

Brasília, 19 de julho de 2023

Contribuição da Abraceel à Consulta Pública MME 151/23 Alterações nos modelos propostas pela CPAMP para 2024

Resumo

- Maior participação do mercado na elaboração dos estudos de alterações metodológicas nos modelos energéticos é fundamental, e destacamos a importância da disponibilização dos resultados das metodologias propostas com maior tempo para análise do mercado.
- Destaque para a importância que deve ser dada aos cronogramas acordados e aos ritos dos processos.

Newave Híbrido

- A representação individualizada das usinas hidrelétricas constitui avanço necessário nos modelos energéticos, razão pela qual a metodologia foi sugerida anteriormente pela Abraceel;
- Em razão dos resultados que a metodologia apresentou de forma agregada às demais propostas não serem intuitivos e não indicarem ganhos aparentes na otimização do SIN, além da falta de análises individuais, está clara a necessidade de maiores estudos, discussões e aperfeiçoamentos na metodologia. Por isso, a Abraceel recomenda que não se empregue a metodologia Newave Híbrido neste momento, e que a atividade permaneça sendo avaliada no próximo ciclo da CPAMP;
- É imperioso a CPAMP analisar demais possibilidades de penalização, além do custo de déficit, e implementar em conjunto todas as restrições penalizáveis;
- É fundamental que todas as empresas consigam processar a metodologia proposta no mesmo tempo e no menor tempo possível pois, o tempo de processamento está atingindo cerca de 12 horas;

Cenário de Ventos

- A implementação da representação de cenário de ventos consiste em um passo importante na direção de melhorar a representação da fonte eólica nos modelos de médio e curto prazo;
- Contudo, com base nos estudos realizados, é difícil concluir sobre a efetividade individual da funcionalidade, bem como se há necessidade ou não de alterar os atuais parâmetros do CVaR, restando clara a necessidade de que estudos individuais sejam realizados e apresentados ao mercado com prazo razoável para análise antes da sua implementação.

Caso MAV

- O caso MAV por si só pode ensejar necessidade de reparametrização do CVaR, razão pela qual devem ser realizadas análises de sensibilidade.

A Associação Brasileira dos Comercializadores de Energia (Abraceel) apresenta contribuição à Consulta Pública 151/23 do Ministério de Minas e Energia (MME), que objetiva receber contribuições sobre as propostas da CPAMP de alterações metodológicas nos modelos computacionais de planejamento da operação e formação de preços para 2024.

Inicialmente, é válido reiterar que em dezembro de 2021, a Abraceel em conjunto com a PSR divulgou estudo sobre aprimoramentos no mecanismo atual de formação de preços, expondo 15 propostas de ações em favor de melhorias metodológicas nos modelos computacionais energéticos.

Os temas analisados pela CPAMP no ciclo vigente, quais sejam, o Newave Híbrido e a metodologia de representação de cenário de ventos, foram alguns dos temas sugeridos pela Abraceel no referido estudo, o que mostra alinhamento da Comissão com a visão do mercado a respeito de quais aperfeiçoamentos metodológicos podem ser implementados nos modelos.

Contudo, apesar de a CPAMP estar analisando funcionalidades que, se bem implementadas, poderiam melhorar os resultados dos modelos computacionais de planejamento da operação e formação de preços, aproximando os resultados com a realidade operativa, na condução dos estudos do ciclo atual foram realizadas poucas reuniões para interação com os agentes.

Além disso, os resultados com análise de desempenho das funcionalidades propostas pela Comissão para implementação em 2024 só foram disponibilizados no início da presente discussão pública, que possui duração de 30 dias, ou seja, pouco prazo foi disponibilizado para uma análise robusta dos agentes, bem como elaboração de estudos com premissas diferentes das realizadas pela CPAMP, o que permitiria avaliar com mais rigor a efetividade das alterações metodológicas propostas. Esse contratempo ainda é acentuado diante do elevado tempo de processamento que as propostas requerem.

Nesse aspecto, chamamos atenção para a necessidade de haver prazo maior para análise dos agentes das metodologias propostas e de seus respectivos resultados, dado o impacto que tais alterações possuem no mercado. Dada a agenda desafiadora da CPAMP, reiteramos a sugestão apresentada anteriormente na Consulta Pública MME 128/22, para que seja avaliada a possibilidade de participação conjunta dos agentes no trabalho de rodada dos modelos e simulações, abrindo assim espaço para que os agentes contribuam com o que é significativo, a visão crítica dos resultados.

Em março deste ano foi enviada a Carta 017/23 via Fórum das Associações do Setor Elétrico (FASE), onde, na mesma linha, foi salientado pelas Associações setoriais que as atividades de teste, backtest, validação de alterações metodológicas e alteração de dados necessitam de tempo razoável para análise por parte dos agentes, sendo imprescindível tempo suficiente para uma análise mais criteriosa.

Posto isso, a Abraceel apresenta a seguir suas considerações sobre cada uma das metodologias propostas pela CPAMP para implementação nos modelos energéticos em 2024, bem como a respeito das análises de sensibilidade para eventual recalibração dos parâmetros do CVaR.

Newave Híbrido

A representação agregada das usinas hidrelétricas leva a uma operação mais simplificada frente à realidade operativa do SIN, uma vez que há perda de precisão em tais aproximações. Como exemplo dessas simplificações, a operação dos reservatórios equivalentes desconsidera as dinâmicas físicas dos acoplamentos hídricos entre os reservatórios, o que resulta em uma representação menos acurada de restrições físicas e operativas das usinas hidrelétricas.

Nesse sentido, a representação individualizada do parque gerador hidrelétrico de forma explícita no problema de otimização do modelo Newave pode sensibilizar o

modelo Decomp mediante uma Função de Custo Futuro (FCF) mais próxima as suas dinâmicas de operação de curto prazo, razões pelas quais a Abraceel sugeriu anteriormente que a metodologia fosse aprofundada pela Comissão para futura implementação nos modelos que formam preço. Entretanto, não necessariamente isso quer dizer que a aproximação dos resultados nos dois modelos seja um ganho, visto as características e objetivos distintos entre cada modelo.

No Relatório elaborado pela Equipe de Trabalhos Técnicos da CPAMP nº 01/23, é recomendado a implementação em 2024 do Newave Híbrido com usinas hidrelétricas representadas de forma individualizada nos primeiros 12 meses para os processos de planejamento da operação e cálculo do PLD. Para o restante do horizonte será utilizada a metodologia de reservatórios equivalente, com previsão de analisar a individualização de todo o horizonte no próximo ciclo.

Penalização do Newave Híbrido

Com objetivo de atender restrições físicas ou operativas, determinar a ordem de priorização no atendimento de uma determinada restrição e evitar indiferenças entre soluções encontradas, são utilizadas penalidades em um problema de otimização. Assim, a Equipe de Trabalhos Técnicos da CPAMP analisou a implementação de penalidades no modelo Newave Híbrido.

Na visão da Equipe, a utilização de custos de violação baseados no déficit ou máximo CVU trazem benefícios semelhantes do ponto de vista operativo. Logo, foi recomendado utilizar o custo de déficit como base para definição das penalidades.

Portanto, com relação às restrições hídricas, a Equipe Técnica recomendou que (i) as penalidades de turbinamento máximo e mínimo do período individualizado sejam baseados no custo de déficit; (ii) as restrições de defluência mínima, representadas de forma individualizada, sejam modeladas utilizando penalidades baseadas no custo de déficit; e (iii) as restrições de defluência máxima não sejam empregadas neste momento, devendo ser aprofundado o entendimento dessa representação no próximo ciclo, isso motivado pelo comportamento das análises realizadas.

No entanto, não foram apresentadas outras possibilidades de penalização e suas respectivas análises, apenas ponderado que é interessante que não possuam penalidades distintas entre as diferentes restrições, de modo a não induzir riscos diferentes entre deplecionamentos de usinas.

Assim, na visão da Abraceel é imperioso que a Comissão apresente outras possibilidades de penalização, realize análises sobre seu comportamento e escolha a melhor dentre as opções. Ademais, é essencial que todas as restrições sejam representadas em conjunto, não sendo interessante implementar, por exemplo, restrições penalizáveis de defluência mínima e não incluir as de defluência máxima, o que pode gerar viés indesejado no modelo e prejudicar seus resultados.

Tempo de processamento do Newave Híbrido

Com objetivo de tornar mais eficiente o processamento da funcionalidade Newave Híbrido, principalmente em relação ao tempo computacional, a Comissão recomendou a utilização de cortes externos, atualizado, ao menos, nas revisões quadrimestrais, além das aprovações da FT-Newave, quais sejam o (i) reaproveitamento de bases no processo backward; (ii) seleção de cortes no passo forward; e (iii) melhoria no gerenciamento da execução em paralelo.

Com essas funcionalidades, segundo a CPAMP, o tempo de processamento foi reduzido de 7 horas para 2 horas, além também de ter sido reduzido o espaço de armazenamento. No entanto, as empresas que estão processando o modelo Newave Híbrido não estão conseguindo atingir o tempo informado pela Comissão, sendo observado um tempo de processamento em torno de 12 horas.

Na visão da Abraceel, é fundamental que todas as empresas consigam processar a metodologia proposta no mesmo tempo e no menor tempo possível, em razão da característica de funcionamento do mercado, que requer celeridade no processamento dos modelos que formam preço.

Adicionalmente, gostaríamos de reforçar um ponto levantado no último ciclo e que se repetiu este ano com relação ao processo de convergência do modelo Newave: foram apresentados estudos que indicam que o processo de convergência está sendo parado previamente à estabilidade dos resultados em prol de um tempo computacional limitado que não prejudique o tempo disponível para a realização dos processos estabelecidos na programação e formação de preço. A Abraceel não concorda com essa priorização e destaca a urgência em adequar o tema.

Estudos de desempenho do Newave Híbrido

A respeito dos estudos para análise de desempenho do Newave Híbrido, foram realizados estudos encadeados com a referida funcionalidade, que mostram que mesmo

em cenários mais secos, a tendência é de redução do armazenamento hidráulico no final do período e redução da geração térmica, o que nesse caso não é intuitivo. Esse resultado é justificado pela Comissão devido a consideração das restrições de defluência mínima não representadas no modelo atual.

Entretanto, não foi realizada análise individual da funcionalidade do Newave Híbrido em todas as suas dimensões, considerando impactos econômicos e a segurança operativa, além das consequências na comercialização e nas tarifas de energia. Essa análise só foi realizada considerando a implementação de todas as metodologias propostas pela CPAMP – Newave Híbrido e Cenário de Ventos.

Esse tipo de análise individualizada de cada metodologia proposta é imprescindível, de modo a subsidiar as análises dos agentes acerca do desempenho e bom funcionamento das propostas, além de permitir verificar a necessidade de alteração dos parâmetros do CVaR, a partir de avaliação específica, caso a funcionalidade seja implementada individualmente.

Cabe lembrar que a citada Carta 017/23 enviada pelo FASE, também sugeriu previamente que as análises de reparametrização do CVaR não devem ser realizadas única e exclusivamente para os casos que contêm todas as melhorias propostas. Isto porque, caso uma delas não seja aprovada pela plenária da CPAMP após a realização da Consulta Pública, não haverá tempo hábil para análise das demais combinações de CVaR com as melhorias propostas.

Em linha com esse raciocínio, recentemente foram requeridas avaliações individuais relativas à entrada de novas funcionalidades, conforme solicitado pela CPAMP em ata da reunião plenária do dia 15/12/2022 (Expansão MMGD e Oferta adicional ACL) e pela ANEEL na Nota Técnica nº 46/2023-SGM/ANEEL, de 03/07/2023, na Tomada de Subsídios para alteração dos Procedimentos de Rede em face da representação da expansão da Micro e Minigeração Distribuída (MMGD),

Dito isso, os resultados dos estudos que consideraram todos os impactos que as metodologias propostas podem ter, mostram que em todos os cenários, úmidos e secos, ocorre deplecionamento dos reservatórios no final do horizonte, com consequente aumento da geração hídrica, redução da geração térmica e elevação dos encargos.

Esses resultados não são intuitivos e não mostram ganho aparente na otimização do SIN, gerando mais dúvidas do que certezas sobre o correto funcionamento e benefícios do Newave Híbrido, sendo imperiosa a realização de análises mais

aprofundadas e eventuais aperfeiçoamentos na metodologia. Além disso, a falta de resultados individualizados dificulta a compreensão das decisões tomadas pelo modelo.

Desta forma, entendemos que há necessidade de estudo mais aprofundado em relação aos diversos parâmetros do modelo, incluindo as penalidades utilizadas para as restrições individualizadas (incluindo de defluência máxima), taxa de desconto, custo de déficit etc., além do próprio CVaR. Esta necessidade se impõe uma vez que o modelo híbrido não aparenta possuir nenhum erro matemático, porém seus resultados divergem da realidade operativa do sistema, distanciando ainda mais o preço da operação, o que não é desejado. Esta recalibração deve ser feita antes da implementação oficial do modelo híbrido.

Adicionalmente, é recomendado pela Comissão que a EPE não empregue a metodologia Newave Híbrido neste momento, pois não é possível compatibilizar a nova metodologia com os seus atuais processos. Essa sugestão resultará em distanciamento ainda maior entre o planejamento da expansão e da operação do sistema. Em especial, a eventualidade da existência de parâmetros de aversão a risco distintos entre os modelos carece de embasamento técnico e merece não prosperar.

Diante dos fatos apresentados, em que pese a representação individualizada das usinas hidrelétricas constituir um avanço necessário nos modelos, em razão do resultado que a metodologia apresentou de forma agregada às demais propostas não ser intuitivo e não indicar ganhos aparentes na otimização do SIN, além da falta de análises individuais, está clara a necessidade de se fazer mais estudos, discussões e aperfeiçoamentos na metodologia, razão pela qual a Abraceel recomenda que não se empregue a metodologia Newave Híbrido neste momento, e que a atividade permaneça sendo avaliada no próximo ciclo da CPAMP.

Ademais, o aperfeiçoamento e abrangência dos testes da metodologia, irá prover maior conforto ao mercado acerca dos seus benefícios nos modelos que formam preços. Complementarmente, as análises permitirão que demais formas de penalidades sejam avaliadas, bem como seja otimizado o tempo de processamento, além de permitir que a EPE também inclua a funcionalidade nas suas análises, de modo que todos os órgãos setoriais a utilizem.

Cenário de Ventos

A matriz elétrica brasileira apresenta uma alta participação de fontes renováveis, respondendo por mais de 80% do consumo de eletricidade do país, com preponderância

de hidrelétricas. As fontes intermitentes, especialmente a eólica, têm experimentado um crescimento acelerado, mundialmente e no Brasil, sendo que em 2022 o país já contava com mais de 23 GW de usinas eólicas, representando cerca de 13% da matriz energética brasileira.

Apesar das vantagens, a intermitência da geração eólica horária, dada a natureza intrínseca da variabilidade dos ventos, constitui um desafio em termos de sua integração a sistemas de energia elétrica.

Assim, torna-se fundamental o desenvolvimento e o aprimoramento da representação de incertezas das fontes renováveis intermitentes nos modelos de planejamento da operação de longo, médio e curto prazo.

No processo vigente, a geração eólica no modelo Newave é considerada de forma determinística, seguindo as diretrizes da Resolução Normativa da Aneel nº 1.032/22, baseada em fatores de capacidade médios históricos dos últimos 5 anos.

Nesse contexto, foram desenvolvidos estudos para representação de cenário de ventos, de modo que seja representada a incerteza da fonte eólica no modelo de médio prazo. É válido pontuar que a metodologia proposta não considera o impacto da tendência hidrológica no cenário de ventos, ou seja, as séries de geração eólica são independentes temporalmente das séries de ENA. A Comissão recomenda que tal correlação seja analisada futuramente.

Devido à grande quantidade de usinas eólicas instaladas no Brasil e as perspectivas de crescimento, a metodologia sugerida representa as usinas eólicas por meio de Parques Eólicos Equivalentes (PEEs), que são agrupados conforme seus regimes de ventos.

Sendo assim, o a Equipe Técnica da CPAMP recomendou a utilização da representação estocástica dos ventos nos modelos energéticos a partir de 2024, considerando 1 PEE no submercado Nordeste e 1 PEE no submercado Sul, sem a possibilidade de corte de geração eólica.

Complementarmente, é recomendada a manutenção da representação determinística para os submercados Sudeste/Centro-Oeste e Norte até a capacidade instalada da fonte eólica atingir 10% da respectiva demanda do submercado e que a reclassificação dos PEEs e ajustes das Funções de Transferência Mensal (FTMs) seja

realizada uma vez por ano, com atualização no Programa Mensal de Operação (PMO) de maio de cada ano.

Os estudos encadeados que simulam a implementação apenas da metodologia de representação de cenário de ventos, mostram que os resultados entre o caso de referência e o que contém a referida funcionalidade se apresentaram bem semelhantes, o que na visão da Comissão, significa que a implementação da representação de cenário de ventos por si só, não enseja a necessidade de reavaliação dos parâmetros do CVaR.

Nesse caso também não foram realizadas as análises da metodologia de forma individualizada considerando todas as dimensões e impactos que pode provocar, tais como impactos econômicos e do ponto de vista da segurança operativa, além das análises de sensibilidade de reparametrização do CVaR, o que dificulta o diagnóstico do mercado quanto ao desempenho e benefícios da metodologia, bem como gera dúvidas sobre a necessidade ou não de alteração nos parâmetros do CVaR.

Nesse aspecto, na visão da Abraceel, a implementação da representação de cenário de ventos consiste em um passo importante na direção de melhorar a representação da fonte eólica nos modelos de médio e curto prazo, uma vez que a consideração da incerteza dessa fonte possibilitará uma melhoria de sua representação na FCF e a possibilidade de melhorar a acurácia da previsão e geração eólica em relação à metodologia determinística atual.

No entanto, com base nos estudos realizados, é difícil concluir sobre a efetividade individual da funcionalidade de representação de cenário de ventos, bem como se há necessidade ou não de alterar os atuais parâmetros do CVaR, restando clara a necessidade de que tais estudos individuais sejam realizados e apresentados ao mercado com prazo razoável para análise antes da sua implementação. Destaca-se que embora os cenários de ventos tendam a se comportar de forma semelhante à representação determinística na média, os efeitos nas caudas das distribuições podem ser relevantes, de forma que a implementação dos cenários de ventos enseja análise específica quanto à calibração do CVaR.

Por fim, é importante uma melhor análise na decisão de utilizar apenas 1 PEE para cada submercado (1 PEE NE e 1 PEE S), as conclusões do relatório dão a entender que a melhor resposta de agrupamento seria o cenário que a geração média estava próxima dos valores considerados no processo atual (determinístico). Porém é importante ressaltar que um dos pilares em estudar projeções variáveis de eólicas seria

a busca de aperfeiçoar o método – baseado na média histórica dos últimos 5 anos – que como mencionado pela própria CPAMP desvia bastante do realizado.

Caso MAV

No Relatório nº 03/23 elaborado pela Equipe Técnica da CPAMP, foi avaliada a necessidade de reparametrização do mecanismo de aversão ao risco – CVaR – de forma a considerar conjuntamente a implementação das funcionalidades propostas pela CPAMP no presente ciclo, Newave Híbrido e Cenário de Ventos. Além disso, também foram consideradas a representação da expansão da MMGD, a expansão das usinas do ACL sem obras iniciadas e os novos parâmetros de Volume Mínimo Operativo (VMinOp), conjunto nomeado pela sigla MAV no referido relatório.

O caso MAV, sem considerar as funcionalidades propostas pela Comissão para 2024, é utilizado como referência nas análises, isso porque a deliberação das referidas implementações nos modelos é de competência de outros fóruns do setor elétrico. Logo, a CPAMP considerou como certa nos estudos a implementação dessas funcionalidades.

Especificamente para o caso MAV, a Comissão argumenta que a consideração de mais oferta não despachada centralizadamente reduz a geração termelétrica na mesma proporção do atendimento à carga, razão pela qual não apresentou análises de sensibilidade pois, na sua visão, não enseja recalibração dos parâmetros do CVaR.

Ao mesmo tempo, é descrito no relatório que a avaliação de adequabilidade da parametrização do mecanismo de aversão ao risco – CVaR – se faz necessária diante de (i) evolução da configuração do sistema; (ii) de aprimoramentos metodológicos nos modelos energéticos; (iii) da inclusão de mecanismos adicionais de segurança; e (iv) outras questões relevantes que possam afetar a relação entre oferta e demanda do sistema. Nesse sentido, a Comissão reitera a importância que essa avaliação seja realizada periodicamente.

Na mesma linha, a Nota Técnica 46/23 da Aneel, que norteia as discussões da Tomada de Subsídios 10/23, alega que a implementação dos dados de entrada dos montantes de geração de usinas destinadas ao ACL sem obras iniciadas em adição à expansão da MMGD, tem relevante impacto sobre a caracterização da demanda líquida do SIN e, por conseguinte, sobre o cálculo da FCF do Newave. A Nota Técnica confirma

o entendimento dado pela ata da plenária da CPAMP de 15 de dezembro de 2022 que “deliberou pela avaliação do impacto da representação explícita da MMGD no âmbito do planejamento e programação da operação eletroenergética e formação do PLD”, indicando que essa avaliação era esperada pela ANEEL.

Dito isso, entendemos que o caso MAV por si só pode ensejar necessidade de reparametrização do CVaR, razão pela qual devem ser realizadas análises de sensibilidade do CVaR considerando apenas a implementação do caso MAV.

Quanto ao critério utilizado para a análise dos pares de CVaR, baseado no uso da CRef, entendemos que as comparações deveriam ter sido realizadas utilizando curvas construídas de acordo com os critérios compatíveis aos testes, e que representassem as realidades dos anos. Além disso, partindo da premissa que a própria construção da curva faz uso de rodadas de modelo, seria recomendável que a CRef fosse construída a partir de simulações com as versões dos modelos incluindo as propostas de funcionalidades, para que os casos “TF” tivessem uma comparação adequada.

Em síntese, as considerações apresentadas no presente documento mostram que precisam ser realizados estudos mais aprofundados para embasar as sugestões recomendadas, dada a importância e o impacto que as metodologias possuem, deixando o mercado mais confiante quanto à eficácia e o bom desempenho das funcionalidades propostas.

Por não terem sido elaborados estudos individuais considerando todas as dimensões dos impactos que cada uma das metodologias propostas pode ter nos resultados dos modelos energéticos, as análises individuais ficaram prejudicadas, o que suscitou dúvidas ao mercado quanto aos seus benefícios, dado que os resultados não são intuitivos.

Assim, a Abraceel sugere que sejam realizados aperfeiçoamentos nas metodologias propostas, mais discussões com os agentes e principalmente que essas metodologias sejam testadas individualmente e em diferentes cenários hidrológicos. Adicionalmente, é salutar que os resultados sejam disponibilizados em tempo suficiente para permitir uma análise mais completa pelos agentes, para que assim possam contribuir com efetividade para a otimização da operação do SIN via modelos energéticos.

Por fim, como sempre, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos acerca das sugestões apresentadas e para promover a discussão sobre as metodologias propostas.

Atenciosamente,

Alexandre Lopes
Vice-Presidente de Energia

Yasmin Martins
Coordenadora de Energia

Danyelle Bemfica
Assessora de Energia

Victor Pereira
Estagiário