



A Repotenciação das UHE¹

Nivalde de Castro²

Diego Pinheiro de Almeida³

Ana Carolina Chaves⁴

A capacidade instalada de usinas hidrelétricas (UHE), no Brasil, ultrapassou a marca de 100 GW, mas as perspectivas de ampliação não são promissoras, em função da legislação ambiental e das restrições derivadas de comprometimentos legais de uso do solo. Desta forma, a longa fase de “hegemonia das UHE” chegou ao fim. No entanto, o Setor Elétrico Brasileiro (SEB) tem e terá cada vez mais, nas UHE, uma dependência estratégica, em razão de sua elevada participação na matriz e pela importância crescente da energia armazenada nos reservatórios.

O grande parque de UHE, totalizando 1.355 usinas de pequeno, médio e grande porte, segundo dados da ANEEL, se encontra em operação há muito tempo. Por isso, muitas usinas estão em idade de *check-up*, necessitando de reparos técnicos pontuais ou de intervenções mais profunda que poderiam, inclusive, levar à substituição integral de todo o conjunto gerador.

Diante de um cenário de substituição do maquinário que, por si só, envolve elevados custos, a repotenciação e a modernização das UHE surgem como uma possibilidade técnica tangível, de baixo impacto socioambiental e com grandes benefícios para o Sistema Interligado Nacional (SIN).

Merece ser destacado que a repotenciação das UHE vai além da recuperação da performance original dos projetos, tendo em vista o novo estado da arte determinado pela revolução tecnológica em curso. O processo de repotenciação e modernização envolve incremento de energia e potência para a usina, com reflexos positivos para todo o SIN. Por exemplo, pode-se utilizar desde

¹ Artigo publicado pelo Serviço de Informação Broadcast da Agência Estado de São Paulo em 11 de setembro de 2019.

² Coordenador do Grupo de Estudos do Setor Elétrico GESEL/UFRJ.

³ Engenheiro Eletricista e Mestrando do PPED/IE/UFRJ.

⁴ Pesquisadora do GESEL/UFRJ e doutoranda pela ENCE.

avançadas técnicas de modelagem, como as trazidas pelo *Computer Fluid Dynamics*, até novas técnicas de forja e soldagem, tecnologias de materiais mecânicos e elétricos e pequenos aperfeiçoamentos integrados ao projeto construtivo capazes de reduzir, significativamente, as perdas técnicas.

Neste âmbito, pode-se dizer que existe, atualmente, a consolidação de um acúmulo de experiências e tecnologias, as quais, se aplicadas, poderão intensificar o desempenho das UHE. Esta performance se traduz, tanto em maior produção de energia elétrica (MWh) na geração, em virtude dos ganhos de eficiência da conversão eletromecânica da energia, quanto em incremento de potência instalada (MW), devido à otimização da engenharia do projeto. Em síntese, a repotenciação fornece ganhos de capacidade, energia e disponibilidade operativa para o sistema, sem provocar impactos socioambientais no território.

Apesar das vantagens que a repotenciação pode trazer, em razão do grande número de UHE que o Brasil possui, diferentemente da maioria dos países, este processo enfrenta uma limitação vinculada diretamente ao marco regulatório vigente. Ao contrário dos investimentos do tipo prudentes, consagrados como mantenedores do funcionamento contínuo das plantas hidrelétricas, a repotenciação de usinas requer investimentos que não são reconhecidos pela regulação.

Em função da importância estratégica que o Setor Elétrico detém na sociedade e por ser de capital intensivo e de longo prazo de maturação, o marco regulatório brasileiro é muito estruturado, consistente e com grande credibilidade. No entanto, com a revolução tecnológica em curso, vinculada ao processo de transição energética mundial, os investimentos relacionados diretamente a inovações não são reconhecidos pela regulação, inviabilizando modelos de negócio, no caso, para a repotenciação e modernização das UHE. Esta é uma dicotomia clássica que o SEB enfrenta.

Nestes termos e a título de conclusão, para viabilizar economicamente as inovações tecnológicas, são necessárias, obrigatoriamente, inovações regulatórias, as quais irão atrair investimentos e criar novos mercados, de modo a dinamizar a cadeia produtiva do SEB, trazendo, assim, benefícios e estímulos para a economia brasileira.