

Brasília, 24 de junho de 2024

Contribuição da Abraceel à Consulta Pública 162/2024 do MME Alterações nos modelos computacionais para 2025

Resumo

- Propomos que seja realizado um estudo de backtest com toda a cadeia de modelos e um período sombra de 12 meses antes da decisão de implementação do Newave Híbrido;
- Apesar da funcionalidade de individualizar a representação de aproveitamentos hidrelétricos no médio prazo ser considerada um aprimoramento relevante no modelo, ainda restam dúvidas sobre os benefícios esperados do Newave Híbrido neste momento, principalmente em relação ao custo computacional despendido;
- A falta de uniformidade na utilização dos modelos pelas entidades do setor pode criar discrepâncias entre os resultados de planejamento, operação e preços, além de criar a necessidade adicional de compatibilidade entre os modelos;
- Comportamento observado de picos de preço repentinos nas simulações do DESSEM com o Newave Híbrido podem elevar a percepção de risco no mercado;
- Os impactos no DESSEM devem ser estudados de forma mais ampla, avaliando o conjunto das propostas em toda a cadeia de modelos, e com tempo suficiente para incorporar sugestões dos agentes;
- Foram relatadas divergências no tempo de processamento, o que indica que as alterações não são uniformemente eficazes em diferentes configurações de hardware;
- Reiteramos a necessidade de focar na solução da convergência do modelo NEWAVE para evitar resultados incoerentes e comportamentos inesperados do modelo;
- Com o aumento da complexidade do problema e conseqüentemente do tempo computacional, pode-se agravar problemas relacionados ao acionamento da contingência, que ainda não foram devidamente endereçados;

- É desejável evitar um aumento de tempo computacional sem ganho equivalente e aumento de complexidade que possa conturbar os processos do ONS, da CCEE e dos agentes.

A Associação Brasileira dos Comercializadores de Energia (Abraceel) apresenta sua contribuição à Consulta Pública MME 162/24, que tem como objetivo discutir as alterações nos modelos computacionais de planejamento da operação e formação de preços para 2025, baseada nas conclusões e recomendações apresentadas pela CPAMP no Relatório Técnico 01/2024.

Nos últimos anos, a Abraceel tem se dedicado a analisar e sugerir aprimoramentos nos modelos computacionais utilizados no setor elétrico brasileiro, com foco em garantir maior eficiência para a formação de preços. Consideramos que o constante desenvolvimento dos modelos é o caminho para melhorar a sinalização econômica do setor, oferecendo maior previsibilidade e credibilidade aos sinais de preço.

Newave Híbrido

A Consulta Pública atual aborda, principalmente, a implementação do modelo Newave Híbrido, que propõe uma representação mais detalhada e individualizada das usinas hidrelétricas, almejando melhorar a precisão das simulações e otimizações do SIN. A forma atual de representação agregada das usinas hidrelétricas tem sido apontada, inclusive pela Abraceel, como uma aproximação que leva a uma operação mais otimista frente à realidade operativa do SIN. Essa simplificação resulta em perdas de precisão, desconsiderando dinâmicas importantes como os acoplamentos hídricos entre reservatórios individuais e restrições físicas e operativas das usinas.

Assim, o modelo Newave Híbrido busca representar de forma individualizada as usinas hidrelétricas nos primeiros 12 meses do horizonte de planejamento, considerando detalhes como as restrições de turbinamento mínimo e máximo, as funções de produção e as limitações de geração e armazenamento individuais. Essa abordagem visa proporcionar uma Função de Custo Futuro (FCF) mais próxima das dinâmicas reais de operação de curto prazo, sensível às particularidades de cada usina.

Logo, a recomendação da CPAMP é para implementar o Newave Híbrido nos processos de planejamento da operação e cálculo do PLD a partir de janeiro de 2025. Apesar dessa funcionalidade ser considerada um aprimoramento no modelo e, se bem implementada, poder trazer ganhos na otimização do SIN com o potencial de reduzir

encargos, ainda restam dúvidas sobre os benefícios esperados do Newave Híbrido neste momento.

A proposta não inclui a implementação do Newave Híbrido no processo de planejamento indicativo da expansão, pela EPE. A CPAMP reconhece a necessidade de aprimorar o desempenho computacional antes da implementação completa do Newave Híbrido pela EPE, destacando que o modelo ainda não é viável computacionalmente para a representação totalmente individualizada das UHEs nos anos de interesse dos estudos da EPE. Assim, a CPAMP recomendou a utilização do modelo Newave Híbrido apenas para os processos de planejamento da operação e formação de preços, pelo ONS e CCEE.

A falta de uniformidade na utilização dos modelos pelas entidades do setor pode criar discrepâncias entre os resultados de planejamento, operação e preços. Além disso, a não adoção pela EPE levanta questões sobre como garantir a compatibilidade entre os modelos com diferentes aversões a risco.

Ressaltamos que a uniformidade nas metodologias e modelos utilizados é fundamental para garantir a consistência dos dados de entrada, além de facilitar a transparência das informações apresentadas aos agentes do mercado. A divergência de abordagens já gera questionamentos entre os agentes, como por exemplo, como será realizada a avaliação dos pares de CVaR para a EPE e como garantir sua compatibilidade ano a ano. O esforço para realizar essas avaliações em duas versões oficiais dos modelos se configura como uma dificuldade adicional para implementar a nova funcionalidade do Newave neste momento.

Neste sentido, entendemos que esforços devem ser empreendidos para viabilização do uso do modelo individualizado por todas as instituições. Isto importa não apenas para garantir a coerência entre os modelos utilizados pelas instituições, mas também para que as atividades realizadas pela EPE passem a enxergar os avanços de modelagem que o Newave individualizado busca trazer.

Avaliações com o DESSEM

Sobre a realização de testes com o modelo DESSEM, a Abraceel manifestou preocupação com a falta de testes extensivos. Embora conceitualmente o Newave Híbrido promova um avanço na representação das usinas hidrelétricas, a ausência de uma validação robusta por meio do DESSEM levanta dúvidas sobre a eficácia prática desta nova metodologia. Para levantar essa preocupação ainda no decorrer da Consulta

Pública, a Abraceel enviou carta à Comissão, ressaltando que a consideração do DESSEM nas análises era fundamental para subsidiar a tomada de decisão.

A CPAMP prontamente endereçou a questão, apresentando em encontro com os agentes os resultados das suas avaliações de DESSEM, ainda durante o prazo da Consulta Pública. Inclusive, em relação ao processo de Consulta Pública deste ciclo, reconhecemos o fato de a Consulta ter sido aberta com antecedência e com maior duração, permitindo uma maior participação social.

No encontro, foi observado pelos agentes que, de maneira geral, o CMO calculado pelo Híbrido apresentou uma volatilidade abrupta maior do que quando calculado pelo modelo vigente. Tal volatilidade artificial não tinha sido observada nas análises considerando apenas os modelos Newave/Decomp e esse comportamento traz um componente de imprevisibilidade, com picos de CMO intensos e frequentes, dificultando inclusive a operação eficiente das usinas. Isso pode resultar em aumento de preços para os consumidores, uma vez que os vendedores possuem mais incertezas nos preços futuros.

A percepção após os resultados apresentados durante o encontro é de que o Newave Híbrido não agrega em termos de segurança sistêmica. Ele tem uma tendência a utilizar mais os reservatórios e para que isso se compense, a CPAMP sugere utilizar parâmetros de CVaR mais avessos ao risco, de forma que o despacho térmico resta equivalente ao despacho do modelo vigente. Alguns dos impactos, inclusive, não são possíveis de atribuir especificamente à utilização do Newave Híbrido ou à alteração do par do CVaR. Assim, consideramos que neste momento não é possível afirmar que o modelo Híbrido trouxe ganhos em termos de eficiência ou que gera resultados coerentes. Também não é consenso entre os agentes de que a implementação provoca de fato uma redução dos encargos, uma vez que não foram apresentadas simulações de encargos utilizando rodadas de DESSEM. Alguns resultados apresentados mostram que dependendo do cenário pode até acontecer elevação. Isso mostra que ainda falta uma análise mais profunda dos impactos dessas mudanças.

É preciso pontuar que as tabelas de impacto tarifário e de calibração do CVaR não foram avaliadas conjuntamente em toda a cadeia de modelos, ou seja, não foram avaliados os impactos em geração térmica, encargos e tarifas no DESSEM do conjunto de propostas Newave Híbrido, nova parametrização do CVaR e VMinOP. Além disso, a Comissão apresentou durante o workshop poucos dias de simulação com o DESSEM, sendo que é preciso uma simulação extensa, com uma quantidade considerável de amostras, para que seja possível identificar padrões e eventuais erros. Por isso

consideramos que os impactos no DESSEM, que é o modelo que de fato fornece o resultado final da operação, devem ser estudados da forma mais ampla possível e com tempo suficiente para que tanto a Comissão quanto os agentes possam averiguar seus resultados.

Tendo isto em vista, a Abraceel recomenda que o Newave Híbrido continue sendo avaliado no próximo ciclo de trabalho da governança que substituirá a CPAMP, aprofundando as análises e trazendo mais conforto aos agentes. A sugestão da Abraceel é que seja realizado um estudo de backtest com toda a cadeia de modelos e um período sombra de 12 meses antes da decisão de implementação do Newave Híbrido. Tal experiência foi bem-sucedida na implementação do preço horário, o DESSEM, há alguns anos, pois com o período sombra é possível que a tomada de decisão seja embasada no resultado prático de vivência do modelo. Além disso, é provido tempo adequado para que os agentes tirem dúvidas e suas sugestões sejam tratadas, bem como para captar quaisquer incongruências do modelo, garantindo sua robustez.

O prazo adicional seria um momento oportuno para analisar os resultados mais extensos do DESSEM, ajustar e calibrar as penalidades e restrições operacionais introduzidas pelo Newave Híbrido. Ainda é preciso validar esses parâmetros por meio do DESSEM, para avaliar se as parametrizações atuais são realistas e não introduzem vieses ou distorções indesejadas no modelo, possibilitando ajustes antes da implementação final.

Tempo computacional

Quanto ao tempo de processamento, a CPAMP afirma que a utilização do modelo Newave Híbrido, principalmente com a inclusão da funcionalidade cortes externos e melhorias no gerenciamento da execução em paralelo, resultou em uma redução do tempo de processamento inicialmente obtido. Segundo a CPAMP, o tempo de processamento foi reduzido de 7 horas para aproximadamente 2 horas. Essa otimização é apresentada como um aspecto importante para viabilizar a utilização do Newave Híbrido pelo mercado, permitindo uma maior eficiência no uso dos recursos computacionais e uma execução mais rápida dos processos de planejamento da operação e formação de preços.

No entanto, a Abraceel constatou tempos diferentes com base nas experiências práticas de seus associados. Muitos relataram que o tempo de processamento do Newave Híbrido é consideravelmente maior do que o indicado pela CPAMP, chegando a 7 horas de execução. Essa disparidade pode indicar que as alterações propostas não são uniformemente eficazes em todas as plataformas ou configurações de hardware

utilizadas pelas diferentes empresas. Dessa maneira, com o aumento da complexidade do problema a ser resolvido pelo modelo, aumenta-se conseqüentemente o tempo de processamento e os custos de máquinas. As simulações que finalizaram com tempos mais próximos à metodologia atual só foram conseguidas ao utilizar servidores muito mais caros (de 2 a 3 vezes mais caros do que os utilizados pela metodologia vigente). Solicita-se, portanto, que a CPAMP indique quais configurações de máquinas são recomendadas, de forma que os agentes possam reproduzir os tempos computacionais indicados.

Além disso, conforme comentado durante o encontro com os agentes realizado pela CPAMP, a versão do Newave que incorpora as melhorias no tempo computacional ainda não foi disponibilizada. Foi indicado que essa versão está em fase de avaliação e que a disponibilização poderá ocorrer somente no próximo ano. Assim, atualmente, não há uma versão do Newave Híbrido que seja comparável à versão vigente em termos de eficiência de tempo de processamento. A solução temporária encontrada para mitigar o longo tempo de execução foi utilizar a Função de Custo Futuro de uma rodada recente, permitindo que o Newave reduza o horizonte de simulação e conclua o processamento mais rapidamente, que é a abordagem com cortes externos.

Contingência

A variável de tempo de processamento atualmente é uma das mais relevantes para a correta sinalização de preços. Isso porque, com as rodadas diárias, o modelo encontra uma limitação de tempo para obter resultados. Com o aumento da complexidade do problema introduzido pelo Newave Híbrido, o modelo precisa de um tempo computacional para convergir. Era esperado que essa alteração não impactasse o tempo computacional do DESSEM, inclusive os casos apresentados no workshop não apresentaram impacto. Entretanto, outros agentes discordaram e informaram que vários testes tiveram impacto significativo. Vale ressaltar que, dado o horário estipulado para obter os resultados do DESSEM, muitas vezes é preciso acionar a contingência para viabilizar uma solução.

A contingência faz com que despacho comandado pelo modelo seja muito diferente do despacho realizado, reduzindo consideravelmente a previsibilidade para os agentes. Decisões de negócios geralmente são tomadas baseando-se nos resultados do DESSEM, porém a contingência diminui a possibilidade de monitoramento adequado pelos agentes e pode resultar em atrasos e ineficiências que afetam negativamente os processos da operação e a tomada de decisões no setor elétrico.

Os problemas relacionados à contingência ainda não foram devidamente endereçados e tal questão está, no fundo, relacionada a um problema de tempo. Dessa forma, implementar o Newave Híbrido pode agravar o problema de contingência, especialmente quando da realização do PMO. Consideramos que neste cenário é preferível manter um problema menos complexo, com a simplificação dos Reservatórios Equivalentes de Energia, mas que ainda seja executado a tempo do horário limite, do que adicionar complexidade ao modelo e este não conseguir entregar uma solução a tempo. Portanto, um aumento de tempo computacional irá impactar negativamente o número de contingências e tal ocorrência não foi avaliada.

Como exemplo de como a contingência é problemática, em outubro e novembro do ano passado o ONS não acionou térmicas que o DESSEM despachava e ligou outras térmicas para atendimento da ponta, ou seja, gerou ao mesmo tempo encargos por constrained on e constrained off. Como não houve estudos suficientes para entender o impacto do Newave Híbrido no DESSEM, em algumas situações poderá acontecer de aumentarmos os encargos e de forma muito pouco previsível.

Na teoria, o Newave Híbrido é um avanço metodológico, porém os resultados apresentados tanto pela CPAMP quanto pelos agentes não indicam algum ganho para operação, redução de encargos ou segurança operativa. Ao contrário, ele pode trazer mais volatilidade intradiária, conforme os resultados apresentados pelo DESSEM e maior volatilidade em diferentes condições hidrológicas devido ao CVaR (15,40) proposto, porque o modelo dará um peso muito grande a um número muito pequeno de séries.

Convergência do modelo Newave

Estudos já foram apresentados pela CPAMP demonstrando diferença nos resultados quando a convergência é antecipada pelo número máximo de iterações (atualmente 50). Isso significa que, no passado, renunciou-se ao critério matemático para convergir o modelo, substituindo pelo critério de tempo computacional, uma vez que o objetivo era limitar o tempo gasto para que fosse possível incluir as rodadas dos modelos Newave, DECOMP e DESSEM dentro do limite de tempo disponível de um ciclo de programação da operação e determinação do PLD.

Assim, é preocupante uma mudança significativa no modelo Newave, e consequentemente em sua otimização, sem atenção à convergência, que consideramos uma variável crucial. Como evidência, o Relatório Técnico apresentado não possui uma avaliação relacionada a convergência de resultados. Desse modo, a fragilidade identificada é a comparação de resultados de duas rodadas distintas de DECOMP, sem

a garantia de que as respectivas Funções de Custo Futuro que eles consultam foram devidamente convergidas.

Assim, considerando que o Newave Híbrido se trata de uma alteração significativa nos modelos, ainda é preciso se aprofundar nos impactos dessa implementação, de forma a garantir que seja bem-sucedida, de forma que recomendamos que o tema continue em análise no ciclo 2024/2025.

Por fim, como sempre, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos acerca das sugestões apresentadas.

Atenciosamente,

Alexandre Lopes

Vice-Presidente de Energia

Yasmin Martins

Coordenadora de Energia

Danyelle Bemfica

Assessora de Energia

Giovanna Altoé

Trainee

Victor Pereira

Trainee