

Eletrificação do transporte urbano

KELMAN, Rafael. "Eletrificação do transporte urbano". Brasil Energia. Rio de Janeiro, 21 de janeiro de 2019.

No mês passado, o governo do Chile realizou uma cerimônia para a entrega de 100 ônibus elétricos que vão operar em áreas importantes de Santiago. Trata-se da maior frota de ônibus elétrico da América Latina. Na China, ônibus elétricos são cada vez mais utilizados para mitigar a poluição dos grandes centros urbanos, embora grande parte da eletricidade lá seja produzida por combustíveis fósseis.

As baterias dos ônibus armazenam energia suficiente para, em média, 250 quilômetros, suficiente para a maior parte das linhas que operam no Brasil. O que faz pensar em um plano simples: os ônibus rodariam de manhã até a noite e seguiriam para as garagens, onde as baterias seriam recarregadas durante a madrugada, quando a demanda elétrica é pequena.

Um exercício interessante é avaliarmos o impacto sobre o setor elétrico da substituição completa da frota de ônibus urbano no Brasil. A demanda para carregar as baterias seria de 60 kW por ônibus x 120.000 ônibus = 7,2 GW. Um valor significativo, mas insuficiente para impactar a demanda de ponta do Brasil se ocorrer de madrugada. Haveria, é certo, um impacto local nas distribuidoras, que precisariam se preparar para as estações de carregamento nas garagens. As garagens poderiam até ser transferidas para pontos da rede elétrica com maior nível de tensão de forma a reduzir gastos com a compra de energia, como fazem as indústrias eletro-intensivas.

Sob o ponto de vista do impacto energético, se cada ônibus usasse o limite das baterias, sem interrupções ao longo do ano, a energia total consumida seria de 14 TWh/ano (cerca de 3% do consumo). Não é um valor desprezível, mas perfeitamente gerenciável em alguns anos de transição.

Os ônibus elétricos interessam também pelas economias na operação e manutenção da frota. Estimo que o gasto anual por ônibus rodando com eletricidade seja R\$ 50 mil a menos do que rodando com diesel (o cálculo usa tarifas, eficiências etc., sendo grande demais para ser apresentado neste ensaio). A aquisição de energia no mercado livre ou mesmo a autoprodução via geração distribuída das concessionárias de transporte provavelmente aumentaria ainda mais este benefício.

A opção pelo ônibus elétrico elimina a transmissão, a embreagem e o motor de combustão. Com muito menos peças e um design mais simples, os custos de manutenção são igualmente menores, a depreciação mais lenta, a vida útil maior, assim como o valor residual. A avaliação dos ganhos indiretos é mais complexa do que a da substituição de combustível. Estimo, porém, que seja também da ordem de R\$ 50 mil por ano e ônibus, o que eleva o benefício unitário anual a cerca de R\$ 100 mil. A conclusão é que, mesmo que o ônibus elétrico custe o dobro do ônibus a diesel convencional, os benefícios econômicos justificariam a mudança.

Viabilidade econômica é condição necessária, mas não suficiente. Provavelmente, será preciso vencer a resistência das empresas montadoras, da indústria de

autopeças e pós-venda e, talvez, até das próprias operadoras de linhas de ônibus, avessas às mudanças.

Porém vale recordar que usinas eólicas e solares fotovoltaicas – introduzidas há pouco tempo a partir de políticas públicas em países desenvolvidos – são, hoje, plenamente competitivas graças à massificação da produção e avanços tecnológicos. Penso que passará o mesmo com a eletrificação do transporte, pois os condutores são os mesmos: massificação de produção e avanços tecnológicos, neste caso, principalmente das baterias.

No Brasil, a transição do diesel para a eletricidade reduziria não apenas a poluição local, como na China, mas também a global (efeito estufa). Isso porque a eletricidade que carrega as baterias é aqui, em grande parte, proveniente de fontes renováveis. Além disso, quase 5 bilhões de litros de diesel deixariam de ser importados a cada ano e a qualidade de vida de milhões de pessoas que se deslocam diariamente pelas cidades Brasil afora teria significativa melhora.

Rafael Kelman é diretor da PSR.