficas brasileiras, como ilustrado na Figura 1.2. Dentre essas bacias, cabe destacar as bacias dos rios Paranaíba, Grande e Tocantins (com a contribuição das usinas de Serra da Mesa e Peixe Angical) que possuem, respectivamente, EAR da ordem de 38%, 25% e 17% do total da EAR do subsistema da qual fazem parte.

Figura 1.2: Mapa com indicação das bacias onde há hidroelétricas integradas ao SIN, com destaque para as bacias nas quais há hidroelétricas componentes do subsistema SE/CO



2 Objetivo

Esta nota técnica tem como objetivo apresentar um breve histórico sobre as tratativas que ocorreram no âmbito do Grupo de Trabalho que trata das condições de operação das UHE Furnas e Mascarenhas de Moraes em situações de escassez, sob a coordenação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), na tentativa de convergir no estabelecimento de regras operativas transitórias para os reservatórios das usinas de Furnas e Mascarenhas de Moraes no sentido de atenuar o deplecionamento de seus níveis d'água durante a transição entre os períodos seco e úmido dos anos de 2020 e 2021.

Adicionalmente esta nota técnica visa contextualizar a situação hidrológica crítica experimentada, principalmente, pelas bacias das regiões Sudeste/Centro-Oeste e Sul do Brasil devido à ocorrência de uma sequência de meses no ano de 2020 com poucas chuvas; e, considerando esse contexto adverso, indicar diretrizes operativas para o reservatório da usina de Furnas, que seja sustentável para a garantia do suprimento de energia para a demanda do país.

Este documento foi assinado digitalmente por Luiz Carlos Ciocchi.
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://portalassinaturas.ons.org.br> e utilize o código 4A46-590A-E64F-EADC.

3

Na Figura 3.1 é possível observar a localização da bacia do rio Grande e das usinas hidroelétricas que são despachadas de modo centralizado pelo ONS no âmbito do SIN.

Figura 3.1: Localização da bacia do rio Grande e das usinas despachadas pelo ONS

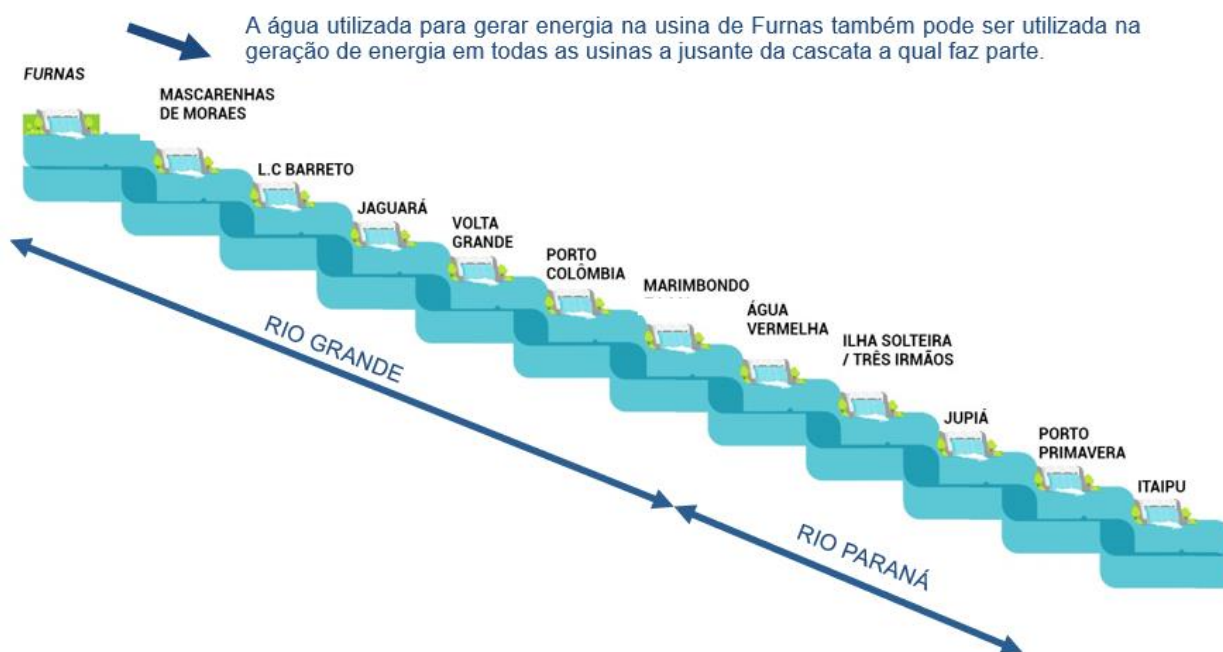


Fonte: Google Earth ® e dados cadastrais das usinas no ONS.

ONS NOTA TÉCNICA ONS 0116/2020 OPERAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS DE FURNAS E MASCARENHAS 8 / 21

energia em diversas usinas situadas ao longo dos rios Grande e Paraná, conforme esquema da Figura 3.2.

Figura 3.2: Desenho esquemático das usinas da cascata dos rios Grande e Paraná que são beneficiadas com as defluências da UHE Furnas



De acordo com os dados cadastrados no ONS pelo agente de geração da UHE Furnas, o reservatório dessa usina apresenta um volume útil (VU) de 17.217hm^3 , correspondente ao armazenamento de água possível entre os níveis mínimo e máximo operativos que são iguais a 750m e 768m, respectivamente. O volume morto, relacionado ao volume de água disponível abaixo da cota 750m é 5.733hm^3 , tendo, assim, um volume total (VT) de 22.950hm^3 .

Ao longo do ano de 2020, intensificaram-se os pleitos de outros usuários das águas do reservatório formado pela barragem da usina hidroelétrica de Furnas para que o uso dado à água dele para geração de energia fosse reduzido, objetivando a manutenção do reservatório na cota 762m ($55,8\% \text{VU} / 67\% \text{VT}$), ou seja, 12m acima do nível mínimo operativo, o que conduziria à perda para o sistema elétrico brasileiro de 9.610hm^3 , que estão disponíveis para a geração de energia em toda a cascata do rio Grande e na calha principal do rio Paraná até a usina de Itaipu. A energia média equivalente a esse volume retido em Furnas, contabilizado em toda a cascata até a UHE Itaipu, representa 3.150MWmed .

O outro reservatório para o qual os pleitos de outros usuários de recursos hídricos se intensificaram em 2020 foi o da usina hidroelétrica de Mascarenhas de Moraes, situado imediatamente a jusante da UHE Furnas. Trata-se de um reservatório que,

de acordo com os dados cadastrados no ONS pelo seu agente de geração, pode operar entre os níveis operativos mínimo de 666,12m e máximo de 653,12m, possuindo um volume útil entre esses níveis de 2.500hm³ que, somado ao volume morto de 1.540hm³, tem um volume total de 4.040hm³. Para esse reservatório, a demanda é de operação a fio d'água a partir da cota 663m (70,7%VU / 82%VT) para que não sejam atingidos níveis inferiores à esta cota.

As limitações do uso dos reservatórios de Furnas e Mascarenhas de Moraes acabam impondo significativas restrições operacionais para o atendimento da carga pelo SIN especialmente no período seco, no qual as águas armazenadas nos reservatórios do sistema são extremamente importantes para a garantia do suprimento eletroenergético.

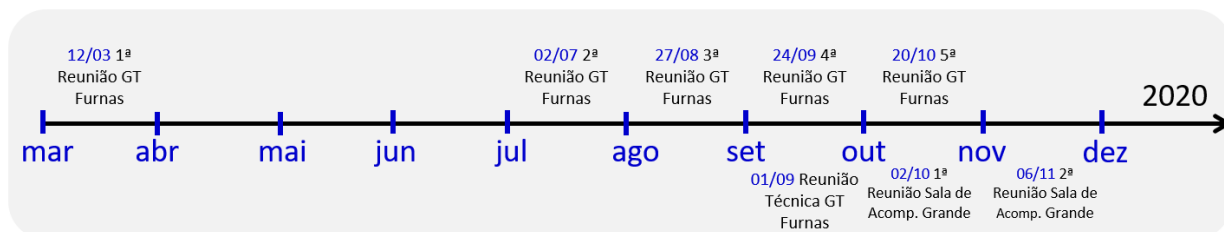
Este documento foi assinado digitalmente por Luiz Carlos Ciocchi.
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://portalassinaturas.ons.org.br> e utilize o código 4A46-590A-E64F-EADC.

4 Regras operativas propostas para os reservatórios das usinas de Furnas e Mascarenhas de Moraes para o período de setembro de 2020 a abril de 2021

Como já adiantado no item anterior deste documento, em 2020, intensificaram-se os pleitos de outros usuários de recursos hídricos para que fosse reduzido o uso das águas dos reservatórios formados pelas barragens das usinas de Furnas e Mascarenhas de Moraes para a geração de energia elétrica.

Até a data de elaboração desta Nota Técnica, em 2020, foram realizadas 5 reuniões coordenadas pela ANA, para tratar das condições operativas dos reservatórios de Furnas e Mascarenhas de Moraes e 2 reuniões da Sala de Acompanhamento do Sistema Hídrico do Rio Grande. Essas reuniões contaram com a participação de diversos usuários de recursos hídricos, representantes dos governos municipais, estaduais e federais, parlamentares do Senado Federal, da Câmara de Deputados, da Assembleia Legislativa de Minas Gerais e de Câmaras de Vereadores de municípios mineiros, órgãos fiscalizadores, reguladores e ambientais, instituições que atuam no acompanhamento das condições hidrometeorológicas do país e sociedade civil organizada. Na Figura 4.1 é apresentada uma linha do tempo com a indicação das datas dessas reuniões.

Figura 4.1: Esquema com a linha do tempo das reuniões realizadas em 2020 para tratar da operação dos reservatórios das usinas de Furnas e Mascarenhas de Moraes



Nota: GT = Grupo Técnico (Reunião sobre as condições de operação da UHE Furnas).

É possível observar na Figura 4.1 que foi realizada uma reunião inicial no mês de março de 2020 e, no período compreendido entre os meses de abril e agosto desse ano, não ocorreram reuniões para dar continuidade às discussões. Esse hiato ocorreu devido à pandemia relacionada ao novo coronavírus, causador da COVID-19. Em 02/07/2020, as discussões foram retomadas em reuniões realizadas por videoconferência.

Na ocasião da 3ª reunião do Grupo de Trabalho sobre as condições de operação das UHE Furnas e Mascarenhas de Moraes, realizada em 27/08/2020, foram apresentadas as propostas consolidadas no âmbito do setor elétrico de regras de operação dos reservatórios das UHE Furnas e Mascarenhas de Moraes, para o

período de setembro de 2020 a abril de 2021, considerando diretrizes para atenuar o deplecionamento desses reservatórios. As regras apresentadas foram:

a) Para o período seco de 2020:

- Entre as cotas 762m (67% VT ou 56%VU) e 758m (50%VT ou 33%VU): adoção da vazão defluente máxima média mensal de 1.000 m³/s na UHE Furnas;
- Entre as cotas 758m (50% VT ou 33%VU) e 756m (42% VT ou 23%VU): adoção da vazão defluente máxima média mensal de 600 m³/s na UHE Furnas;
- Ao alcançar a cota 756m (42% VT ou 23%VU): operação a fio d'água na UHE Furnas ou defluência da vazão mínima;
- Operação dos reservatórios das UHE Furnas e Mascarenhas de Moraes de forma proporcional.

b) A partir do período chuvoso de dezembro/2020 a abril/2021:

- Política de minimização da vazão defluente da UHE Furnas, com a adoção da vazão defluente máxima média mensal de 500 m³/s, associado a um critério de flexibilização a fim de minimizar vertimentos;
- Operação dos reservatórios das UHE Furnas e Mascarenhas de Moraes de forma proporcional.

c) Em condições de atendimento eletroenergético adversas:

- O ONS poderá apresentar estudo indicando a necessidade de operação dos reservatórios da UHE Furnas abaixo da cota 756m (42% VT ou 23%VU) e da UHE Mascarenhas de Moraes abaixo da cota 656,7m (52% VT ou 23%VU), que deverá ser apreciado pelo Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), observando a garantia do abastecimento de energia elétrica à população brasileira.

Essas regras consolidadas pelo setor elétrico não foram aprovadas na ocasião da reunião do dia 27/08/2020. Com o objetivo de detalhar de modo mais técnico essas regras e facilitar a análise de todos os envolvidos, em 01/09/2020, o ONS realizou uma apresentação bem minuciosa, incluindo a contextualização da atuação do ONS, informações sobre o Sistema Interligado Nacional (SIN), evolução da matriz eletroenergética, o papel das diversas fontes de suprimento energético e sobre a concepção das regras e de como elas seriam aplicadas. Destaca-se que nessa última reunião não tinha como objetivo a aprovação das regras propostas para a operação dos reservatórios de Furnas e Mascarenhas de Moraes.

Muito embora as regras operativas propostas pelo setor elétrico não tivessem sido aprovadas no âmbito do Grupo de Trabalho sobre as condições de operação das UHE Furnas e Mascarenhas de Moraes, o ONS sinalizou na reunião do dia

27/08/2020 que buscava praticá-las. Assim, em apresentação dessas regras na 234ª reunião ordinária do Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), foi registrado que o ONS operacionalizaria esses procedimentos a partir de setembro de 2020.

Dessa forma, nas reuniões seguintes do Grupo de Trabalho, realizadas nos dias 24/09/2020 e 20/10/2020, o ONS apresentou o acompanhamento da operação dos reservatórios de Furnas e Mascarenhas de Moraes em relação às regras que foram propostas pelo setor elétrico.

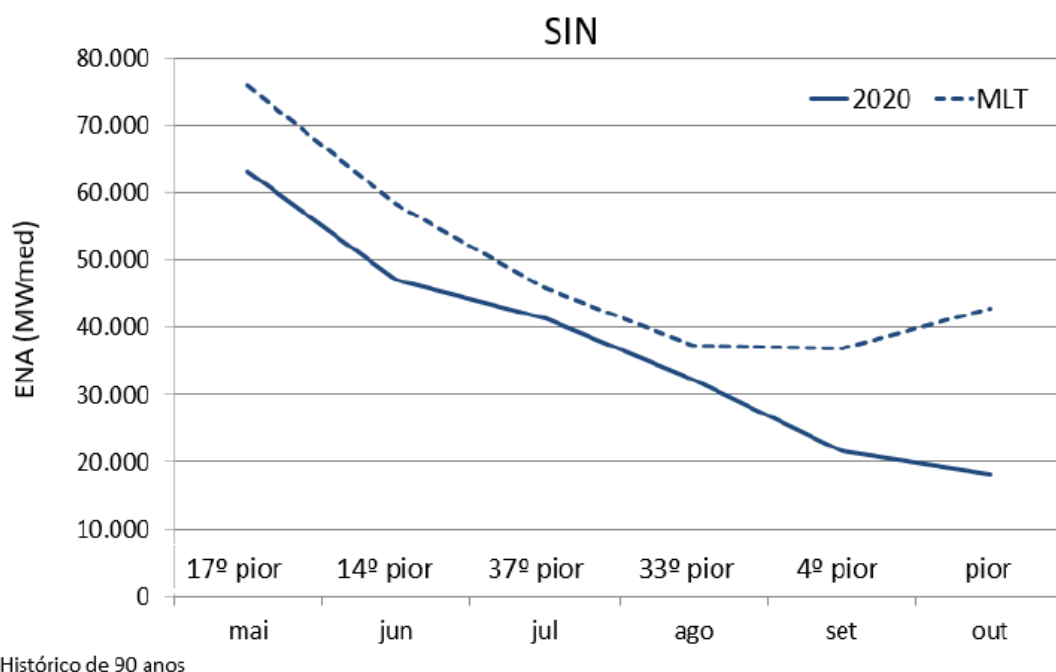
Este documento foi assinado digitalmente por Luiz Carlos Ciocchi.
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://portalassinaturas.ons.org.br> e utilize o código 4A46-590A-E64F-EADC.

5 Situação hidrológica do período seco do ano 2020

5.1 Panorama hidrológico do período seco até outubro de 2020

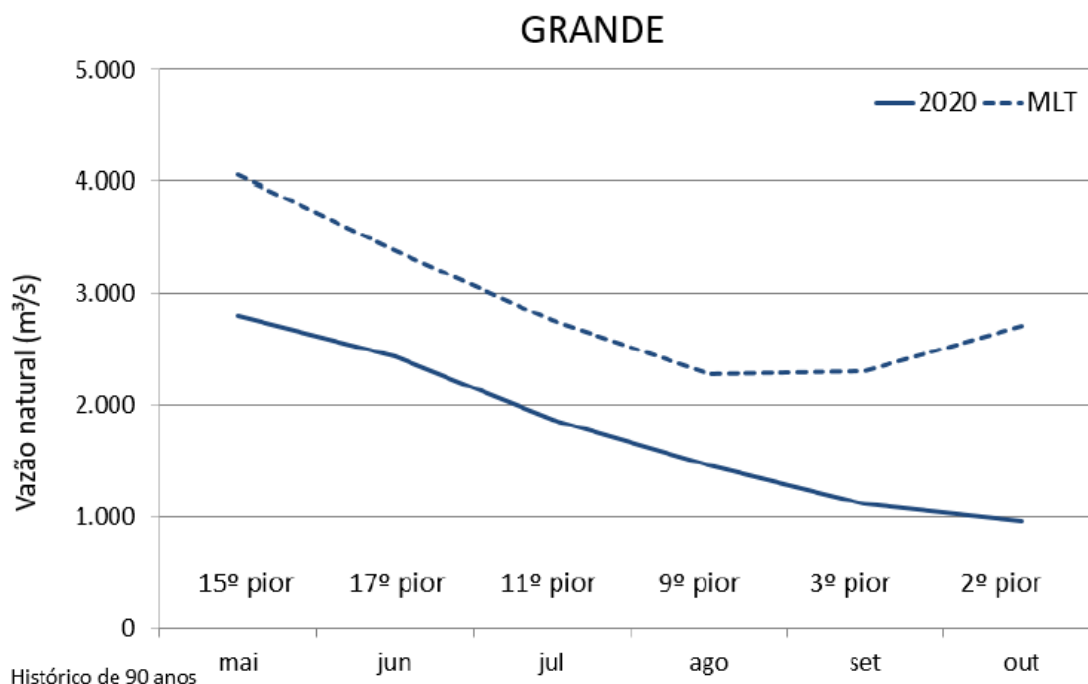
Apesar das propostas apresentadas pelo ONS terem sido feitas a partir de estudos que consideraram cenários críticos em termos de disponibilidade de chuvas, verifica-se que o ano de 2020 apresenta a pior sequência histórica de afluições de setembro a outubro para o SIN, que considera dados históricos desde 1931. Na Figura 5.1 é possível observar o gráfico com as Energias Naturais Afluentes (ENA) médias mensais agregadas para todo o SIN no período de maio a outubro de 2020.

Figura 5.1: Evolução das ENAs médias mensais agregadas para o SIN, no período de maio a outubro de 2020



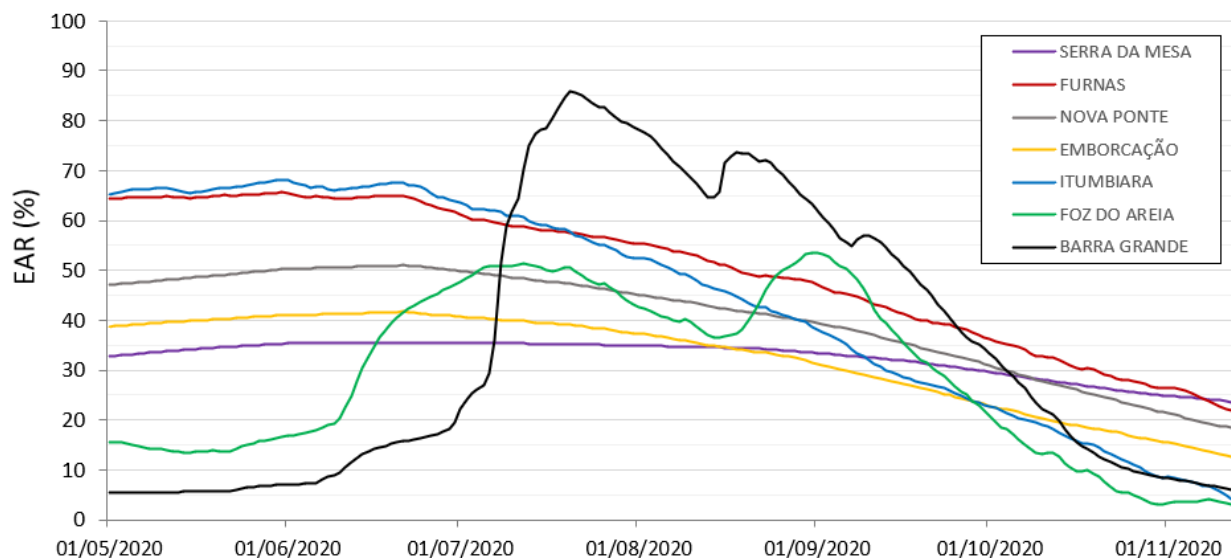
Em especial, a bacia do rio Grande, onde estão localizados os reservatórios de Furnas e Mascarenhas de Moraes, apresentou, em 2020, a pior sequência de afluições do período de agosto a outubro em 90 anos de histórico, conforme mostra a Figura 5.2.

Figura 5.2: Evolução das ENAs médias mensais agregadas para a bacia do rio Grande, no período de maio a outubro de 2020



A escassez de chuvas vivenciada pelas bacias das regiões Sudeste/Centro-Oeste e Sul do país em 2020, vem acarretando um acentuado esvaziamento dos reservatórios das usinas localizadas nessas regiões que são fundamentais para a regularização das vazões que suportam a geração de energia elétrica para o atendimento à carga nos períodos do ano em que não há contribuições expressivas de energia das usinas da região Norte e que contribuem para segurança hídrica das bacias em relação ao atendimento aos usos múltiplos da água. O acompanhamento da evolução dos armazenamentos nos principais reservatórios de regularização dessas regiões, apresentado na Figura 5.3, evidencia esta deterioração das condições de armazenamento em todos os reservatórios de maior porte do SIN. É possível observar, nessa figura, que usinas importantes como Foz do Areia (Bacia do Iguaçu), Barra Grande (Bacia do Uruguai) e Itumbiara (Bacia do Paranaíba) estão com valores de armazenamento inferiores a 7% de sua EARMáx.

Figura 5.3: Evolução dos armazenamentos dos principais reservatórios de regularização do Sudeste/Centro-Oeste e Sul de maio a novembro de 2020



Observa-se, portanto, que o período seco do ano de 2020 pode ser considerado como um dos mais críticos para as bacias das regiões Sudeste/Centro-Oeste e Sul devido às baixas afluições aos reservatórios decorrentes das poucas chuvas que ocorreram no período.

5.2 Perspectivas para o mês de novembro de 2020

As previsões de vazão para as regiões Sudeste/Centro-Oeste e Sul para o mês de novembro de 2020, apontam para a continuidade de uma condição hidrológica crítica: segunda pior média do histórico para a região Sudeste/Centro-Oeste e oitava pior média do histórico para a região Sul, conforme os resultados do Programa Mensal de Operação (PMO) de Novembro de 2020, em sua revisão 2, conforme ilustrado na Figura 5.4 e Figura 5.5, respectivamente.

Figura 5.4: Perspectiva de evolução das ENAs no Sudeste/Centro-Oeste em novembro de 2020

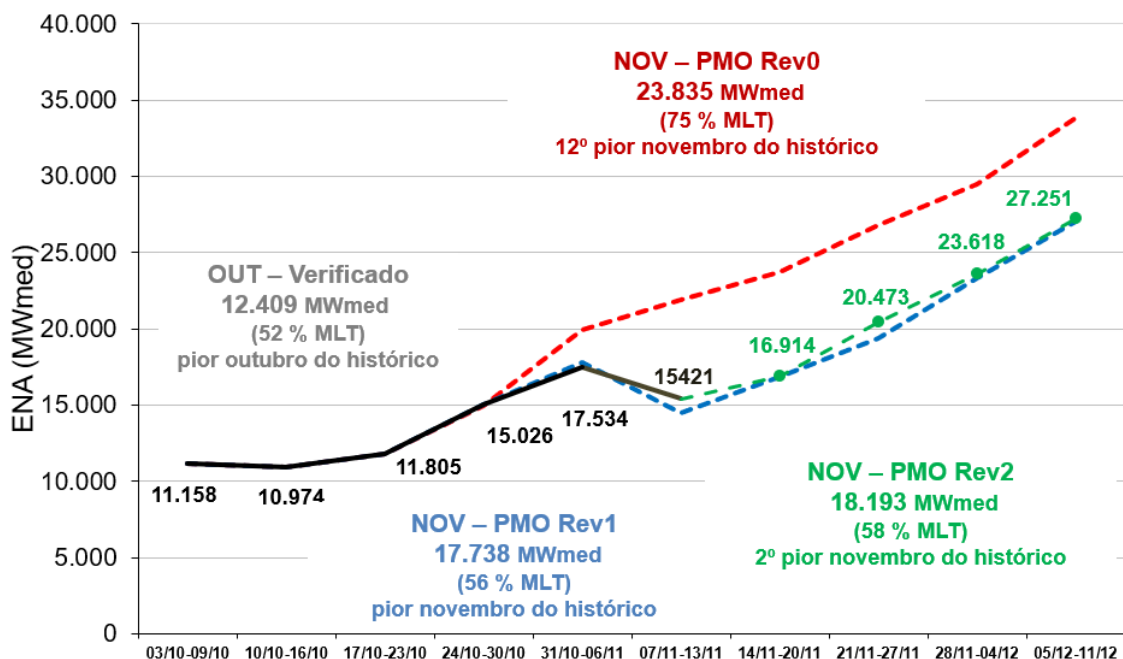
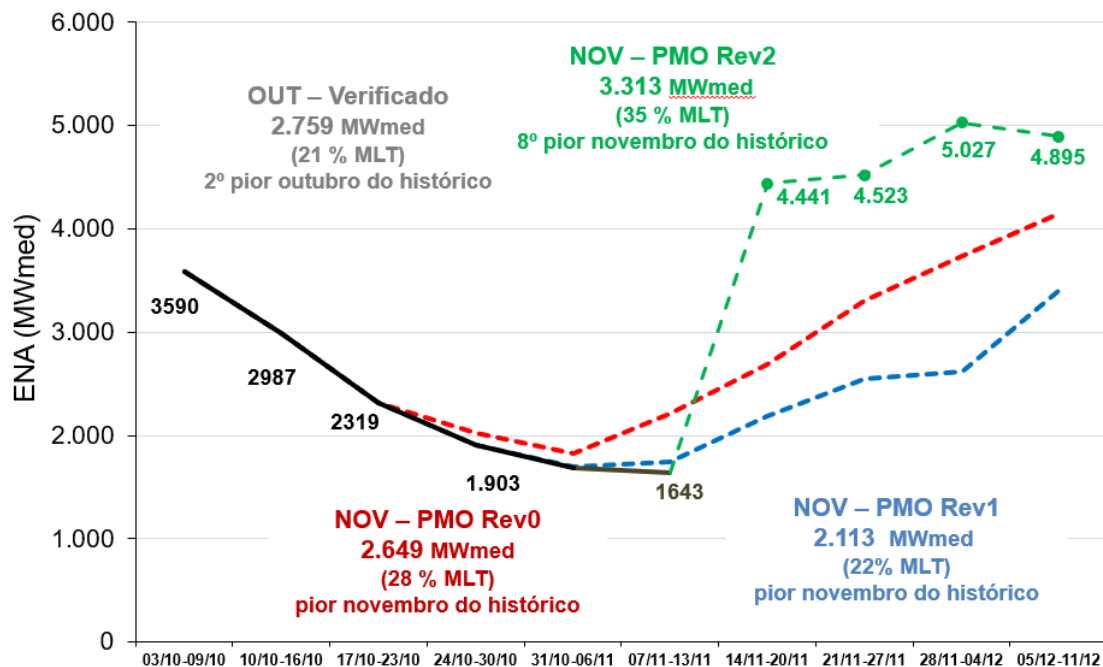


Figura 5.5: Perspectiva de evolução das ENAs no Sul em novembro de 2020



Este documento foi assinado digitalmente por Luiz Carlos Ciocchi.
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://portalassinaturas.ons.org.br> e utilize o código 4A46-590A-E64F-EADC.

6 Cenário hidroenergético atual e a operação da UHE Furnas

Diante do contexto adverso das condições hidroenergéticas nas regiões Sudeste/Centro-Oeste e Sul, conforme panorama apresentado no item 5 deste documento, o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), sob o comando do Ministério de Minas e Energia (MME), em reunião extraordinária, realizada em 16/10/2020, autorizou o ONS a despachar geração termelétrica fora da ordem de mérito e importação sem substituição a partir da Argentina e do Uruguai, nos moldes do § 13, do art. 1º da Portaria MME nº 339/2018, medida esta que permanece em vigor desde então.

Todavia, destaca-se que, considerando as regras operativas apresentadas no tópico 4 desta nota técnica, sobre as quais, até o momento, não houve consenso sobre sua aplicação, tem-se que o reservatório da UHE Furnas operaria a fio d'água quando a cota 756m fosse atingida.

Visto que as vazões afluentes ao reservatório da UHE Furnas encontravam-se, no período de 6 a 11 de novembro, abaixo de 200m³/s e que não há expectativas da ocorrência de um aumento significativo nas afluições das bacias da região Sudeste/Centro-Oeste no decorrer de novembro, a perda de geração na cascata existente nos rios Grande e Paraná, no trecho compreendido entre as usinas de Furnas e Itaipu, devido à operação a fio d'água da UHE Furnas ao atingir a cota 756m, pode ser estimada em aproximadamente 3.150MWmed.

Sendo assim, em um cenário energético no qual atualmente praticamente todo o parque térmico de geração de energia elétrica vem sendo despachado, a geração hidroelétrica a partir das águas do reservatório de Furnas abaixo da cota 756m torna-se imprescindível para a segurança do atendimento eletroenergético do SIN. Tendo em vista a expectativa de que o nível d'água do reservatório da UHE Furnas atinja a cota 756m no decorrer da semana operativa que se inicia em 14/11/2020, a presente nota consubstancia o estudo que se faz necessário para indicar a necessidade de operar o reservatório da UHE Furnas abaixo da cota 756m, conforme procedimento previsto nas regras operativas propostas e transcrito a seguir:

“O ONS poderá apresentar estudo indicando a necessidade de operação dos reservatórios da UHE Furnas abaixo da cota 756m (42% VT ou 23%VU) e da UHE Mascarenhas de Moraes abaixo da cota 656,7m (52% VT ou 23%VU), que deverá ser apreciado pelo Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), observando a garantia do abastecimento de energia elétrica à população brasileira”

Este documento foi assinado digitalmente por Luiz Carlos Ciocchi.
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://portalassinaturas.ons.org.br> e utilize o código 4A46-590A-E64F-EADC.

7 Conclusões e Recomendações

O período compreendido entre o início do mês de novembro e meados do mês de dezembro é, em especial, bastante delicado para a programação dos despachos das diversas fontes de energia para o atendimento da carga do país, haja vista que é um período em que a carga está aumentando em função, principalmente, do aumento das temperaturas com a chegada do verão (e, neste ano especificamente, também devido à retomada das atividades econômicas devido às flexibilizações do enfrentamento da pandemia contra a COVID-19), que as reservas hidráulicas tendem a estar em níveis baixos e, adicionalmente, ocorrem incertezas em relação ao início do período úmido.

Especificamente em relação à 2020, o mês de outubro se caracterizou como a pior Energia Natural Afluente (ENA) do Sudeste (52% da Média de Longo Termo – MLT), segunda pior ENA do Sul (21% MLT) e pior ENA do SIN como um todo (43% MLT). Para novembro/2020, com base na revisão 2 do PMO de novembro/2020, tem-se a previsão da segunda pior ENA do Sudeste (58% MLT), oitava pior ENA do Sul (35% MLT) e da segunda pior ENA de novembro do SIN como um todo (57% MLT). Essa condição hidrológica tem prejudicado significativamente a recuperação dos armazenamentos dos principais reservatórios de regularização do SIN.

Apesar das adversidades apontadas, o ONS vem coordenando a operação hidráulica e eletroenergética sistêmica com o objetivo de atender à demanda de energia elétrica nacional, conciliando as condicionantes de usos múltiplos da água atualmente vigentes e declarados pelos agentes operadores, em articulação com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA.

Em função do pleito de preservação dos armazenamentos dos reservatórios de Furnas e Mascarenhas de Moraes, intensificado em 2020, o Setor Elétrico propôs aos demais usuários de recursos hídricos, regras operativas transitórias para mitigar o deplecionamento deles. Mesmo não tendo sido pactuado o acordo, desde setembro/2020 essas regras têm sido aplicadas na política operativa do SIN.

No entanto, tendo em vista a necessidade de preservar a segurança do atendimento eletroenergético do país, considera-se imprescindível a geração hidroelétrica a partir das águas do reservatório de Furnas abaixo da cota 756m, conforme ressalva prevista na proposta de regra operativa para os reservatórios das UHE Furnas e Mascarenhas de Moraes apresentada por ocasião da 3ª reunião do Grupo de Trabalho, no decorrer da semana operativa que se inicia em 14/11/2020.

Não obstante as condições adversas do atendimento eletroenergético e das condições hidrológicas críticas observadas na bacia do rio Grande, considera-se viável, nas condições operativas presentes, manter-se o procedimento operativo

proposto para o reservatório da UHE Mascarenhas de Moraes, de operar a fio d'água a partir da cota 656,7m (52% VT ou 23%VU).

Tendo em vista o compromisso assumido pelo Setor Elétrico brasileiro de recuperação dos armazenamentos dos reservatórios das usinas hidroelétricas de Furnas e Mascarenhas de Moraes no decorrer do período chuvoso, considerando as condições adversas encontradas ao final do período seco de 2020, o ONS deverá rever a proposta apresentada até então de procedimento operativo para estas usinas, no sentido de adequá-la a condições que assegurem a viabilidade da esperada recuperação dos armazenamentos, de forma conciliada com a garantia do atendimento eletroenergético do país.

Este documento foi assinado digitalmente por Luiz Carlos Ciocchi.
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://portalassinaturas.ons.org.br> e utilize o código 4A46-590A-E64F-EADC.

8 Referências Bibliográficas

ANA – Agência Nacional de Água e Saneamento Ambiental, 2020. *Comitê aprova Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Grande*. Notícia publicada em 14/11/2017 e atualizada em 07/10/2020 Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/comite-aprova-plano-integrado-de-recursos-hidricos-da-bacia-do-rio-grande>, acesso em 14/11/2020.

ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico, 2020. *Sobre o SIN: O que é o SIN*. Disponível em: <http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-que-e-o-sin>, acesso em 12/09/2020.

Este documento foi assinado digitalmente por Luiz Carlos Ciocchi.
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://portalassinaturas.ons.org.br> e utilize o código 4A46-590A-E64F-EADC.

PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal de Assinaturas ONS. Para verificar as assinaturas clique no link: <https://portalassinaturas.ons.org.br/Verificar/4A46-590A-E64F-EADC> ou vá até o site <https://portalassinaturas.ons.org.br> e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: 4A46-590A-E64F-EADC



Hash do Documento

B0A89460A32C06F5E1470F6CA35391C75FAEEA7C6C610354749CED27F5047A15

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 16/11/2020 é(são) :

☒ Luiz Carlos Ciocchi (Signatário) - 374.232.237-00 em 16/11/2020

18:57 UTC-03:00

Tipo: Certificado Digital

