

Usinas hidrelétricas reversíveis - um novo negócio?

Nivalde de Castro

Roberto Brandão

Ana Carolina Catolico

Mudanças significativas no parque gerador brasileiro vêm transformando a estrutura da matriz energética nacional, impondo aprimoramentos do arcabouço regulatório, operacional e comercial do modelo atual do Setor Elétrico Brasileiro (SEB). A crescente e irreversível participação de fontes de geração renovável intermitente (eólica e solar) e o aumento de restrições ambientais para construção de reservatórios de usinas hidrelétricas, permitindo somente projetos com perfil sazonal na Região Amazônica, estão definindo um novo paradigma do SEB.

Diante deste cenário, configuraram-se novos desafios a serem enfrentados pelo SEB nos próximos anos, os quais irão exigir, necessariamente, inovações regulatórias para conciliar e viabilizar novos negócios com o novo paradigma. Um exemplo significativo e relevante é a crescente dificuldade de atendimento à demanda horária, derivada da redução da capacidade de regularização dos reservatórios hidrelétricos somada à imprevisibilidade das fontes alternativas de geração não controlável, como a eólica e a solar. A atual crise hídrica já sinaliza o futuro, pois o atendimento à ponta é dependente da geração de plantas termoeletricas, as quais são mais onerosas e não foram contratadas para esta finalidade (ver artigo publicado dia 17-01-2018).

As usinas hidrelétricas reversíveis (UHR) são caracterizadas pela presença de mecanismos de armazenamento de energia excedente para posterior uso em períodos de picos de demanda. De forma geral, este modelo de usina utiliza um sistema turbo-bomba, podendo funcionar em ciclos de operação diários, semanais e sazonais. Nestas usinas, a água é bombeada de um reservatório inferior, normalmente durante o período de baixa demanda de energia, para um reservatório superior, por meio de uma turbina-bomba. Quando se deseja consumir a energia armazenada, faz-se o processo reverso, no qual a água deixa o reservatório superior em direção ao inferior, movimentando, neste percurso, as turbinas hidráulicas e gerando energia elétrica.

No exterior, detém-se experiência acumulada no que diz respeito às UHRs, com operação das mesmas em diversos países e, de acordo com *Global Energy Storage Databases* (2017), a China é o país que detém maior capacidade geradora de UHRs. Em seguida, encontram-se o Japão, os Estados Unidos, a Espanha, a Itália e Portugal. Na América Latina, segundo esta fonte, só há uma única unidade em operação, no Chile.

Como as UHRs tem a capacidade de gerar potência complementar, de atender à demanda de ponta e de otimizar o uso do sistema de transmissão, poderão contribuir para o equilíbrio entre a demanda e a geração do Sistema Interligado Nacional (SIN) brasileiro. Por se tratar de uma nova solução técnica, não há, no marco regulatório, definições ou regras para contratação e remuneração dos investimentos para a implementação destes projetos no Brasil.

Análises preliminares de viabilidade da incorporação de UHRs no SIN, desenvolvidas pelo Grupo de Estudo do Setor Elétrico da UFRJ, permitiram identificar algumas possibilidades de instalação deste modelo de hidrelétrica no país. No entanto, são ainda necessários estudos mais aprofundados na esfera econômica, social, ambiental e de modelagens econômico-financeiras para definirem alternativas e sugestões de inovações regulatórias e modelos de negócio.