



## MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

### NOTA TÉCNICA Nº 33/2022/CGDE/DMSE/SEE

#### **PROCESSO Nº 48370.000165/2022-13**

**INTERESSADO:** COORDENAÇÃO-GERAL DE MONITORAMENTO DO DESEMPENHO DO SISTEMA ELÉTRICO

#### **1. ASSUNTO**

1.1. Proposição de Consulta Pública para a discussão de temas relacionados à prestação de serviços ancilares no Sistema Interligado Nacional (SIN), em continuidade à avaliação da temática realizada, em 2022, na Iniciativa Mercado de Minas e Energia (IMME), evento promovido pelo Ministério de Minas e Energia (MME) entre os dias 27 e 29 de julho de 2022.

#### **2. CONTEXTUALIZAÇÃO**

##### ***Iniciativa Mercado de Minas e Energia (IMME)***

2.1. Com o objetivo de estudar e mapear contribuições às políticas públicas setoriais e possíveis aprimoramentos nos respectivos marcos legais, o MME promoveu, entre os dias 27 e 29 de julho de 2022, a "Iniciativa Mercado de Minas e Energia", evento que contou com ampla participação das instituições do setor elétrico brasileiro, bem como de órgãos e entidades públicas e privadas. Dentre os temas selecionados relativos à energia elétrica, esteve presente o assunto "Mercado de Serviços Ancilares", com reflexões iniciais conduzidas pela Secretaria de Energia Elétrica (SEE/MME).

2.2. Em resumo, foram apontados, na ocasião, os seguintes consensos relativos ao assunto, contemplando a necessidade de:

- Identificar os serviços prestados relacionados aos serviços ancilares e aperfeiçoar o desenho de mercado do setor elétrico, de forma a estabelecer a adequada remuneração, bem como isolar os preços pelos produtos e serviços, de modo a prover transparência e evitar subsídios;
- Co-otimização do mercado de serviços ancilares com o mercado de energia e de capacidade/lastro;
- Criação de modelo de mercado competitivo para atendimento à necessidade de serviços ancilares do sistema, com remuneração adequada, que contribua para a entrada de novas tecnologias e arranjos;
- Modelo isonômico em termos de tecnologia (incluindo resposta da demanda) para atendimento à necessidade de serviços ancilares do sistema;
- Trabalhar na operação e no planejamento de médio prazo para propor desenho específico dos requisitos (produtos e serviços) relacionados aos serviços ancilares do sistema e avaliação de tratamento nos modelos;
- Participação da Resposta Voluntária da Demanda (RVD) como recurso de

prestação de serviços ancilares, de modo fortalecido com as figuras dos agregadores de carga, de armazenamento e recursos energéticos distribuídos (REDS).

2.3. Ademais, posteriormente ao evento, foram recebidas contribuições sobre o assunto advindas da Associação Brasileira dos Investidores em Autoprodução de Energia (ABIAPE) (SEI nº 0693208), da Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica (ABRAGE) (SEI nº 0693212) e do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) (SEI nº 0693213).

2.4. Conforme compromisso estabelecido no IMME, o tema foi então internalizado no MME, sob condução da SEE, sendo objeto de debates entre as instituições setoriais com vistas à avaliação de possíveis contribuições de curtíssimo prazo a serem endereçadas relativas ao assunto, o que será posteriormente detalhado nesta Nota Técnica.

### 3. ANÁLISE

#### **Status quo dos Serviços Ancilares no SIN**

3.1. Conforme conceito utilizado pelo ONS<sup>1</sup>, serviços ancilares se referem aos "serviços suplementares aos prestados pelos agentes de geração e de distribuição, conforme regulamentação pertinente, que compreendem os controles primário e secundário de frequência das unidades geradoras, e suas respectivas reservas de potência; a reserva de prontidão; o suporte de reativos, o sistema especial de proteção - SEP e o autorrestabelecimento (black start) de unidades geradoras", cujo detalhamento é apresentado a seguir.

##### Controle de Frequência:

*Controle Primário:* controle realizado por meio de reguladores automáticos de velocidade das unidades geradoras, para limitar a variação da frequência quando da ocorrência de desequilíbrio entre a carga e a geração. Esse serviço tem como principal atributo a resposta rápida e automática às variações pequenas de frequência, sendo prestado pelos agentes hidrelétricos e termelétricos conforme procedimentos de rede do ONS.

*Controle Secundário:* controle realizado por unidades geradoras participantes do Controle Automático de Geração (CAG), destinado a restabelecer o valor programado a frequência de um sistema e/ou o montante de intercâmbio de potência ativa entre subsistemas. Serviço para correção de grandes variações de frequência, atualmente é realizado somente por agentes hidrelétricos que são ressarcidos pelos custos com equipamentos e canais de comunicação utilizados na prestação desse serviço.

##### Controle de Tensão:

*Suporte de Reativos:* é o fornecimento ou a absorção de energia reativa por unidade geradora, destinados ao controle de tensão da rede de operação. Atualmente esses serviços são prestados pelos agentes hidrelétricos que operam na condição de compensadores síncronos sendo ressarcidos pela tarifa de Serviços Ancilares (TSA) que visa recuperar os custos adicionais de operação e manutenção dos equipamentos.

*Regulador de Tensão:* trata de ajustes do sistema de excitação das unidades geradoras para correção automática de pequenas variações de tensão na barra da usina, conforme procedimentos de rede do ONS. Esse serviço tem como principal atributo a resposta rápida e automática para correções de pequenas variações de tensão, sendo prestado pelos agentes hidrelétricos e termelétricos.

### Serviços Emergenciais:

*Sistema Especial de Proteção (SEP):* abrange sistemas que a partir da detecção de condição de risco para o sistema elétrico realiza ações automáticas para preservar a integridade do SIN ou dos seus equipamentos, como: Esquemas de Controle de Emergência (ECE) e Esquemas de Controle de Segurança (ECS). Esse serviço é prestado por agentes apontados em estudos do ONS e são ressarcidos pelos custos com os equipamentos.

*Autorrestabelecimento:* serviço prestado por centrais geradoras capazes de sair de uma condição de parada total para uma condição de operação, independentemente de fonte externa para alimentar seus serviços auxiliares (autorrestabelecimento integral) ou alimentar seus serviços auxiliares a partir da tensão no terminal de seus próprios geradores, com a permanência do giro mecânico e excitada (autorrestabelecimento parcial). Esses serviços contribuem para o processo de recomposição do Sistema Interligado Nacional (SIN) em caso de perturbação que leve ao desligamento total ou parcial das cargas. Os agentes prestadores desses serviços são apontados em estudos do ONS e são ressarcidos pela cobertura dos custos com equipamentos.

3.2. A regulação do setor elétrico brasileiro consolida a prestação e remuneração desses serviços, providos por centrais geradoras de energia elétrica, por meio da Resolução Normativa (REN) nº 1.030, de 26 de julho de 2022, da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), que substituiu as Resoluções Normativas nº 697, de 16 de dezembro de 2015, e nº 822, de 26 de junho de 2018. Conforme conceitos apresentados na REN nº 1.030/2022, são incluídos no rol de serviços ancilares, passíveis de remuneração:

I - autorrestabelecimento integral;

II - controle secundário de frequência;

III - despacho complementar para manutenção da reserva de potência operativa;

IV - sistema especial de proteção – SEP; e

V - suporte de reativos, mediante o uso de unidades geradoras enquanto operam como compensadores síncronos.

3.3. Sobre o despacho complementar para manutenção da reserva de potência operativa (RPO), registra-se que sua inclusão no rol de serviços ancilares foi mais recente, em 2018, e motivada pela necessidade de sua alocação nas máquinas que participam do CAG, de forma a permitir a correta atuação no controle de frequência. O provimento desse serviço, conforme regulação da ANEEL, foi permitido a unidades geradoras de usinas termelétricas despachadas centralizadamente, cujos agentes podem realizar ofertas de preço limitados a 130% do valor de seu Custo Variável Unitário (CVU) na etapa de programação da operação. Caso de fato haja a prestação do serviço em tempo real, os agentes são então ressarcidos conforme valor ofertado.

3.4. Relativo ao controle primário de frequência, a REN nº 1.030/2022 registra a obrigatoriedade de seu provimento por todas as unidades geradoras integrantes do SIN, sem ônus para os demais agentes e consumidores. O mesmo ocorre com o suporte de reativos por unidades geradoras que estejam fornecendo potência ativa, sempre que solicitado pelo ONS, que não devem possuir pagamentos associados à sua prestação. O normativo delimita também a necessidade de celebração de Contrato de Prestação de Serviços Ancilares (CPSA) com o ONS como condição indispensável à prestação e possibilidade de remuneração dos serviços ancilares, conforme o caso.

3.5. Por fim, em relação ao panorama atual de prestação de serviços ancilares, destaca-se que seu pagamento ocorre por meio dos Encargos de Serviço do Sistema (ESS), rateado por consumidores do SIN, conforme disposto no artigo 59 do Decreto nº 5163, de 30 de julho de 2004. Sua representatividade, em termos da receita total de energia elétrica comercializada no SIN, ainda é pouco significativa, tendo representado valor inferior a 1% mesmo em ano com alto requisito, a exemplo do ocorrido em 2019.

### Os serviços ancilares e a nova dinâmica do sistema elétrico

3.6. Nas últimas décadas, como resposta aos incentivos à inserção de fontes renováveis, principalmente eólica e solar, na matriz brasileira de geração de energia elétrica, e posteriormente o aumento de sua competitividade tanto no cenário nacional quanto global, observou-se um avanço da participação dessas fontes na capacidade instalada de geração de energia elétrica do País, conforme ilustrado na Figura 1.

Evolução da Capacidade Instalada

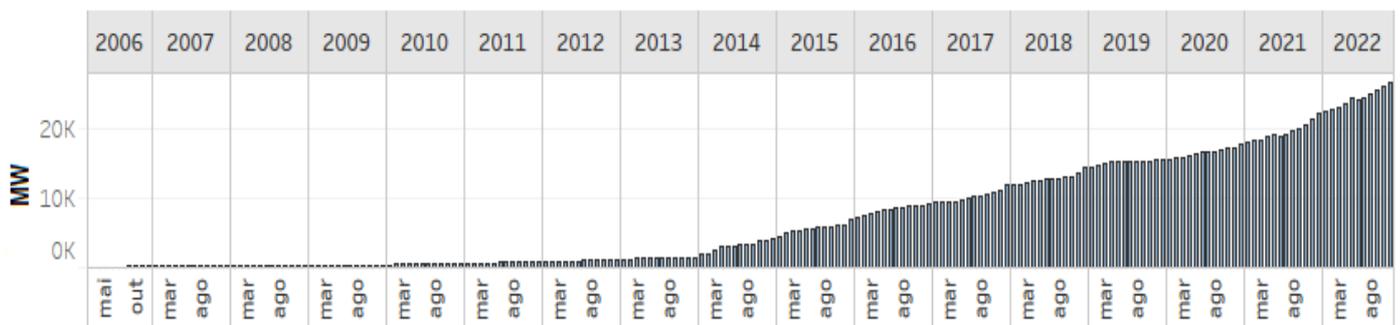


Figura 1. Evolução da capacidade instalada de geração de energia elétrica de usinas eólicas e solares sob o controle do despacho centralizado e programado pelo ONS (Fonte: ONS).

3.7. A participação atual das fontes eólica e solar na matriz brasileira de geração de energia elétrica é superior a 20% do montante total, contribuindo de maneira relevante para a predominância das fontes renováveis e limpas na geração de energia elétrica do Brasil. Em termos de produção de energia elétrica, tal participação pode ser ainda mais significativa a depender das condições que potencializam sua geração, como o que ocorre na chamada "temporada dos ventos", bem como das demais variáveis que impactam a otimização eletroenergética do SIN. Como exemplo, menciona-se o observado em outubro/2022, quando durante mais da metade do tempo (53%) ao longo do mês pelo menos 20% da carga do SIN foi atendida pela geração advinda das fontes eólica e solar, conforme dados do ONS. Nesse mesmo período, em relação ao Nordeste, onde há a predominância da participação desses recursos energéticos frente aos demais, essa participação foi ainda mais relevante, com atendimento de mais de 90% da carga durante mais de 75% do tempo ao longo do mês.

## Matriz de Capacidade Instalada de Geração de Energia Elétrica - Set/2022

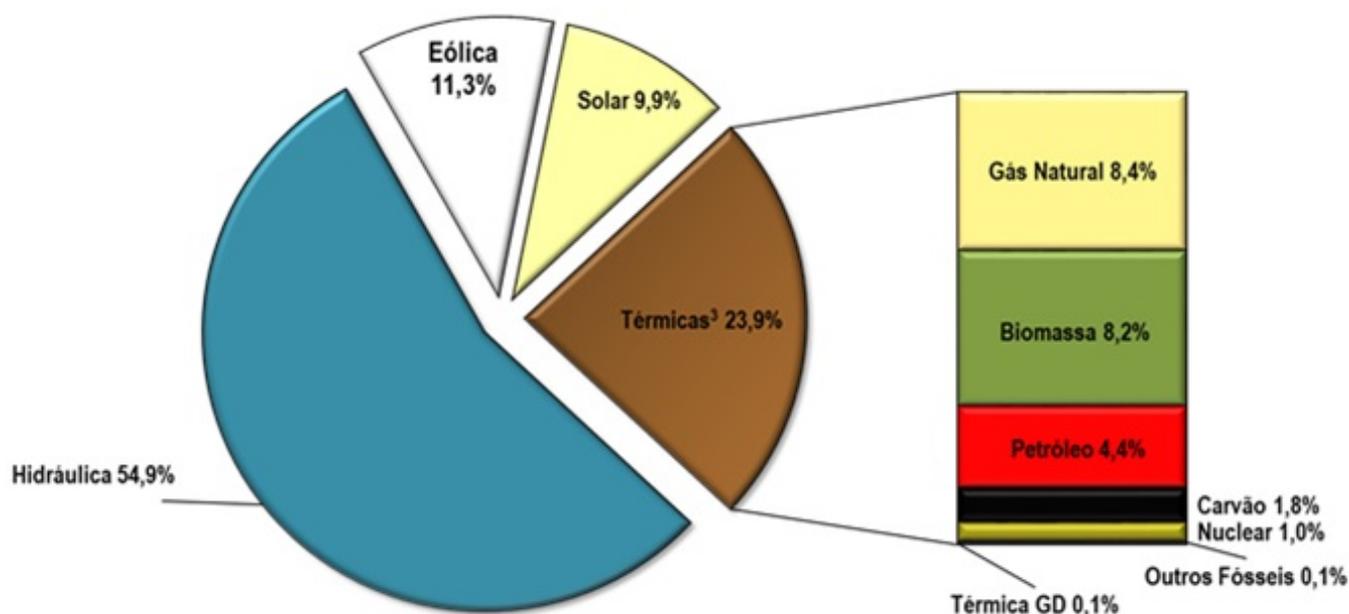


Figura 2. Matriz de Capacidade Instalada de Geração de Energia Elétrica. Fonte: Boletim Mensal de Monitoramento do Sistema Elétrico (Fonte: SEE/MME, set/2022).

3.8. Para horizontes de mais longo prazo, há a perspectiva de manutenção da implantação de novos empreendimentos eólicos e solares, em relevantes montantes, diferentemente do esperado para as fontes hidráulicas, que terão participação reduzida, na próxima década, em mais de 10 pontos percentuais conforme projeções do Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) 2031, documento elaborado pelo Ministério de Minas e Energia juntamente com a Empresa de Pesquisa Energética (EPE).

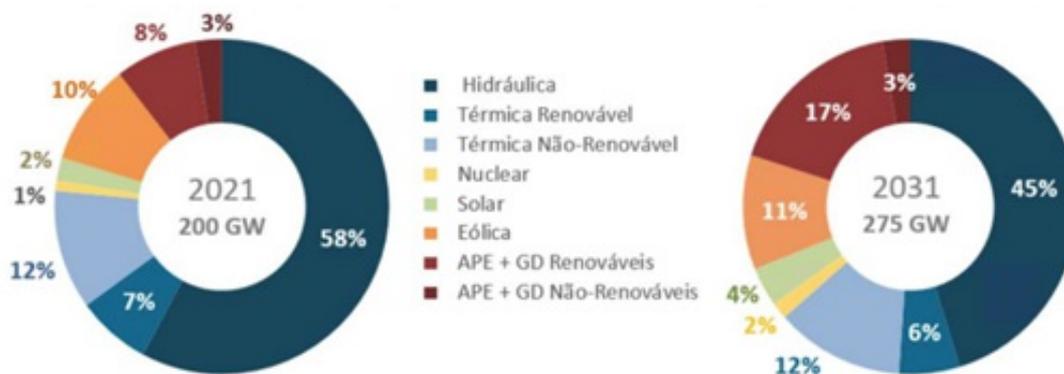


Figura 3. Evolução da composição da capacidade instalada total do Brasil (Fonte: PDE 2031).

3.9. Como relevante característica das gerações eólica e solar pode ser apontada a sua natureza intermitente - ora a geração está disponível, ora indisponível - bem como a alta variabilidade da geração, conforme exemplo ilustrado na Figura 4, relativo ao observado em setembro de 2022. Conforme evidenciado, há significativa variabilidade de geração eólica intra-diária, o que, em termos médios (curva azul) representou variação superior a 5.000 MW em um intervalo de 9 horas. Já relativo à geração solar, há maior previsibilidade quanto ao perfil de geração, com acentuadas rampas no amanhecer e no entardecer, e desvios significativos entre os valores mínimos e máximos mensais, o que traz desafios especialmente à representação da geração considerada nos processos de planejamento e programação da operação do SIN.

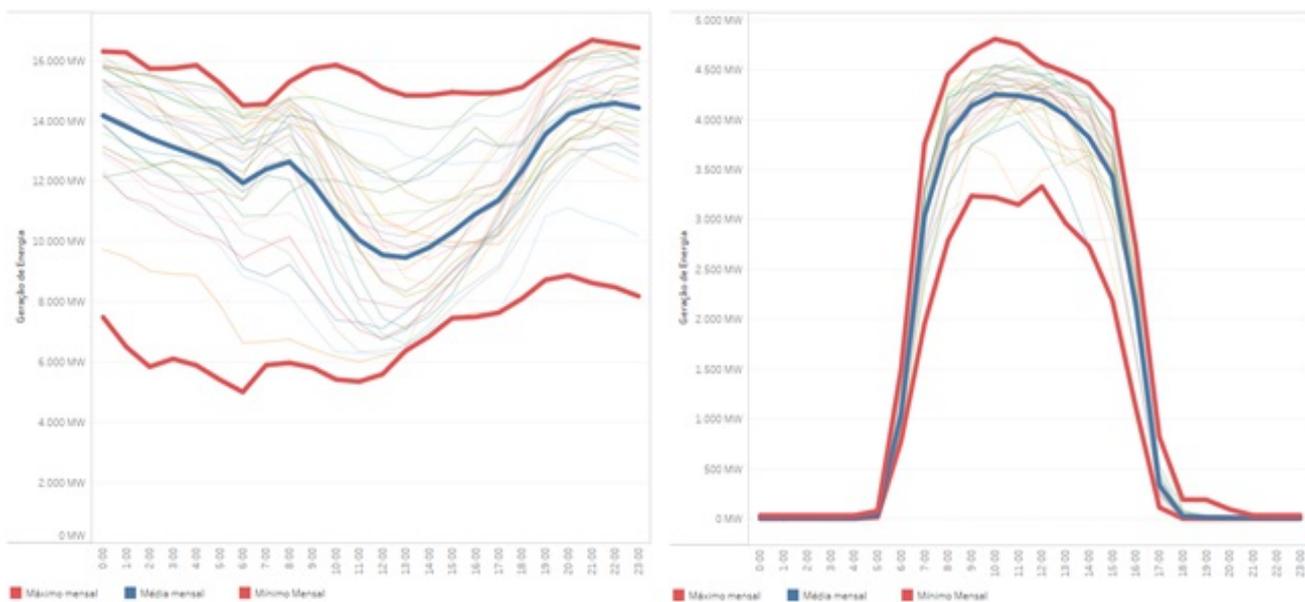


Figura 4. (a) Geração eólica média horária em setembro de 2022. (b) Geração eólica média horária em setembro de 2022. (Fonte: ONS, 2022).

3.10. Aliado às alterações apontadas na matriz brasileira de geração de energia elétrica, há que se considerar também que uma parcela significativa do potencial hidráulico da região Norte do país é composta por usinas a fio d'água, ou seja, cuja geração não é controlável pelo Operador. No que diz respeito à geração hidráulica, além das usinas a fio d'água, existem também as restrições de defluência mínima, que são consideradas como geração não controlável, também denominada geração inflexível. Existem outras fontes de geração consideradas inflexíveis, como é o caso das usinas não simuladas individualmente, além da própria inflexibilidade de algumas usinas térmicas. Como resultado, aproximadamente 71% da carga global do SIN é atendida por geração inflexível, panorama que deverá ser mantido no horizonte até 2026, conforme apontado no Plano da Operação Energética (PEN/ONS) 2022.

3.11. E ainda, menciona-se o crescimento significativo da mini e micro geração distribuída (MMGD), principalmente da fonte solar, implicando na necessidade de requisitos sistêmicos dinâmicos para compensar destacadamente o efeito da rápida redução de potência no final do dia, bem como a adaptação operativa frente aos potenciais impactos dessa geração na curva de carga do SIN. Conforme dados divulgados pelo MME, a geração distribuída já alcançou cerca de 14,9 GW instalados no País, com expansão verificada, de janeiro a outubro de 2022, de 6,3 GW.

3.12. Com a nova dinâmica apontada, faz-se essencial o repensar entre os requisitos sistêmicos e os respectivos recursos disponíveis, observados importantes princípios, a exemplo da modicidade tarifária, para prover o necessário suporte às condições de segurança, confiabilidade e qualidade da operação do SIN, o que se relaciona à prestação dos serviços ancilares e também, de maneira mais ampla, à existência de recursos com os devidos atributos de flexibilidade, como o fornecimento de potência ativa complementar à atuação do controle secundário para acompanhar as variações de carga e a modulação da carga por meio de sistemas de armazenamento, conforme requisitos a serem identificados tanto pelo ONS quanto pela EPE. Outros aspectos a serem aprofundados é a prestação de serviços por agentes de transmissão, distribuição e de consumo.

3.13. Ressalta-se, por fim, que, os estudos conduzidos pelo ONS e pela EPE apontam para existência da estabilidade dinâmica para a operação do SIN em horizontes de curto e médio prazo, especialmente considerando que a matriz de geração de energia elétrica brasileira ainda tem relevante participação hidrelétrica. Ainda assim, a melhor identificação dos requisitos sistêmicos pode nortear projetos e

concepções construtivas mais adequadas à respectiva prestação, inclusive sob a ótica dos custos, sendo importante a transparência, previsibilidade e adequada temporalidade nas discussões sobre o tema, alinhadas aos demais aperfeiçoamentos setoriais em curso.

### **Iniciativas em andamento nas instituições do setor elétrico brasileiro**

3.14. Nos últimos anos, as instituições do setor elétrico brasileiro têm conduzido relevantes discussões acerca do tema "Serviços Ancilares", buscando contribuir, sob as óticas da operação, do planejamento e da regulação, para a robustez sistêmica necessária à operação do SIN. Nesse sentido, menciona-se a realização do "Workshop Serviços Ancilares", realizado nos dias 31 de julho e 1º de agosto de 2019, em parceria entre ONS e ANEEL, com a finalidade de debater com agentes, entidades setoriais, associações, consultorias, centros de pesquisa e universidades as oportunidades de implementação de novas modalidades de prestação de Serviços Ancilares (SA) no setor elétrico brasileiro. Na ocasião, foram apresentados questionamentos diversos para reflexão dos participantes, dentre os quais menciona-se:

- Os SAs atualmente regulamentados no Brasil atendem a todas as necessidades da operação do SIN?
- Podem ser criados SAs para dar mais segurança e flexibilidade à operação atual e futura do SIN?
- A forma de remuneração dos serviços existentes está adequada e incentiva sua disponibilidade?
- Como deve ser a remuneração de novos SAs?
- Quais modelos de negócio podem ser aplicados para novos SAs no contexto brasileiro? Quais aprimoramentos regulatórios são necessários?
- Como a experiência internacional pode inspirar aprimoramentos da regulação vigente para SA?

3.15. Tendo como base as discussões realizadas no evento, foi consolidado pelo ONS o "Relatório do Workshop de Serviços Ancilares" (SEI nº 0693215), que apresentou subsídios, agregados em temáticas diversas, a saber, aspectos do planejamento, da comercialização, da operação, da regulação e tecnológicos, para a abertura de Consulta Pública pela ANEEL para aprimoramentos da regulamentação vigente associada. No Relatório de Análise de Impacto Regulatório nº 006/2019-SRG/ANEEL, de 27 de dezembro de 2019, foram avaliadas algumas alternativas para tratamento regulatório dos serviços ancilares, bem como foram apresentadas algumas vantagens e desvantagens da aplicação de algumas alternativas propostas, e, por meio da Nota Técnica nº 132/2019-SRG/ANEEL, de mesma data, a área técnica da ANEEL concluiu pela necessidade de discutir com a sociedade o tema dos serviços ancilares com o objetivo de avaliar formas de aumentar o incentivo à prestação desses serviços com qualidade, de identificar os custos da prestação e de alocar os custos eficientemente. Dessa maneira, passo seguinte, a ANEEL promoveu a Tomada de Subsídios (TS) nº 006/2019, no período de 30 de dezembro de 2019 a 27 de fevereiro de 2020, com o objetivo de fomentar abertura de discussão sobre o tema serviços ancilares aplicáveis ao SIN. Conforme destacado no documento técnico da Agência produzido na ocasião:

"2. Não se objetiva, por meio desta Nota Técnica, exaurir a análise sobre o tema. Na verdade, ela apresenta análise superficial sobre o tema, efetuada com base em contribuições recebidas durante o Workshop de Serviços Ancilares – Aprimoramento da Prestação de Serviços Ancilares no Sistema Interligado

Nacional, sediado pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS em 2019.

3. Espera-se que a realização da Tomada de Subsídios proveja mais assertividade para as próximas etapas, bem como forneça maior direcionamento quanto ao tratamento regulatório a ser dispensado aos referidos serviços".

3.16. Assim, foram recebidas manifestações diversas, que contribuiriam para a continuidade das discussões sobre o tema na ANEEL. Entre 2021 e 2022, a Agência promoveu então a Consulta Pública (CP) nº 083/2021, no período de 16 de dezembro de 2021 a 16 de março de 2022, tendo trazido novas avaliações sobre a prestação de serviços ancilares no SIN, segregadas em três macrotemas: (i) visão geral das contribuições à TS nº 006/2019; (ii) melhorias incrementais imediatas à regulação; e (iii) planejamento das atividades futuras. Além desses macrotemas, a ANEEL observou a necessidade de realizar outros aprimoramentos na REN 697/2015, tendo destacado na Nota Técnica nº 130/2021-SRG/ANEEL, de 11 de novembro de 2021 que:

"85. Da análise efetuada, conclui-se que a maioria das contribuições apresentadas no âmbito da TS nº 006/2019 foi genérica, abrangente e fora do escopo, sem a apresentação de estudos técnicos e nem de informações detalhadas sobre os custos associados à prestação dos serviços ancilares.

86. Nesse sentido, entende-se ser necessário aprofundar os estudos com relação a cada um dos serviços ancilares atualmente prestados ao SIN, seus atributos e respectivos custos, bem como a inserção das novas tecnologias na prestação desses serviços.

87. Dessa forma, sugere-se que o aprimoramento da regulação dos serviços ancilares seja feito em etapas e por serviço ancilar, da seguinte forma: (i) melhorias incrementais imediatas; e (ii) outros aprimoramentos incrementais a serem observados ao longo dos anos; e (iii) revisão e/ou criação de serviços ancilares específicos conforme a Agenda Regulatória da ANEEL.

88. Com relação às melhorias incrementais imediatas, conclui-se pela:

- necessidade de aprimoramento regulatório do serviço ancilar de Despacho complementar para manutenção da reserva de potência operativa, conforme análise constante do Relatório de AIR, Anexo II desta Nota Técnica;
- possibilidade de prestação do serviço ancilar de Suporte de reativos por Centrais Geradoras Eólicas - CGEs e Usinas Fotovoltaicas - UFVs, conforme análise constante do Relatório de AIR, Anexo II desta Nota Técnica;
- necessidade de aprimoramento da regulação acerca dos efeitos, sobre o MRE, da prestação do serviço ancilar de Suporte de reativos por UHEs;
- ajustes textuais na REN 697/2015 sobre (i) adequação de texto nas alíneas do inciso V do art. 8º-B para fins de clareza; (ii) a avaliação do desempenho e das atuações do SEP para cada central geradora; e (iii) ressarcimento pela adequação de central geradora.

89. Ademais, ainda que não esteja presente proposta específica de aprimoramento a respeito da Tarifa de Serviços Ancilares, eis que as informações obtidas no âmbito TS nº 006/2019 não se mostraram suficientes para conformação de sugestão de aprimoramento regulatório, entende-se como oportuno e tempestivo o debate a respeito dessa temática, sendo a Consulta Pública recomendada oportunidade aos agentes para propor as possíveis otimizações de modo estruturado e devidamente fundamentado, tanto em termos conceituais como práticos".

3.17. A consolidação dos aprimoramentos regulatórios advindos dos resultados da CP ANEEL nº 083/2021 encontra-se em avaliação pela Diretoria Colegiada da Agência, havendo a expectativa de decisão relativa à temática ainda em 2022. Além disso, a delimitação dos trabalhos futuros a serem conduzidos pela Agência sobre o tema "serviços ancilares" deverá continuar a ser realizada conforme Agenda Regulatória adotada pela instituição.

3.18. Registra-se também as discussões do assunto realizadas no âmbito do Grupo de Trabalho (GT) Modernização, instituído por meio da Portaria MME nº 187/2019, para aprimorar propostas que viabilizem a Modernização do Setor Elétrico fundamentados nos pilares da governança, da transparência e da estabilidade

jurídico-regulatória. Na ocasião, os serviços ancilares foram tratados na temática "Inserção de Novas Tecnologias", tendo o Grupo destacado algumas conclusões e necessidades de endereçamento relativas ao assunto, em fase de diagnóstico, conforme registrado no Relatório do Grupo Temático (SEI nº 0693217):

- "- Permitir que maior gama de tecnologias preste serviços ancilares, como reserva secundária - restrita atualmente a hidrelétricas - e reserva de potência operativa - restrita por regulação a usinas termelétricas;
- Remunerar adequadamente os recursos de reservas e outros serviços ancilares, de forma igualitária entre tecnologias, que reconheça seus custos de oportunidade e leve à eficiência de alocação e operação;
- Remunerar não só a disponibilidade, mas o desempenho no provimento dos serviços, como a maior velocidade de resposta;
- Recompensar o provimento de outros serviços ancilares que ainda não têm remuneração (reserva primária, reestabelecimento)".

3.19. A continuidade dos trabalhos no âmbito da modernização foi então alinhada às iniciativas em curso pela ANEEL, já mencionadas, de forma a se garantir a sinergia pretendida, bem como observando as respectivas competências de atuação.

3.20. Em relação à temática "Serviços Ancilares" menciona-se também a elaboração, pela EPE, em 2021, da Nota Técnica "Serviços Ancilares sob a ótica de Planejamento da Expansão" (SEI nº 0693219). Tendo como referência os tipos de serviços ancilares regulamentados e a relação desses serviços com o planejamento da expansão da geração e da transmissão, o documento aborda os serviços de regulação de frequência, em suas diferentes escalas de tempo, e suporte de reativos. Em adição, apresenta proposta de categorização de um novo serviço ancilar levando em consideração funções como provimento de controle rápido de frequência e aumento de nível de curto-circuito local. O trabalho apresenta, ainda, proposta inicial de um conjunto de atributos para os serviços ancilares ligados diretamente a atividade de planejamento do setor elétrico, quais tipos de estudos e passos são necessários para que se avance na definição dos atributos associados a esses serviços e um conjunto de experiências internacionais de mecanismos de remuneração e contratação de serviços ancilares.

3.21. Reconhecendo a importância de se aprofundar e avançar nos temas abordados na Nota Técnica, a EPE apresentou uma proposta de *roadmap* "com a cronologia dos próximos passos e atividades previstas na instituição, que intuíam fomentar reflexões específicas para alguns dos serviços ancilares, bem como promover debates quanto à aderência de um instrumento de mercado para o atendimento a requisitos associados a prestação desses serviços, que podem culminar com a necessidade de uma atualização do arcabouço regulatório para a sua efetiva implantação no setor elétrico brasileiro".

3.22. Por fim, menciona-se a realização do evento "Iniciativa Mercado de Minas e Energia" (IMME), promovido pelo MME entre os dias 27 e 29 de julho de 2022. Dentre os temas selecionados relativos à energia elétrica, esteve presente o assunto "Mercado de Serviços Ancilares", com reflexões iniciais conduzidas pela SEE/MME, o que motivou o posterior aprofundamento da temática em debates promovidos com as instituições setoriais, conforme agenda destacada a seguir:

18/08/2022 - Reunião com ONS sobre as análises em andamento relacionadas ao tema.

01/09/2022 - Reunião com Abiape e Abradee sobre as propostas das instituições recebidas no âmbito do IMME.

09/09/2022 - Reunião com ANEEL sobre as análises em andamento relacionadas ao tema.

05/10/2022 - Reunião com ONS sobre experiências no Reino Unido

sobre o tema.

14/10/2022 - Reunião com EPE sobre diretrizes iniciais para o mercado de serviços ancilares.

24/10/2022 - Reunião com CCEE sobre diretrizes iniciais para o mercado de serviços ancilares.

04/11/2022 - Reunião com ANEEL sobre diretrizes iniciais para o mercado de serviços ancilares.

08/11/2022 - Reunião com ONS sobre diretrizes iniciais para o mercado de serviços ancilares.

3.23. Como conclusão dos debates realizados, evidencia-se a robustez das iniciativas já em curso sobre "serviços ancilares", conduzidas pelas instituições do setor elétrico brasileiro sob as diversas óticas de atuação - planejamento, operação e regulação - tema que tem sido priorizado nas agendas de trabalho. Nesse sentido, destaca-se, por exemplo, a escolha do assunto como um dos temas prioritários pelo ONS, bem como as perspectivas futuras relativas às discussões, conforme encaminhado pelo Operador ao MME (SEI nº 0693213):

"27. Seguindo nos tópicos priorizados está o aprimoramento dos Serviços Ancilares atuais, bem como a possibilidade de criação de novos serviços, considerando os requisitos de confiabilidade e de flexibilidade do sistema, a neutralidade tecnológica, a qualidade técnica e a eficiência econômica. Este tema foi debate de uma das reuniões temáticas promovidas pelo MME.

28. Nos últimos anos, devido às mudanças da matriz elétrica do SEB, com a crescente inserção das fontes renováveis variáveis não controláveis e de previsibilidade limitada, como a eólica e solar fotovoltaica, com a expansão de usinas hidráulicas "à fio d'água", sem a capacidade de armazenamento de energia em reservatórios, e com a diminuição da capacidade de regularização do sistema agravada por cenários de escassez hídrica, uso múltiplo de águas e restrições ambientais, os aprimoramentos dos Serviços Ancilares passaram a ser discutidos com maior frequência, principalmente a partir de 2017, quando começaram a serem propostas as diretrizes para a modernização setorial

(...)

30. Na evolução deste tema, o ONS vem empreendendo ações juntos aos Agentes com o objetivo de debater com o setor oportunidades de aprimoramentos implementação de novas modalidades de serviços ancilares.

31. No campo regulatório, é importante mencionar a Consulta Pública ANEEL nº 83/2021 com proposta de melhorias incrementais relativas à manutenção da Reserva de Potência Operativa (RPO) e o suporte de reativos por Usina Fotovoltaica (UFV) e Centrais Geradoras Eólicas (CGE) quando não estiverem fornecendo potência ativa.

**32. Para o aprofundamento do tratamento regulatório com vistas a incentivar a prestação dos serviços ancilares, o ONS entende que é necessário realizar a quantificação dos requisitos do sistema e atributos necessários para garantir o adequado suprimento à demanda, com eficiência e minimização de custos, considerando os serviços ancilares existentes ou adicionais.**

**33. Assim, o ONS vem realizando estudos para subsidiar a construção de um Plano de Ação, com contextualização e diagnóstico contendo aspectos qualitativos e quantitativos práticos e evidências que indiquem a necessidade de aprimoramento/evolução no curto (2023-2024), médio (2025-2026) e longo (2027-2030) prazos. Assim, com o conhecimento aprofundado das necessidades sistêmicas e dos atributos de cada Serviço Ancilar e potenciais recursos, bem como com a eliminação de barreiras regulatórias, será possível viabilizar os avanços tecnológicos e modelos de negócios necessários para evolução sustentável do SEB" (grifo nosso).**

3.24. Assim, no contexto da continuidade dos trabalhos, e considerando os recentes debates motivados pela realização do evento IMME, é proposta a consolidação de diretrizes a serem observadas nas iniciativas setoriais em curso, bem como a proposição de alguns questionamentos a serem apresentados para

contribuições gerais da sociedade, por meio de Consulta Pública do MME, conforme apresentado a seguir.

**Diretrizes a serem observadas nas iniciativas setoriais relativas à prestação de serviço ancilares no SIN:**

1. *Clareza e transparência na definição dos requisitos sistêmicos:* necessidade da identificação, com a devida temporalidade e clareza metodológica, dos requisitos sistêmicos pelo ONS e pela EPE, de forma a delimitar os respectivos recursos a serem disponibilizados para o suporte às condições de segurança, confiabilidade e qualidade da operação do SIN, observados os custos associados;
2. *Neutralidade tecnológica:* busca-se proporcionar a oportunidade da prestação de serviços ancilares por diferentes fontes de geração de energia elétrica, instalações e equipamentos, desde que atendidos os requisitos delimitados e quando compatíveis com o disposto na regulação setorial;
3. *Adoção de mecanismos concorrenciais, quando a competição for viável e desde que haja alocação eficiente dos custos:* potenciais ganhos de eficiência alocativa e alinhamento aos princípios da atuação governamental no setor elétrico brasileiro, definidos após a Consulta Pública MME nº 32/2017;
4. *Economicidade, sem implicar em duplicidade de pagamentos:* alinhamento ao princípio da modicidade tarifária, em benefício dos consumidores brasileiros de energia elétrica; e
5. *Qualidade e confiabilidade do serviço prestado:* a prestação dos serviços ancilares, independentemente dos desenhos de mercado a serem adotados, deverá ser tal que promova o devido suporte às condições de segurança, confiabilidade e qualidade da operação do SIN, sem majorar danos ou riscos sistêmicos.

**Questões a serem respondidas com vistas a aprimorar as iniciativas setoriais relacionadas ao tema:**

3.25. As questões avaliadas, apresentadas a seguir, abarcam principalmente três eixos temáticos: aprimoramento da governança setorial, utilização de mecanismos concorrenciais para a prestação de serviços ancilares e possibilidade de ampliação do escopo dos serviços ancilares para incorporar novos aspectos da modernização do setor elétrico brasileiro.

1. Qual (ais) instituição(ões) deve(m) ser a(s) responsável(is) por definir os requisitos e validar os atributos de prestação de serviços ancilares?
2. Como aprimorar a integração entre o planejamento da expansão (EPE/MME) com o planejamento da operação (ONS) no que tange aos serviços ancilares?
3. Como adotar, de forma preferencial, mecanismos concorrenciais para a prestação dos serviços ancilares? E como tratar, nesse contexto, os ativos existentes que atualmente prestam serviços ancilares de forma compulsória? Como garantir a eficiência da prestação dos serviços ancilares compulsórios?
4. Em caso de adoção de mecanismos concorrenciais:
  1. Como deve ser a contratação, a precificação, a remuneração e as penalidades para a prestação de serviços ancilares?
  2. Como alocar os custos e riscos entre os usuários do SIN?
  3. Quais ganhos de eficiência podemos esperar de mecanismos concorrenciais? Para quais serviços ancilares esses ganhos seriam mais relevantes?

5. Quais os riscos operacionais e sistêmicos para o SIN devem ser avaliados para definição de serviços ancilares compulsórios ou contratados por meios de mecanismo concorrencial?
6. Como garantir a adequada disponibilidade de recursos para prestação dos serviços ancilares, no atual desenho de mercado?
7. Considerando um cenário de contratação por requisitos de serviços ancilares, em linha com a modernização do setor elétrico, quais pontos de atenção devem ser considerados na contratação, em especial quanto à especificação dos serviços?
8. Como endereçar a contratação de atributos de flexibilidade e qual a sua interface com a prestação de serviços ancilares?
9. É factível incluir a prestação de serviços de flexibilidade também por outros agentes/recursos não previstos na regulação atual?
10. Quais seriam os serviços a serem prestados pelos demais agentes/recursos?
11. Quais serviços ancilares adicionais aos atualmente normatizados podem ser estabelecidos e quais agentes estariam aptos a prestá-los?
12. A remuneração de serviços de flexibilidade em mecanismos de liquidação de curto prazo seria factível para viabilizar novos investimentos?

3.26. Registra-se que os potenciais ganhos vislumbrados na abertura da Consulta Pública ora proposta abrangem, dentre outros: (i) ganhos de governança, com a evidenciação da necessidade de avaliação sinérgica entre as instituições, com a devida temporalidade; (ii) transparência e diálogo setorial, não restringindo o recebimento de contribuições pelo MME àquelas recebidas após o evento IMME; e (iii) estabelecimento de diretrizes a serem consideradas nos trabalhos setoriais, alinhadas aos princípios preconizados por este MME, conforme Consulta Pública MME nº 32/2017, bem como advindos dos debates realizados com as instituições setoriais, agentes e demais interessados. Assim, os próximos passos do trabalho corresponderiam ao recebimento das respostas aos questionamentos e diretrizes apresentados nesta Nota Técnica, bem como a posterior avaliação do tema pelo MME e compartilhamento das contribuições com as instituições setoriais, possibilitando a atuação conjunta e sinérgica na proposição de aprimoramentos em relevante tema do setor elétrico brasileiro.

ONS<sup>1</sup> - referência: <http://www.ons.org.br/paginas/conhecimento/glossario>

#### **4. ADERÊNCIA AO PLANO ESTRATÉGICO E À GESTÃO DE RISCOS**

- 4.1. Essa Nota Técnica se adere ao Plano Estratégico 2020-2023 do MME na dimensão estratégica "Energia Elétrica" e no Objetivo Estratégico "Desenvolvimento Energético".
- 4.2. Quanto à gestão de risco, há o enquadramento em "Segurança de Suprimento de Energia Elétrica", haja vista se tratar de temática relacionada ao provimento de serviços necessários ao suporte das condições de segurança, confiabilidade e qualidade da operação do SIN para fazer frente aos requisitos sistêmicos, impactados de maneira relevante pela dinâmica setorial e alteração em curso na matriz brasileira de geração de energia elétrica.

#### **5. DOCUMENTOS RELACIONADOS**

- 5.1. Relatório do Workshop de Serviços Ancilares (SEI nº 0693215);
- 5.2. Documentos da Tomada de Subsídios (TS) ANEEL nº 006/2019 (SEI nº

0693261);

5.3. Documentos da Consulta Pública (CP) ANEEL nº 083/2021 (SEI nº 0693221);

5.4. Nota Técnica "Serviços Ancilares sob a ótica de Planejamento da Expansão" (EPE) (SEI nº 0693219);

5.5. Relatório do Grupo Temático - Inserção de Novas Tecnologias (SEI nº 0693217);

5.6. Carta ONS DGL 1395/2022 - Contribuições do ONS para a Iniciativa Mercado Minas e Energia (IMME) (SEI nº 0693213);

5.7. Nota Técnica - Contribuições ABRAGE sobre Serviços Ancilares (SEI nº 0693212);

5.8. Pasta Compactada com contribuições ABIAPE sobre Serviços Ancilares (SEI nº 0693208).

## **6. CONCLUSÃO**

6.1. Em julho de 2022, o Ministério de Minas e Energia promoveu a "Iniciativa Mercado de Minas e Energia", evento que contou com ampla participação das instituições do setor elétrico brasileiro, bem como de órgãos e entidades públicas e privadas. Dentre os temas selecionados relativos à energia elétrica, esteve presente o assunto "Mercado de Serviços Ancilares", com reflexões iniciais conduzidas pela Secretaria de Energia Elétrica (SEE/MME).

6.2. Posteriormente ao evento, foram recebidas contribuições sobre o assunto advindas da Associação Brasileira dos Investidores em Autoprodução de Energia (ABIAPE) (SEI nº 0693208), da Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica (ABRAGE) (SEI nº 0693212) e do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) (SEI nº 0693213). Dessa maneira, conforme compromisso estabelecido no IMME, o tema foi então internalizado no MME, sob condução da SEE, sendo objeto de debates entre as instituições setoriais com vistas à avaliação de possíveis contribuições de curtíssimo prazo a serem endereçadas relativas ao assunto.

6.3. Tendo em vista as discussões realizadas, evidencia-se a robustez das iniciativas já em curso sobre "serviços ancilares", conduzidas pelas instituições do setor elétrico brasileiro sob as diversas óticas de atuação - planejamento, operação e regulação - tema que tem sido priorizado nas agendas de trabalho. Não obstante, entende-se como oportuna e conveniente a consolidação de diretrizes a serem observadas nas iniciativas setoriais em curso, bem como a proposição de alguns questionamentos a serem apresentados para contribuições gerais da sociedade, por meio de Consulta Pública do MME, conforme apresentado nesta Nota Técnica. Os potenciais ganhos vislumbrados na abertura da Consulta Pública ora proposta abrangem, dentre outros: (i) ganhos de governança, com a evidenciação da necessidade de avaliação sinérgica entre as instituições, com a devida temporalidade; (ii) transparência e diálogo setorial, não restringindo o recebimento de contribuições pelo MME àquelas recebidas após o evento IMME; e (iii) estabelecimento de diretrizes a serem consideradas nos trabalhos setoriais, alinhadas aos princípios preconizados por este MME, conforme Consulta Pública MME nº 32/2017, bem como advindos dos debates realizados com as instituições setoriais, agentes e demais interessados.

6.4. Destaca-se ainda que os estudos conduzidos pelo ONS e pela EPE apontam para existência da estabilidade dinâmica para a operação do SIN em horizontes de curto e médio prazo, especialmente considerando que a matriz de geração de energia elétrica brasileira ainda tem relevante participação hidrelétrica. Ainda assim, a melhor identificação dos requisitos sistêmicos pode nortear projetos e

concepções construtivas mais adequadas à respectiva prestação, inclusive sob a ótica dos custos, sendo importante a transparência, previsibilidade e adequada temporalidade nas discussões sobre o tema, alinhadas aos demais aperfeiçoamentos setoriais em curso.

6.5. Por fim, cabe ressaltar que as diretrizes e questionamentos ora apresentados com vistas a fomentar o debate amplo com a sociedade foram objeto de discussões com o ONS, com a ANEEL, com a EPE e com a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), refletindo também as percepções e consensos advindos dos debates do IMME.

À consideração superior.



Documento assinado eletronicamente por **Bianca Maria Matos de Alencar Braga, Coordenador(a)-Geral**, em 23/11/2022, às 16:46, 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 **Juliana Oliveira do Nascimento, Assistente**, em 23/11/2022, às 16:48, 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 **Igor Souza Ribeiro, Coordenador(a)-Geral de Monitoramento do Sistema Elétrico**, em 23/11/2022, às 16:49, 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 **Guilherme Silva de Godoi, Diretor(a) do Departamento de Monitoramento do Sistema Elétrico**, em 23/11/2022, às 17:11, 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 **Joao Aloisio Vieira, Coordenador(a)-Geral de Monitoramento da Expansão da Geração**, em 23/11/2022, às 18:09, 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 **André Grobério Lopes Perim, Diretor(a) de Programa da Secretaria de Energia Elétrica**, em 23/11/2022, às 18:10, 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 **José Sebastião de Alkimim, Analista de Infraestrutura**, em 23/11/2022, às 18:12, 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 **João Daniel de Andrade Cascalho, Secretário-Adjunto de Energia Elétrica**, em 23/11/2022, às 19:01, 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 **Aline Teixeira Eleuterio Martins, Assistente**, em 24/11/2022, às 08:20, 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 **Fernando Antonio Giffoni Noronha, Gerente de Projeto**, em 24/11/2022, às 09:10, 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 **Fabiana Gazzoni Cepeda**,  
**Diretor(a) do Departamento de Gestão do Setor Elétrico**, em  
24/11/2022, às 11:46, 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](http://www.mme.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código  
verificador **0687531** e o código CRC **8E5EA8EE**.

---

**Referência:** Processo nº 48370.000165/2022-13

SEI nº 0687531