

A Difusão de Recursos Energéticos Distribuídos

CASTRO, Nivalde de; FALCÃO, Djalma Mosqueira; MOSZKOWICZ, Mauricio. "A Difusão de Recursos Energéticos Distribuídos". Agência CanalEnergia. Rio de Janeiro, 01 de outubro de 2018.

Os Sistemas de Energia Elétrica, com uma existência de pouco mais de cem anos, conseguiram rapidamente consolidar uma base técnica, firmando, assim, o que se pode denominar por paradigma tecnológico. E, desde então, tiveram relativamente poucas mudanças tecnológicas em sua evolução. Inicialmente, no caso das hidroelétricas, pequenas usinas foram instaladas próximas aos pontos de consumo. Gradativamente, em função do aumento do consumo, evoluiu-se para usinas de maior capacidade produtiva, localizadas, em função do aproveitamento do potencial hidroelétrico dos rios e bacias, cada vez mais distantes dos centros de demanda, com vistas à exploração de economias de escala, exigindo linhas de transmissão mais longas e potentes.

Nesta evolução, esses sistemas de geração, transmissão e distribuição passaram a se interligar, formando grandes e complexos sistemas elétricos, com dimensões nacionais ou mesmo continentais. O Brasil é um bom exemplo deste processo, notadamente pela sua dimensão continental e por ter construído uma matriz elétrica de base hídrica.

Ao longo dos últimos anos, verificou-se o início de um processo de profundas mudanças tecnológicas no Setor Elétrico, tendo como característica mais visível o ciclo expansionista de fontes renováveis e alternativas. Assim, vem sendo alterada, de forma gradativa, a composição da matriz elétrica, com destaque para os países desenvolvidos, tendo em vista a busca de maior segurança energética e da redução dos impactos ambientais das fontes fósseis.

Inicialmente, esta dinâmica esteve basicamente atrelada à difusão da energia eólica, a qual tem crescido a taxas exponenciais, em grande medida derivada dos ganhos de escala da cadeia produtiva. Mais recentemente, a energia solar fotovoltaica também iniciou uma dinâmica de crescimento exponencial. No caso da energia solar, esta trajetória de expansão é caracterizada pelo seu caráter difuso, mais capilar e descentralizado, com a predominância de projetos de micro e de mini geração distribuída. Nestes termos, merece ser assinalada a constatação de que a expansão solar fotovoltaica está sendo, atualmente, um elemento central na transição para sistemas elétricos caracterizados pela presença de Recursos Energéticos Distribuído (RED).

Em termos prospectivos, é possível vislumbrar a continuidade da expansão de fontes renováveis distribuídas e a adoção de medidas de gerenciamento da demanda, bem como a possibilidade da difusão de sistemas de armazenamento de energia e da mobilidade urbana, através, por exemplo, de veículos elétricos e de sistemas de baterias. Todo este processo de difusão de RED está sendo acompanhado por uma crescente digitalização e automação dos sistemas de controle, avanços em

dispositivos de eletrônica de potência e uma redução de custos e aumento de abrangência de sistemas de comunicação.

Uma característica técnica relevante da difusão de RED é o estabelecimento de fluxos multidirecionais de energia, em que os critérios tradicionais dos fluxos de energia vindos unicamente das usinas até os consumidores serão alterados. Diante do potencial de difusão de RED, os critérios de operação, o planejamento e a expansão das redes de distribuição precisarão ser revistos. A metodologia tradicional (“fit-and-forget”), que privilegia o estudo da capacidade da rede de suportar as restrições físicas dos horários de pico, deixará de ser a única a ser empregada, em função de uma difusão elevada de RED e da associação dos benefícios e sinergias que podem ser obtidos por esta nova tecnologia, por este novo paradigma.

Desta forma, os RED irão impor ao Setor Elétrico, cada vez mais, grandes mudanças e reformulações, abrindo espaço para diversas alterações no marco legal e inovações regulatórias e nos modelos de negócio, inclusive com o aparecimento de novos agentes (Prosumidores e Agregadores). Em suma, a difusão de RED irá determinar novos paradigmas operativo, regulatório e tarifário do sistema elétrico, especialmente no segmento de distribuição de energia.

Essa característica e dinâmica, aliadas à incorporação cada vez maior de recursos de geração intermitentes, confirmam o artigo escrito em 1993 por Henry Kelly e Carl J. Weinberg, o qual previa que, diante da diversidade de opções futuras existente, iria aumentar substancialmente a complexidade do Setor Elétrico.

No sentido de se poder capturar os ganhos e custos da difusão de RED, é imperativo examinar a alocação dos custos da rede entre os diferentes tipos de usuários. Atualmente, as tarifas de distribuição apresentam, no Brasil, um caráter volumétrico (valor por kWh consumido), com pouca variação temporal e nenhuma variação de caráter espacial-locacional para clientes de baixa tensão. Estas limitações podem ser incongruentes com o novo paradigma tecnológico emergente, resultar em impactos econômico-financeiros para as distribuidoras e ocasionar uma alocação ineficiente dos custos da rede entre os diferentes usuários (consumidores tradicionais e prosumidores).

O estabelecimento de políticas tarifárias adequadas é condição basilar para a correta coordenação entre provedores de serviços e consumidores (oferta e demanda), além de permitir a implantação sustentável de novos modelos de negócio. De forma geral, a regulação econômica terá que ser capaz de:

- i. Assegurar viabilidade financeira para as distribuidoras, através de mecanismos que permitam recuperar seus investimentos (prudentes) e obter uma remuneração adequada;
- ii. Proteger os consumidores de tarifas excessivamente altas;
- iii. Assegurar que a qualidade do suprimento seja mantida em níveis adequados e que um uso eficiente da rede seja alcançado; e
- iv. Alocar custos de maneira eficiente e justa entre os usuários, fornecendo um sinal adequado para se promover o uso racional dos recursos.

A alocação eficiente e justa dos benefícios e custos deve ser uma diretriz prioritária. Destaca-se que, mundialmente, esta questão e o estabelecimento de políticas tarifárias eficientes permanecem como as principais barreiras para que se possa usufruir plenamente e de forma equilibrada das novas possibilidades que os RED oferecem.

Nivalde de Castro é professor do Instituto de Economia da UFRJ e coordenador do GESEL – Grupo de Estudos do Setor Elétrico. Djalma Mosqueira Falcão é professor do Programa de Engenharia Elétrica da COPPE-UFRJ. Mauricio Moszkowicz é pesquisador Sênior do GESEL. Guilherme Dantas é pesquisador Sênior do GESEL.