Contribuições à Consulta Pública MME nº 123

Curitiba, 11 de abril de 2022

1. Introdução

O Ministério de Minas e Energia (MME), por meio da Portaria nº 633/2022, divulgou à sociedade e aos agentes do setor elétrico a proposta de configuração de referência, as premissas, a metodologia e os critérios a serem adotados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e MME no processo de revisão ordinária de garantia física de energia a ser realizada em 2022, vigendo a partir de 1º de janeiro de 2023.

A este respeito, o Decreto nº 2655/1998 dispõe sobre a revisão ordinária de garantia física de energia, a ocorrer a cada cinco anos, ou na ocorrência de fatos relevantes. A última revisão do montante de garantia física das usinas hidrelétricas despachadas centralizadamente (UHE_{dc}) foi definida por meio da Portaria nº 178/2017, com vigência para 1º de janeiro de 2018.

Destarte, disponibilizaram-se os seguintes documentos:

- Nota Técnica nº 34/2022/DPE/SPE;
- Nota Técnica nº EPE-DEE-RE-011/2022-r0, e;
- Relatório "Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia das Usinas Hidrelétricas – UHEs Despachadas Centralizadamente no Sistema Interligado Nacional - SIN".

A este respeito, é importante ressaltar a ausência dos decks de referência que possibilitariam aos agentes a realização de simulações para verificar os efeitos das premissas e parâmetros propostos no resultado da Revisão Ordinária de Garantia Física das usinas hidrelétricas despachadas centralizadamente.

Não obstante a ausência da base de dados para a realização da simulação supracitada, cabe relatar a recente aprovação do Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) 2031 por meio da Portaria Normativa nº 40/2022, objeto da Consulta Pública nº 119. Tal relatório influencia na definição de determinados parâmetros a serem adotados nos modelos computacionais, e, consequentemente, nos resultados do processo de revisão ordinária.

Adicionalmente, a Consulta Pública nº 121 divulgou à sociedade os resultados obtidos pelos estudos relativos aos aprimoramentos nos modelos computacionais, quais sejam, os parâmetros do cenário CVaR, a adoção do modelo PAR(p)-A e o critério de parada de iterações do modelo NEWAVE.

Diante disso, cabe alertar que é temerário debater a metodologia e premissas a serem adotadas na Revisão Ordinária de Garantia Física sem o devido embasamento por meio dos resultados das simulações a serem realizados pelos agentes de geração.

A Copel, por sua vez, apresentará suas contribuições para a presente Consulta Pública.

2. Da necessidade de uma segunda fase da Consulta Pública

Após a recente aprovação do PDE 2031, ratificou-se o valor do Custo Marginal de Expansão (CME) do Cenário de Referência em 90 R$/MWh, correspondendo a uma redução cerca de 52%

em relação ao CME resultante do PDE 2030, além da aplicação da taxa de desconto de 8% ao ano e da sazonalidade do mercado de energia no SIN para o ano de referência.

Resta pendente, entretanto, a conclusão da CP nº 121, que define novos parâmetros para os modelos computacionais, ensejando a alteração da Portaria nº 74/2020, a qual estabelece as premissas gerais a serem utilizadas na aplicação da metodologia de cálculo da garantia física de UHE_{dc} e UTE_{dc}.

Portanto, infere-se que o debate a respeito da revisão ordinária de garantia física, objeto da presente Consulta Pública, demandará sua reabertura futura, a fim de apresentar o deck de referência e estudos preliminares para análise e contribuições dos agentes setoriais impactados por essa mudança significativa.

A este respeito, destaca-se que os decks de referência para o processo de revisão de garantia física realizado em 2017 foram disponibilizados na Consulta Pública, permitindo, assim sendo, aos agentes a análise das propostas e dos resultados dos estudos empregados para o referido processo.

Propõe-se, portanto, disponibilizar os decks de referência e reabrir a presente Consulta Pública, de modo a receber as contribuições dos agentes e da sociedade.

3. Da Atualização do Período Crítico nos Parâmetros e Premissas dos Modelos Computacionais

Inicialmente, a Copel reitera sua preocupação quanto à necessidade da aproximação entre o planejamento e a operação do SIN indicados nos modelos computacionais, e a operação verificada, de maneira a promover a correta sinalização econômica dos preços de energia.

A determinação da garantia física de UHE_{dc}, por sua vez, está associada aos estudos de planejamento da expansão do sistema elétrico, em observância ao atendimento aos critérios de garantia de suprimento estabelecidos na Resolução CNPE nº 29, de 12 de dezembro de 2019 e dos valores estabelecidos por meio da Portaria nº 59/2020.

Desse modo, o MME deve adotar em suas premissas parâmetros que reflitam as características do sistema elétrico e os indicadores norteadores da expansão do sistema elétrico, mitigando o risco de revisar o montante de garantia física das UHE_{dc} baseado em informações desatualizadas, distorcendo os resultados desse processo.

Dentre os parâmetros a serem empregados no processo de Revisão Ordinária, cabe destacar a proposta do Relatório em empregar no modelo SUSHI o período de junho de 1949 e novembro de 1956 como período crítico para determinar a energia firme, conforme apresentado na Figura 1.

- **Parâmetros do modelo SUISHI:**
  - → Cálculo de energia firme com período crítico definido de junho de 1949 a novembro de 1956, conforme determinação da Portaria MME n° 21, de 18 de agosto de 2021;
  - → Liberação de vertimento quando na iminência de déficit: Permitido
  - → Tipo de operação dos reservatórios: por faixas dinâmicas (opção empregada pelo MSUI);
  - → Tipo de prioridades de operação das usinas hidrelétricas: adaptativa, isto é, com base em uma função prioridades (opção empregada pelo MSUI);
  - → Distribuição da vazão defluente entre os patamares de carga. A duração adotada para o patamar de ponta será de 0,125 pu, ou seja, de 3 horas por dia;

34

Figura 1 – Reprodução da página 34 do Relatório.

A este respeito, ressalta-se a contribuição conjunta das empresas CPFL, CTG, Copel, Engie e Statkraft, consubstanciada pelo parecer do escritório Julião Coelho, que propõe a adoção de um novo período crítico no processo de Revisão Ordinária de Garantia Física das UHE_{dc}.

Tal proposta, por sua vez, é corroborada pelo MME por meio do PDE 2031 o qual atesta que no período de outubro de 2020 a setembro de 2021, registrou-se em 6 meses as afluências mais críticas dos últimos 91 anos, sendo que nove meses desse período se configura entre os 5 piores de todo o histórico, conforme Figura 2.

PLANO DECENAL DE EXPANSÃO DE ENERGIA 2031

3. Geração Centralizada de Energia Elétrica

No SEB o ano de 2021 foi marcado pela desafiadora situação de escassez hídrica, contornada graças a atenção e ações coordenadas entre o MME, instituições setor e sociedade de forma geral, tanto no âmbito do CMSE, quanto da Câmara de Regras Excepcionais para Gestão Hidroenergética (CREG). A energia afluente às usinas hidrelétricas do SIN tem acumulado, nos últimos oito anos, consecutivos valores abaixo da média. Esse comportamento pode ser observado especialmente nos subsistemas SE/CO e NE, que somam 88% da capacidade máxima armazenável. Quando avaliado especificamente o período de outubro de 2020 a setembro de 2021, em 6 meses foram registradas as afluências mais críticas dos últimos 91 anos. Além disso, 9 dos 12 meses se configuram entre os 5 piores de todo histórico.

geração distribuída). Como demonstrado nos ciclos anteriores, esta diversificação tende a aumentar a confiabilidade de suprimento devido ao efeito *portfólio* entre fontes e regiões do país, contribuindo para uma melhor gestão de risco de não atendimento à carga.

Por outro lado, a medida em que a configuração do parque gerador se altera, novos desafios surgem para a garantia do suprimento futuro. Dentre as lições aprendidas no biênio 2020/2021, a situação de escassez hídrica evidenciou como os diferentes usos da água impactam na gestão dos reservatórios e trouxe à luz que a forma como as restrições operativas das UHE estão representadas nos modelos energéticos pode ser aperfeiçoada. Nesse sentido, o PDE 2031 propõe

Figura 2 – Reprodução do PDE 2031 – página 60.

Complementarmente, o PDE dispõe de um quadro específico a respeito da escassez hídrica e a crise enfrentada em 2021, reforçando que o cenário enfrentando naquele ano é resultante de um período com as piores sequências hidrológicas observadas em todo o histórico de vazões nas principais bacias hidrográficas do SIN desde 1931. Tal cenário culminou na emissão pelo Sistema Nacional de Meteorologia do primeiro Alerta de Emergência Hídrica o qual abrangeu os estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul, São Paulo e Paraná.

Ademais, o cenário supracitado motivou a instituição da Medida Provisória nº 1.055, de 28 de junho de 2021, que institui a Câmara de Regras Excepcionais para Gestão Hidroenergética (CREG), conforme disposto na Exposição de Motivos nº 028/2021 MME:

> *3. Nesse sentido, destaca-se que, desde 2020, tem-se observado um cenário predominante de escassez de chuvas, o que é refletido nos baixos armazenamentos dos reservatórios das usinas hidrelétricas. Em termos de afluências, que correspondem à vazão de água que chega aos aproveitamentos hidrelétricos, houve a caracterização da pior ocorrência entre os meses de setembro a maio do histórico desde 1931, para o Sistema Interligado Nacional - SIN.*
>
> *4. Além disso, não há perspectiva de volumes significativos de chuvas para os próximos meses, comportamento característico da estação tipicamente seca. Diante desse cenário, houve inclusive decretação, em maio de 2021, de emergência hídrica pelo Sistema Nacional de Meteorologia - SNM para a região hidrográfica da Bacia do Paraná, ensejando diversos esforços para fazer frente ao cenário adverso atualmente vivenciado.*

Portanto, constata-se a confirmação de um novo período crítico no SIN, ensejando, assim sendo, a revisão das premissas gerais empregadas na determinação da garantia física de UHE_{dc} e UTE_{dc} definidas por meio da Portaria nº 74/2020, qual seja, o período crítico a ser adotado na simulação do SUISHI.

A este respeito, o ONS por meio do Plano da Operação Energética 2021/2025 dedicou um item específico para discorrer sobre o novo período crítico no SIN, o qual se destaca a definição de período crítico e a constatação de um novo período compreendimento entre junho de 2012 a dezembro de 2020, conforme transcrito a seguir:

> *7.3 Um Novo Período Crítico no SIN*
>
> *Conforme comentado no item anterior, o período crítico de um sistema hidroelétrico também é obtido da simulação para cálculo da energia firme.*
>
> *De acordo com o Manual de Referência do modelo SUISHI: "Um período crítico tem início no último estágio que o sistema se encontrou completamente cheio e tem fim no último estágio em que o sistema encontrava-se em déficit, sem reenchimentos intermediários".*
>
> *Em outras palavras, em uma simulação para cálculo de energia firme de um sistema, o período crítico é o intervalo de tempo em que o sistema passa da situação de máximo a mínimo armazenamento, sem reenchimentos intermediários, respeitando algumas tolerâncias pré-estabelecidas.*
>
> *O período crítico atualmente utilizado no setor elétrico no processo de cálculo dos certificados de garantia física de usinas hidroelétricas, pela EPE, compreende o período de junho de 1949 a novembro de 1956. Este período crítico foi estabelecido na década de 1990, pela área de planejamento da expansão da Eletrobrás, considerando todas as usinas cadastradas à época, inclusive aquelas previstas para o longo prazo, muitas das quais não se viabilizaram, principalmente, por restrições de natureza ambiental.*
>
> *Anualmente, o Operador avalia o período crítico do SIN e de seus subsistemas. Para a configuração de mais longo prazo analisada pelo ONS, atualmente dezembro de 2025, o período crítico encontrado abrange o período de junho de 1949 a novembro de 1956, como ilustrado na Figura 7-3, a seguir. Em ciclos anteriores, o período crítico usual era junho de 1951 a novembro de 1955. Destacando-se que sempre se consideram as tolerâncias padrão do modelo SUISHI.*

Entretanto, verifica-se, nos anos finais do histórico de vazões afluentes, resultado principalmente da crise hídrica da região Nordeste que se prolongou desde o verão 2011/2012 até o final de 2020, um deplecionamento acentuado do SIN, à similaridade do que ocorre num período crítico, ou seja, tudo indica que o SIN passou por um novo período crítico face ao longo horizonte de meses (103), a partir do qual saiu do armazenamento máximo e não houve mais reenchimento pleno do armazenamento (de junho/2012 a dezembro/2020), o que mostra uma compatibilidade entre as condições conjunturais de atendimento, qual seja, esvaziamentos acentuados a cada final de estação seca e forte dependência da estação chuvosa subsequente. *(sem grifo no original)*

Complementarmente, o ONS compara o novo período crítico com o período crítico proposto para aplicação no processo de revisão ordinária de garantia física, conforme apresentado na Figura 3.

Figura 7-3: Evolução da Energia Armazenada do SIN no cálculo do Período Crítico do SIN

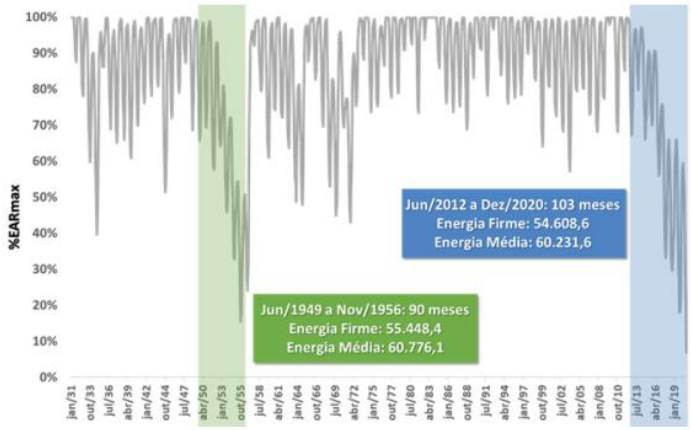

Figura 3 – Comparação entre os períodos críticos do SIN (ONS, PEN 2021/2025, pg. 78).

Não obstante à observância de novo período crítico no SIN, a Portaria nº 101, de 22 e março de 2016, que define a metodologia de cálculo da garantia física de energia de novos empreendimentos de geração de energia elétrica do SIN, estabelece a regra de determinação da garantia física de UHE_{dc}, após determinar a oferta total de energia e o rateio entre o bloco hidrelétrico e o bloco térmico, conforme transcrito a seguir:

1.4. Rateio do Bloco Hidrelétrico e Determinação das Garantias Físicas de Energia das UHE Despachadas Centralizadamente pelo ONS.

As garantias físicas de energia das usinas hidrelétricas são calculadas a partir do rateio da oferta hidráulica - EH entre o conjunto das usinas hidrelétricas da configuração. Este rateio é realizado proporcionalmente à energia firme de cada usina, obtida com auxílio do modelo SUISHI.

A energia firme de uma usina corresponde à geração média nos meses do período crítico e é obtida por simulação a usinas individualizadas do sistema integrado puramente hidrelétrico, utilizando séries de vazões históricas e sendo limitada ao valor da disponibilidade máxima de geração contínua da usina hidrelétrica - Dmáxh.

Destarte, constata-se que o período crítico é uma premissa significativa para determinar a energia firme de uma usina hidrelétrica, corroborando a necessidade de se adequar a Portaria nº 74/2020, determinando, assim sendo, o novo período crítico com período compreendido entre junho de 2012 a dezembro de 2020.

Portanto, propõe-se alterar a Tabela 2 da Portaria nº 74/2020 de maneira a substituir o período crítico de janeiro de 1949 a novembro de 1956 para junho de 2012 a dezembro de 2020.

Ademais, deve-se revisar a Nota Técnica nº 34/2022/DPE/SPE e o Relatório da EPE, de maneira a empregar o novo período crítico no processo de revisão ordinária de garantia física das UHE_{dc}.