

Um suprimento de eletricidade mais ínsito aos sistemas isolados (1)

Ivo Leandro Dorileo (2)

As circunstâncias desta implementação estão, ainda, dependentes da superação de barreiras e de modelos de negócio em relação aos recursos e matérias-primas e ao fornecimento adequado e às necessidades de cada região envolvida

Em regra, os objetivos dos sistemas elétricos devem atender as quatro regiões da sustentabilidade: a técnica, a social, a ambiental e a econômica. O crescente papel das renováveis tem permitido a diversificação da matriz energética e a oportunidade de produzir eletricidade em pequenas cidades e comunidades isoladas cujo desafio global, entre outros, é livrar essas populações dos combustíveis fósseis através do acesso a fontes modernas mais baratas, confiáveis e autônomas. Novas tecnologias podem trazer, além das reduções de emissões de gases de efeito estufa, melhor desempenho e fornecimento ininterrupto, traduzindo-se em grande impulso à atividade econômica e na qualidade de vida, além de evitar custos e preços altos de energia e conflitos socioambientais por interligações.

O Brasil possui atualmente 212 (duzentos e doze) Sistemas Isolados (SIs), sob responsabilidade das Empresas Concessionárias, distribuídos entre os Estados do Amazonas (95), Roraima (65), Pará (19), Rondônia (22), Acre (7), Mato Grosso (2), Amapá (1) e Pernambuco – Ilha de Fernando de Noronha (1), perfazendo uma carga total prevista em 2021 de 475 MW médios, equivalente a 0,7% da carga total do país, e devem ser atendidos através do Programa Luz para Todos, conforme dispõe o Decreto nº 8.493/2015. A geração elétrica nesses clusters é feita majoritariamente por óleo Diesel (94,6%), seguido do gás natural (4,3%), da biomassa (0,7%) e da hidráulica (0,4%) (ONS, 2020).

De acordo com o Plano Decenal de Energia 2030 (EPE, 2021) “a trajetória de expansão deve estar alinhada com as diretrizes propostas na NDC (Nationally Determined Contribution) brasileira. Entre os indicadores analisados estão a participação de fontes renováveis na matriz energética e elétrica e ganhos de eficiência energética”. No horizonte 2030, entre as regiões geográficas brasileiras, as regiões Norte e Centro-Oeste são as que mais aumentarão sua população – na média, 0,45% a.a. (EPE, 2021), com tendência de maior ocupação de territórios remotos, principalmente no Norte do país.

A começar pelas incertezas em relação aos padrões de carga, pouca acurácia na determinação da demanda de eletricidade e dificuldades para modelagem de estruturas de fornecimento dos SIs, existe um problema claro de escolha e alocação de recursos energéticos para projetos de eletrificação off-grid. Ao observarmos os SIs brasileiros e sua matriz energética, com elevado consumo de óleo Diesel, estão presentes variações e limitações geográficas, desafios técnicos, impactos econômico-financeiros e um balanço de energia nem sempre resolvidos nos ciclos de planejamento. A questão é que, sobretudo, os SIs estão no processo de transição, dispõem de soluções potenciais e tem a oportunidade de incluir novos recursos renováveis a serem avaliados pelos seus atributos técnico-econômicos, ambientais, sociais e políticos, pelos critérios de suprimento e cálculo dos requisitos elétricos.

De outra parte, as circunstâncias desta implementação estão, ainda, dependentes da superação de barreiras e de modelos de negócio em relação aos recursos e matérias-primas e ao fornecimento adequado e às necessidades de cada região envolvida.

Em meio às barreiras estão a complexidade do próprio bioma em que está inserido o SI, a

compreensão superficial desses mercados, a insuficiência de estudos hidrológicos em microbacias, o manejo florestal insustentável, a infraestrutura logística que impede, por exemplo, a estocagem e disponibilidade de resíduos, a ausência de estradas florestais destinadas ao transporte da biomassa, e a falta de incentivos e políticas públicas efetivas para agricultura familiar visando, inclusive, a produção de biocombustíveis líquidos nas comunidades remotas.

Os custos das fontes solar e da biomassa, na maioria dos casos, são maiores do que os das fontes convencionais, como as hidráulicas, cujas regras vigentes incentivam-nas. De acordo com a Empresa de Pesquisa Energética – EPE (2018), existem algumas dificuldades para a geração de energia a partir de biomassa de origem florestal relacionadas aos seguintes aspectos:

(i) CAPEX e Financiamento – custo de investimento mais elevado em termos de R\$/kW em comparação com a geração convencional a Diesel. Como consequência, a geração à biomassa incorre em alto custo de operação, embora menor que o da geração a Diesel, e dificuldade de comprovar capacidade de abastecimento do combustível. Mas, se o CAPEX e o financiamento constituem-se em obstáculos, de forma correlata, o maior risco em projetos de renováveis é o regulatório, particularmente se eles receberem subsídios governamentais.

(ii) Custo de oportunidade dos atuais geradores – os atuais agentes geradores podem aproveitar as instalações existentes de geração à Diesel, dificultando a substituição dessa fonte pela geração à biomassa de origem florestal;

(iii) Cronograma de implantação – a geração a Diesel pode apresentar maior facilidade e rapidez na implantação em relação à geração a partir de biomassa florestal (projeto novo com manejo, plantio, colheita e início de operação nos casos de florestas plantadas, mas não de resíduos de florestas nativas).

Neste cenário, o planejamento do atendimento dos mercados consumidores dos SIs pode ser aperfeiçoado, a despeito dos planos e orientações existentes. O Planejamento Integrado de Recursos – PIR é uma abordagem que potencializa a caracterização e encoraja a multiplicidade de fontes para seleção dos recursos energéticos, assim como contabiliza os custos sociais e ambientais. Utiliza ferramentas de avaliação estratégica para composição do mix ótimo de recursos com maior flexibilidade e diversidade para lidar com ampla gama de opções tecnológicas e elevados graus de incerteza, e a favor do atendimento do mercado com foco no conhecimento das demandas do cliente-consumidor e dos serviços que lhe possam ser oferecidos.

Ao mesmo tempo, tem-se avançado no entendimento dos SIs. A Consultoria Creara Energy Experts (2018) mostra que o horizonte de investimento sobre uma fonte é uma questão estratégica e tem grande impacto na implantação de projetos de fontes renováveis, devendo-se considerar os custos dos ciclos de manutenção e o retorno do investimento, e não somente os ativos e a vida útil dos equipamentos nos sistemas isolados. Adicionalmente, o estudo de Amorim, De Souza, et. al. (2019), com referência ao SI do estado de Roraima, acenou para um modelo de planejamento de suprimento através da análise multicritérios, com o objetivo de minimizar o custo total de energia (COE) e o arrependimento sobre os investimentos em relação à geração a Diesel, considerando diferentes fontes, em cenários de decisão sob incerteza. Ainda que os resultados mostrassem sensibilidade às premissas e considerações adotadas no estudo (local de instalação, características da carga e do mercado consumidor, custo de instalação de cada solução, prazos de conexão ao Sistema Interligado Nacional, custo específico do óleo Diesel, taxas variáveis de desconto), que interferem fortemente na viabilidade de certas fontes energéticas, entre as tecnologias que aparecem com o menor COE estão a solar fotovoltaica e a biomassa.

Além de novas metodologias de planejamento, medidas podem ser adotadas em políticas públicas para fomentar tecnologias em SIs:

i. Promoção de um mecanismo mandatório de utilização de fontes renováveis autóctones

como parte da política de “esverdeamento” da matriz energética e das economias regionais e como reação à alta intensidade de carbono no consumo energético espelhada na demanda de derivados de petróleo. Espera-se, assim, reduzir os custos da eletricidade em regiões remotas devido, inclusive, à diminuição significativa de óleo Diesel importado.

ii. Criação de fundos exclusivos para financiamento de projetos com biomassa. Os recursos seriam destinados para construção de novas plantas de pequeno e médio porte e aquisição de maquinário.

iii. Fundos prioritários, de acordo a demanda, destinados a pequenas e médias empresas que produzem resíduos florestais com dificuldades de obtenção de financiamento por falta de garantia. Devem ser priorizados em programas específicos para projetos de produção independente de eletricidade.

iv. Incentivo à criação de cooperativas rurais de pequenos produtores da cadeia da madeira, com apoio das prefeituras municipais, a aderirem a projetos pequenos e médios de baixo custo, com tecnologias conhecidas e dominadas, estabelecendo plantas-padrão para as diversas regiões, essencialmente naquelas com baixa densidade de carga.

v. Estabelecimento de programas de parcerias com fomento governamental à pesquisa e desenvolvimento, entre universidades, setor agrícola-florestal, empresas de energia, produtores de componentes, governos municipais, etc., reunindo conhecimento e competências, que possam identificar as tecnologias adequadas e o seu potencial econômico visando ganhos de escala na inserção das fontes renováveis.

Assim, novos arquétipos podem ser desenvolvidos com fontes renováveis inatas a estes SIs. O aproveitamento dos resíduos de madeira lenhosa, da biomassa residual de processamento de madeira, da energia solar fotovoltaica, de pequenas centrais hidrelétricas a fio d’água, da produção de biodiesel a partir da matéria-prima local, e mesmo do gás natural, como no caso do Amazonas, constitui-se em alternativas que requerem estímulo, fortalecimento e apoio das políticas públicas, do planejamento e da regulação.

Referências

Amorim, A. C., De Souza, M. A. et. al. Alternativas de suprimento ao sistema isolado de Roraima: análise multicritérios em cenário de decisão sob incerteza. XXV Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica. Belo Horizonte, MG. 2019. Disponível em <Microsoft Word – [GPL]-3353.docx (epe.gov.br)>.

Creara Energy Experts, European Copper Institute. Application Note: Investing in Long-Life Renewable Energy and Energy Efficiency Assets. ECI Publication nº Cu0197. Leonardo Energy, Bruxelas, Bélgica. 2018. Disponível em <www.leonardo-energy.org>.

EPE. Empresa de Pesquisa Energética. Nota Técnica EPE 17/18: Potencial Energético de Resíduos Florestais do Manejo Sustentável e de Resíduos da Industrialização da Madeira. Disponível em <Microsoft Word – NT-EPE_17-2018_Biomassa-Lenhosa-Residual_2018-10-17.docx>. Ministério de Minas e Energia. Brasília, DF. 2018.

EPE. Empresa de Pesquisa Energética. Plano Decenal de Energia 2030. Disponível em <PDE 2030_RevisaoPosCP_rv2.pdf (epe.gov.br)>. Ministério de Minas e Energia. Brasília, DF. 2021.

ONS. Operador Nacional do Sistema. Plano Anual da Operação Energética dos Sistemas Isolados para 2021 – PEN SISOL 2021. DPL-REL-0250/2020. Rio de Janeiro, RJ. 2020.

Ivo Leandro Dorileo, membro ex-presidente da Sociedade Brasileira de Planejamento Energético

(1) Artigo publicado na Agência CanalEnergia. Disponível em:

<https://www.canalenergia.com.br/artigos/53170474/um-suprimento-de-eletricidade-mais-insito-aos-sistemas-isolados> Acesso em 26 de abril de 2021.