



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Gabinete do Ministro

Esplanada dos Ministérios - Bloco U, 8º andar, Brasília/DF, CEP 70065-900

Telefone: (61) 2032-5039 / gabinete@mme.gov.br

Ofício nº 216/2022/GM-MME

Brasília, 13 de maio de 2022.

A Sua Excelência o Senhor
Senador **IRAJÁ**
Primeiro-Secretário do Senado Federal
Senado Federal, Primeira Secretaria
70165-900 – Brasília – DF.

Assunto: Requerimento de Informação nº 18/2022.

Senhor Primeiro-Secretário,

1. Faço referência ao Ofício nº 276 (SF), de 20 de abril de 2022, do Senado Federal, relativo ao Requerimento de Informação nº 18/2022, de autoria do Senador Rodrigo Pacheco (PSD/MG), por meio do qual solicita *"informações sobre as ações do Ministério de Minas e Energia e de suas entidades vinculadas para assegurar, definitivamente, que o nível do reservatório da Usina Hidrelétrica de Furnas não sofra redução para cota inferior a 762 metros."*

2. A esse respeito, esclareço, primeiramente, que o tema tem sido tratado com prioridade por esta Pasta, alinhado aos trabalhos desenvolvidos nos últimos anos, relativos à importância das usinas hidrelétricas do País, à possibilidade de operação dos reservatórios em níveis mais elevados e à necessidade da devida garantia do atendimento de energia elétrica e dos demais usos da água.

3. Nesse sentido, participo que importante avaliação está em andamento, com vistas à proposição do Plano para viabilizar a recuperação dos reservatórios de regularização do País, ao longo de até 10 (dez) anos, em cumprimento ao disposto na Lei nº 14.182, de 12 de julho de 2021.

4. Ademais, foi instituído Grupo de Trabalho, nos termos da Resolução do Conselho Nacional de Política Energética nº 2, de 7 de abril de 2022, cujas atividades deverão ser finalizadas ainda no primeiro semestre de 2022, visando subsidiar a tomada de decisão daquele Conselho.

5. Nesse contexto, as questões relativas à UHE Furnas possuem protagonismo no debate, realizado sob a ótica multissetorial e de forma a consolidar, com transparência, a construção de estratégias que permitam a conciliação da utilização dos recursos energéticos advindos da usina com os demais usos múltiplos da água, em benefício de toda a sociedade brasileira.

6. Por fim, encaminho a Nota Informativa Nº 21/2022/CGDE/DMSE/SEE, da Secretaria de Energia Elétrica, com esclarecimentos sobre o tema em commento.

Atenciosamente,

ADOLFO SACHSIDA

Ministro de Estado de Minas e Energia



[Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.](#)



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site
[http://www.mme.gov.br/sei/controlador_externo.php?
acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](http://www.mme.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0624716** e
o código CRC **6719B05F**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 48300.000498/2022-76

SEI nº 0624716

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
COORDENAÇÃO-GERAL DE MONITORAMENTO DO DESEMPENHO DO SISTEMA ELÉTRICO

NOTA INFORMATIVA Nº 21/2022/CGDE/DMSE/SEE

1. SUMÁRIO EXECUTIVO

1.1. Esta Nota Informativa tem por objetivo subsidiar a resposta ao Requerimento de Informação nº 18, de 2022, de autoria do Senador Rodrigo Pacheco, que “requer que sejam prestadas, pelo Exmo. Sr. Ministro de Estado de Minas e Energia, Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Júnior, informações sobre as ações do Ministério de Minas e Energia e de suas entidades vinculadas para assegurar, definitivamente, que o nível do reservatório da Usina Hidrelétrica de Furnas não sofra redução para cota inferior a 762 metros”.

1.2. O Requerimento de Informação nº 18, de 2022, solicita as seguintes informações e a remessa de documentos que as embasam:

1. As providências tomadas para assegurar, definitivamente, que o nível do reservatório da Usina Hidrelétrica de Furnas não sofra redução para cota inferior a 762 metros, em especial:
 - a) Os planos, inclusive prazos, normativos e instruções para a operação da UHE de Furnas com a cota mínima de seu reservatório em 762 metros;
 - b) Os planos, inclusive prazos, normativos e instruções para o planejamento da operação do Sistema Elétrico Brasileiro (SEB), considerando a operação da UHE de Furnas com a cota mínima de seu reservatório em 762 metros;
 - c) Os planos, inclusive prazos, normativos e instruções para o planejamento da expansão do SEB, considerando a operação da UHE de Furnas com a cota mínima de seu reservatório em 762 metros;
 - d) Os órgãos e as entidades, com os respectivos setores e responsáveis, com a atribuição de assegurar que o nível do reservatório da UHE de Furnas não sofra redução para cota inferior a 762 metros.

2. INFORMAÇÕES

2.1. O Sistema Interligado Nacional (SIN) é composto por quatro subsistemas: Sudeste/Centro-Oeste, Sul, Nordeste e Norte, estabelecidos considerando principalmente as restrições dos fluxos energéticos. O subsistema no qual a Usina Hidrelétrica (UHE) Furnas está inserida, o Sudeste/Centro-Oeste, responde por cerca de 70% da capacidade máxima de energia armazenada no SIN, considerando sua capacidade de armazenamento de água. Por sua vez, a UHE Furnas é a segunda maior usina hidrelétrica deste subsistema e a maior usina hidrelétrica das bacias que formam o Rio Paraná, em termos de capacidade máxima de energia armazenada, considerando sua capacidade de armazenamento de água e sua localização na cascata hidrelétrica. Nesse contexto, cabe destacar que, no sistema elétrico brasileiro, recurso hídrico armazenado implica diretamente em capacidade de geração de energia elétrica e, portanto, segurança energética e modicidade tarifária, com benefício aos consumidores brasileiros de energia elétrica.

2.2. Considerando que a capacidade de armazenamento de água está relacionada à capacidade de utilização do recurso hídrico armazenado, ressalta-se que o regime de operação atual da UHE Furnas tem cota mínima de 750,0 m e cota máxima de 768,0 m. Por sua vez, a UHE Mircarenhas de Moraes tem cota mínima de 653,12 m e cota máxima de 666,12 m.

2.3. Assim, ressalta-se, de antemão, que a UHE Furnas é uma usina hidrelétrica com destacada importância para o atendimento energético nacional, e, portanto, com caráter estratégico para o País, por ser uma usina de regularização, que se situa na cabeceira da cascata de usinas hidrelétricas da Bacia do Rio Grande, uma das bacias mais importantes do Brasil sob a ótica de geração de energia elétrica.

2.4. Dessa maneira, a usina possui a função de contribuir com a devida garantia do suprimento energético mesmo na ocorrência de períodos chuvosos críticos, justamente por permitir o armazenamento da água para utilização posterior no período seco e viabilizar a oferta de água para geração dos demais empreendimentos hidráulicos localizados à jusante em sua cascata.

2.5. À jusante da UHE Furnas, estão implantadas as seguintes usinas hidrelétricas: UHE Mascarenhas de Moraes, UHE Luiz Carlos Barreto, UHE Jaguara, UHE Igarapava, UHE Volta Grande, UHE Porto Colômbia, UHE Marimbondo, UHE Água Vermelha, UHE Ilha Solteira, UHE Jupiá, UHE Porto Primavera e UHE Itaipu, conforme apresentado na Figura 1. Assim, considerando todas as usinas hidrelétricas que se beneficiam da capacidade de regularização da UHE Furnas, é possível inferir que a operação dessa usina impacta empreendimentos que totalizam 27.655 MW de capacidade instalada, operando de forma integrada e sob gestão do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS).

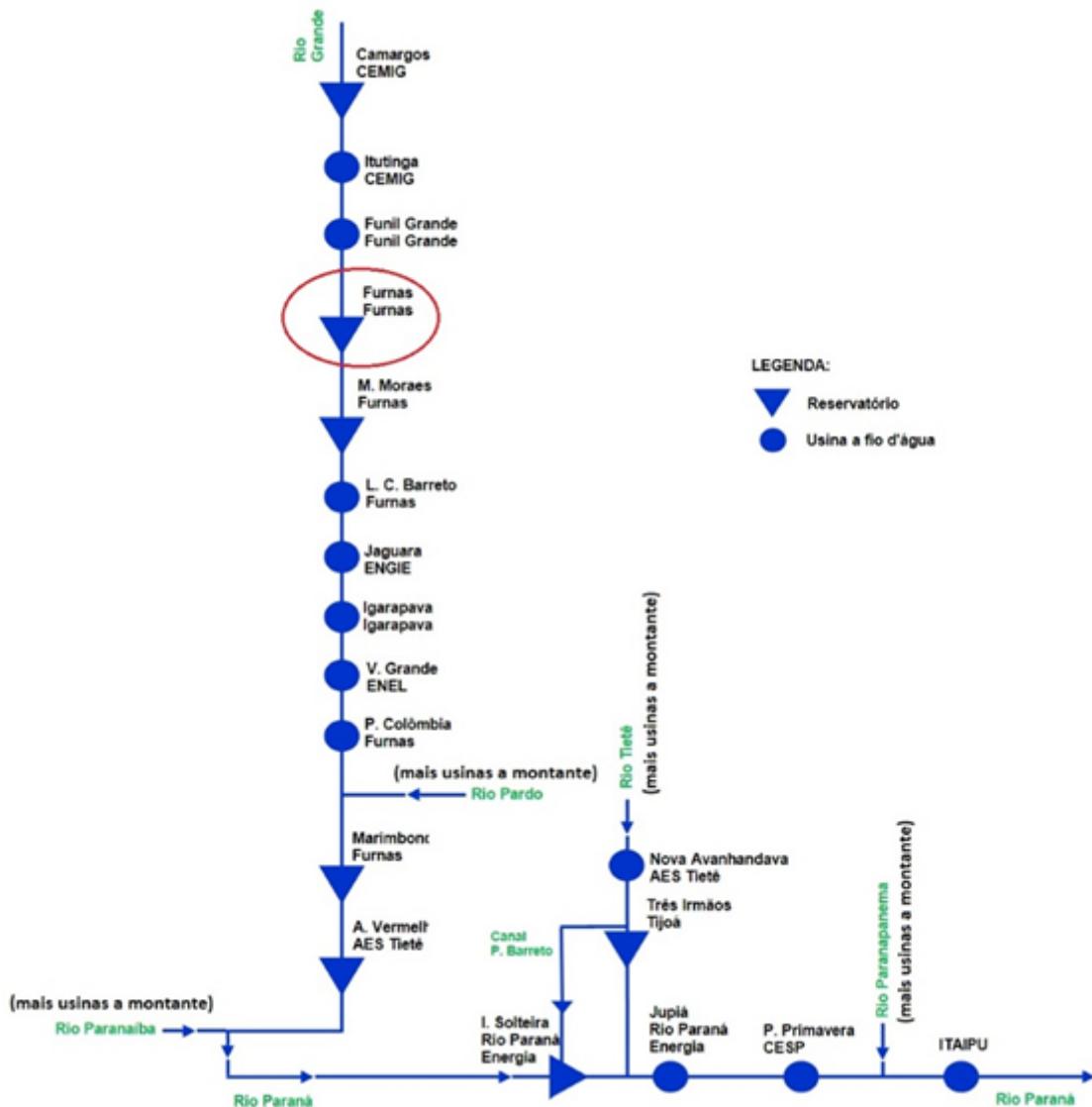


Figura 1. Cascata de usinas hidrelétricas que se beneficiam da água armazenada na UHE Furnas (em destaque).

Fonte: ONS

2.6. Nos últimos anos, predominantemente, as chuvas verificadas na bacia que compõe o reservatório da UHE Furnas foram abaixo da média histórica. Dessa forma, houve o consequente rebatimento em baixas vazões afluentes à usina, conforme apresentado na Figura 2, prejudicando a recuperação do armazenamento da usina durante os períodos chuvosos de cada ano, época típica em que os armazenamentos das usinas hidrelétricas podem ser recuperados.

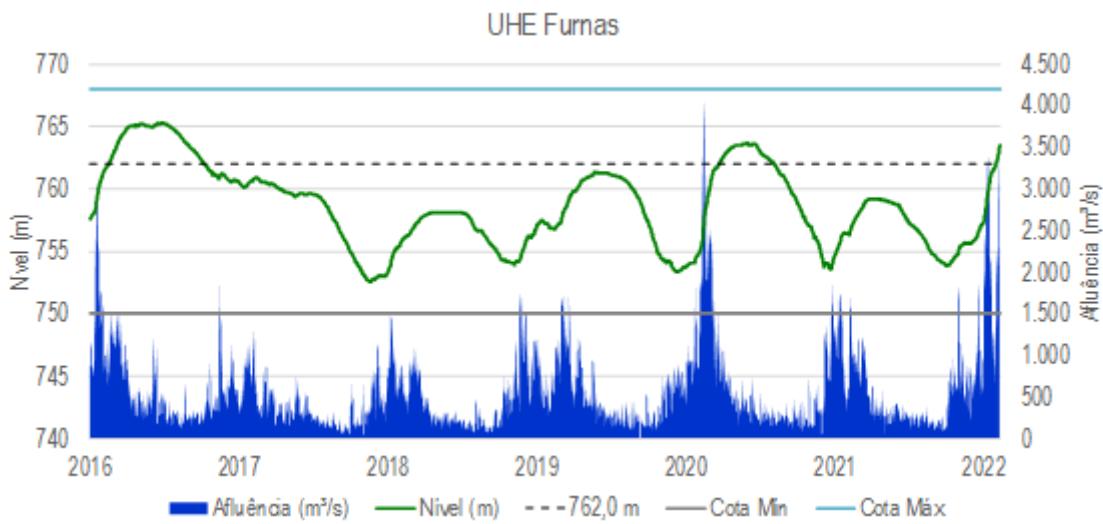


Figura 2. Dados históricos da operação hidráulica da UHE Furnas. Fonte: ONS

2.7. O intervalo entre dezembro de 2020 e novembro de 2021 foi configurado como o período com as piores afluências do ponto de vista do Sistema Interligado Nacional em 91 anos de histórico avaliado. A Figura 3 apresenta os valores de Energia Natural Afluente - ENA verificados a cada mês em 2021 de forma agregada em subsistemas, bem como o *ranking* em relação ao histórico de 91 anos.

MESES	SUDESTE	SUL	NORDESTE	NORTE	SIN
	% MLT	% MLT	% MLT	% MLT	% MLT
Janeiro/21	70	154	47	55	71 (10º pior)
Fevereiro/21	73	122	42	72	72 (9º pior)
Março/21	75	69	70	111	82 (17º pior)
Abril/21	63 (3º pior)	35	35 (3º pior)	89	65 (pior)
Maio/21	63 (3º pior)	29	37 (4º pior)	88	63 (pior)
Junho/21	66 (2º pior)	58	38 (4º pior)	73	63 (pior)
Julho/21	61 (pior)	43	42 (4º pior)	82	57 (pior)
Agosto/21	59 (pior)	33	43 (4º pior)	81	53 (pior)
Setembro/21	56 (pior)	65	44 (5º pior)	81	60 (5º pior)
Outubro/21	94	92	43	86	89
Novembro/21	93	56	82	149	90
Dezembro/21	89	29	101	187	96
Janeiro/22	108	37	142	223	125
Fevereiro/22	108	33	155	134	113
Março/22	76	98	122	122	94
Abril/22	74	156	63	106	87
Maio*/22	69	147	49	98	84

Figura 3. Energia Natural Afluente – ENA aos subsistemas do SIN (referenciados em percentual da média de longo termo – 91 anos). Fonte: ONS

2.8. Ressalta-se que a situação vivenciada em termos de volume armazenado na UHE Furnas não é singular no País, e, portanto, semelhante à de relevantes usinas hidrelétricas, em função das condições hidrológicas adversas observadas. Em 2021, por exemplo, foi necessária a utilização dos estoques armazenados de diversas usinas hidrelétricas, como as UHE Ilha Solteira e Três Irmãos, com consequente interrupção do funcionamento da Hidrovía Tietê-Paraná, localizada à jusante da UHE Furnas.

2.9. A situação do reservatório da UHE Furnas tem sido objeto de acompanhamento deste MME, com atenção especial a partir de março de 2020, com participação no âmbito de Grupo coordenado pela Agência Nacional de Águas (ANA), que conta com a participação de representantes legislativos da esfera estadual e federal, bem como das demais instituições brasileiras e entidades interessadas no tema. Assim, os debates conduzidos desde então objetivaram a avaliação do relevante

papel desempenhado por esta usina, e de maneira mais ampla pelas demais hidrelétricas do País, para a garantia do suprimento de energia elétrica ao SIN, considerando também os benefícios potencializados pelos demais usos da água, notadamente no que tange ao desenvolvimento de importantes atividades econômicas locais.

2.10. Dessa maneira, reconhecendo a importância das atividades propiciadas pelos reservatórios das usinas hidrelétricas de Furnas e Mascarenhas de Moraes, e considerando o caráter estratégico desses aproveitamentos para a segurança energética do País, as instituições do setor elétrico brasileiro reforçaram em 2020 seu comprometimento na recuperação dos volumes acumulados nos reservatórios dessas usinas, em processo conduzido de maneira transparente e colaborativa pela ANA, e que buscou a construção de estratégias operativas que melhor permitissem a conciliação da geração de energia elétrica com os demais usos múltiplos da água, em benefício de toda a sociedade brasileira.

2.11. A operação da UHE Furnas também foi tema de acompanhamento frequente pelo Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), com avaliações realizadas em diversas oportunidades ao longo de 2020 e de 2021, e respaldadas por estudos do ONS. Esclarece-se que todas as instituições que compõem o CMSE estão sempre imbuídas do propósito de garantir a segurança do suprimento eletroenergético, sopesando continuamente que risco é possível de ser suportado, se há recursos para atenuá-lo e a que possíveis custos.

2.12. Nesse sentido, conforme excertos da Ata da 233^a reunião (Ordinária) do CMSE, de 5 de agosto de 2020, foi registrado que:

"2.7. Sobre a operação da UHE Furnas, o ONS informou que estão sendo avaliadas medidas operativas que visam contribuir para a minimização do deplecionamento de seu reservatório no cenário atual (período tipicamente seco) e posterior recuperação do armazenamento em níveis adequados a partir do período chuvoso 2020/2021."

"9.1. A SEE/MME relatou as tratativas em andamento sobre a operação da UHE Furnas, motivada por pedido de diversos setores, incluindo representantes legislativos da esfera estadual e federal, visando preservar o armazenamento no reservatório da usina em maiores níveis. O tema está sendo avaliado pelas instituições do setor elétrico brasileiro e pela Agência Nacional de Águas – ANA, que está coordenando os debates entre os interessados."

2.13. Na 234^a reunião (Ordinária) do CMSE, de 2 de setembro de 2020, o tema voltou a ser discutido, tendo o ONS registrado na ocasião o início da operacionalização, em setembro de 2020, dos procedimentos operativos referentes às UHE Furnas e Mascarenhas de Moraes e conforme tratativas realizadas no Grupo coordenado pela ANA, apresentados a seguir nos excertos da respectiva Ata da reunião:

"7. OPERAÇÃO DA UHE FURNAS

7.1. O ONS realizou apresentação sobre a operação da UHE Furnas, contemplando propostas para atenuar o deplecionamento de seu reservatório e da UHE Mascarenhas de Moraes, pleito solicitado por diversos setores, incluindo representantes legislativos da esfera estadual e federal. Conforme mencionado, os debates sobre o tema entre as instituições do setor elétrico brasileiro com os demais interessados estão sob coordenação da Agência Nacional de Águas – ANA.

7.2. Entre os meses de julho e agosto de 2020, foram realizadas avaliações dos impactos de eventuais condicionantes para a operação do reservatório da UHE Furnas, abrangendo custos de operação e comerciais e outros aspectos operacionais no SIN. Como resultado, foram elaboradas diretrizes que visam preservar o armazenamento nos reservatórios de Furnas e Mascarenhas de Moraes em maiores níveis.

7.3. As propostas foram apresentadas aos demais interessados no dia 27 de agosto de 2020, ocasião quando o ONS informou já ser possível operacionalizar os procedimentos propostos.

7.4. Em resumo, para o período seco de 2020, foram estabelecidas vazões defluentes máximas médias mensais, a depender da cota observada no reservatório da UHE Furnas, conforme discriminado abaixo. O mesmo também será adotado de forma proporcional para a UHE Mascarenhas de Moraes.

Entre as cotas 762 m (67% VT ou 56%VU) e 758 m (50%VT ou 33%VU): adoção de vazão defluente máxima média mensal de 1.000 m³/s na UHE Furnas;

Entre as cotas 758 m (50% VT ou 33%VU) e 756 m (42% VT ou 23%VU): adoção da vazão defluente máxima média mensal de 600 m³/s na UHE Furnas;

Ao alcançar a cota 756 m (42% VT ou 23%VU): operação a fio d'água na UHE Furnas ou defluência da vazão mínima.

7.5. Excepcionalmente, em condições adversas de atendimento eletroenergético, o Operador poderá apresentar estudo indicando a necessidade de operação do reservatório da UHE Furnas abaixo da cota 756 m (42% VT ou 23%VU), observando a garantia do suprimento de energia elétrica à população.

7.6. Já para o próximo período tipicamente chuvoso, entre dezembro de 2020 e abril de 2021, será adotada 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 relaxamento, a fim de minimizar vertimentos.

7.7. Dessa maneira, foi registrado no CMSE que o ONS operacionalizará os procedimentos apresentados a partir de setembro de 2020.

7.8. Adicionalmente, a SEE/MME apresentou proposta de deliberação sobre a necessidade de se avaliar estruturalmente a elevação dos níveis de armazenamento dos reservatórios das usinas hidrelétricas do Sistema Interligado Nacional.

Deliberação: Com base nos incisos IV e V do art. 3º do Decreto 5.175, de 9 de agosto de 2004, o CMSE recomenda à Comissão Permanente para Análise de Metodologias e Programas Computacionais do Setor Elétrico – CPAMP que avalie mecanismos visando elevação estrutural dos níveis de armazenamento dos reservatórios das usinas hidrelétricas, sobretudo aos finais dos períodos secos, bem como que proponha transição capaz de minimizar os impactos no GSF e na tarifa do consumidor de energia elétrica."

2.14. Por sua vez, na 235ª reunião (Ordinária) do CMSE, de 7 de outubro de 2020, foi noticiado que as regras operativas referentes às UHE Furnas e Mascarenhas de Moraes, já implantadas na operação do ONS, passariam a ser representadas nos modelos de planejamento e programação da operação a partir do Programa Mensal da Operação – PMO de novembro de 2020, em observância ao rito ordinário do setor elétrico brasileiro.

"2.4 Especificamente em relação ao Sudeste/Centro-Oeste, foram destacadas as restrições hidráulicas vigentes, dentre as quais aquelas que envolvem a operação especial das usinas hidrelétricas – UHEs Furnas e Mascarenhas de Moraes, o que será representado nos modelos de planejamento e programação da operação a partir do Programa Mensal da Operação – PMO de novembro de 2020."

2.15. Em 16 de outubro de 2020, diante das condições de atendimento ao SIN então verificadas, com permanência do cenário de escassez de chuvas na região Sul do País e sem a verificação de montantes expressivos de precipitação na região Sudeste, resultando na continuidade da degradação dos reservatórios das usinas hidrelétricas, além da existência de diversas restrições hidráulicas, a exemplo das regras de Furnas e Mascarenhas de Moraes, o CMSE se reuniu em caráter extraordinário, ocasião quando deliberou pela adoção de medidas excepcionais, com vistas ao aumento das disponibilidades energéticas e garantia do suprimento de energia elétrica no País. Conforme registrado na respectiva Ata de reunião:

"1.9. E ainda, em função do atual descasamento entre a representação nos modelos computacionais e a efetiva adoção das regras operativas relacionadas às UHEs Furnas e Mascarenhas de Moraes, o que já tem sido operacionalizado desde setembro de 2020, foi proposto o acionamento adicional de usinas térmicas, por razões energéticas, para recomposição das perdas energéticas não capturadas pelos modelos e advindas das restrições impostas pela operação especial. Dessa maneira, o despacho fora da ordem de mérito contribuirá para a preservação dos estoques armazenados nas cabeceiras dos rios Grande e Paranaíba e também para a manutenção da navegabilidade da Hidrovía Tietê-Paraná.

1.10. Destaca-se que os custos e respectivas alocações associadas às medidas propostas foram avaliados tendo por referência apresentação da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE.

1.11. Assim, diante do cenário apresentando, o Comitê ressaltou que está garantido o pleno atendimento à carga e deliberou pela adoção de medidas excepcionais, considerando que os custos adicionais são necessários para garantir a governabilidade das cascatas hidráulicas das regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul.

Deliberação: O ONS fica autorizado a despachar geração termelétrica fora da ordem de mérito e importação sem substituição a partir da Argentina ou do Uruguai, nos moldes do § 13, do art. 1º da Portaria MME nº 339/2018, preferencialmente alocável no subsistema Sul considerando a Programação Diária da Operação, minimizando o custo operacional total do sistema elétrico e respeitando as restrições operativas, de forma a reduzir tanto a geração hidrelétrica no subsistema Sul quanto o respectivo deplecionamento abaixo dos 30% de seu armazenamento equivalente.

Deliberação: Adicionalmente à deliberação anterior, o ONS fica autorizado a despachar geração termelétrica fora da ordem de mérito e importação sem substituição a partir da Argentina ou do Uruguai, nos moldes do § 13, do art. 1º da Portaria MME nº 339/2018, em montante equivalente à geração termelétrica não despachada pela cadeia de modelos Newave/Decomp/Dessem devido à atual não consideração das regras operativas referentes às UHEs Furnas e Mascarenhas de Moraes"

2.16. Nesse contexto, passaram a ser realizadas reuniões técnicas semanais do CMSE desde outubro de 2020, visando manter o acompanhamento detalhado da evolução das condições de atendimento do SIN, sem prejuízo da manutenção das reuniões Plenária Ordinárias e de eventuais reuniões Extraordinárias do Comitê.

2.17. Desde então, foi caracterizado o atraso na configuração do período úmido, em novembro de 2020, com a permanência de cenários de precipitação abaixo do volume médio histórico e condições de solo seco, resultando em vazões pouco expressivas às bacias mais relevantes sob a ótica da geração de energia hidrelétrica. Assim, para preservar o armazenamento de Furnas e de outras usinas hidrelétricas dos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste e Sul, desde outubro de 2020, o setor elétrico fez uso de todas as fontes de geração de energia elétrica e de todas as opções disponíveis, a citar:

- Despacho complementar do parque gerador termelétrico (inclusive usinas a gás natural liquefeito, cujo despacho ordinário é feito com relevante antecedência para providência de combustível), com iniciativas para superação de limitações de combustível - atualmente em operação todo o parque termelétrico disponível;
- Importação de energia elétrica adicional da Argentina e do Uruguai;
- Flexibilização de cota mínima de operação da UHE Itaipu até 216,0 m.

2.18. Mesmo com o uso de todas as diferentes fontes de geração de energia elétrica, incluindo a geração de todo o parque termelétrico disponível e a importação de energia elétrica de outros países como Argentina e Uruguai, a condição hidrológica desfavorável foi tal que impôs a necessidade de usar estoques armazenados das usinas hidrelétricas. Dessa forma, o CMSE reconheceu a necessidade de flexibilização das regras de operação das seguintes usinas:

- UHEs Furnas e Mascarenhas de Moraes;
- UHEs do rio São Francisco;
- UHEs Ilha Solteira, Três Irmãos e da bacia do rio Tietê, que envolvem a hidrovia Tietê-Paraná.

2.19. Especificamente sobre as UHE Furnas e Mascarenhas de Moraes, foi registrada na 240ª reunião (Extraordinária) do CMSE, de 16 de novembro de 2020, a reavaliação da consideração de suas regras de operação:

"2. OPERAÇÃO DAS UHE FURNAS E MASCARENHAS DE MORAES

2.1. O ONS realizou apresentação sobre a operação das usinas hidrelétricas Furnas e Mascarenhas de Moraes, contemplando a operação verificada no último mês, decorrente da adoção das diretrizes que visam preservar o armazenamento reservatórios dessas usinas em maiores níveis, e estudos prospectivos até o final de novembro de 2020. As regras operativas, atualmente vigentes, foram decorrentes de pleito solicitado por diversos setores, incluindo representantes legislativos da esfera estadual e federal, consolidando os debates realizados pelas instituições do setor elétrico brasileiro com os demais interessados, sob coordenação da Agência Nacional de Águas – ANA.

2.2. Tendo em vista a evolução das condições hidroenergéticas verificadas no último mês, há a perspectiva iminente de atingimento da cota de 756 m (42% VT ou 23% VU) do reservatório da UHE

Furnas, limiar estabelecido na regra operativa vigente para o início da operação da usina a fio d'água. Conforme apresentado pelo Operador, essa condição, no cenário atual, implicaria em imputar ao SIN perdas energéticas da ordem de 3.300 MWmed.

2.3. Dessa maneira, considerando as atuais condições adversas de atendimento eletroenergético, o Operador apresentou ao CMSE proposta contemplando a necessidade de operação do reservatório da UHE Furnas abaixo da cota 756 m, com a manutenção da operação da UHE Mascarenhas de Moraes a fio d'água a partir da cota 656,7 m nesta usina.

2.4. Apesar dos prejuízos advindos da violação de regra operativa amplamente discutida pelo setor elétrico brasileiro com os demais atores envolvidos, os membros do CMSE reconheceram que tem sido verificadas as piores afluências do histórico em relevantes bacias para geração de energia hidrelétrica, incluindo a bacia do rio Grande, o que tem demandado o despacho de todo o parque termelétrico disponível, sendo indispensável a geração adicional nas usinas hidrelétricas Furnas e Mascarenhas de Moraes para preservar a garantia do suprimento de energia elétrica à população. Assim, o tema será comunicado à ANA, bem como ao fórum que acompanha o tema, para que seja garantida a devida transparência quanto à motivação apresentada pelo Operador. Além disso, o ONS deverá reavaliar a estratégia operativa a ser adotada para este período úmido, ou seja, entre dezembro de 2020 e abril de 2021, e apresentar aos demais atores envolvidos"

2.20. Diante do exposto, ficam evidenciados os esforços empreendidos pelas instituições do setor elétrico brasileiro e pelo Governo Federal para o estabelecimento de regra de operação diferenciada para os reservatórios das usinas hidrelétricas Furnas e Mascarenhas de Moraes, bem como a sua preservação. No entanto, em decorrência da permanência das condições hidrometeorológicas desfavoráveis, a geração adicional advinda das usinas hidrelétricas Furnas e Mascarenhas de Moraes foi recurso fundamental para se preservar a garantia do suprimento de energia elétrica à população.

2.21. Na Nota Técnica ONS 0118/2020, de 30 de novembro de 2020, o Operador apresentou estudo sobre a atual situação hidrológica e energética no Brasil no contexto da transição entre os períodos tipicamente secos e úmidos de 2020. Como consequência, o CMSE autorizou e reconheceu a necessidade do uso de todas as disponibilidades energéticas para que seja garantida a devida segurança do atendimento no País.

2.22. Assim, conforme apresentado no trabalho do ONS, o período seco do ano de 2020 pode ser considerado como um dos mais críticos para as bacias das regiões Sudeste/Centro-Oeste e também para o Sul, devido às baixas afluências aos reservatórios decorrentes das anomalias de precipitação no período. Além disso, a partir de setembro de 2020 foram observados meses atípicamente quentes, que aceleraram a taxa de recessão das bacias mediante também o atraso no início do período úmido. A soma desses fatores, associada às condições de atendimento ao SIN, conduziu a um acentuado deplecionamento dos principais dos reservatórios do sistema.

2.23. Dessa maneira, na referida Nota Técnica, o Operador destaca que "caso não seja realizado nenhum tipo de flexibilização, logo nas duas primeiras semanas operativas de dezembro de 2020 são esperados déficits no SIN entre 2 e 3 GW", o que demonstra a imprescindibilidade do uso de todos os recursos energéticos disponíveis para garantir a segurança energética ao Brasil naquele período.

2.24. Esse cenário que apontou eventual déficit de atendimento eletroenergético considerou a "operação do reservatório da UHE Furnas abaixo da cota 756 m, conforme ressalva prevista na proposta de regra operativa para os reservatórios das UHEs Furnas e Mascarenhas de Moraes apresentada por ocasião da 3ª reunião do Grupo de Trabalho sobre as condições de operação das UHEs Furnas e Mascarenhas de Moraes, coordenado pela ANA". Além disso, a "utilização dos recursos hidroenergéticos dos reservatórios da bacia do rio Paranapanema, abaixo dos valores de armazenamento recomendados pela Sala de Crise coordenada pela ANA dessa bacia, de 20%VU, para os reservatórios de Jurumirim, Chavantes e Capivara", bem como a "flexibilização do nível mínimo da UHE Itaipu até a cota de 216m".

2.25. Além das flexibilizações apontadas como necessárias, o ONS destacou pontos relacionados à operação hidráulica das usinas hidrelétricas situadas nas bacias que compõem a bacia do rio Paraná durante esse período de condições hidroenergéticas adversas:

- As usinas da bacia do rio Paranaíba estão com suas gerações maximizadas atualmente, sendo que há um limite hidráulico de transpasse de água para jusante da UHE São Simão por turbinamento,

decorrente do engolimento máximo dessa usina;

- Realização de vertimentos na UHE São Simão ao longo dos últimos meses, devidamente coordenados, para que a água vertida, junto com a turbinada, fosse usada para a geração de energia nas usinas situadas na calha principal do rio Paraná a jusante da UHE São Simão;
- A política de defluências atualmente adotada nas principais usinas de cabeceira do rio Grande busca elevar a geração da UHE Furnas nos dias de semana e reduzi-la nos dias de final de semana, devido ao fato da vazão máxima de engolimento das UHE Furnas ser maior que a da usina de Marencehas de Moraes;
- Em função da evolução da necessidade de atendimento eletroenergético, inclusive em dias de final de semana, pode tornar-se necessária a maximização da geração da UHE Furnas, o que resultará na elevação do armazenamento do reservatório da UHE Marencehas de Moraes e, se necessário, no vertimento nessa usina para a utilização desse recurso em toda as usinas da cascata existente a jusante da usina de Marencehas de Moraes nos rios Grande e Paraná;
- A utilização da UHE Ilha Solteira para atendimento à reserva faz com que uma parte da água armazenada no reservatório dessa usina deva ser preservada para garantir o atendimento à demanda em situações de desvios da carga na operação em tempo real;
- Para o cenário hidrológico apresentado, considerando a política operativa adotada, estima-se que o reservatório de Ilha Solteira atingirá cota próxima à mínima operativa, respeitada a referida folga para o atendimento à reserva operativa, no decorrer de dezembro/2020; e
- Até o final do mês de novembro/2020, as seguintes usinas deverão passar a operar a fio d'água: Itumbiara, na bacia do Paranaíba, Marimbondo e Água Vermelha, na bacia do Grande, e Capivara, na bacia do Paranapanema, ficando próximas aos seus níveis mínimos operativos, perdendo suas capacidades de regularizar as vazões defluentes.

2.26. No primeiro semestre de 2021, não houve a reversão do cenário de escassez hídrica já observado no ano anterior, tendo ocorrido, na realidade, o agravamento da situação no período considerado tipicamente úmido destacadamente na região Sudeste/Centro-Oeste.

2.27. A escassez hídrica extremamente excepcional vivenciada em 2021 indicou a necessidade de coordenação em nível que transcende o setor elétrico (e o CMSE), o que motivou a instituição da Câmara de Regras Excepcionais para Gestão Hidroenergética (CREG), cuja composição reflete a representatividade dos interesses pelos quais são responsáveis outras Pastas ministeriais. Assim, por via de regra, as ações que são indicadas pelo CMSE como soluções apropriadas para a preservação da confiabilidade da operação do sistema elétrico, diante das melhores e mais atuais informações disponíveis sobre diversos aspectos, mas em especial sobre hidrologia e afluências nas bacias em que estão as hidrelétricas brasileiras, foram submetidas à CREG para validação.

2.28. Verifica-se que a atuação do CMSE e da CREG com vistas a preservar a segurança do abastecimento considerando os usos múltiplos da água foi balizada por constante reavaliação tanto dos resultados obtidos das medidas previamente adotadas, da atuação dos agentes que podem afetar a operação do sistema, quanto da evolução da hidrologia e dos aspectos ambientais.

2.29. Com a instituição da CREG, pela Medida Provisória nº 1.055, de 28 de junho de 2021, constituiu-se um arcabouço legal que propiciou clareza quanto às escolhas governamentais que precisaram ser tomadas, avaliando o equilíbrio entre os diversos interesses setoriais e locais, estabelecendo as responsabilidades dos órgãos vinculados ao tema e o fluxo do processo de tomada de decisão.

2.30. A CREG teve como competência definir diretrizes obrigatórias relativas ao estabelecimento de condições excepcionais e temporárias para a operação dos reservatórios das usinas hidrelétricas do País, envolvendo definições para limites de uso, armazenamento e vazão. Todo o trabalho teve por objetivo não somente assegurar o atendimento eletroenergético até o final de 2021, como também minimizar os impactos da situação de escassez para os demais usuários da água.

2.31. Ademais, como a operação hidráulica dos reservatórios é apenas uma das medidas para manter a segurança e continuidade do suprimento de energia elétrica ao longo do período seco, sendo os demais tratados no âmbito dos órgãos, entidades e instituições que compõem o CMSE, a MP estabeleceu ainda que as deliberações do CMSE, após homologação pela CREG, seriam dotadas, excepcional e temporariamente, de caráter obrigatório, com vistas a garantir a efetividade das deliberações do CMSE, com a tempestividade necessária.

2.32. Com essas medidas, o Governo Federal buscou alcançar a segurança jurídica na implementação das ações necessárias em benefício da sociedade brasileira, meio ambiente e usos dos recursos hídricos, por meio da atuação sinérgica e coordenada de todos aqueles que podem contribuir para as soluções: órgãos, entidades e concessionários.

2.33. As medidas tomadas pelo CMSE, desde outubro de 2020, e pela CREG, desde a sua instituição, podem ser listadas, resumidamente, em aumento da oferta de energia disponível, flexibilização de restrições operativas e deslocamento ou redução do consumo. Abaixo, seguem exemplos concretos de medidas tomadas:

- a) Aumento da oferta disponível: despacho fora da ordem do mérito de todo o parque termelétrico disponível; aumento da importação de energia da Argentina e do Uruguai; ações de adaptação do cronograma de manutenção de gasodutos e outras fontes; antecipação da entrada em operação de empreendimentos de geração e transmissão de energia elétrica; e despacho de usinas Merchant (usinas sem contratos de fornecimento);
- b) Flexibilização de restrições operativas: aumento da exploração energética de usinas hidrelétricas; flexibilização de restrições ambientais (vazão mínima, por exemplo); e flexibilização de critérios de segurança na transmissão;
- c) Deslocamento ou redução do consumo: programas de redução voluntária da demanda (consumidores cativos e consumidores livres – grandes consumidores); programa voltado a diminuição de consumo nos prédios públicos federais; campanha de conscientização da população; e criação da bandeira escassez hídrica.

2.34. Conforme apresentado pelo ONS ao final dos trabalhos da CREG, as medidas excepcionais indicadas em atuação conjunta entre CMSE e CREG foram fundamentais para a garantia da segurança do atendimento ao SIN e permitiram ganhos de armazenamento da ordem de 14 pontos percentuais da energia armazenada máxima do subsistema Sudeste/Centro-Oeste, avaliados até o mês de setembro de 2021. Desse ganho, estima-se que cerca de 10,7 pontos percentuais tenham sido propiciados a partir da flexibilização das vazões das UHE Jupiá e Porto Primavera e da consequente alocação de recursos energéticos não-hidrelétricos, confirmando a importância da ação.

2.35. Considerando o exposto, apresentam-se, a seguir, respostas aos questionamentos apresentados no Requerimento de Informação.

2.36. Com relação ao item “a”, esclarece-se que existem os seguintes normativos envolvendo a operação da UHE Furnas:

- a) Lei nº 14.182, de 12 de julho de 2021, que determinou, em seu art. 30, que o Poder Executivo elabore, em até 12 (doze) meses a contar da data de vigência dessa Lei, Plano para viabilizar a recuperação dos reservatórios de regularização do País, ao longo de até 10 (dez) anos, nos seguintes termos:

“Lei 14.182 de 12 de julho de 2021

(...)

Art. 30. Sem prejuízo das regras desta Lei aplicáveis ao Rio Grande e ao Rio Paranaíba, o Poder Executivo deverá elaborar, em até 12 (doze) 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 (dez) anos.

§ 1º Para elaboração do plano de que trata o caput deste artigo deverão ser consideradas as seguintes diretrizes:

I - priorização para a dessedentação humana e animal;
II - garantia da segurança energética do SIN;
III - segurança dos usos múltiplos da água;
IV - curva de armazenamento de cada reservatório de acumulação a ser definida anualmente; e
V - flexibilização da curva de armazenamento dos reservatórios em condições de escassez definida pela ANA, em articulação com o ONS.

§ 2º Para a execução do plano de que trata o caput deste artigo, poderão ser utilizados os recursos previstos nos arts. 6º e 8º desta Lei para as bacias hidrográficas alcançadas pelos respectivos dispositivos.

(...)"

Em relação a esse tema, o Conselho Nacional de Política Energética - CNPE aprovou a Resolução nº 2, de 7 de abril de 2022, que institui o Grupo de Trabalho (GT Plano de Recuperação dos Reservatórios) para elaboração do plano para viabilizar a recuperação dos reservatórios de regularização do País, ao longo de até 10 (dez) anos.

Consta nessa Resolução do CNPE que o GT será composto por representantes do Ministério de Minas e Energia - MME, do Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR, da Empresa de Pesquisa Energética - EPE e do Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS; e deverá finalizar suas atividades até o dia 31 de maio de 2022. Ressalta-se que os trabalhos já estão em andamento e contribuirão para o aprimoramento do tema sobre a ótica multisetorial.

- b) Resolução da Agência Nacional de Águas (ANA) nº 110, de 23 de novembro de 2021, que dispõe sobre condições de operação temporárias complementares às outorgas dos reservatórios de Furnas e Marechal Mascarenhas de Moraes, no rio Grande, com vigência de 1º de dezembro de 2021 até 30 de abril de 2022;
- c) Plano de Contingência da ANA para a Recuperação de Reservatórios do Sistema Interligado Nacional (SIN), aprovado em 18 de outubro de 2021, com vigência de dezembro de 2021 a abril de 2022.

2.37. Não obstante, destaca-se que estão em vigência diversas resoluções da ANA que estabelecem regras de operação em bacias hidrográficas e que influenciam a operação do Sistema Interligado Nacional, podendo provocar rebatimentos em outras bacias.

2.38. Além disso, registra-se que o setor elétrico brasileiro continua comprometido na garantia perene de atendimento aos consumidores brasileiros, respeitados os usos múltiplos das águas, e com a almejada operação em maiores níveis dos reservatórios das usinas hidrelétricas. Dessa maneira, ressalta-se que, tendo em vista o sucesso das estratégias adotadas ao longo dos últimos anos, o CMSE determinou, em abril de 2021, o retorno da operação ordinária no SIN, suspendendo, portanto, os despachos complementares fora da ordem de mérito que vinham sendo indicados desde 2020, o que se reflete na redução dos custos aos consumidores de energia elétrica brasileiros, mantida a segurança do atendimento. Tal decisão foi acompanhada da menção a importantes marcos alcançados no passado recentes, e verificados à época da 264ª reunião, realizada em 6 de abril de 2022, dentre os quais:

- **Atendimento aos compromissos relacionados aos usos múltiplos das águas**, com suspensão majoritária de condicionantes indicadas em Resoluções da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e retorno à operação ordinária;
- Atingimento da cota de 325,4m na usina hidrelétrica Ilha Solteira ao final do dia 29 de março de 2022, o que significou **antecipação de 2 meses em relação ao compromisso estabelecido, para o restabelecimento da navegabilidade plena na Hidrovía Tietê-Paraná**;
- **Alcance dos maiores armazenamentos verificados nos últimos anos em importantes reservatórios de usinas hidrelétricas no País**, como 82,1% UHE Furnas, 76,9% na UHE Marechal Mascarenhas de Moraes, 99,4% na UHE Sobradinho e 94,4% na UHE Três Marias;
- Em termos de subsistemas, os armazenamentos verificados no Nordeste e Norte foram os maiores observados na última década, enquanto que, para o Sudeste/Centro-Oeste, não se observava

armazenamento superior a 64% desde agosto de 2012.

2.39. Ressalta-se que atualmente, conforme dados de 28 de abril de 2022, a UHE Furnas encontra-se com armazenamento de 85,0% e a UHE Mascarenhas de Moraes em 83,7%, enquanto que, para o Sudeste/Centro-Oeste e para o SIN, foram alcançados, respectivamente, valores superiores a 66% e 73%, desempenho também resultante das políticas adotadas para a recuperação dos principais reservatórios do País.

2.40. Por sua vez, a Comissão Permanente para Análise de Metodologias e Programas Computacionais do Setor Elétrico (CPAMP) aprovou, em abril de 2022, aprimoramentos nos modelos computacionais utilizados no setor elétrico – inclusive para a operação do sistema elétrico – e a chamada “aversão ao risco”, de modo que seja buscada aderência ao nível de aversão ao risco adotado na política operativa, considerando inclusive as medidas adicionais eventualmente utilizadas com vistas à manutenção ou restauração da segurança no abastecimento e no atendimento eletroenergético. O uso dos aprimoramentos se dará conforme prazos definidos na respectiva governança da CPAMP, contribuindo de maneira relevante para a continuidade das avaliações setoriais sobre o tema.

2.41. Com relação aos itens “b” e “c”, esclarece-se que, tanto o planejamento da operação quanto o planejamento da expansão do Sistema Interligado Nacional consideram as premissas de política e regulatórias definidas pelos órgãos competentes. Nesse sentido, as iniciativas e ações apresentadas em resposta ao item “a” são considerados no planejamento da operação e, se dotadas de caráter estrutural, também no planejamento da expansão do SIN.

2.42. Com relação ao item “d”, as instituições do setor elétrico listadas abaixo e que compõem o CMSE estão relacionadas à operação da UHE Furnas:

Instituição	Competência*	Responsável
CMSE	Acompanhar e avaliar permanentemente a continuidade e a segurança do suprimento eletroenergético em todo o território nacional	Ministro Bento Albuquerque
MME	Zelar pelo equilíbrio conjuntural e estrutural entre a oferta e a demanda de energia elétrica no País	Ministro Bento Albuquerque
ANEEL	Regular e fiscalizar a geração (produção), transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica	Sr. André Pepitone
EPE	Realizar estudos e pesquisas para subsidiar a formulação, implementação e avaliação da política e do planejamento energético brasileiro	Sr. Thiago Barral
ONS	Realizar coordenação e controle da operação das instalações de geração e transmissão de energia elétrica no SIN e pelo planejamento da operação dos sistemas isolados do país, sob a fiscalização e regulação da ANEEL.	Sr. Luiz Ciocchi

Observação * Pode ser encontrado maior detalhamento das competências de cada instituição nos respectivos normativos disciplinadores

2.43. Diante do exposto, vale mencionar que a utilização dos recursos energéticos no País é realizada de maneira coordenada, integrada e visando à otimização dos respectivos recursos *versus* custos. É importante ainda considerar que a operação do setor elétrico considera o atendimento aos usos múltiplos da água, fundamento da Política Nacional de Recursos Hídricos. Não obstante, demandas que surjam de modo posterior ao estabelecimento das concessões – e durante a vigência dessas e dos respectivos contratos de comercialização de energia elétrica – requerem a adequada consideração de todas as repercussões e as adaptações que se façam necessárias de modo a equilibrar os riscos e oportunidades dos usos da água. Essas repercussões envolvem impactos comerciais, econômicos e financeiros, individuais e coletivos, além do planejamento e a operação do SIN e das usinas da respectiva cascata hidráulica, fundamentais para a devida garantia de suprimento energético no País.

2.44. Registra-se, por fim, que há diversas iniciativas em andamento para operar as usinas hidrelétricas em níveis mais elevados, inclusive aos finais dos períodos secos, em prol dos usos múltiplos da água e da segurança energética, algumas das quais também mencionadas nessa Nota, a exemplo trabalho em andamento referente ao GT Plano de Recuperação dos Reservatórios, instituído no âmbito do CNPE.

3. ADERÊNCIA AO PLANO ESTRATÉGICO E À GESTÃO DE RISCOS

3.1. Essa Nota Informativa se adere ao Plano Estratégico 2020-2023 do MME na dimensão estratégica "Energia Elétrica" e no Objetivo Estratégico "Desenvolvimento Energético".

3.2. Quanto à gestão de risco, há o enquadramento em "Segurança de Suprimento de Energia Elétrica", haja vista a característica do sistema elétrico brasileiro como hidro-termo-eólico de grande porte, com predominância de usinas hidrelétricas e com múltiplos proprietários. Dessa maneira, a gestão dos recursos hídricos na interface com o setor elétrico brasileiro afeta diretamente a garantia e segurança do atendimento aos consumidores do País, o que deve ser também avaliado também em prol da devida modicidade tarifária e dos usos múltiplos da água.

4. CONCLUSÃO

4.1. Diante do exposto, sugere-se o encaminhamento desta Nota Informativa à ASPAR/MME, em atenção à solicitação do Requerimento de Informação nº 18, de 2022, de autoria do Senador Rodrigo Pacheco.

À consideração superior.



Documento assinado eletronicamente por **Andre Luis Gonçalves Oliveira, Assessor(a) Técnico(a)**, em 10/05/2022, às 15:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Bianca Maria Matos de Alencar Braga, Coordenador(a)-Geral**, em 10/05/2022, às 15:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Guilherme Silva de Godoi, Diretor(a) do Departamento de Monitoramento do Sistema Elétrico**, em 10/05/2022, às 15:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://www.mme.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0619642** e o código CRC **7812CA03**.