



A eletromobilidade urbana: o desafio da bicicleta elétrica como modalidade de acesso a um direito fundamental social

Urban electromobility: the challenge of the electric bike as an access mode to social fundamental right

Angélica Ferreira Rosa¹ *; Taís Zanini de Sá Duarte Nunes²; Márcio Batista³; Dennys Rodrigues de Sousa⁴

¹Pós doutoranda em Direito pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professora da Faculdade Santa Maria da Glória (SMG), Maringá (PR), Brasil; ²Mestre em Direito pela Universidade Cesumar (Unicesumar), Maringá (PR). Professora Faculdade Maringá, CESPAP, Brasil; ³Graduado em Direito pela Faculdade Maringá CESPAP, Brasil; ⁴Pós-graduado em Psicologia pela Universidade Cesumar (UniCesumar). Professor na Faculdade Santa Maria da Glória (SMG), Maringá (PR), Brasil.

***Autor correspondente:** Angélica Ferreira Rosa. *E-mail:* angelicaferreirarosa@hotmail.com

Resumo: A bicicleta é uma conhecida da humanidade, pelo menos desde o século XVIII. Com sua concepção como a conhecemos vinda do século XIX, ela é um dos veículos utilizados do mundo. Possui entre os seus predicados não emitir gases de efeito estufa, ocupar pouquíssimo espaço físico em ambientes urbanos e beneficiar a saúde do ciclista. As tecnologias que possibilitaram a redução do tamanho de baterias estão permitindo uma evolução, que advém do surgimento das bicicletas eletroassistidas. Emenda constitucional recente acrescentou entre o rol dos direitos sociais o direito ao transporte, reconhecendo a importância desse direito-meio para a plena realização de outros direitos sociais. Desta forma, o direcionamento das políticas públicas voltadas ao transporte urbano aumentou a responsabilidade dos gestores governamentais na promoção do transporte aos cidadãos. Uma corrente de países desenvolvidos tem alcançado resultados satisfatórios com o incentivo ao uso de bicicletas eletroassistidas como alternativa viável de transporte urbano, com ganhos muito superiores aos custos de implantação. Neste cenário de necessidade da busca por alternativas ao modelo energético vigente e demanda de transporte de qualidade, o Brasil ainda tem uma participação pequena, com um modelo que segue na contramão do mundo. Assim, este artigo objetiva fazer uma exegese da evolução do direito ao transporte ao patamar de direito fundamental social e apresentar a bicicleta eletroassistida como um modal de transporte urbano sustentável passível de maior disseminação, desde que corrigidas algumas distorções que desaceleram um processo que é desejado e vantajoso para a sociedade brasileira.

Palavras-chave: Direitos sociais; Direito ao transporte; Eletromobilidade.

Abstract: The bicycle, perhaps invented in the 18th century, but better known as from the 19th century, is one of the most employed vehicles worldwide. It does not emit gases, occupies scanty space in urban environments and benefits the cyclist's health. Technologies that reduce battery size provide the rise of electricity-based bicycles. A recent constitutional amendment insisted that the right of transport is a social right too and acknowledged its importance for the full fulfilment of other social rights. Consequently, directing public policies towards city transport increased the responsibility of government authorities to improve the transportation of citizens. Several developed countries have had relevant results through incentives on the use of electricity-based bicycles as a feasible alternative in urban transport with higher profits than establishment costs. Within the context of alternatives to current energy model and demands for quality transport, Brazil's participation is still fledging, featuring an outdated model. Current paper analyzes the evolution of the right to transport as a social fundamental right and forwards the electricity-based bicycle as a sustainable mode of urban transportation with possible greater dissemination. Needless to say, certain distortions that delay the process, highly advantageous to Brazilian society, have to be amended.

Keywords: Social rights; Right for transport; Electromobility.

Recebido em: 25/01/2022

Aceito em: 19/04/2022

INTRODUÇÃO

A condição humana nos permite imaginar o futuro. De Leonardo Da Vinci a Arthur Charles Clarke, passando H. G. Wells, Júlio Verne e Gene Roddenberry, esses ilustradores, romancistas e roteiristas deslumbravam-se com os séculos vindouros, imaginando um tempo em que os homens dominariam os céus, domariam as leis da física, construindo cidades suspensas e viajando através do tempo e do espaço. A realidade prática mostrou-se menos romantizada. Mas há um elemento constante em obras dos citados autores que merece a devida menção: todos, de uma forma ou de outra, tinham no protagonismo do construto da máquina – voadora, do tempo, submarina, espacial – importante papel em suas obras. Ora, sem esse protagonismo, a viagem não seria possível. Ela – a máquina – era o meio de transporte que romperia com a invencível distância, seja ela qual fosse.

Nossa contemporaneidade apresentou a evolução da comunicação como meio disruptor da barreira da distância entre as pessoas e instituições. Assim, ao final da última metade até a contemporaneidade do século XXI, a evolução das comunicações trouxe uma ampliação exponencial e mudanças definitivas à forma como as pessoas passaram a se relacionar. Idealmente falando, o cidadão médio do mundo contemporâneo pode acessar outro em qualquer ponto da circunferência terrestre, praticamente de maneira instantânea. Basta saber o número do telefone. Mas, e quando falamos em deslocamento físico? A ficção representou a ideia de um futuro com carros voadores e teletransporte, mas estamos muito longe disso ainda.

A estruturação predominantemente urbana alcançada pelas sociedades humanas, concentrando um número cada vez maior de pessoas em aglomerados urbanísticos, responsáveis por disponibilizar aos seus residentes o acesso aos mais diversos tipos de recursos, se tornou a regra: do trabalho à saúde; da alimentação à educação; da aquisição de bens de consumo à expressão religiosa encontram-se concentrados nas cidades. Espalhando-se horizontalmente por imensas extensões territoriais, as cidades criaram exigências que o homem rural desconhecia. Não é mais a natureza, a passagem das estações ou as mudanças do clima que ditam o tempo. Agora o relógio delimita o tempo. É o horário de funcionamento de comércio, indústria, prestadores de serviços, prazos para entrega de tarefas e projetos, agendamentos os mais diversos, dentre outras tantas exigências que impõem o ritmo da vida das pessoas que moram nas metrópoles. E é um ritmo acelerado. Desta realidade surgiram problemas: como conciliar essa tolerância cada vez mais urgente de tempo com distâncias cada vez maiores a serem percorridas pelos seus cidadãos? Aqui o transporte é fundamental!

Hoje o mundo experiencia a aceleração dos esforços para mudança de sua matriz energética centrada no finito petróleo para energias renováveis e limpas. Nesse cenário, a já conhecida energia elétrica ocupa um papel de destaque. Veículos elétricos de todos os tipos começam a sair do mundo das ideias, vencendo barreiras tecnológicas para encontrar lugar nos centros urbanos dos mais diversos países. Desses veículos, um em particular chama nossa atenção: a bicicleta eletroassistida.

Diferente da aplicação de motores à combustão interna aos quadros das bicicletas – e que serviram de base para a criação das motocicletas – as bicicletas eletroassistidas mantém grande parte da semelhança com uma bicicleta tradicional. Também não se pode resumir tal veículo à simples instalação de um motor elétrico, responsável por toda a propulsão, sobre duas rodas. O que torna esse veículo especial reside na instalação de um pequeno motor elétrico conjugado a uma bateria que permita a multiplicação do esforço empregado pelo ciclista para movimentar o veículo. Isso reduz drasticamente a força aplicada para o seu movimento, mas mantém o papel ativo de seu condutor e amplia consideravelmente sua autonomia, a um custo mínimo de recarga feita diretamente em qualquer tomada doméstica.

Este veículo é um aliado no esforço de incrementar um modal de transporte urbano já existente – a bicicleta convencional – ampliando autonomia, velocidade, reduzindo custos e se tornando uma alternativa ao uso exclusivo de automóveis como principal opção de deslocamento nos centros urbanos. A realidade nacional encontra-se permeada por entraves legislativos, escassez de subsídios e incentivos oriundos de políticas públicas e iniciativas do setor privado, associadas a fatores culturais que bloqueiam o acesso do cidadão comum ao que seria uma solução para a satisfação do direito ao transporte. Mas, por que isso acontece? É que veremos adiante.

2 A ELETROMOBILIDADE E O DIREITO AO TRANSPORTE NO BRASIL

2.1 O QUE É ELETROMOBILIDADE?

A priori, a livre locomoção consta do inciso XV do artigo 5º da CF/88, trata-se de um direito constitucional que precisa estar de acordo com a política nacional de mobilidade urbana, instituída pela lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Tal citação reflete o artigo 22 da Convenção Americana sobre Direitos Humanos (Pacto de São José da Costa Rica) de 22 de novembro de 1969, da qual o Brasil é signatário desde 25 de setembro de 1992, como descrito na promulgação do decreto nº 678/1992, assinado pelo presidente da República à época, Itamar Franco.

Avançando no conceito de mobilidade, como bem denota Magagnin & Silva (2008, p. 26), ela pode ser definida como um atributo relacionado aos deslocamentos realizados por indivíduos nas suas atividades de estudo, trabalho, lazer e outras. Desta forma, as cidades desempenham papel de destaque nas diversas relações de troca de bens e serviços, cultura e conhecimento entre seus habitantes, mas isso só é possível se houver condições adequadas de mobilidade para as pessoas. Sendo que o conceito de mobilidade urbana é proposto pela política nacional que parece mais condizente com as práticas produzidas em termos de políticas públicas no Brasil, além de que a mobilidade urbana também se relaciona com a própria sustentabilidade.

Estes autores observam que um dos problemas enfrentados pela maioria das cidades brasileiras, já atingindo inclusive as de porte médio, refere-se à questão da mobilidade urbana. A dependência no uso do automóvel tem causado grande impacto no fluxo de tráfego. Associado a esse problema, as atuais políticas de crescimento e desenvolvimento urbano não têm privilegiado a utilização de meios de transportes mais sustentáveis (tais como, a bicicleta, a modalidade peatonal e o transporte público). Como consequência do uso indiscriminado do automóvel nas áreas urbanas, tem-se o aumento dos congestionamentos, da energia consumida no setor de transportes e do ruído e das emissões de gases tóxicos.

A evolução tecnológica tornou possível a utilização da eletricidade como fonte capaz de permitir o deslocamento dos veículos. Por consequência, cunhou-se o termo eletromobilidade. Furtado, Pascoal e Ferreira Filho (2017, p. 03) nos trazem à seguinte definição sobre o que vem a ser eletromobilidade:

A mobilidade elétrica está relacionada à eletrificação do transporte, ou seja, visa possibilitar que as pessoas se locomovam utilizando veículos elétricos (VE). Desta forma, a eletromobilidade é entendida como meio de transporte (individual ou coletivo) com motores elétricos que usam diversas formas de abastecimento de energia. [...]

Por utilizarem motores elétricos que substituem, total ou parcialmente, os motores de combustão interna, os VEs emitem menos GEE (Gases de Efeito Estufa ou simplesmente Gases Estufa), menos poluentes atmosféricos e apresentam menores níveis de ruído que os veículos tradicionais. Sua aplicação é vista como uma contribuição para resolver tanto os desafios de transporte quanto os ambientais.

Esta eletromobilidade, quando instrumentalizada por bicicletas dotadas da assistência do motor alimentado por baterias embarcadas, amplia o potencial deste modal de transporte, dotando-o de maior alcance e velocidade, tornando-o assim mais capaz de cumprir seu importante papel de permitir deslocamentos rápidos e menos impactantes ao ambiente urbano e preservar as externalidades positivas que, *de per si*, a bicicleta já possui.

2.2 ENTENDENDO O DIREITO FUNDAMENTAL SOCIAL E A SUA RELAÇÃO COMO O DIREITO AO TRANSPORTE

Sarlet (1998 apud FACHIN, 2015 p. 232), conceituando Direito Fundamental, observa que estes compreendem

[...] todas aquelas posições jurídicas concernentes às pessoas, que, do ponto de vista do direito constitucional positivo, foram, por seu conteúdo e importância (fundamentalidade no sentido material), integradas ao texto constitucional e, portanto, retiradas da esfera de disponibilidade dos poderes constituídos (fundamentalidade formal), bem como as que, por seu conteúdo e significado, possam lhes ser equiparadas, agregando-se à Constituição material, tendo, ou não, assento na Constituição formal (aqui considerada a abertura material do catálogo).

Citado autor segue observando que, em uma perspectiva filosófica, devem (os Direitos Fundamentais) ser compreendidos, segundo Andrade (1998 apud FACHIN, 2015 p. 232), como “direitos de todos os homens, em todos os tempos e em todos os lugares”. Em outras palavras, são “direitos absolutos, imutáveis e intemporais, inerentes à qualidade de homem dos seus titulares, e constituem um *núcleo restrito* que se impõe a qualquer ordem jurídica”.

A gênese dos Direitos Fundamentais abarcados pela nossa Constituição vem de Tratados e Convenções Internacionais de Direitos Humanos (ditos universais por alguns doutrinadores) que solidificaram a evolução das relações do homem com o estado pelo tempo. Novelino (2018, p. 345) observa que “com o advento da Emenda Constitucional nº 45/2004, os tratados e convenções dessa natureza, desde que aprovados por três quintos dos membros da Câmara e do Senado, [...] passam a ser considerados equivalentes às emendas constitucionais (CF, art. 5º, § 3º)”.

Dentre as subdivisões ditas dimensionais, aplicadas aos direitos fundamentais em sentido amplo, encontramos a dos direitos sociais. Silva (2017, p. 288) destaca, quando conceituando tais direitos, que

[...] podemos dizer que os *direitos sociais*, como dimensão dos direitos fundamentais do homem, são prestações positivas proporcionadas pelo Estado direta ou indiretamente, enunciadas em normas constitucionais, que possibilitam melhores condições de vida aos mais fracos, direitos que tendem a realizar a igualização de situações sociais desiguais. São, portanto, direitos que se ligam ao direito de igualdade. Valem como pressupostos do gozo dos direitos individuais na medida em que criam condições materiais mais propícias ao auferimento da igualdade real, o que, por sua vez, proporciona condição mais compatível com o exercício efetivo da liberdade.

No mesmo entendimento, Lenza (2017, p. 1.250), quando tratando dos aspectos gerais dos direitos sociais, apregoa que os direitos sociais, eles **são** os direitos de segunda dimensão, eles apresentam como prestações positivas a serem implementadas pelo Estado Social de Direito e tendem a concretizar a perspectiva de uma isonomia substancial e social na busca de melhores e adequadas condições de vida, além de que são consideradas como fundamentos da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988).

Dando o seguimento, em nosso direito positivo, observamos os Direitos Fundamentais no título II – Dos Direitos e Garantias Fundamentais. Já no capítulo I, iniciando-se pelo artigo 5º e incisos, observamos considerável rol voltado aos direitos e deveres do indivíduo e da coletividade.

Mas o ponto focal desta explanação tem início no capítulo II da Carta Magna: Dos Direitos Sociais. A redação original do *caput* do artigo 6º da Constituição Federal nos traz a seguinte norma:

Art. 6º São direitos sociais a educação, a saúde, o trabalho, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição.

Escolhemos aqui citar a redação original do artigo supra, com vistas a demonstrar sua evolução no decorrer do tempo. A atual redação do artigo é a disposta a seguir:

Art. 6º São direitos sociais a educação, a saúde, a **alimentação**, o trabalho, a **moradia**, o **transporte**, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição. (grifo nosso).

Dentre outros acréscimos ocorridos no decorrer do tempo, destacamos direito ao transporte como um dos que passaram a ser elencados no rol dos sociais. Mas tal incorporação só ocorreu recentemente (BRASIL, 2015), por força da Emenda Constitucional 90/2015, originada da Proposta de Emenda à Constituição 90/2011 apresentada pela deputada federal Luiza Erondina de Souza. Cabe aqui o destaque à justificativa da legisladora ao motivo que a impeliu de intentar tal emenda constitucional:

Vetor de desenvolvimento relacionado à produtividade e à qualidade de vida da população, sobretudo do contingente urbano, o transporte destaca-se na sociedade moderna pela relação com a mobilidade das pessoas, a oferta e o acesso aos bens e serviços. Como é de amplo conhecimento, a economia de qualquer país se fundamenta na produção e no consumo de bens e serviços, como também no deslocamento das pessoas, ações que são mediadas pelo transporte.

Desse modo, o transporte, notadamente o público, cumpre função social vital, uma vez que o maior ou menor acesso aos meios de transporte pode tornar-se determinante à própria emancipação social e o bem-estar daqueles segmentos que não possuem meios próprios de locomoção. Portanto, a evidente importância do transporte para o dinamismo da sociedade qualifica sua aposição na relação dos direitos sociais expressos no art. 6º da Constituição.

Por oportuno, ressalte-se que, embora os direitos e garantias fundamentais componham a lista das cláusulas pétreas (vide o inciso IV, do § 4º do art. 60 da Carta da República), o entendimento jurídico aponta como inconstitucional apenas as emendas que tencionem abolir qualquer uma das salvaguardas manifestadas no texto da *Lex Mater*. Emendas objetivando modificá-los encontram amparo, devendo restringir-se a temas pertinentes, que não alterem o núcleo essencial das matérias estatuídas.

Atendendo a esses pressupostos, o artigo 6º foi alterado duas vezes, por meio da Emenda nº 26, de 2000, que acresceu a moradia aos itens nele contemplados, e pela Emenda nº 64, de 2010, que introduziu a alimentação como direito social.

A alteração constitucional citada nos instiga a um movimento pela busca de conceituar a dimensão do direito ao transporte. Lenza (2017, p. 1.253) mais uma vez nos traz breve lição quanto ao direito ao transporte e sua aplicabilidade na realidade fática:

O transporte está intimamente ligado à noção de mobilidade das pessoas e apresenta-se como direito-meio para a implementação de vários outros direitos fundamentais (e sociais), como a educação, a saúde, a alimentação, o lazer, o direito de ir e vir, etc. (justificação apresentada no encaminhamento da PEC n. 90/2011). Dessa forma, o transporte, especialmente o público, cumpre uma inegável função social e se apresenta como fundamental para aqueles que não possuem meios próprios de locomoção, constituindo-se como “elemento de vital importância para assegurar as condições necessárias para uma vida digna” (parecer CCJC/CD).

A dura realidade de muitas cidades denuncia o colapso do modelo atual, havendo muitos que não conseguem arcar com as tarifas e, assim, não conseguem voltar para suas casas depois do trabalho, ou que passam várias horas do dia em deslocamento seja para o trabalho ou mesmo escola.

Assim, a introdução do transporte como direito social significa importante passo para que sejam encontradas novas fontes de financiamento para a criação de um novo modelo digno e com possibilidade de acesso a todos.

Na citação supra pois a redação original da Carta-Magna não trazia o transporte como um direito social.

O legislador constituinte original, ao debruçar-se sobre a política urbana, muniu o capítulo II do título VII da Constituição Federal com um artigo contendo relevantes observações direcionadas ao desenvolvimento das cidades.

Art. 182 A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das **funções sociais da cidade** e garantir o bem-estar de seus habitantes. (grifo nosso).

Dentre as diversas funções sociais da cidade – nosso destaque – manteremos nosso foco na mobilidade urbana. Iniciou-se com o conceito de circulação proposto na Carta de Atenas, o manifesto urbanístico resultante do IV Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (CIAM), ocorrido em Atenas no ano de 1933 e definidor do urbanismo moderno. Garcias e Bernardi (2008, p. 6), citando Meirelles (1993, p. 377), observam que tal conceito foi posteriormente ampliado pelo Conselho Europeu de Urbanistas (CEU), formado por várias associações de urbanistas de países europeus, como a França, Alemanha, Itália, Reino Unido, Espanha, Bélgica, Dinamarca, Irlanda e Portugal, no que ficou conhecida como a Nova Carta de Atenas em 1998.

A conceituação anterior faz-se pilar importante para compreender o citado artigo 182, que foi o embrião da lei nº 10.257/2001, conhecida como Estatuto da Cidade e, posteriormente, da lei 12.587/2012 instituidora das diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Estes documentos positivam as prioridades que o gestor público deve observar para o desenvolvimento socioeconômico e espacial das cidades brasileiras. O escrito fundamental para esse direcionamento é o plano diretor. Sua origem em nossa legislação vem do § 1º do citado artigo 182, posteriormente regulado pelo capítulo III – artigos 39 a 42-B – da lei nº 10.257/2001. Villaça (1999, p. 238), em sua definição sobre o documento, observa que o plano diretor

[...] a partir de um diagnóstico científico da realidade física, social, econômica, política e administrativa da cidade, do município e de sua região, apresenta conjunto de propostas para o futuro desenvolvimento socioeconômico e organização espacial dos usos do solo urbano, das redes de infraestrutura e de elementos fundamentais da estrutura urbana [...].

A hermenêutica aqui se faz necessária para entender dois pontos fundamentais: a obrigatoriedade legal do gestor público avançar com o planejamento urbano dos modais de transporte – incluindo o ciclovitário – e; a exigência da integração do compromisso orçamentário de tal planejamento ao plano plurianual, às diretrizes orçamentárias e ao orçamento anual, conforme o § 1º do artigo 40 do Estatuto da Cidade.

2.3 A BICICLETA ELETROASSISTIDA E SEU PAPEL NO ACESSO AO DIREITO AO TRANSPORTE

Para atingir o objetivo do capítulo, é preciso primeiramente uma ligeira observação história sobre a bicicleta. A ALIANÇA BIKE – Associação Brasileira do Setor de Bicicletas – publicou o estudo denominado Projeções e Análise da Demanda por Bicicletas Elétricas no Brasil. Em seu capítulo introdutório, o documento denota que

A origem da bicicleta convencional, movida à propulsão humana, remonta ao final do século XVIII e início do século XIX. A estrutura como a conhecemos atualmente, “duas rodas, sobre as quais se assentem uma estrutura de suporte com um selim em cima, sendo a da frente dirigida por um guidador e a detrás ligada a um sistema de pedais” foi concebida inicialmente como um brinquedo e, mais tarde, passou a figurar majoritariamente como um meio de transporte [...]. (ALIANÇA BIKE, 2019, p. 5).

Continuando sua explanação, há menção à gênese da contraparte elétrica do veículo, na informação interessante:

As bicicletas elétricas, surpreendentemente, são também uma invenção centenária, e há relatos da primeira patente de uma bicicleta elétrica no final do século XIX. Em 1895, Ogdem Bolton Jr. tentou um modelo sem engrenagens e com um motor que alcançava 100 amperes de uma bateria de 10 volts. Em 1946, Jesse D. Trucker promoveu uma verdadeira revolução: um motor com engrenagens internas que permitiam que a roda ficasse livre. Com isso, havia a opção de pedalar com ou sem o auxílio elétrico. (ALIANÇA BIKE, 2019, p. 5).

O relatório ainda observa que, na trilha de uma tendência mundial contemporânea, a bicicleta elevou sua percepção pela população como meio de transporte importante. E mais, pode ser entendida também como uma solução de mobilidade mais eficiente, agregando em um único envelope o uso para lazer, atividades físicas ou prática de esportes.

Continua o documento fazendo menção à visão do futuro próximo da bicicleta elétrica.

Há ainda, um grande potencial inexplorado das bicicletas elétricas. Relatório da consultoria *Navigant Research* intitulado “*Electric Bicycles*”, publicado em 2016, por exemplo, indica que nos próximos 10 anos as bicicletas elétricas deixarão de ser uma categoria especial para se tornar um tipo de produto-padrão, acessível a praticamente todos os usuários de bicicletas. Ainda de acordo com este relatório, em 2020 [o relatório do autor data de 2018], o número de bicicletas elétricas comercializadas deve chegar a 38 milhões de unidades.

Aqui cabe uma importante distinção: por bicicleta elétrica, no prisma deste artigo, entende-se os modelos dotados de tecnologia de assistência elétrica. Diferentemente de scooters e patinetes (e de alguns modelos de bicicletas elétricas), cujo motor aplica sua força às rodas pelo controle de um dispositivo acelerador ao alcance da mão do condutor, a tecnologia da eletroassistência à pedalada – ou pedal assistida – acopla o motor à pedivela da bicicleta, identificando por sensores a força aplicada pelo ciclista no pedal e multiplicando essa força de acordo com sua necessidade, auxiliando a vencer percursos com aclives e alcançando grandes distâncias com menor esforço físico. Existe a necessidade de que o ciclista pedale a bicicleta para que seu motor entre em funcionamento, exigindo um comportamento ativo do condutor para que o conjunto funcione. Vemos abaixo recorte extraído do site da marca Specialized, ilustrando a localização do motor e bateria nesse tipo de bicicleta:



Figura 1. Motor e bateria bicicleta elétrica.

Fonte: Coelho, 2020.

Tal princípio de funcionamento apresenta características interessantes: mesmo com a presença de um motor, o veículo ainda exige que o ciclista realize o exercício físico e aeróbico característico do uso de uma bicicleta convencional. A principal diferença reside na intensidade desse esforço: utilizando-se de controles afixados ao guidão, o usuário pode predefinir a força empreendida nas diversas situações de tráfego, por meio do controle da multiplicação da força do motor aplicada à pedalada. Isso mantém os benefícios à saúde advindos do uso frequente da bicicleta (pois sem pedalar, inexistente ajuda do motor), além de permitir que pessoas anteriormente impedidas de usar uma bicicleta convencional – por problemas de saúde que limitavam seu esforço físico, por exemplo – possam voltar a utilizar o meio de transporte. A velocidade máxima atingida é também controlada eletronicamente, para que seja compatível com a legislação. Aqui, outra aproximação do cockpit, demonstrando os controles:



Figura 2. Cockpit.

Fonte: Specialized, 2021.

Outro benefício diz respeito aos ganhos de escala industriais: excluindo-se o quadro e o kit motor elétrico + bateria, grande parte das peças utilizadas na montagem e manutenção desse modelo de bicicleta elétrica são exatamente as mesmas utilizadas nas bicicletas convencionais! Isso elimina a necessidade de investimentos ainda mais volumosos em ferramental e plantas industriais, reduzindo o custo de implantação de tal tecnologia.

O terceiro fator que destacamos é **relativo à legislação**: o uso da bicicleta eletroassistida foi regulamentado pela resolução 465 de 2013 do CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito – equiparando o veículo às bicicletas convencionais. Bem denota o autor do referido relatório que

Essa medida pôs fim à confusão entre os agentes de trânsito, e também à insegurança entre os usuários de bicicletas elétricas, devido à falta de diferenciação de motocicletas, motonetas e ciclomotores. Os veículos que não se enquadrarem como bicicletas elétricas automaticamente se equiparam à ciclomotores, portanto sujeitos à legislação estadual. Apenas o registro e licenciamento, em perímetro urbano, dependerão do que o município estabelecer. (ALIANÇA BIKE, 2019, p. 10).

Por ser a bicicleta elétrica ou eletroassistida conduzida exatamente da mesma forma que uma bicicleta convencional, sendo que as legislações locais – incluindo a brasileira – considera desnecessária a habilitação para que seja guiada, podendo tais veículos trafegarem em ambiente urbano seguindo a normatização municipal, em ciclovias normais.

Em países que optaram por incentivar o uso de bicicletas elétricas ou eletroassistidas, tal produto consolidou-se como bem essencial à população. Dessa postura, adveio uma série de externalidades positivas sinalizadoras

dos benefícios e consequências da disseminação do uso desse meio de transporte. Compilamos aqui as mais relevantes, conforme Aliança Bike (2019, p. 23):

a) o ciclismo em bicicletas elétricas apresenta-se como componente de um modal misto de transporte que, somado a outros meios de transporte públicos disponíveis, permite ao usuário deslocar-se por grandes distâncias tanto de forma inclusiva (àqueles impedidos por sua condição física), quanto conveniente (reduzindo o desconforto da sudorese excessiva advinda do esforço);

b) o uso regulamentado de bicicletas elétricas nas cidades aumenta a fluidez do trânsito de outros meios de transporte urbanos (públicos ou particulares), incrementando a capacidade, a eficiência e a segurança, além de reduzir a quantidade de veículo circulando em todo o sistema. Isso também se reflete na diminuição do tempo de deslocamento em cidades que historicamente possuem tráfego intenso, podendo a bicicleta – em alguns casos – chegar mais rápido a um destino do que um automóvel;

c) a utilização da assistência elétrica permite maior utilização da bicicleta como meio de transporte em regiões de relevo desfavorável, onde a aclividade é o principal fator de desestímulo ao uso frequente desse meio de transporte;

d) como solução de transporte urbano sustentável, permite melhora nos níveis de poluição das cidades com a redução de emissões de CO² e do nível de ruído urbano, refletindo na saúde da população, seja usuária ou não da bicicleta;

e) apresenta-se como alternativa a viagens de curta e médias distâncias, normalmente feitas de carro. Assim, preenche facilmente o espaço que seria destinado a um segundo carro, mas com custos relacionados a deslocamento até 60 vezes menores que de um automóvel.

Observadas as externalidades positivas supracitadas, torna-se até certo ponto incompreensível porque não vemos mais bicicletas elétricas circulando nas cidades brasileiras. A seguir, observaremos as principais causas desta distorção.

3 AS DIFICULDADES DE ACESSO DOS CIDADÃOS BRASILEIROS À BICICLETA ELETROASSISTIDA

Apesar dos benefícios até aqui demonstrados, a realidade brasileira apresenta incongruências que dificultam sobremaneira o acesso e disseminação deste meio de transporte. Observaremos, em seguida, as situações que afastam o cidadão do acesso à bicicleta elétrica. Novamente, destaque de Aliança Bike (2019, p. 3) mostra relevante observação:

No Brasil, entretanto, a falta de infraestrutura, questões de segurança, as altas restrições e os impostos incorridos sobre a produção e comercialização do produto retardam a sua evolução, de modo que, dentro do mercado nacional, não há ainda uma percepção clara acerca dos importantes benefícios sociais trazidos pelas bicicletas elétricas [...]. Os ciclistas atuais estão absolutamente limitados à diminuta população de alta renda, e, efetivamente, a aderência das bicicletas elétrica e suas consequentes externalidades positivas no país ainda é muito reduzida.

Nós debruçaremos rapidamente sobre os pontos mais relevantes que barram o amplo acesso às bicicletas eletroassistidas.

3.1 O PREÇO COMO BARREIRA AO AMPLO ACESSO

Replicamos aqui na Tabela 1 a análise comparativa do impacto dos impostos no preço de aquisição das bicicletas comuns (BC) e bicicletas elétricas (BE) em diferentes países. Nela, é possível observar qual o impacto dos

diversos impostos sobre o preço (indistinto e exemplificativo de US\$ 1.000,00). O mercado brasileiro da bicicleta elétrica se encontra em injustificado tratamento discriminatório e clara desvantagem em relação ao mercado da bicicleta convencional.

Tabela 1. Impacto dos impostos nas bicicletas em diferentes países.

US\$	EU		USA		Japão		Brasil	
	BE	BC	BE	BC	BE	BC	BE	BC
II (%)	8.00	14.00	0.00	11.00	0.00	0.00	20.00	35.00
Imposto nacional (%)	15.00 ³⁰	15.00	6,51 ³¹	6,51	8.00 ³²	8.00	IPI% 35 PIS% 2,1 COFINS% 9,65 ICMS% 18,00	IPI% 10 PIS% 2,1 COFINS% 9,65 ICMS% 18,00
Total	1,242	1,311	1,065.1	1,182.15	1,080	1,080	1,977	1,886.62

Fonte: Aliança Bike, 2019, p. 25.

O ponto que mais salta aos olhos diz respeito ao nosso IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados, aplicado às bicicletas elétricas a uma alíquota de 35%. Em Aliança Bike (2019, p. 25) o autor, ao fazer sua exegese aplicada à tabela, bem denota que

[...] o chamado “super-IPI”, no patamar de 35%, torna a bicicleta elétrica equiparável a artigos de luxo ou supérfluos, como perfumes, casacos de pele, e jogos eletrônicos, ou a produtos cujo consumo se deseja desestimular ou que são danos à saúde da população, como bebidas alcoólicas, refrigerantes e seus extratos, cigarro ou armas de fogo. Até maquiagens, estatuetas e outros objetos de ornamentação e fogos de artifício geram tributação de IPI mais razoável em relação às bicicletas elétricas, ainda que não pareça haver qualquer motivação que justifique esta política de oneração excessiva a um bem essencial, com tantas externalidades positivas aos seus usuários.

Além do imposto de importação (II) de 20% aplicado à bicicleta elétrica de qualquer tipo, aplica-se um (injustificado) IPI de 35%, segundo o sistema facilitador de pesquisas sobre classificação de mercadorias Tecwin. A título de exemplo, o IPI brasileiro aplicado ao automóvel com motor a combustão varia de 7% a 25%, em função da capacidade cúbica da motorização – quanto maior o motor, maior a alíquota. Já para modelo híbridos e elétricos, as alíquotas vão de 7% a 20% de acordo com os índices de eficiência energética e massa em ordem de marcha – os mais eficientes e leves são privilegiados. Incidem também o Imposto do Programa de Integração Social – PIS/PASEP de 2,1%; Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social – COFINS de 9,65%; e o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS, incidente quando da circulação da mercadoria entre os estados da federação, de 18%.

A Tabela 2 resume a excessiva carga tributária brasileira sobre as bicicletas de todos os tipos, convencionais ou elétricas. A já injustificada carga total de 75% sobre as bicicletas convencionais é ampliada, quando observamos sua contrapartida elétrica: 85% de oneração sobre o custo.

Tabela 2. Carga tributária brasileira sobre bicicletas

Impostos	Bicicletas Convencionais	Bicicletas Elétricas
II (%)	35%	20%
IPI (%)	10%	35%
PIS / PASEP (%)	2,1%	2,1%
COFINS (%)	9,65%	9,65%
ICMS (%)	18%	18%
Total	75%	85%

Fonte: Aliança Bike, 2018, p. 28.

O relatório segue estatuidando que uma equiparação tributária para bicicletas elétricas ao mesmo patamar de 10% aplicado para os modelos convencionais apresenta grande potencial para novos consumidores, incluindo os que ainda não aderiram à bicicleta convencional, e mesmo para a substituição por bicicletas de maior valor agregado. Bicicletas elétricas representam, nesse cenário, a solução para várias das limitações que as bicicletas convencionais enfrentam, trazendo inúmeros benefícios individuais e coletivos.

Tais apontamentos demonstram o incompreensível desestímulo tributário ao cidadão brasileiro que se sinta desejoso em adquirir e manter um veículo como a bicicleta, qualquer que seja, mas especialmente majorado em sua contraparte elétrica.

3.2 A ESCASSEZ DE LINHAS DE CRÉDITO E POLÍTICAS DE INCENTIVO

A segunda dificuldade é a praticamente inexistente oferta de linhas de crédito para aquisição de bicicletas eletroassistidas. Com seu valor de aquisição elevado – muitas vezes extrapolando os R\$ 30.000,00! – apenas uma parte pequena, disposta e financeiramente privilegiada da população possui a capacidade de manter tal veículo.

Aqui observamos que, diferentemente do tratamento dado ao interessado em adquirir ou trocar seu automóvel, aquele cidadão que se sente motivado a adquirir uma bicicleta como principal meio de transporte não possui as facilidades materializadas em prazos extensos de parcelamento ou taxas de juros mensais inferiores a 1,0%. Ao tempo em que se redige esse artigo, não foram localizadas linhas de financiamento dedicadas à eletromobilidade com bicicletas nos principais bancos do país. Apenas o Banco Santander foi citado em algumas pesquisas como detentor de uma linha de crédito para esse fim – o CDC Mobilidade – mas buscas no site institucional não foram conclusivas sobre as condições e alcance de tal instrumento. Em uma rápida pesquisa em sites dos principais fabricantes e importadores de bicicletas elétricas, o potencial comprador vai encontrar parcelamentos não superiores às 12 parcelas, na maioria das vezes acrescidas de altos juros que encarecem ainda mais o produto. Em resumo, mesmo motivado pelas vantagens advindas em adquirir tal veículo, o interessado encara o desestímulo à sua aquisição, cristalizado em um preço sobremaneira elevado e uma condição de pagamento desfavorável.

3.3 VIAS PÚBLICAS APROPRIADAS

A cidade de Maringá/PR, a título de exemplo, já estabeleceu agenda e realizou duas audiências públicas de seu plano municipal de mobilidade urbana, o que é uma vantagem, considerando que grande parte dos municípios brasileiros ainda não estabeleceu tal planejamento, mesmo sendo este uma obrigação legal exigida pelo Estatuto da

Cidade. No site da prefeitura municipal, é possível consultar informações relevantes sobre o Plano de Mobilidade Urbana de Maringá/PR, que apresenta em sua abertura:

O Plano de Mobilidade Urbana de Maringá (PR) estabelecerá diretrizes, projetos e ações para o sistema de mobilidade da cidade. Contemplará os diversos aspectos envolvidos, especialmente: o transporte coletivo, o deslocamento a pé e por bicicletas, as cargas urbanas, os estacionamentos públicos e privados, a circulação na área central e nas principais vias, o sistema viário e a segurança no trânsito. (PLANMOB, 2021).

No artigo A Bicicleta e as Cidades (BOARETO; CUNHA, 2010, p. 18), os autores observam que, quanto maior a facilidade de se locomover na cidade, maior é o acesso e a utilização da infraestrutura social urbana, como escolas, centros culturais, hospitais, empregos etc. A mobilidade urbana favorece a mobilidade social. Citam os autores o bom exemplo disso nos países com alta renda per capita, como o Japão, a Holanda, a Alemanha e a Inglaterra, que, em razão dos impactos negativos do automóvel, vêm continuamente incentivando o uso da bicicleta integrada ao transporte coletivo e aos espaços públicos. Tais países desestimulam também a utilização do automóvel por ações que tornam cada vez mais caro possuir e circular com um automóvel nas cidades, e de políticas de aproveitamento do solo e estratégias de desenvolvimento que otimizam o sistema público de transporte e as infraestruturas destinadas a pedestres e ciclovias.

3.4 CULTURA

Citando o filósofo Rousseau (1754, p. 12), em seu Discurso sobre a Origem e os Fundamentos da Desigualdade entre os Homens, encontramos a seguinte assertiva:

Concebo na espécie humana duas espécies de desigualdade: uma, que chamo de natural ou física, porque é estabelecida pela natureza, e que consiste na diferença das idades, da saúde, das forças do corpo e das qualidades do espírito, ou da alma; a outra, que se pode chamar de **desigualdade moral ou política**, porque depende de uma espécie de convenção, e que é estabelecida ou, pelo menos, autorizada pelo consentimento dos homens. Consiste esta nos diferentes privilégios de que gozam alguns com prejuízo dos outros, como ser mais ricos, mais honrados, mais poderosos do que os outros, ou mesmo fazerem-se obedecer por eles.

Tal citação é cabível, pois existe uma situação bem peculiar: o automóvel, particularmente no Brasil, é entendido como um objeto de status, investindo seu possuidor de uma aura de superioridade, sucesso e bem-estar financeiro, extrapolando seu papel como parte de um modal de transporte. Tal distorção é nociva, primeiramente porque automóveis **são bens de alto valor agregado, o que já delimitam seu amplo acesso à população**; em segundo porque criou-se um conceito errôneo de que a solução final para a mobilidade urbana é a aquisição do automóvel e; dessas situações adveio a ideia de que utilizar transporte público, bicicleta ou andar a pé é ato legado aos financeiramente desprovidos.

O arquiteto e urbanista maringense Thiago Botion Neri, em participação registrada no curta-metragem Vou de Bike: mobilidade urbana e o direito à cidade em Maringá, produzido pela Circular Cultural em 2019, observa que a cultura do automóvel no Brasil é forte. Na sua visão, o poder de convencimento deve partir não só do poder público, mas de entidades que promovem o tema mobilidade urbana. Em seu exemplo, observa que tais entidades podem contribuir persuadindo os comerciantes a respeito das vantagens da substituição de alguns espaços de estacionamento por ciclovias e corredores de ônibus. Isso favoreceria sobremaneira o trânsito de pessoas potenciais consumidores dos produtos e serviços oferecidos por esses estabelecimentos.

4 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA SUPERAR OS OBSTÁCULOS DE ACESSO À BICICLETA ELÉTRICA E SEU USO NO COTIDIANO DAS CIDADES BRASILEIRAS

Até aqui, contemplamos a dicotomia entre a disponibilidade de um produto que traz ganhos no acesso do cidadão aos seus direitos fundamentais sociais e as distorções que dificultam consideravelmente o uso deste meio de transporte para uma parcela robusta da população. Apesar disso existem, mesmo que ainda, políticas e programas públicos que começam a aventar a eletromobilidade – mesmo que não especificamente pela via da bicicleta elétrica – e que trazem esperança de melhoria neste cenário nos próximos anos. Existem ainda exemplos de desenvolvimento de infraestruturas locais – quase que exclusivamente em capitais e grandes centros – que se apresentam como modelos do potencial desse modal de transporte e seu impacto imediato no trânsito dessas cidades.

No relatório de Aliança Bike (2018), em seu capítulo 7.1, ao tratar acerca dos programas de políticas públicas recentes aplicados no país, os pesquisadores iniciam a explanação descrevendo o aumento histórico recente na utilização de bicicletas elétricas no trajeto de 13 km do eixo cicloviário da av. Brigadeiro Faria Lima, na cidade de São Paulo/SP. Apenas o advento e manutenção dessa ciclovias foi capaz de estimular o crescimento da participação do uso de bicicletas elétricas nos últimos anos, como apresentam no Gráfico 1 reproduzido a seguir:

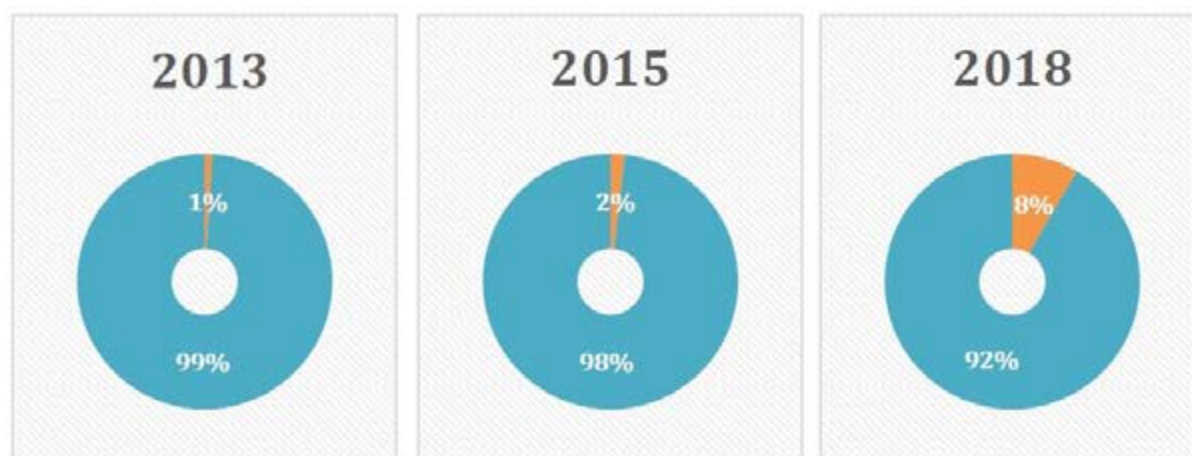


Gráfico 1. Tráfego de bicicletas no eixo cicloviário da av. Brigadeiro Faria Lima – São Paulo/SP.

Fonte: Ciclocidade, 2015 e Aliança Bike, 2018.

Continua o documento observando que vários países aumentaram a procura por bicicletas elétricas para consumo pessoal mediante a criação de incentivos econômicos. A França, a Noruega e a Suécia dedicaram parte de seu orçamento nacional para pagar até 25% do valor de uma bicicleta elétrica, com um limite de até €1000. Estes países alcançaram ótimos resultados na redução da poluição sonora e atmosférica. A Suécia, em 2016, estabeleceu reembolso aos cidadãos que compram bicicletas elétricas por 25% do preço de compra. Em 2017, a França ofereceu por um ano subsídio de €200 para as compras de bicicletas elétricas. A Noruega voltou seu foco para famílias ciclistas, ao oferecer aos cidadãos até €1.000 pela compra de uma bicicleta elétrica. Nos Estados Unidos, as bicicletas elétricas são o segmento com o maior crescimento nas vendas: em 2018, as vendas das bicicletas elétricas aumentaram 112% no mercado doméstico. Além da isenção do imposto de importação, o país ainda intenciona estender os incentivos que dão à compra de carros elétricos para compradores de bicicletas elétricas. No Japão, desde que o governo assinou o Protocolo de Kyoto, em 2001, o país se tornou parte interessada nos esquemas de incentivos do uso das bicicletas elétricas para reduzir as emissões de gases e níveis de poluição atmosférica e sonora. O país tem vários incentivos ao

consumidor de bicicletas elétricas, com subsídio máximo de cerca de € 6.300.61. Interessante notar que as bicicletas elétricas estão isentas do imposto de importação no Japão. São exemplos que demonstram o potencial transformador aplicado ao modal e que se espera que sejam motivadores de mudanças significativas no cenário urbano nacional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O demonstrado até aqui nos traz uma oportunidade histórica de vislumbre de uma mudança de paradigma. Assim como a evolução progressiva da comunicação e da informatização ocorrida nas últimas duas décadas do século XX e que trouxe alterações tamanhas em nossa forma de interagir e nos informar, estamos presenciando uma mudança na matriz energética em escala global que também influenciará essa e as gerações vindouras.

A constante busca do direito em refletir o seu tempo solidificou mudanças na esfera constitucional, legando ao gestor público maior responsabilidade com o planejamento e destinação de recursos ao transporte, com vistas a favorecer a mobilidade do cidadão e permitir maior liberdade de acesso deste ao trabalho e aos equipamentos de lazer, saúde e cultura. A evolução tecnológica criadora do conceito de eletromobilidade fez surgir o *player* com potencial de multiplicar o alcance da bicicleta tradicional: a bicicleta eletroassistida. Como demonstrado, nações de grande relevância vêm adotando políticas de incentivo bem-sucedidas voltadas à aplicação do uso desse novo veículo.

O patrocínio de entes públicos e privados durante as últimas décadas a um modelo de transporte motorizado, custeado pelo cidadão e em detrimento de uma estrutura de transporte pública multimodal mais robusta cobra seu preço, tanto ambiental quanto estrutural. A associação de fatores culturais contribuiu para a distorção causadora dos piores sintomas em grandes capitais do país, presenteadas com um trânsito cada vez mais lento e perigoso, poluente, barulhento e economicamente insaciável. O papel do indivíduo nesse mosaico é agir em busca de maior instrução sobre as vantagens individuais e coletivas de um modelo de transporte ativo, gerando a demanda necessária para atrair o patrocínio público e privado essencial à consolidação do pleno exercício do direito ao transporte. Vamos andar de bicicleta?

REFERÊNCIAS

BOARETO, Renato; CUNHA, Kamyly Borges da (org.). **A bicicleta e as cidades: como inserir a bicicleta na política de mobilidade urbana**. 2. ed. São Paulo: Instituto de Energia e Meio Ambiente, 2010. Disponível em: http://energiaambiente.org.br/wp-content/uploads/2010/01/a_bicicleta_e_as_cidades.pdf. Acesso em: 15 abr. 2021.

ALIANÇA BIKE. **Projeções e análise da demanda por bicicletas elétricas no Brasil**. Publicações Aliança Bike, 2018. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/analise-e-projecoes-da-demanda-por-bikes-eletricas.pdf/>. Acesso em: 22 mar. 2021.

ALIANÇA BIKE. **Projeções e análise da demanda por bicicletas elétricas no Brasil**. 2019. Disponível em: <https://aliancabike.org.br/projecoes-e-analise-de-demanda-por-bicicletas-eletricas/>. Acesso em: 22 mar. 2021.

BRASIL. Constituição (1988). **Emenda constitucional nº 90, de 15 de setembro de 2015**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc90.htm. Acesso em: 20 de mar. 2021.

BRASIL. **Decreto 678, de 6 de novembro de 1992**. Promulga a Convenção Americana sobre Direitos Humanos (Pacto de São José da Costa Rica), de 22 de novembro de 1969. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d0678.htm. Acesso em: 04 maio 2022.

CICLOCIDADE. Associação dos Ciclistas Urbanos de São Paulo. 2015. Disponível em: <https://www.ciclocidade.org.br/>
<https://www.mobilidademaringa.com.br/>
Acesso: 03 jun. 2022.

CIDADE, Roberto Berttoni; LEÃO JÚNIOR, Teófilo Marcelo de Arêa; O direito ao transporte como direito fundamental social. *Revista de Direito Urbanístico, Cidade e Alteridade*, Brasília, v. 2, n. 1, p. 196-216, jan/jun. 2016. Disponível em: <https://indexlaw.org/index.php/revistaDireitoUrbanistico/article/view/509>. Acesso em: 14 mar. 2021.

COELHO, Bruno. Nova bicicleta elétrica da Specialized é leve e tem autonomia incrível. *4gnews*. Publ. 16 maio 2020. Disponível em <https://4gnews.pt/nova-bicicleta-eletrica-da-specialized-e-leve-e-tem-autonomia-incrive/>. Acesso em: 04 maio 2022.

CONTRAN. Conselho Nacional de Trânsito. Resolução Contran, nº 842, de 8 de abril de 2021. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, n. 67, p. 87, 12 abr. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-contran-n-842-de-8-de-abril-de-2021-313197928>. Acesso em: 04 maio 2022.

FACHIN, Zulmar. *Curso de direito constitucional*. 7. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Forense, 2015.

FURTADO, Anderson Elias; PASCOAL, Erik Telles; FERREIRA FILHO, Valter Silva. *Eletromobilidade no Brasil: iniciativas, oportunidades e desafios*. São Paulo: Blucher, 2018. p. 1-18. Disponível em: <https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/eletromobilidade-no-brasil-iniciativas-oportunidades-e-desafios-28225>. Acesso em: 21 mar. 2021.

GARCIAS, Carlos Mello; BERNARDI, Jorge Luiz. As funções sociais da cidade. *Revista Direitos Fundamentais & Democracia*. v. 4, dez., 2008. Disponível em: <https://revistaeletronicardfd.unibrasil.com.br/index.php/rdfd/article/view/48>. Acesso em 25 de mar. 2021.

LENZA, Pedro. *Direito constitucional esquematizado*. 21. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

MAGAGNIN, Renata Cardoso; SILVA, Antônio Néelson Rodrigues da. A percepção do especialista sobre o tema mobilidade urbana. *Revista Transportes*, v. 16, n. 1, p. 2535, jun. 2008. Disponível em: <https://revistatransportes.org.br/anpet/article/view/13/10>. Acesso em: 15 abr. 2021.

NOVELINO, Marcelo. *Curso de direito constitucional*. 13. ed. rev., ampl. e atual. Salvador: Ed. JusPodivm, 2018.

PLANMOB Maringá: plano de mobilidade urbana de Maringá-PR. Prefeitura do Município de Maringá-PR. 2021. Disponível em: <https://www.mobilidademaringa.com.br/>. Acesso: 03 jun. 2022.

ROUSSEAU, Jean-Jacques. *Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens*. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cv000053.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2021.

SILVA, José Afonso da. *Curso de direito constitucional positivo*. 40. ed., rev. e atual. Emenda constitucional, n. 95, de 15.12.2016. São Paulo: Malheiros, 2017.

SPECIALIZED. *Turbo Connect Specialized TC1 Levo Head Unit*. 2021. Disponível em: https://www.specialized.com/br/pt/turbo-connect-specialized-tc1-levo-head-unit/p/159237?color=239955-159237&gclid=Cj0KCQjwyMiTBhDKARIsAAJ-9VuH-o0sjUGN6Z-th-Tf_6sAkLqBqFHIVfIHpf6izJE8ZlBvQd-UjUaAsZhEALw_wcB&searchText=48119-1400. Acesso em: 04 maio 2022.

VILLAÇA, Flávio; Dilemas do Plano Diretor. *In*: CEPAM. **O município no século XXI: cenários e perspectivas**. São Paulo: Fundação Prefeito Faria Lima – Cepam, 1999. p. 237-247. Disponível em: <https://urbanidades.arq.br/2008/06/13/o-que-e-plano-diretor/>. Acesso em: 09 abr. 2021.

VOU DE bike: mobilidade urbana e o direito à cidade em Maringá. Produção de Circular Cultural. Maringá, 2019. 1 vídeo (1 min.). Disponível em: <https://youtu.be/Z8pIRq5rgDA>. Acesso em: 17 jun. 2021.