

Consulta Pública MME nº 151/2023

CPAMP | Aprimoramento nos Modelos de Formação de Preço e Despacho

Contribuição da Norte Energia S.A.

Introdução

1. A Norte Energia S.A. ("Norte Energia" ou "NESA"), concessionária de geração de energia elétrica, nos termos do Contrato de Concessão nº 001/2010-MME-UHE Belo Monte, de 26.08.2010, vem, respeitosamente, à presença de V.Sa., apresentar suas contribuições para a [Consulta Pública MME nº 151/2023](#), nos seguintes termos.

I. Preliminar

2. Nessa CP 151 foram apresentados três relatórios elaborados pela CPAMP, a saber:
- Relatório nº 01-2023 - Representação Híbrida de UHEs e Eficientização do Modelo NEWAVE;
 - Relatório nº 02-2023 - Representação de Cenários de Ventos;
 - Relatório nº 03-2023 - Avaliação de parâmetros CVaR.
3. Neste documento, a NESA apresenta comentários e sugestões para os aprimoramentos metodológicos, nos termos da [Resolução CNPE nº 22/2021](#), tratados nos três relatórios. Oportunamente, nos manifestamos também sobre outros aprimoramentos de destacada relevância para sinalização de preço e despacho das usinas. Por fim, trazemos reflexões sobre o *constrained-off* de geração nos modelos.

II. Aprimoramentos Metodológicos conforme Resolução CNPE 22

II.1. NEWAVE Híbrido | Eficientização do modelo

4. Para NESA, é salutar a iniciativa de ampliação do horizonte no modelo NEWAVE de representação individualizada (por 12 meses) das usinas. Em conceito, essa evolução permitirá representar melhor as restrições da operação do sistema, especialmente as restrições de defluência mínima das UHEs. Como mostrado pela CPAMP, com a introdução da modelagem híbrida, os resultados preliminares do DECOMP se aproximaram mais do NEWAVE para os cenários testados, o que indicaria uma correção da sinalização econômica do modelo de despacho e formação de preço.

5. Entretanto, observamos que o tempo de convergência do NEWAVE Híbrido encontra-se demasiadamente elevado (12 horas em alguns casos), apesar das alterações implementadas pela CPAMP para reduzir o tempo de simulação e eficientização do modelo, a saber: seleção de cortes, reaproveitamento de bases, gerenciamento paralelo e cortes externos. Ademais, destacamos que tais alterações, que são profundas no algoritmo de otimização do modelo, não foram testadas de forma exaustiva de forma a assegurar sua aderência à realidade operativa do sistema. No entendimento da NESA, é necessário melhor avaliação para evitar que uma implementação com erro cause prejuízos para os agentes. Dessa forma, **a NESA entende que o NEWAVE Híbrido ainda não está maduro e necessita ser mais bem avaliado e testado pela CPAMP, por prudência, sugerimos implementação futura.**

6. Não obstante, destacamos a necessidade de se envidar esforços, aproveitando a expertise tecnológica existente no mercado, em busca da hibridização do modelo de médio prazo que seja, ao mesmo tempo, consistente com a otimização de recursos e eficiente em termos computacionais.

II.2. Fontes Intermitentes | Representação de Cenários de Ventos

7. A melhoria da representação das fontes intermitentes no modelo de médio prazo (NEWAVE) é cada vez mais relevante em face do crescimento de tais fontes. Nesta CP 151, a CPAMP traz a proposta de representar a incerteza da fonte eólica nos modelos de médio e curto prazos por meio de Parques Eólicos Equivalentes (PEE), um no Nordeste e outro no Sul, com geração de séries sintéticas de granularidade mensal.

8. Contudo, o modelo Ventos, assim como a modelagem híbrida do Newave, não foi exaustivamente testado. Inclusive, o modelo foi testado apenas em conjunto com a modelagem híbrida do Newave, que gerou resultados inconclusivos. O modelo não foi testado isoladamente ou em conjunto com o cenário MAV, o que

inviabiliza uma análise efetiva de sua implementação. Nesse sentido, a **NESA sugere que não seja implantado a alteração da representação eólica no NEWAVE a partir de janeiro 2024.**

9. Adicionalmente, a CPAMP, nos termos Relatório nº 02-2023, manifestou-se por não representar nos modelos o *constrained-off* das eólicas. Neste ensejo, trazemos apontamentos relevantes sobre a isonomia entre as fontes na Seção III desta contribuição.

II.3. Parâmetros de aversão a risco | CVaR

10. Embora vários testes tenham sido apresentados no Relatório nº 03-2023, não foi possível concluir e evidenciar a existência de melhor par parâmetros do CVaR (α , λ) que o par vigente (25,35). Ainda, todos os testes de recalibração do CVaR foram realizados utilizando a modelagem híbrida em conjunto com o modelo Ventos, que conforme abordado anteriormente não apresentam ainda avaliações robustas que permitam sua adoção. Eventualmente por isso, a própria CPAMP não apresentou recomendação oficial para os parâmetros de aversão a risco. Dessa forma, **a NESA sugere a manutenção, sem alteração dos parâmetros do CVaR, do sinal de aversão a risco nos modelos a partir de janeiro de 2024.**

III. Outros Aprimoramentos

11. Embora tão ou mais impactantes que os três aprimoramentos supracitados¹, as alterações na representação da MMGD (Micro e Minigeração Distribuída) e da Expansão de Usinas do ACL não são tratadas com mesmo rito e antecedência² da Resolução CNPE nº 22/2021.

12. Entretanto, a NESA reforça o papel do Comitê Técnico (CT) PMO/PLD na discussão de aprimoramentos nos modelos uma vez que o CT permite a participação dos agentes. Desta forma, alterações relevantes nos modelos, como representação da MMGD e Usinas do ACL, devem passar por processo de discussão aprofundada com o mercado, com realização de simulações detalhadas de impactos, antes de sua implementação.

13. A seguir são apresentadas considerações da NESA sobre outros aprimoramentos.

III.1. MMGD

14. Em maio/23 foram apurados 2.834 MWmed de MMGD e a previsão de expansão até 2027 é da ordem de 2.874 MWmed. Pelo elevado montante dessa geração, que abate diretamente da carga, torna-se essencial uma sinalização econômica e despacho das usinas por meio de aprimoramento na representação da MMGD nos modelos. **Em relação à metodologia de expansão da MMGD amplamente discutida com os agentes no âmbito do CT PMO/PLD, a NESA manifesta seu apoio para implementação nos modelos a partir de janeiro de 2024.**

III.2. Expansão de Usinas no ACL

15. Nos estudos da CPAMP foram considerados dois cenários de expansão de usinas do ACL:

- Fase 1: consideração da representação da expansão de usinas do ACL sem obras iniciadas constantes na Nota Técnica nº 227/2022 SFG-SRG/ANEEL.
- Fase 2: consideração de apenas as usinas que possuam contratos de compra e venda de energia de longo prazo (PPA) e contrato de uso (CUST/D) da rede assinados.

16. A NESA apresentou em maio de 2023, por meio da Carta CE 019 - 2023 – DRC, preocupações com representação da expansão das Usinas do ACL sem obras iniciadas nos Modelos de Otimização Energética para vigência em 2024, conforme previsto inicialmente no cenário Fase 1. Nesta oportunidade, destacamos a elevada incerteza quanto à viabilização econômica de novas usinas no ACL em função dos preços baixos projetados para o horizonte de médio prazo. Tal incerteza foi reforçada pelo fato de cerca de 9.5 GW de geração com CUST assinado terem aderido à rescisão amigável proposta pela ANEEL no âmbito da Consulta Pública 015/2023.

¹ Nos estudos da CPAMP as premissas relativas à MMGD e Expansão das Usinas Eólicas serviram de base para os cenários backtest que avaliou os aprimoramentos metodológicos objeto dessa CP MME 151.

² Alterações válidas em janeiro devem ser aprovadas até 31 de julho do ano anterior.

17. Em resposta à Carta, o MME informou que a decisão sobre o critério de expansão de usinas no ACL seria tomada pelo CMSE em julho e, na reunião de 05.07, **foi deliberado pelo uso dos critérios da Fase 2 a partir de janeiro de 2024**, bem como a simulação deles por meio do PMO “Sombra” no período de agosto a dezembro de 2023. Pelos motivos supracitados, a NESA parabeniza o CMSE por essa decisão.

III.3. *Constrained-off* das fontes de geração | Isonomia

18. No Relatório nº 02-2023 a CPAMP apresenta a seguinte observação sobre o *constrained-off* das eólicas:

*“Para a avaliação da nova metodologia, foi preciso definir a possibilidade ou não de corte de energia eólica. De modo a alinhar o NEWAVE com o modelo DECOMP, que atualmente não permite o corte de energia eólica, foi definido nesse momento que não será utilizada a funcionalidade de *constrained-off* eólico. Além disso, foi necessário definir o número de PEEs a serem considerados nas execuções.”*
(grifos nossos)

19. Inicialmente, a relatada questão parece eminentemente técnica calcada no histórico de evolução dos modelos, antes exclusivamente hidrotérmicos. Porém, suspeitamos ter consequências no despacho hidrelétrico danosas para as hidrelétricas. No caso das UHEs, os modelos NEWAVE, DECOMP e DESSEM indicam resultados de vertimentos das UHEs. Destaca-se que os vertimentos turbináveis — *constrained-off* hidrelétrico — correspondem à perda de geração hidrelétrica decorrente a fatores exógenos ao gerador.

20. Observa-se intrinsecamente nos modelos a filosofia de despacho em que as usinas eólicas, citadas no trecho acima, e as solares têm a representação no modelo realizada por meio de abatimento direto da carga, o que confere preferência em relação às hidrelétricas no despacho. Dito de outra forma, com prejuízo à isonomia no tratamento das fontes, as UHEs são a única fonte de geração com *constrained-off* representado nos modelos de médio e curto prazos.

21. Diante do exposto, de forma a corrigir a citada distorção, **propomos para o próximo ciclo da CPAMP:**

- i. **Diagnóstico sobre o efeito na priorização do despacho das fontes decorrente da representação nos modelos em que se desconsidera o *constrained-off* na geração exceto das UHEs (vertimentos);**
- ii. **Estudo de alternativas para representação do *constrained-off* de forma isonômica entre as fontes de geração em todos os modelos: médio (NEWAVE), curto (DECOMP) e curtíssimo prazo (DESSEM).**

III.4. Energia vertida turbinável | penalização nos modelos de otimização

22. Neste particular, a NESA ratifica a [contribuição oferecida no âmbito CP MME nº 128/2022](#). Há vários anos persiste o problema de vertimentos turbináveis especialmente na região Norte cujos impactos comerciais são de grande monta. Problema este que se agrava com o crescimento acelerado da geração eólica e solar. Em nosso entendimento preliminar, hoje o modelo aplica uma penalidade simbólica para os vertimentos incapaz de sinalizar operação mais eficiente para evitar a perda energética e prejuízos comerciais. Desta forma, **sugerimos que a CPAMP estude alternativas de penalização, de forma fixa ou dinâmica, para o corte de geração notadamente os vertimentos turbináveis nos modelos**. Obviamente, nesse estudo deve-se considerar a solução de compromisso que envolva impactos no custo de operação, sinal de preço e segurança de suprimento.

III.5. Deslocamento hidráulico de UHEs a fio d’água

23. Ao analisar a perda de eficiência do MRE em decorrência de energia vertida turbinável, a CGU³ infere que o deslocamento hidráulico, ..., é especialmente prejudicial as usinas do tipo fio d’água pois essa categoria de empreendimento não consegue “armazenar” o potencial hidráulico por não dispor de reservatório de acumulação. Nesse caso, ocorre a situação de vertimento turbinável.

24. Mais ainda, a CGU faz referência a estudos do MME, onde, segundo aquele ministério, o conceito de *constrained-off* já é há algum tempo adotado em mercados de energia elétrica, havendo ressarcimento as usinas que tenham sua geração restringida, sendo, portanto, uma ferramenta fundamental para se evitar o desequilíbrio econômico dos agentes ocasionado por fatores que são alheios a sua vontade, com notoriedade para restrições dos sistemas de transmissão. Atualmente, usinas termelétricas de custo variável não nulo possuem previsão em regulamentação para ressarcimento de prejuízos ocasionados por situação de

³ Controladoria-Geral da União – CGU | Secretaria Federal de Controle Interno | Relatório de Avaliação | MME | ANEEL | 21.09.2021

constrained-off. A extensão do ressarcimento por *constrained-off* para usinas eólicas foi colocado em discussão com a abertura da [CP ANEEL 08/2018](#). **A mesma discussão deve ser realizada para definição de ressarcimento por constrained-off hidráulico**, ressarcindo o gerador impactado pela frustração da geração e os agentes do MRE pelo impacto na energia alocada em virtude de restrições de transmissão que impactem a geração do mecanismo, toda vez que não for possível armazenar o recurso e, conseqüentemente, ocorrer vertimento turbinável.

25. O MME, novamente nas palavras da CGU, destacou também a **necessidade de avaliação das questões de caráter operativo, por exemplo, critérios para garantia de confiabilidade N-1**, como a consideração da perda de um bipolo na transmissão das usinas do rio Madeira. Essas questões podem limitar a geração do MRE e acarretar vertimento turbinável.

III.6. Despacho prioritário de UHEs a fio d'água

26. Tema correlato ao objeto da CP ANEEL nº 045/2019, que trata dos critérios operativos para redução ou limitação de geração, também de grande importância refere -se à regulamentação que permita prioridade de despacho para UHEs a fio d'água.

27. De forma análoga às usinas de fonte eólica e solar, as UHEs a fio d'água, pela ausência de reservatórios de acumulação e, por conseguinte, incapacidade de armazenamento da energia em sua fonte primária, deveriam também ter prioridade nas regras de despacho do PMO, até a representação individualizada de todas as fontes de forma a não conferir tratamento prioritário a determinada fonte.

28. Destaque-se que a CGU também ofereceu ponderações em relação a este tema. Em suas palavras, como a energia de reserva, em sua maioria, composta por usinas de geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis, de modo geral, não estão sujeitas ao despacho centralizado do ONS, geram conforme a disponibilidade do recurso energético primário e possuem prioridade de geração em relação as usinas despachadas centralizadamente, ocasionando o deslocamento da geração hidráulica.

29. Neste sentido, a Norte Energia, em linha com sua [contribuição para a 2ª fase da CP ANEEL nº 045/2019](#), manifesta entendimento da necessidade de **despacho prioritário das usinas a fio d'água**, até a representação individualizada de todas as fontes, **de modo a minimizar perdas energéticas e prejuízos para a sociedade e dar tratamento isonômico entre as fontes de geração renováveis sem capacidade de regularização**.

IV. Extrato da Contribuição da Norte Energia

Em síntese, relativo aos aprimoramentos nos modelos de formação de preço e despacho tratados nessa CP MME 151/2023, pontuamos observações e sugestões da NESA conforme segue:

- Sugerimos à CPAMP envidar esforços acadêmicos e tecnológicos adicionais na individualização das usinas no NEWAVE híbrido, que seja, ao mesmo tempo, consistente com a otimização de recursos e eficiente em termos computacionais.
- Concluir os testes remanescentes do aprimoramento dos cenários de vento no NEWAVE antes de ser implantado.
- Manter os atuais parâmetros de aversão a risco do CVaR.
- Destacamos importância do CT PMO/PLD na discussão e participação dos agentes em aprimoramentos de relevante impacto, especialmente aqueles não classificados como alteração metodológica nos termos da Resolução CNPE nº 22/2021.
- Apoiamos a implementação a partir de janeiro de 2024 da expansão da MMGD proposta e discutida com os agentes no âmbito do CT PMO/PLD.
- Parabenzamos o CMSE pela escolha do critério Fase 2 na Expansão de Usinas do ACL a ser implantado a partir de janeiro de 2024.
- Aprofundar estudos de *constrained-off* de geração nos modelos que atendam critérios isonômicos entre as fontes, para o próximo ciclo de trabalho da CPAMP;
- Estudar alternativas de penalização, de forma fixa ou dinâmica, para o corte de geração notadamente os vertimentos turbináveis nos modelos;

- Definir encargo por *constrained-off* hidráulico, que permita ressarcimento ao MRE em virtude de restrições de transmissão com deslocamento hidráulico; e
- Permitir despacho prioritário das usinas a fio d'água de modo a minimizar perdas energéticas e prejuízos para a sociedade.

Brasília, 19 de julho de 2023.