# ESTUDO TÉCNICO
# PARA A COMISSÃO DE TRANSPORTE, TRÂNSITO E SERVIÇOS PÚBLICOS MUNICIPAIS

**“DETERMINAÇÃO DE DISPONIBILIZAÇÃO DE RECARGA PARA CARROS ELÉTRICOS E DO QUE MAIS DEVERÁ HAVER EM SUAS RESPECTIVAS VAGAS EM ESTACIONAMENTOS PÚBLICOS NO MUNICÍPIO DE SALVADOR”**
**Autor: vereadora Débora Santana**

Katiane da Silva Souza
Função: Analista Legislativa
pela Comissão de Transporte, Trânsito e Serviços Públicos Municipais

ESTUDO TÉCNICO
PLE Nº. 61/2023

ABRIL/2023

O conteúdo deste trabalho não representa a posição da Coordenação das Comissões, tampouco da Câmara Municipal de Salvador, sendo exclusiva responsabilidade de seus autores.

**ESTUDO TÉCNICO DO PLE Nº 61/2023**

## 1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Os estudos técnicos têm o objetivo de apresentar um levantamento documental dos dispositivos legais (municipal, estadual, nacional) relacionados ao objeto do estudo. Assim como, dados e pesquisas de órgãos institucionais relacionados à temática em tela e pesquisas acadêmicas de destaque sobre o assunto.

O papel do estudo técnico é subsidiar, do ponto de vista teórico-conceitual, com base em legislação específica, a votação do Projeto de Lei nº 61/2023.

Vale destacar que não é **foco do trabalho qualquer análise relacionada ao mérito e a constitucionalidade da proposição em questão**. Cumpre-se apenas sistematizar os principais referenciais técnicos e o ordenamento legal relacionado ao tema.

## 2 DESENVOLVIMENTO

A princípio, Unyleya (2020, p. 20) acentua que “o século XXI ficará marcado na história como o início da era urbana”. Compreender a maneira como acessibilidade espacial ocorre em cidades, particularmente em megacidades, é fundamental. Para a busca de “alternativas de transporte que tragam melhor qualidade de vida e tornem a sociedade mais sustentável”.

Fagnani (2016) apud Unyleya (2020) revela que “até o final dos anos 1960, as questões relacionadas à mobilidade urbana não estavam contempladas na agenda dos governantes”.

> A Emenda Constitucional Nº 74, aprovada em 2015, incluiu o transporte na lista de direitos sociais do cidadão no artigo 6º da Constituição, ao lado de educação, saúde, alimentação, trabalho, moradia, lazer, segurança, previdência social, proteção à maternidade e à infância e assistência aos desamparados (SUGUIY (2017) apud UNYLEYA (2020)).

Ravênia Leite (2009) trata da liberdade, a fim de satisfazer diversas necessidades, de ir e vir, atingir-se o destino que se deseja. Além disso, o

Sistema Nacional de Trânsito tem o intuito de propiciar, entre variadas classificações fortuitas, condições necessárias para a locomoção econômica dos cidadãos no espaço público.

Unyleya (2020, p. 78) reluzia que “o alerta vermelho está ligado para quem vive nos grandes centros urbanos”. A sociedade transformou-se até chegar no que é percebido hoje; isto é, o aumento da poluição deve-se também a emissão de dióxido de carbono resultante da quantidade de carros em locomoção nas ruas.

É perceptível que o desenvolvimento da cultura e da tecnologia foi o principal acontecimento para a transformação humana de 2,5 milhões de anos atrás até chegar à fase atual.

Conforme artigo 6º da Constituição Federal Brasileira, transporte é um direito social, e o art. 182 da CF assegura que a Política Nacional de Mobilidade Urbana é instrumento da política de desenvolvimento urbano.

Unyleya, em 2020, (P. 86) já afirmava que “a mobilidade urbana sustentável já se traduz em uma prática comum, inclusive no Brasil”. Sua implantação “depende diretamente da vontade política”.

Ela (P. 87) exemplifica que uma boa opção, para cidades com topografias acidentadas, e rápido deslocamento com pouca poluição ao ambiente, é a construção de teleféricos, elevadores e escadas rolantes; outra alternativa é “a adoção de veículos que se utilizam de fontes de energia renovável, como é o caso do carro elétrico”.

> O projeto VAMO – Veículos Alternativos para Mobilidade – trata-se de projeto sustentado por patrocinadores e pelos valores pagos pelos usuários, sem custos ao município, implementado em Fortaleza, que promove a mobilidade urbana sustentável por meio de uma rede de compartilhamento de carros elétricos.
> São vinte carros 100% elétricos distribuídos em cinco estações (UNYLEYA, 2020, p. 89).

Unyleya (2020, p. 76) sintetiza que “não é raro se deparar com uma infraestrutura precária e desgastada”. Ela (P. 74) já se referia à configuração brasileira “como um país com dependência exagerada do automóvel, nos moldes do modelo americano, porém com uma infraestrutura viária inferior”. Na p. 75, destaca que “é preciso se pensar que o crescimento desordenado das cidades teve forte impacto nos problemas de mobilidade hoje enfrentados no Brasil”.

O Poder público municipal é o executor da política de desenvolvimento urbano, de acordo com o artigo 182 da constituição federal. Além de ser o ordenador do “pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade” e garantidor do “bem-estar de seus habitantes”.

Em 2018, os prestadores de recarga de serviços elétricos eram “distribuidoras, postos de combustíveis, shopping centers, empreendedores etc.”

O blog da OMS Engenharia (2020) elucidou que estacionar, plugar o carro na estação de recarga de veículos elétricos e “aproveitar o tempo” enquanto a bateria carrega é “uma cena cada vez mais comum no Brasil, onde a instalação de estações de recarga para automóveis elétricos passa por um ‘boom’, acompanhando o mercado de automóveis movidos a eletricidade”.

De acordo com uma pesquisa da Associação Brasileira do Veículo Elétrico (ABVE), seguindo “uma tendência mundial”, a frota nacional de veículos elétricos e híbridos, entre 2020-2025, deveria crescer de 300% a 500%. Então, OMS Engenharia (2020) esclarece que isso “significa que, em duas décadas, o número de carros elétricos circulando no mundo deve superar o de veículos convencionais”. “Naturalmente, a consequência dessa revolução na mobilidade é a multiplicação de estações de recarga para alimentar todos esses veículos elétricos”.

Afinal, cidades têm sofrido alterações em virtude de descobertas e avanços tecnológicos, desde a pré-história até os dias atuais. Isto permite formular hipóteses para uma possível nova estruturação de cidade mais humanizada.

Unyleya (2020) elucida que continuam havendo discussões urbanísticas - geradas no final do milênio - em torno de garantir um melhor desenvolvimento das cidades.

Urge dizer que a observação da OMS Engenharia sobre serem essenciais, para ter sua própria estação de recarga de veículos elétricos, que o carregador[1] atenda padrões estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o equipamento de recarga seja compatível com os plugues dos veículos elétricos mais utilizados no Brasil, e haja contratação de uma empresa de

[1] OMS Engenharia ensina que carregador é um equipamento também chamado de “sistema de alimentação de veículos elétricos” – save, utilizado para fornecer a energia ao carro elétrico. O carregador/save é a peça que contém o software e as funções de controle do carregamento de veículos elétricos.

engenharia elétrica ou um especialista, contemplando regras específicas para avaliar as condições da instalação elétrica.

Com base na avaliação mencionada, o engenheiro-eletricista deverá projetar as adequações necessárias para instalação da estação de carregamento".

Há justificativas para tal no que se refere a quadros próprios de distribuição de energia, disjuntores, dispositivos de segurança contra surtos e transformadores, infraestrutura própria de eletrodutos e caixas de passagem, tensão no ponto de carregamento, necessidade ou não de transformador, projeção prevendo ampliações futuras para a aquisição de novos carregadores. Bem como a importância do nível de tensão e das cargas para definir o tipo de estação de carregamento de carros elétricos mais apropriada.

Em 2020, o mínimo de energia para carregamento de carros elétricos era a partir de sete quilowatts. Portanto, é primordial atentar que carregadores e infraestrutura elétrica devem suprir, com eficiência e segurança, essa necessidade.

OMS Engenharia pontua que, no Brasil, em 2020, várias normas já regulamentavam a construção de estações de recarga para carros elétricos. "Entre elas, a ABNT / NBR IEC 61851 e as RNs 414 e 819 da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel)". "Além destas, cada estado pode ter regras específicas para a instalação de postos de carregamento de carros elétricos", a exemplo da distribuidora local no Paraná, a Copel, que fazia uso da NTC 902210.

Tanto em estação privadas quanto públicas, com fundamento em exigências da Resolução Normativa Nº 819 da Aneel, e condições conjecturadas, seria possível e necessário alterar o fornecimento de energia, e a instalação de estações de recarga para carros elétricos deveria ser comunicada à concessionária local de energia.

Quanto ao tempo de recarga de carros elétricos, suas estações podem ser rápidas, semirrápidas, de uso coletivo e particulares. Optar entre elas depende das especificações do equipamento carregador/SAVE e do padrão de tensão da rede elétrica local. As de carregamento rápido são as mais caras, costumam carregar a bateria do carro elétrico em até 40 minutos, e por isso são indicadas para locais de parada curta, como postos em rodovias, lojas de conveniência ou

comércios. Já as estações de carregamento semirrápido ou lentas custam menos e realizam uma carga completa em uma a oito horas.

Estações de recarga de uso coletivo – como estacionamentos de shoppings, aeroportos, supermercados ou postos de combustíveis – utilizam o carregamento semirrápido ou rápido. Enquanto as particulares, condomínios residenciais e locais onde o carro pode ficar parado por mais tempo, como empresas, por exemplo, costumam optar pela recarga lenta ou semirrápida.

Além do tempo que os veículos podem permanecer estacionados e do tipo de tensão demandada pela energia elétrica, a escolha dos carregadores deve considerar também a compatibilidade com plugues dos carros elétricos mais utilizados.

Carros elétricos podem ser recarregados em casa, em estações de recarga coletivos de condomínios ou edifícios, em estacionamentos corporativos ou em estações de recarga públicas.

Novos empreendimentos imobiliários já estão sendo projetados com um percentual de vagas de estacionamento destinadas a carros elétricos, onde são instaladas estações de recarga.

Em estacionamentos de edifícios, a Copel recomenda que a infraestrutura de estações de recarga seja projetada prevendo espaço para ampliação de 25% no número de carregadores. Condomínios e residências também podem instalar estações privadas de recarga de veículos elétricos. E empreendimentos comerciais, como shoppings e supermercados, já destinam parte de suas vagas a estações de abastecimento de carros movidos a eletricidade. Nos estacionamentos coletivos, o padrão internacional para edificações sustentáveis recomenda destinar o mínimo de 2% das vagas a veículos elétricos.

Quanto à sustentabilidade com estações de recarga de veículos elétricos, existem alternativas também de recarga gerando energia solar fotovoltaica, instalando ‘carports solares[2]’ e com ‘sistemas de geração solar’.

[2] Segundo o Google, um ‘carport solar é um estacionamento coberto para veículos montado sobre estrutura metálica e que utiliza placas solares para fechamento da cobertura. Dessa forma, a solução oferece um ganho duplo. Ao mesmo tempo que veículos ficam protegidos do sol, placas captam sua luz e convertem-na em energia elétrica.

Há economia, de acordo com estimativas da distribuidora de energia paranaense, ao se recarregar um veículo elétrico: custa três a quatro vezes menos que utilizar gasolina para percorrer a mesma distância.

> Mas novas tecnologias estão prestes a aumentar a autonomia e, com isso, a economia dos veículos elétricos. É o caso das baterias de lítio-enxofre – em desenvolvimento pela empresa australiana Brighsun New Energy – que possibilitarão uma nova safra de veículos elétricos com autonomia para rodar 2 mil quilômetros com apenas uma carga (OMS Engenharia, 2020).

Por conseguinte,

> Atualmente, o processo de pós-globalização, trazendo as várias formas de tecnologia e a evolução das telecomunicações, permitiu que a relação com o espaço seja transformada. Com certeza, as cidades também vão refletir essas inovações com uma nova forma de planejar seus espaços. Assim, são as cidades inteligentes ou Smart Cities. As soluções das Smart Cities não possuem padrões e soluções iguais e replicáveis (UNYLEYA, 2020, p. 99).

A ANEEL (2022) substituiu a primeira regulamentação sobre estações de recarga de veículos elétricos – a Resolução Normativa nº 819/2018 - pela Resolução Normativa nº 1.000/2021.

Resolução normativa ‘supra’ “consolida os direitos e deveres dos consumidores de energia elétrica e estabelece as regras de prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica”.

ANEEL (2022) confirma que “as disposições sobre a instalação de recargas de veículos elétricos estão no Capítulo V da norma”.

Unyleya (2020) reverbera que isso dá-se “por meio das observações das necessidades de cada cidade e da busca por soluções que sejam ganhos sociais, econômicos e de qualidade de vida para os cidadãos”.

Apresenta a poluição como um dos principais problemas de Shenzhen (China) - uma das cidades que aderiu a soluções inteligentes.

> Os automóveis em Shenzhen, China, são os grandes emissores de gases poluentes, então, o governo resolveu propor uma solução eficiente para mudar esse cenário: uma frota com mais de 3 mil ônibus e táxis movidos à energia limpa.
> Outra decisão foi optar pelo transporte público elétrico e apresentar mais de 35 mil veículos verdes em dois anos.
> Shenzhen, China, virou um exemplo da luta pela despoluição do ar, pois evitou a emissão de 160 mil toneladas de $CO^2$ nos anos entre 2009 e 2013 (UNYLEYA, 2020, p. 97).

Unyleya (2020, p. 101) explicita que “a cidade brasileira mais verde é Curitiba, com aproximadamente 1,8 milhões de habitantes”.

No inciso IX do art. 2º da Lei Federal Nº 10.257/2001, a política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana.

Transporte por automóveis, consoante Unyleya (2020, p. 72), para ser viável, necessitaria de “altíssimos investimentos públicos na construção de uma ampla infraestrutura viária que o comporte”.

No inciso X do art. 2º da Lei Federal Nº 10.257/2001, de modo a “privilegiar os investimentos geradores de bem-estar geral e a fruição dos bens pelos diferentes segmentos sociais”, instrumentos de política econômica, tributária e financeira e gastos públicos também devem ser adequados aos objetivos do desenvolvimento urbano.

O parágrafo único do artigo 193 da Constituição Federal Brasileira incumbe ao Estado a função de planejamento das políticas sociais; simultaneamente, assegurando, “na forma da lei, a participação da sociedade nos processos de formulação, de monitoramento, de controle e de avaliação dessas políticas.

É válido informar o que consta no inciso II do art. 5º da Constituição Federal do Brasil a respeito de ninguém ser “obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei”.

No Código de Trânsito Brasileiro, o § 3º de seu art. 1º possibilita que “órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito” respondam, “no âmbito das respectivas competências, objetivamente, por danos causados aos cidadãos em virtude de ação, omissão ou erro na execução e manutenção de programas, projetos e serviços que garantam o exercício do direito do trânsito seguro”.

Comissões são órgãos técnicos[3] constituídos por outorga do artigo 58 da Constituição do Brasil. De igual modo, está decretado que cada Câmara Municipal tem competência para o exercício do Poder Legislativo do Município.

[3] Especializados, acerca dos assuntos submetidos à sua deliberação e destinados ao estudo e à emissão de pareceres essenciais. A Lei Orgânica de Salvador faz referência, no inciso IV do § 2º do art. 36, ao que confere às comissões.

No parágrafo único do artigo 6º da Resolução DENATRAN Nº 514/ 2014, programas, projetos e ações deverão ser formulados, em consonância, e no âmbito de competência de cada órgão e entidade do Sistema.

> O crescimento do uso do automóvel no Reino Unido, nos últimos 25 anos, levou o governo a também adotar um programa de gerenciamento da mobilidade. As ações que tiveram maior destaque foram:
>
> (...)
>
> - Campanhas de conscientização: buscam esclarecer a população sobre a importância do uso de meios de transporte sustentáveis e da busca por uma cidade menos poluída, mais acessível e com melhor qualidade de vida (...)
> - "Dirija de outra maneira": iniciativa que busca difundir novas formas de utilização do carro, como a substituição de veículos por outros que utilizem combustíveis mais limpos (que, neste caso, não pagam pedágio urbano) etc. (UNYLEYA, 2020, p. 107-108).

Regimento Interno desta Casa Legislativa prenuncia que o exame da "concessão ou permissão dos serviços públicos de interesse local" é uma das atribuições da Comissão de Transporte, Trânsito e Serviços Públicos Municipais. Assim como, a "outorga de concessão administrativa" e a "apreciação e emissão de parecer sobre todos os projetos atinentes à realização, uso e gozo de serviço público".

No que tange à ementa dessa proposição, o RI da CMS prenuncia, nas alíneas a), d), f), g), h), i) e j) do inciso IV do seu art. 68, conteúdos correlacionados. Tais, como competência da referida comissão permanente deliberar, além das demais delegações previstas.

Sobre o futuro do transporte ser elétrico, Folha de São Paulo (2019) apud Unyleya (2020, p. 134-135) já dizia que "corremos o risco de veículo a combustão virar sintoma de subdesenvolvimento".

Importa esclarecer que o acompanhamento, junto ao governo, sobre os atos de regulamentação, zelando por sua completa adequação, é mencionado na Lei Orgânica do Município de Salvador.

> É difícil entender a cidade sem pensar na estrutura urbana e a mobilidade das pessoas. A estrutura urbana das cidades e o sistema de transporte não devem ser pensados separadamente, eles são fatores intrínsecos no planejamento das cidades, mesmo assim, há dificuldades em se criar uma visão de planejamento por essas duas vertentes (UNYLEYA, 2020, p. 47).
>
> O nível de sustentabilidade dos deslocamentos em uma determinada região está ligada diretamente aos hábitos de transporte de sua população, que definem a quantidade e o modo dos deslocamentos. Tais

> modos são influenciados por muitos fatores espaciais, como a estrutura urbana e a forma da cidade, e não espacial. As preferências modais das pessoas pode ser fruto das características dos bairros onde moram. Nesse sentido, é importante que a cidade forneça elementos que possibilitem escolhas modais mais sustentáveis (UNYLEYA, 2020, p. 88).
>
> O planejamento dos transportes ganha, assim, grande importância, na medida em que contribui não somente para a melhoria imediata ou de curto prazo das condições de mobilidade, mas também para orientar a expansão futura das cidades e para garantir a qualidade de vida da população no longo prazo (UNYLEYA, 2020, p. 128)

Cumpre salientar que formulação explícita de metas e objetivos e coleta de dados sobre o uso do solo, população, condições econômicas e padrões de viagens para a situação atual, além de previsão do uso do solo, população e fatores econômicos para o ano-meta do estudo e o desenvolvimento de plano(s) de uso do solo são algumas das fases do processo de planejamento dos transportes.

Kardec (2002 apud Santos, 2004) apud Unyleya (2020) considera que “indicadores fornecem subsídios que, mais tarde, direcionarão o aperfeiçoamento dos serviços de transporte, possibilitando maximizar sua eficiência e melhorar os resultados globais”.

Finalmente, consoante inciso IX do art. 5º Política Nacional de Mobilidade Urbana, devem ser atendidos o princípio da eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana.

## 3 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A fim de colaborar para uma melhor compreensão acerca da matéria em estudo na propositura em epígrafe, este estudo técnico preocupou-se em abordar a evolução cultural, social econômico, política e tecnológica internacional e brasileira no que tangencia cidades, mobilidade, planejamento (vide também o ANEXO), sustentabilidade, segurança e ecologia urbana.

Acompanha-o normatização introdutória pertinente no Brasil, seguida da legislação vigente. Inclusive, como a distribuidora de energia paranaense vinha regulamentando este assunto.

Vale ressaltar que o entendimento da temática ‘engenharia, segurança, transporte e urbanismo’ são cruciais como referência primaz e facilitadora de posteriores discussões e deliberações, planejamento, implementação e aperfeiçoamento regulatório do conteúdo em estudo, independente da seara onde seja profícuo.

Enfim, foi apontado o que o jornal Folha de São Paulo considerava, desde 2019, a respeito do futuro do transporte.

## REFERÊNCIAS


BRASIL. **Código de Trânsito Brasileiro**. Brasília, DF: Presidência da República, 1997. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9503Compilado.htm>. Acesso em: 03 março 23.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 2022. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 02 março 23.

BRASIL. **Lei Nº 12.587**. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Secretaria Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm> Acesso em: 02 março 23.

GOV.BR. **Veículos elétricos**. Agência Nacional de Energia Elétrica. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/aneel/pt-br/assuntos/veiculos-eletricos>. Acesso em: 24 abril 2023.

LEGISWEB. **Resolução Nº 514**. Denatran, 2014. Disponível em: < normasbrasil.com.br>. Acesso em: 01 março 23.

LEITE, R. M. **Política Nacional de Trânsito**. Portal Jurídico Investidura, Florianópolis/SC, 2009. Disponível em: <investidura.com.br>. Acesso em: 01 março 23.

OMS Engenharia. **Como a instalação de estações e pontos de recarga de veículos elétricos deve ser feita?** Blog Notícias. Cíntia de Siqueira. 2020. Disponível em: < https://omsengenharia.com.br/blog/estacao-de-recarga-de-veiculos-eletricos/>. Acesso em: 24 abril 2023.

SALVADOR. **Lei orgânica**. 2022. Atualizada até a Emenda nº 34. Disponível em: < https://leismunicipais.com.br/lei-organica-salvador-ba>, Acesso em: 01 março 23.

SALVADOR. **Regimento Interno - Resolução nº 910, de 16 de maio de 1991**. Câmara Municipal, 2015. Atualizado até a Resolução Nº 3.096/2022. Disponível em: < https://www.cms.ba.gov.br/uploads/regimentointerno/2c7b84fa30f0cea96a90729afe2970a0_1649700935.pdf>. Acesso em: 25 abril 23.

UNYLEYA. **Arquitetura da cidade, gestão e planejamento urbano**. 2020. Brasília – DF.

_____. **Infraestrutura e equipamentos públicos voltados a mobilidade urbana.** 2020. Brasília – DF.

_____. **Mobilidade sustentável e implicações do Urbanismo**. 2020. Brasília – DF.

_____. **Políticas metropolitanas e o transporte público**. 2020. Brasília – DF.

_____. **Urbanismo, cultura e história da cidade**. 2020. Brasília – DF.

## ANEXO – Arquitetura da cidade, gestão e planejamento urbano

> A paisagem é definida como uma parte importante da estrutura urbana, mas não toda ela. Surge como o resultado da soma entre a forma de produção e os momentos em que eles ocorreram, juntando a todos os elementos naturais e artificiais que podem ser percebidos pelo ser humano (UNYLEYA, 2020, p. 25).

Crescimento de cidade, processo de urbanização e industrialização, modo de apropriação e acúmulo de capital promovem modificações na cultura e aparecimento de novas tecnologias a serem utilizadas no ambiente urbano.

Iniciativas tipo uso de produtos biodegradáveis, educação ambiental e poupança de energia amenizam impactos negativos gerados pela ação do homem no meio ambiente.

Por fim,

> O conceito de desenvolvimento sustentável afirma a importância de considerar a ‘equidade’ como dimensão que promove a mudança das atitudes da sociedade perante problemas sociais, buscando políticas públicas diretamente ativas nos problemas pontuais (UNYLEYA, 2020, p. 44).