

## Distribuidora de energia elétrica do futuro<sup>1</sup>

Nivalde de Castro<sup>2</sup>

Lorrane Câmara<sup>3</sup>

O processo de transição energética em curso, iniciado com a crise do petróleo dos anos de 1970, tem como objetivo estratégico geral a descarbonização gradual de todas as cadeias produtivas de bens e serviços, bem como dos padrões de consumo da sociedade. Neste dinâmico e irreversível processo, as inovações tecnológicas são essências para que seja possível se atingir os compromissos firmados nos Acordos Internacionais, que fixam metas e prazos cada vez mais ambiciosos para a redução das emissões dos gases de efeito estufa. Este processo foi agravado pela invasão da Ucrânia que desestabilizou no curto prazo o mercado das duas principais commodities energéticas, o gás e o petróleo.

Um dos três vetores da transição energética é a descentralização, que está introduzindo inovações tecnológicas agregadas no conceito de recursos energéticos distribuídos (REDs), tais como geração solar fotovoltaica distribuída, veículos elétricos, *smartgrids*, empoderamento dos consumidores, dentre outros.

Destaca-se que este vetor- descentralização - quebrou, no sistema elétrico, o paradigma do fluxo unidirecional da energia elétrica, uma vez que esta não mais é somente produzida centralizadamente nas plantas de geração e segue pelas linhas de transmissão e redes de distribuição para unidades consumidoras. Assim, inicialmente com a difusão da geração distribuída, a produção de energia elétrica passa também a ocorrer em unidades produtivas conectadas às redes de distribuição, quando o fluxo de energia passa a ser bidirecional, já que estas consomem e injetam as “sobras” de energia elétrica no sistema elétrico. No mesmo sentido, os veículos elétricos consomem energia da rede de distribuição e, assumindo um papel de armazenamento, podem posteriormente injetá-la no sistema, caracterizando, também, um fluxo bidirecional de energia.

---

<sup>1</sup> Publicado no Broadcast Energia da Agência Estado de São Paulo em 30 de junho 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> Doutoranda da COPPE-UFRJ e pesquisadora plena do GESEL-UFRJ

Além de aumentar a capacidade de geração do sistema elétrico a custos menores, nota-se que os REDs estão alterando a forma de atuação das concessionárias de distribuição, uma vez que ampliam a complexidade da operação das redes e alteram os perfis de demanda dos consumidores, de modo a criar um verdadeiro mundo novo na dinâmica de mercado do setor elétrico. Neste sentido e com a devida atenção, se delimita no âmbito geográfico das áreas de concessão das distribuidoras uma nova dinâmica produtiva. Este processo está impondo, como ocorre nos mercados de energia elétrica dos países mais desenvolvidos, transformações disruptivas e formata o que se denomina por “distribuidoras do futuro”, objeto analítico central deste objetivo artigo.

As atuais distribuidoras de energia elétrica passam a enfrentar desafios em relação às oportunidades de novos negócios em uma dinâmica mais competitiva, por conta de que as novas tecnologias impactam as barreiras do monopólio natural da distribuição. Trata-se de fenômeno análogo ao que ocorreu com o setor de telecomunicações no embate entre telefones com fio e celulares. Uma característica técnica básica que favorece as concessionárias nesta nova dinâmica competitiva derivada das REDs é que a energia elétrica (ainda) chega aos consumidores pelas redes de distribuição, o que garante um canal de relacionamento direto entre as distribuidoras e os clientes.

Mesmo com o avanço do mercado livre no Brasil, onde os consumidores com maior demanda poderão cada vez mais escolher de qual comercializadora desejam comprar a energia elétrica, as distribuidoras continuarão a deter uma relação de mercado direta com eles, via a conexão física. Esta diferenciação dá às distribuidoras um poder de mercado para a oferta de novos serviços e produtos, ou seja, de novos negócios via empresas subsidiárias vinculadas ao grupo a que pertencem.

Observa-se que um elemento chave e decisivo da difusão dos REDs é a estratégia necessária de substituição dos medidores convencionais (“burros”) por medidores inteligentes, que apresentam múltiplas funções para o acompanhamento dinâmico do consumo de energia elétrica das unidades consumidoras de diferentes classes, tais como residências, comerciais e industriais.

Os medidores inteligentes, já instalados em diversas unidades consumidores do Brasil, especialmente naquelas com maior demanda de consumo, atuam como um *smartphone* ao ampliar de forma radical as possibilidades de interação do consumidor com tudo que consome energia elétrica em sua residência e estabelecimento, bem como com a concessionária. Nesta direção, os novos medidores abrem uma possibilidade impar para a oferta de novos serviços para os consumidores, os quais, segundo experiências internacionais em curso, podem, por exemplo, ter a opção de escolher o horário para acionar seus

aparelhos eletrodomésticos, mesmo à distância, opção importante no caso das tarifas horárias.

Este pequeno exemplo possibilita a visualização do poder que o cliente passará a deter o controle da sua curva de demanda permitindo maior eficiência energética e racionalidade econômica, impactando a dinâmica de equilíbrio entre oferta e demanda do sistema elétrico das distribuidoras e, em última instância, do país como um todo.

Nesta linha analítica, o papel do medidor inteligente é fundamental para criar *smartgrids*, o que abre um imenso potencial de inovações tecnológicas e de novos negócios, como a criação de comunidades elétricas, trazendo mais eficiência energética, em especial se tiverem, por exemplo, instalados painéis fotovoltaicos.

No outro extremo, está a difusão maciça dos veículos elétricos, que será ainda mais acelerada em virtude da progressiva redução de seus preços em relação aos veículos à combustão e da ampla oferta de redes de eletropostos de diferentes tipos de carga nas cidades e estradas. Destaca-se que os veículos elétricos terão uma posição ativa nas *smartgrids*, pois, além de carregar suas baterias, poderão injetar a energia elétrica na rede, de modo a auxiliar no equilíbrio dinâmico e mais eficiente dos sistemas elétricos, bastando a criação de tarifas distintas.

Nestes termos, e a título de conclusão, o processo de transição está impondo uma transformação no mercado das concessionárias de distribuição, tendo em vista que os impactos e as possibilidades das inovações tecnológicas associadas ao vetor da descentralização irão ocorrer no espaço geográfico dos monopólios naturais e configurar o que a literatura mundial denomina por distribuidoras do futuro, abrindo um imenso potencial de oportunidades de novos negócios.