



## Perspectivas para o mercado de veículos elétricos

Matheus Guerra<sup>1</sup>

Lara Moscon<sup>2</sup>

O mercado mundial de veículos elétricos (VE) tem se expandido de forma exponencial desde 2010, alcançando sinais de maturidade com a participação de 2,6% nas vendas de veículos automotivos, em 2019. Apesar de uma recente desaceleração na taxa de crescimento, o estoque global atingiu a quantidade de 7,2 milhões de unidades.

A crise originada pelo COVID-19 levanta dúvidas sobre a continuidade desta tendência de expansão, por prejudicar fatores na oferta e na demanda por VE. A paralisação das atividades econômicas na maioria dos países produtores de VE, notadamente na China, principal produtor de veículos e exportador de matérias-primas e componentes, provoca um desequilíbrio na cadeia produtiva de difícil solução no curto prazo.

Por outro lado, as políticas públicas tendem a priorizar a aplicação de recursos e investimentos em segmentos como saúde e transferência de renda, em uma magnitude muito maior do que a prevista inicialmente, para reduzir as desigualdades que as medidas de quarentena infligem. Estas prioridades podem levar a um questionamento sobre a alocação dos recursos públicos, como os subsídios fornecidos pelos governos dos países desenvolvidos para a aquisição de VE.

A redução generalizada da renda do consumidor aliada às restrições de mobilidade em tempos de pandemia também são fatores a considerar para explicar a queda da demanda por veículos. No entanto, vários países desenvolvidos consideram a mobilidade elétrica como uma solução estratégica para a retomada do crescimento em bases sustentáveis, presente no planejamento

---

<sup>1</sup> Pesquisador do GESEL-UFRJ e mestrando do PPED-IE-UFRJ

<sup>2</sup> Pesquisadora Junior do GESEL-UFRJ.

do pós-pandemia, mantendo os subsídios e, principalmente, garantindo novos investimentos no segmento de VE.

Este é o caso da China e dos principais países da Europa, que já anunciaram, por exemplo, a manutenção dos subsídios para veículos à bateria. Na China, os subsídios serão estendidos por mais dois anos, enquanto a Alemanha permanece com o desconto de € 6.000,00, coberto pelo governo, na compra de VE. Já a França estruturou um plano de investimento de € 8 bilhões, visando introduzir a competitividade de seu setor automobilístico elétrico no mercado mundial.

Este cenário reduz o impacto da crise no segmento, por introduzir fatores que atenuam as incertezas que existem atualmente no mercado mundial. Apesar de uma esperada queda significativa no mercado de VE em 2020, os valores registrados estão sendo menores em comparação aos veículos à combustão interna.

Na China, a queda foi um pouco menor do que a verificada nas vendas totais de carros. As novas aquisições de veículos foram 80% inferiores em fevereiro, em comparação a 2019, enquanto as de VE caíram cerca de 60%. As vendas se recuperaram em abril, contudo atingindo cerca de 80% do nível em relação ao ano anterior.

Nos países europeus, foi diferente. O ano de 2020 é o ano-alvo dos padrões de emissões de CO<sub>2</sub> da União Europeia, o que fez com que vários países aumentassem e mesmo criassem pacotes de incentivo aos VE. Assim, enquanto as vendas de automóveis tiveram uma queda de mais de 90% em três dos maiores mercados deste setor (França, Itália e Reino Unido), as vendas de VE nestes países, nos primeiros quatro meses de 2020, atingiram, em conjunto com a Alemanha, mais de 145.000 de unidades, cerca de 90% a mais do que no mesmo período ano passado.

Como forma de criar perspectivas para o setor de eletricidade em geral, a Agência Internacional de Energia avalia dois cenários de difusão de VE. O chamado *Stated Policies Scenario* (SPS) ilustra as prováveis consequências das medidas de políticas públicas já existentes. Por sua vez, o *Sustainable Development Scenario* (SDS) alia as características do cenário anterior com compromissos de sustentabilidade, como o Acordo de Paris e metas para a redução da emissão de gases nocivos ao meio ambiente por automóveis.

No SPS, as vendas projetadas de VE deve atingir 16% de todas as vendas de automóveis em 2030, o que deverá corresponder a um estoque global de 140 milhões de unidades. Já o SDS projeta que as vendas de VE deverão representar 33% das vendas globais em 2030, com um estoque mundial de 245 milhões de veículos.

O aumento das vendas de VE no futuro acarretará em um problema, a necessidade de reciclagem das baterias de lítio. Como boa parcela dos VE

comercializados não alcançou o fim de sua vida útil, não há a necessidade, por enquanto, de um programa de reciclagem. Entretanto, a reciclagem das baterias de lítio se tornará uma questão relevante conforme o seu estoque aumenta e os veículos se tornem obsoletos.

Neste caso, uma oportunidade reside na utilização das baterias descartadas para compor usinas de armazenamento de energia, capazes de auxiliar a rede de distribuição e de transmissão em momentos de alta instabilidade. Nota-se que estes sistemas de armazenamento possuem uma forte convergência com fontes de energia renováveis, visto que mitigam a sazonalidade característica destas opções mais sustentáveis de geração de energia. Merece ser destacado que a utilização de baterias de lítio em usinas de armazenamento pode prolongar sua vida útil em até 15 anos.

Outras aplicações são possíveis para baterias descartadas, como o reuso de seus componentes para a fabricação de uma bateria nova, reduzindo os custos de produção do fornecedor. A utilização de baterias descartadas em veículos com menor autonomia também é considerada uma opção importante, especialmente com a introdução de novos modelos com maior capacidade de armazenamento no mercado.

A expansão da mobilidade elétrica também exige adaptações por parte do fornecimento de energia. Atualmente, as estimativas indicam que apenas 0,3% da energia produzida no mundo é consumida por VE, mas este valor pode atingir a cifra de 4% em 2030, com a possibilidade de causar um forte impacto nas redes elétricas em momentos de pico de demanda, caso as preferências de recarga dos consumidores não sejam alteradas.

Para tanto, devem ser promovidos instrumentos e estímulos capazes de alterar os padrões de consumo, deslocando os horários de recarga para períodos de menor demanda, como partes da manhã ou depois da meia noite. A introdução de tarifas dinâmicas, que alteram o preço da eletricidade de acordo com o horário do dia, pode ser um fator capaz de modificar este comportamento ao estabelecer incentivos financeiros para tal.

O carregamento em horários de menor atividade requer a existência de outros agentes econômicos que tornem e viabilizem esta possibilidade. Este é o caso do V1G, conhecido também como carga controlada, que automatiza o processo de recarga em horários de menor demanda por energia, como durante a madrugada. A atuação do V1G está muito correlacionada à existência de agregadores, que realizam este serviço de recarga automatizada para o cliente e comercializam a energia economizada de vários clientes através de um contrato.

Os veículos elétricos também podem exercer a função de recursos energéticos distribuídos, ao injetar eletricidade em sua rede de distribuição. Conhecido como V2G, esta prática pode tornar o consumidor um provedor de eletricidade,

fornecendo suporte para rede em momentos de *stress*. Estimativas iniciais indicam que a participação de 5% dos VE na frota global de veículos pode fornecer até 120 GWh de eletricidade por ano.

A implementação de tarifas horárias, a viabilização da atuação de agregadores no segmento de carga controlada e a criação de um sistema de compensação para injeção na rede de eletricidade pelo V2G são oportunidades para inovações regulatórias que possuem um forte impacto na estrutura do setor e já se consolidam como práticas essenciais para os próximos 10 anos da mobilidade elétrica.

Destaca-se que estes instrumentos importantes para dinamizar a difusão da mobilidade elétrica devem ser acompanhados de inovações regulatórias, devido a sua complexidade e necessidade de adaptação ao contexto de cada mercado. O caráter disruptivo da mobilidade elétrica, com novos serviços capazes de alterar o padrão de consumo, só pode alcançar seu verdadeiro potencial impondo a integração de diferentes, e mesmo novos, agentes envolvidos neste novo mercado.