

HIDRELÉTRICA

OPERAÇÃO GERAÇÃO HIDRELÉTRICA SISTEMA INTERLIGADO - 24 de agosto de 2020

A operação econômica do Sistema Interligado Nacional e o uso múltiplo da água – Caso do Rio São Francisco

A história mostra que é necessário melhorar a interface entre o uso múltiplo da água e o processo de planejamento energético sob a ótica do longo prazo



ARTIGO

PEDRO MELO, ROBERTO GOMES, LEONARDO LINS, SÉRGIO BALABAN, JOSÉ ALTINO E IONY PATRIOTA, CONSULTORES

CONSIDERAÇÕES DE CARÁTER GERAL

A Lei Federal nº. 9.433, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, apresenta como um dos seus fundamentos o uso múltiplo dos recursos hídricos. Promover o desenvolvimento sustentável de uso da água em benefício de todos é um grande desafio. A alocação da água para os diferentes usuários, incluindo a geração de energia elétrica, é uma das formas mais relevantes de se promover o desenvolvimento econômico e social de um País.

A história mostra que é necessário melhorar a interface entre o uso múltiplo da água e o processo de planejamento energético sob a ótica do longo prazo. Uma referência básica nesse horizonte é o PLANVASF, que foi o estudo mais completo e estruturado já realizado para a bacia do São Francisco, servindo de referência para estudos posteriores como os Programas Decenais de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco, dentre outros.

Esse estudo considerou que, para um cenário de três milhões de hectares irrigados, a retirada de água seria de 1.500 m³/s, correspondendo a uma redução da geração hidrelétrica de 3.770 MW médios na Cascata Sobradinho/Itaparica/Complexo de Paulo Afonso/Xingó. Esta redução teria de ser compensada

mediante investimentos adicionais de grande porte na expansão do sistema neste horizonte, cujos estudos estão sendo elaborados pelo MME, o PNE – 2050.

Esse uso, ao afetar diretamente a geração deste conjunto de usinas, tem impactos comerciais relevantes. Situação bem diferente das demais regiões que, tendo as principais usinas hidrelétricas em rios e bacias distintas, dispersa entre vários agentes geradores os efeitos comerciais destas retiradas de água.

Em meados da década de 1990 tivemos a implementação do Projeto RESEB, a primeira Reforma Estrutural do Setor Elétrico Brasileiro, consolidada através da Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998, que estabeleceu novas regras contratuais entre os agentes. Nos últimos anos vem aumentando a utilização da água para outros usos, implicando no agravamento dos conflitos com os agentes geradores hidrelétricos, quando esses outros usos, além da geração hidrelétrica, passaram a interferir de forma sensível nas relações contratuais entre estes agentes.

Esses conflitos vem sendo tratados no nível infra legal através de resoluções normativas expedidas pela ANA, dando um tratamento conjuntural à questões locais específicas, através das Salas de Crise como, por

exemplo, Sala de Crise do São Francisco, Sala de Crise do Tocantins, Sala de Crise do Paranapanema e, mais recentemente a Sala de Situação da Região Sul, com a participação dos agentes envolvidos.

No caso da região Nordeste, o problema ainda é mais crítico, pela dependência de apenas uma bacia hidrográfica, o Rio São Francisco, que apresentou um longo ciclo de estiagem de cerca de 7 anos e pela forte inserção da geração eólica, conforme detalhado a seguir.

O CASO DA REGIÃO NORDESTE

Embora a discussão sobre o uso múltiplo da água no rio São Francisco seja bem antiga, a conjuntura atual é motivo para revisitá-la, cabendo destaque para os níveis de armazenamento e as vazões mínimas defluentes dos reservatórios de três Marias e Sobradinho ocorridos no período 2012 - 2019.

Durante esse período, a bacia do rio São Francisco enfrentou uma sequência de precipitações pluviométricas abaixo da média histórica, resultando em uma redução significativa nas vazões afluentes aos citados reservatórios, levando-os a níveis de

armazenamento e vazões defluentes mais baixos já registrados desde o início de sua operação, conforme apresentado nas tabelas I e II a seguir.

Tabela I - Volume Armazenado mínimo em Três Marias e Sobradinho (% V.U.) 2012 – 2019

Ano	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Três Marias	39,6	21,9	2,91	6,97	16,09	7,79	32,63	49,99
Sobradinho	24,04	21,58	15,7	1,11	5,87	2,71	22,17	26,2

Tabela II - Vazão Defluente de mínima de Três Marias e Sobradinho (m3/s) 2012 – 2019

Ano	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Três Marias	467	466	120	81	128	80	107	150
Sobradinho	1351	1186	1122	926	763	563	591	709

A necessidade de retomar a questão, independentemente da recuperação verificada no ano de 2020, se deve à importância crescente do rio para a segurança hídrica da região do semiárido nordestino e a participação cada vez menor da geração de suas usinas hidrelétricas para o atendimento ao mercado de energia elétrica do Subsistema Nordeste, conforme mostrado na Tabela III a seguir, relativa ao ano de 2019.

Tabela III – Mix Energético do Nordeste 2019

	Hidro	Eólica	Solar	Térmica	Intercâmbio	Demanda
Geração MW ano	2505	5543	374	2060	562	11044
Participação %	22,7	50,2	3,4	18,7	5,1	100,0

Apesar dos níveis críticos de armazenamento verificados até 2019, conforme mostrado na Tabela I, a diversificação das fontes geradoras, mostrada na Tabela III, complementadas pelas interligações regionais, garantiram o suprimento de energia elétrica. Nesta tabela se observa a expressiva participação relativa da geração eólica, inclusive superior à da geração hidrelétrica, cuja perspectiva de expansão vem diminuindo gradativamente em função do esgotamento do potencial hidrelétrico remanescente economicamente viável. Esta realidade representa um claro indicativo da importância de maximizar a acomodação da geração eólica na própria região tendo em vista a segurança hídrica desta. Ficando evidente que, **doravante o Rio São Francisco assumirá outro papel mais importante para a região que simplesmente a produção de energia elétrica, qual seja o suprimento de água para múltiplas finalidades.**

A tabela IV apresenta, em termos percentuais, a redução gradativa da participação da geração hidroelétrica do Nordeste no atendimento à carga da região.

Tabela -IV – Participação da geração hidro no atendimento a demanda

Ano	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Demanda	8729	9292	9583	10261	10420	10570	10803	11044
Geração Hidro	5893	3580	3423	3020	2543	1878	1889	2505
Participação (%)	68	39	36	29	24	18	17	23

Sendo a principal fonte hídrica permanente do Nordeste, o Rio São Francisco deverá desempenhar um papel cada vez mais relevante para o desenvolvimento regional. Pois, além de atender a demanda hídrica da própria bacia, tem agora sua área de influência significativamente ampliada, no aspecto de segurança hídrica, após a entrada em operação do Projeto de Integração do São Francisco – PISF.

A transformação das potencialidades do Rio em desenvolvimento sustentável passa necessariamente pela otimização da utilização dos seus recursos, somente possibilitada pela efetividade do conhecimento *lato senso* da Bacia, planejamento, gestão, legislação, fiscalização, vontade política e preservação da saúde da Bacia.

Nesta mudança de paradigma deve-se levar em conta que, as usinas hidrelétricas do médio São Francisco (Sobradinho, Itaparica, Complexo de Paulo Afonso e Xingó), com capacidade instalada de 9.932 MW, embora representem apenas cerca de 10% da capacidade hidrelétrica do país, têm importante papel na otimização da operação eletroenergética do Sistema Interligado Nacional -SIN. Esta importância deve-se ao papel regularizador da capacidade de armazenamento de 54.000 MW. mês, associada aos reservatórios de Três Marias, Sobradinho e Itaparica, representando cerca de 25% da capacidade de armazenamento total do SIN.

Estas usinas hidrelétricas são verdadeiras “baterias naturais”, potencialmente apropriadas para “firmar” a produção eólica e solar em diferentes escalas de tempo, interanual, sazonal, diária e horária. No entanto, cabe ressaltar que essas usinas, nas condições atuais, têm sua capacidade de modulação limitada por restrições físicas e operativas, próprias.

Neste caso, o aumento da inserção da geração eólica e solar, de forma segura e eficiente, exigirá uma complementação térmica, cujas usinas devem ter um nível de flexibilidade operativa adequado a este papel e, também, maior disponibilidade de unidades geradoras

adicionais em algumas hidrelétricas, como é o caso da UHE Itaparica e até mesmo Xingó, para resposta rápida em situações de reduções intempestivas de geração eólica.

Voltando-se o olhar para um passado próximo, como mostrado na Tabela II, observa-se que foram necessárias reduções substanciais das vazões liberadas pelo reservatório de Sobradinho a fim de preservar o estoque de água disponível, visando evitar seu completo esvaziamento.

Essas reduções foram efetuadas de forma gradual desde setembro de 2013 até o ano de 2019, a partir do valor mínimo de 1.300 m³/s definido pela ANA como adequado ao atendimento dos usos múltiplos, em particular o abastecimento humano de várias cidades ribeirinhas e captação d'água para os projetos de irrigação localizados à margem do rio, a jusante de Sobradinho, e para contenção da cunha salina na foz. Outro uso que foi severamente afetado por essas reduções foi a navegação, que se valeu da prática de se deslocar a partir de elevações de vazões associadas a aumentos temporário na geração da usina de Sobradinho.

Convém lembrar que a Barragem de Sobradinho pode ser transposta por uma eclusa que possibilita o transporte fluvial no trecho de 42 km Sobradinho – Petrolina/Juazeiro com capacidade efetiva de tráfego é de 8.000.000 t/ano. Embora sub utilizada desde o início de sua operação, esta facilidade deverá ser fundamental no médio e longo prazo como um modal de transporte fluvial com a expansão da agricultura irrigada no Oeste Baiano. A viabilidade econômica da reativação da hidrovia do São Francisco foi discutida pela Comissão de Viação e Transportes da Câmara dos Deputados em novembro de 2019, que concluiu pela sua viabilidade econômica e ambiental.

Diante da perspectiva de prolongamento e agravamento da baixa situação hidrológica na bacia do rio São Francisco, que de fato ocorreu neste período até 2019, a ANA, conforme já dito, instalou a Sala de Crise do São Francisco em 2013 com objetivo de promover a articulação entre os diferentes atores com atuação na bacia para apoiar o gerenciamento integrado das suas ações, visando evitar que o pior acontecesse, ou seja o completo esvaziamento do reservatório de Sobradinho que daria consequências desastrosas ao ficar o rio sem controle de vazões à jusante.

A necessidade de reformular a política de operação dos reservatórios da bacia do rio São Francisco, sob a ótica da segurança hídrica, levou a ANA a publicar a **Resolução N° 2.081, de 4 de dezembro de 2017**. Essa resolução estabelece novas condições para a gestão do Sistema Hídrico do Rio São Francisco, tanto em situações de normalidade quanto em períodos de escassez hídrica, definindo faixas de operação para as defluências a serem praticadas nas usinas de Três Marias, Sobradinho e Xingó, que devem ser respeitadas pela operação energética dessas UHE's.

Cabe ressaltar que a vazão mínima defluente de Sobradinho está se tornando cada vez mais relevante, uma vez que, mesmo sendo de caráter local e vinculada a um subsistema específico, o Subsistema Nordeste, influencia toda a operação do SIN, seja no processo de formação dos preços de curto prazo, assim como na segurança da operação sistêmica.

É indiscutível que a **Resolução N° 2.081, de 4 de dezembro de 2017** da ANA, que dispõe sobre as condições para a operação do Sistema Hídrico do Rio São Francisco, contribui para a segurança hídrica da Região Nordeste. Porém é de fundamental importância a compatibilização das novas condições estabelecidas para a gestão do Sistema Hídrico do Rio São Francisco

por essa resolução, que se trata tão somente um instrumento de natureza infra legal, com a otimização energética do Sistema Interligado Nacional-SIN, prevista em Lei.

A NECESSIDADE E A OPORTUNIDADE DE TRATAMENTO DA QUESTÃO

O momento parece oportuno para ser examinado o tema do uso múltiplo da água e sua inserção no planejamento energético, de forma mais abrangente e estrutural, aproveitando as discussões em andamento no âmbito do Projeto de Modernização do Setor Elétrico sob coordenação do MME e a tramitação do PLS 232/2016, atualmente em discussão no Congresso Nacional, inclusive promovendo um maior engajamento da ANA nestas discussões.

Com base nas suas atribuições definidas na Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, a ANA pode efetivamente exercer o seu papel de coordenar e compatibilizar as necessidades dos vários usuários dos rios no território nacional e definir regras operativas e restrições de vazões defluentes mínimas a serem obedecidas pelos agentes proprietários ou concessionários das usinas hidrelétricas, que evitem danos ambientais e possibilitem funcionamento adequado das captações de

água para consumo humano, que sejam outorgadas por aquela Agência, além de atender aos requisitos de navegação pelos rios, tudo isto devendo ser devidamente inserido no processo de planejamento da expansão e da operação eletroenergética do SIN, se articuladas, as regras, com a prerrogativa legal assegurada ao ONS pelo Art. 13 da Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998.

Deve-se adicionalmente acrescentar que, estas ações acima comentadas, certamente evitarão maiores dificuldades e questionamentos futuros, principalmente caso seja viabilizado o projeto de lei de desestatização da Eletrobrás, que levará em conta revisão das energias garantidas das hidrelétricas das suas empresas subsidiárias, energias essas que são dependentes de regras de operação das usinas.