



O Novo Paradigma da Mobilidade Elétrica¹

Nivalde de Castro²

Mauricio Moszkowicz³

Antônio Lima⁴

A história econômica ensina que o desenvolvimento tecnológico quebra estruturas produtivas criando aquilo que Khun conceituou por novos paradigmas científicos e econômicos⁵. Ao olhar para o passado, encontram-se milhares de exemplos que confirmam este conceito e argumento. Na mesma direção, o economista J. Schumpeter, em sua obra clássica “Capitalismo, Socialismo e Democracia”, de 1942, cunhou uma expressão que sintetiza este processo de desenvolvimento da Humanidade: Tempestade eterna da destruição criadora.

O setor elétrico mundial está no olho do furacão de uma tempestade destruidora dos tradicionais paradigmas, criando novos. Um pequeno exemplo desta tormenta inovadora pode ser observado focando-se a análise na figura do consumidor. A denominação dada ao mercado que atendia, de forma exclusiva, aos consumidores em países desenvolvidos indicava uma relação muito assimétrica: mercado cativo. Neste mercado, os consumidores tinham uma posição passiva, subordinada e unilateral. A tempestade tecnológica está

¹ Artigo publicado pela Agência Canal Energia. Disponível em <https://www.canalenergia.com.br/artigos/53083810/o-novo-paradigma-da-mobilidade-eletrica>. Acesso em 09 de dezembro de 2018.

² Professor do Instituto de Economia da UFRJ. Coordenador do GESEL – Grupo de Estudos do Setor Elétrico.

³ Pesquisador Sênior do GESEL.

⁴ Mestrando do PPED-IE-UFRJ e pesquisador do GESEL.

⁵ Ver em KUHN, Thomas. S. **The Structure of Scientific Revolution**. The University of Chicago. Chicago. 1962.

criando nestes países um novo mercado e um novo relacionamento com os consumidores de energia elétrica. Eles estão ficando mais ativos nas suas decisões de consumo de energia, podendo, inclusive, gerar parte da sua demanda, através de geração distribuída, criando a figura de “prosumer”: produtor e consumidor de energia elétrica. Trata-se, assim, de um novo paradigma do consumidor-cliente.

No campo energético, outro exemplo, foco analítico deste artigo, trará impactos de um tsunami destruidor e criador. Trata-se do setor de transporte de veículos a combustão. O paradigma deste tipo de veículo, que foi uma das marcas emblemáticas do desenvolvimento econômico, social e cultural do século XX, está em transição para o paradigma do veículo elétrico em função da necessidade crucial de reduzir a emissão de gases de efeito estufa. Pode-se sintetizar o que o futuro trará: os postos de gasolina serão substituídos pelos postes de eletricidade.

Trata-se não de uma transformação, mas de uma verdadeira metamorfose⁶, tamanhos serão os impactos destruidores e criadores sobre as cadeias produtivas densas, fortes, profundas e tradicionais que se consolidaram no século passado. É ainda difícil prever a quantidade, diversidade e qualidade dos novos produtos e, conseqüentemente, novos negócios que este novo paradigma irá criar. Mas pode-se fazer uma analogia para melhor entender e perceber o mundo novo que está se abrindo para o setor elétrico. Tome-se o exemplo na área de comunicação, mirando-se nos telefones. Durante o século XX, o desenvolvimento tecnológico firmou como paradigma econômico e tecnológico as redes de telefones fixos. Um novo paradigma se deu com o advento dos telefones celulares, ou, como bem definiram os portugueses, com a sua objetividade cartesiana: telemóveis. Mesmo este novo produto passou por uma radical mudança, bastando lembrar os primeiros aparelhos grandes, com baterias pesadas e ineficientes para os atuais *smartphones*, com aplicativos de todos os tipos, funcionalidades e gostos. Hoje é impraticável viver sem eles.

⁶ Esta perspectiva de metamorfose, pode ser analisada através de BECK, Ulrich. **The Metamorphose of the World**. Polity Press. Cambridge. 2016.

Processo análogo está em curso em relação aos veículos elétricos em função da cadeia produtiva que suporta os veículos a combustão. Os autores vivenciaram uma experiência recente em Lisboa, onde a equipe de pesquisadores do GESEL tinha agenda de trabalho na ERSE, a agência reguladora de Portugal. Para ir do hotel no centro desta bela cidade para a sede da ERSE, localizada em avenida em frente à Torre de Belém, optou-se pelo Uber. Em poucos minutos, para surpresa, chega um carro...elétrico! O motorista deu uma aula sobre a eficiência do carro, a frota de taxis elétricos ser de uma empresa com 30 veículos, formas de carregamento e como está se estruturando o mercado de comercialização de energia elétrica, apresentando dois cartões: o do sistema dos operadores da rede de “postes” e o da comercializadora.

Neste novo mundo em metamorfose que se abre para o setor elétrico, as *utilities* detêm um papel importante e estratégico para acelerar o processo. Isso se deve ao fato de que os novos negócios e os novos produtos da revolução tecnológica da mobilidade elétrica irão se dar, ou seja, serão consumidos pelos seus clientes, nos espaços geográficos e econômicos que são monopólios naturais das *utilities*.

Outro elemento decisivo que valoriza ainda mais o papel estratégico das empresas do setor elétrico neste processo está diretamente associado aos recursos para investimentos em projetos tecnológicos, graças à existência do Programa de P&D da ANEEL. Com a obrigação de investir 0,4% da receita operacional líquida em projetos de P&D, os valores consolidados representam um volume de recursos anuais muito expressivo e significativo para ocupar as novas fronteiras de desenvolvimento tecnológico do SEB.

Deve-se, assim, entender o Programa de P&D como um instrumento de política pública tecnológica setorial do Brasil. Nesta direção, a ANEEL lançou para consulta pública⁷ um Edital para projetos de P&D estratégico em mobilidade elétrica apresentando temas, questões e parâmetros para orientar a estruturação

⁷ Ver Edital e outros documentos da consulta pública da ANEEL em: http://www.aneel.gov.br/consultas-publicas?p_auth=k5AX6FRg&p_p_id=consultaspublicasvisualizacao_WAR_AudienciasConsultasPortletportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1&_consultaspublicasvisualizacao_WAR_AudienciasConsultasPortletportlet_consultaId=338&consultaspublicasvisualizacao_WAR_AudienciasConsultasPortletportlet_javax.portlet.action=visualizarConsulta Acesso em: 04/12/2018.

das propostas de projetos. Ao mesmo tempo, visa estimular as empresas do SEB de toda a cadeia produtiva a aplicar seus recursos em projetos mais consistentes com o objetivo de garantir a qualidade dos resultados.

Diferentemente dos projetos de P&D, em que são as próprias empresas que definem os temas, a chamada de projetos estratégicos expressa e indica uma orientação de política tecnológica definida pela ANEEL, com base em contribuições de instituições⁸, especialistas nacionais e internacionais. Esta decisão faz todo o sentido em termos de política pública, dado o cenário de revolução tecnológica que o setor elétrico passa e as promissoras perspectivas que a mobilidade elétrica apresenta em termos de lócus de desenvolvimento tecnológico.

Neste contexto, o Edital da ANEEL propõe uma inovação na arquitetura dos projetos de P&D, denominada RISE – Rede de Inovação do Setor Elétrico. Trata-se de uma proposta que objetiva estimular a formação de consórcios composto por diferentes tipos de instituições para a execução dos projetos, devido ao caráter interdisciplinar do desenvolvimento tecnológico em curso. A fundamentação teórica para esta proposta está no conceito de inovação aberta⁹. Projetos de P&D para mobilidade elétrica ganham mais consistência e reduzem risco através de consórcios com a participação da indústria automobilística, indústria eletroeletrônica, universidades, centros de pesquisa, *startups*, dentre outras instituições.

Outro elemento inovador proposto pelo Edital da ANEEL ainda em Consulta Pública é o destaque para que os projetos busquem e priorizem a inserção de novos produtos no mercado. Esta questão surgiu possivelmente derivada de duas razões. A primeira, já analisada, de que novos paradigmas se consolidam com novos produtos e processos, o que é absolutamente pertinente ao tema da mobilidade elétrica. A segunda razão é que, entre 2008 e 2015, dos 2.528

⁸ Merece ser destacado o importante estudo realizado pela CGEE sobre Prospecção Tecnológica no setor elétrico brasileiro, de 2018. Disponível em: <https://energia.cgee.org.br/home> Acesso em: 05/12/2018.

⁹ Sobre este tema, ler o TDSE-GESEL **Redes de Inovação: uma Abordagem Teórica**, de CASTRO, N.; LA ROVERE, R.; LIMA, A.; MOSZKOWICZ, M. Disponível em: http://www.gesel.ie.ufrj.br/app/webroot/files/publications/20_TDSE_84.pdf Acesso em: 05/12/2018.

projetos de P&D concluídos, somente quatro (0,2%) inseriram novos produtos no mercado.

A Consulta Pública para receber sugestões para o aprimoramento do Edital se encerra em 5 de janeiro de 2019. Com isso, se inicia um processo, seguindo o regramento da ANEEL para os projetos estratégicos de P&D, pretendendo-se assinar os contratos dos projetos no início do segundo semestre de 2019.

Nestes termos, e a título de conclusão, a chamada para projetos estratégicos de mobilidade elétrica do Programa de P&D da ANEEL apresenta critérios e temas para as empresas investirem, constituindo-se em um instrumento de política pública para o desenvolvimento tecnológico nacional. Tal política ganha maior importância econômica em função da revolução tecnológica em curso. Foi proposta uma prioridade estratégica dos projetos se estruturarem em redes de inovação e apresentarem a análise da viabilidade econômica dos modelos de negócios para os novos produtos serem inseridos no mercado. Além disso, abre a possibilidade de serem formadas RISE específicas, como de projetos para a área de planejamento e para a operação do sistema elétrico, contribuindo para os avanços tecnológicos deste setor cada vez mais importante e estratégico para o desenvolvimento nacional.