

Rio de Janeiro, 19 de julho de 2023.

ABRAGET 030/23.

Ao **Ministério de Minas e Energia - MME**

Assunto: Contribuição à **Consulta Pública MME 151/23** - Alterações nos modelos propostas pela CPAMP para 2024.

Esta Associação parabeniza o Ministério de Minas e Energia pela abertura da Consulta Pública com o objetivo de garantir coerência e integração das metodologias e programas computacionais utilizados.

Apresentamos nossas contribuições referentes à Consulta Pública 151/23 do MME sobre os aprimoramentos metodológicos propostos pela CPAMP para o Ciclo 2022/2023.

- 1 - Representação híbrida de usinas hidrelétricas e efficientização do modelo NEWAVE;
- 2 - Representação de Cenários de Ventos;
- 3 - Avaliação da parametrização do CVaR com Sumário Executivo 2022/2023

É importante ressaltar, inicialmente, que o prazo para análise dos resultados das funcionalidades propostas pela Comissão foi bastante restrito, considerando a complexidade das alterações em questão. Seria necessário um prazo mais adequado para permitir uma avaliação mais eficiente das mudanças metodológicas propostas.

1. Representação híbrida de usinas hidrelétricas e efficientização do modelo NEWAVE

Verificamos que a representação agregada das usinas hidrelétricas resulta em uma operação simplificada quando comparada à realidade operacional do Sistema Interligado Nacional (SIN), o que acarreta perda de precisão nessas simplificações. O modelo NEWAVE Híbrido disponibilizado permite uma representação mais precisa das restrições hidráulicas e das funções de produção de cada usina, levando em consideração de forma mais precisa a divisão dos recursos de vazão afluente, as limitações individuais de geração e armazenamento, bem como os vertimentos localizados. Isso resulta em uma melhoria da Função de Custo Futuro (FCF) para o modelo DECOMP.

Com base nisso, a equipe técnica da CPAMP recomenda que as usinas hidrelétricas sejam consideradas de forma individualizada nos primeiros 12 meses para os processos de planejamento da operação e cálculo do Preço de Liquidação das Diferenças (PLD). Além

disso, sugere-se que as penalidades de turbinamento máximo e mínimo do período individualizado sejam baseadas no custo de déficit. Neste momento, não se recomenda a utilização das restrições de defluência máxima, sendo necessário um aprofundamento no entendimento dessa representação no próximo ciclo.

No entanto, os resultados apresentados indicaram uma geração hidráulica elevada, sendo contraditório com às medidas tomadas nos últimos anos para preservar os reservatórios e aumentar o despacho termoeletrico por meio do modelo. Com base nos dados apresentados, constatou-se a necessidade de tornar o CVaR mais restritivo para atender à curva de referência (CRef).

Além disso, mesmo com a redução do tempo computacional de acordo com a comissão, os agentes não foram capazes de atingir a referência de processamento indicada utilizando a configuração mencionada nos relatórios. É de extrema importância que os agentes possam reproduzir o modelo de forma efetiva.

Observamos também que não foi realizada uma análise individual do NEWAVE Híbrido, a fim de compreender melhor o efeito de cada metodologia, o que seria crucial para avaliar o desempenho do modelo e a calibração do CVaR.

Diante disso, consideramos necessário realizar uma avaliação detalhada, que incluía simulações adicionais, testes com outras formas de penalização e consideração dos cenários com a inserção da Microgeração Distribuída (MMGD), usinas não simuladas do Ambiente de Contratação Livre (ACL) e atualização do Volume Operativo Mínimo. Não recomendamos a utilização do NEWAVE Híbrido neste ciclo, uma vez que entendemos que não foi possível a compatibilização com os processos atuais. No entanto, reconhecemos a importância da representação individualizada das usinas hidrelétricas e sugerimos que a metodologia continue sendo avaliada, além da realização de mais testes para auxiliar na avaliação do modelo.

2. Representação de Cenários de Ventos

A expansão acelerada das fontes intermitentes, especialmente a energia eólica, tem sido observada tanto em escala global quanto no contexto brasileiro. No entanto, a natureza intrínseca da variabilidade dos ventos representa um desafio em relação à integração da geração eólica em sistemas de energia elétrica, devido à sua intermitência horária. Nesse sentido, é imprescindível o desenvolvimento e aprimoramento de metodologias que possam representar as incertezas inerentes às fontes renováveis intermitentes, tais como eólica e solar, nos modelos de planejamento da operação em longo, médio e curto prazos.

No procedimento atualmente adotado, a geração eólica no modelo NEWAVE é considerada de maneira determinística, em conformidade com a REN 1032/2022, com base em fatores de capacidade médios históricos dos últimos cinco anos.

Nesse contexto, o Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (CEPEL), com contribuições das instituições que compõem a CPAMP, desenvolveu o modelo de Fontes Intermitentes. Esse modelo permite a representação da incerteza associada à fonte eólica nos modelos de médio e curto prazos, levando em consideração a possibilidade de expansão e

desativação do parque gerador. Essa abordagem aprimora a representação da Função de Custo Futuro (FCF) e possibilita uma previsão mais precisa da geração eólica em comparação com a metodologia atualmente empregada.

A equipe técnica recomenda a adoção da representação estocástica dos ventos nos modelos energéticos, contemplando um Plano de Expansão de Energia (PEE) para o submercado Nordeste e um PEE para o submercado Sul, sem considerar a possibilidade de corte de geração eólica. Para os submercados Sudeste/Centro-Oeste e Norte, a representação determinística deve ser mantida até que a capacidade instalada da fonte eólica atinja 10% da demanda correspondente. É relevante considerar a evolução dos cenários de ventos de maneira correlacionada temporalmente com os cenários hidrológicos. Tais aprimoramentos devem ser reavaliados após a implementação das sugestões propostas.

Compreendemos a importância de uma melhor representação dos cenários de ventos para o avanço da metodologia e para uma representação mais precisa do sistema. No entanto, não foi possível avaliar os impactos econômicos e a sensibilidade da reparametrização do CVaR de forma individualizada. Além disso, é necessário realizar testes dessa alteração, levando em consideração todas as demais atualizações do modelo, a fim de obter uma avaliação mais precisa dos impactos envolvidos.

3. Avaliação da parametrização do CVaR com Sumário Executivo 2022/2023

Considerando as recomendações da Equipe de Trabalhos Técnicos, o relatório apresenta uma avaliação da reparametrização do mecanismo de aversão a risco, conhecido como Valor Condicionado a um Dado Risco (CVaR), levando em consideração os parâmetros alfa(α) e lambda (λ). Para essa avaliação, a equipe técnica também considerou a representação da expansão da Micro e Minigeração Distribuída (MMGD) e a expansão das usinas do Ambiente de Contratação Livre (ACL) com obras ainda não iniciadas, bem como os novos parâmetros do Volume Mínimo Operativo (VMinOp).

Foram realizados estudos retrospectivos (backtest) em conjunto com os modelos NEWAVE e DECOMP para o caso Vigente, MAV e todas as funcionalidades (TF), levando em consideração os parâmetros CVaR (25,30), (25,35), (25,40) e (25,45). Portanto, recomenda-se que para o ciclo de 2024 seja mantido o par (alfa=25, lambda=35), mas que as alternativas de pares continuem sendo estudadas, para incorporação no ciclo de 2025, se pertinente.

Nesse sentido, seria oportuno expandir o backtest para os anos críticos 2017/2018/2019/2020/2021 onde tivemos baixa hidraulicidade e usar o biênio 2022/2023 para testar no período de alta hidraulicidade..

Ressaltamos a necessidade de divulgação dos dados utilizados pela ANEEL para aprovação da expansão do ACL – fase 2, pois estes montantes têm impacto na operação do sistema, principalmente na demanda líquida e, conseqüentemente, na Função de Custo Futuro (FCF) do modelo NEWAVE. A avaliação dos parâmetros de aversão é de extrema importância nesse contexto.

Com base nas informações expostas, é nossa compreensão que os pontos de aprimoramento mencionados na consulta pública devem ser submetidos a estudos e testes adicionais, com especial atenção à avaliação individual de cada melhoria proposta em diferentes cenários de vazão. O prosseguimento dos estudos e desenvolvimento dos modelos é de extrema importância, bem como a divulgação dos dados e a concessão de um prazo mais amplo para permitir que os agentes avaliem os resultados de forma mais efetiva. Essas ações devem levar em consideração a relevância das alterações propostas para o mercado.

Por fim, permanecemos à disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais em relação às sugestões apresentadas e para estimular a discussão acerca das metodologias propostas. Estamos prontos para fornecer mais informações e promover um diálogo construtivo sobre o assunto.

Sem mais para o momento, a ABRAGET agradece a atenção e se coloca à disposição para esclarecimentos adicionais.

Atenciosamente,



Xisto Vieira Filho

Presidente