



A Energia Solar no Brasil¹

Nivalde de Castro²

Francesco Tommaso³

Camila Vieira⁴

O segmento de energia solar no Brasil apresenta um cenário de sol forte, sem nuvens no horizonte. Estas perspectivas devem-se a conjugação de dois vetores. O primeiro é vinculado à dinâmica tecnológica internacional, em que os países desenvolvidos buscam ampliar o grau de segurança energética, tendo como pano de fundo a questão ambiental. O desenvolvimento tecnológico e as inovações regulatórias explicam a expressiva redução dos custos de investimentos, por MW instalado, em energia solar fotovoltaica e o aumento exponencial da capacidade instalada.

O segundo vetor está no Setor Elétrico Brasileiro (SEB), que possui como fator determinante um modelo de expansão apoiado no firme e consistente tripé de planejamento, leilões e contratos de longo prazo para os empreendedores vencedores. Dado que o Brasil é um país de dimensão

¹ Artigo publicado pela Agência Canal Energia disponível em:

<https://www.canalenergia.com.br/artigos/53067572/a-energia-solar-no-brasil>. Acesso em 09/07/2018

² Professor do Instituto de Economia da UFRJ e Coordenador do Grupo de Estudos do Setor Elétrico (GESEL-UFRJ).

³ Pesquisador Líder do GESEL-UFRJ.

⁴ Pesquisadora do GESEL-UFRJ.

continental, população acima de 200 milhões de habitantes e clima tropical, pode-se afirmar, com certeza absoluta, que o potencial de crescimento da energia solar no Brasil é muito, muito grande.

Neste cenário promissor, inserem-se as possibilidades de crescimento da geração centralizada e, principalmente, da descentralizada mini e micro geração distribuída, respaldadas pelas Resoluções Normativas da ANEEL, a qual, de forma muito construtiva e criativa, tem atuado como uma agência de política pública, criando inovações regulatórias para dar mais dinamismo ao SEB.

Neste contexto de mudanças e de cenário positivo, foi realizado o Solar Power 2018, promovido pela Absolar e com apoio da Agência Canal Energia, já em sua terceira edição. Este evento reuniu diversos *stakeholders* do SEB para debater, ao longo de dois dias, o progresso e as perspectivas futuras da geração solar fotovoltaica, centralizada e distribuída, no Brasil. Além dos debates e análises apresentadas, o evento reservou espaço a *workshops* e exposições de empresas nacionais e internacionais do Setor, assim como aos patrocinadores do evento, propiciando a oportunidade de desenvolver *networking* e novos negócios.

Na apresentação do panorama da geração solar fotovoltaica internacional, ficou clara a velocidade de difusão da tecnologia ao redor do mundo. Segundo a Agência Internacional de Energias Renováveis (IRENA), em 2017, a nível global, foram instalados cerca de 100 GW de capacidade de geração solar fotovoltaica, representando uma aceleração de 40% em relação a 2016 e de 100% em relação a 2015. Aproximadamente metade da capacidade instalada foi realizada pela China, mercado líder na tecnologia. Destaca-se o papel crescente da Índia, que deve ultrapassar os EUA como o segundo maior mercado global, tendo instalado, aproximadamente, 10 GW de capacidade, superando os 8 GW instalados nos EUA, em 2017. Este mesmo ano constituiu um marco para o Brasil, que passou de pouco mais de 80 MW de capacidade instalada para mais de 1 GW, assumindo a posição que lhe cabe, o país líder na América do Sul, posto anteriormente ocupado pelo

Chile. Deste GW adicional, 12% ocorreu por meio da instalação de sistemas de micro e mini geração distribuída (GD).

No primeiro dia do evento, foi realizado *talk show*, com representantes do marco institucional e governamental, para examinar as possibilidades de políticas públicas de incentivo ao mercado solar fotovoltaico, no Brasil. Secretários de planejamento e desenvolvimento, representando diversos estados, relataram as suas experiências. De maneira geral, a tecnologia é vista como um motor de desenvolvimento local, gerando empregos e uma extensa cadeia de valor, o que justifica medidas de incentivos, como isenções tributárias e linhas de financiamento com juros reduzidos.

Nesta linha analítica, foi destacada a adesão dos últimos três estados brasileiros - Amazonas, Paraná e Santa Catarina - ao Convênio ICMS nº 16/2015, que autoriza a concessão de isenção de ICMS nas operações internas relativas à circulação de energia elétrica proveniente da micro e mini geração distribuída. O segmento de energia solar pleiteia, também, a inclusão de outros equipamentos além do módulo fotovoltaico, tais como o inversor, a estrutura de suporte e outros materiais elétricos, ao Convênio ICMS nº 101/1997, que concede isenção do ICMS nas operações com equipamentos e componentes para o aproveitamento das energias solar e eólica.

O acesso a linhas de financiamento nos setores comercial e industrial explica, em parte, a elevada taxa de adoção da micro e mini geração distribuída por estes tipos de consumidores, os quais representam cerca de 60% de toda a capacidade instalada. O setor rural também começa a demonstrar interesse em investir em micro e mini geração fotovoltaica distribuída, em função de financiamentos favoráveis.

Na direção de criação de novas linhas especiais de financiamento, foi destacado o Programa Fundo Clima do BNDES para pessoas físicas, o qual possibilita o financiamento integral de sistemas fotovoltaicos, desde que os equipamentos sejam produzidos em território nacional (à exceção do

inversor), o que certamente irá acelerar ainda mais a difusão da GD residencial.

No evento, foi realizada uma importante e qualificada discussão entre lideranças do Setor Elétrico sobre o papel da geração solar fotovoltaica centralizada e distribuída. Um dos assuntos centrais do debate foi relacionado às características técnicas da geração, que é intermitente, e às suas consequências e seus impactos na operação do sistema elétrico, com destaque à alocação de custos extras, derivados da difusão da GD, entre os agentes.

Atualmente, existe quase um consenso quanto à necessidade de implementação de novos mecanismos tarifários que possam comunicar e expressar os custos e benefícios da GD, como tarifas horárias e locais. Segundo a experiência internacional, em especial em vários estados Norte Americanos, estas tarifas, se bem desenhadas, podem ser capazes de gerar os incentivos e sinais de preço mais eficientes para os consumidores, aumentando a eficácia do sistema como um todo.

No entanto, a correta construção destas tarifas exige a superação de alguns desafios, como a estimação adequada dos custos e benefícios sistêmicos, uma realidade ainda distante, devido à insuficiência de estudo conclusivos quanto ao fator de coincidência entre as curvas de carga do sistema e de geração destes sistemas, o que afeta, diretamente, a necessidade de investimentos adicionais de rede.

Outra discussão importante esteve relacionada à formação de cadeias de valor do segmento e às características técnicas dos equipamentos. Foi destacado que o maior entrave na produção de painéis fotovoltaicos nacionais é a elevada carga tributária federal (IPI, PIS e COFINS) e estadual (ICMS) sobre os principais componentes destes sistemas, onerando tal fonte e restringindo a difusão deste segmento na matriz elétrica brasileira. Como resultante mais grave, a falta de racionalização tributária na cadeia produtiva incentiva os investidores a importar os equipamentos,

favorecendo a China, que é a maior exportadora de módulos fotovoltaicos do mundo, sendo responsável por 2/3 da produção mundial destes equipamentos. Políticas públicas de redução de impostos na cadeia produtiva nacional foram consideradas essenciais para tornar este mercado mais competitivo e atrativo aos investidores, contribuindo, assim, ao crescimento da fonte solar fotovoltaica, à geração de empregos e ao desenvolvimento econômico do país.

Outro ponto importante examinado foi em relação às características técnicas dos módulos fotovoltaicos, no Brasil. A tabela do INMETRO que classifica um sistema fotovoltaico de acordo com a sua eficiência energética está desatualizada em comparação a outros padrões internacionais. A classificação "A", considerada a mais eficiente, atribui uma eficiência energética a partir de 13,5%. Esse valor se baseia em módulos ultrapassados, sendo que, atualmente, os módulos fotovoltaicos possuem, em média, uma eficiência energética entre 15% e 20%. Considerou-se importante atualizar os parâmetros de classificação para maximizar o aproveitamento energético desta fonte.

Nestes termos, e a título de conclusão, a participação da energia solar no SEB vai ter um crescimento exponencial, a exemplo do que foi verificado na energia eólica. Dada as inúmeras características técnicas desta fonte, pode-se afirmar que a energia solar não é concorrente com as outras fontes, mas sim complementar, fato em si e por si, muito importante para o SEB. Desta forma, pode-se ampliar a capacidade instalada da matriz elétrica nacional com diversificação das fontes, dando, assim, mais segurança não só para a operação do sistema, mas para o atendimento da crescente demanda de energia elétrica.