

## Como operar melhor os reservatórios?

No artigo “Uso múltiplo dos rios e suas consequências”, disponível no site da Brasil Energia, afirmei que as restrições hidráulicas para a operação de reservatórios “vêm sendo acatadas em geral com pouca discussão, possivelmente devido ao efeito ‘carona’ do MRE sobre os agentes de geração hidroelétrica. Raramente se avalia as consequências econômicas e, principalmente, se seria ou não possível realizar intervenções para atenuá-las”. Fechei o artigo com duas perguntas, que responderei no presente artigo. A primeira foi “quais são as restrições operativas que podem ser resolvidas a baixo custo, resultando em significativo aumento de eficiência na produção de energia elétrica”?

ANA e ONS poderiam responder conjuntamente a essa pergunta, examinando cada uma das restrições operativas, caso a caso, para avaliar a relação custo-benefício das eventuais soluções. Estariam agindo em conformidade com o que determina a Lei 9984/2000 (Art. 4º XII § 3º).

Alternativamente, e melhor ainda, as duas entidades poderiam desenvolver uma métrica para avaliar o ganho econômico dos consumidores de energia elétrica resultante de qualquer hipotético abrandamento de restrição operativa, das dezenas existentes, sem preocupação com o correspondente custo. Seria uma metodologia voltada para mensuração dos benefícios, deixando para a iniciativa privada a tarefa de dar soluções técnicas e estimar os correspondentes custos.

A segunda pergunta formulada no mencionado artigo foi “qual arranjo legal e regulatório seria capaz de induzir os agentes de geração a tomar partido dessas oportunidades”?

Penso que a melhor maneira seria implementar um procedimento para incentivar os empreendedores em geral (não apenas os geradores) a propor obras e/ou equipamentos que sirvam para eliminar ou abrandar as restrições operativas, em troca de uma pequena participação nos correspondentes ganhos energéticos, à semelhança do que ocorre com as ESCOs.

Um exemplo: a restrição operativa imposta à CHESF de defluir no mínimo 1300 m<sup>3</sup>/s (cerca de metade da vazão média) para evitar problemas associados ao rebaixamento do nível de água, principalmente o “desafogamento” de algumas tomadas de água, causou ao longo dos anos

inequívoco desperdício de água e estratosférico custo energético, pago pelos consumidores. O problema poderia ter sido trivialmente resolvido, como posteriormente o foi, com o uso de bombas flutuantes ou pequenas obras de adaptação das tomadas de água. Se o procedimento para compartilhamento de ganhos energéticos já existisse, não faltariam empresas a propor soluções desse tipo em troca de uma fração da diferença entre o altíssimo custo energético resultante do desperdício de água e o relativamente pequeno custo das bombas.

Para além do benefício econômico, o compartilhamento de ganhos melhoraria a segurança energética. Explico: como as usinas nos rios da Região Norte não possuem reservatórios de regularização plurianual, parte da abundância hídrica e energética da região nos meses úmidos (janeiro a abril) é desperdiçada. Isso ocorre não apenas porque se optou por usinas “a fio de água”, mas também, como costuma apontar o engenheiro Altino Ventura, porque as restrições hidráulicas impostas às usinas do Sudeste resultam em geração inflexível, que se soma à geração inflexível das demais fontes, não deixando espaço na curva de carga para uso da energia que poderia ser produzida nas usinas do Norte. Trata-se de uma desotimização do sistema, caracterizada por vertimento turbinável nas usinas do Norte ao mesmo tempo em que os reservatórios do Sudeste esvaziam.

As restrições operativas que não puderem ser suprimidas ou abrandadas, quaisquer que sejam as razões, devem ser definitivamente incorporadas nos modelos matemáticos do Setor. Por exemplo, se na presente crise hídrica não for possível utilizar a água de Furnas estocada abaixo de 15% do volume útil, em obediência a uma resolução da ANA, então será preciso considerar nos modelos matemáticos que o volume útil de Furnas é de fato apenas 85% do que tem sido tradicionalmente considerado. Comete-se erro no presente ao contar com recursos futuros que não se materializarão.



## Jerson Kelman

Jerson Kelman, engenheiro e doutor em Engenharia, é professor da Coppe-UFRJ e foi o principal dirigente da ANA, Aneel, Light, Enersul e Sabesp. Escreve a cada três meses na Brasil Energia.

### COMO OPERAR MELHOR OS RESERVATÓRIOS?

No artigo *Uso múltiplo dos rios e suas consequências*, disponível no site da Brasil Energia, afirmei que as restrições hidráulicas para a operação de reservatórios "vêm sendo acatadas em geral com pouca discussão, possivelmente devido ao efeito 'corona' do MRE sobre os agentes de geração hidroelétrica. Raramente se avalia as consequências econômicas e, principalmente, se seria ou não possível realizar intervenções para atenuá-las". Fechei o artigo com duas perguntas, que responderei no presente artigo.

A primeira foi: "Quais são as restrições operativas que podem ser resolvidas a baixo custo, resultando em significativo aumento de eficiência na produção de energia elétrica?"

ANA e ONS poderiam responder conjuntamente a essa pergunta, examinando cada uma das restrições operativas, caso a caso, para avaliar a relação custo-benefício das eventuais soluções. Estariam agindo em conformidade com o que determina a Lei 9984/2000 (Art. 4º XII § 3o).

Alternativamente, e melhor ainda, as duas entidades poderiam desenvolver uma métrica para avaliar o ganho econômico dos consumidores de energia elétrica resultante de qualquer hipotético abrandamento de restrição operativa, das dezenas existentes, sem preocupação com o correspondente custo. Seria uma metodologia voltada para mensuração dos benefícios, deixando para a iniciativa privada a tarefa de dar soluções técnicas e estimar os correspondentes custos.

A segunda pergunta formulada no mencionado artigo foi: "Qual arranjo legal e regulatório seria capaz de induzir os agentes de geração a tomar partido dessas oportunidades?"

Penso que a melhor maneira seria implementar um procedimento para incentivar os empreendedores em geral (não apenas os geradores) a propor obras e/ou equipamentos que sirvam para eliminar ou abrandar as restrições operativas, em troca de uma pequena participação nos correspondentes ganhos energéticos, à semelhança do que ocorre com as ESCOs.

Um exemplo: a restrição operativa imposta à Chesf de defluir no mínimo 1300 m³/s (cerca de metade da vazão mé-

dia) para evitar problemas associados ao rebaixamento do nível de água, principalmente o "desafogamento" de algumas tomadas de água, causou ao longo dos anos inequívoco desperdício de água e estratosférico custo energético, pago pelos consumidores. O problema poderia ter sido trivialmente resolvido, como posteriormente o foi, com o uso de bombas flutuantes ou pequenas obras de adaptação das tomadas de água. Se o procedimento para compartilhamento de ganhos energéticos já existisse, não faltariam empresas a propor soluções desse tipo em troca de uma fração da diferença entre o altíssimo custo energético resultante do desperdício de água e o relativamente pequeno custo das bombas.

Para além do benefício econômico, o compartilhamento de ganhos melhoraria a segurança energética. Explico: como as usinas nos rios da Região Norte não possuem reservatórios de regularização plurianual, parte da abundância hídrica e energética da região nos meses úmidos (janeiro a abril) é desperdiçada. Isso ocorre não apenas porque se optou por usinas "a fio de água", mas também, como costuma apontar o engenheiro Altino Ventura, porque as restrições hidráulicas impostas às usinas do Sudeste resultam em geração inflexível, que se soma à geração inflexível das demais fontes, não deixando espaço na curva de carga para uso da energia que poderia ser produzida nas usinas do Norte. Trata-se de uma desotimização do sistema, caracterizada por vertimento turbinável nas usinas do Norte ao mesmo tempo em que os reservatórios do Sudeste esvaziam.

As restrições operativas que não puderem ser suprimidas ou abrandadas, quaisquer que sejam as razões, devem ser definitivamente incorporadas nos modelos matemáticos do setor. Por exemplo, se na presente crise hídrica não for possível utilizar a água de Furnas estocada abaixo de 15% do volume útil, em obediência a uma resolução da ANA, então será preciso considerar nos modelos matemáticos que o volume útil de Furnas é de fato apenas 85% do que tem sido tradicionalmente considerado. Comete-se erro no presente ao contar com recursos futuros que não se materializarão.