



## **O CICLISMO COMO PRÁTICA CORPORAL: APONTAMENTOS HISTÓRICOS, DESENVOLVIMENTO E IMPORTÂNCIA**

Resumo - O Ciclismo é um dos raros esportes que estiveram presentes em todas as edições dos Jogos Olímpicos da era moderna. Desde sua concepção rudimentar, datada do século XVIII, a bicicleta passou por diversas melhorias que a formaram como hoje é conhecida, havendo modelos que variam, como as infantis, os modelos básicos para lazer, para o uso na cidade, até as máquinas de competição em diferentes terrenos, frutos de obras da engenharia. Enquanto meio de transporte, afirmado e reconhecido a partir do Código Nacional de Trânsito, promulgado em 1997, a bicicleta no Brasil deixa de ser encarada como um brinquedo ou instrumento destinado ao lazer, sendo então identificada oficialmente como um veículo, sujeita a direitos e deveres em sua condução, assim como os demais. O presente estudo teve como objetivo investigar o surgimento e desenvolvimento da bicicleta até se tornar um importante ícone olímpico. Para isso, utilizamos como método a pesquisa bibliográfica em variadas referências, dando ênfase às oriundas dos países de origem desse veículo, sob a ótica de seus respectivos autores.

Palavras-chave: Ciclismo; bicicleta; prática corporal; Educação Física; história do esporte.

## **CYCLING AS BODY PRACTICE: HISTORICAL POINTS, DEVELOPMENT AND IMPORTANCE**

Abstract – Cycling is one of the rare sports that has been present in all editions of the Olympic Games of the modern era. Since its rudimentary conception, dating from the eighteenth century, the bicycle underwent several improvements that formed it as it is known today, from basic models for use in the city, up to the competition machines that are products of complex engineering works. Recognizing its importance and considering as a way of transportation, the National Traffic Code, in 1997 viewed the bicycle in Brazil no longer as a toy or instrument intended for leisure, but as officially a vehicle, subject to rights and duties in their conduct, as well as the others. The present study aimed to investigate the development of the bicycle until it became an important Olympic icon. We use several references, from the perspective of their respective authors, emphasizing the countries of origin of this vehicle.

Keywords: Cycling; bicycle; body practice; Physical Education; history of sport.

## **EL CICLISMO COMO PRÁCTICA CORPORAL: APUNTES HISTÓRICOS, DESARROLLO E IMPORTANCIA**

Resumen - El Ciclismo es uno de los raros deportes que estuvieron presentes en todas las ediciones de los Juegos Olímpicos de la era moderna. Desde su concepción rudimentaria, datada del siglo XVIII, la bicicleta pasó por diversas mejoras que la formaron como hoy es conocida, habiendo modelos básicos para uso en la ciudad, hasta las máquinas de competición frutos de obras de la ingeniería. Como medio de transporte, afirmando y reconociendo su importancia, a partir del Código Nacional de Tráfico promulgado en 1997, la bicicleta en Brasil deja de ser considerada como un juguete o instrumento destinado al ocio, siendo entonces identificada oficialmente como un vehículo, sujeto a derechos y deberes en su conducción, así como los demás. El presente estudio tuvo como objetivo investigar el surgimiento y desarrollo de la bicicleta hasta convertirse en un importante ícono olímpico. Utilizamos variadas referencias, bajo la óptica de sus respectivos autores, dando énfasis a las oriundas de los países de origen de ese vehículo.

Palabras-clave: Ciclismo; bicicleta; práctica corporal; Educación Física; historia del deporte.

*Roberto Do Valle Mossa*

*Escola de Artes,  
Ciências e Humanidades*

*Universidade de São  
Paulo*

*robertomossa@usp.br*

*Iverson Ladewig*

*Departamento de  
Educação Física*

*Universidade Federal do  
Paraná*

*ladewig50@gmail.com*

*Ricardo Ricci Uvinha*

*Escola de Artes,  
Ciências e Humanidades*

*Universidade de São  
Paulo*

*uvinha@usp.br*

*<http://dx.doi.org/10.30937/2526-6314.v2n1.id38>*

## Introdução

Dentro da Cultura Corporal de Movimento proposta pela Base Nacional Comum Curricular<sup>1</sup>, podemos afirmar que a bicicleta se enquadra em diferentes Unidades Temáticas previstas pelo documento, como por exemplo a unidade Práticas Corporais de Aventura, considerando as práticas de trilhas, ou em suas formas esportivizadas, como *Mountain Bike* e o *Ciclocross*; a unidade Jogos e Brincadeiras, considerando as brincadeiras livres envolvendo o andar de bicicleta, ou também o jogo de Ciclobol; e na unidade Esportes, contemplando diversas modalidades competitivas que o Ciclismo abrange: Estrada, Pista, *Trial*, *Downhill*, BMX, o *BMX Free Style* (a partir dos Jogos Olímpicos de Tóquio 2020), o Indoor, o Paraciclismo e o *Wheeling*, modalidade originária do Brasil, ainda não oficial, porém que vem apresentando grande aceitação do público.

Concomitantemente, os autores dos primeiros esboços da bicicleta, ainda rudimentares, surgidos primeiramente sobre o intuito de ser um brinquedo, passando de forma gradativa para a locomoção, lazer de adultos, até as primeiras competições, possivelmente não imaginavam que o que viria futuramente a se concretizar como um importante veículo, poderia contribuir para amenizar, ou até mesmo resolver, o caos na mobilidade urbana instalado nos grandes polos urbanos.

Diferentemente da Europa, continente onde a bicicleta nasceu e se popularizou, o Brasil, apesar de consideráveis recentes esforços e avanços provenientes do terceiro setor e de poucos políticos que buscam estimular a mobilidade ativa, ainda parece engatinhar, ou até retroceder, no que se refere aos incentivos ao uso desse veículo.

Desde os primórdios, o ser humano defronta-se com situações de locomoção, sob seus mais variados intuitos, como os mais básicos no dia a dia, há milhões de anos, possibilitando, por exemplo, a busca por alimentos, até a migração para novos ambientes a procura de melhores condições ambientais e climáticas, ou seja, manter a sobrevivência. Conforme menciona Medina<sup>2</sup> o movimento é inerente ao ser humano, logo, qualquer um, em qualquer lugar do planeta, em qualquer era, sob irrestritas condições anatômicas e fisiológicas, movimenta-se. A partir dessa reflexão, entendemos as habilidades locomotoras básicas, como o caminhar e correr, inerentes à rotina da humanidade, desde as eras antigas, a fim de atender à necessidade e inevitabilidade da locomoção.

Passados milênios, a população mundial iniciou processo de crescimento, tomando imensas proporções principalmente entre os séculos XVII e XVIII, considerando a elevação da expectativa de vida no mundo, pelo que pode ser explicado por fatores como os avanços da medicina, as melhores condições e informações sobre saneamento ambiental, as preocupações com a saúde, dentre outros. Considera-se ainda o aumento das concentrações populacionais nas grandes metrópoles, devido variados fatores sociais e econômicos. A partir da década de 1970, os dados censitários revelam uma população urbana superior à rural, com massas buscando oportunidades para a melhoria de vida, principalmente no Rio de Janeiro e São Paulo, estados onde houve, no período, maior expansão da economia. Até 1980 já havia 43 milhões de pessoas provenientes do campo, contando com os filhos nascidos na cidade, concentradas nessas duas regiões urbanas<sup>3</sup>.

Deste modo, considerando a evolução histórica da necessidade de locomoção do ser humano, a fim de acompanhar seu desenvolvimento e necessidades, o surgimento dos veículos automotores, apesar de pensados para facilitar a vida das populações, passaram a gerar crises ambientais e sociais que afetam diretamente a vida cotidiana. Pensando em reduzir e aliviar tais problemáticas, melhorando a qualidade de vida física e psicológica dos sujeitos, bem assim como as condições do próprio planeta, essencial para a vida do ser humano, vem à tona estudos, discussões e propostas quanto ao uso de modais de transporte que contribuam a, simultaneamente, amenizar as crises expostas e melhorar a vida dos cidadãos em diferentes âmbitos: do melhor aproveitamento de tempo, à melhora da saúde física e psicológica, assim contribuindo também a uma maior expectativa de vida.

A partir dessas reflexões, o presente estudo buscou como objetivo, através de variadas referências, com ênfase às oriundas dos países de origem desse veículo e sob a ótica de seus respectivos autores, investigar o surgimento e desenvolvimento da bicicleta e sua importância à contemporaneidade, até se tornar um ícone olímpico enquanto uma máquina de velocidade.

### **Materiais e métodos**

A metodologia utilizada para o estudo foi a de pesquisa qualitativa, sobretudo uma revisão bibliográfica acerca do histórico e desenvolvimento da bicicleta e do Ciclismo. Para isso, a pesquisa contou com a análise de diferentes obras –

principalmente as internacionais (Alemanha e França) – bem assim como artigos, dissertações e teses.

### **A infância da bicicleta**

Em se tratando de uma invenção geralmente atribuída ao início do século XIX pelas fontes que tratam da bicicleta e dos meios de transporte, as informações sobre seu surgimento e desenvolvimento podem, de forma esperada, conter ruídos e serem cercadas de mistérios.

Para Hadland e Lessing<sup>4</sup>, muitos dos mitos em relação à invenção da bicicleta surgiram a partir de nacionalismos instalados no final do século XIX, após a Primeira Guerra, momento em que inventores de diferentes países buscaram reivindicar a invenção desse veículo a fim de conquistar o mérito a seu país, elevando-o moralmente. No que tange essa questão, a obra *Bicycle Design: An Illustrated History*, de 2000, apresenta o histórico e evolução da bicicleta a partir de 20 conferências internacionais sobre a história do Ciclismo, com o principal intuito dos pesquisadores envolvidos de findar histórias imprecisas e erros passados, assim evitando reproduzi-los de um livro para o outro<sup>5</sup>.

Alcorta<sup>6</sup> menciona que, conforme registros de documentos históricos, veículos movidos a propulsão humana aparecem somente após a Renascença, ou seja, a partir do século XIV, sendo a maioria pequenos e geralmente constituídos por três ou quatro rodas. Veículos similares a carroças eram comumente utilizados por escravos, que as empurravam para o transporte de materiais e produções pesadas. Até 1800, várias outras referências de veículos de propulsão humana são encontradas em livros de História, em maioria construídos na forma de carruagem.

Além de atribuições que com o passar da história foram sendo constatadas como farsas – descritas no presente estudo mais adiante – as mais fidedignas atribuem a invenção da bicicleta, ainda em sua forma rudimentar comparada à hoje conhecida, ao barão alemão Drais Von Sauerbronn (1785-1851), batizado Karl Friedrich Christian Ludwig Drais, ou apenas Von Drais.

Considerando que os registros indicam a bicicleta como invenção originária da Alemanha, torna-se conveniente buscar documentos provenientes deste país, o qual possui alta diversidade de obras publicadas sobre a história deste veículo. A versão alemã da loja *online* Amazon indica centenas de títulos quando é buscado o termo

Fahrrad, ou bicicleta traduzido ao alemão. As obras tratam desde a vida e obra de Von Drais – sete obras especificamente contêm seu nome e imagem ilustrados na capa – passando por abordagens que exploram os aspectos filosóficos ligados à bicicleta, como a obra *Die Philosophie des Radfahrens*, de 2017, até a diários e guias de ciclo viagens. Soma-se ao catálogo livros que tratam sobre a mecânica do veículo. Quando a mesma busca é realizada na versão brasileira da loja, além de títulos infantis e romances que inserem a bicicleta de forma abstrata, não é localizada nenhuma obra de cunho histórico, além de poucas ofertas de importações a elevados custos. Isso pode demonstrar a importância e valor que a Alemanha dedica e direciona à bicicleta.

A obra *Beschreibung der v. Drais'schen Fahr-Maschine und einiger daran versuchten Verbesserungen*, de Bauer<sup>7</sup>, com primeira edição datada de 1817, é conhecida como o primeiro livro na história sobre a bicicleta. Nele, o mecânico Carl Johann Siegmund Bauer (1780-1857) faz uma descrição detalhada da invenção e fornece instruções sobre como usá-la, além de oferecer uma série de sugestões sobre como melhorar o desempenho e condução. A obra foi republicada em 2016, no mesmo idioma, editada pelo físico e pesquisador alemão Hans-Erhard Lessing, acrescida de correspondências de Von Drais com agricultores sobre sua invenção e outros documentos históricos do inventor.

Anos mais tarde, Lessing, na 8ª Conferência Internacional sobre História do Ciclismo, realizada em agosto de 1997 na Escola de Arte de Glasgow, em um artigo intitulado *The Evidence against "Leonardo's Bicycle"*<sup>8</sup>, embasado por evidências históricas que reuniu, desmascarou a chamada “bicicleta de Da Vinci”. A suposta descoberta consistia em um suposto esboço encontrado por monges historiadores no ano de 1974, e que, possivelmente sob intuito de atrair popularidade a si, atribuíram a Leonardo Da Vinci (1452-1519). Dessa forma, Da Vinci é erroneamente até hoje ainda muito difundido em publicações como o primeiro inventor da bicicleta, em uma fake news que perdura há quase meio século.

A obra *Histoire Générale de la Vélocipédie*<sup>9</sup>, publicada na França em 1891 pelo jornalista Louis Baudry De Saunier (1865-1938) é mais um importante registro histórico. Na rara obra, hoje disponível na íntegra, em versão digitalizada, no sistema online da Biblioteca Nacional da França, o autor, no capítulo intitulado *Les Premières Machines: Les Célérifères*, insere outro inventor, anterior a Von Drais, chamado Conde

Mede de Sivrac, atribuindo-o à criação do que chamou de “primeira máquina”, ou seja, primeiro protótipo que teria antecedido o alemão Von Drais.

A diferença, segundo as descrições de De Saunier, seria de que o suposto invento de Sivrac, nomeado “celerífero”, era um brinquedo, com o corpo de madeira moldado no formato de um cavalo ou leão, e composto de uma barra transversal sólida, simulando a cabeça do animal, como conhecemos hoje o guidão, que não possibilitava a mudança de direção.

A polêmica se dá devido ao fato de o francês De Saunier considerar o brinquedo de montar, simulando um animal, similar ao veículo criado posteriormente por Von Drais, o que pode se levar a sugerir que houve, por parte de De Saunier, uma tentativa de apropriação de méritos do invento a seu país. Após seu registro da invenção do celerífero, De Saunier faz relatos sobre a evolução da dirigibilidade das carroças da época com o passar das décadas, além de exaltar a “modificação” de Drais sobre o celerífero, reconhecendo como uma “genial invenção”. O autor a descreve como “Uma vitória sobre um cavalo, tornando o homem mais rápido que uma gazela”, e, em sua obra, é o primeiro a registrar o termo *draisienne*, em menção ao sobrenome de seu inventor, sugerindo que possa ter sido o criador do termo que se tornou popular. Em português, o termo foi adaptado como “draisiana” ou “dresine”.

Mais além, De Saunier descreve observações de Von Drais que foram publicadas em um jornal de Berlim. Nessa referida publicação, Drais, que também era engenheiro agrônomo e florestal, relata que em seu projeto previu tudo o que poderia em termos de durabilidade, leveza e elegância da draisiana, além de dispor de variações de acordo com o desejo dos compradores, como uma versão mais elaborada, que dispunha de ajuste da altura do assento através de uma espécie de parafuso.

Quanto a ajustes e melhorias que Drais foi realizando no invento, o vídeo-documentário alemão intitulado *Karl Drais Erfinder des Laufrades - BR3*<sup>10</sup>, demonstra um sistema de frenagem através de um fio de barbante, que, ao ser puxado, travava a roda traseira. O sistema era mais evoluído do que o original, que consistia em um cabo de madeira, com extremidade pontiaguda, para raspar no solo quando se desejava diminuir a velocidade. A draisiana também contava com um compartimento traseiro para amarração de bagagem.

Conforme a obra *2 Räder - 200 Jahre: Freiherr von Drais und die Geschichte des Fahrrades*, de 2016, de autoria do Museu Alemão de Tecnologia – Technoseum – a invenção é atribuída oficialmente ao dia 12 de junho de 1817, data em que ocorreu a viagem inaugural de Drais entre as cidades de Mannheim e Schwetzingen, em um trecho de 14 km. Esse evento é considerado o primeiro passeio de bicicleta da história. O referido passeio de Drais pode ser considerado como o nascimento da mobilidade individual, no que até então poderia ser possível, porém somente explorando a força de animais de montaria ou tração<sup>11</sup>.

Von Drais patenteou a draisiana em 12 de janeiro de 1818, na cidade de Baden, na Alemanha, bem assim como em outras cidades europeias, incluindo a própria Paris, onde mais de 70 anos depois, De Saunier<sup>9</sup> alegou haver um inventor anterior. Mesmo sendo uma invenção revolucionária, a máquina de Drais não alcançou o público. Conforme o Technoseum<sup>11</sup>, o invento precursor da bicicleta de hoje era muito caro para as pessoas do início do século XIX. Corroborando, conforme Alcorta<sup>6</sup>, a draisiana não obteve sucesso: Drais realizou viagens pela Europa fazendo contatos para mostrar e vender seu produto, mas, sem possuir qualidades como vendedor, não obteve êxito e sofreu com prejuízos.

Anos mais tarde, e mesmo sob a patente realizada por Von Drais, surgem cópias da draisiana. Conforme Alcorta<sup>6</sup> a invenção vai gradativamente recebendo melhorias, como a introdução do ferro em sua construção, permitindo melhorar o desempenho.

Em 1855, em Paris, conforme relata De Saunier<sup>9</sup>, Pierre Michaux, um serralheiro e mecânico de carruagens, o qual o autor descreve como detentor de um espírito observador e engenhoso, recebeu para conserto um raro exemplar da draisiana e, após finalizar e considerá-la ineficiente, a examinou por longo tempo. Em um estalo criativo, decidiu testar uma espécie de manivela o qual instalou na roda dianteira, o que se conhece hoje como o pedal, diretamente ligada ao cubo da roda. Após diversos testes e trabalho, revolucionaria a invenção, dando origem ao que ficou conhecido como *vélocipédie*, ou velocípede, em português.

Na mesma obra De Saunier relata sobre outro personagem histórico. Pierre Lallement, também mecânico, fabricante de carrinhos de bebê, habitante da comunidade de Pont-à-Mousson. Coincidentemente, sem ter conhecimento sobre Michaux, tampouco sobre a invenção dos pedais, Lallemente trabalhou, no mesmo período, na

mesma ideia, inventando um aparato similar. O autor relata que, em viagem a Paris, Lallement apresentou seu invento e, ao notar que o trabalho de Michaux já era conhecido pelos habitantes locais, foi ridicularizado. Desanimado, mudou-se para o estado de Connecticut, nos Estados Unidos, onde também tentou estabelecer seu invento, patenteando-o e obtendo um sócio: James Carrol. Sem obter sucesso e sem verbas, deixou Carrol e retornou a Paris, onde Michaux continuava com seu domínio e com outras melhorias, sendo a mais recente um sistema de freios por corda.

Anos mais tarde o velocípede ainda era uma realidade para poucos. Conforme Schetino<sup>12</sup>, embasado pela obra *Passion Sport: Histoire d'une Culture*, do historiador francês Georges Vigarello, especialista em práticas corporais, devido a fabricação artesanal e alto custo, entre os anos de 1861 a 1863 foram produzidos apenas 142 modelos do veículo em Paris.

### **A adolescência da bicicleta**

Com o comércio e exportações de velocípedes em andamento, em 1870, segundo De Saunier<sup>9</sup>, Pierre Michaux fundou uma fábrica, chegando a empregar 500 funcionários na produção, em uma área de 10.000m<sup>2</sup>. Já na América, James Carrol, então sócio de Pierre Lallement, insistiu nos negócios e comercializou os velocípedes em diversas localidades. Mais adiante necessitou pagar indenização devido à patente que Lallement havia registrado<sup>9</sup>. Conforme Schetino<sup>12</sup>, cada modelo custava cerca de 500 francos, o que equivalia, na época, três meses de salário de um professor parisiense.

Posteriormente, com o desenvolvimento de novos materiais, inclusive por novas empresas que investiram na ideia, como a montadora francesa de veículos Peugeot, houve um barateamento nos custos. Nesse contexto, atraídos por benefícios do novo modal de transporte, enxergado possivelmente como vantajoso frente aos demais, começaram a surgir incentivos de gestores de fábricas francesas para que seus operários adquirissem bicicletas para conduzi-los ao trabalho<sup>12</sup>. Para isso, ofereciam linhas de crédito que financiavam o novo veículo. O resultado foi uma contribuição à popularização da “*La Petit Reine*” – ou “Pequena Rainha”, um dos apelidos dado à bicicleta em Paris – que, em considerável curto espaço de tempo, já começava a modificar a paisagem urbanística da capital francesa, se tornando um dos símbolos de identidade nacional daquele país e não mais se mantendo como um aparato próximo somente às elites, voltando-se também aos membros das camadas populares<sup>12</sup>.

O velocípede atingia, definitivamente, uma realidade possível. Em 1865, principalmente a partir de exposições, o boato sobre o novo veículo se espalhou de país para país: tratava-se de um nosso esporte da juventude, que requereria habilidade e que estava na moda, sendo um novo meio de transporte recém-chegado e já consagrado em Paris, na vida alegre do Império<sup>9</sup>. Logo, os velocípedes, ou draisianas melhoradas, começam a ser enviados para várias das grandes cidades do contexto, deixando de ser uma invenção peculiar e questionável, para se tornar um veículo promissor.

De tão presente naquele cenário, o velocípede levou a um problema social que, hoje, quase 150 anos depois, muitas vezes ainda parece frequente no Brasil: o direito de ocupação das vias como qualquer veículo. De Saunier<sup>9</sup> relata o caso de um cidadão francês que, em 1869, levou ao tribunal do Estado de Provence sua indignação quanto a presença das ainda rústicas bicicletas nas vias, as quais considerava “excentricidades sem futuro”. Havia lei que proibia a realização de boliche e outras práticas de lazer nas vias e, considerando o velocípede como uma nova prática, o governante do condado proibiu sua circulação em todas as áreas, exceto quando empurrado. A situação piorou quando o mesmo cidadão começou a desferir ofensas aos condutores dos velocípedes em textos enviados e publicados por um jornal local. Na ocasião, houve um cidadão que o confrontou, alegando que o velocípede era o “camelo do ocidente”<sup>9</sup>.

Em Paris, jovens estudantes daquele contexto pautaram a questão do velocípede, cujo qual já contava com “velo-clubes” e jornais dedicados ao tema, o que pressionava e impedia as tentativas de proibição do veículo no espaço público. Em Nova York, o veículo custava em média 30 mil dólares e podia ser adaptado de acordo com o uso: trilhas, passeios etc<sup>9</sup>.

Completando a adolescência da bicicleta, De Saunier<sup>9</sup> discorre sobre o desempenho das rodas do veículo. O peso da madeira, matéria de composição das rodas primitivas, era uma condição adversa à condução.

Em agosto de 1869, a principal inovação traz avanços que até hoje perduram: a borracha sólida nas rodas. A novidade trouxe tantos benefícios que, competidores que não possuíam os pneus de borracha, reivindicaram a desclassificação de quem utilizava, por não ser “leal”. Não atendidos, foram orientados a também utilizar as rodas com borracha caso quisessem melhores resultados. O material enfrentou problemáticas

quanto a baixíssima durabilidade em temperaturas extremas, além do alto valor, e posteriormente foi substituído por melhores composições.

Devido a composição das primeiras rodas, feitas de madeira, posteriormente de ferro e então havendo o início dos testes com borracha sólidas e pneus removíveis, as bicicletas eram instáveis e proporcionavam considerável incômodo aos condutores. Essa característica fez surgir o apelido de *boneshaker* às bicicletas, em tradução da língua inglesa, “chacoalhador de ossos”.

Nesse contexto, visando a melhoria do conforto e do desempenho, surge a *Penny-farthing*, também conhecida como *High Wheel* ou *Ordinary*. O mecânico francês Eugène Meyer, em 1868, foi o primeiro a registrar patente do novo formato da bicicleta, o qual a projetou com a roda dianteira grande, ainda com raios de madeira, justamente a minimizar os impactos do contato com o solo<sup>5</sup>. A partir de Meyer, outros inventores, como o inglês James Starley, projetaram modelos com rodas ainda maiores, com cerca de 1,5m, o que favorecia a maior velocidade e desempenho com menos pedaladas<sup>13</sup>, apesar de não ser adequado a terrenos íngremes.

Mais além, por volta de 1875, o escocês Jules Truffault substituiu os pesados aros de madeira e outros componentes por peças de metal, e, em 1881, os modelos para corrida pesavam cerca de 10kg, um grande avanço para a época<sup>14</sup>. Esse modelo foi o primeiro a ser conhecido como *bicycle*, ou “bicicleta”, como até hoje é conhecida<sup>14</sup>. A popularidade da *Penny-farthing* coincidiu ao nascimento do Ciclismo como esporte, além do modelo ter se tornado um símbolo da Era Vitoriana, compreendida pelo reinado da Rainha Victoria no Reino Unido, entre os anos de 1837 e 1901<sup>14</sup>.

Apesar das vantagens e do símbolo que se tornou, a *Penny-farthing* enfrentou problemas de segurança devido à altura em que seu condutor se mantinha, podendo ser fatal em casos de acidentes. A partir da invenção da tração por corrente, o modelo, posteriormente também conhecido como Bicicleta Ordinária, gradativamente foi deixando de ser produzido, sendo substituído pela que ficou conhecida como “Bicicleta de Segurança”, composta por duas rodas de tamanhos semelhantes e corrente interligando os pedais à roda traseira<sup>14</sup>. Esse formato proporcionou maior segurança, visto que os pés do ciclista poderiam tocar o solo em caso de desequilíbrio.

Ainda em relação à problemática de segurança, outra solução na época apresentada foi a construção da bicicleta havendo três ou até quatro rodas, o que dava

origem ao triciclo e ao quadriciclo. Esses veículos eram inicialmente considerados como característicos dos nobres<sup>15</sup>, já para De Saunier<sup>9</sup>, muitos trabalhadores passaram a utilizar esses modelos, aproveitando também outra novidade facilitadora: a instalação do bagageiro, sendo na época um compartimento comumente utilizado pelos trabalhadores para levar, com segurança, o recipiente com as refeições e ferramentas ao trabalho. Entretanto os triciclos também enfrentavam problemas de condução, no caso, referente ao equilíbrio. Conforme registrou De Saunier, era mais difícil ser um bom triciclista do que um excelente ciclista.

Os triciclos e quadriciclos proporcionaram o surgimento de uma nova funcionalidade para esses veículos, os quais ficaram conhecidos como “bicicletas sociáveis”, podendo ser utilizadas por mais de uma pessoa. De Saunier<sup>9</sup> se refere a esses veículos como “aquelas máquinas, onde estamos um atrás do outro, como nos diz um catálogo da época, que assumem as estradas estreitas e elegantes (p. 249, tradução nossa)”. Nesse trecho, o autor registra a ocupação das estradas da época por esses veículos.

Conforme Alcorta<sup>6</sup>, em poucos anos as bicicletas sociáveis se tornaram viáveis para uma boa parcela da sociedade urbana, isso devido ao fato de que elas eram mais baratas e ocupavam muito menos espaço do que qualquer outra opção de transporte daquele contexto: charretes, carruagens e carroças. Considera-se ainda que qualquer opção de transporte movida pela exploração do trabalho animal demandava muito espaço e manutenção, enquanto as sociáveis eram um transporte ativo, ou seja, movidas a propulsão humana, além de limpas e de exigir pouca manutenção, podendo ser guardadas até dentro das casas. Em contrapartida, com a popularização das sociáveis, começaram a surgir problemas, possivelmente os primeiros problemas de trânsito: acidentes, disputa de espaço público, questões referentes a leis e tensões sociais referente a essa novidade<sup>6</sup>.

Neste mesmo contexto, a bicicleta contribuiu para o acontecimento de um marcante fato que levou a mudanças sociais revolucionárias. As mulheres, naquele contexto ainda muito restritas em direitos, obviamente também demonstraram interesse pelo novo veículo<sup>12</sup>. Porém, a participação feminina na utilização das bicicletas foi tema de muita controvérsia, bem assim como seu acesso às diversas práticas esportivas historicamente.

No início do século XX, além de propagarem rumores sexistas e machistas sob argumentações clínicas e anatômicas incabíveis, havia o desaconselhamento por parte de médicos ao uso pelas mulheres do então chamado velocípede, prática que alegavam ser malvista pela “boa sociedade”. A razão científica foi responsável pela modernização da sociedade e pela progressiva quebra desses estereótipos e preconceitos mencionados<sup>12</sup>.

No mesmo contexto, De Saunier<sup>9</sup> relata sobre dois importantes feitos conquistados por duas ciclistas na década de 1880: o primeiro realizado pela ciclista estado-unidense Elsa Von Blumen em setembro de 1881, a qual percorreu 1.609 km em apenas seis dias, sendo classificada pela imprensa da época como “poesia em movimento”, além de ter conquistado e atraído muitas fãs mulheres que passaram a se atentar à bicicleta; O outro realizado pela Madame Ch. Terront, a qual percorreu 108 km na estrada que liga a cidade de Saint-Sever a Baiona, a uma média de 10 km/h, velocidade não alta, porém que chamou a atenção também de médicos.

Conforme De Saunier<sup>9</sup> o jornal inglês *L'Irishi Cyclist* publicou a carta de um médico que, sob o título de *Tricycle for Ladies*, recomendou calorosamente às mulheres a prática do ciclismo, declarando ser "mais higiênico do que a dança", e, além, colaborando para uma visão ainda preconceituosa, acrescentou que um banho quente seguido imediatamente por um banho frio, após a corrida, garantiria a “impunidade”, ou seja, a garantia de não se tornarem mal vistas higienicamente.

A bicicleta apenas veio a se tornar perceptível aos olhos dos historiadores quando passou a ser utilizada no mundo do trabalho, como no transporte dos operários para as fábricas, entregadores de alimentos, correios, dentre outros, isso mesmo já havendo competições esportivas pouco tempo depois dos primeiros registros históricos de sua invenção<sup>12</sup>. Em 1869 foram organizadas as primeiras competições em Paris<sup>12</sup>. Além de se popularizar nas ruas da cidade e do campo, os franceses demonstraram grande interesse pelas provas de estrada, além das realizadas nos velódromos que começavam a surgir “Nessa época já se percebe a utilização de termos como *touring*, *entourage* e *cicloturisme*, fazendo menção a esses aventureiros que viajavam pela Europa de bicicleta (p. 84)”<sup>12</sup>.

### **O início da fase adulta da bicicleta**

No final de década de 1880, uma importante característica da bicicleta, anteriormente já testada porém apresentando problemáticas, surge em definitivo: os pneus removíveis junto às câmaras de ar. Em 1891 o ciclista Charles Terront venceu a primeira edição da até hoje tradicional prova Paris-Brest-Paris, utilizando uma bicicleta equipada com protótipos da empresa francesa *Manufacture Française des Pneumatiques Michelin*, mais conhecida como Michelin, uma das principais fabricantes de pneus do mundo e uma das pioneiras na construção de pneus para bicicletas<sup>14</sup>. Conforme a mesma fonte, três anos antes já haviam sido testados os “tubos ocios de borracha”, hoje conhecidos como câmaras de ar.

A invenção dos pneus é também atribuída ao veterinário e inventor escocês John Boyd Dunlop, o qual nomeia a empresa de pneus hoje atuante. Segundo o website da empresa, no ano de 1888, Dunlop, ao observar a dificuldade de seu filho em andar em um triciclo com rodas de aros maciços, buscou, com sucesso, alternativa com a câmara de borracha, posteriormente desenvolvendo para o uso em bicicletas de corrida<sup>16</sup>.

Outra característica definitiva se deu pela invenção da tração: cerca de 25 anos após a invenção dos pedais fixos as rodas dianteiras, por volta de 1880, o inglês Lawson criou a tração dos pedais sobre um disco, conhecida como coroa, que, através de uma corrente, repassava o esforço para a roda traseira<sup>17</sup>. Poucos anos depois, diversos sistemas de câmbios para troca de marchas começam a surgir. O intuito e empenho dos inventores visava proporcionar o aumento da velocidade das bicicletas e também permitir, com menos esforço físico, a subida em terrenos íngremes. Conforme registros, o alemão Johann Walch, na década de 1880, foi o inventor de um dos primeiros sistemas de câmbio de marchas<sup>17</sup>.

Uma importante contribuição ao sistema de transmissão de marchas se deu a partir do invento de Paul De Vivier, dono de uma loja de bicicletas na França e apaixonado por cicloturismo “Paul de Vivie, mais conhecido como Velócio, percorreu sem parar longos passeios, de 40 horas ou mais, cobrindo vastas distâncias pelo prazer de pedalar e ver a paisagem rural (p. 10, tradução nossa)”<sup>18</sup>. O sistema de De Vivier foi um importante salto, dentre diversos mecanismos ao longo dos anos, e um precursor entre mais de 100 anos de evoluções para se chegar ao sistema hoje utilizado. Mais além, destaca-se também quanto a mudança na construção do quadro das bicicletas,

alterada para o modelo trapezoidal, formato primeiramente registrado na Inglaterra, no ano de 1891<sup>17</sup>, o que veio a favorecer o desempenho do veículo.

Também em relação as evoluções de mecânica e dos sistemas de marchas, corroborando às fontes apresentadas, o website oficial dos Jogos Olímpicos<sup>19</sup>, registra que, em 1885, o Ciclismo deu um grande salto quando J. K. Starley inventou o sistema de cadeia e engrenagem. Desde então, os engenheiros adotaram a tecnologia moderna para construir bicicletas cada vez mais rápidas, mais macias e mais leves.

Nesse contexto, as competições envolvendo a bicicleta já eram frequentes e tradicionais. Como mencionado anteriormente, a Paris-Brest-Paris, uma das mais tradicionais provas do Ciclismo da França, com nome que faz menção ao trajeto entre as duas cidades, em cerca de 1.200 km, teve sua primeira edição em 1891 e foi encerrada em 1951. Outra competição tradicional e hoje a mais importante do mundo na categoria de longas distâncias, é a Le Tour de France, realizada, de acordo com o website oficial<sup>20</sup>, desde 1903, havendo na ocasião seis etapas somando ao todo 2.428 km.

O *Tour de France* é realizado anualmente, com atletas de todo o mundo, e somente não aconteceu entre os períodos das duas guerras mundiais. De acordo com o Grupo de Estudos Olímpicos da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, EEFÉ-USP<sup>21</sup>, o melhor resultado brasileiro na história do *Tour* se deu pela vitória do atleta curitibano Mauro Ribeiro, na 9ª etapa da prova, no dia 14 de julho de 1991. Pode-se mencionar também outras provas tradicionais que contribuíram à popularidade da bicicleta e do Ciclismo de competição pelo mundo, como a Liège-Bastogne-Liège, ocorrida na Bélgica desde 1892, a Paris-Roubaix, ocorrida na França desde 1896, a Milan-San Remo, ocorrida na Itália desde 1907 até a atualidade, e a Volta à Flandres, ocorrida na Bélgica desde 1913.

Além, hoje o ciclismo está presente em competições como os Jogos Pan-americanos (modalidades Pista, Estrada, *Mountain Bike* e BMX) e os Parapan-americanos (modalidades Estrada e Pista), e os Jogos Olímpicos e Paralímpicos, ambos contando com as mesmas modalidades dos Jogos do continente americano.

De acordo com o website oficial dos Jogos Olímpicos<sup>19</sup>, o Ciclismo, um dos raros esportes que sempre apareceram em todas edições do programa olímpico, é disputado desde 1896, na primeira edição dos Jogos da era moderna, em Atenas, “O Ciclismo provou ser incrivelmente popular desde que as bicicletas foram inventadas em

meados do século XVIII. Ele tem destaque em todos os jogos olímpicos (s/p, tradução nossa)<sup>19</sup>.

A modalidade Pista (*Track*) foi realizada em todas as edições dos Jogos Olímpicos, à exceção de 1912, quando somente a modalidade Estrada (*Road*) foi realizada<sup>22</sup>. A partir de 1912, na edição de Estocolmo, inserida à modalidade Pista, foi incluída a competição de Contrarrelógio em equipe, permanecendo até 1992, quando foi substituída na edição seguinte, em Atlanta, pelo Contrarrelógio individual<sup>19</sup>. Referente a modalidade *Mountain Bike*, foi inserida no programa olímpico na edição de 1996, em Atlanta, sendo masculino e feminino<sup>23</sup>. Em 2008, na edição de Beijing, foi incluída a modalidade BMX, masculino e feminino<sup>24</sup>.

Em relação a participação feminina nos programas olímpicos do Ciclismo, foi incluída tardiamente: a modalidade Estrada foi incluída somente em 1984, na edição de Los Angeles; a modalidade Pista, em 1988 e somente em 1996 incluída a competição individual feminina do Contrarrelógio, essa inserida na modalidade Pista<sup>19</sup>. De acordo com a mesma fonte, os europeus sempre obtiveram destaque nas competições do ciclismo nos Jogos Olímpicos, principalmente franceses e italianos, havendo também muitas medalhas conquistadas pelos países do leste europeu.

O início das competições tornaram-se também viáveis a partir dos treinamentos dos atletas em velódromos que, conforme anteriormente mencionado, começavam a surgir: o industrial e ciclista Théodore Vienne, junto a Maurice Perez, fundadores da Paris-Roubaix, são considerados pioneiros por se envolverem na construção de um velódromo, para prática, treinamento e competições na cidade francesa de Roubaix, inaugurado em 9 de Junho de 1895, até hoje existente, sendo conhecido como Velódromo André-Pétrieux ou Velódromo de Roubaix<sup>25</sup>.

Com o passar dos anos, diversos outros sistemas e evoluções vem surgindo, como por exemplo os diferentes tipos de freios, sistemas de suspensão inovadores e câmbios eletrônicos acionados via *bluetooth*, visando tanto o bem-estar e segurança do ciclista, além de também a atender demandas mercadológicas, buscando impulsionar as vendas dos fabricantes dessa importante invenção do século XIX: a bicicleta.

## **A chegada da bicicleta ao Brasil**

Considerando que no contexto do espaço de tempo anteriormente abordado a capital brasileira era a cidade do Rio de Janeiro, assim sendo entre o ano de 1763 até 1960, a bicicleta também obteve destacada imagem em território nacional. No início do século XX, o prefeito do Rio de Janeiro, o engenheiro Pereira Passos, inspirou-se, nas grandes obras parisienses que na ocasião impulsionaram a capital francesa para a linha de frente da modernidade, o qual facilitou o desenvolvimento econômico e afetou positivamente e negativamente a massa de trabalhadores daquela cidade. Sob essas inspirações, Passos realizou intervenções no espaço físico na cidade do Rio de Janeiro<sup>12</sup>.

Dessa forma, incluem-se nesse repertório de inspirações e influências também as práticas esportivas, e dentre essas o Ciclismo. Os jornais brasileiros, com sede no Rio de Janeiro, começaram a publicar no final da década de 1860 anúncios de vendas de velocípedes importados, entretanto, somente a partir do ano de 1890, Paris começou a importar bicicletas em escalas comerciais<sup>26</sup>. A influência do estilo de vida europeu no processo de modernização do Brasil pode ser percebida a partir da chegada da bicicleta ao país, sendo o Rio de Janeiro a primeira cidade a receber a bicicleta<sup>12</sup>. Conforme registros históricos, o italiano Luigi Caloi desembarcou em São Paulo e, entusiasta da bicicleta, fundou a Casa Luiz Caloi, que importava bicicletas do mercado europeu<sup>27</sup>.

Assim, não apenas o veículo bicicleta chega ao país, como também, junto, o Ciclismo enquanto prática corporal: desde os simples passeios até as competições esportivas que começam a ser realizadas. Conforme Melo<sup>26</sup>, “No Rio de Janeiro, as provas eram disputadas no Velódromo Nacional (situado na Rua do Lavradio), sob responsabilidade do Velo Club, criado em 1896”, o que leva a inferir que a estrutura física da cidade também começa a receber modificações a fim de receber e atender a novidade europeia. Conforme Schetino<sup>12</sup>, “O Rio de Janeiro vai, então, construindo a sua história com a bicicleta e com o Ciclismo (p. 21)”.

## **Resultados**

Von Drais, na época com 32 anos, realizou uma invenção pioneira e revolucionária, cuja popularidade e importância são ininterruptas até hoje.

A bicicleta se consolida como uma revolucionária invenção, em essência, de tecnologia simples, barata e acessível, que vem sendo capaz de movimentar o mercado internacional e nacional de forma crescente e animadora. Com o setor diverso em vários

aspectos, havendo grande número de empresas do ramo em boa distribuição geográfica pelo país, das oficinas de bairro às indústrias de grande porte, o cenário mercadológico que se vê hoje em relação a bicicleta se mostra positivo e propício para mudanças e desenvolvimento do setor, existindo ainda espaço para muitas melhorias e crescimentos<sup>28</sup>. Ainda segundo o autor, em 2015, havia a estimativa de que o setor da bicicleta no Brasil já estava composto por mais de 18.500 empresas, as quais geravam cerca de 117.500 empregos diretos. Buscando elencar a variedade de serviços envolvidos à existência desses veículos, podemos citar desde o processo de fabricação artesanal até o em série, às linhas de vestuários específicos, acessórios e oferta de serviços ao ciclista, como seguros, lojas de *Park & Shower*, agências especializadas em cicloturismo etc.

### **Discussão**

Presentes cada vez mais nas ruas das cidades, do lazer, esporte, meio de transporte, dentre outros, além da presença dos bike couriers de aplicativos de entregas, a sociedade passa a enxergar a bicicleta com olhares entusiastas sob os variados usos do veículo. Em seguidas crescentes anuais, no ano de 2018 foram produzidas 773.641 bicicletas no país, frente a 667.363 no ano de 2017<sup>29</sup>. Os números podem afirmar o otimismo da indústria e um possível entusiasmo por parcela da sociedade que ainda não havia se atentado às possibilidades e benefícios desse veículo ativo na sociedade.

Além, as bicicletas continuam recebendo inovações, como a presença da tecnologia em modelos avançados e as bicicletas elétricas, que se mostram a cada ano mais populares. Conforme a resolução 465 de 2013 do Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN, as bicicletas elétricas são equiparadas às de propulsão humana, desde que possuam potência máxima até 350 Watts, velocidade máxima de até 25km/h e não contenham dispositivo de acelerador. As bicicletas elétricas são um fenômeno recente na história da mobilidade urbana e ainda não há dados sólidos sobre o uso, produção e comercialização desses modelos, entretanto estima-se que, hoje, 15% das lojas de bicicletas no Brasil ofereçam esse segmento<sup>30</sup>.

### **Conclusões**

A partir de toda essa retrospectiva histórica, sob a ótica dos respectivos autores das referenciadas obras, esperamos que esse trabalho possa contribuir com outras

pesquisas sobre a bicicleta e o Ciclismo no Brasil, modalidade esportiva ainda dominada pelos europeus, porém em crescimento no país, principalmente após o primeiro título mundial de um brasileiro na história, conquistado por Henrique Avancini, na modalidade *Mountain Bike*. Além, em termos urbanos e usos como meio de transporte, buscamos contribuir para a formulação de mais políticas públicas que fomentem o uso na cidade. Futuros trabalhos podem complementar o presente estudo. Nesse contexto, compreender o desenvolvimento histórico pode trazer parâmetros qualitativos que auxiliem novas pesquisas nesse viés.

## Referências

- 1 Brasil. Base Nacional Comum Curricular. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Brasília; 2018.
- 2 Medina JPS. A Educação Física cuida do corpo e mente. Campinas: Papirus; 1983.
- 3 Brito F, Souza J de. Expansão urbana nas grandes metrópoles: O significado das migrações intrametropolitanas e da mobilidade pendular na reprodução da pobreza. *São Paulo em Perspectiva*. 2005; 19(4): 48-63.
- 4 Hadland T, Lessng H. A Beautifully Illustrated History of Nearly Two Centuries of Bicycle Design and Technology. *The Eye - Slate's Design Blog*, 2018. [acesso 10 jul. 2018]. Disponível em [http://www.slate.com/blogs/the\\_eye/2014/07/22/bicycle\\_design\\_an\\_illustrated\\_history\\_by\\_tony\\_hadland\\_and\\_hans\\_erhard\\_lessing.html](http://www.slate.com/blogs/the_eye/2014/07/22/bicycle_design_an_illustrated_history_by_tony_hadland_and_hans_erhard_lessing.html).
- 5 Hadland T, Lessng H. *Bicycle design: An illustrated history*. Massachusetts: The Mit Press; 2000.
- 6 Alcorta A. História da bicicleta no mundo. Escola de Bicicleta, 2018. [acesso 06 mai. 2018]. Disponível em: <http://www.escoladebicicleta.com.br/historiadabicicleta.html>.
- 7 Bauer CJS. *Beschreibung der v. Drais'schen Fahr-Maschine und einiger daran versuchten Verbesserungen*. Frankfurt: Westhafen Verlag; 2016.
- 8 Lessing H. The evidence against “Leonardo’s Bicycle”. In: Oddy N, Plas RCV (Ed.). *Cycle History 8 Proceedings, 8th International Cycling History Conference*. Chapter 5. San Francisco: Cycle Publishing; 1997.
- 9 De Saunier LB. *Histoire générale de la velocipédie*. Paris: Paul Ollendorff; 1891.
- 10 Assekuranzmakler TK. Karl Drais Erfinder des Laufrades - BR3. [acesso 19 mar. 2019]. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=W9euy5Rg2EU>.
- 11 Technoseum. *2 Räder - 200 Jahre: Freiherr von Drais und die Geschichte des Fahrrades*. Stuttgart: Theiss; 2016.
- 12 Schetino AM. *Pedalando na Modernidade: a bicicleta e o Ciclismo na transição do século XIX para o XX*. Rio de Janeiro: Apicuri; 2008.
- 13 Herlihy DV. *Bicycle: The history*. New Haven: Yale University Press; 2006.
- 14 Venet P. *L'Histoire du vélo - L'Histoire 2: La bicyclette*. Cyclo Dada, 2018. [acesso 30 jun. 2018]. Disponível em: <http://spader.free.fr/musee/histoire0.htm>.
- 15 Belotta JCA. *Ciclovida: Pedalando na cidade*. Curitiba: UFPR/PROEC; 2016.
- 16 Dunlop. *Sobre a Dunlop - Nasce o Pneu, nasce a Dunlop*. Dunlop Pneus, 2018. [acesso 10 jul. 2018]. Disponível em: <http://www.dunloppneus.com.br/sobre-a-dunlop>.

- 17 Brasília. Caderno de referência para elaboração de plano de mobilidade por bicicleta nas cidades. Programa Brasileiro De Mobilidade Por Bicicleta – Bicicleta Brasil. Brasília: Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana; 2007.
- 18 Heine J, Praderes J. *The golden age of handbuilt bicycles: Craftsmanship, elegance, and function*. New York: Rizzoli; 2009.
- 19 Olympic. Cycling road. Olympic Games, 2018. [acesso 04 jul. 2018]. Disponível em: <https://www.olympic.org/cycling-road>.
- 20 Tour de France. *The history of the Tour de France*, 2018. [acesso 04 jul. 2018]. Disponível em: <https://www.letour.fr/en/history>.
- 21 GEO. *Olimpianos - atletas Olímpicos do Brasil*: Mauro Ribeiro. Grupo de Estudos Olímpicos da EEFUEUSP, 2018. [acesso 30 jun. 2018]. Disponível em: [http://www.olimpianos.com.br/consulta\\_verb2.php?&mod=Ciclismo&cod=MAURO%20RIBEIRO](http://www.olimpianos.com.br/consulta_verb2.php?&mod=Ciclismo&cod=MAURO%20RIBEIRO).
- 22 Olympic. Cycling track. Olympic Games. 2018. [acesso 04 jul. 2018]. Disponível em: <https://www.olympic.org/cycling-track>>
- 23 Olympic. Cycling mountain bike. Olympic Games. 2018. [acesso 04 jul. 2018]. Disponível em: <https://www.olympic.org/cycling-mountain-bike>.
- 24 Olympic. Cycling BMX. Olympic Games. 2018. [acesso 04 jul. 2018]. Disponível em: <https://www.olympic.org/cycling-bmx>.
- 25 Pascal S. *Paris-Roubaix, Chronique d'une Légende*. Bélgica: Flandria Nostra; 1989.
- 26 Melo VA de. *Dicionário do esporte no Brasil: do século XIX ao início do século XX*. Campinas: Autores Associados; 2007.
- 27 Caloi. *Escrevemos a história da bicicleta no Brasil*. [acesso 19 mar. 2019]. Disponível em: <http://www.caloi.com/a-caloi>.
- 28 Soares AG, Guth, D, Amaral JP, Maciel M. *A Bicicleta no Brasil*. São Paulo: Aliança Bike; 2015.
- 29 Abraciclo. *Produção de bicicletas cresce 15,9% em 2018*. Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares, 2018. [acesso 19 mar. 2019]. Disponível em: <http://www.abraciclo.com.br/2019/1276-producao-de-bicicletas-cresce-15-9-em-2018>.
- 30 Maciel M. *Bicicletas elétricas: Como e por que incentivá-las*. São Paulo: Aliança Bike; 2018.