

Energia nuclear no Brasil: um debate a ser travado

08/12/2025

Há que se encarar o monstro da negação com que tratamos o tema há décadas. A energia nuclear já está entranhada no nosso cotidiano (na conta de luz, nas metas de descarbonização, na forma como organizamos o território), mas seguimos fingindo que se trata de assunto distante, reservado a engenheiros especialistas ou a dossiês sigilosos de Estado. A tecnologia disponível hoje pouco se parece com aquela que transformou o tema em tabu nos anos 1980. Nesse vazio, o debate público oscila entre o pânico difuso diante da hipótese de um grande acidente e a crença acrítica em qualquer promessa de “energia limpa”. À maneira de Durkheim, é hora de reconhecer a geração nuclear como um fato social: algo exterior aos indivíduos, que se impõe, molda instituições, distribui riscos e benefícios e já não pode ser ignorada ou escondida debaixo do tapete.

Se aceitamos essa chave de leitura, a energia nuclear deixa de ser apenas um conjunto de reatores, turbinas e barras de combustível. Ela passa a poder ser vista também como expressão de uma consciência coletiva sobre risco, desenvolvimento, mudança climática e justiça territorial. O modo como classificamos a energia nuclear (“perigosa”, “moderna”, “obsoleta”, “salvação climática”) diz tanto sobre nós quanto sobre a tecnologia. Esquecer o tema é, no fundo, aceitar que o sistema energético continue a se reorganizar sem um debate explícito sobre quais riscos queremos assumir e quais benefícios estamos dispostos a distribuir.

O Brasil já deu seus primeiros passos nesse campo com Angra 1 e 2 e com a interminável novela de Angra 3. Nas décadas passadas, o Plano Nacional de Energia 2030 chegou a trabalhar com cenários de até 8 GW de geração nuclear adicional, distribuídos entre quatro novas usinas no Sudeste e Nordeste, com horizonte até 2030. Estudos do governo Lula (2003-2010) ensaiaram a construção de até quatro unidades de 1.000 MW, duas no Nordeste e duas no Sudeste, com destaque para o baixo Tietê, o Rio Grande, o Rio Doce e o próprio Rio São Francisco como candidatos a abrigar centrais nucleares. O projeto nunca saiu do papel, mas permanece pairando no horizonte de longo prazo, pois se quisermos descarbonizar a matriz sem abrir mão de carga firme a conversa sobre novos reatores voltará, quer gostemos ou não.

Sob a perspectiva de Durkheim, a persistência em subordinar segurança energética a uma matriz predominantemente hidrelétrica, sem diversificação compatível com vulnerabilidade climática crescente, também é um fato social. Afinal de contas, isso reflete uma tradição de planejamento que tomou os rios como reserva infinita de potência, representação coletiva que é empiricamente contestada. O Brasil mantém uma matriz elétrica 60-65% hidrelétrica, mas enfrenta desafios estruturais. As mudanças climáticas encurtam a previsibilidade hidrológica, intensificando estiagens e comprometendo reservatórios durante períodos críticos. Nesse contexto, o Rio São Francisco, assume significância estratégica não apenas para a geração hidrelétrica, mas para o abastecimento de água a aproximadamente 12 milhões de pessoas no semiárido nordestino, conforme o projeto de transposição e a regulação da ANA. Essa

representação coletiva está em crise. As mudanças climáticas encurtam a previsibilidade hidrológica, a pressão por uso múltiplo da água aumenta, e os conflitos em torno de barragens se intensificam. Se a matriz precisa de novas fontes de base, a discussão honesta é: nuclear, gás fóssil “de transição”, grandes reservatórios adicionais ou um arranjo mais sofisticado de renováveis com armazenamento? Todas as opções têm seus custos, riscos e impactos territoriais.

É justamente aqui que as características da geração nuclear aparecem com mais nitidez. Reatores da geração III e III+ oferecem alta densidade energética, ocupam área territorial relativamente pequena, emitem quantidades muito baixas de gases de efeito estufa na operação (inferiores a 15g CO₂eq/kWh) e fornecem geração contínua, 24 horas por dia, independentemente de sol, vento ou regime de chuvas. Em uma matriz cada vez mais povoada por fontes intermitentes, como eólica e fotovoltaica, a energia nuclear pode funcionar como “espinha dorsal” estável que permite à rede absorver mais variabilidade sem colapsar. Em linguagem durkheimiana, trata-se de um elemento de solidariedade orgânica, como uma peça específica da divisão do trabalho energético, com função própria na coesão do sistema.

Contudo, a literatura especializada aponta *tradeoffs* não claramente resolvidos: reatores de geração IV (ainda em fase experimental) apresentam maior requerimento de enriquecimento de combustível (elevando potencial de proliferação), materiais estruturais não testados sob irradiação prolongada e, em alguns projetos, geração de resíduos gasosos adicionais. Portanto, a proposição de novos reatores no Brasil deve distinguir entre gerações tecnológicas, especificando qual modelo está sob consideração, e submetê-lo a escrutínio científico específico, não genérico.

Ao mesmo tempo, a crítica à instalação de uma central nuclear ao longo do rio São Francisco, que muitos consideram o rio “sem plano B” do semiárido, também expressa outro tipo de fato social, que é o trauma coletivo diante de desastres ambientais recentes e a percepção de vulnerabilidade hídrica extrema. Catástrofes como o rompimento de barragens de rejeitos em Minas Gerais, ou o afundamento de parte da cidade de Maceió devido à exploração do sal-gema, deixaram marcas profundas na consciência coletiva. Se dizer que “ferir de morte o São Francisco é como enfiar um punhal no coração do Brasil” pode soar como um exagero retórico, há que se reconhecer também uma intuição legítima: em regiões onde o rio é praticamente a única fonte estruturante de vida econômica e abastecimento, qualquer risco adicional é percebido como intolerável.

Spacca

Por isso, falar em novas unidades nucleares no Médio São Francisco exige mais do que um parecer técnico sobre vazão e segurança. Exige reconhecer a centralidade simbólica e material do rio para milhões de pessoas, e tratar a população ribeirinha não como “obstáculo” ao desenvolvimento, mas como sujeito político legitimado por direitos específicos: direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (CF, artigo 225), direito de propriedade e indenização justa por desapropriação (CF, artigo 5º, XXIV), direitos de povos indígenas e tradicionais (Convenção 169 da OIT), e direito de ação civil pública ou de ação popular ambiental por qualquer legitimado. Ao mesmo tempo, o argumento de que a existência de alternativas renováveis (notadamente solar, eólica e biomassa) torna “tresloucada” qualquer hipótese de usina nuclear naquela bacia precisa ser examinado com serenidade. A questão não é escolher um “time” (renováveis ou nuclear), mas considerar a complementaridade possível entre fontes, sempre à luz de critérios de risco, custo, justiça territorial e climática e finalidade pública.



Tomemos, então, um exercício de imaginação responsável: a título de análise prospectiva (sem que tal implique endosso da decisão, obviamente) é instrutivo examinar um cenário em que o Brasil optasse por quatro novas unidades nucleares, duas no Médio São Francisco e duas no baixo Tietê. No São Francisco, isso significaria colocar uma fonte de geração estável justamente na região que mais sofre com vulnerabilidade climática e hídrica, exigindo padrões de segurança, monitorização e transparência radicalmente superiores ao que se pratica hoje em outros empreendimentos. No Tietê, implicaria recolocar São Paulo no centro da discussão nuclear, num território marcado tanto por forte demanda elétrica quanto por rios já severamente pressionados pela poluição e pela regularização hidrológica.

Um projeto assim só faria sentido se associado a uma governança nuclear democrática, que combinasse três dimensões: técnica rigorosa, regulação forte e participação social informada. Técnica rigorosa significa incorporar as melhores práticas internacionais de segurança, gestão de resíduos e cultura organizacional, reconhecendo que a prevenção de acidentes é menos uma questão de “falha humana individual” e mais de desenho institucional. Regulação forte implica agências com independência real, capacidade de fiscalização e transparência radical de dados, inclusive em tempo real para as comunidades afetadas.

A criação da ANSN

Aqui, é crucial mencionar que, em 15 de outubro de 2021, o Brasil promoveu uma reforma estrutural no modelo regulatório nuclear ao instituir a Autoridade Nacional de Segurança Nuclear (ANSN), por meio da Lei 14.222/2021. Trata-se de autarquia federal dotada de autonomia administrativa, técnica e financeira, cuja implementação foi regulamentada pelo Decreto 11.142/2022, com a finalidade de regular, normatizar, licenciar e fiscalizar atividades e

instalações nucleares e radiológicas no país. A criação da ANSN responde às recomendações internacionais, especialmente da Convenção sobre Segurança Nuclear (1994), ao separar a função regulatória das atividades de promoção, pesquisa e desenvolvimento do setor nuclear, que permanecem sob responsabilidade da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Antes desse redesenho institucional, ambas as funções eram concentradas na CNEN, o que gerava potencial conflito de interesses. A nova arquitetura busca justamente aperfeiçoar a governança nuclear brasileira, eliminando o modelo de autorregulação e alinhando o país às melhores práticas globais em segurança nuclear.

Participação social informada supõe processos deliberativos que vão além de audiências públicas formais, permitindo que a população compreenda riscos, alternativas e compensações. A exigência de participação social informada encontra ancoragem nas seguintes disposições: (1) Lei 12.527/2011 (Lei de Acesso à Informação), que regulamenta o direito constitucional de acesso a informações públicas detidas por órgãos federais, estaduais e municipais; (2) Lei 10.650/2003, que obrigando órgãos do Sisnama a fornecer e a produzir dados sobre qualidade do meio ambiente, políticas e programas potencialmente impactantes, resultados de monitoramento, acidentes ambientais, emissões, efluentes e substâncias tóxicas; (3) os três pilares da Convenção de Aarhus (1998, embora não ratificada pelo Brasil, serve de parâmetro internacional), que garantem acesso à informação, participação pública em decisões e acesso à justiça em matérias ambientais. Não se pode esquecer que a participação, a transparência e a informação são princípios não apenas do Direito Ambiental, mas de todo o Direito Público. A operacionalização desses direitos em matéria nuclear exigiria que a ANSN e CNEN mantivessem, em tempo real e de forma acessível, dados sobre níveis de radiação, planos de emergência, inspeções de segurança, planos de gerenciamento de resíduos e avaliação de impactos ambientais, entre outras medidas de cautela, participação e transparência.

Se a energia nuclear é um fato social, seus efeitos vão muito além dos megawatts instalados. Ela reorganiza cadeias produtivas, redes fiscais, regimes de responsabilidade civil, seguros, planos de emergência, formação de pessoal especializado e até currículos universitários. O regime de responsabilidade civil por dano nuclear no Brasil é estabelecido pela Lei 6.453/1977, que consagra a responsabilidade objetiva do operador da instalação nuclear, independentemente de culpa, pela reparação de dano nuclear causado por acidente nuclear. Adicionalmente, a Lei 10.308/2001 regulamenta especificamente os depósitos de rejeitos radioativos, tratando de seleção de locais, construção, licenciamento, operação, fiscalização, custos, compensação financeira a municípios e garantias de responsabilidade civil. Essa arquitetura legal reflete a aplicação ao setor nuclear do princípio constitucional de responsabilidade objetiva por dano ambiental (artigo 14, § 1º, da Lei 6.938/1981 e CF, artigo 21, XXIII, d), sob o qual “a responsabilidade civil por danos nucleares independe da existência de culpa”. Portanto, qualquer decisão sobre expansão nuclear deve estar ancorada em arcabouço de garantias financeiras e seguros compatíveis com a magnitude potencial dos danos.

Nem demonização, nem entusiasmo

A decisão de instalar ou não um reator em determinada região redefine o valor da terra, altera fluxos migratórios e interfere na autoimagem de uma comunidade. Em vez de tratar esses

impactos como “externalidades”, deveríamos assumi-los como parte do próprio objeto de decisão. Durkheim diria que, para compreender um fato social, é preciso situá-lo na totalidade de outros fatos com os quais se articula.

Há, ainda, um componente de justiça intergeracional. Centrais nucleares operam por décadas, e seus rejeitos exigem gestão em horizontes temporais que ultrapassam em muito o ciclo político e mesmo a vida de quem hoje decide. O Brasil produz anualmente aproximadamente 165 metros cúbicos de rejeitos radioativos, dos quais 130 metros cúbicos provêm de Angra 1 e 2. O mesmo, aliás, vale para a queima continuada de combustíveis fósseis, que empurra os efeitos climáticos mais severos para o futuro. A pergunta honesta não é “nuclear ou não nuclear” em abstrato, mas “qual combinação de fontes minimiza danos ambientais, riscos catastróficos e injustiças sociais, ao mesmo tempo em que garante energia acessível e estável?”. Essa é uma questão ética tanto quanto tecnológica.

Talvez, ao fim e ao cabo, o grande problema brasileiro não seja a energia nuclear em si, mas a nossa dificuldade em construir uma consciência coletiva madura sobre o sistema energético como um todo. Continuamos tratando barragens, linhas de transmissão, termelétricas, parques eólicos e usinas nucleares como obras isoladas, sem discutir de forma integrada o modelo de desenvolvimento territorial que elas desenham. Precisamos conversar sobre energia nuclear justamente para escapar do simplismo: nem demonização automática, nem entusiasmo cego.

“Precisamos conversar sobre energia nuclear” significa, em suma, aceitar que esse é um tema de Constituição, de política pública e de projeto de país, e não apenas de engenharia. Se o Brasil vai ou não construir quatro novas unidades, seja no Médio São Francisco, no baixo Tietê ou em qualquer outro lugar, isso deve ser resultado de um debate informado, transparente e ancorado em evidências, que reconheça medos legítimos, valore benefícios concretos e distribua responsabilidades. Tratar a geração nuclear como fato social, à luz de Durkheim, é uma forma de recolocar a energia no centro da vida coletiva, onde ela sempre esteve, mas raramente assumimos.

Fonte: <https://conjur.jumps.com.br/2025-dez-08/energia-nuclear-no-brasil-um-debate-a-ser-travado/>