



CADERNO OPINIÃO

ENERGIA SOLAR AMPLIA A CARACTERÍSTICA SUSTENTÁVEL DA MATRIZ ELÉTRICA DO BRASIL

autor: André Pepitone
agosto.2016

SOBRE A FGV ENERGIA

A FGV Energia é o centro de estudos dedicado à área de energia da Fundação Getúlio Vargas, criado com o objetivo de posicionar a FGV como protagonista na pesquisa e discussão sobre política pública em energia no país. O centro busca formular estudos, políticas e diretrizes de energia, e estabelecer parcerias para auxiliar empresas e governo nas tomadas de decisão.

DIRETOR

Carlos Otavio de Vasconcellos Quintella

COORDENAÇÃO DE RELAÇÃO INSTITUCIONAL

Luiz Roberto Bezerra

COORDENAÇÃO OPERACIONAL

Simone C. Lecques de Magalhães

COORDENAÇÃO DE PESQUISA, ENSINO E P&D

Felipe Gonçalves

PESQUISADORES

Bruno Moreno Rodrigo de Freitas
Larissa de Oliveira Resende
Mariana Weiss de Abreu
Renata Hamilton de Ruiz
Tatiana de Fátima Bruce da Silva
Vinícius Neves Motta

CONSULTORES ASSOCIADOS

Ieda Gomes - Gás
Nelson Narciso - Petróleo e Gás
Paulo César Fernandes da Cunha - Setor Elétrico

ESTAGIÁRIAS

Júlia Febraro F. G. da Silva
Raquel Dias de Oliveira



OPINIÃO

ENERGIA SOLAR AMPLIA A CARACTERÍSTICA SUSTENTÁVEL DA MATRIZ ELÉTRICA DO BRASIL

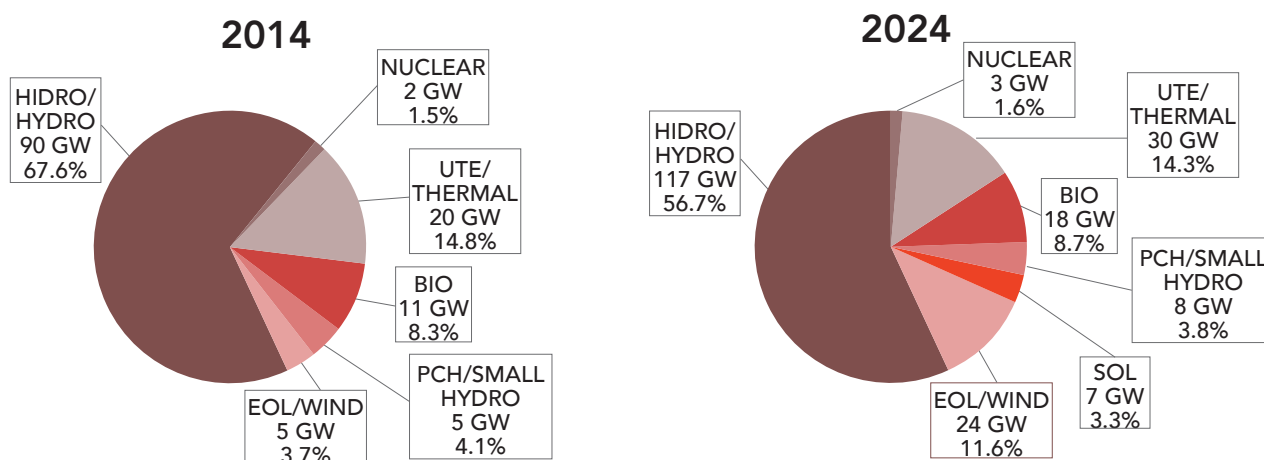
*André Pepitone da Nóbrega**

O Brasil possui matriz elétrica limpa, com 84% da potência instalada proveniente de fontes renováveis, com predominância da fonte hidráulica, vocação do país há décadas. Nos últimos anos, outras fontes vêm se firmando nesse cenário: a biomassa, a eólica e, mais recentemente, a solar. Esta, em fase embrionária, se avaliado o atual parque gerador, possui tendência de crescimento equivalente à da geração eólica que, desenvolvida na última década, responde hoje por 7% da nossa matriz.

Segundo o Plano Decenal de Expansão de Energia – PDE 2024, elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE, as fontes renováveis continuarão com expressiva presença na matriz elétrica brasileira, mantendo, em 2024, a participação de 84%. O PDE projeta ainda a continuidade da diversificação da matriz de energia elétrica, que, embora permaneça com predominância da fonte hidráulica, apresentará crescimento expressivo de outras renováveis. A perspectiva de participação da energia solar centralizada na matriz em 2024 é de 7 GW, o que representará 3,3% do total.

A energia solar, em estágio inicial de exploração, é fonte promissora no Brasil. O país apresenta irradiação diária média anual entre 1.500 e 2.400 kWh/m²/ano, valor superior ao da maioria dos países europeus, os mais desenvolvidos na utilização da tecnologia. Mesmo na região Sul, onde são registrados os menores valores de irradiação do Brasil, de 1.500 kWh/m²/ano, esses são maiores que os da Alemanha, de 1.250 kWh/m²/ano, país com significativa participação da energia solar na matriz.

Figura 1 – Evolução da capacidade instalada por fonte de geração



Fonte: Plano Decenal de Expansão de Energia 2024, Empresa de Pesquisa Energética, 2015.

Os altos valores de irradiação disponíveis e a existência de grandes reservatórios hidráulicos no Brasil permitem combinação de sucesso entre as fontes solar e hidráulica, ampliando a matriz elétrica sustentável do país. Enquanto as plantas solares geram energia, conforme a disponibilidade da irradiação, as usinas hidrelétricas armazenam água, ou seja, fontes renováveis que se complementam e proporcionam a operação otimizada do sistema.

Para facilitar a implantação de novas usinas fotovoltaicas, a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL simplificou em 2015 os requisitos para autorizar a exploração desses empreendimentos. Destaca-se, dentre as simplificações adotadas, a possibilidade de encaminhar à Agência toda a documentação em formato digital, por mídia ou Internet.

Outro importante incentivo às fontes renováveis foi conferido pela Lei nº 13.203, de 2015, que amplia o alcance do desconto na tarifa de uso dos sistemas de distribuição e transmissão (TUSD e TUST) para usinas com potência até 300 MW, que resultem de leilão de compra de energia ou autorizações a partir de 1º de janeiro de 2016. A regulação do tema foi objeto da Audiência Pública 38/2016, que teve o período de contribuições encerrado no último 5 de agosto.

A geração centralizada de grande porte de energia solar fotovoltaica foi viabilizada mediante a execução de 3 leilões de energia, realizados em outubro de 2014 e agosto e novembro de 2015. Nesses leilões foram contratadas 94 usinas fotovoltaicas, com a potência total de 2.652,8 MWp e a previsão de investimento de 12,9 bilhões de reais. Com capacidade de geração de 681,2 MWh/h, a energia dessas usinas é suficiente para atender a cerca de 6 milhões de pessoas no Brasil. Como perspectiva de curto prazo, está previsto, ainda em 2016, novo leilão para contratação de energia fotovoltaica centralizada.

A maior parte das usinas fotovoltaicas de grande porte se encontra na região Nordeste do Brasil, na qual há alta incidência de irradiação solar. Assim, o mesmo sol que tanto castigou essa Região durante sua história se transforma em fonte de desenvolvimento e recursos para o semiárido.

Outra importante utilização da energia solar é por meio de micro e minigeração distribuída. De pequeno porte, esse sistema permite que os consumidores produzam a própria energia elétrica, o que representa significativo avanço nas relações entre o segmento de distribuição e o de consumo. A Resolução Normativa nº 482, de 2012, cria o Sistema de Compensação de Energia Elétrica, e a Resolução Normativa nº 687, de 2015, possibilita a geração em condomínios (empreendimentos de múltiplas unidades

consumidoras) e a compartilhada, mediante a união de diversos interessados em consórcios ou cooperativas para a geração de energia.

Apesar do pequeno número de conexões até o momento, pouco mais de 4.000 unidades consumidoras, o perfil de crescimento da geração distribuída, após a edição das Resoluções da ANEEL, é promissor. A Agência projeta mais de 1,2 milhão de consumidores gerando a própria energia em 2024, totalizando capacidade instalada superior a 4.500 megawatts (MW) – o que corresponde ao abastecimento de um estado como o de Santa Catarina. Confirmada essa projeção, a produção nacional dos equipamentos poderá se viabilizar, haja vista a demanda e os ganhos de escala.

Entretanto, para que essa previsão se realize, alguns desafios da geração distribuída precisam ser superados, tais como aumentar a divulgação das possibilidades que essa iniciativa confere, em especial das novas alternativas introduzidas pela ANEEL em 2015 – geração em condomínios e compartilhada; criar linhas de financiamento específicas, que facilitem a aquisição e a instalação dos equipamentos, e tratar a questão da incidência de tributos estaduais e federais.

Com relação à tributação estadual, o Convênio CONFAZ¹ nº 16/2015 possibilita que o Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS incida apenas sobre a diferença entre a energia ativa injetada na rede de distribuição e a consumida, o que equivale à isenção tributária. Ressalta-se que sete unidades da federação ainda não aderiram ao Convênio. A região Nordeste do país é a única na qual todos os estados já aplicam a isenção de imposto para esse tipo de geração.

Essa isenção, todavia, se aplica somente às modalidades de geração distribuída na mesma unidade consumidora ou de autoconsumo remoto (outras unidades do mesmo titular) e é válida apenas para instalações com menos de 1 MW de potência instalada². Além disso, não há isenção do ICMS incidente sobre o custo de disponibilidade, para consumidores do Grupo B, e sobre a energia reativa e a demanda de potência (TUSD), para consumidores do

Grupo A, tampouco para a geração em condomínios ou compartilhada.

Por sua vez, o Programa de Integração Social - PIS e a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social – COFINS, com a publicação da Lei nº 13.169/2015, passaram a incidir apenas sobre a diferença positiva entre a energia injetada e a consumida pela unidade consumidora com micro ou minigeração distribuída. Por serem tributos federais, a regra se aplica igualmente a todos os estados do País. De modo análogo ao ICMS, a isenção também não se aplica aos casos em que a titularidade das unidades consumidoras não é a mesma (geração em condomínios e compartilhada).

Outra questão é o pagamento dos custos da distribuidora, pelos optantes da geração distribuída. Atualmente, as unidades consumidoras conectadas em baixa tensão (Grupo B) pagam o custo de disponibilidade, ainda que injetem na rede energia superior ao consumo – valor em reais equivalente a 30 kWh (monofásico), 50 kWh (bifásico) ou 100 kWh (trifásico). Analogamente, os consumidores conectados em alta tensão (Grupo A) pagam a demanda contratada.

Caso se verifique que o pagamento do custo de disponibilidade (Grupo B) não é suficiente para a remuneração adequada da rede de distribuição, será necessário aperfeiçoar a regulação. Uma das propostas para os novos entrantes é utilizar a tarifa binômica, mediante a separação dos custos em energia e “fio” (transporte na rede), como aplicado ao Grupo A.

Assim, ainda que o consumidor não pagasse nenhum valor relativo à energia, por ter gerado mais do que consumido, ele pagaria os custos da rede de distribuição. Isso porque a rede continuaria sendo utilizada nos momentos em que a geração não produzisse energia suficiente, como à noite, no caso da energia solar. Ou seja, o consumidor teria que utilizar a rede, que deve ser mantida em pleno funcionamento pela distribuidora, quando não pudesse gerar energia.

Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento – P&D relacionados à geração fotovoltaica são fomentados pela ANEEL. Destaca-

¹ Conselho Nacional de Política Fazendária – CONFAZ, ligado ao Ministério da Fazenda.

² A revisão das regras, realizada por meio da Resolução Normativa no 687/2015, ampliou o limite de minigeração distribuída solar para 5 MW.

se a Chamada de Projeto de P&D Estratégico 13/2011, intitulada “Arranjos Técnicos e Comerciais para Inserção da Geração Solar Fotovoltaica na Matriz Energética Brasileira”, que objetivou inserir a energia solar na matriz energética brasileira, desenvolver científica e tecnologicamente a cadeia produtiva, capacitar profissionalmente e realizar a infraestrutura laboratorial de empresas e instituições de pesquisa, reduzir custos e aumentar a competitividade da fonte e promover aprimoramentos normativos, regulatórios e fiscais/tributários.

Como resultado da Chamada, estão em implantação 13 projetos fotovoltaicos, que representam 15,6 MWp de capacidade instalada e investimento de R\$ 252,6 milhões. Evidenciam-se os realizados por Furnas, em Jaíba/MG, pela Chesf, em Petrolina/PE, e pela Tractebel, em Tubarão/SC, com capacidade instalada de 3 MWp cada.

A energia heliotérmica, também conhecida como *Concentrating Solar Power* – CSP, utiliza como princípio para produção de energia o acúmulo do calor proveniente dos raios solares pela reflexão e pela concentração da luz solar, com espelhos – o calor do sol aquece água e gera vapor. A partir de então, a usina heliotérmica segue os mesmos processos de uma usina termoeletrica, utilizando o vapor gerado para movimentar a turbina que aciona o gerador de energia elétrica.

Mais recentemente, foi lançada a Chamada de Projeto de P&D Estratégico 19/2015 – “Desenvolvimento de Tecnologia Nacional de Geração Heliotérmica de Energia Elétrica”. Essa iniciativa visa facilitar a inserção dessa fonte na matriz elétrica brasileira; promover a formação

de profissionais qualificados, a capacitação técnica em universidades, centros de pesquisas e empresas; desenvolver a cadeia produtiva e levantar informações, para aperfeiçoar a regulação e as políticas públicas.

A própria ANEEL decidiu colher os benefícios oferecidos pela geração solar distribuída; por meio de um projeto executado com recursos do Programa de Eficiência Energética regulado pela Agência, que teve a CEB Distribuição como empresa proponente, instalará planta fotovoltaica em sua sede em Brasília. Serão montados 1.760 painéis de 1,65m², com potência instalada de 510,40 kWp, que, juntos, possuem a geração média anual prevista de 710 MWh/ano, capazes de atender a cerca de 20% da energia utilizada pela ANEEL.

As características naturais do Brasil evidenciam muita atratividade para utilização das fontes renováveis de energia. Nos próximos anos, a produção de energia por fonte solar, aliada à geração hidráulica, à biomassa e à eólica, manterá elevada a predominância das fontes limpas na composição da matriz nacional, caracterizando parque gerador sustentável. As iniciativas para desencadear a expansão da fonte solar no País, mediante a geração centralizada de grande porte e da distribuída, foram implementadas pelo Governo Federal e pela Agência por meio dos leilões, da regulação e do fomento à pesquisa. Não obstante os desafios apontados, vive-se momento propício para inserção dessa fonte na matriz elétrica. Para tanto, a ANEEL conta com a participação dos agentes do setor elétrico, dos consumidores e da sociedade para aprimorar o ambiente regulatório e avançar em benefício do Brasil.



Edvaldo Alves de Santana. É servidor da carreira de Especialista em Regulação e diretor da ANEEL desde agosto de 2010. Engenheiro civil pela Universidade de Brasília – UnB, é especialista em Ciências Geotécnicas, também pela UnB, e possui MBA em Theory and Operation of a Modern National Economy, pela Universidade George Washington.

Este texto foi extraído do Boletim de Conjuntura - Agosto/2016. Veja a publicação completa no nosso site: fgvenergia.fgv.br

 **FGV ENERGIA**

fgv.br/energia

