



ELETROMOBILIDADE E A INFRAESTRUTURA DE RECARGA EM CONDOMÍNIOS: O NOVO DESAFIO JURISDICIONAL

ELECTROMOBILITY AND CHARGING INFRASTRUCTURE IN CONDOMINIUMS: A NEW JURISDICTIONAL CHALLENGE

Rose Mary Santana Conceição 

Instituto Nacional de Ensino e Pesquisa (INESP), Jacareí, SP, Brasil.
Especialista em Direito Civil e Processo Civil, em Direito Imobiliário e Transações e Negócios Contratuais Imobiliários pelo Instituto Nacional de Ensino e Pesquisa (INESP).
Especialista em Regularização de Imóveis pela Faculdade FaCiencia. Bacharela em Direito pelo Centro Universitário Natalense (UNICEUNA). Bacharela em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Advogada.
E-mail: rosemary.s.c@hotmail.com

RESUMO: O veículo elétrico, uma tendência global cada vez mais presente nas cidades brasileiras, é concebido como uma alternativa limpa e silenciosa aos automóveis movidos à combustão interna. Esta transição vai além dos carros. Envolve energia sustentável, tecnologia de produção e reciclagem de baterias, dentre outros. Neste contexto, impõe-se aos condomínios o desafio de oferecer soluções de recarga, embora não haja consolidação de regulamento específico. O objetivo deste artigo é responder a seguinte questão: a instalação de carregadores em garagem privativa, em condomínios, tem amparo jurídico consolidado no Brasil? Para tanto, o estudo buscou compreender os elementos estruturais da transição energética até a infraestrutura de recarga, tais como: a sustentabilidade do novo sistema; os esforços do poder público de fomento à eletromobilidade; a legislação aplicável às instalações em vagas individuais. A pesquisa de abordagem qualitativa baseou-se em análise documental de legislação, documentos oficiais, estudos acadêmicos e mídias específicas. O resultado apontou o crescimento acelerado da frota de veículos elétricos, incentivos fiscais, avanços em tecnologia de reciclagem de baterias, ao mesmo tempo que revelou lacunas regulatórias e decisões judiciais pouco conclusivas.

Palavras-chave: eletromobilidade; veículo elétrico; infraestrutura de recarga; segurança jurídica.

ABSTRACT: The electric vehicle, a global trend increasingly present in Brazilian cities, is conceived as a clean and silent alternative to internal combustion automobiles. This transition extends beyond cars, encompassing sustainable energy, battery production and recycling technology, among other aspects. In this context, condominiums face the challenge of providing charging solutions, although there is no consolidated specific regulation. This article aims to answer the following question: does the installation of chargers in private garages within condominiums have consolidated legal support in Brazil? To this end, the study sought to understand the structural elements of the energy transition to charging infrastructure, such as: the sustainability of the new system; public authorities' efforts to promote electromobility; and the legislation applicable to installations in individual parking spaces. The qualitative research was based on documentary analysis of legislation, official documents, academic studies, and specialized media. The results revealed accelerated growth of the electric vehicle fleet, tax incentives, and advances in battery recycling technology, while also exposing regulatory gaps and inconclusive judicial decisions.

Keywords: electromobility; electric vehicle; charging infrastructure; legal certainty.

Submetido em: 25/08/2025 - Aprovado em: 09/12/2025

SUMÁRIO

SUMÁRIO: 1 INTRODUÇÃO; 2 PERSPECTIVA AMBIENTAL E OUTRAS NUANCES; 2.1 SUSTENTABILIDADE E EXPECTATIVAS; 2.2 LEGISLAÇÃO BRASILEIRA NO CONTEXTO DA MOBILIDADE ELÉTRICA; 2.2.1 Incentivos fiscais à mobilidade elétrica; 2.2.2 Regulamentação da infraestrutura de recarga 2.3 INFRAESTRUTURA DE RECARGA; 2.4 ASPECTOS PRÁTICO JURÍDICOS; 3 CONCLUSÃO; REFERÊNCIAS.

1 INTRODUÇÃO

A eletromobilidade é considerada um dos pilares da descarbonização do planeta. Pautada no paradigma climático, vem se tornando uma realidade mundial, cada vez mais presente nas cidades brasileiras. Os veículos elétricos (VE) são silenciosos e não emitem gases de efeito estufa durante o uso, contribuindo grandemente para a redução da poluição do ar e do aquecimento global. A combinação de energia limpa de fontes renováveis e a eletrificação da mobilidade rodoviária configura uma alternativa promissora no combate às mudanças climáticas.

Apesar das vantagens, é preciso considerar os desafios associados à mobilidade elétrica. O custo elevado dos VE representa uma barreira à inclusão social; por isso, políticas públicas são essenciais para democratizar o acesso, por meio de incentivos à compra, fomento à indústria nacional e apoio ao implemento da eletrificação do transporte coletivo. Ademais, o desenvolvimento de tecnologias de produção e reciclagem de baterias (que envolve a extração e o aproveitamento de minerais como lítio e cobalto) impõe-se como outro desafio a ser enfrentado no país, ao passo que essas etapas podem gerar impactos ambientais e sociais, quando realizadas sem responsabilidade para com o meio ambiente.

Neste panorama, a eletromobilidade demanda regulamentação voltada ao implemento de infraestrutura de recarga, principalmente, em rodovias e condomínios. Sem a consolidação de legislação específica, condôminos enfrentam obstáculos para instalação de estações individuais de recarga nas garagens, muitas vezes sem justificativa adequada, embasamento legal ou previsão proibitiva na convenção condominial, o que limita o exercício do direito de propriedade, tanto do imóvel quanto do veículo. Este estudo buscou responder à seguinte questão: a instalação de carregadores em garagem privativa, em condomínios, tem amparo jurídico consolidado no Brasil? Para tanto, o objetivo geral foi compreender os elementos que estruturam essa transição energética até a infraestrutura de recarga; em específico: analisar a sustentabilidade da implementação do novo sistema; os esforços do poder público envolvidos na implementação da eletromobilidade; a legislação no Brasil sobre a temática; o aspecto jurídico em torno das instalações de carregadores em vagas individuais em condomínios.

A metodologia utilizada privilegiou a análise qualitativa de dados documentais, quais sejam, legislação brasileira concernente ao tema: Constituição Federal de 1988, Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro (LINDB), Código Civil; Lei de Condomínios, Projetos de Lei, leis de incentivo fiscal e leis municipais específicas; Documentos oficiais: Regulamento 851/2023 do Parlamento Europeu; Caderno PDE/2034 do Ministério de Minas e Energias do Brasil; Diretriz Nacional Sobre Ocupações Destinadas a Garagens e Locais com Sistemas de Alimentação de Veículos Elétricos (SAVE) do Conselho Nacional de Comandantes-Gerais dos Corpos de Bombeiros Militares (CNCGBM | LIGABOM, 2025); Norma Técnica 01/2025 do CREA/RN; trabalhos acadêmicos; mídias específicas: Rádio USP, site ABVE e decisões judiciais sobre instalações individuais de ponto de recarga.

A escolha das fontes de natureza institucional, a luz das perspectivas de Lakatos e Marconi (2003) e de Barros, (2020), justifica-se pela fidedignidade que conferem e pela consonância com o problema de pesquisa. Isto porque as questões jurídicas debatidas exigem considerar que os esforços empreendidos pelo poder público em diversas frentes, no tocante à eletromobilidade, devem garantir, ao final, o uso desembaraçado do bem na garagem.

A análise apresentada oferece um panorama desse debate ainda incipiente que envolve questões jurídicas a serem enfrentadas e, portanto, possibilitando a ampliação das discussões para avaliar a segurança jurídica necessária para o usuário final, do veículo elétrico, nesse processo de transformação do atual paradigma energético e climático.

2 PERSPECTIVA AMBIENTAL E OUTRAS NUANCES

2.1 SUSTENTABILIDADE E EXPECTATIVAS

Os veículos elétricos foram concebidos há mais de 100 anos e, portanto, não são novidade, pois no século XIX já se utilizavam trens e veículos movidos a energia elétrica, sendo vistos como alternativa, limpa e silenciosa, ao transporte com cavalos; no entanto, consolidou-se o império dos veículos movidos a combustão interna (MCI), por motivos de ordem tecnológica, econômica e social (Geels, 2005 *apud* Bermúdez-Rodríguez e Consoni, 2020).

Segundo as referidas autoras, por décadas o mercado foi inexpressivo e só nos últimos 20 anos vem se acentuando o mercado dos VE. Somente no ano de 2019 foram comercializadas mais de 2 milhões de unidades, fazendo o estoque global chegar ao patamar de 7 milhões naquele ano (International Energy Agency - IEA, 2020 *apud* Bermúdez-Rodríguez e Consoni, 2020, p. 03). Em 2022, a frota alcançou a marca dos 16 milhões de automóveis e comerciais

leves elétricos e híbridos plug-in, mais os 600 mil ônibus elétricos (Associação Brasileira do Veículo Elétrico – ABVE, 2022, n.p.). No Brasil, em 2019, a frota de VE era de 24.604 unidades, número que em 2022 atingiu o patamar de 126.504 unidades (ABVE, 2023). Em 2025, somente em março foram vendidos 14.380 **veículos leves eletrificados** (BEV, PHEV, HEV e HEV Flex), totalizando 39.924 unidades no primeiro trimestre e 86.849 unidades no primeiro semestre (ABVE, 2025b, n.p.). Ainda, a frota nacional alcançou o ápice de 484.637 unidades entre 2012 e junho de 2025.

Depreende-se dos números apresentados o curso de uma transição de motores a combustão para motores elétricos. Isso faz parte de um movimento global empenhado em destacar a necessidade de mitigar os desafios enfrentados pela indústria automobilística em reduzir a emissão de poluentes e descarbonizar o sistema de transporte rodoviário.

Para uma compreensão conceitual, segue alguns exemplos das principais tecnologias de veículo elétrico (VE), divididos em quatro tipos:

O primeiro deles é o Veículo Elétrico Híbrido (VEH), que utiliza combustível, gasolina, álcool, diesel, para alimentar o motor a combustão aliado a um motor elétrico e uma bateria. Possui maior eficiência no uso do combustível do que um carro não híbrido, tem menor taxa de emissão de poluentes e economiza no reabastecimento. O Veículo Elétrico Híbrido Plug-in (PHEV) é categorizado pela combinação do motor a combustão interna com um motor elétrico e uma bateria recarregável. O que diferencia ele do VEH é o recarregamento, que pode ser feito de duas maneiras: via frenagem regenerativa (kers); e alimentado por uma fonte externa —, isso auxilia no alcance de distâncias maiores usando apenas eletricidade. O terceiro tipo é o Veículo Elétrico a Bateria (BEV), que é um carro 100% elétrico, isto é, usa apenas a eletricidade armazenada na bateria e é recarregado da mesma maneira que o PHEV. Ele não emite nenhum gás poluente ou de efeito estufa, visto que não utiliza combustíveis fósseis para funcionar. A última categoria é o Veículo Elétrico a Célula de Combustível (FCEV), que utiliza o gás hidrogênio como fonte de energia, combinando-o com oxigênio. Sua diferença para o BEV se resume à maneira na qual a energia é entregue ao motor elétrico e, de modo semelhante, também não emite gases poluentes ou de efeito estufa. No entanto, esse modelo de automóvel ainda não está disponível no Brasil, sendo encontrado somente nos Estados Unidos (Bueno, 2023, n.p.).

Os esforços em prol da descarbonização atmosférica é pauta na União Europeia, em que o Regulamento 851/2023 visa o reforço das normas de desempenho em matéria de emissão de dióxido de carbono CO² dos automóveis novos (UE, 2023). O regulamento trata de medidas que contribuam para a consolidação da “mobilidade hipocarbonica”, onde, após consulta aos interessados, a comissão fixou meta para matricular, após 2035, apenas os veículos

exclusivamente movidos a combustível neutro em emissões de CO₂, em conformidade com o Direito da União¹.

A Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas de 2021 (comumente referida como COP 26) estima a redução global de CO₂ em 50% até 2030, cenário em que o Brasil está comprometido (ABVE, 2022). Em sua visão, o país tem potencial para cumprir a meta da mudança de paradigma climático, pois sua matriz de energia renovável é superior a 80%, com potencial de crescimento das fontes energéticas solar e eólica e, tecnologia consolidada em biocombustíveis. Assim, a eletromobilidade representa um artefato relevante para o cumprimento das metas assumidas.

Nesse sentido, o Ministério de Minas e Energia (MME) juntamente com a Empresa de Pesquisa Energética lança o caderno Plano de Expansão Energética (PDE/2034), em que estima ganhos de eficiência energética para o setor de transporte e mobilidade, visando diversas possibilidades de economia de baixo carbono, sobre os pilares, tecnologia, biocombustível e eletrificação, sendo esta última destacada como meio de descarbonizar o transporte rodoviário, (Brasil; Ministério das Minas e Energia, 2024, p. 07). O caderno vislumbra para os próximos 10 (dez) anos o acréscimo de veículos eletrificados, “substituindo mais de 28,6 bilhões de litros de gasolina, equivalente para veículos leves e mais 6,3 e 2,0 bilhões de litros de óleo diesel em ônibus e caminhões, respectivamente” (Brasil; MME, 2024, p. 43 e 44). Ainda, estima que a frota de VE e híbridos (leves) alcance a marca dos 3,7 milhões em 2034, contexto em que os principais desafios são os altos preços e a ampliação e adequação de infraestrutura de recarga. Preocupação também destacada pela UE.

Em contrapartida, a adesão à eletrificação veicular é também passível de críticas. O avanço dos veículos individuais de passeio não é igual no transporte público de qualidade, vez que a mobilidade sustentável e justa deveria contemplar um conjunto social mais amplo, incluindo outras formas de mobilidade, como bicicletas e vias a pedestres, pois os ônibus movidos a óleo diesel são mais poluentes na atmosfera pela emissão de CO₂ (Mello, 2023 *apud* Bueno, 2023).

Na visão da acadêmica citada, é questionável, ainda, a sustentabilidade do suprimento de baterias quanto às reservas de lítio e cobalto, apontando que, muito embora o Brasil detenha

¹ A UE já havia se comprometido em reduzir em 55% a emissão de gases de efeito estufa em relação ao ano de 1990. E, com o regulamento UE 2021/1119, consagrou na legislação a redução ao nível zero das emissões poluentes até 2050. Para tanto, todos os setores da economia foram engajados em prol das metas estabelecidas. O setor de transporte, considerado o vilão, inclusive, “os veículos ligeiros e pesados” juntos, representam 70% das emissões, e, por isso, sua cota de contribuição é de 90% até 2050. Os critérios guardam relação com a porcentagem de veículos com nível zero de emissão de CO₂ na UE, que englobam os VE a bateria; os veículos a pilha de combustível; os movidos a hidrogênio e os híbridos elétricos recarregáveis.

um estoque de lítio, as reservas de ambos se concentram em poucos países (Chile, Congo, Argentina e Austrália), o que indica incerteza da autossustentabilidade do mercado, em que a frota aumenta a cada ano, somando-se ao impacto ambiental da extração do lítio e à incipiência tecnológica na reciclagem de baterias.

A análise do uso em grande escala do VE sob a perspectiva ambiental não é adequada, vez que o uso de carros elétricos, alimentados com energia proveniente de fontes renováveis, pode ser considerado inofensivo ao meio ambiente, devendo-se levar em conta, todavia, que a fabricação dos instrumentos necessários à geração de energia tem impacto negativo no meio ambiente no tempo de descarte (Caneppele *apud* Nazaré, 2022).

Ademais, embora os 1,4 bilhões de VE no mercado global forcem a indústria a avançar em tecnologias para aumentar a vida útil das baterias, a subutilização após o descarte ainda é incipiente. Ainda, conforme o professor, as baterias têm validade de 8 a 10 anos, ou rodagem de 160 mil e 240 mil quilômetros, considerando autonomia plena, o que significa que a durabilidade é superior, porém, com perdas de rendimento e carga suportada ou menor distância de rodagem.

A operação ideal da bateria, para maior eficiência e tempo de vida útil, é de 20% a 80% por causa dos componentes químicos (cátodo e ânodo) que compõem a maioria das baterias dos VE, por onde se movem os íons de lítio, que fora desses parâmetros de carga na bateria, performam de modo a prejudicar a vida útil da bateria (Silva, 2024).

Por sua vez, a vida útil da bateria do VE é contada em ciclos, senão veja-se:

O que é um ciclo? Uma carga e descarga completa. Se você opera entre 20% e 80% da bateria, esse ciclo foi de 60% do ciclo e a bateria, que duraria 5 mil ciclos, passa a ter 40% mais ciclos e chega a 7 mil ciclos. Para melhorar, se você usa a bateria entre 20 e 80% da carga a vida pode aumentar em até 90% e aí adicionaríamos mais 5400 ciclos aos 7 mil ciclos. Se para cada ciclo se roda 400 km, 3 mil ciclos resultam em 1,2 milhão km (ABVE, [2025?]).

Nesta perspectiva, o tempo estimado de vida útil da bateria, considerando-se 8 anos para uma degradação de 30%, após esse período restaria ainda 70% da autonomia. Se inicialmente rodava 400 km, após 8 anos ele ainda rodaria 280 km. Por exemplo, uma bateria de química Lítio Fosfato de Ferro de eletrólito líquido (LFP), que a depender do fabricante e da estratégia da marca automotiva demandante da bateria, pode durar de 2 mil, 5 mil ou até 6 mil ciclos (parâmetros mais elevados de 10 mil ciclos estão sendo testados).

Considerado item central do VE, a bateria é considerada um grande desafio para a eletromobilidade, pois a tecnologia empregada nas baterias de íons de lítio é considerada de

relevância no desenvolvimento da mobilidade elétrica e no armazenamento de energia em grande escala. Inteligentes e flexíveis, essas baterias prometem também aplicações específicas, pois são responsivas a estímulos externos e podem oferecer recursos inovadores como autoproteção contra altas temperaturas e autocorreção de danos mecânicos, exercendo papel crucial na área de eletrônicos vestíveis, robótica leves e dispositivos biomédicos (Leite *et al*, 2024).

A busca por baterias de íons de lítio mais eficientes e seguras tem sido um dos principais desafios da comunidade científica e da indústria. Diversos avanços significativos foram alcançados nas últimas décadas, resultando na densidade de energia, tempo de carga e descarga, bem como na vida útil desses sistemas. Esses progressos são fundamentais para impulsionar, p. ex., a viabilidade e aceitação de veículos elétricos como alternativas sustentáveis aos veículos movidos a combustíveis fósseis (Leite *et al*, 2024).

O estudo aponta, ainda, ser possível gerenciar o uso e integração da bateria, aumentar o desempenho e confiabilidade, por meio de Inteligência Artificial (IA), capaz de prever o estado da bateria e a estimativa de vida útil restante. Nesse sentido, o Brasil aponta o avanço tecnológico como um pilar da eficiência energética, tendo o lítio como um mineral estratégico na fabricação de baterias e, portanto, um elemento crucial para a transição energética mundial (Brasil, MME, 2023).

No Brasil, conforme aponta o ministério, o lítio, de boa qualidade, encontra-se no Vale do Jequitinhonha (MG); na província de Borborema, entre os estados de Pernambuco (PE), Rio Grande do Norte (RN) e Ceará (CE); e na província de Solonópole (CE). Ainda, as reservas no total de 1 milhão de toneladas posiciona o país na 7ª maior reserva mundial e o 5º maior produtor, que só em 2022 produziu 2.200 toneladas.

O lítio, metal leve, com forte potencial eletroquímico e de boa relação entre peso e capacidade energética, mostra-se diferenciado na confecção de baterias para VE. O órgão da administração pública federal citado afirma que conforme estimativa do Banco Mundial a demanda deve aumentar 1.000% até 2050.

Nesse cenário, a reciclagem das baterias é um dos desafios a ser enfrentado no país. Além de ser uma questão ambiental relevante, insere-se na estratégia de economia circular, uma vez que minimiza os impactos ambientais e permitem a disponibilização de materiais secundários (Tenório; Espinosa, 2025). Isso significa manter os materiais o máximo de tempo em uso, o que diminui a poluição, contribuindo com os objetivos de desenvolvimento sustentável.

Afirmam os acadêmicos que o Larex-USP, unidade Embrapii em parceria com a Tupy, desenvolveu uma tecnologia hidrometalúrgica para a reciclagem de baterias de íons de lítio (*LIBs-Lithium-ion Batteries*), em que os resultados alcançados com a nova tecnologia brasileira (adaptação a diferentes baterias; redução de consumo de energia; recuperação seletiva dos materiais, equivalente a 70% do peso da bateria; 90% de pureza dos materiais obtidos) já superam em 5% o valor estipulado pelo Regulamento (UE) 2023/1542:

A rota desenvolvida, em comparação aos processos convencionais — que podem envolver etapas pirometalúrgicas, com baixos rendimentos e emissões de gases de efeito estufa — oferece várias vantagens: possibilita a adaptação e o uso em diferentes tipos de baterias, como NCA, NMC, LFP e LCO; reduz o consumo de energia; permite a recuperação seletiva dos materiais de interesse; e alcança purezas dos materiais obtidos superiores a 90%. Além disso, as recuperações em massa alcançadas com a tecnologia desenvolvida — com mais de 70% do peso médio das baterias — estão acima do valor estipulado no Regulamento (UE) 2023/1542, que estabelece que, até 2025, os processos de reciclagem devem recuperar mais de 65% do peso médio do material (Tenório; Espinosa, 2025).

Essa inovação desenvolvida na tecnologia de reciclagem, que supera a estimativa de recuperação das baterias após o uso, vem abrandar as preocupações ambientais sobre o descarte desses materiais no meio ambiente. Como já destacado, o Brasil possui uma frota considerável e crescente de VE, cenário em que o desenvolvimento da tecnologia de reciclagem vem se somar, positivamente, ao desenvolvimento de geração energética de fonte renovável, em substituição aos combustíveis fósseis. Isso denota o compromisso, a longo prazo, com a sustentabilidade, projeto mais amplo de inovação tecnológica e, do implemento, propriamente, da eletromobilidade no país. Mas, não é só isso. O Brasil demanda legislação que regule o implemento de infraestrutura de recarga.

2.2 LEGISLAÇÃO BRASILEIRA NO CONTEXTO DA MOBILIDADE ELÉTRICA

Diante do crescimento da frota de VE no Brasil, os poderes públicos se encadeiam nos esforços para consolidar o implemento da mobilidade elétrica no país, contexto no qual a infraestrutura de recarga se apresenta como um dos principais desafios. Estes esforços, dividem-se em dois eixos complementares: incentivos fiscais e regulamentações legais e infralegais.

2.2.1 Incentivos fiscais à mobilidade elétrica

No âmbito federal, estadual e municipal, os incentivos fiscais têm sido utilizados como instrumento de fomento a eletromobilidade, com o objetivo de estimular a produção, a aquisição e a circulação de veículos elétricos e híbridos, considerando, inclusive o recarregamento em garagens.

No Congresso Nacional, tramitam projetos de lei que contemplam incentivos tributários. O Projeto de Lei do Senado (PLS) nº 2.696/2023 propõe a concessão de isenção do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) para veículos elétricos ultracompactos de fabricação nacional (Brasil, PLS, 2023). Ademais, em 10 de julho de 2025, o governo federal editou o Decreto nº 12.549/2025, que instituiu o denominado “IPI Verde”, com a finalidade de estimular a produção e a aquisição de veículos limpos, reduzindo ou até zerando a alíquota do referido imposto (Brasil, 2025a).

Em nível estadual, os incentivos fiscais concentram-se, principalmente, na redução ou isenção do Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores (IPVA), variando conforme a política adotada por cada unidade da federação.

O estado de São Paulo regulamentou a isenção do IPVA, para os veículos híbridos (motor elétrico e à combustão) e movidos a hidrogênio, por meio da Lei 18.065/2024, com base em critérios técnicos específicos, tais como potência mínima do motor elétrico (40 kW), sistema de tensão mínima (150 volts), e valor máximo do veículo até R\$250 mil (São Paulo, 2024c). A referida norma não contemplou os veículos exclusivamente elétricos, apenas os híbridos e a hidrogênio. No entanto, anteriormente, o Município de São Paulo havia concedido a restituição de 50%² do IPVA incidente sobre veículos elétricos, recolhido na sua esfera, por meio da Lei 15.997/2014 (São Paulo, 2014), benefício, posteriormente revogado pela Lei 17.719 de 2021, com efeitos a partir de janeiro de 2025.

² O valor de restituição do IPVA pela Prefeitura de São Paulo trata da quota-parte do imposto recebida do estado, por determinação constitucional (descontados 20% destinados à Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB). Conforme o inciso III, do art. 158, da Constituição Federal de 1988, pertence ao Município, 50% do produto do IPVA, sobre veículos licenciados no seu território. Neste caso, conforme o art. 40 da Lei 13.296/2008, os 50% são computados após deduzidas outras destinações instituídas por lei federal.

Este valor é limitando ao equivalente a 103 UFESP (Unidade Fiscal do Estado de São Paulo), fixada para 2025 em R\$37,02. Ressalte-se, essa medida foi revogada no início do ano de 2025.

A capital paulista autorizou à Secretaria de Transportes a excluir os veículos elétricos e à hidrogênio do rodízio municipal de circulação de veículos³, medida voltada à mitigação das decorrências climáticas, à melhoria da qualidade do ar e à proteção do meio ambiente.

No estado do Rio Grande do Norte, a Lei 12.026/2024 alterou a Lei 6.967/1996, que regulamenta o IPVA, para conceder alíquota reduzida aos veículos elétricos e híbridos, inicialmente fixada em 0,5%, com acréscimo de meio ponto percentual a cada 1º de janeiro dos exercícios subsequentes, até alcançar a fração de 1,5%. Percentual significativamente inferior à alíquota padrão de 3% (Rio Grande do Norte, 2024).

O estado do Rio de Janeiro, por sua vez, adotou política semelhante ao estabelecer, por meio Lei 7.068/2015, alíquotas diferenciadas de IPVA: 0,5% para veículos elétricos; 1,5% para híbridos (um motor elétrico) e 2% para veículos movidos à álcool (Rio de Janeiro, 2015).

A concessão de incentivos fiscais, quando desacompanhada do alinhamento necessário entre os poderes das unidades federativas, pode ensejar conflitos institucionais e disputas judiciais, a exemplo do que ocorreu no estado de Roraima (RR). Neste caso, a Lei 1.983/2024 concedeu isenção do IPVA aos veículos elétricos, híbridos e a hidrogênio nos primeiros cinco anos após a aquisição. No entanto, a norma foi impugnada pelo poder executivo junto ao Supremo Tribunal Federal (STF)⁴, que reconheceu a inconstitucionalidade da lei, em razão da inadequação na previsão orçamentária, nos termos do art. 13 dos Atos de Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT)⁵ e do art. 14 da Lei Nº 101/2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), conforme a Emenda Constitucional (EC) nº 95/2016).

³ O Rodízio Municipal de Veículos foi instituído a partir da Lei 12.490/1997 e, segundo a Secretaria de Mobilidade e Trânsito, é o “Programa de Restrição ao Trânsito de Veículos Automotores no Município de São Paulo”, que consiste em restringir a circulação de veículos em determinados horários, locais, e dias da semana (segunda a sexta-feira) com o fim de diminuir o volume de tráfego no “Centro Expandido” em vias específicas, sob pena de multa. Ou seja, a cada dia, veículos especificados pelo número final da placa (dois números finais distintos) devem parar de circular em vias específicas da cidade: I - Segundas-feiras: dígitos finais 1 e 2; II - Terças-feiras: dígitos finais 3 e 4; III - Quartas-feiras: dígitos finais 5 e 6; IV - Quintas-feiras: dígitos finais 7 e 8; V - Sextas-feiras: dígitos finais 9 e 0. Portanto, o rodízio não só melhora o trânsito, mas diminui a poluição atmosférica, no caso dos VE, pela ausência de emissão de gases poluentes.

⁴ Por meio da Ação Direta de Inconstitucionalidade – ADI, Nº 7.728 de 2025, o STF decidiu favoravelmente ao pleito do Governador do estado, declarando a inconstitucionalidade da Lei Estadual Nº 1.983/2024, do Estado de Roraima. No mérito, o Min. Relator, Ministro Alexandre de Moraes entendeu pela ausência de adequação na previsão orçamentária, acolhendo a tese suscitada pelo Governador, fundada no art. 113, do ADCT – Atos de Disposições Constitucionais Transitórias e, no art. 14, da Lei Complementar nº 101/2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), inserida no texto constitucional pela EC 95/2016.

⁵ “ADCT consiste em um grupo de normas a dispor sobre a passagem da ideia de direito anterior (plasmada no texto constitucional revogado) para a nova ordem jurídica instaurada pela Constituição. Sob esse prisma, constituem normas de transição e de adaptação ao novo texto constitucional” (Melo, 2001).

2.2.2 Regulamentação da infraestrutura de recarga

Em paralelo aos incentivos fiscais, o poder público tem buscado estruturar a mobilidade elétrica por meio de edição de normas legais e infralegais voltadas à regulamentação da infraestrutura de recarga, especialmente diante dos desafios técnicos, urbanísticos e jurídicos.

No plano federal, tramitam projetos de lei que versam diretamente sobre a infraestrutura de recarga. No Senado, o PLS nº 392/2023 prevê a obrigatoriedade de instalação de pontos de recarga para VE em postos de abastecimento em todo o país, justificando-se na crescente e inovadora tendência tecnológica em prol da sustentabilidade ambiental (Brasil, 2023)⁶.

Também na Câmara dos Deputados, o Projeto de Lei (PL) 158/2025 propõe a alteração da Lei nº 4.591/1964 (Lei dos condomínios), mediante a criação do art. 19-A, para permitir ao condômino, observada a convenção condominial, a instalação de estação de recarga individual em **garagem privativa** (Brasil, 2025b). Caso aprovado, o dispositivo legal terá aplicação em todo o território nacional, preenchendo uma lacuna normativa a ser complementada por legislação municipal.

Na esfera municipal, a regulamentação da mobilidade elétrica versa sobre a disciplina da infraestrutura de recarga em edificações. A instalação de carregadores para VE em condomínios envolve aspectos técnicos sensíveis, como segurança das instalações, capacidade da rede elétrica e prevenção de incêndios, o que tem ensejado debate e atuação conjunta de órgãos competentes, como os Conselhos de Engenharia e o Corpo de Bombeiros.

Diversas cidades brasileiras já dispõem de leis que obrigam a inclusão de soluções de recarga nos empreendimentos novos e adaptação nos edifícios prontos. No Município de São Paulo, a Lei 17.336/2020 prevê a implementação de estações de recarga de VE em edifícios residenciais e comerciais, observadas as normas técnicas brasileiras, a medição de energia individualizada e os procedimentos vigentes das concessionárias (São Paulo, 2020).

No Município do Rio de Janeiro, a Lei 8.265/2024 impõe a instalação de pontos de recarga em estacionamentos privados e coletivos com mais de 20 vagas. No entanto, a aplicação da lei nos condomínios residenciais tem sido questionada quanto à sua constitucionalidade, sob o argumento de que os condomínios são regulados por legislação federal (Rio de Janeiro, 2024).

⁶ “O presente projeto de lei busca promover a instalação de pontos de recarga rápida de veículos elétricos em postos de abastecimento de combustíveis para atender a anseios crescentes em favor da redução do uso de hidrocarbonetos na matriz de transportes, permitindo que os donos desses veículos possam usar as rodovias federais sem enfrentar problemas com a autonomia desses veículos”.

Por outro lado, salvo análise mais apurada, a Lei 4.591/1964 e a Lei 10.406/2002 (Código Civil) nos art. 1.331 a 1.346 tratam genericamente dos direitos e obrigações condominiais, ao passo que a Constituição Federal de 1988, no seu art. 30, incisos I e II autoriza os municípios a legislar sobre assuntos de interesse local e a suplementar a legislação federal e estadual. Ademais, o fomento à eletromobilidade tem relação com a proteção ao meio ambiente, nos termos do art. 23, VI, da CF/1988, o que subsidia a atuação normativa municipal, não havendo falar em inconstitucionalidade da referida lei.

Na cidade do Natal, o Código de Obras (Lei 258/2024) no seu art. 142, *caput* e §2º, já prevê a adoção de soluções de recarga para VE em empreendimentos de uso residencial multifamiliar e não residencial de grande porte (Natal, 2024), embora sem regulamentação específica. Assim, de forma provisória, o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Norte (CREA/RN) editou a Nota Técnica nº 01/2025, que estabelece diretrizes para instalação de pontos de recarga em edificações (CREA/RN, 2025), complementando a NBR 17019. O conselho destaca que a norma é temporária, devendo ser revista ou revogada após a edição de normas específicas pelos órgãos e comitês competentes (ABNT, Inmetro, LigaBom, ANEEL, CBM-RN e outros)⁷.

Por sua vez, o Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo (CBPMESP) elabora uma norma técnica (em fase final)⁸ que virá complementar as leis específicas, conferindo segurança técnica e jurídica aos condomínios e proprietários. O tema foi amplamente debatido no ‘Workshop Internacional Eletromobilidade & Segurança nas Edificações’ realizado em São Paulo, que reuniu mais de 700 (setecentos) bombeiros do Brasil e especialistas em segurança e prevenção de acidentes com VE de 5 (cinco) países⁹, com vistas aos estudos, testes, simulações

⁷ ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas; INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia; LIGABOM - Conselho Nacional de Comandantes-Gerais dos Corpos de Bombeiros Militares do Brasil; ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica; CBM/RN – Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Norte; CONASI – Conselho Nacional de segurança Contra Incêndio (da LigaBom); CEEE/SP - Comissão Estadual de Estudos sobre Eletromobilidade/SP; FUNDABOM - Fundação de Apoio ao Bombeiro de São Paulo; CBPMESP - Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo; SINDUSCON - Sindicato da Indústria da Construção Civil de São Paulo; SECOVI - Sindicato das Empresas de Compra, Venda e Administração de Imóveis de São Paulo.

⁸ **Nota de Atualização:** O CONSELHO NACIONAL DE COMANDANTES-GERAIS DOS CORPOS DE BOMBEIROS MILITARES, por meio da Portaria nº 029 de 25 de agosto de 2025, publicou a **Diretriz Nacional sobre Ocupações Destinadas a Garagens e Locais com Sistemas de Alimentação de Veículos Elétricos (SAVE)**. O documento estabelece parâmetros de segurança em estacionamentos e áreas com pontos de recarga de veículos elétricos, que terá validade em todo o território nacional (CNCGBM | LIGABOM, 2025).

⁹ **1)** Dong Wang (**China**), diretor adjunto do Instituto de Pesquisa de Incêndio da BYD; **2)** Mitch Peterson (**Estados Unidos**), capitão do Corpo de Bombeiros e pesquisador convidado do Fire Safety Research Institute e da UL; **3)** Nicolas Koch-Hartke (**Alemanha**), especialista em produtos de contenção de incêndios em veículos eletrificados e em baterias de lítio; **4)** Glenn Trevor Pröbstl (**Austrália**), bombeiro com 43 anos de experiência e especialista da EV Fire Safe e do Ministério da Defesa da Austrália; **5)** Glenn Cezanne (**Bélgica**), líder em políticas para a União Europeia da Charging Interface Initiative (CharIn).

e diretrizes à elaboração da Norma Técnica a ser aplicada no Brasil, nas 27 unidades federativas (ABVE, 2025c)¹⁰.

Essa norma técnica não se restringe aos VE, abrangendo também os veículos modernos à combustão interna, que diferentemente dos fabricados há 20 ou 30 anos, são compostos, em grande medida, de peças plásticas e materiais altamente inflamáveis. Conforme apontam o CREA/RN e a ABVE, estatisticamente, os VE são cerca de 60 vezes mais seguros do que os veículos movidos a combustão interna, no quesito incêndio em acidentes. Ressalta-se, contudo, que o incêndio proveniente da bateria de um VE é mais agressivo, qualificado como incêndio de classe D, exigindo extintores específicos, sendo inadequado o uso de equipamentos destinados às classes A, B e C (água, espuma, pó químico seco, dióxido de carbono e agente limpo), sob pena de se intensificar o incêndio e ferir fatalmente o socorrista. Portanto, as normas de segurança devem abranger as garagens como um todo, seja o veículo movido a eletricidade, seja movido a combustão.

Em linhas gerais, a atuação do poder público brasileiro segue uma tendência observada na União Europeia, que enuncia metas de zerar as emissões de CO₂ com a transição para a mobilidade hipocarbônica, reconhecendo que os objetivos estabelecidos “deverão ser contemplados pela necessária implantação da infraestrutura de recarga” (UE, 2023), com destaque no reforço dos investimentos para este fim.

2.3 INFRAESTRUTURA DE RECARGA

A infraestrutura de recarga individual é relevante porque, diferentemente do abastecimento convencional que pode ser completado em alguns minutos, a recarga elétrica demanda tempo que pode variar entre fração de 1h., a mais de 11h. O tempo de recarga é variável caso a caso, considerando, dentre outros fatores, a **potência do carregador** e a **capacidade do conversor de bordo do veículo**, responsável por mudar o tipo de corrente elétrica de Corrente Alternada (CA) para Corrente Contínua (CC). Esses componentes possuem uma potência máxima para funcionar em CA e isso varia de um VE para outro, havendo melhor resultado quando esses equipamentos apresentarem igual configuração de fases e corrente (Morelli, 2025, n.p.).

¹⁰ Segundo a ABVE, conforme o Coronel Max Alexandre Schroeder, Comandante da Escola Superior de Bombeiros do Estado de São Paulo, a elaboração da norma técnica envolveu mais de um ano de estudos técnicos e testes práticos, consulta pública, por meio da Portaria CCB-001/800/2024. A aplicação de protocolos de segurança dos próprios veículos e das baterias, em condições reais com equipamentos já disponíveis no Brasil. Técnicas internacionais foram adaptadas à realidade brasileira, identificando a aplicabilidade do estudo técnico e prático a situações simuladas (explosão de baterias) (ABVE, 2025b).

Conforme exemplifica o autor, um VE com bateria de capacidade 42 kWh, quando conectado a um carregador com potência 7 kW, levará 6h (seis horas) para uma carga completa. Se a potência do carregador for de 3,6 kW, o tempo de recarga será de 11 h. (onze horas). Já com um carregador de 50 kW, o mesmo VE terá a recarga completada em menos de 1h. (uma hora), desde que o VE suporte esses níveis de potência. Se o carregador for ultrarrápido (CCS), com potência entre 150kW a 350 kW, a carga será completa entre 20min. e 40min.

O carregamento rápido é vantajoso pela conveniência, no entanto, produz mais calor. “Altas temperaturas podem acelerar a degradação natural das células de íons de lítio” (Legende, 2024, n.p.), podendo, a longo prazo, reduzir a vida útil da bateria, embora o VE já possua proteção integrada à bateria contra sobrecarga e superaquecimento. Portanto, convém reservar o carregamento rápido para situações pontuais, preferindo-se o carregamento lento, mais seguro para a preservação das baterias, que, por serem inteligentes são capazes de devolver energia para a corrente, em caso de sobrecarga.

Neste contexto, a infraestrutura de recarga individual ganha mais importância em razão da incipiência do sistema de eletropostos, embora em expansão: em fevereiro de 2025 havia em todo o Brasil 14.827 (ABVE, 2025a). A grande distância entre os pontos de recarga ainda é motivo de preocupação de motoristas, sendo necessário assegurar uma carga razoável antes do próximo recarregamento

O fato é que a implementação de soluções de recarga para VE em prédios implica padronização dos procedimentos de instalação e a realização das adaptações técnicas necessárias. Ademais, considerando-se que o carregador representa elemento essencial à consolidação da transição para a mobilidade elétrica, na ausência de medidas efetivas, os esforços empreendidos pelo poder público e pelos demais sujeitos interessados não terão concretude na satisfação do destinatário final. Desfecho no qual a segurança jurídica necessária ao exercício do direito de propriedade fica fragilizada.

2.4 ASPECTOS PRÁTICO JURÍDICOS

Conforme apontado nos tópicos anteriores, o VE no Brasil é considerado um elemento essencial na transição energética e, por consequência, a infraestrutura de recarga é igualmente relevante, necessitando, portanto, de regulamentação específica para o implemento, vez que, em última análise, as leis gerais entregam o debate e decisões às assembleias condominiais, podendo se desdobrar na insegurança jurídica.

Princípio (implícito) da Constituição Federal de 1988, art. 5º, XXXVI que “a lei não prejudicará o direito adquirido” (Brasil, 1988). Logo, segurança jurídica é a certeza, que provém de leis claras, estáveis, direitos e deveres definidos. “[...]. Certeza do direito, portanto, absorve uma conotação valorativa: é poder confiar no direito. [...] na dogmática do direito, essa confiança se dá porque, tendo validade, as normas jurídicas estatais guiam os comportamentos sociais” (Stamford, 1999, p. 259). A segurança jurídica está conceituada na Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro (LINDB), em que o art. 6º traz os conceitos que a envolvem: “o ato jurídico perfeito, o direito adquirido e a coisa julgada” (Brasil, 1942, n.p.). O direito adquirido é aquele que foi permanentemente incorporado ao acervo jurídico de uma pessoa, que já realizou todos os atos necessários para alcançar esse direito. No caso em questão, ela adquiriu o bem, arcando com os ônus, inclusive a licença de uso. Resta, portanto, o direito de fazer uso de forma plena.

Tome-se como exemplo o caso da cidade do Natal, em que o art. 142, e §2º do Código de Obras confere o direito de instalar o carregador na vaga privativa, porém exige a aplicação de critérios técnicos e regulamentação. Logo, ausente a norma que especifique os critérios de segurança técnica, restará uma lacuna que uma Norma Técnica de órgão público competente virá preencher, sem a qual a certeza do direito, que consagra a segurança jurídica, fica comprometida. Assim o é nos dispositivos de leis gerais sobre o direito de propriedade. A começar pelos incisos XXII e XXIII, da CF/1988, que afirma a garantia do direito à propriedade, com a condição de atender a sua função social. Os art. 1.228, *caput* e §1º, art. 1.335, *caput* e II, ambos da Lei 10.406/2002 (Código Civil); o art. 19, da Lei 4.591/1964 (Lei dos Condomínios) conferem o direito de propriedade, porém, o condiciona, respectivamente: às finalidades econômicas e sociais, a não obstrução aos copossuidores, a evitar danos aos demais condôminos.

Nesse aspecto, o direito não é absoluto, é juridicamente flexibilizado para garantir a convivência equilibrada e harmoniosa entre os indivíduos. Todos os dispositivos de lei elencados conferem o direito, mas limitam seu exercício quando este colide com o interesse de um terceiro, devendo esse direito ser regulamentado por leis específicas ou documento legal, como a convenção condominial e o regimento interno, que nesse caso, regulamentam a convivência em condomínio.

No condomínio, “existe o proveito conjunto dos poderes e direitos que o bem traz. Cada um dos sujeitos exerce um poder jurídico sobre a coisa inteira, sem excluir o poder jurídico dos outros consortes” (Sanchez, 2023, p. 158). O doutrinador ressalta, ainda, a proibição de alteração sem a anuência dos condôminos, que se reverbera no regime de

convivência, contido na convenção condominial e no regimento interno, impondo limites no uso das áreas comuns, as quais têm destinação previamente estabelecida.

Além disso, há a pauta climática, que fundamenta e norteia todo o debate, nacional e internacional, sobre a mobilidade elétrica. A pauta ambiental tem a possibilidade de se sobrepor, devido à imperatividade do direito ao meio ambiente sustentável. Isso atravessa o interesse individual e coletivo, flexibilizando-os, por ser um direito difuso (da humanidade), previsto nos art. 225, CF/1988; Lei nº 6.938/81, PNMA, Lei nº 12.651/2012, Código Florestal.

O fato é que sem legislação específica clara e jurisprudência consolidada sobre o tema da infraestrutura de recarga para VE, os tribunais de justiça estaduais vêm decidindo conforme as especificidades dos casos apresentados em juízo e, em certa medida, de modo tangenciado. Isto é, a questão central (autorização para instalar) não tem sido resolvida nas decisões examinadas, conforme segue alguns exemplos do Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo (TJSP):

TJSP, 25ª Câmara de Direito Privado Apelação Cível nº 1019810-90.2022.8.26.0577.

[...] **Condomínio edifício INSTALAÇÃO DE CARREGADOR DE VEÍCULO ELÉTRICO (ou híbrido "plug-in"), para uso privativo do condômino autor, às suas custas, em sua vaga de garagem. Necessidade de utilização da estrutura e rede elétrica do condomínio. ÁREA COMUM.** Necessidade de deliberação em assembleia de condomínio [...] Recurso dos réus provido [...] (São Paulo, TJSP, 2024b, grifo nosso).

TJSP (AI) Nº 2077967-53.2024.8.26.0000 COMARCA: SÃO PAULO. **Tutela de Urgência.** Pretensão do condomínio autor de que seja imposta ao condômino réu a obrigação de **retirar a tomada instalada na sua vaga de garagem para carregamento de carro elétrico. Indeferimento.** Ausência dos requisitos autorizadores. Necessidade de instauração do contraditório. Decisão mantida. **Agravo de instrumento não provido** (São Paulo, TJSP, 2024a, grifo nosso).

No primeiro julgado, observa-se que a energia a ser utilizada no carregamento seria proveniente da área comum do condomínio e, portanto, a necessidade de deliberação em assembleia. No segundo, a instalação foi realizada com a autorização (pessoal) do síndico anterior e o atual exigiu a desinstalação. Porém, por se tratar de uma decisão em sede de cognição sumária (tutela provisória), o juiz não reconheceu os requisitos para deferir o pedido¹¹.

¹¹ Art. 300, da Lei 13.105/2015 (Código de Processo Civil): a tutela de urgência será concedida quando houver elementos que evidenciem a probabilidade de direito e o perigo de dano ou o risco ao resultado útil do processo (Brasil, 2015).

Logo tratou-se de uma questão de direito processual e não de direito material (mérito). Dito de outra forma, não se tratou, propriamente, sobre o direito de instalar ou como instalar o carregador para o VE. Essa decisão demonstra, no entender do juiz, que a instalação, em si mesma, não configura o perigo, necessitando verificar as condições de segurança da instalação, conforme a norma técnica vigente (ABNT, 2022) e as regras do condomínio.

Por sua vez, o Tribunal de Justiça do Estado do Ceará (CE), (AI) 0640555-02.2022.8.06.0000, em decisão provisória, deferiu o pedido de retirada da instalação que contrariava o Regimento Interno do condomínio, sem aprovação da assembleia (Ceará, TJCE, 2023). No Tribunal de Justiça do Rio Grande do Norte (TJRN), Juizado Especial Cível (JEC), Processo 0813994-19.2024.8.20.5001, o condômino pediu autorização para instalar o carregador, porém, o juiz entendeu ser a demanda complexa e passível de **perícia técnica**, incompatível com o rito do JEC, extinguindo o processo por incompetência do juízo (Rio Grande do Norte, TJRN, 2024)¹².

Portanto, a ausência de legislação específica, regulamentação adequada e jurisprudência consolidada dificulta a condução adequada da demanda judicial, prejudicando a efetividade da atuação jurisdicional. Por sua vez, a segurança jurídica é um conceito muito mais complexo, que exige do estado mais do que a mera participação e sim um dever de comportamento coerente, em que a lei deve ser clara, sem dúvidas sobre o que é permitido e o que é proibido fazer. Esta premissa norteia toda cadeia que envolve a política de implemento, qualquer que seja ela, na sociedade. Nesse contexto específico, trata-se não apenas do incentivo à indústria e ao comércio de veículos elétricos, mas também da garantia de seu uso seguro, eficiente e satisfatório pelo usuário final e pela sociedade como um todo. Embora o arcabouço jurídico esteja delineado e tenha sido minimamente apresentado neste estudo, ainda persiste a insuficiência do elemento central que assegure a efetividade da segurança jurídica necessária ao pleno exercício do direito. Assim, a complexidade da questão proposta revela-se evidente, exigindo reflexão aprofundada e soluções normativas mais definitivas.

3 CONCLUSÃO

Este estudo teve como questão central investigar a efetividade do amparo jurídico relativo à instalação de carregadores para veículos elétricos em garagens individuais de

¹² Art. 3º, *caput*, da Lei 9.099 de 1995 (Lei dos Juizados Especiais Cíveis): O Juizado Especial Cível tem competência para conciliação, processo e julgamento das causas cíveis de menor complexidade [...] (Brasil, 1995).

condomínios, bem como identificar as barreiras impostas aos condôminos diante da insuficiência de regulamentação específica. Constatou-se que, embora já exista legislação pontual sobre o tema, o amparo técnico-normativo indispensável à adequação das garagens (considerando tanto a inovação tecnológica das baterias dos VE quanto aos carros modernos à combustão compostos de materiais altamente inflamáveis) ainda se encontra em fase de consolidação, o que contribui para o cenário de incerteza jurídica.

Os resultados apontaram que a infraestrutura de recarga integra um esforço mais amplo do Brasil na expansão da eletromobilidade, motivado pelo compromisso nacional de reduzir a emissão de gases poluentes (CO₂) e atender as metas climáticas internacionais. Verificou-se, ainda, que a transição para veículos menos poluentes vem sendo fomentada por políticas de incentivos fiscais ao mesmo tempo que avança em tecnologias de reciclagem e reaproveitamento de baterias, essenciais para a sustentabilidade do setor.

A pesquisa também identificou críticas relevantes de especialistas, sobretudo no que se refere ao reduzido ritmo de eletrificação do transporte público, que ainda é pequeno o avanço em relação aos eletrificados leves e utilitários. Apontam-se ainda preocupações quanto à disponibilidade de insumos para a produção de baterias e ao futuro descarte de materiais, destacando-se a necessidade de políticas públicas relacionadas à eficiência ambiental e à mitigação de impactos em toda a cadeia produtiva.

No âmbito legislativo, constatou-se a existência de projetos de lei voltados à regulamentação de infraestrutura de recarga e ao aperfeiçoamento do marco jurídico da eletromobilidade. Entretanto, a análise de decisões judiciais sobre pedidos de instalação de carregadores em condomínios demonstra que as controvérsias vêm sendo resolvidas de forma tangencial e pouco conclusiva, refletindo a lacuna normativa e a ausência de diretrizes claras para a solução desses conflitos.

Diante deste panorama, conclui-se que a regulamentação da infraestrutura de recarga é mais do que um imperativo técnico e um pilar da consolidação do mercado, mas sobretudo um elemento jurídico essencial para o equilíbrio entre o direito individual de propriedade, os interesses coletivos e as metas ambientais. A insegurança jurídica que se instala com essa lacuna regulatória demonstra a necessidade de uma normatização robusta, capaz de orientar decisões judiciais e administrativas e de assegurar previsibilidade aos condôminos e aos gestores condominiais.

Em síntese, o caminho analítico deste estudo evidenciou que a eletromobilidade está em plena expansão no Brasil, em que os poderes públicos, de forma encadeada e estratégica, impulsionam a transição no setor de transporte, alinhada aos debates globais em que a UE se

destaca na liderança em descarbonização, cuja meta é registrar apenas “veículos limpos” a partir de 2035. Neste contexto, o debate jurídico que emerge é complexo e deve ser aprofundado para que a transição energética seja acompanhada de ambiente normativo sólido, que garanta segurança jurídica e possibilite o pleno exercício do direito de propriedade. Assim, a regulamentação adequada torna-se uma condição imperativa para o desenvolvimento sustentável de eletromobilidade no país.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 17019**: instalações elétricas de baixa tensão – requisitos para instalação em locais especiais – alimentação de veículos elétricos. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO VEÍCULO ELÉTRICO (ABVE). Carta da eletromobilidade. **Notas oficiais**, São Paulo: 19 ago. 2022. Disponível em: <https://abve.org.br/leia-a-integra-da-nova-carta-da-eletromobilidade/>. Acesso em: 23 jun. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO VEÍCULO ELÉTRICO (ABVE). Elétricos plug-in lideram vendas de eletrificados leves no 1º trimestre. **ABVE Data**, São Paulo: 16 abr. 2025a. Disponível Em: <https://abve.org.br/eletricos-plug-in-lideram-vendas-de-eletrificados-leves-no-1o-trimestre/>. Acesso em: 13 maio 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO VEÍCULO ELÉTRICO (ABVE). Em ano de recordes, veículos plug-in avançam. **ABVE Data**, São Paulo: 11 jan. 2023. <https://abve.org.br/em-ano-de-recordes-veiculos-plug-in-ganham-mercado/>. Acesso em: 23 jan. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO VEÍCULO ELÉTRICO (ABVE). Em crescimento, eletrificados se consolidam na faixa de 8% de participação de mercado. **ABVE Data**, São Paulo, 8 jul. 2025b. Disponível em: <https://abve.org.br/eletrificados-seguem-crescendo-no-semester-e-se-consolidam-na-faixa-de-8-de-participacao-de-mercado/>. Acesso em: 8 jul. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO VEÍCULO ELÉTRICO (ABVE). Perguntas e respostas: Tudo que você sempre quis saber sobre eletromobilidade de forma completa e detalhada. **Perguntas & Respostas**, São Paulo [2025?]. Disponível em: <https://abve.org.br/perguntas-e-respostas/>. Acesso em: 23 jun. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO VEÍCULO ELÉTRICO (ABVE). Presidente da ABVE destaca papel da eletromobilidade na segurança das edificações. **Últimas notícias**, São Paulo: 10 jun. 2025c. Disponível em: <https://abve.org.br/presidente-da-abve-destaca-papel-da-eletromobilidade-na-seguranca-das-edificacoes/>. Acesso em: 23 jun. 2025.

BARROS, José D’Assunção. **A fonte histórica e seu lugar de Produção**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2020.

BERMÚDEZ-RODRÍGUEZ. Tatiana; CONSONI, Flávia Luciane. Uma abordagem da dinâmica do desenvolvimento científico e tecnológico das baterias lítio-íon para veículos elétricos. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas (SP), v. 19, e0200014, p. 1-33, 2020. DOI: <https://doi.org/10.20396/rbi.v19i0.8658394>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbi/a/FMFXFBVGfxqTBnKKwdVtT3m/>. Acesso em: 13 maio. 2025.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 9 jul. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 12.549, de 10 de julho de 2025a**. Altera a Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados - TIPI, aprovada pelo Decreto nº 11.158, de 29 de julho de 2022. Brasília. Diário Oficial da União: 11 jul. 2025. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-12.549-de-10-de-julho-de-2025-641591902>. Acesso em: 11 jul. 2025.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 95, de 15 de dezembro de 2016**. Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc95.htm. Acesso em: 9 jul. 2025.

BRASIL. **Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000**. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm. Acesso em: 9 jul. 2025.

BRASIL. **Lei nº 4.591, de 16 de dezembro de 1964**. Dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4591.htm. Acesso em: 1 jul. 2025.

BRASIL. **Lei nº 4.657, de 09 de setembro de 1942**. Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro (Redação dada pela Lei nº 12.376, de 2010). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del4657compilado.htm. Acesso em: 9 jul. 2025.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 12 dez. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.099 de 26 de setembro de 1995**. Dispõe sobre os Juizados Especiais Cíveis e Criminais e dá outras providências. Diário Oficial da União: 27 set. 1995. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9099.htm. Acesso em: 26 jul. 2025.

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Código Civil. Diário Oficial da União: Brasília, 11 jan. 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm. Acesso em: 9 jul. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 9 jul. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015.** Código de Processo Civil. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113105.htm. Acesso em: 9 jul. 2025.

BRASIL. Ministério das Minas e Energias (MME). Lítio: o mineral estratégico que é protagonista na transição energética. **Notícias**, Brasília, 10 nov. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/litio-o-mineral-estrategico-que-e-protagonista-na-transicao-energetica>. Acesso em: 9 jun. 2025.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia (MME). Eletromobilidade: caderno do PDE 2034 apresenta diversas possibilidades à economia de baixo carbono. **Notícias**, Brasília, 3 set. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/eletromobilidade-caderno-do-pde-2034-apresenta-diversas-possibilidades-a-economia-de-baixo-carbono>. Acesso em: 4 maio 2025.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 158/2025b.** Altera a Lei nº 4.591, de 16 de dezembro de 1964, para dispor sobre a instalação de infraestrutura e estação de recarga individual para veículos elétricos em unidades condominiais autônomas, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados. 19 fev. 2025. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2482575>. Acesso em: 4 maio 2025.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 2.696/2023.** Concede isenção do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) aos veículos elétricos ultracompactos de fabricação nacional. Brasília: Senado Federal. 19 maio 2023. DSF nº 77, p. 153 – 156. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/157503>. Acesso em: 21 jun. 2025.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 392/2023.** Dispõe sobre a obrigatoriedade de que postos de abastecimento tenham pontos de recarga de carros elétricos. Brasília: Senado Federal. 03 abr. 2023. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/155819>. Acesso em: 4 maio 2025.

BUENO, Felipe. Eletrificar a frota não significa ter mobilidade sustentável e justa para toda a sociedade. **Jornal da USP**, 8 dez. 2023. Disponível em: <https://jornal.usp.br/radio-usp/eletrificar-a-frota-nao-significa-ter-mobilidade-sustentavel-e-justa-para-toda-sociedade/>. Acesso em: 9 jun. 2025.

CEARÁ (Estado). Tribunal de Justiça do Estado do Ceará (TJCE). **TJCE, Agravo de Instrumento - 0640555-02.2022.8.06.0000.** Relator: Desembargador: Francisco Darival Beserra Primo. 4ª Câmara, Direito Privado. **DOE**, 28 nov. 2023. Disponível em: <https://consultaprocessos.tjce.jus.br/scpu->

web/pages/administracao/movimentacoesProcessual.jsf?faces-redirect=true. Acesso em: 26. jul. 2025.

Conselho Nacional de Comandantes-Gerais dos Corpos de Bombeiros Militares (CNCGBM | LIGABOM). **Diretriz Nacional Sobre Ocupações Destinadas a Garagens e Locais Com Sistemas de Alimentação de Veículos Elétricos (SAVE)**. Brasília, 2025. <https://ligabom.com.br/cncgbm-ligabom-divulga-diretriz-nacional-sobre-ocupacoes-destinadas-a-garagens-e-locais-com-sistemas-de-alimentacao-de-veiculos-eletricos-save/>. Acesso em: 31 ago. 2025.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO RIO GRANDE DO NORTE (CREA/RN). **Nota Técnica Provisória nº 01/2025**. Diretrizes para Instalação de Pontos de Recarga de Veículos Elétricos em Edificações. Rio Grande do Norte: 2025. Disponível em: <https://crea-rn.org.br/storage/xfEqFQqL6F6rOQ5iVIO5K59uxagfd4kE8Q33fo4z.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2025.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEGEND. O carregamento rápido danifica a bateria do EV?. **Blogue**, 2024. Disponível em: <https://legendbatteries.com/pt/blog/does-fast-charging-damage-ev-battery>. Acesso em: 17 jul. 2025.

LEITE, Sócrates F.; FRANÇA, Allan A.; SOARES, Manoel B.; FREITAS, Isaac S. de; SALVADORI, Fabiano. **Baterias de íons de lítio: estado da arte e perspectivas futuras**. Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2024. Disponível em: https://www.sba.org.br/cba2024/papers/paper_8451.pdf. Acesso em: 13 maio 2025.

MELO, Carlos Antônio de Almeida. Ato das Disposições Constitucionais Transitórias: proposta de um critério objetivo para o estabelecimento do referencial temporal implícito. **Revista de Informação Legislativa**, Brasília, ano 38, n. 152 out./dez. 2001. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/720/r152-03.pdf?sequence=4&isAllowed=y>. Acesso em: 3 jul. 2025.

MORELLI, Rubens. Quanto tempo leva para carregar o carro elétrico? Entenda. **Canal VE**, 5 fev. 2025. Disponível em: <https://canalve.com.br/quanto-tempo-leva-para-carregar-o-carro-eletrico-entenda/>. Acesso em: 17 jul. 2025.

NATAL (Município). **Lei Complementar nº 258, de 20 de dezembro de 2024**. Institui o Código de Obras e Edificações do Município de Natal e dá outras providências. Disponível em: https://natal.rn.gov.br/storage/app/media/legislacao/anexos/LeiComplementar_20241227_258_.pdf. Acesso em: 8 jul. 2025.

NAZARÉ, Eduardo. Sustentabilidade: descarte de baterias dos carros elétricos ainda precisa ser aperfeiçoado. **Jornal da USP**, 2 dez. 2022. Disponível em: <https://jornal.usp.br/campus-ribeirao-preto/sustentabilidade-descarte-de-baterias-dos-carros-eletricos-ainda-precisa-ser-aperfeiçoado/>. Acesso em: 9 jun. 2025.

RIO DE JANEIRO (Estado). **Lei 7.068 de 01 de outubro de 2015**. Altera a Lei Nº 2.877, de 22 de dezembro de 1997. Dispõe sobre o imposto sobre a propriedade de veículos automotores – IPVA. Disponível em: https://www3.alerj.rj.gov.br/lotus_notes/default.asp?id=7&url=L2NvbnRsZWkubnNmL2M4YWwOTAwMDI1ZmVIZjYwMzI1NjRIYzAwNjBkZmZmL2ZkYWwRjMDM0MDRhZWQwNDQ4MzI1N2VkNjAwNjA2YzJmP09wZW5Eb2N1bWVudA==. Acesso em: 22 mar. 2025.

RIO DE JANEIRO (Município). **Lei nº 8.265 de 21 de março de 2024**. Estabelece a obrigatoriedade de pontos de recarga para veículos elétricos e híbridos, em estacionamentos privados de uso coletivo. Disponível em: <https://aplicnt.camara.rj.gov.br/apl/Legislativos/contlei.nsf/2ed241833abd7a5b8325787100687ecc/cf4d9c8ca4a1ad903258ae700765704?OpenDocument>. Acesso em: 1 jul. 2025.

RIO GRANDE DO NORTE (Estado). **Lei Ordinária nº 12.026, de 27 de dezembro de 2024**. Altera a Lei Estadual nº 6.967, de 30 de dezembro de 1996, que dispõe sobre o Imposto de Propriedade de Veículos Automotores - IPVA e dá outras providências. Disponível em: <https://iframe.leisestaduais.com.br/rn/lei-ordinaria-n-12026-2024-rio-grande-do-norte-altera-a-lei-estadual-no-6-967-de-30-de-dezembro-de-1996-que-dispoe-sobre-o-imposto-de-propriedade-de-veiculos-automotores-ipva-e-da-outras-providencias?q=vE%C3%8DCULOS%20EL%C3%89TRICOS&origin=instituicao>. Acesso em: 4 maio 2025.

RIO GRANDE DO NORTE (Estado). Tribunal de Justiça do Rio Grande do Norte. Juizado Especial Cível. Sentença: Processo: 0813994-19.2024.8.20.5004. Juiz prolator: Gustavo Eugenio Carvalho Bezerra. **DJe**, 13 nov. 2024. Disponível em: <https://jurisprudencia.tjrn.jus.br/>. Acesso em: 25 jul. 2025.

RORAIMA (Estado). **Lei nº 1.983, de 06 de maio de 2024**. Altera a Lei nº 59, de dezembro de 1993, que dispõe sobre o Sistema Tributário Estadual de Roraima, para instituir isenção de IPVA para automóveis elétricos, híbridos, híbridos plug-in e a hidrogênio. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/rr/lei-ordinaria-n-1983-2024-roraima-altera-a-lei-n-59-de-dezembro-de-1993-que-dispoe-sobre-o-sistema-tributario-estadual-de-roraima-para-instituir-isencao-de-ipva-para-automoveis-eletricos-hibridos-hibridos-plug-in-e-a-hidrogenio>. Acesso em: 12 dez. 2025.

SANCHEZ, Júlio Cesar. **Direito imobiliário de A a Z: teoria e prática**. 4. ed. Leme: Mizuno, 2023.

SÃO PAULO (Estado) Tribunal de Justiça de São Paulo (TJSP). **Agravo de Instrumento nº 2077967-53.2024.8.26.0000**. Relator: Sá Duarte, Voto Nº 52.343. **DJe**, 5 ago. 2024a. Disponível em: <https://esaj.tjsp.jus.br/cposg/search.do?conversationId=&paginaConsulta=0&cbPesquisa=NUMPROC&numeroDigitoAnoUnificado=2077967-53.2024&foroNumeroUnificado=0000&dePesquisaNuUnificado=2077967-53.2024.8.26.0000&dePesquisaNuUnificado=UNIFICADO&dePesquisa=&tipoNuProcesso=UNIFICADO>. Acesso em: 26 jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado) Tribunal de Justiça de São Paulo. **Apelação Cível nº 1019810-90.2022.8.26.0577**. Foro: São José dos Campos. Relator: Hugo Crepaldi, Voto nº 36.520.

Julgado: 27 ago. 2024. **DJe**, 4 set. 2024b. Disponível em: <https://esaj.tjsp.jus.br/cposg/show.do?processo.codigo=RI00836HR0000>. Acesso em: 26 jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 18.065, de 18 de dezembro de 2024c**. Altera a Lei nº 13.296, de 23 de dezembro de 2008, que estabelece o tratamento tributário do Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores - IPVA. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2024/lei-18065-18.12.2024.html>. Acesso em: 12 dez. 2025.

SÃO PAULO (Município). **Lei 15.997, de 27 de maio de 2014**. Estabelece a política municipal de incentivo ao uso de carros elétricos ou movidos a hidrogênio, e dá outras providências. Secretaria de Governo Municipal: 27 maio 2014. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-15997-de-27-de-maio-de-2014>. Acesso em: 20 maio 2025.

SÃO PAULO (Município). **Lei nº 17.336 de 30 de março de 2020**. Dispõe sobre a obrigatoriedade da previsão de solução para carregamento de veículos elétricos em edifícios (condomínios) residenciais e comerciais, no Município de São Paulo, e dá outras providências. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-17336-de-30-de-marco-de-2020>. Acesso em: 12 dez. 2025.

SÃO PAULO (Município). **Lei nº 17.719 de 26 de novembro de 2021**. Dispõe sobre Planta Genérica de Valores, alterações na legislação tributária municipal, Contragarantias em Operações de Crédito e Fundo Especial para a Modernização da Administração Tributária e da Administração Fazendária no Município de São Paulo. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-17719-de-26-de-novembro-de-2021>. Acesso em: 12 dez. 2025.

SILVA, Paulo Ricardo da. Saiba como cuidar da saúde da bateria do seu carro elétrico. **Canal VE**, 20 maio 2024. Disponível em: <https://canalve.com.br/saiba-como-cuidar-da-saude-da-bateria-do-seu-carro-eletrico/>. Acesso em: 17 jul. 2025.

STAMFORD, Artur. Certeza e segurança jurídica: reflexões em torno do processo de execução. **Revista de Informação Legislativa**, Brasília, ano 36, n. 141, jan./mar. 1999. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/467/r141-20.pdf?sequence=4&isAllowed=y>. Acesso em: 21 jul. 2025.

TENÓRIO, Jorge Alberto Soares; ESPINOSA, Denise Croce Romano. A transição energética e a reciclagem de baterias de veículos elétricos e híbridos. **Jornal da USP**, São Paulo, 11 jun. 2025. Disponível em: <https://jornal.usp.br/artigos/a-transicao-energetica-e-a-reciclagem-de-baterias-de-veiculos-eletricos-e-hibridos/>. Acesso em: 26 jun. 2025.

UNIÃO EUROPÉIA (UE). Regulamento (UE) 2023/851, do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de abril de 2023. Altera o Regulamento (UE) 2019/631 no que diz respeito ao reforço das normas de desempenho em matéria de emissões de CO₂ dos automóveis novos de passageiros e dos veículos comerciais ligeiros novos em consonância com o aumento da ambição da União em matéria de clima. **Jornal Oficial da União Europeia**, Luxemburgo, 19 abr. 2023. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=celex%3A32023R0851>. Acesso em: 6 jul. 2025.