



GESEL
Grupo de Estudos do Setor Elétrico
UFRJ



**Contribuição do Grupo de Estudos do
Setor Elétrico à Consulta Pública N°
95/2020 referente ao PNE 2050:
Mudança do Perfil dos Consumidores
e Novos Modelos de Negócio**

Outubro de 2020

Inicialmente, o Grupo de Estudos do Setor Elétrico (GESEL) cumprimenta a EPE pela qualidade do trabalho desenvolvido no Plano Nacional de Energia 2050. Reconhecendo a extensão e a complexidade da análise desenvolvida no Plano, o objetivo desta contribuição é colocar luz sobre algumas questões que podem ser de suma importância para a evolução do setor elétrico nos próximos trinta anos.

I. Introdução

O Plano Nacional de Energia 2050 aponta a transição energética, a descentralização dos recursos energéticos, a crescente digitalização na produção e uso de energia e a mudança do comportamento dos consumidores como algumas das questões transversais ao planejamento energético, que condicionam o ritmo de expansão da oferta e da demanda de energia.

O setor elétrico, que se encontra no centro de tais mudanças (o que se deve, em grande parte, à tendência de eletrificação, inerente a transição energética), passa por uma clara mudança de paradigma, marcada pela difusão de tecnologias com potencial disruptivo. Esse processo, no entanto, vai muito além do eixo tecnológico, e envolve outras dimensões cuja evolução é crucial no sentido de assegurar que o setor esteja preparado, de forma mais ampla, para o futuro próximo.

Além das questões identificadas no PNE, cabe considerar a tendência de descomoditização de eletricidade, associada a mudança comportamental dos consumidores, que buscam cada vez mais opções de escolha de fornecedores e alternativas para customização dos produtos, serviços e experiências. Essa tendência cria espaço para o desenvolvimento de novos modelos de negócio, centrados no cliente, com destaque para o modelo de energia como serviço. O potencial desse modelo, que inicialmente se mostra mais promissor nos segmentos comercial e industrial, tende a se expandir no setor residencial conforme a difusão dos sistemas de medição de inteligente e de infraestrutura avançada de comunicação. No entanto, avanços na estrutura dos mercados de energia e nas tarifas de eletricidade são necessários no sentido de viabilizar tal evolução.

I. Tendência de descomoditização da eletricidade

De acordo com Bronski (2014), a crescente preocupação em relação às mudanças climáticas, o aumento dos custos da energia gerada a partir de combustíveis

fósseis e o desejo por maior nível de confiabilidade da oferta e independência energética impulsionam o processo de empoderamento e conscientização dos consumidores, que deixam de encarar a eletricidade como um produto homogêneo, uma *commodity*, e passam a se preocupar com a procedência do quilowatt-hora consumido.

Espera-se que cada vez mais os valores e preferências dos consumidores influenciem suas decisões de consumo de eletricidade, e aumentem sua propensão a pagar preços que variem de acordo com as diferenças entre as unidades de energia consumidas. Assim como em outros setores, como o de alimentos, cujos produtos passaram pelo processo de descomoditização, a tendência é que as empresas incumbentes sejam desafiadas por novos entrantes e, sob o risco de perda de *market share*, sejam compelidas a se adaptar ao novo ecossistema.

Bronski (2014) destaca que é essencial que as *utilities* reconheçam que cada quilowatt-hora possui custos e méritos distintos e que a mera venda de eletricidade a tarifas *flat* deixa de ser suficiente no cenário de crescente demanda por transparência e de empoderamento dos consumidores. Assim, a separação entre fio e energia e a oferta de tarifas dinâmicas são apontadas pelo autor como um primeiro passo em direção a um contexto em que as empresas encontrem alternativas inovadoras e lucrativas de ofertar eletricidade de forma que atenda ao novo perfil dos consumidores. O autor aponta que tarifas por tempo de uso, a possibilidade de aluguel de sistemas de geração distribuída (através do modelo de *leasing*), a liberalização do mercado varejista de eletricidade e a possibilidade de participação em mercados de energia, e até mesmo de serviços ancilares, dentre outros fatores, aceleram a transição.

Frente a tendência de descomoditização da eletricidade, portanto, torna-se premente a modernização das tarifas de eletricidade, a fim de promover o engajamento dos usuários e de oferecer “pacotes tarifários” customizados, compatíveis com suas necessidades, preferências e perfis de consumo. Se caracteriza, ainda, a necessidade de criação de novos serviços e produtos com características e níveis de qualidade adequados a cada tipo de consumidor.

II. Energia como um serviço

O modelo de energia como um serviço (do termo em inglês, *Energy-as-a-Service* (EaaS)), um modelo de negócio centrado no cliente, ganha espaço no cenário descrito. Nos últimos anos diversos setores da economia passaram pelo processo de servitização. Assim como a compra de CDs e DVDs deu lugar aos serviços de streaming, diversas empresas mudaram seus modelos de negócio, deixando de

ofertar o produto para oferecer apenas o seu aluguel temporário. Todos os casos têm uma característica em comum: vende-se o serviço, e não o bem em si, de modo que os consumidores pagam pelo direito de utilizar o produto, sem adquiri-lo de fato. Essa tendência tende a transformar também o setor elétrico.

Impulsionado pelos pilares da transição energética, o modelo de Energia como um Serviço permite a monetização e compartilhamento do valor criado pelo avanço da digitalização e da descentralização no setor elétrico (IRENA, 2020). Basicamente, o cliente terceiriza a tarefa de otimizar seu consumo, gerir suas despesas com energia e, eventualmente, migrar para alternativas de geração mais sustentáveis (como a GD fotovoltaica), enquanto a companhia elétrica, cuja receita decorre essencialmente da retenção de parte dos custos evitados pelo consumidor, passa a ser provedora de serviços energéticos. Além de atender às novas necessidades dos consumidores, um dos benefícios associados a esse tipo de modelo de negócio é o aumento da flexibilidade da demanda, crucial no contexto de aumento da participação dos Recursos Energéticos Distribuídos. Estimativas da IRENA (2020) apontam que modelos EaaS baseados em tarifas *Time of Use* podem reduzir o pico de demanda do sistema entre 3 e 10%.

Avaliado em US\$ 10,6 bilhões em 2017, com estimativa de atingir US\$ 278 bilhões em 2028, segundo estudo desenvolvido pela Navigant Research, o mercado de EaaS para consumidores comerciais e industriais, tende a crescer exponencialmente nos próximos anos (Navigant Research, 2019). No segmento residencial, cuja flexibilidade e demanda por medidas de eficiência energética ainda são tímidas quando comparadas aos grandes consumidores, o cenário atual é um pouco diferente, o que se deve, ao menos em parte, ao acesso ainda limitado a dispositivos inteligentes. No entanto, considerando que a penetração dos medidores inteligentes a nível global é de apenas 14%, há ainda incontáveis possibilidades de crescimento e desenvolvimento de novos serviços voltados ao segmento residencial.

O processo de servitização da energia traz tantas oportunidades quanto incertezas para as distribuidoras de eletricidade. O papel das empresas passa de mero fornecedor de eletricidade para provedor de serviços energéticos, o que cria espaço para novos modelos de negócio, baseado em soluções digitais. Alguns dos novos serviços *“behind-the-meter”* consistem em gestão da demanda, suporte aos consumidores com geração distribuída e armazenamento e soluções para *smart homes*. Por outro lado, um resultado indissociável é o aumento da competição, já que novos entrantes, como as companhias de tecnologia da informação e comunicação, passam a competir pela provisão de serviços energéticos.

A IRENA (2020) aponta que, para viabilizar o desenvolvimento dos modelos EaaS, são necessárias três condições principais:

- i. Digitalização do segmento de distribuição de eletricidade: o acesso e capacidade de processamento e análise de dados de consumo (através de *Big Data*, *Advanced Data Analytics* e Inteligência Artificial) terão papel chave na oferta de energia como um serviço, de modo que é essencial a disponibilidade de dispositivos de medição avançada, infraestrutura de comunicação e dispositivos inteligentes;
- ii. Tarifas do tipo *Time of Use*, que permitem a arbitragem de energia e a otimização do consumo e da autogeração;
- iii. Mudança da metodologia de valoração da flexibilidade da demanda utilizada pelas distribuidoras, uma vez que, mediante o relaxamento da tradicional estratégia de reforço e expansão da rede como forma de garantir a confiabilidade do fornecimento, os modelos EaaS permitem que a demanda e os Recursos Energéticos Distribuídos passem a prover a flexibilidade necessária ao sistema, a custos mais competitivos.

Considerações finais e recomendações

Considerando tantas, e tamanhas, transformações em curso, é necessário que o planejamento, a regulação e a operação do setor energético estejam preparadas para os desafios que se anunciam. O Setor Elétrico Brasileiro precisa avançar em diversas frentes ao longo dos próximos anos, no sentido de garantir que a integração das tecnologias com potencial disruptivo resulte, no agregado, em um saldo positivo para o sistema e seus agentes.

As tendências de descomoditização da eletricidade e de servitização da energia apresentadas nesta contribuição convergem para a necessidade, e urgência, de modernização das tarifas de eletricidade, liberalização do mercado varejista e criação de condições de participação dos REDs nos mercados de energia, capacidade e serviços ancilares. No PNE 2050, no entanto, tais questões são pouco exploradas. Sob o risco de retardar a modernização do setor elétrico, é importante que haja estratégias e recomendações claras de avanço em cada uma dessas áreas.

Reforçando o posicionamento da EPE, que no Plano destaca a importância dos Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento no sentido de acelerar a inserção do Brasil nas transformações tecnológicas prospectadas para o horizonte 2050, através do Projeto de P&D “Desafio de estabelecer incentivos regulatórios corretos na era das tecnologias exponenciais”, financiado pela EDP, CELESC e Pecém e executado pelo GESEL, objetiva-se contribuir com essa transição,

fornecendo subsídios que possam fundamentar o planejamento e o processo de tomada de decisões.

O projeto, cujo objetivo central é analisar as tecnologias exponenciais com potencial disruptivo no setor elétrico e construir pontos de vista de como a regulação do setor poderia se adequar para oferecer os incentivos mais adequados, conta com três eixos temáticos: o novo perfil dos consumidores de energia elétrica, economia digital e Recursos Energéticos Distribuídos. Sua convergência com os temas explorados no PNE 2050 corrobora sua relevância no âmbito do planejamento estratégico do Setor Elétrico Brasileiro.

Ao longo do P&D as questões levantadas nesta contribuição (descomoditização da eletricidade e a servitização da energia), além de diversas outras, serão analisadas em diversos níveis. Ne medida em que um dos objetivos específicos do projeto é construir enquadramentos para dar base às análises de alternativas para inovações regulatória vinculadas a cada eixo temático e identificar mecanismos de incentivos mais adequados, o diálogo com o marco institucional do Setor Elétrico Brasileiro se faz indispensável.

Referências bibliográficas

BRONSKI, Peter (2014). The De-Commoditization of the Kilowatt-Hour. Disponível em: https://rmi.org/blog_2014_01_14_de-commoditization_of_the_kilowatt-hour/. Acesso em 08.10.2020.

Navigant Research (2019). Energy as a service overview. Executive Summary.

IRENA (2020). Energy as a service. Innovation landscape brief. Disponível em: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Jul/IRENA_Energy-as-a-Service_2020.pdf?la=en&hash=E81F973296F812182DB6E44804695344CEADE848 . Acesso em 07.10.2020