

Consulta Pública MME nº 150/2023

Relatório de Estruturação de Ações e Construção de Indicadores Globais do Plano de Recuperação dos Reservatórios

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 150/2023](#), nos seguintes termos.

I. Preliminar

2. O Plano de Recuperação dos Reservatórios de Regularização de Usinas Hidrelétricas do País (PRR) tem como principal objetivo harmonizar iniciativas em prol da recuperação gradual dos armazenamentos dos reservatórios das usinas hidrelétricas, ao longo de 10 anos, e organizá-las no sentido de atender às diretrizes postas no §1º do art. 30 da [Lei nº 14.182, de 12 de julho de 2021](#). As ações constantes no PRR foram aprovadas pela Resolução CNPE nº 8, de 11 julho de 2022.

3. O Ministério de Minas e Energia – MME apresenta na CP nº 150/2023, o Relatório de Estruturação de Ações e Construção de Indicadores Globais do PRR. No Anexo I são detalhadas as atividades previstas para cada ação, além de estipular as previsões para conclusão e responsáveis pela execução. No Anexo II são apresentados os sete indicadores, que buscam quantificar a efetividade das ações tendo como referências as metas estipuladas neste relatório. Apresentamos contribuições da NESA conforme segue.

II. Contribuições da Norte Energia

II.1. IND1 - Média Móvel da Energia Armazenada

4. No Indicador 1 é proposto a apuração da média móvel ao longo de dez anos para assegurar ao atendimento de carga nos períodos críticos.

5. A NESA compreende a importância e necessidade de um percentual de segurança do armazenamento do SIN, e entende que as ações de aprimoramento da metodologia para definição da Curva de Referência – Cref é de extrema importância para melhor subsidiar as decisões do Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico – CMSE nas decisões sobre o despacho fora da ordem de mérito.

6. Outra ação que deveria ser implementada no PRR vinculada a este indicador, é a análise da efetividade do Plano Anual de Prevenção Cheias - PAPC que pode incorrer em impactos na meta estabelecida, uma vez que esse controle pode resultar em vertimentos de recursos hídricos. Portanto, sugere-se que o PAPC seja acompanhando ao longo dos ciclos para avaliação do controle de cheias e aprimoramento da metodologia para definição do volume de espera nos reservatórios.

7. Torna-se imprescindível conduzir uma análise abrangente de potenciais consequências operativas e de mercado ao manter um nível elevado de energia armazenada, uma vez que isso pode resultar em despachos térmicos prematuros e em vertimentos, eventos discordantes da minimização do custo total de operação.

8. Desta forma, esse indicador também deveria monitorar um subindicador adicional, composto pelo vertimento turbinável, valorado pelo despacho térmico prematuro.

II.2. IND2 - Equilíbrio de EAR entre as bacias do SIN com maior capacidade de armazenamento

9. Sobre o Indicador 2, no qual a meta é manter a diferença entre as bacias do Grande e Paranaíba em níveis inferiores a 20%, a NESA não vê correlação direta deste indicador com as ações propostas além da Energia Natural Afluente destas bacias não serem complementares, o que representa uma falta de objetividade na mensuração desta diferença, visto que, em cenários desfavoráveis essa meta poderá ser atingida mesmo com os reservatórios em níveis críticos de armazenamento. Entende ainda a NESA que tal restrição pode distorcer o valor intrínseco do recurso energético alocado em cada bacia.

10. Portanto, sugere-se a substituição desse indicador por algum outro que favoreça à otimização do aproveitamento hidráulico, tanto para usos múltiplos quanto para a geração de energia com o objetivo de equalizar a utilização dos recursos hídricos de acordo com cada atividade associada ao uso desse recurso em tais bacias.

II.3. IND5 - Ampliação da capacidade de transmissão de energia entre os subsistemas do SIN

11. A ampliação da capacidade de transmissão de energia entre os subsistemas do Sistema Interligado Nacional – SIN é um dos principais fatores para obter o melhor aproveitamento energético do SIN, visto a complementariedade das bacias hidrográficas e as demais fontes de geração nos diferentes subsistemas. A incorporação da ação CP18 ao Indicador, com metas definidas para a flexibilização dos critérios de segurança de operação do SIN possibilitaria o melhor aproveitamento dos sistemas de transmissão. A flexibilização desses critérios durante a escassez hídrica em 2021 possibilitou o aumento no limite de interligação entre os subsistemas e, conseqüentemente, um melhor aproveitamento da geração hídrica, eólica e térmica no Norte e Nordeste, contribuindo para maior segurança no fornecimento energético e redução de vertimentos turbináveis.

12. Além da adição das atividades relacionadas à ação CP18 ao Indicador 5, a NESA sugere que sejam flexibilizados os critérios de segurança das interligações entre os subsistemas do SIN não somente no período seco, visto que a maioria das UHEs no subsistema Norte não possui capacidade de armazenamento, e em diversos momentos do período úmido esses geradores acabam tendo que verter um grande volume de água devido a restrições da transmissão. Esta alternativa possibilitaria o aumento da geração das UHEs a fio d'água, principalmente no subsistema Norte e, conseqüentemente, a recuperação dos demais reservatórios do SIN. Destaca-se que a priorização na geração hidráulica minimizaria prejuízos para as UHEs e para os consumidores por conta da melhoria do GSF, por exemplo.

13. No intuito de aumentar a capacidade de transmissão, sugerimos uma revisão dos procedimentos de planejamento da transmissão, para tornar compatível o seu prazo de implantação com o cronograma da expansão das novas fontes alternativas (fotovoltaicas e eólicas) e implantação do planejamento da transmissão sob incertezas.

14. Ainda, sugerimos a implantação, de forma imediata, do uso de limites dinâmicos da função de transmissão, em face da variação diária da temperatura. Tal técnica se mostrou exitosa em alguns países, como por exemplo Alemanha e Reino Unido, onde a implementação de limites dinâmicos de transmissão possibilitou maior inserção das fontes intermitentes, conforme relatório publicado pela IRENA - *International Renewable Energy Agency*, como parte projeto (*Innovation Landscape for a Renewable Powered Future*), publicado em 2020.

15. Nesta linha, destaca-se que no Energy Report (Planejando a transmissão para o futuro net zero, 04.2023), a PSR apresenta o impacto da implementação de limites dinâmicos da transmissão para uma linha de 230 kV na região Nordeste, resultante do estudo elaborado para o Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento – P&D “Planejamento Integrado e Flexível de Sistemas de Transmissão” da ISA CTEEP. Neste estudo verifica-se que a implementação do mecanismo permite a ampliação do limite de escoamento sem a necessidade de reforçar a transmissão, conforme figura abaixo.

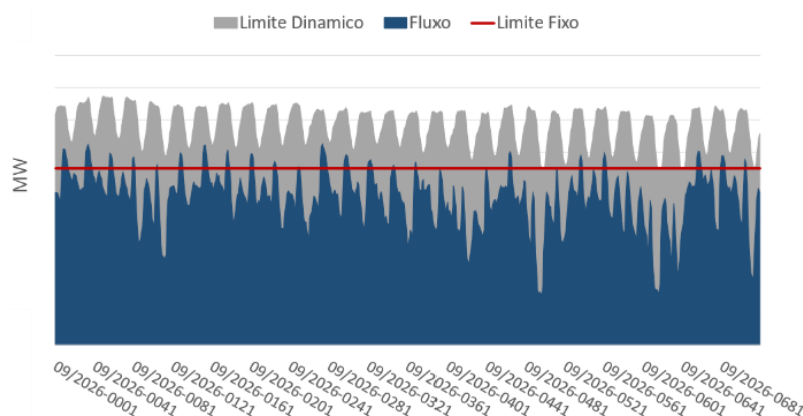


Figura 1 - Limite de Escoamento. (PSR, 2023)

16. A Norte Energia sugere ainda o monitoramento do fator de utilização das diversas funções de transmissão, cálculo pela relação entre o fluxo máximo real e o fluxo máximo do projeto. O ideal é estabelecer uma meta para atingir a maior utilização da malha de transmissão, especialmente com a flexibilização dos seus limites e a adoção de limites dinâmicos.

II.4. IND6 - Aprimoramento dos Modelos

17. A NESA corrobora que é essencial que ocorram reavaliações em relação as metodologias e aos dados de entrada dos modelos de otimização energética para a adequada representação dos recursos hídricos no presente e futuro e, conseqüentemente, para melhor sinalização econômica no despacho e formação de preços.

18. Adicionalmente, o cumprimento da meta com um indicador relativo somente ao armazenamento pode deixar de capturar outras variáveis relevantes como, por exemplo, a geração térmica, geração hidráulica e vertimentos. Ademais, políticas de despacho definidas pelo CMSE, tais como do despacho fora da ordem de mérito, podem distorcer a avaliação do armazenamento realizado à luz do modelo vislumbrado para o PRR. Portanto, a NESA sugere revisão desse indicador para que ele passe a considerar outras variáveis conforme sugestões nas seções que seguem.

II.4.1. Desvios entre o Planejamento da Operação e a Operação

19. Entendemos por oportuno, a necessidade de um indicador que monitore as diferenças entre o planejamento da operação e a operação propriamente dita, nos seus diversos horizontes (curto, médio e longo prazo), como apontado em recente relatório do TCU (TC 003.585/2022-0, de 03.05.2023) e Acórdão 3º 922/2023-TCU-Plenário, de 10.05.2023.

20. Uma possível solução para mitigar as discrepâncias entre os resultados do modelo e a operação realizada reside no aprimoramento do modelo de geração de cenários de vazão e de energia. Verifica-se que a atual metodologia não abrange de forma adequada a possibilidade de ocorrência de vários meses consecutivos de escassez, como ocorrido no ano de 2021. Por ser um modelo autorregressivo, nota-se uma tendência de vazões favoráveis logo após as desfavoráveis, convergindo para a média de longo termo no decorrer do horizonte. Devido a esta tendência otimista, a eficácia da metodologia atual de aversão ao risco, conhecida como CVaR resta comprometida.

II.4.2. Aprimoramento no modelo de geração de cenários de vazão e de energia

21. A NESA solicita cordialmente às instituições a condução de estudos para o aprimoramento do modelo de geração de cenários de vazão e energia. Como mencionado previamente, a metodologia atual não abrange adequadamente a possibilidade de vários meses consecutivos de escassez, como ocorreu em 2021. Por ser um modelo autorregressivo, apresenta uma tendência de convergência à média de longo tempo no decorrer do horizonte. Essa tendência otimista compromete a eficácia da atual metodologia de aversão ao risco, o CVaR.

22. Também entendemos a importância do aprimoramento na representação das fontes intermitentes, com a geração de cenários de longo prazo para a geração eólica e fotovoltaica, que hoje considera um único cenário determinístico nos modelos.

23. Adicionalmente, ressalta-se que através da Comissão Permanente para Análise de Metodologias e Programas Computacionais do Setor Elétrico (CPAMP) e do Comitê Técnico PMO-PLD são ponderados possíveis aprimoramentos nos modelos computacionais de otimização energética, com o objetivo de uma maior congruência entre os resultados gerados por tais modelos e as decisões operativas do ONS.

24. Portanto, sugere-se que a meta relacionada a este indicador deve estar harmonizada com as ações da CPAMP e do Comitê e realização de testes por meio da operação sombra para implementação destes aprimoramentos.

II.5. IND7 - Carga líquida de energia anual a ser atendida pelas usinas hidrelétricas

25. Preliminarmente, vale destacar que as UHEs prestam importantes serviços para o sistema, como flexibilidade operativa, confiabilidade do sistema, entre outros, mencionados no Relatório disponibilizado nessa CP nº 150/2023, porém, sem a devida remuneração.

26. Além do mais, os geradores hidrelétricos foram os primeiros a sentir os impactos causados pelo período crítico vivenciado desde 2013, devido às condições hidrológicas desfavoráveis que resultaram em vazões muito abaixo da média histórica e $GSF < 1$. Todo esse imbróglio causou grande impacto na receita dos geradores hidráulicos que passou a acumular perdas significativas, o que deu início à judicialização e culminou num grande impasse na liquidação financeira do mercado de curto prazo, e ainda não se encontrou uma solução definitiva para a discussão a respeito do GSF.

27. Destacamos que a utilização do Indicador 7 para reduzir o atendimento a carga líquida com UHEs traz mais risco não gerenciável ao empreendedor, pois penaliza os geradores hidráulicos com deslocamento por fontes intermitentes, o que pode contribuir para reduzir ainda mais o GSF, visto a crescente expansão da MMGD e demais fontes não despacháveis. Essa redução do atendimento a carga líquida implica perdas financeiras para todo o MRE, que agravará ainda mais a situação dos geradores que vêm sentindo esse impacto desde o início da crise hídrica.

28. Tal indicador deveria sair dos modelos de otimização, considerando os aprimoramentos propostos (geração de cenários para a geração eólica e fotovoltaica, que hoje considera um único cenário determinístico nos modelos). Portanto, consideramos a carga líquida a ser atendida pelas UHEs um dado de saída e não um parâmetro de entrada (ou uma restrição do problema de otimização).

29. Considerando o incomensurável risco potencial que esse indicador pode representar ao mercado como um todo, devido aos impactos significativos ao MRE com redução adicional do GSF a causada pela implementação do Indicador 7, a Norte Energia refuta veementemente a proposta de tal indicador.

III. Proposta de Novos Indicadores

III.1. Vertimento

30. A criação de um Indicador para acompanhamento os dados de vertimento tem grande relevância para a avaliação da operação, principalmente no contexto de aplicação do PRR, em que se prioriza o atendimento à carga por outras fontes, vislumbrando a recuperação do armazenamento de recursos hídricos. A adoção desse Indicador possibilitaria avaliar se as ações implementadas são economicamente eficientes para o sistema num todo, uma vez que, vertimentos implicam impactos financeiros para o MRE.

31. Logo, a ocorrência vertimentos recorrentes e de grande magnitude, após a implementação das ações propostas no Plano, representariam uma maior frustração de receita para o empreendedor, além de indicar que ações precisariam ser revistas, visto que o objetivo principal poderia ter sido alcançado sem grandes impactos econômicos. Logo, a NESA entende que é essencial a criação desse indicador, por meio do qual seria possível estimar o impacto financeiro que as ações do PRR podem causar aos geradores e aos consumidores.

32. Por fim, a NESA sugere que o indicador passe também a monitorar o vertimento turbinável decorrente de restrição de transmissão, de modo a racionalização do uso de recursos energéticos, e que tal indicador passe a sinalizar a urgência na expansão da transmissão.

III.2. Usos regulares e irregulares da água

33. A NESA entende a importância da implementação de ações propostas para se recuperar os níveis dos reservatórios e que é fundamental a criação de um indicador para sinalizar sobre a utilização para usos diversos, uma vez que todos que fazem uso dos recursos hídricos devem buscar ser eficientes quanto a sua utilização. Para isso, propõe-se quantificar os usos regulares e irregulares dos recursos hídricos por meio das outorgas emitidas pela ANA e pelas Agências Reguladoras Estaduais, além de intensificar a fiscalização, no intuito de coibir usos irregulares. Uma vez quantificado, tais valores seriam parâmetros para criação de indicadores de eficiência para a utilização desse recurso.

34. Nesse sentido, a NESA sugere um indicador para monitorar os usos diversos da água. Este indicador mostraria qual o impacto dos demais usos da água na recuperação dos reservatórios, além de estabelecer metas de eficiência acerca do uso consciente.

35. Adicionalmente, propõem estudos para a valoração dos diversos usos da água, o que favoreceria à maior racionalidade nas decisões em momento de escassez.

IV. Extrato da Contribuição da Norte Energia

36. Em síntese, a NESAs compreende a importância da criação de ações e indicadores para o Plano de Recuperação dos Reservatórios, no entanto, entende que estes representam um grande risco aos geradores hidrelétricos, uma vez que diversas ações e indicadores tem impacto direto em suas receitas, devido a frustração de geração, e no Setor Elétrico como um todo.

37. Nesse sentido, a NESAs sugere aprimoramentos nos indicadores conforme segue:

- IND1: revisão periódica do Plano Anual de Controle de Cheias, para aprimoramento da metodologia de definição do volume de espera dos reservatórios.
- IND2: substituição pelo indicador “Usos regulares e irregulares da água” conforme proposto no item III.2.
- IND5: definição do fator de utilização das linhas de transmissão com base na implementação da flexibilização dos critérios de segurança (N-2) e utilização de limites dinâmicos da transmissão. Sugere-se também compatibilização dos cronogramas da expansão da transmissão e geração.
- IND6: implementação do monitoramento das diferenças entre o planejamento da operação e a operação realizada para os horizontes de curto, médio e longo prazo das principais saídas dos modelos. Aprimoramento no modelo de geração de cenários de vazão e de energia e representação das fontes intermitentes.
- IND7: substituição pelo Indicador “Vertimento” conforme proposto no item III.1.

Brasília, 31 de maio de 2023.