

Desafios do atendimento energético nos sistemas isolados da Região Norte¹

Nivalde de Castro²

Maurício Moszkowicz³

André Alves⁴

O Sistema Interligado Nacional (SIN), que literalmente mantém as luzes acesas de quase todo o Brasil, é formado por uma complexa rede de linhas de transmissão, com mais de 150 mil km de extensão. Contudo, há ainda, no país, uma extensa área geográfica na Região Norte, englobando 271 localidades e cerca de 3,3 milhões de habitantes, que não está conectada ao SIN e é atendida por sistemas isolados, basicamente composto de usinas termelétricas (UTE) a óleo diesel. Este conjunto representa somente 1,7% da população brasileira e 0,7% do consumo total de energia elétrica e uma das metas da política energética nacional para os próximos anos é fazer a interligação dessas áreas ao SIN.

Este processo de interligação e conexão impõe um grande desafio de nível técnico, econômico e ambiental, envolvendo alternativas que devem considerar:

- i. As longas distâncias a serem percorridas pelas linhas de transmissão na Floresta Amazônica, passando por áreas protegidas pela legislação socioambiental;
- ii. O baixo consumo desses sistemas isolados, configurando um mercados muito pequenos, o que limita a viabilidade econômica das linhas de transmissão e das subestações para conexão ao SIN;
- iii. A baixa densidade de carga, com populações espalhadas por grandes extensões territoriais; e
- iv. Soluções robustas e tolerantes a falhas de fornecimento de energia elétrica.

¹ Artigo publicado pelo Broadcast da Agência Estado de São Paulo em 26 de novembro de 2020

² Professor do Instituto de Economia da UFR e coordenador do GESEL - Grupo de Estudos do Setor Elétrico.

³ Pesquisador Sênior do GESEL-UFRJ.

⁴ Pesquisador Pleno do GESEL-UFRJ.

Neste contexto de planejamento da transmissão, deve-se distinguir duas situações: as relativamente grandes cidades que tendem a ser priorizadas no planejamento das conexões ao SIN e as cidades de porte médio e pequeno que ainda permanecerão isoladas.

No que se refere às maiores cidades/mercados, um exemplo marcante é o caso de Macapá. A cidade e a região no seu entorno eram originalmente atendidas por sistemas isolados. Em 2013/2014, foi conectada ao SIN com a construção de uma linha de transmissão de 340 km interligada à usina hidroelétrica de Tucuruí. Com isso, a capital e boa parte do estado do Amapá deixaram de ser abastecidas pela geração térmica a óleo diesel, determinando benefícios financeiros e ambientais, em razão dos elevados níveis de emissões e os altos custos associados à manutenção das plantas térmicas e à aquisição do combustível.

Diante das dificuldades existentes na construção desta linha de transmissão até Macapá, dada a grande distância e principalmente pela dificuldade de criação e preservação de áreas de servidão no coração da Floresta Amazônica, a solução adotada foi a construção de linhas radiais, conectando apenas um ponto ao sistema interligado, onde ocorreu o recente incêndio. Esta solução necessitava de uma complementação tecnicamente robusta de geração local, para ser acionada nos casos de indisponibilidade da linha ou subestação. Destaca-se que a ausência desta redundância foi uma das causas centrais do apagão que deixou grande parte da população amapaense às escuras durante três semanas, resultando em grandes prejuízos sociais e econômicos.

Paralelamente, deve-se analisar a situação de Roraima, que hoje é atendida por sistemas isolados, estando, no horizonte do planejamento, a construção de uma linha de transmissão interligando as capitais de Manaus a Boa Vista. A magnitude e o desafio deste trajeto podem ser medidos pelos 750 km entre as duas cidades, percorridos por 3h de avião e 12 h de ônibus.

Tendo em conta a precariedade e o risco de suprimento de Boa Vista a partir da interrupção da importação de energia elétrica da Venezuela, foi realizado um leilão, em 2019, com os objetivos de ampliar a geração local, reduzir custos, melhorar a qualidade do fornecimento e reduzir a emissão de CO₂. O destaque do leilão foi o projeto vencedor para construção da UTE de Jaguatirica II a gás natural, com capacidade de 140 MW, do Grupo Eneva, firmando um contrato de fornecimento com 15 anos de duração e entrada em operação prevista para junho de 2021.

Nota-se que a principal inovação da UTE de Jaguatirica II é o consumo de gás natural extraído no campo de Azulão, também de propriedade do Grupo Eneva, localizado a cerca de 1.000 km de distância da usina. O gás passará por um processo de liquefação e será transportado em tanques criogênicos através de caminhões até Jaguatirica II, onde será regaseificado e utilizado na geração de eletricidade.

Trata-se de uma inovação tecnológica, inexistente até então no Brasil, que garantirá a segurança e qualidade energética da região de Boa Vista com custos mais baixos e níveis de emissões menores se comparada às UTE a diesel. Adicionalmente, e muito relevante frente ao apagão do Amapá, o projeto integra a interconexão radial com a geração local de energia, constituindo uma solução de alta confiabilidade para os consumidores locais. Deste modo, mesmo que, ao longo da vigência do contrato de fornecimento da UTE Jaguatirica II, Roraima venha a ser conectado ao SIN, a planta geradora continuará tendo um papel estratégico para o fornecimento local, como um *backup* seguro, robusto e confiável.

No que tange às médias e pequenas cidades, a evolução tecnológica disponibilizará uma série de soluções, dentre as quais podem ser destacadas as micro redes utilizando energia solar, baterias e sistemas térmicos à base de biodiesel. A maturidade tecnológica da solução de micro redes já foi provada em diversas localidades, ainda que careça de estudos detalhados sobre a sua efetiva viabilidade econômica.

Observa-se que a garantia da segurança do suprimento de energia elétrica em todo o país a custos razoáveis e com baixos níveis de emissões é um dos principais objetivos da política energética nacional, claramente expressos no Plano Nacional de Energia 2050, elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética. Contudo, esta questão é cercada por desafios, exigindo soluções que envolvam modelos inovadores e eficientes, sobretudo no caso de áreas atendidas por sistemas isolados. O contraste dos casos do Amapá e de Roraima atestam, simultaneamente, a complexidade e a heterogeneidade do Setor Elétrico Brasileiro.