

Gesel, 17 de Fevereiro de 2023

## **Oportunidades para a energia nuclear no Brasil**

Por: Nivalde de Castro, Paulo Mauricio Senra, Isadora Verde Corrêa

A mitigação de emissões de gases de efeito estufa (GEE) é um imperativo global, em especial após o Acordo de Paris resultante da COP21. Segundo dados da International Energy Agency (IEA), a comunidade internacional está reconhecendo a necessidade de reduzir as emissões globais de GEE em 70% dos níveis de 2017 até 2060, em busca de limitar o aumento das temperaturas globais médias em 2°C até 2100. No entanto, em vez de diminuir, as emissões globais de GEE aumentaram 6% em 2021, para um valor de 36,3 bilhões de toneladas, o que é atribuído à retomada da economia mundial baseada, principalmente, no uso do carvão. Assim, em um contexto das amplas e profundas iniciativas de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento mundial sustentável, a energia nuclear ganha novamente destaque no planejamento energético, por se tratar de uma fonte não emissora de GEE, não intermitente e de fornecimento confiável. Desta forma, a energia nuclear se consolida, na dinâmica da descarbonização global, como uma alternativa para a expansão da capacidade de geração de energia elétrica. Além das vantagens competitivas da geração nuclear em função das três características técnicas mencionadas, a crise da Ucrânia abriu uma nova oportunidade, relacionada à segurança nacional no fornecimento de energia. Deste modo, a exploração da energia nuclear possui, também, o objetivo de reduzir a dependência da importação de combustíveis fósseis.

Importante notar que o setor nuclear vinculado à geração de energia já possui uma nova tecnologia, aderente à intermitência das fontes renováveis e à redução

dos custos médios do megawatt (MW), denominada por pequenos reatores modulares (SMRs, na sigla em inglês). O potencial desta tecnologia pode ser medido pelo desenvolvimento de mais de 80 projetos-piloto em 19 países, seguindo diferentes rotas tecnológicas, segundo dados da IEA. A modularidade dos SMRs derivada do seu pequeno porte abre margem para impulsionar a competitividade mundial com base na redução da complexidade dos projetos e na possibilidade concreta de criação de uma cadeia produtiva do tipo linha de montagem. Tal característica e enquadramento analítico geram um forte interesse de agentes econômicos privados neste novo segmento. Portanto, verificam-se condições efetivas para a formação de um mercado no qual: (i) caberá ao Estado definir um marco regulatório com instituições públicas sendo competentes por validar os investimentos e as operações dos SMRs, em especial no campo ambiental; e (ii) os agentes privados atuarão como investidores, determinando, assim, o desenvolvimento de uma nova cadeia produtiva. Assim, este modelo de mercado permitirá a incorporação da energia nuclear no processo de transição energética, incentivando ainda mais o desenvolvimento dos SMRs e de outras tecnologias. Em paralelo, há a necessidade de adaptações e inovações regulatórias frente às exigências ambientais da sociedade, com a finalidade de atrair investimentos privados. Contudo, ao trazer este novo cenário de desenvolvimento da energia nuclear mundial para a realidade nacional, se observa uma barreira constitucional que restringe e, no limite, inviabiliza o aproveitamento de todo o potencial competitivo ímpar do Brasil em relação à grande maioria dos países: o monopólio da União para praticamente tudo que diz respeito à energia nuclear. O Brasil é um dos únicos países do mundo que detém tecnologia própria de produção de todo o ciclo do combustível nuclear. Além desta vantagem competitiva, o Brasil possui uma das maiores reservas de urânio do mundo, que passou a ter um valor ainda maior com o novo cenário dado pela Guerra da Ucrânia, em que os países mais desenvolvidos buscam garantir o suprimento de matérias-primas estratégicas com parceiros mais

seguros frente ao fim da globalização. No entanto, o aproveitamento deste potencial enfrenta dois problemas no Brasil, analisados a seguir. O primeiro é o arcabouço constitucional que rege a política nuclear e toda a sua cadeia produtiva criada na década de 1970, quando prevalecia na maioria dos países as preocupações de segurança nacional no contexto da Guerra Fria, o que impôs uma presença muito forte do Estado. No caso do Brasil, constituiu-se uma estrutura de mercado subordinada ao monopólio da União. Passados 50 anos, porém, este modelo não se faz mais necessário e demanda atualizações, considerando, acima de tudo, a carência estrutural de recursos públicos para arcar com os investimentos para o desenvolvimento desta importante cadeia produtiva já constituída, mas com condições e reais oportunidades de aumentar a sua escala. A questão do monopólio da União pode ser mitigada a partir da análise das experiências de outros países, como Estados Unidos, Canadá e Reino Unido, que definiram marcos regulatórios que garantem o uso seguro das tecnologias nucleares. Assim, o potencial para explorar este novo mercado derivado da transição energética estimula o desenvolvimento de modelos de negócio cuja premissa é a articulação entre o Estado, responsável pela elaboração de políticas públicas e aprimoramentos regulatórios, e os agentes econômicos, que buscam as oportunidades de novos investimentos. O segundo problema, mais relacionado com as oportunidades da nova tecnologia dos SMRs, é que a prioridade do planejamento e da política pública para o setor nuclear está focada na construção de novas centrais nucleares, o que só pode ser realizado por agentes estatais, em especial a Eletronuclear. Os estudos da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), como o Plano Nacional de Energia 2050 (PNE 2050) e o Plano Decenal de Energia 2031 (PDE 2031) sinalizam esse enfoque. Trata-se de uma questão de menor grandeza, porém que se subordina, de certa maneira, à necessidade de flexibilização do monopólio da União. Com ajuda do marco institucional e de agentes econômicos, a EPE poderia elaborar estudos e propor políticas públicas com foco nos SMRs, tendo

em vista suas características e benefícios ao sistema. Em suma, e a título de conclusão, a transição energética, acelerada pela crise da Ucrânia, retomou o papel estratégico da energia nuclear no cenário do planejamento e das políticas públicas, abrindo oportunidades para países que detenham reservas de urânio, tecnologias próprias e cadeias produtivas. O Brasil tem, assim, uma oportunidade histórica de transformar este potencial em novos investimentos. Para tanto, o Brasil precisa, com certa urgência, acompanhar a evolução tecnológica disruptiva dos SMRs, tendo em vista a sua competitividade em relação às grandes usinas. Ademais, é imprescindível que seja flexibilizado o monopólio da União no que diz respeito à energia nuclear, estabelecendo-se um novo marco regulatório para o segmento. Estes dois condicionantes, em especial o segundo, são essenciais para transformar o potencial nuclear em novos investimentos, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social do País.

Link para a matéria original:  
<https://gesel.ie.ufrj.br/publicacao/principais-iniciativas-e-desafios-para-a-certificacao-do-hidrogenio/>