

O Avanço da Crise Hídrica no Brasil¹

Nivalde de Castro²

Roberto Brandão³

Bianca de Castro⁴

A crise hídrica vem impactando o setor elétrico e a economia brasileira desde abril deste ano. As perspectivas atuais são de alerta, em função do comportamento de variáveis relacionadas tanto com a capacidade de oferta, ou seja, a capacidade de geração, quanto com a demanda de energia elétrica.

Para se compreender melhor a variável relacionada à capacidade de oferta, deve-se, primeiro, analisar a composição da matriz elétrica brasileira. Segundo dados do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), o Brasil dispõe, em agosto de 2021, de 172 GW de capacidade de geração, distribuídos desta forma: 63% proveniente de usinas hidroelétricas (UHE), 13% de usinas térmicas, 11% de plantas eólicas, 3% de painéis solares, 8% de usinas à biomassa e pouco mais 1% relativo às duas usinas nucleares.

Esta composição demonstra e atesta que a matriz elétrica brasileira é diversificada, em decorrência do planejamento e da política energética executados, a partir de 2004, com a criação da Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Para se ter uma dimensão deste processo de diversificação, a matriz elétrica em 2001, ano do Apagão, era composta por mais de 85% de UHE, demonstrando a dependência do país, à época, em relação à esta fonte.

A diversificação da matriz elétrica, à medida que foi ampliada a participação de outras fontes, diminuiu a dependência da geração hídrica. Porém, o risco continua elevado, tendo em vista que as UHE ainda respondem por 63% da matriz. Para entender com mais precisão o sentido do risco hidrológico, parte-se do fato de que a possibilidade de geração das UHE é dependente de duas variáveis:

¹ Artigo publicado pelo Broadcast Energia da Agência Estado de São Paulo. Disponível em: <https://energia.aebroadcast.com.br/tabs/news/746/38683789> Acesso em 20 de agosto de 2021

² Professor do Instituto de Economia da UFRJ e coordenador do GESEL- Grupo de Estudos do Setor Elétrico

³ Pesquisador Sênior do GESEL-UFRJ

⁴ Pesquisadora Plena do GESEL-UFRJ

- i. Energia Natural Afluente (ENA): quantidade de chuvas que pode ser transformada em MW (variável fluxo); e
- ii. Energia Armazenada (EAR): quantidade de água (energia) armazenada nos reservatórios (variável estoque).

Além disso, o ciclo anual das chuvas no Brasil, com foco analítico nas Regiões Sudeste e Centro-Oeste, divide-se em dois períodos:

- i. Úmido, ou seja, com chuvas abundantes, que perdura de meados de novembro a meados de maio; e
- ii. Seco, quando o volume de chuvas (ENA) é bem inferior.

Em uma matriz totalmente hídrica, o modelo de operação seria muito simples. Durante o período úmido, a ENA (quantidade de chuvas) deve ser bem acima da demanda de energia elétrica, o que irá aumentar o nível dos reservatórios, ou seja, a energia armazenada (EAR). A título de exemplificação, a EAR atua como uma bateria, acionada para suprir a redução das chuvas no período seco e, assim, manter o equilíbrio entre oferta e demanda de energia elétrica.

Em um sistema com uma matriz elétrica mais diversificada, como a atual configuração brasileira, há fontes de energia geram predominantemente no período seco, época da safra dos ventos e de maior geração de bioeletricidade. Já as termelétricas têm a função de compensar eventuais reduções de chuvas, preservando os reservatórios e também compensar variações pontuais da geração de outras fontes, momentos de poucos ventos, por exemplo.

Com base nesta exposição bem didática, é possível se examinar a crise atual pelo lado da oferta. Nos doze meses encerrados em julho deste ano, a ENA foi 67% da média histórica. Isto equivale a dizer que a energia que chegou às hidrelétricas foi um terço menor do que de hábito, o que equivale a uma redução da energia hídrica equivalente a 2,6 vezes a geração média de Itaipu dos últimos dez anos.

Como resultante direto, a energia armazenada nos reservatórios, em especial das Regiões Sudeste e Centro-Oeste, que detêm 70% do total brasileiro, estava no nível de apenas 24%, em 15 de agosto. Este dado permite afirmar que a bateria do setor elétrico, ou seja, a energia armazenada nos reservatórios, historicamente utilizada para atravessar o período seco até novembro/dezembro, talvez seja insuficiente para atender à demanda, em particular nos momentos de maior consumo de energia elétrica, como ao anoitecer.

O governo está fazendo um esforço muito grande para aumentar a oferta, contratando, inclusive, usinas termelétricas a diesel e a óleo combustível, que estavam sem contratos por terem preços muito elevados. Busca, também, ampliar a capacidade de importação de energia do Uruguai e da Argentina. Ademais, reabriu as negociações com a Bolívia referentes à integração elétrica,

priorizando a autorização para que a UHE Jirau possa operar com um nível da água do Rio Madeira mais elevado, de modo a permitir que gere mais energia elétrica. Outro foco do governo está na diminuição da segurança da transmissão de energia elétrica que permitirá aumentar a transferência de energia das plantas eólicas do Nordeste para o Sudeste, onde está o olho do furacão da crise.

A outra variável central da equação da crise hídrica é o comportamento do consumo de energia elétrica. A característica desta variável é a heterogeneidade dos fatores que determinam o volume final da demanda, a qual, grosso modo, é diferenciada por categorias: consumo industrial, residencial comercial e outros menos relevantes.

O ano de 2020, em razão da pandemia da Covid-19, impôs uma redução no consumo industrial e comercial, por conta das restrições de circulação. Já o consumo residencial apresentou crescimento, vinculado ao isolamento social e ao *home office*.

No entanto, com o avanço da vacinação, reconhecida como a principal forma de combater a Covid 19, as atividades econômicas começaram a ser retomadas, em especial a partir de maio do presente ano. Deste modo, iniciou-se o processo de retomada do crescimento econômico, para repor os estoques que foram consumidos no período de *lockdown* e atender a demanda reprimida dos diferentes setores.

A retomada do crescimento econômico impactou diretamente o consumo de energia elétrica. Nos doze meses encerrados em junho de 2021, o crescimento do consumo no sistema interligado foi 4,4% com relação aos doze meses anteriores. O número parece elevado, entretanto, se a base de comparação for antes da pandemia, os doze meses encerrados em junho de 2019, o crescimento foi de apenas 2,6% ou cerca de 1,3% ao ano, um número historicamente bastante baixo.

A fim de buscar o equilíbrio entre a oferta de geração, prejudicada pela crise hídrica, e o consumo de energia elétrica, determinado pela retomada econômica, o governo estruturou um programa de redução de consumo voluntário, a ser implementado a partir de setembro. De acordo com o programa, oferece-se à indústria (eletro intensiva) a possibilidade de deixar de consumir energia, em quantidade, duração e horário específicos e “vender” este *quantum* ao ONS, cujo pagamento será rateado por todos os consumidores via encargo. A questão é saber se esta operação complexa e incerta introduzida pelo programa será atrativa ao setor industrial, que está em ritmo de produção relativamente elevado por conta da retomada econômica.

Por outro lado, os consumidores residenciais e as pequenas indústrias, atendidos pelas distribuidoras, passaram a pagar bandeira vermelha patamar 2 majorado por conta do despacho das usinas termelétricas, o que aumentou a fatura de energia em mais de 15% em relação ao mês de janeiro. Por si só, esta elevação da tarifa irá reduzir o consumo. Porém, dada a gravidade do desequilíbrio potencial entre oferta e demanda, o governo estuda adotar uma medida que visa oferecer a estes consumidores algum tipo de bônus pela redução do consumo.

Em suma, o risco derivado da crise hídrica não se iguala à crise do Apagão de 2001, em função da atual diversificação da matriz elétrica brasileira e dos instrumentos que o governo detém hoje, inclusive pelo acúmulo de aprendizado da crise hídrica ocorrida em 2013-2015. Todavia, com o cenário de redução da quantidade de chuvas e do nível dos reservatórios frente à retomada da economia, há o risco de desequilíbrios pontuais em horários de pico de demanda.

Por fim, tudo indica que as crises hídricas se tornaram uma constante, em razão dos efeitos do aquecimento global e da diminuição da Floresta Amazônica, neste caso por falta de uma efetiva política ambiental, que estão reduzindo o nível das chuvas no país. Deste modo, o planejamento e a política energética do setor elétrico devem acelerar, ainda mais, o processo de diversificação da matriz elétrica brasileira.