

Perspectivas da Mobilidade Elétrica no Brasil¹



Nivalde de Castro²



Nelson Silveira³

A transição energética mundial consolidou-se como uma nova realidade social, com instigantes desafios tecnológicos, econômicos e de mudanças nos padrões de consumo. Acordos internacionais, sob a égide das Nações Unidas, vem sendo realizados desde fins do século passado, com destaque para a Eco-92 realizada no Rio de Janeiro, até a mais recente COP 26, realizada em Glasgow. Esta trajetória histórica permitiu o estabelecimento de uma crescente e positiva conscientização social, que se expressa por meio dos compromissos com a descarbonização através de programas, projetos e ações na quase totalidade dos países.

No contexto de metas de descarbonização, o setor econômico dos transportes vem recebendo atenção especial de sustentabilidade por diversos motivos. Pelo lado da demanda, destaca-se a transversalidade econômica da sua infraestrutura, presente em todos os países. Por sua vez, pelo lado da oferta, o setor construiu uma complexa, dinâmica e importante indústria, com cadeia de valor em escala global e a participação de grandes grupos que detêm uma elevada participação percentual na produção automobilística mundial.

¹ Artigo publicado pelo Broadcast Energia da Agência Estado de São Paulo. Disponível em: <https://energia.aebroadcast.com.br/tabs/news/746/40416550> Acesso em 10 de fevereiro de 2022

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

³ Diretor de Comunicação da General Motors no Brasil

Neste sentido, programas governamentais estão definindo prazos temporais cada vez mais próximos para induzir, especialmente, a redução nas emissões de gases de efeito estufa (GEE). Trata-se de um desafio ímpar na história da indústria automotiva mundial e a rota tecnológica deste “novo mundo” é a dos veículos elétricos (VEs) movidos a baterias, caracterizados por serem de “zero emissão”.

As experiências internacionais em curso acelerado e crescente permitem identificar políticas públicas adotadas pelas autoridades governamentais com um duplo e complementar objetivo: a restrição aos veículos à combustão e o estímulo aos VEs. No tipo das medidas restritivas, destacam-se as datas limites para produção ou comercialização de veículos à combustão, as restrições à sua circulação, dentre outros. No segundo tipo, nota-se que a diversidade de propostas é bem maior, tais como dotações de recursos públicos para projetos de inovações tecnológicas, a construção de novas plantas industriais, bônus para os consumidores adquirirem VEs, programas de investimento na criação de redes de eletropostos, etc.

No contexto mundial da transição energética, a indústria automotiva deverá, em ritmo acelerado, investir na substituição de carros à combustão por VEs nos portfólios de suas marcas, de modo a atingir o objetivo de produzir 100% de veículos “zero emissão”, não apenas para atender aos prazos definidos pelas legislações dos vários países, mas também para contribuir com as metas de descarbonização, que passam a ser exigidas pela sociedade dentro da chamada “licença social para operar”. O desafio é único, dada a necessidade de substituir um estoque estimado de 1,4 bilhão de veículos à combustão por veículos não emissores de GEE.

Historicamente, a indústria automotiva se desenvolveu e atualmente opera movida por uma dinâmica de competição acirrada, investindo continuamente em inovações tecnológicas que se materializam em novos tipos e modelos, com foco em segurança, eficiência energética, conectividade etc.

Neste sentido, pode-se deduzir que o desafio imposto pela transição energética, que determina a consolidação do novo paradigma tecnológico dos VEs, não deverá ser de difícil alcance pela indústria automotiva. Os investimentos já anunciados pelos fabricantes e as metas ambiciosas de descarbonização que têm sido assumidas pelas várias marcas, com vistas à neutralidade de emissões de CO₂ no período 2040-2050, apontam nesta direção.

Verifica-se que a competição no novo mercado de VEs já está em curso, centrada principalmente na utilização de novos compostos químicos e minerais, com o objetivo de aumentar a capacidade de armazenamento de energia e autonomia, reduzindo, ao mesmo tempo, peso e custo. Associa-se a isso o desenvolvimento de sistemas eletrônicos, que permitem o gerenciamento “wireless” das células de baterias, de modo a flexibilizar a arquitetura dos módulos e permitir a construção

de pacotes de baterias adequados aos mais diversos tipos e tamanhos de carroceria, ampliando a oferta de modelos de VEs que atenderão aos vários segmentos de mercado e às necessidades dos consumidores.

Um elemento decisivo para a adoção em massa dos VEs é exatamente o custo das baterias. As estimativas de centros de pesquisa, como da IRENA, e as projeções da indústria automotiva, como é o caso da GM, indicam que, já em 2025, os preços dos VEs estarão equiparados aos dos veículos à combustão. Considerando que, para a produção de um VE, são necessários apenas 20% de componentes comparado a um veículo à combustão, pode-se tanto dimensionar a escalabilidade da produção, quanto determinar os custos de manutenção e operação muito mais favoráveis dos modelos elétricos.

Ademais, a massificação dos VEs depende também da implementação de infraestrutura de recarga, com a exigência crescente de eletropostos. Uma questão crucial e mesmo estratégica é a diferença do abastecimento dos VEs em relação aos veículos à combustão. Como a rede elétrica está presente em todos os centros urbanos, residências, condomínios, ruas, etc., a formação de redes de eletropostos será rápida e dinâmica, inclusive nas residências.

Em suma, a lógica do carregamento dos VEs é totalmente diferente, sendo mais econômica e dinâmica do que o abastecimento dos veículos convencionais. Políticas públicas podem acelerar este processo, mas a dinâmica competitiva já se faz presente através de *startups*, tendo em vista as possibilidades que se abrem para novos negócios.

Destaca-se que o Brasil terá um papel importante no mercado dos VEs, em função da dimensão da produção da indústria automobilística nacional e do número de veículos existentes, colocando o país entre os dez maiores mercados globais. Neste sentido, o processo de transformação da indústria local rumo à eletrificação já está em curso, através da importação de modelos produzidos nos centros mais desenvolvidos. Com a redução do preço dos VEs em escala global, a etapa seguinte será de montagem e, por fim, de produção local. Observa-se que os veículos híbridos, pela complexidade de exigirem dois sistemas de combustão, são ineficientes do ponto de vista de produção e custo de manutenção, representando uma etapa intermediária que será rapidamente superada.

O Brasil possui o potencial de se transformar em um “*hub*” de desenvolvimento, produção e exportação de tecnologias elétricas por deter: (i) extensas reservas de minerais necessários à produção de baterias; (ii) um dos maiores e mais modernos parques industriais automotivos integrados à cadeia produtiva mundial; e (iii) uma ampla oferta de mão de obra de engenharia especializada de alto nível. Este processo pode ser acelerado por meio de uma política industrial própria, a ser definida através da composição da análise das experiências internacionais mais bem-sucedidas e da política industrial firmada no país para os veículos à combustão, como é o caso da Rota 2030.

Nestes termos, a eletrificação dos veículos é uma nova realidade, concreta, possível e previsível, dada a dimensão mundial do processo de transição energética. E o Brasil, por sua dimensão continental, potencial econômico e complexidade e peso da indústria automobilística local, terá um papel importante entre os países emergentes na produção e na difusão dos VEs.