

## **Modelos de negócio com a liberalização do mercado de energia elétrica no Brasil<sup>1</sup>**

Nivalde de Castro<sup>2</sup>  
Paulo Mauricio A. Senra<sup>3</sup>  
Luiza Masseno<sup>4</sup>

Com o processo de transição energética e o advento das redes inteligentes e dos recursos energéticos distribuídos (REDs), o segmento de distribuição de energia elétrica, que tradicionalmente operava dentro de um paradigma consolidado e maduro, passa por profundas mudanças tecnológicas com reflexos diretos sobre os seus modelos de negócio, induzindo ainda mais a liberalização do mercado de energia elétrica. Neste cenário, um ponto que merece atenção é a necessidade de garantir que os benefícios advindos dessas novas tecnologias sejam usufruídos pelos consumidores com baixo poder aquisitivo. Um problema muito importante e desafiador para o setor elétrico brasileiro (SEB) dada sua dimensão econômica e social.

Assim, o objetivo deste artigo é examinar características e requisitos para o desenvolvimento de modelos de negócio que sejam inclusivos e possibilitem que, no âmbito do mercado de energia elétrica liberalizado, tais benefícios, em especial provenientes dos REDs, cheguem às classes sociais menos favorecidas.

O setor de energia elétrica passa por expressivas transformações em decorrência da transição energética, dentre as quais se destacam o aumento de fontes renováveis e intermitentes (eólica e solar), a descentralização da geração com a difusão dos REDs, o esforço pela descarbonização, a eletrificação dos principais setores econômicos e a digitalização da infraestrutura e do consumo.

---

<sup>1</sup> Artigo publicado pelo Broadcast Energia da Agência Estado de São Paulo. Disponível em <https://energia.aebroadcast.com.br/tabs/news/747/42720373>. Acesso em 06 de outubro de 2022.

<sup>2</sup> Professor do Instituto de Economia da UFRJ e coordenador do GESEL-Grupo de Estudos do Setor Elétrico.

<sup>3</sup> Pesquisador Pleno do GESEL-UFRJ.

<sup>4</sup> Pesquisadora associada do GESEL-UFRJ e do ICT RESEL- Rede de Estudos do Setor Elétrico.

Deste modo, os grupos econômicos que atuam no setor elétrico estão alterando suas estratégias de negócio, com a finalidade de responderem às demandas da sociedade, relacionadas à contratação de novos serviços e às novas formas de relacionamento e de transparência na comunicação.

No âmbito da transição energética, a sigla ESG (*environment, social and governance*) tende a se transformar rapidamente em elemento orientador para as empresas e os consumidores, em um contexto que altera a relação entre estes dois agentes, com o último assumindo um papel cada vez mais ativo. Trata-se de uma metamorfose de consumidor passivo para cliente ativo. Essas transformações, associadas à busca por uma maior autonomia por parte da sociedade e a mudanças tecnológicas que permitem o crescimento do protagonismo do consumidor/cliente, criam oportunidades para o desenvolvimento de novos modelos de negócio que façam frente aos desafios inerentes a este cenário disruptivo.

Nos países desenvolvidos, onde este processo de mudanças é mais dinâmico, a liberalização do mercado de energia elétrica, acompanhada de inovações regulatórias, tem tido um papel decisivo, dando condições, garantias e viabilidade econômica para novos negócios, como por exemplo, pelo *peer to peer* (P2P), pela intermediação de novos agentes e por inovações tecnológicas, como o *blockchain*. No Brasil, também já surgem novos arranjos comerciais voltados para beneficiar os consumidores livres, frente ao crescimento do mercado livre, no qual o custo de energia é menor do que o fornecimento vinculado às distribuidoras, privilegiando as fontes renováveis e enfatizando aspectos de ESG.

Porém, no Brasil, o grande desafio da liberalização do mercado é conseguir alcançar todas as classes sociais, em especial as famílias de menor poder aquisitivo. Nestes termos, segundo as experiências internacionais em curso, a estruturação de modelos de negócio inclusivos identifica três modelos. Na primeira, o consumidor mantém a sua posição tradicional, apenas consumindo energia como um consumidor tradicional. Para representá-la, utiliza-se a expressão: *tudo fica como está*. As outras duas alternativas de modelos de negócio, por sua vez, consideram a figura do prossumidor, agente que produz e consome energia ao mesmo tempo.

Com o advento das redes inteligentes e a difusão dos REDs, o consumidor/cliente pôde ter um papel mais proativo na relação com a distribuidora de energia elétrica. Assim, no segundo modelo, o consumidor se torna um prossumidor, mas atua de forma individual. A expressão que traduz esta situação é: *cada um por si*. No terceiro modelo, por fim, o consumidor/cliente, além de se torna um prossumidor, busca uma solução coletiva, de modo que a expressão selecionada foi: *a união faz a força*.

A formatação dos dois modelos que consideram a figura do prossumidor, está baseada nas premissas de democracia energética e de cidadania energética, conceitos estudados por Wahlund *et al.* (2022). Estes autores concluíram que os conceitos estão frequentemente ligados à descentralização dos sistemas energéticos. Além disso, o estudo considera a possibilidade de quatro maneiras principais pelas quais a maior participação dos consumidores poderá ocorrer:

- i. Adotar e interagir com tecnologias domésticas de energia renovável de menor escala;
- ii. Participar de comunidades de energia;
- iii. Engajar-se em movimentos sociais; e
- iv. Engajar-se em processos participativos de políticas energéticas.

A pesquisa bibliográfica realizada pelos autores revelou ser mais desejável aumentar a participação do consumidor/clientes na governança do sistema de energia através de um maior engajamento, contribuindo para a aceitação pública das novas tecnologias e para a legitimidade da política energética.

Esta possibilidade de novos negócios enquadrados no conceito de engajamento, no qual o consumidor se torna um prossumidor e busca uma solução coletiva, será analisada, aqui, com base nas experiências em curso na Europa, como por exemplo em Portugal que está elaborando um enquadramento regulatório para os denominados Mercados Locais de Energia. O modelo de negócio é inovador e inclusivo, permitindo que os consumidores de baixa renda possam usufruir dos benefícios das novas tecnologias e da difusão dos REDs. Além disso, busca-se contribuir para a redução da desigualdade social, ao permitir que essa parcela da sociedade participe ativamente da solução, seja remunerada por sua atuação e deixe de ser vista apenas como um problema a ser enfrentado.

No caso do SEB, o melhor exemplo desta afirmação é o combate às perdas não técnicas. Na maioria das distribuidoras, os objetivos dessa ação são eliminar o furto de energia e tornar o consumidor regular, com o argumento de que ele terá direitos (e deveres) como os demais clientes. Para diminuir a dificuldade desses consumidores em pagar a conta de energia, são realizadas diversas medidas no âmbito do Programa de Eficiência Energética, tais como a troca de lâmpadas e geladeiras por equipamentos energeticamente mais eficientes e ações educativas. Porém, essas medidas tendem a se repetir no tempo e a diminuir, gradativamente, o seu impacto, mantendo os consumidores em uma posição passiva.

Um modelo de negócio que merece ser examinado é baseado no arranjo prossumidor “coletivo” e no conceito das Parcerias Público Privadas (PPPs), que procura integrar o consumidor de baixa renda à solução tecnológica de mercado livre, tornando-o sócio do negócio. Neste caso, pode-se partir da formação de uma sociedade de propósito específico (SPE) que fica responsável por construir, operar e manter uma planta solar de geração de energia elétrica,

atendendo um determinado grupo de consumidores e vendendo o excedente de energia no mercado livre. Neste sentido, a SPE poderia ter como sócios:

- i. Um grupo de famílias-consumidoras de baixa renda, que serão atendidos diretamente pela energia da planta solar
- ii. O poder público, em um de seus diferentes níveis (federal, estadual ou municipal);
- iii. A concessionária de distribuição de energia elétrica; e
- iv. Outros agentes que queiram se juntar ao negócio (pessoas físicas ou jurídicas).

A possibilidade de participação de pessoas físicas ou jurídicas na SPE como investidores teria múltiplos objetivos, tais como:

- i. Contribuir para a redução da desigualdade social;
- ii. Diversificar e democratizar o empreendimento; e
- iii. Permitir que pessoas e empresas preocupadas com os impactos de empreendimentos nas esferas ambiental, social e de governança (ESG) pudessem atuar proativamente como sócios.

Neste modelo de negócio, o poder público, a concessionária de distribuição e os outros agentes seriam os sócios investidores, responsáveis por todo o investimento na planta de geração, uma vez que o conjunto de consumidores de baixa renda faria parte da sociedade sem a obrigação de aportar recursos financeiros. No caso das distribuidoras, entende-se que poderiam ser utilizados recursos do Programa de P&D e de Eficiência Energética da ANEEL. Fora do âmbito da SPE, o poder público poderia contribuir, também, por meio de linhas de financiamento específicas e/ou isenções fiscais e tributárias.

A comercialização da energia excedente seria realizada por uma comercializadora podendo ser do grupo da distribuidora. Ademais, os consumidores de baixa renda poderiam ser capacitados para integrar as equipes de operação e manutenção da usina (responsabilidade da SPE), o que permitiria ocupar a mão de obra local, caso fosse possível instalar a planta próxima à comunidade a ser atendida. Nesta capacitação, o poder público também teria um papel importante, oferecendo cursos de especialização por meio de diversas instituições, como SENAI, SEBRAE, etc.

Com o desenho da solução, espera-se que os consumidores de baixa renda atendidos pela planta solar e sócios do negócio teriam um incentivo econômico para consumir energia de forma consciente, dado que quanto maior o excedente de energia, maior a possibilidade de ganhos para a SPE, o que significa maiores dividendos a serem distribuídos. Este incentivo poderia evitar, ainda, comportamentos ofensivos à rede de energia, tais como o furto de energia.

Porém, para evitar que algum consumidor tentasse se beneficiar dos dividendos e, ao mesmo tempo, reduzir o seu consumo através do furto de energia, poderia ser adotada uma solução via *blockchain*. O objetivo seria permitir a rastreabilidade do consumo e dar transparência para que cada consumidor/sócio tivesse a certeza de que nenhum outro estaria adorando um comportamento ilegal e egoísta.

Este artigo desenvolveu uma análise de possibilidades e soluções direcionadas para classes sociais menos favorecidas frente ao inexorável processo de liberalização do mercado de energia elétrica e do avanço da adoção de inovações tecnológicas disruptivas em curso. A título de conclusão, procurou-se demonstrar que existem soluções inovadoras que reúnem e integram tecnologia e preocupação social, com a possibilidade de diminuir a desigualdade social que existente no país e rebater no campo do setor de energia elétrica. Considera-se que análises com este objetivo ganham maior relevância e dimensão social frente à urgência em se garantir que o extenso conjunto de famílias brasileiras de baixa renda, que sofrem diretamente as oscilações da dinâmica econômica, tenham garantias de acesso ao consumo de energia elétrica em um mercado liberalizado em uma posição mais ativa e criativa.

WAHLUND, M.; PALM, J. The role of energy democracy and energy citizenship for participatory energy transitions: A comprehensive review, *Energy Research & Social Science*, n. 87, 2022. DOI: 10.1016/j.erss.2021.102482.