

Clima, caos e pobreza elétrica¹

Edvaldo Santana²

Na adolescência, ficava fascinado com alguns feitos históricos. Os egípcios, em 5.000 a.C, definiram o ano com 365,242 dias. Pensava: como fazer estimativa tão precisa sem calculadora? Tales, em 640 a.C, já previa o eclipse da Lua, e Hiparco, em 140 a.C, estimou com precisão absurda a ocorrência de eclipses do Sol e da Lua nos seiscentos anos posteriores.

Edmond Halley, apenas com lápis e rudimentos de uma régua de cálculo, determinou, em 1705, a periodicidade do cometa que recebeu seu nome. Os cálculos especificavam até em que regiões da Terra o cometa seria melhor visto. Os estudos dos astrofísicos, desde os tempos idos, quase podiam descrever o futuro do universo.

Porém, mesmo com poderosos computadores, não há como prever, com 90 dias de antecedência, o volume de chuva na bacia do rio Paraná em dezembro de 2024, essencial para a geração de energia. Um detalhe: as equações para analisar o movimento do ar e da água são, desde a época de Tales, tão conhecidas quanto aquelas aplicadas para detalhar o movimento dos planetas.

Os avanços foram esplendorosos. Em maio, já sabíamos que o inverno seria mais quente e seco. A meteorologia previa que, no Sul, seriam poucos dias de frio intenso, entremeados com longos intervalos de dias quentes. Mas foram dois vexames climáticos em 120 dias: as cheias gaúchas e dezenas de milhares de focos de incêndios florestais, com recordes diários.

E no setor elétrico, como seria? Para um período de 25 anos, observa-se, com base em dados do Operador Nacional do Sistema (ONS), que, entre 2000 e 2005, a energia natural afluyente (ENA), que é a água possível de transformar em eletricidade, equivalia a 93% da média de longo prazo. E olha que 2001 foi o ano do racionamento. A situação era mais confortável nos seis anos seguintes, com a ENA de 98% da média.

¹ Artigo publicado em Valor Econômico. Disponível em:

<https://valor.globo.com/opiniaao/coluna/clima-caos-e-pobreza-eletrica.ghtml>

Acessado em 10.09.2024

² Doutor em Engenharia de Produção e ex-diretor da Aneel.

A coisa começou a deteriorar-se a partir de 2014. Dali até 2021, quando comparado com o que ocorria desde 1931, a ENA foi 76% da média, ou 22 pontos percentuais menor que a dos seis anos anteriores. É como se sumisse um montante de energia suficiente para atender toda a demanda por quatro meses. Nesse período, tivemos duas graves crises, em 2014 e 2021.

E aqui vem um detalhe desolador: em 2022 e 2023, tidos como os anos de recuperação da crise de 2021, o volume de água que chegou às hidrelétricas foi bem menor que o de qualquer dos anos entre 2000 e 2013, excluído o do racionamento. Ou seja, mesmo os melhores anos do período recente são piores que a média do passado mais distante.

A situação de 2024 é meio pavorosa. A média da ENA é inferior a 60%, sendo de 45% a previsão para o restante de setembro. E, veja só, em 2014 e 2021, com inéditas escassezes de recursos hídricos, a média era 67% e 68%, respectivamente.

O gráfico da hidrologia seria um típico sobe e desce agudo, na forma de uma curva “dente de serra irregular e caótica”, com fases de crises intensas. Ou teria perfil semelhante àquelas profundas “costelas de areia” que surgiram nos rios Madeira e Paraguai. Retrata o quanto, depois de 2013, as mudanças climáticas limitaram a produção das hidrelétricas.

Como, ao longo do tempo, a água chega aos reservatórios em volumes notadamente menores, a média de longo prazo adotada na operação do sistema está superestimada, pois atribui para 2024 quase o mesmo peso da série entre 1931 e 1981, quando não existiam ou não eram severos os efeitos do aquecimento global.

Ainda que medições do ONS contemplem bons parâmetros de aversão a riscos, escassez hídrica é mais severa que se prevê

Por isso, quando o ONS disse, no dia 6, que a expectativa para o restante deste mês, no Sudeste, é uma ENA de 49% da média, esse percentual será certamente inferior, dado que a média dos últimos 10 anos é bem menor que a dos 20 anos anteriores, que é menor que a dos 64 mais distantes.

Consequência: ainda que as medições do ONS contemplem bons parâmetros de aversão a riscos, a ENA, quando se leva em conta apenas os 10 anos mais recentes, seria, na melhor das hipóteses, de 8 a 10 pontos percentuais menor que os 49% previstos oficialmente. Com os níveis dos reservatórios mais baixos, a oferta de energia em 2025 dependerá, perigosamente, das chuvas nos primeiros meses do ano.

A escassez hídrica é, assim, bem mais severa. Embora eu não concorde com as premissas nem com a eficiência das bandeiras tarifárias, a de escassez hídrica, se ainda existisse, seria a que melhor refletiria o quadro atual.

Como resolveremos a crise? Repetindo a solução de 2014 e 2021, que é acionar mais e mais térmicas. Essas usinas, de fato, contribuem com a confiabilidade e ajudam a manter mais água nos reservatórios. Mas são muito caras, podendo chegar a R\$ 2.500/MWh, que é dez vezes maior que o custo médio das demais fontes. Por isso, aumentarão a conta de luz, em especial para os mais pobres.

E como a solução implica emitir mais gases de efeito estufa, serão acentuados os danos das mudanças climáticas. A solução é, com isso, quase uma antissolução: pode resolver a crise atual, mas é certo que, com a maior frequência de crises, piorará o futuro. E é uma solução vaidosa e perversa: para tentar minimizar os efeitos da crise na população atual, prejudicará o bem-estar de novas gerações.

A sucessão de crises, ou o dente de serra irregular e caótico, tem outra característica mortal: como ficam incertas ou de risco muito elevado a segurança e a confiabilidade, é natural que sejam adotadas estratégias mais conservadoras na operação do sistema, como o uso frequente de termelétricas. A oferta de energia, então, ficará mais cara, com novos aumentos da conta de luz. Esta é a espiral da pobreza elétrica, que vem junto com a pobreza climática.

Para concluir: não sei qual será o volume de chuvas no Sudeste em dezembro de 2024, mas afirmo, com base num calendário criado há milhares de anos, que a Lua será nova em 1º de janeiro de 2500, quando o Brasil iniciará a comemoração dos 1.000 anos do descobrimento.