

Sandbox regulatório no Setor Elétrico Brasileiro¹

Nivalde de Castro²

Cristina da Silva Rosa³

Piero Carlo Sclaverano dos Reis⁴

A inovação tecnológica ganhou um novo papel estratégico na trajetória do setor elétrico em função do processo de transição energética, que se acelerou a partir do início do século XXI. Essas inovações moldam e determinam novas tecnologias, formas de organização produtiva e arranjos institucionais. Desse modo, o novo contexto das transformações associadas à transição energética está impondo ao Setor Elétrico Brasileiro (SEB) desafios técnicos, econômicos e regulatórios inéditos que precisam ter uma trajetória convergente.

Dentro desse dinâmico processo de inovações e transformações, podem ser citados, a título de exemplo, a micro e minigeração distribuída fotovoltaica, a digitalização das redes de energia elétrica e as possibilidades de difusão de sistemas de armazenamento. Em paralelo a essa dinâmica, emergem, necessariamente, novos modelos de negócio, ampliando a complexidade de um setor que, historicamente, foi estruturado para operar com elevada centralização, previsibilidade e padronização normativa.

Nesses termos, além da questão central de como garantir um marco regulatório consistente e seguro para um serviço essencial, é importante estabelecer como as inovações tecnológicas podem ser implementadas sem comprometer a segurança do suprimento, a modicidade tarifária e a estabilidade institucional.

¹ Artigo publicado pelo Broadcast Energia. Disponível em:

<https://energia.aebroadcast.com.br/tabs/news/747/55641449> Acesso em: 08.04.2026

² Professor do Instituto de Economia da UFRJ e Coordenador-Geral do Grupo de Estudos do Setor Elétrico (Gesel-UFRJ). Escreve quinzenalmente para a Broadcast.

³ Pesquisadora do Gesel-UFRJ e doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Economia da UFRJ.

⁴ Pesquisador do Gesel-UFRJ e doutorando do PPE da Coppe - UFRJ.

É justamente nesse ponto que o instrumento denominado sandbox regulatório ganha relevância. Em termos simples, trata-se de um ambiente regulatório temporário e supervisionado diretamente pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), no qual soluções inovadoras podem ser testadas sob condições controladas, mediante flexibilizações específicas das regras regulatórias vigentes.

A lógica desse instrumento é clara e objetiva: em vez de submeter os agentes do SEB a mudanças normativas amplas, ainda marcadas por elevada incerteza, a Aneel permite a criação de um espaço delimitado para experimentação, aprendizado e produção de evidências. A proposta não é suspender a regulação, mas permitir que ela seja adaptada gradualmente a novas realidades tecnológicas e organizacionais, por meio de experiências adquiridas por projetos-piloto, de modo a reduzir barreiras institucionais à inovação e criar condições para ajustes mais consistentes no marco regulatório. Em suma, o sandbox regulatório possibilita testar a validade de inovações tecnológicas para depois aprovar inovações regulatórias.

No Brasil, a incorporação do instrumento do sandbox ao SEB assume uma importância especial, pois ocorre em um momento em que a agenda para a modernização do setor é mais intensa, densa e complexa, bastando citar a vigência de novos contratos de concessão para o segmento de distribuição. Assim, considerando que o sandbox pode servir como uma ferramenta de ajuste e apoio à modernização, o objetivo deste artigo é analisar, de forma breve e didática, como a sua adoção vem sendo implementada no País.

A trajetória recente do sandbox regulatório indica que a sua incorporação decorre de um movimento mais amplo de modernização institucional, voltado a aproximar inovação, regulação e aplicação prática no mercado. Em um setor marcado por forte densidade normativa, elevado grau de coordenação e crescente pressão determinada pelas inovações tecnológicas, a criação de um ambiente experimental supervisionado pela Aneel é uma possibilidade de resposta institucional coerente com a nova complexidade do SEB, derivada diretamente da transição energética.

Como sempre, a análise da experiência internacional é essencial e útil. O caso do Reino Unido se destaca por combinar pioneirismo, integração explícita da inovação ao modelo regulatório e maturidade institucional na condução de ambientes experimentais. A principal lição extraída dessa experiência é clara: o valor do sandbox regulatório não está apenas nas soluções testadas individualmente, mas na qualidade de sua arquitetura institucional e de sua governança. Em outras palavras, o instrumento tende a produzir melhor desempenho, com aprendizado e remodelagem institucional, quando está articulado a uma estratégia regulatória mais ampla, com critérios claros de

elegibilidade e mecanismos de triagem, monitoramento, avaliação e transparência.

No Brasil, o uso do instrumento sandbox começou a ganhar forma a partir de 2019, quando o debate regulatório no âmbito da Aneel passou a incorporar, de maneira mais explícita, a necessidade de novos instrumentos de estímulo à inovação. O ponto de partida foi o reconhecimento de que o setor já possuía esforço relevante vinculado ao Programa de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), porém carecia de mecanismos flexíveis mais aderentes à experimentação regulatória e à aproximação entre soluções inovadoras e sua aplicação em escala real. A partir dessa constatação, a Aneel abriu a possibilidade, no âmbito do seu Programa de PD&I, para projetos de flexibilização do desenho institucional necessário para testar e absorver inovações.

Ao longo de 2020 e 2021, o debate amadureceu em torno da necessidade de criar um ambiente regulatório experimental capaz de permitir testes controlados, com critérios definidos, proteção ao consumidor e monitoramento contínuo. Esse amadurecimento foi decisivo, uma vez que marcou a passagem de uma percepção mais geral sobre a importância da inovação para a construção efetiva de um instrumento voltado à experimentação supervisionada.

Nesse contexto, o sandbox tarifário assumiu um papel pioneiro. A escolha inicial pela temática tarifária refletiu a percepção de que a modernização do setor elétrico exigia testar novas modalidades de tarifação, novas formas de faturamento e mecanismos mais aderentes à digitalização da rede de distribuição, à gestão pelo lado da demanda e à mudança no perfil de consumo. A relevância dessa proposta de experimentação também decorre da natureza do problema que ela enfrenta, tendo em vista que tarifas e faturamento ocupam uma posição central na relação entre regulação e consumidor.

Assim, qualquer mudança na esfera tarifária produz efeitos distributivos imediatos, altera incentivos econômicos e exige cautela institucional. Por isso, o sandbox tarifário aparece como um instrumento particularmente adequado para testar mudanças em escala limitada, observar seus efeitos e reduzir incertezas antes de decisões de inovações regulatórias mais amplas.

A regulamentação do sandbox tarifário representou, portanto, o primeiro marco concreto da institucionalização desse instrumento no SEB, por meio da Resolução Normativa Aneel nº 966/2021. Em seguida, foram abertas chamadas públicas para a submissão de propostas de projetos por parte das concessionárias de distribuição, com a posterior autorização de projetos-piloto e a ampliação gradual dos temas tratados, demonstrando que o sandbox regulatório superou, no Brasil, a fase puramente conceitual.

O instrumento passou a ter uma trajetória normativa, uma agenda específica, uma governança própria e um portfólio inicial de experiências concretas. Com isso, pode-se afirmar que a discussão no SEB já não se concentra em saber se a experimentação regulatória permitida pelo sandbox é desejável, mas em como consolidá-la, aperfeiçoá-la e integrá-la, de forma mais coerente e útil, ao processo de modernização do setor.

Considerando os resultados obtidos, é relevante observar que a agenda sandbox tende a se expandir para além da temática tarifária, abrindo-se, de maneira concreta, para outras frentes relevantes. A primeira diz respeito ao tema “Resposta da Demanda”, tratado como um ambiente regulatório experimental para testar regras operacionais, mecanismos de compensação e procedimentos de verificação, em articulação entre a Aneel, o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) e a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE).

A segunda situa-se no campo dos serviços ancilares, com destaque para a contratação, em ambiente experimental, do serviço de suporte de reativos para controle de tensão, o que amplia o uso do sandbox para temas diretamente ligados à confiabilidade e à qualidade técnica do Sistema Interligado Nacional. Uma terceira frente é a agenda de inclusão energética e atendimento em regiões remotas, exemplificada pelo projeto Energias da Floresta, voltado a testar arranjos regulatórios e institucionais em contextos territoriais específicos.

Por fim, os sistemas de armazenamento de energia são uma frente de interesse regulatório, sobretudo em questões como o empilhamento de receitas, ainda em fase de avaliação.

No seu conjunto, esse movimento mostra que o sandbox regulatório começa a deixar de ser um instrumento associado apenas à modernização tarifária e passa a alcançar também temas ligados à operação do sistema, à prestação do serviço e à incorporação de novas tecnologias.

O desafio, agora, está em consolidar essa trajetória, ampliando a sua coerência interna e capacidade de transformar experimentação em revisão normativa, aperfeiçoamento procedimental e aprendizado regulatório duradouro. Isso significa compreender que o sandbox não deve ser tratado como uma solução periférica ou uma exceção administrativa, mas como parte de um eficiente instrumento vinculado a uma agenda mais ampla de modernização regulatória do SEB.

Nesse sentido, e a título conclusivo, o sandbox regulatório deve ser conduzido, no SEB, com maior ambição institucional. O que está em jogo não é apenas autorizar projetos inovadores sob regras temporárias, mas construir uma forma mais inteligente e eficiente de adaptação regulatória em um setor que se transforma rapidamente. O mérito da trajetória recente da Aneel está justamente em ter iniciado esse caminho desafiador. O próximo passo, contudo,

consiste em consolidar o sandbox regulatório como um instrumento efetivo de aprendizagem institucional, capaz de aproximar inovação tecnológica, regulação e transformação estrutural do SEB, tendo em vista os desafios e as incertezas impostos pela dinâmica disruptiva da transição energética.