



BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO

BARRIERS, CHALLENGES, MODAL BIKE POSSIBILITIES IN URBAN TRANSPORT

BARRERAS, DESAFÍOS, POSIBILIDADES DE LA BICICLETA MODAL EN EL TRANSPORTE URBANO

Antônio Carlos de Mattos Miranda¹, Nestor Cortez Saavedra Filho²

e3122382

<https://doi.org/10.47820/recima21.v3i12.2382>

PUBLICADO: 12/2022

RESUMO

A escolha modal da bicicleta como meio de transporte nas áreas urbanas tem desafios e barreiras a serem ultrapassadas. Este artigo mostra como a sociedade mundial ainda está vinculada ao automóvel e como tal preferência tem bloqueado a oferta de infraestrutura destinada aos modos ativos (caminhadas, ciclismo, skate, patinetes, cadeirantes) de se desenvolverem como prática cotidiana nas viagens utilitárias no meio urbano. A partir do Diagrama de McClintock, são analisados fatores positivos e negativos das seguintes barreiras à bicicleta: naturais, artificiais, sociais, políticas e urbanísticas. De forma propositiva, elenca os desafios existentes em cada uma das barreiras descritas, apresentando soluções possíveis a serem adotadas pelos administradores e técnicos das municipalidades. Uma das recomendações deste trabalho é a continuidade dos movimentos ativistas conhecidos no exterior como *critical mass*, que no Brasil recebeu o batismo de 'bicicletada' pelos cicloativistas. A principal recomendação, no entanto, é a construção de mais e melhores infraestruturas cicláveis, sejam elas ciclovias, estacionamento rápido de bicicletas ou bicicletários, sendo significativa a implementação de bicicletas públicas compartilhadas, como é o caso da ação levada a cabo pela administração municipal de Paris.

PALAVRAS-CHAVE: Bicicleta. Barreiras. Escolha Modal. Infraestrutura Cicloviária.

ABSTRACT

*The modal choice of bicycle as a means of transport in urban areas has challenges and barriers to be overcome. This article shows how the world society is still linked to the automobile and how this preference has blocked the provision of infrastructure for active ways (hiking, cycling, skateboarding, roller skates, wheelchair users) to develop as a daily practice in utilitarian travel in the urban environment. From the McClintock Diagram, positive and negative factors of the following barriers to cycling are analyzed: natural, artificial, social, political and urban. In a proposition, it lists the challenges existing in each of the barriers described, presenting possible solutions to be adopted by the administrators and technicians of the municipalities. One of the recommendations of this work is the continuity of activist movements known abroad as *critical mass*, which in Brazil received the baptism of 'bicycle' by the cycle activists. The main recommendation, however, is the construction of more and better cycling infrastructures, be they bicycle paths, rapid parking of bicycles or bike racks, being significant the implementation of shared public bicycles, as is the case of the action carried out by the municipal administration of Paris.*

KEYWORDS: Bicycle. Barriers. Choose Modal. Cycle Infrastructure.

RESUMEN

La elección modal de la bicicleta como medio de transporte en las zonas urbanas tiene desafíos y barreras que superar. Este artículo muestra cómo la sociedad mundial sigue vinculada al automóvil y cómo esta preferencia ha bloqueado la provisión de infraestructura para que las formas activas (senderismo, ciclismo, monopatín, patines, usuarios de sillas de ruedas) se desarrollen como una práctica diaria en viajes utilitarios en el entorno urbano. A partir del Diagrama McClintock, se analizan

¹ Mestrando em Tecnologia e Sociedade, na Linha de Pesquisa Mediações e Cultura, do Programa de Pós-Graduação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

² Doutor em Física, Docente do Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade da UTFPR



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

los factores positivos y negativos de las siguientes barreras al ciclismo: naturales, artificiales, sociales, políticas y urbanas. En una proposición, enumera los desafíos existentes en cada una de las barreras descritas, presentando posibles soluciones a ser adoptadas por los administradores y técnicos de los municipios. Una de las recomendaciones de este trabajo es la continuidad de los movimientos activistas conocidos en el extranjero como masa crítica, que en Brasil recibieron el bautismo de 'bicicleta' por parte de los activistas ciclistas. La principal recomendación, sin embargo, es la construcción de más y mejores infraestructuras ciclistas, ya sean carriles bici, aparcamiento rápido de bicicletas o portabicicletas, siendo significativa la implantación de bicicletas públicas compartidas, como es el caso de la acción llevada a cabo por la administración municipal de París.

PALABRAS CLAVE: Bicicleta. Barreras. Elija Modal. Infraestructura ciclista.

1. INTRODUÇÃO

Os veículos movidos com motores à explosão, desde sua criação, ao final do Século XIX, dominaram o cenário dos transportes, estando presentes ao longo de todo o Século XX e nas primeiras décadas do Século XXI no cenário da mobilidade urbana. Embora surgindo no mesmo período do automóvel, a bicicleta, a exceção de países, como China, Países Baixos e Dinamarca, não conseguiu se inserir como meio de transporte nas principais cidades do planeta. Uma das preocupações dos usuários da bicicleta é vencer as barreiras e desafios enfrentadas por este modal, inserindo-a na grade de viagens de transporte cotidianas dos espaços urbanos.

Com o advento dos veículos automotores os países industrializados fomentaram a mobilidade neles baseada, em detrimento de outros modais de transportes. “As políticas públicas de transporte e trânsito têm, ao longo da história, investido mais recursos no apoio ao deslocamento por automóveis, tornando precárias as condições de circulação a pé, em bicicleta ou em ônibus.”, fragmento de texto presente em “A mobilidade urbana no Brasil” (CARVALHO, 2016, p. 14-17). O estudo mostra que os serviços de transportes coletivos urbanos brasileiros, em especial o sistema ônibus, com atendimento de 90% da demanda entre os coletivos, observou decréscimo em 25% no número de usuários, entre meados de 1990 e 2013. Porém, a frota de automóveis do Brasil, com crescimento de 10% a.a. no mesmo período, passou a ter preferência das pessoas migradas das classes de renda baixa à classe média, entre 1999 e 2013.

É importante observar a atualidade do texto de André Gorz (1973) ao fazer crítica à sociedade do automóvel.

O automobilismo em massa afeta o triunfo absoluto da ideologia burguesa no nível da vida cotidiana. Dá a todos a ilusão de que cada indivíduo pode buscar seu próprio benefício às custas de todos os outros. Tome o egoísmo cruel e agressivo do motorista, que a qualquer momento está matando figurativamente os 'outros', que aparecem apenas como obstáculos físicos à sua própria velocidade. Esse egoísmo agressivo e competitivo marca a chegada de um comportamento universalmente burguês, e surgiu desde que a condução do automóvel se tornou comum (GORZ, 1973, p. 2).

É preciso lembrar que a bicicleta teve seu surgimento contemporâneo aos carros de passeio e até antes. Um primeiro modelo, próximo do que se conhece hoje, foi mostrado com algum sucesso



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

na exposição de Paris em 1868, onde, segundo a Escola de Bicicleta, o automóvel surgiu quase vinte anos depois, “A invenção feita por Carl Benz em 1886 é basicamente a adaptação de um motor a combustão num sociável de três rodas” (ESCOLA DE BICICLETA, 2003, s/p). Mas a bicicleta logo foi esquecida pelo furor dos empresários pela novidade, onde “o fordismo” — produção em série de muitas unidades de automóveis — pautou todo o segmento industrial do planeta. A produção de novas unidades automobilísticas foi de tal ordem que se espalhou como método a partir do processo gerado por Henry Ford, em 1914. Segundo o *site* Best Cars, havia, em 2017, no Brasil, 382 carros/1.000 hab. Sendo assim, correspondia o país na décima nação mais motorizada do mundo, descontando aquelas com menos de 10 milhões de habitantes.

Segundo Guimarães (1980), a indústria automotiva brasileira experimentou rápido crescimento no período de 1967 a 1978. O automóvel estava em ascensão, diante da expansão das plantas industriais das fábricas montadoras de veículos automotivos atraídas para o Brasil. Em especial, diante da propagação do dito ‘Milagre Brasileiro’ da sua economia, em que, no início da década de 1970, teve um período com altas taxas de crescimento, ao redor de 10% ao ano. (GOULARTI, 2016). Em razão disto, várias ações foram desencadeadas por órgãos como Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes (GEIPOT), em destaque o programa *Transit Operation Program to Improve Capacity and Safety (TOPICS)*, implantado na capital do País, com o objetivo de resolver pontos críticos (acidentes e congestionamentos) da malha viária. Este programa resultou na criação de grandes obras em viadutos superdimensionados quanto às suas capacidades, permitindo por longo tempo nenhuma congestão no tráfego (TRID, 1972).

Segundo Nieuwenhuijsen (2021), durante todo o Século XX as cidades foram preparadas para a mobilidade do automóvel. O urbanismo das cidades fez do veículo de quatro rodas o paradigma para definição da escala e dos parâmetros para a organização urbana. Entretanto, há novo apelo em curso, ampliado pela COVID-19, voltando-se para acelerar o desenvolvimento do planejamento urbano para uma nova paisagem. Nela pretende-se criar uma cidade não para os automóveis, mas para as pessoas. Na visão de Jan Gehl, a cidade boa é aquela que permite encontrar pessoas facilmente, com bons lugares e ótima escala, ela “deve se harmonizar com o corpo e os sentidos humanos” (GEHL, 2015, p. 163). A cidade do automóvel é pouco propícia aos encontros, confunde a harmonia de escalas, dificulta a pedalada livre e segura.

Independente dessa preponderância do automóvel, a grande questão quanto à mobilidade urbana é entender quais são os fatores determinantes à escolha dos habitantes urbanos para um determinado modo de transporte realizar seus deslocamentos diários. Observe-se que, dentre o meio técnico em planejamento dos transportes urbanos, tais deslocamentos são chamados de viagens, onde aquelas que ocorrem no interior de um município – tidas como viagens internas –, têm início ou final em local específico do seu território. Entende-se, também, como deslocamento utilitário aquele em direção às tarefas do cotidiano, excluindo-se o uso da bicicleta como esporte ou lazer.

Muitas são as razões da escolha modal para uma viagem urbana, tanto para o uso do automóvel e para vários modais. As razões relacionadas a tal preferência são variáveis. Entre outras,



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

citam-se: motivos das viagens, oferta ou acesso de diferentes tipos de transportes, assim como as condições da infraestrutura disponível para sua realização; uso do solo, distribuição de local de moradia, de emprego e de educação no tecido urbano, também a distância a ser percorrida; são todos fatores capazes de influenciar a escolha de um modo de transporte.

Não há uma única medida política que sozinho possa explicar o declínio do uso de carros em cinco cidades (Berlim, Hamburgo, Munique, Viena e Zurique). Isso é consistente com a extensa literatura documentando a necessidade de um conjunto coordenado de políticas de transporte, habitação, uso da terra e tributação, voltada a induzir à realização da mudança do automóvel particular para a caminhada, para o ciclismo e ao transporte público (BUEHLER *et al.*, 2016, p. 12).

A eles se somam a localização das repartições públicas, locais de comércio especializado, hospitais, escolas, áreas de cultura e lazer. O texto de Buehler mostra que alguns locais apresentam características específicas para este último tipo de viagens, em especial em feriados e fins de semana (BUEHLER *et al.*, 2016). Alguns fatores de caráter cultural e social são importantes condicionantes na definição da escolha modal.

Outro fator significativo dos hábitos da população está relacionado ao tamanho das áreas urbanas. É reconhecido que cidades no Brasil, com mais de cinquenta mil habitantes – limite a partir do qual as cidades passaram a ser reconhecidas, na década de 1980, como cidades de porte médio, segundo o Instituto de Pesquisa e Ensino Avançado (IPEA) (STEINBERGER, 2000), tinham e têm no automóvel o principal meio de transporte nas viagens diárias. Tal preferência é manifestada claramente, apesar de algumas deseconomias geradas por ele, em especial do ponto de vista ambiental e nos acidentes de trânsito.

Cidades menores do que cinquenta mil habitantes apresentam diferentes características, com outros fatores mostrando novas dinâmicas na escolha modal. Para seus moradores, não somente a fluidez do tráfego nas vias e a velocidade são elementos chaves para essa preferência. Também, por vezes apresentam condições de comodidade e referenciais culturais significativas, permitindo escolher a bicicleta, por exemplo, para seus deslocamentos, como afirma Rocha em observações de pesquisa e visita a Tarauacá – AC (ROCHA, 2018, p. 80-94).

Recentemente importantes cidades mundiais estão fazendo movimentos voltados a refrear a escalada do uso do automóvel, elegendo outros procedimentos voltados a prover espaços e medidas favoráveis aos modos ativos – pedestres, bicicletas, patinetes, skates. Nieuwenhuijsen (2021) apresenta quatro exemplos de mudança de postura das administrações municipais de cidades na Europa. Ele destaca o “Guia para Bairros de Baixo Tráfego em Londres – Inglaterra”; assim como as ações dos superblocos de quadras, com limitações ao tráfego motorizado, em Barcelona – Espanha; o exemplo do bairro sem carro em Freiburg, na Alemanha; e Paris, com “A cidade de 15 minutos” (NIEUWENHUIJSEN, 2021).

A *University College London (UCL)*, reunindo especialistas em transportes em 2021, criou modelo matemático para o uso do carro dentro de uma cidade, tendo demonstrado que as cidades do futuro devem ficar livres da presença do automóvel se quiserem ter vida sadia e obter



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

sustentabilidade para seus habitantes. A conclusão dos especialistas, além da redução de dependência dos carros, deve promover, para curtas viagens, as caminhadas e o ciclismo, além da promoção e maiores investimentos no transporte coletivo. No dizer de um dos autores: “[...] Grande parte do território das cidades é dedicada aos automóveis. Se nosso objetivo é ter cidades mais habitáveis, sustentáveis, devemos tomar essa terra e alocá-la aos transportes ativos e para o transporte coletivo” (E&T ENGINEERING AND TECHNOLOGY, 2021, p. 3).

Segundo Nieuwenhuijsen (2021), não será através da restrição ao uso do automóvel que poderá ser encontrado o aumento do uso da bicicleta nas cidades, mas sim identificando quais os fatores favoráveis à escolha para uma viagem; também quais são os condicionantes, obstáculos e barreiras à tomada de decisão de uma viagem com o uso de determinado modo de transporte. Nesta mudança muitos são os fatores a serem decididos, podendo ser alicerçados por políticas específicas, diferenciadas para cada modo de viagem.

Alguns autores associam os modos ativos – predominantemente pedestres e bicicletas – com o transporte coletivo para fazer uma mudança de hábito do uso do carro como prevalente nos deslocamentos urbanos. Entretanto, este estudo focou preferencialmente no ciclismo e no veículo – a bicicleta. O propósito foi entender quais fatores incidiram sobre a escolha modal das duas rodas leves para realizar viagens. Para tanto, analisaram-se os aspectos físicos - topografia, clima, infraestrutura -, sociais, culturais e políticos; assim como as barreiras e os obstáculos capazes de afastar a preferência pela escolha modal da bicicleta.

Um dos grandes problemas está na dificuldade em chegar até os administradores, as ações a realizar no atendimento das demandas daqueles que já são ciclistas, mas também como atrair novos usuários da bicicleta para viagens utilitárias. Nessa modalidade de uso útil das duas rodas leves se incluem viagens à escola, ao trabalho, às compras, para os motivos culturais, ou para outros, como visita aos parentes e aos amigos. E essas condições tanto dependem das características do uso do solo das cidades, como da forma como o seu território está configurado.

O uso do solo e desenvolvimento urbano influenciam a viagem, principalmente porque são os mais importantes determinantes na distância da viagem, e saber qual deve ser o modo a usar: caminhar, pedalar ou o transporte público (BUEHLER *et al.*, 2016, p. 22).

Além disso, há problemas para quem se debruça à busca de entendimento para o aumento da mobilidade por bicicleta no meio urbano, em várias cidades do mundo. Podem se questionar as escolhas desse modal de transporte para realizar viagens cotidianas. Quais seriam: de ordem física? – ausência de infraestrutura? – clima? – hábito cultural específico? – faltam estímulos ou restrições a outros modos para acesso aos destinos de viagens?

Todos esses questionamentos são tratados nas análises do trabalho de Ralph Buehler, John Pucher, Regine Gerike, e Thomas Götschi (2016), para cinco cidades já citadas – Berlim, Hamburgo, Munique, Viena e Zurique, mas também em outros artigos mencionados neste texto. Merece destaque um elemento em particular, traduzido no reconhecimento de que somente as infraestruturas



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

separadas do sistema viário podem garantir vias mais seguras. São elas capazes de atrair novos usuários, assim como fortalecer os que já fazem da bicicleta um modo de transporte cotidiano.

Vias com compartilhamento da bicicleta com outros modos de transportes motorizados podem ser interessantes para ciclistas experientes, mas não são atrativas para ciclistas iniciantes. O sucesso da bicicleta em países com tradição no uso urbano da bicicleta, tais como os Países Baixos, a Dinamarca e a Alemanha, devem-se às infraestruturas construídas. Elas são capazes de satisfazer ciclistas experientes, além de atrair grandes contingentes de novos ciclistas ano após ano. Segundo Jan Gehl é imprescindível o envolvimento do poder público na produção de maiores e melhores condições à circulação de ciclistas. Caso contrário, ele nos diz:

O uso de bicicletas tem um papel importante no tráfego geral de muitas cidades de países emergentes. Entretanto, o tráfego de bicicletas, em geral, se dá em condições ruins e perigosas. As pessoas usam este veículo por necessidade e, muitas vezes, a mobilidade individual é essencial para chegar ao trabalho, ganhar a vida (GEHL, 2019, p.186).

O Professor Wesley Marshall, da Universidade do Colorado (Denver) e da Universidade do Novo México, ao analisar 17.000 mortes e 77.000 feridos, entre 2000 e 2012, afirmou “ciclistas na rua estimulam os motoristas a desacelerar, e cidades com altas taxas de ciclismo tiveram menos acidentes de trânsito” (SHORT, 2019, s/p). Isto ao analisar as cidades de Denver, Portland, Dallas, Seattle, São Francisco, Kansas City e Chicago.

2. OS MODOS ATIVOS DE DESLOCAMENTO

A bicicleta; o modo a pé; o *skate*; os patins; o patinete ou outro veículo de propulsão humana; são considerados pela literatura de transportes como modos de transportes ativos. A única exceção de um modo movido a motor, a se incluir nesta categoria de modos ativos, são os veículos de transportes coletivos, exatamente porque parte da viagem com esse modal é realizada a pé. Como dizem alguns estudiosos, basicamente: “O transporte ativo consiste no deslocamento à propulsão humana, pode ser a pé, com bicicleta, com cadeira de rodas ou em qualquer outro modo que dependa da força física das pessoas” (LOGIODICE *et al.*, 2020).

Neste artigo é feito um recorte da categoria e um olhar especial é concedido à bicicleta. O objetivo deste texto é compreender quais fatores – possibilidades, desafios – incidem sobre as escolhas da bicicleta em viagens para construir uma proposta de enfrentamento das barreiras artificiais, naturais, sociais, políticas e urbanísticas. Fragmentos de textos são também apresentados, assim como alguns exemplos de opções da inclusão do ciclismo nas áreas urbanas; além do acréscimo ou decréscimo no tempo do uso deste modal de transporte em cidades. A grande indagação é: Até que ponto algumas barreiras ao ciclismo impedem a escolha modal da bicicleta para viagens urbanas?



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

3. O DIAGRAMA DE MCCLINTOCK E UMA BREVE VARIAÇÃO

Embora a bicicleta seja considerada pela Organização das Nações Unidas (ONU) como o veículo mais sustentável do planeta, ligando-a à questão da sustentabilidade, ela apresenta desafios a serem vencidos. O prazer de pedalar gerado pelas duas rodas leves, com a ênfase do exercício físico, na construção do binômio – mente e corpo saudáveis – não conseguem superar, em muitos países, a sua imagem de veículo de lazer.

É preciso analisar os diferentes aspectos envolvidos pelas barreiras e receios culturais no uso da bicicleta como modal de transporte nas cidades. A maioria deles vinculado aos riscos dos ciclistas em usar um veículo frágil contra veículos motorizados com grande tara, principalmente os transportes de carga sobre pneus com mais de dois eixos. John Pucher e Ralph Buehler apontam dificuldades do planejamento urbano que afasta muito os conjuntos residenciais dos locais de oferta de emprego. E nessa conexão, não existem infraestruturas para fazer a aproximação entre ciclistas e os locais de trabalho, em geral situados no centro urbano de uma cidade (PUCHER, BUEHLER, 2021).

Além disso, muitos não adeptos ao ciclismo alegam dificuldades, tais como: clima muito quente, clima muito frio, clima com muitos dias chuvosos, ou ainda que a cidade apresenta uma condição topográfica desfavorável – todos obstáculos difíceis de serem vencidos. Essas barreiras ao uso da bicicleta como meio de transporte foram descritas por McClintock, que montou um diagrama apresentado no Gráfico 1. Nele são apresentados diferentes desafios a serem transpostos por ciclistas na condução da sua bicicleta como modal de transporte.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

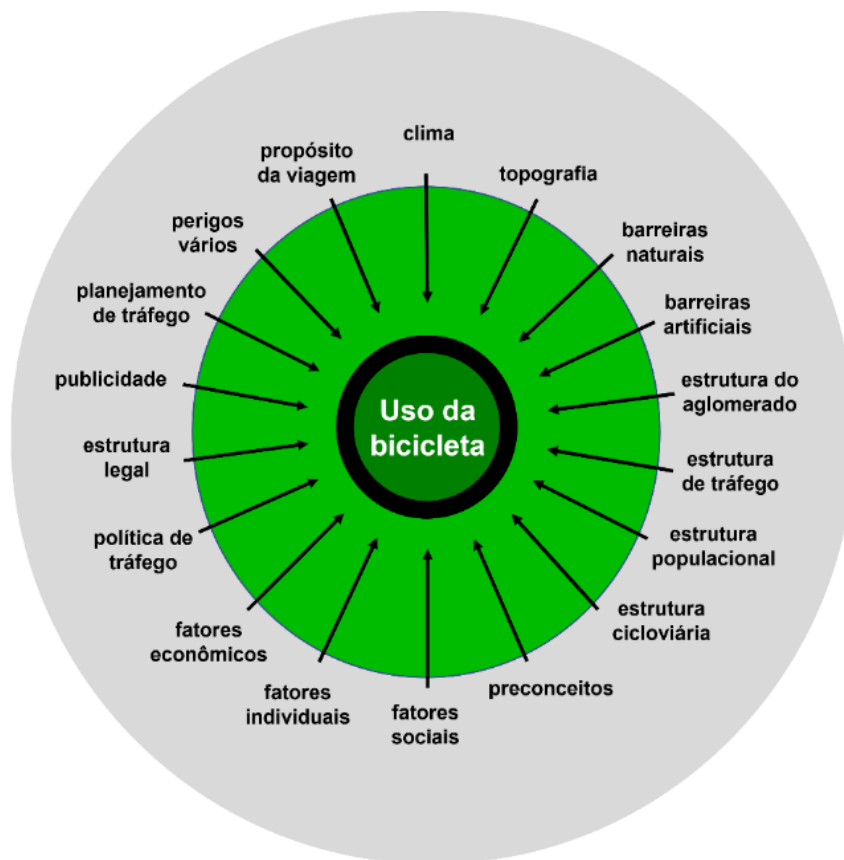


Gráfico 1 – Diagrama McClintock (1982). In: Urbanismo Sustentável – Medidas para uma “Política de Ciclismo Urbano” – Carlos J. L. Balsas (2020).

Com o objetivo de ressaltar os fatores determinantes ao uso ou não uso da bicicleta em viagens urbanas utilitárias foi montado o Gráfico 2 – Uso ou não uso da bicicleta, agrupando itens do Diagrama de McClintock em: Barreiras Artificiais, Barreiras Naturais, Barreiras Sociais, Barreiras Políticas e Barreiras Urbanísticas. Cada uma das barreiras apresenta itens ou fatores significativos na escolha da bicicleta como modal de transporte. Alguns fatores são difíceis de serem contornados, porém à maioria existem projetos e ações capazes de diminuir suas resistências ao uso da bicicleta pelos cidadãos, sejam experientes ou iniciantes.

Os fatores ou itens presentes em cada roda de cada barreira do diagrama “Uso ou não uso da bicicleta” será dissecado e analisado no item 6. Antes, porém, é importante trazer alguns exemplos de cidades em processo de mudança para o favorecimento da bicicleta, analisando suas virtudes e dificuldades diante das exigências das culturas de suas populações, nos quatro cantos do planeta. As observações devem se concentrar em suas características físicas, culturais e sociais. É importante analisar as cidades no que elas diferenciam entre si sobre vários ângulos, concentrando-se no tema principal sobre a mobilidade e a escolha do modo de transporte bicicleta para viagens utilitárias no cotidiano.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

Uso ou não uso da bicicleta

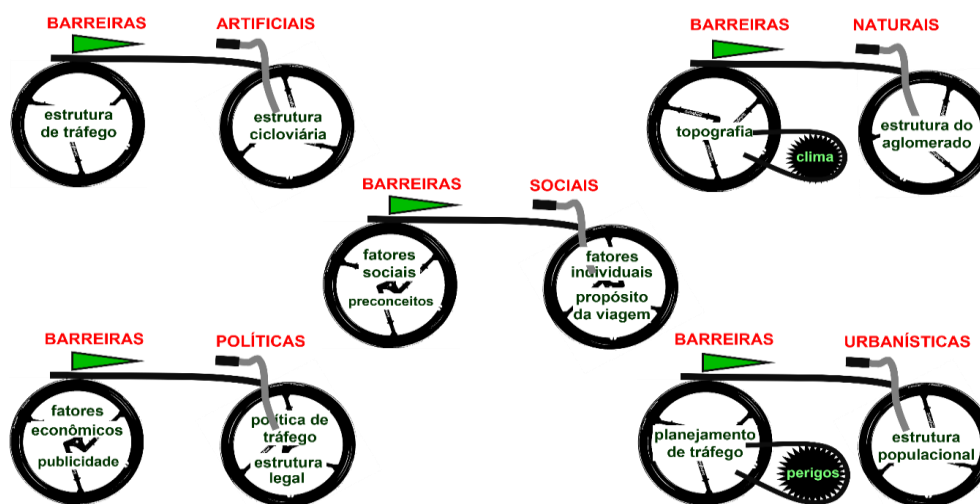


Gráfico 2 – Rearranjo do autor, a partir do diagrama de McClintock (1982). In: Urbanismo Sustentável – Medidas para uma “Política de Ciclismo Urbano” – Carlos J. L. Balsas.

4. ALGUNS EXEMPLOS DE INSERÇÃO DA BICICLETA EM CIDADES NO MUNDO

Atualmente 55% da população mundial vive em áreas urbanas e a expectativa da Organização das Nações Unidas (ONU) é de que esta proporção aumente para 70% até 2050. Segundo o mesmo órgão [...] tal crescimento coincide com um período em que muitos países estão implementando processos de políticas descentralizadas. [...] (ONU News, 2019).

Este crescimento será devido não somente aos avanços da Medicina – com a redução das taxas de mortalidade, o aumento da expectativa de vida nos países e, também, devido à melhor organização do planejamento urbano. Cita-se ainda a melhoria das condições sanitárias das cidades, onde o lixo e os córregos foram saneados, e onde uma série de serviços passou a ser ofertado. Afirma a ONU que tais serviços visaram atender as populações operárias migradas para as urbes em busca de empregos e para o desfrute desses serviços.

Em artigo na Revista EcoDebate, José Eustáquio Diniz Alves mostra que o planeta Terra deverá ter 6,7 bilhões de humanos vivendo em cidades em 2050. Mostrando gráfico de 2018, do *World Urbanization Prospects*, contendo a evolução da população urbana de 1950 até 2050, afirma que no período de 69 anos, entre a data inicial (1950) e o ano de 2019, as emissões globais de CO2 cresceram de 6 bilhões para 37 bilhões de toneladas/ano. Isto com reflexos significativos no clima do mundo, estimando-se chegar no final de 2100 com um aquecimento de 4,4º Celsius. Ou seja, tornando letra morta o Acordo de Paris que não previu as emissões das cidades porque elas representam apenas 3% da superfície de todo o planeta (ALVES, 2015).

O mundo começa a se preocupar com as megacidades. Segundo o *site* da empresa fabricante dos automóveis Audi, reportando projeção da ONU, a Terra deverá ter em 2030 mais de 43 cidades na condição de megacidades – com mais de 10 milhões de habitantes (RAZÃO



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

AUTOMÓVEL, 2018). Considerando a população das 29 megacidades atuais (ONB, 2016), a população desses aglomerados, conforme Tabela 1, chegará a 537,9 milhões. Junto a outras megacidades representariam 8,6% da população da Terra, presente no Gráfico 3, extraído do *site Economist*, presente no artigo da EcoDebate (ALVES, 2022).

A grande virtude de todas essas cidades é o fato de se aglutinarem e assim não gerarem maiores estresses no campo. Com suas verticalizações e densidades impedem o esgotamento das terras agricultáveis, por outro lado geram problemas de várias ordens. O *site eCycle*, através de Julia Azevedo, lista uma série de problemas gerados não somente pelas megacidades, mas por todas as cidades acima de 500 mil habitantes, tais como:

- a) excesso de trânsito;
- b) expansão da favelização;
- c) crescimento da violência urbana;
- d) problemas de mobilidade urbana;
- e) poluição sonora, visual e atmosférica;
- e) áreas vulneráveis a desastres naturais;
- f) problemas de abastecimento de água e energia;
- g) problemas de saneamento básico; e
- h) proliferação de doenças respiratórias e alérgicas. (AZEVEDO, eCycle, 2022)

GLOBAL CITY POPULATIONS



Fonte: *The Economist* – Reino Unido, 2015.

Gráfico 3 – Urbanização no mundo em 2030, segundo tamanho dos aglomerados urbanos.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

Região Metropolitana	País	Continente	Pop. em milhões de hab.	
01	Tóquio	Japão	Ásia	37,1
02	Dehli	Índia	Ásia	36,0
03	Shanghai	China	Ásia	30,7
04	Mumbai	Índia	Ásia	27,8
05	Beijing	China	Ásia	27,7
06	Karashi	Paquistão	Ásia	24,8
07	Cairo	Egito	África	24,5
08	Lagos	Nigéria	África	24,2
09	México City	México	América do Norte	23,8
10	São Paulo	Brasil	América do Sul	23,4
11	Kinshasa	Congo	África	20,0
12	New York	EUA	América do Norte	19,8
13	Chongqing	China	Ásia	17,3
14	Buenos Aires	Argentina	América do Sul	16,9
15	Manila	Filipinas	Ásia	16,7
16	Rio	Brasil	América do Sul	14,1
17	Jakarta	Indonésia	Ásia	13,8
18	Los Angeles	EUA	América do Norte	13,2
19	Lahore	Paquistão	Ásia	13,0
20	Hyderabad	Índia	Ásia	12,7
21	Moscú	Rússia	Europa	12,2
22	Bogotá	Colômbia	América do Sul	11,9
23	Johannesburg	África do Sul	África	11,9
24	Paris	França	Europa	11,8
25	Londres	Inglaterra	Europa	11,4
26	Ahmedabad	Índia	Ásia	10,5
27	Luanda	Angola	África	10,4
28	Ho Chi Minh	Vietnam	Ásia	10,2
29	Chengdu	China	Ásia	10,1
Total das 29 megacidades >			537,9	

Fonte: *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision*, extraído de *Organics*

Tabela 1 – População de 29 megacidades do mundo em 2030.

New Brasil (ONB, 2016), com reorganização do autor desta dissertação.

A estes problemas listados se somam outros referentes à governança, à administração seletiva, à ausência de planejamento distributivo das oportunidades aos grupos minoritários, fatores a serem analisados mais adiante neste artigo. Vale observar que, do ponto de vista da bicicleta, algumas mudanças estão ocorrendo em algumas cidades. Neste ponto é preciso fazer diferenciação entre cidades pequenas, médias, metrópoles e megacidades. Quanto maior a cidade prevalece a máxima dita por Jeff Speck “Em geral as cidades se organizam ou em função do automóvel ou para todo o resto.” (SPECK, 2019, p. 131)

Importante destacar algumas cidades, independente das suas locações geográficas. Neste sentido, serão abordados alguns exemplos de cidades como Amsterdam, Paris, Londres – na Europa. E, ainda, Nova York – nos Estados Unidos na América (EUA); Bogotá e cidades brasileiras como: São Paulo, Fortaleza e Afuá (Pará).

4.1 CIDADES EUROPEIAS, CIDADES DA AMÉRICA

Ao final do primeiro trimestre de 2022, a Empresa Eco-Counter apresentou relatório contendo resultados de amostras obtidas através de contagens localizadas em vários países da Europa: França, Inglaterra, Itália, Polônia, Alemanha, Áustria, Espanha, Bélgica, Suécia, Portugal, Irlanda e Finlândia. Os dados não deixam de ser surpreendentes, na medida em que este período corresponde ao momento de inverno mais rigoroso vivenciado no continente. De doze países observados, através

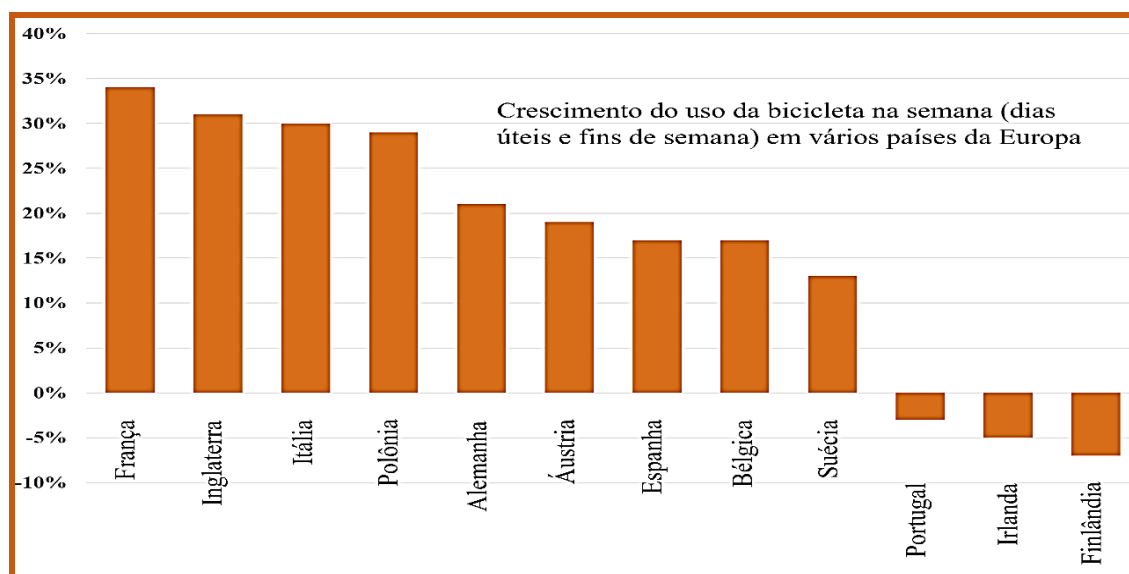


RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

de laços indutores em algumas vias das suas principais cidades, nove desses países apresentaram mais de 16% de elevação no uso da bicicleta.

Foram analisadas, de forma separada, contagens em rotas urbanas, em dias úteis e em finais de semana. Em locais com áreas de cicloturismo ou em viagens de lazer, dado estarem os pontos de contagem em áreas de parque, em áreas rurais, ou junto a rodovias. Observando apenas dias úteis da semana, quatro países se destacaram, ao comparar o 1.º trimestre/2022 com o mesmo período em 2019: Polónia (+ de 40%); Itália e França (+ de 30%); e Áustria (+ de 25%). Exatamente no período quando a pandemia da COVID-19 começou a se alastrar no mundo.



Fonte: Eco-Counter (2022).

Gráfico 4 – Acréscimo de viagens de bicicleta em 12 países europeus no 1º trimestre de 2022.

Por sua vez, nos dias correspondentes aos finais de semana, os destaques ficaram com Inglaterra (+64%), França (+ de 30%), Irlanda e Suécia (+30%), comparando o primeiro trimestre de 2019 com mesmo período em 2022. No cômputo geral da movimentação ciclística, dos doze países analisados apenas Portugal, Irlanda e Finlândia apresentaram decréscimo de viagens em bicicleta comparando-se os dois períodos (vide Gráfico 4). Porém, os números negativos não foram suficientes para derrubar o acréscimo médio observado na Europa, que mostrou a comparação entre dos dois períodos com 16% de acréscimo para dias úteis e finais de semana nos doze países selecionados (ECO-COUNTER, 2022).

4.1.1 Amsterdam – O país europeu das bicicletas

Segundo Jeff Speck, “As estatísticas holandesas são espantosas. Vinte e sete de todos os trajetos são feitos de bicicleta [...] 95% das crianças entre dez e doze anos vão à escola pedalando” (SPECK, 2019, p. 173).

Alguns anos antes, o Ministério dos Transportes apresentou a repartição modal dos Países Baixos, onde se comprova a importância do ciclismo, com realce para as viagens para a escola feitas



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

pelos modos ativos (bicicleta e caminhada) – vide Tabela 2. Nos dados apresentados também se destacam os deslocamentos às compras e ao trabalho realizados por bicicleta. Os dados constam de texto para discussão elaborado por Thaynara Menezes e Danielle Machado, pertencentes à Universidade Federal Fluminense (UFF), que o publicaram visando mostrar quão desenvolvida é a mobilidade por duas rodas leves na Holanda. (MENEZES, MACHADO, 2016)

Motivo	Bicicleta	A pé	Automóvel	Proporção do motivo em relação a todas as viagens
Turismo, caminhada etc.	16%	59%	11%	11%
Sócio recreativo	31%	14%	50%	12%
Visita	21%	14%	60%	14%
Educação	50%	18%	18%	9%
Compras	28%	18%	49%	20%
Serviços, cuidados pessoais	18%	18%	55%	4%
Viagens de negócios	11%	2%	79%	3%
Trabalho	25%	4%	62%	17%

Fonte: Mobiliteitsonderzoek AVV. Prepared by Dutch Ministry of Transport, Public Works and Water Management, 2009, p.10.

Tabela 02 – Repartição modal por motivo das viagens nos Países Baixos, 2007.

Segundo Jeff Speck, em Amsterdam, com 783 mil habitantes em 2010, cerca de 400 mil pessoas andavam de bicicleta em qualquer dia da semana. Uma curiosidade citada pelo autor é o artigo escrito pelo jornalista Russel Short – publicado no The New York Times – quando diz que os holandeses compram alimentos diariamente. E o fazem com a bicicleta. Assim “o holandês come pão mais fresco diariamente” (SPECK, 2012, p. 173). Por sua vez, o jornal Estadão de São Paulo, fez a afirmação de que Amsterdam é a capital mundial do ciclismo, com 63% dos habitantes fazendo uso da bicicleta por mais de 500 km de ciclovias, em 218 km² do espaço urbano, com guardas de trânsito e sinalização especial aos ciclistas. Na repartição modal 32% das viagens urbanas são realizadas pelas duas rodas leves (ESTADÃO, 2021).

Foram as mortes de ciclistas no trânsito, 3300 pessoas – cerca de 400 crianças em toda a Holanda – que resultou na onda de protestos na década de 1970 do Século XX, estando à frente a cidade de Amsterdam. O movimento, intitulado ‘*Stop Kindermoord*’ (Parem com a morte de crianças!) (vide Figura 01) gerou cobrança pública junto ao governo central. A população estava cansada dos riscos que corriam os ciclistas e os pedestres no trânsito das ruas, em especial na capital dos Países Baixos, além da poluição e dos engarrafamentos provocados pelo uso intenso da cultura do automóvel. Tais protestos constituíram a arrancada da mudança para deslocar a prioridade dos automóveis para a bicicleta.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho



Fonte: <https://vivagreen.com.br/blog/como-os-holandeses-lutaram-por-um-pais-de-bicicletas/>

Imagem 1 – Protesto, início dos anos 1970, no centro de Amsterdam. Seguindo a trilha da chamada: ‘*Stop kindermoord*’ (*Parem com a morte de crianças!*).

De acordo com Thaynara Menezes e Danielle Machado, muitos são os exemplos nos Países Baixos de cuidados destinados ao ciclismo e à pedestrianização, tais como atalhos especiais em rotas para esses dois modos de transportes, e também pontes curtas exclusivas. Focando no exemplo de Amsterdam, ressalta-se ainda os dados do Ministério de Transportes dos Países Baixos sobre Groningen, onde vivem mais de 220 mil habitantes, e em 2003 a bicicleta respondia por 38% de todas as viagens na cidade. Fato justificado porque a maioria da população mora a menos de 3 km do seu centro urbano (MENEZES; MACHADO, 2016).

4.1.2 Barcelona (Espanha) – Os Superblocos

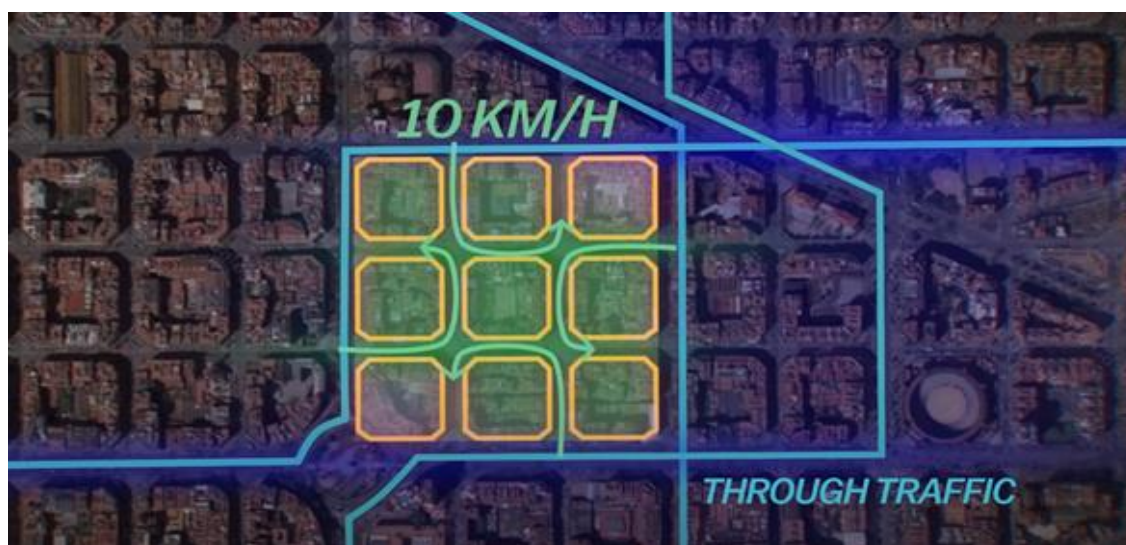
O Congresso *Velocity* é realizado a cada dois anos pela *European Cyclists' Federation (ECF)*, na busca de atrair defensores da bicicleta, tomadores de decisão, acadêmicos, pesquisadores e líderes da indústria, visando moldar o futuro do ciclismo. A escolha da cidade a sediar o evento sempre recai sobre aquela que realizou infraestrutura e ações significativas para o desenvolvimento da bicicleta, em suas diferentes modalidades de uso. Assim sendo, em 1997, com mais de 500 participantes e cerca de representantes de mais de 150 países, ocorreu o primeiro congresso em território espanhol, em Barcelona. Vale dizer que em anos intercalados ao congresso europeu são realizados eventos especiais que podem ser na Europa, mas é mais comum sua realização em outro continente, como ocorreu no Rio de Janeiro, de 12 a 15 de junho em 2018 (ECF – EUROPEAN CYCLISTS' FEDERATION, 2022).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

O grande projeto de Barcelona hoje em dia são os Superblocos. Uma boa parte da cidade está organizada em quarteirões com 400 metros de perímetro aproximadamente, formando um mosaico que se repete em várias quadras. O Plano de Mobilidade Urbana (AJUNTAMENT DE BARCELONA, 2020), previsto para ter início em 2024, pretende remodelar 21 ruas até o ano de 2030, criando 503 superblocos, fazendo a junção de algumas dessas quadras na organização do tráfego. Nessas ruas – ver Imagem 2 – os veículos motorizados, inclusive de emergências, serão permitidos apenas no acesso às residências. O objetivo é criar ambientes onde o predomínio será dos pedestres e dos demais transportes ativos. Mas mesmo estes, tais como bicicleta, patins, *skates*, terão de ser limitados à velocidade máxima de 10 km/h.



Fonte: Superblocos – Como Barcelona está retomando dos carros as ruas. Vídeo da Vox no Youtube. Disponível em: https://youtu.be/ZORzsubQA_M

Imagem 2 – Circulação nos Superblocos de Barcelona a partir de 2024.

Com este esquema pretende-se que 81,52% das viagens até 2024 sejam realizadas a pé, em transporte público ou por bicicleta. Para tanto, objetivam criar mais 67 km de faixas exclusivas para os ônibus, atingindo ao final do ano a meta de 41,25% na repartição modal, contra 15,70% apresentado em 2018. Para o ciclismo é proposto ampliar a rede de ciclovias em 40%, aumentando de 2,28% (2018) a sua presença no tráfego diário para 5% (2024). Ainda que não pareça muito expressivo este aumento da presença da bicicleta em termos de números, em verdade ele significa um acréscimo de 129,44%.

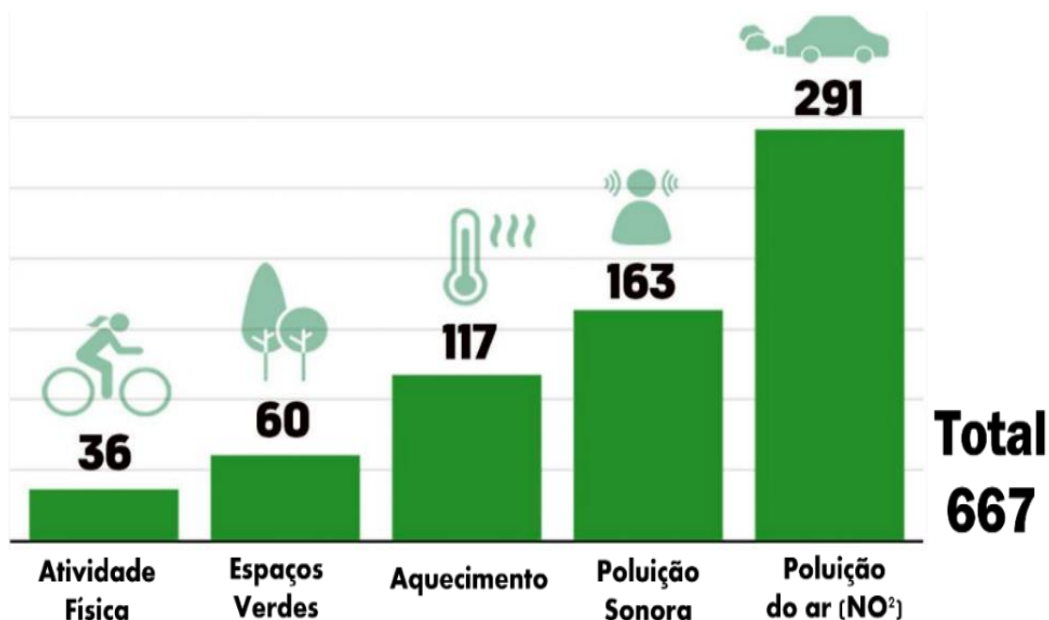
O mais significativo é a redução esperada para o tráfego motorizado. De 26,04% observado em 2018, espera-se para 2024 que ele represente 18,48% da repartição modal entre todos os modos, com índice negativo de (-)25,64%. Este é um fator sensível e uma das causas do plano, pois os acidentes de tráfego provocados por automóveis e a poluição ambiental precisam ser refreados. Segundo o Gráfico 5, é possível observar que a implantação do projeto dos Superblocos e as ações já listadas, será possível evitar ao ano cerca de 667 mortes. E elas vão desde a diminuição dos



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

acidentes de trânsito, a melhora da temperatura em toda a cidade, a redução da poluição sonora e do ar, assim como pela presença de maior arborização na cidade.



Fonte: Mueller et all. Mudança de desenho urbano de cidades para a saúde: *the Superblock model*. *Enviroment International*. 2019.

Gráfico 5 – Mortes prematuras anuais que o modelo “Superblocos” poderia evitar.

Segundo a administração do *Ajuntament* de Barcelona, os 21 eixos verdes que estão sendo criados no Bairro *Eixample* terão no seu total 33 km de rua e 21 novas praças, proporcionando 3,9 ha de novos espaços públicos. Com isto serão criados 33,4 ha de novas áreas de pedestres e 6,6 ha de áreas verdes urbanas. Observando o item bicicleta, pode ser dito que esse projeto aumentará a segurança dos modos ativos, assim como ampliará seu uso.

4.1.3 Paris (França) – A cidade de 15 minutos

Em junho de 2007, durante o Congresso *Velocity* em Munique, organizado pela EFC, o prefeito de Paris anunciou o Programa *Vélib*, compartilhamento público de bicicletas de aluguel com 20 mil bicicletas e 1.400 estações. De início, já em dezembro daquele ano, ele pretendia disponibilizar cerca de 5.000 bicicletas. O autor deste artigo esteve presente no congresso, quando o mandatário da capital francesa anunciou o projeto no auditório principal da conferência, onde estavam presentes representantes de mais de 170 países (TRANSPORTE ATIVO, 2007).

Se o *Vélib* foi o salto de Paris para o ciclismo, a “Cidade de 15 minutos” é a consolidação da opção pelo transporte ativo e grande alavanque para a mobilidade das bicicletas. A ideia básica é gerar uma cidade de vilas, retornando a um desenho mais tradicional da metrópole, onde todas as atividades procurariam se aproximar uma das outras. Segundo um dos seus entusiastas, “A cidade de 15 minutos cria um desenho urbano [...] onde tudo o que um morador precisa ele consegue



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

alcançar através de 15 minutos numa caminhada, numa pedalada de bicicleta ou numa viagem curta de transporte público” (SISSON, 2020, p. 1).

O criador da proposta, Carlos Moreno, afirma que os espaços verdes a serem criados, favorecerão a caminhada, levando à solidariedade entre pessoas da vizinhança. Para tanto, a proposta propugna a implantação do plantio de árvores, e aumento significativo da infraestrutura cicloviária. A cidade de 15 minutos incentivará mais a atividade física, reduzindo as desigualdades urbanas e as iniquidades em saúde. Objetiva ter menos viagens extensas, reduzindo as emissões de CO₂, com a consequente diminuição das poluições do ar e sonora, provocadas pelo uso intensivo de automóveis (MOBILIZE BRASIL, 2021).

Patrick Sisson revela que Carlos Moreno disse em entrevista para órgão de imprensa “a cidade não precisa travar uma guerra contra os carros, mas precisa descentralizar e adicionar mais opções de caminhada, ciclismo e transporte público.” (SISSON, 2020, p. 2). A prefeita de Paris, Anne Hidalgo, como gestora, é a principal defensora da cidade de 15 minutos. Segundo Carlos Moreno, a administração de Paris, desde 2014, tem promovido o ciclismo, restringindo o acesso dos automóveis a muitas ruas, construindo parques na cidade. Uma das ações da proposta constitui a retirada de estacionamentos de automóveis ao longo de muitas vias, com a devolução desses espaços para o aumento das calçadas e para novas ciclofaixas e ciclovias. A meta a ser alcançada é chegar Paris a ter 15% de mobilidade por bicicleta.

4.1.4 Nova York (EUA) – Grandes mudanças

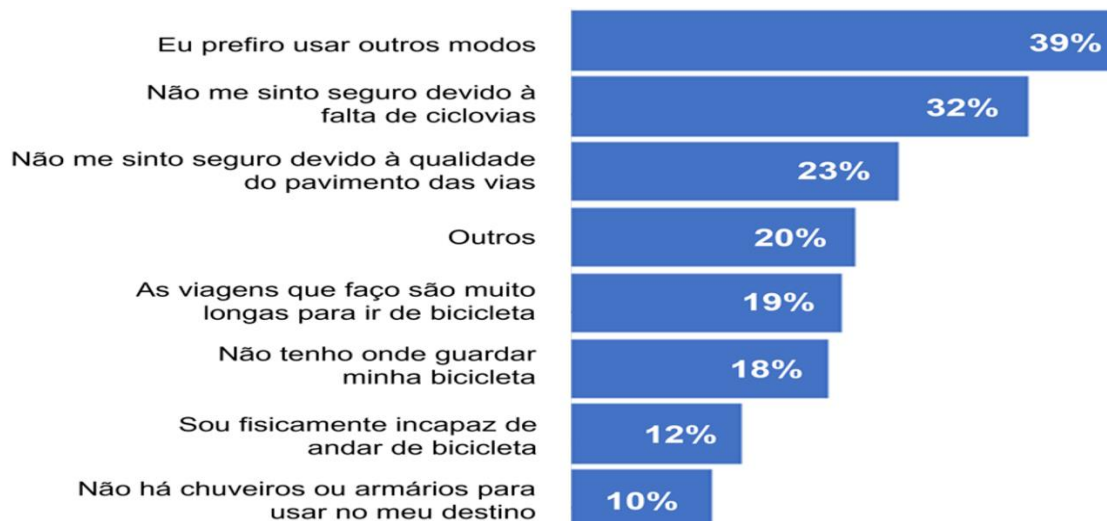
Sobre Nova York, Jeff Speck diz que causou espanto a atitude da chefe de transporte do município ao retirar faixas de tráfego destinando-as à circulação de bicicletas. Assim, não somente triplicou o número dos ciclistas em Manhattan, como a velocidade de todo o trânsito do bairro caiu para menos de 17%. Outro fator observado pelas medidas adotadas foi o aumento de 8.6mil viagens por bicicleta para o trabalho em 2006 para 18,8 mil em 2012, sendo que em apenas um ano – 2011, houve aumento de 14% neste número (SPECK, 2017, p. 177).

Informações sobre a movimentação ciclística foram disponibilizadas pelo setor de transporte do governo local – NYCgov, em pesquisa realizada pelo *Citywide Mobility Survey*, no ano de 2019. Entre outras informações, revelou que 86% dos residentes de *Manhattan Core* fazem uso de modos ativos em suas viagens diárias, correspondendo tal dado como o maior entre diferentes zonas onde foi aplicada a pesquisa nos bairros e em áreas do município. Ressaltam os dados que 48% das famílias em Nova York possuem bicicleta. Sendo que em 2017 esse veículo estava presente em 41% das famílias (NEW YORK CITY GOVERN – DOT, 2019).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho



Fonte: 2019 Citywide Mobility Survey Results.

Gráfico 6 – Motivo do não uso da bicicleta em viagens cotidianas, segundo entrevistados da pesquisa do Departamento de Transporte da cidade de Nova York (DOT).

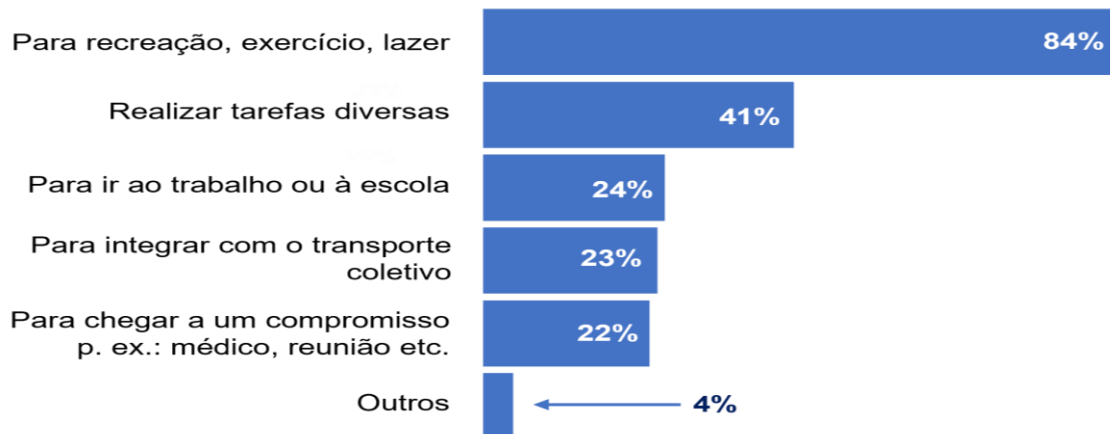
Outros dados da pesquisa revelam que 39% dos residentes na cidade nunca andam de bicicleta porque preferem outros modos de transporte para seus deslocamentos. E 32% dos residentes entrevistados não andam de bicicleta porque não se sentem seguros devido à falta de ciclovias. Observe-se que, em 2012, já existiam 442 km de infraestrutura, como dito por Jeff Speck, a maioria são ciclofaixas. Ver Gráficos 6 e 7, que mostram as razões para o uso da bicicleta pelos ciclistas e as razões para o não uso desse veículo pelos entrevistados pelo Departamento de Transporte da cidade de Nova York (DOT).

A Imagem 6 mostra a forte transformação ocorrida em muitas ruas da cidade. Não somente foram eliminadas vagas para o estacionamento de autos, como reduzidas faixas ao tráfego de veículos motorizados. Com isto foi possível ampliar calçadas; criar ciclovias e ciclofaixa; implantar *parklets*; e a colocação de floreiras. Com a cidade mais segura atraiu novos ciclistas que perderam o receio em trafegar com suas bicicletas, pois muitos deles tinham o veículo, mas não o usava por receio de sua segurança.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho



Fonte: 2019 Citywide Mobility Survey Results.

Gráfico 7 – Motivo do uso da bicicleta em viagens cotidianas pelos ciclistas - pesquisa realizada pelo Departamento de Transporte da cidade de Nova York – DOT.

Segundo o *New York City Department of Transportation's* (NYC DOT, 2021), há alguns pontos a serem destacados após a pandemia Covid-19.

Destaques:

- 1.456 quilômetros de infraestruturas construídas na cidade a partir de 2021;
- 590 quilômetros de ciclovias separadas do tráfego motorizado na cidade a partir de 2021 De acordo com a Pesquisa da Comunidade Americana do Censo Decenal dos Estados Unidos, em um dia típico há mais de 550.000 viagens de bicicleta feitas em Nova York;
- De acordo com a pesquisa de saúde comunitária do Departamento de Saúde e Higiene Mental da Cidade de Nova York (NYC DOHMH): 30% dos nova-iorquinos adultos (aproximadamente 1,9 milhão de pessoas) andam de bicicleta;
- Aproximadamente novecentos mil (880.000) nova-iorquinos andam de bicicleta diariamente.

A prefeitura de Nova York informa existir três tipos de classes de infraestruturas na cidade. A primeira classe constitui efetivamente de ciclovias, totalmente separadas do tráfego motorizado e dos pedestres. A segunda classe constitui de marcações com tinta e sinalização, entre o espaço de circulação dos veículos automotores e o espaço destinado ao estacionamento desses, configurando uma ciclofaixa.

A terceira classe, constitui no que é conhecido no Brasil como ciclorrotas. Ou seja, pintura de bicicletas no pavimento de vias com baixo tráfego, informando que naquele quarteirão ou via a bicicleta tem preferência sobre o tráfego automotor. Corroborando o que já informou Jeff Speck, a maioria da infraestrutura de Nova York é constituída das duas últimas classes, sendo poucas as ciclovias protegidas.

4.2 O CASO DE AFUÁ (PARÁ – BRASIL)

Em 2018 foi lançado o livro “O Brasil que Pedala”, reunindo vários colaboradores, em todos os quadrantes do Brasil, sob a coordenação de André Soares e Daniel Guth, levantando dados



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

semelhantes em onze cidades pequenas do território nacional. Ciclistas homens, ciclistas mulheres foram entrevistados. As populações dessas cidades eram pouco mais de oito mil habitantes até pouco menos de 100 mil pessoas. Todas apresentaram movimentação significativa em viagens por bicicleta, superando 7% da repartição modal, mas a média ficou em torno de 22% de viagens diárias (SOARES; GUTH, 2018, p. 20).

Afuá começou como porto. Construída em cima de estivas (passarelas assentadas em cima de traves formando pontes em madeira), tinha também casas sobre palafitas. Recentemente, com o avanço sobre áreas com menor ação das águas das marés, diante de aterros sucessivos, muitas estivas estão sendo substituídas por vias com estruturas de concreto, preenchidas no seu interior com pedras e pavimentação rígida em definitivo. Assim, o que era antes proibitivo, em razão da fragilidade física à circulação de veículos motorizados – pesados para o suporte das vias de circulação de então – agora são proibidos devido ao hábito do uso da bicicleta e a difícil convivência.

Na repartição modal, 75% das viagens ocorrem por bicicletas e triciclos; 23% são a pé; carros de carga, empurrados com mãos e braços, assim como o uso de bicitáxis, correspondem a 2% dos deslocamentos na cidade. Cerca de 96% da população usa a bicicleta todos os dias da semana. Com pouco mais de 38 mil habitantes em 2018, Afuá tem 55% da sua população com renda mensal familiar até 2 (dois) salários-mínimos. O IDH de 0,489 é um dos mais baixos do país. Para 84% dos ciclistas, o tempo de viagem não ultrapassa 14 min. de pedalada. Todas as crianças vão à escola a pé ou usando a bicicleta, e 89% dos entrevistados (com mais de dez anos) responderam que utilizam a bicicleta a mais de cinco anos (SOARES; GUTH, 2018, p. 44).

5. A ESCOLHA MODAL, FATORES POSITIVOS, FATORES NEGATIVOS

Mais uma vez utilizamos o Diagrama de McClintock para mostrar quais fatores são influentes, positiva ou negativamente, na escolha modal. Entretanto, faremos o uso do Gráfico 02, e a partir dele aglutinar alguns dos fatores em cinco tipos de barreiras: artificiais; naturais; sociais; políticas; e urbanísticas. Vale dizer que essas barreiras podem ser positivas, transformando-se em vantagens. E elas foram subdivididas, por sua vez, em duas ou mais itens, fatores ou estruturas. Façamos a análise de cada uma dessas células.

5.1 Barreiras Naturais

Correspondem elas, basicamente, a três fatores quanto à atração no uso ou não uso da bicicleta, são eles: topografia, clima e estrutura do aglomerado. Quanto ao primeiro item – topografia, deve ser dito que declividades superiores a 5% não são desejadas, embora as rampas dependam dos desníveis a vencer. Assim, segundo o manual do extinto GEIPOT (2001), é admitido até 10% de inclinação. Entretanto, neste caso, o desnível a vencer deve ter apenas dois metros de altura. Recomenda-se que, logo vencida esta barreira, deve a via ou o trecho de via, se acomodar em um patamar com greide colado (UCB, 2001).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

Lugares planos são muito mais favoráveis à atração de ciclistas do que lugares com médias e altas declividades. Bons exemplos são as construções de infraestruturas cicloviárias ao longo das orlas marinhas, em todo o planeta. Deve ainda ser considerado que ciclista de alto rendimento (ciclista-atleta) consegue superar com certa facilidade grandes declives, mas para a mobilidade cotidiana, o ideal é a existência de vias cicláveis com máximo de 4% de declividade. Neste sentido, é possível ter a presença nelas de ciclistas comuns, assim como atrair ciclistas inexperientes, atraídos pela facilidade de uma pedalada segura e com baixo esforço.

O clima pode ser um impeditivo, seja ele referente aos regimes intensos de chuva, seja em lugares de calor escaldante, assim como em locais muito frios com a presença de neve. No entanto, é possível observar, nos exemplos apresentados, que a cidade com maior índice de uso da bicicleta no Brasil é Afuá. Ela está sob a Linha do Equador, com regime de chuva em mais de 75% dos dias em cinco meses, entre janeiro e junho. Em abril, o índice pluviométrico atinge seu pico com 300 milímetros de precipitação. E a temperatura situa-se entre 24° e 35° ao longo de todo o ano, com pouca variação, independente do regime de chuvas (WEATHER SPARK, 2022).

O *site* Mobilize Brasil (2021) traz a informação de que no Brasil a taxa de uso da bicicleta nos centros urbanos está situada em torno de 4%. No entanto, a Prefeitura de Fortaleza diz ser este percentual maior no município. Com latitude de 3° 45', próxima da Linha do Equador, a cidade não se ressentir muito do calor porque recebe constantemente os ventos alísios. Fortaleza é quente, mas com regime de chuvas menos intenso que a cidade de Afuá já mencionada. Elas desmistificam um pouco a questão do calor como empecilho ao uso da bicicleta.

Cita-se ainda a estrutura do aglomerado. Neste quesito, os arranjos urbanísticos podem atuar como empecilhos. Bairros com traçados urbanos ao longo de curvas de níveis, sem a existência de vias transversais, aumentam consideravelmente os trajetos, não favorecendo o uso da bicicleta. Também, cidades divididas com fortes estruturas de linhas férreas, ou de grandes rodovias, impedindo o acesso fácil de um lado para o outro do tecido urbano. Ainda tem o caso das barreiras geradas por rios, canais, lagoas ou braços de mar, alongando os trajetos para ciclistas. Caminhos através de becos, de pontes, ou de travessias especiais e exclusivas, podem ser criadas para encurtar as conexões urbanas dos usuários da bicicleta.

5.2 Barreiras Artificiais

São dois os fatores básicos de barreiras neste caso: a estrutura do tráfego motorizado e a estrutura cicloviária. No primeiro caso, já foi citada o caso das barreiras geradas por rodovias e linhas férreas. Entretanto, não somente elas, mas a organização de vias arteriais e vias principais de uma cidade, formam verdadeiros rios com fluxos contínuos de tráfego, dificultando suas transposições. Por vezes, a falta de estrutura própria às duas rodas leves torna a circulação dos ciclistas ao longo delas difícil e perigosa para a bicicleta. Uma hierarquia viária é necessária para que possam existir vias separadas para o tráfego motorizado de grandes e médios volumes, assim como a existência de volumes menores.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

Estruturas cicloviárias são fatores decisivos ao uso da bicicleta. A presença de tráfego motorizado intenso com a presença de caminhões, ônibus e automóveis, em grandes volumes, exige construção de ciclovias, totalmente segregadas. No exemplo anteriormente mostrado no Gráfico 6, referente à cidade de Nova York, 32% dos entrevistados afirmaram não usar a bicicleta porque não se sentem seguros em usá-la sem a presença de uma ciclovia. Ressalte-se que esta cidade americana, segundo Jeff Speck, tem a maior parte da infraestrutura com ciclofaixas. E ela é mais frágil do que uma ciclovia quanto à proteção aos ciclistas, na medida em que é no mesmo plano da pista de circulação do tráfego motorizado, sem qualquer separação física.

Vale dizer que muitos ciclistas experientes preferem circular, de forma compartilhada, junto ao tráfego motorizado, mesmo tendo uma ciclofaixa lateral a uma via. Entretanto, o compartilhamento com autos e outros veículos motorizados com grande tara, não somente é perigoso aos ciclistas experientes, como inibe a presença de ciclistas iniciantes. Esta situação desfavorece a atração de cidadãos e cidadãs para o uso da bicicleta, como já demonstrado na pesquisa realizada pela prefeitura de Nova York.

Neste ponto deve ser observado o que nos diz Roger Geller, coordenador de ciclismo do Escritório de Transportes de Portland, quanto a sua classificação e descrição dos quatro tipos de ciclistas existentes exclusivamente na cidade, são eles:

- **Fortes e Destemidos:** representam menos de 1% da população ciclística. São os que pedalam independentes da existência ou qualidade da infraestrutura cicloviária;
- **Entusiasmados e Confiantes:** compõem 7% dos ciclistas. Ainda que possam circular em tráfego compartilhado, preferem pedalar em locais exclusivos para a bicicleta;
- **Interessados, mas Preocupados:** são cerca de 60% da comunidade de ciclistas. São os usuários das duas rodas leves com maior cobrança pela qualidade da infraestrutura e têm no conforto e segurança da pedalada suas maiores preocupações ao circular;
- **“No Way, No How”:** enquadram-se neste contingente 33% de possíveis ciclistas ou pessoas interessadas em algum momento fazer uso da bicicleta para seus deslocamentos cotidianos.

Roger Geller acredita que esta situação se repete em outras cidades, com poucas variações na distribuição dos números e perfis. Fica claro que ciclistas circulando livres na via, em compartilhamento com o tráfego motorizado, sem qualquer infraestrutura cicloviária, representam uma minoria. Isto, seja em Portland como em outras áreas urbanas do resto do mundo. Na opinião de Geller são com os “Interessados, mas Preocupados”, assim como os “No Way, No How” que a prefeitura de Portland deve procurar se voltar ao seu atendimento. Até porque isto faz parte da boa prática preconizada na cidade por Jeff Speck.

5.3 Barreiras Sociais

McClintock identificou quatro fatores presentes na barreira identificada como social. O primeiro fator tanto pode ser identificado como a localização da moradia no espaço urbano, como a condição da renda do cidadão. E isto se reflete nas residências de pessoas identificadas como pertencentes às camadas mais baixas da renda, por estarem mais afastadas do centro da cidade,



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

distantes das oportunidades de emprego, de estudo e de sua evolução social. Assim ocorre porque elas têm tempos de viagens muito mais demorados em relação à média da população, seja pelo uso do transporte coletivo como da bicicleta, mesmo tendo esta última infraestrutura favorecendo o seu deslocamento.

Em cidades da América Latina ou no Sudoeste Asiático, assim como em parte do mundo dito civilizado, a renda é fator de expulsão urbana, ocorrendo das famílias com menores rendas se localizem em áreas mais afastadas dos grandes centros. Ao contrário, quando estão próximas deles, ou no próprio centro da cidade, em geral ocupam submoradias, traduzidas em cortiços, favelas, gerando comunidades específicas

Nos países em desenvolvimento ocorre alguma rejeição ao uso da bicicleta, por representar este modo um transporte barato, sendo utilizado por questões de renda pelas populações periféricas. Este fato referente ao veículo ficou um pouco amenizado devido às diferenças entre as bicicletas mais populares e bicicletas de grande performance, que elevaram a imagem do status dos seus proprietários. Isto porque existem veículos com valor vinte ou quarenta vezes superior à bicicleta mais comum, sem contar as bicicletas de alta performance, cujo valor ultrapassa o custo de um automóvel novo mais popular.

Ainda quanto às Barreiras Sociais citam-se Fatores Individuais e Propósito da Viagem. No primeiro caso, devido a uma jornada de trabalho com início muito cedo é comum estar o clima muito frio, ou ainda o receio da integridade física do/da ciclista, que teme por sua segurança física, dependendo do trajeto a ser realizado. Da mesma forma, mulheres sentem-se menos seguras no uso da bicicleta. Razão pela qual sempre aparecem menos no uso deste modal nas pesquisas e contagens volumétricas de diferentes vias em todos os quadrantes do planeta.

Quanto ao Propósito da Viagem, quando existem destinos com grandes de trajetos ao longo do dia é comum que as pessoas optem pelo não uso da bicicleta. Assim, caso as tarefas a realizar estejam distantes uma das outras, sendo necessário realizar percursos longos, as pessoas acabam optando por outro tipo de transporte. É mais comum o uso da bicicleta quando as tarefas a cumprir estão na mesma rota de deslocamentos ao trabalho ou à escola.

5.4 Barreiras Políticas

Quanto a esta barreira, McClintock, mais uma vez, identificou quatro itens: Fatores Econômicos, Publicidade, Política de Tráfego e Estrutura Legal. Sobre o primeiro item cita-se o artigo “Desigualdade na oferta de infraestrutura cicloviária”, de Bruna Pizzol et al., (2020), ressaltando a implantação de redes para a bicicleta em áreas onde predominam as classes sociais dominantes e nas áreas centrais dos municípios. Esta situação é vista nas cidades brasileiras e em cidades da América Latina, onde os fatores econômicos estão presentes na escolha da implantação da infraestrutura, valorizando o uso do solo de áreas já bem avaliadas.

Este último elemento analisado está presente também em novos lançamentos imobiliários. É comum a presença de publicidades ressaltando o valor ambiental da bicicleta, elemento comumente



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

representado como símbolo de certificado de qualidade do empreendimento. No entanto, a maior parte das verbas das administrações em geral vão para o setor automobilístico, que representa valores agregados muito maiores do que as duas rodas leves. Também porque é um sustentáculo da mídia televisiva e cinematográfica, fácil de identificar nos filmes de marcas de veículos na publicidade que os sustentam.

Segundo a visão de Renato Dagnino (2007), também por Eduardo Vasconcellos (2018), é possível adiantar que as políticas estão intimamente atreladas às forças dominantes e essas não estão com os grupos de ativistas ciclísticos ou com o setor produtivo de bicicletas. Os elementos hegemônicos na sociedade, centrado na indústria automobilística, nas empresas de transporte coletivo e indústrias de pavimentos, influenciam os administradores municipais, visando a obtenção de prioridade na aplicação dos recursos públicos em medidas que os favoreçam (DAGNINO, 2007) e (VASCONCELLOS, 2018).

Quanto à estrutura legal, a maioria das grandes cidades brasileiras têm instrumentos sobre a infraestrutura cicloviária no Código de Trânsito Brasileiro (CTB), que fornece alguma prioridade às bicicletas no trânsito às áreas urbanas. No entanto, há forte proteção aos motoristas visando à diminuição da penalidade, através de recursos jurídicos, sendo difícil imputar a eles culpas por “sinistros” de trânsito. Enquanto em países como os Países Baixos e a Dinamarca, assim como nas cidades de Londres e Paris, há movimentos voltados a integrar os ciclistas no encontro de soluções legais conjuntas. A Alemanha criou a Lei do Ciclismo tendo realizado a cocriação da legislação em 2018. No Brasil as os governos rejeitam trabalhar com as associações de ciclistas. Entretanto, esta parece ser uma saída para soluções da ciclomobilidade.

5.5 Barreiras Urbanísticas

Estrutura Populacional e Planejamento de Trânsito e Transporte são os dois últimos fatores considerados no Diagrama de McClintock capazes de operar como barreiras urbanísticas ao uso ou não uso da bicicleta. Para o primeiro item, quanto mais a cidade se encontra com áreas estratificadas em faixas de renda, por tipologias da população, maiores são as dificuldades em prover infraestrutura equânime para todos.

Do ponto de vista do planejamento de transportes, as estruturas seguem a mesma lógica, privilegiando os bairros mais nobres dos municípios. Este é o quadro mostrado pelo artigo “Desigualdade na oferta de infraestrutura cicloviária”, ao observar as redes de grandes cidades brasileiras, como Curitiba, Bruna Pizzol *et al.* (2020), e outras capitais como Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo. Além disto, há uma segregação clara ao considerar o aproveitamento de espaços que não interfiram nos fluxos do tráfego automotor. Diferentemente, nos exemplos de Barcelona e Paris, mostrados neste texto, há forte opção por devolver o espaço aos ciclistas, retirando espaço do estacionamento na via dessas cidades.

Nas cidades citadas, volumes no uso da bicicleta aumentam ano após ano. Paralelamente, diminuem os riscos de acidentes com ciclistas, gerando aumento no seu uso. Em muitos exemplos,



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

tipo *critical mass*, observa-se que quanto maior a presença da bicicleta nas vias, mais aumenta a segurança. Esta situação se repete tanto na segurança no trânsito, quanto na integridade física dos ciclistas, afastando a possibilidade de roubo do veículo. Com isto é afastado o perigo que mais aflige ciclistas recém atraídos para este modal, ou daqueles intencionados em experimentar o uso da bicicleta nos seus deslocamentos cotidianos.

6. AS SOLUÇÕES POSSÍVEIS DE SEREM ADOTADAS

São muitas as possibilidades à inclusão da bicicleta na cidade. As ações a empreender para superar as barreiras já divulgadas neste texto são diversas. Na Tabela 3 são apresentadas as Barreiras, os Desafios e a Caracterização Sucinta de cada desafio. Importante ressaltar tais caracterizações, para que sejam compreendidas as Possibilidades constantes na Tabela 4, em seguida. Assim, quando se coloca a Topografia como desafio se está falando em declividades urbanas superiores a 5%, e somente ciclistas experientes podem vencê-las com certa facilidade.

Barreiras	Desafio	Caracterização Sucinta
Barreira Artificial	Estrutura do tráfego	Difícil a convivência c/o tráfego motorizado, também a transposição de rodovias, ferrovias. Também com vias arteriais e principais
	Estrutura cicloviária	Ausência de infraestrutura cicloviária é um forte empecilho ao ciclismo nas cidades
Barreira Natural	Topografia	Declividades acima de 4%, 6% começam a dificultar a pedalada de ciclistas menos experientes
	Estrutura do aglomerado	O terreno pode moldar a urbanização, por vezes a tipologia do uso do solo construída há anos
Barreira Social	Fatores sociais/ Preconceitos	A bicicleta, nos países do 3º mundo, é opção de operários, pesando sobre ela preconceitos
	Fatores individuais, propósito da viagem	Relacionado a quem vai viajar: jovem, pessoa madura ou idosa. E ainda ao motivo da viagem e à distância a percorrer
Barreira Política	Fatores econômicos/ Publicidade	A hegemonia da indústria do automóvel com altas verbas para a publicidade constitui barreira à bicicleta
	Política de tráfego/ Estrutura legal	A alta acessibilidade do automóvel permite que classes médias e altas morem mais afastadas do centro das cidades, em condomínios
Barreira Urbanística	Planejamento de tráfego	Técnicos municipais trabalham com o planejamento do tráfego voltado ao automóvel, pouco conhecem da ciclomobilidade
	Estrutura populacional	A estrutura da cidade, visa o adensamento da população, priorizando as edificações e não os espaços de permanência

Fonte: Elaboração do autor deste texto – Antônio C.M. Miranda, out. 2022.

Tabela 3 – As Barreiras ao ciclismo, seus Desafios e Caracterização.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

Também é feita menção ao desafio Política de Tráfego e Estrutura Legal. Em sua caracterização é descrito que as classes médias altas têm preferido morar em condomínios distantes do centro urbano, mas as pessoas com renda mais baixa, moradores dos subúrbios, não possuem automóvel. Ou, quando têm não conseguem se deslocar diariamente para o trabalho, dado o alto custo dos combustíveis e custos vinculados à manutenção dos seus veículos. Assim, priorizar o automóvel nas políticas de tráfego das cidades constitui uma barreira política ao desenvolvimento de um ciclismo para todos.

Todas as mudanças a realizar na Tabela 4, são sugestões direcionadas aos governantes de cidades. Em especial, governantes das cidades situadas no dito terceiro mundo, mas podem servir também para alguns países do primeiro mundo. Em verdade, elas são capazes de mudar o patamar de qualidade das cidades, tornando-as mais calmas, mais agradáveis e humanas.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
 Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

Barreira	Possibilidade 1	Possibilidade 2	Possibilidade 3
Barreira Artificial	Melhorar a hierarquia viária na cidade, com a construção de ciclovias separadas das grandes artérias motorizadas	Separando os fluxos motorizados de passagem, e criar espaços independentes aos modos ativos.	Toda reformulação de via ou novo espaço de circulação da cidade deve incluir infraestrutura cicloviária
	Criar Plano Diretor Cicloviário, com rede de ciclovias, ciclofaixas, ciclorrotas, paraciclos, bicicletários	Não sendo possível segregar esses espaços, a sinalização deverá suprir esta impossibilidade	Criar divisão nas prefeituras voltada ao planejamento, projeto, manutenção dos modos ativos.
Barreira Natural	Traçar rotas alternativas, como ciclorrotas, desviando o ciclista de vias com inclinações acentuadas	Criar áreas de descanso no meio de subidas acentuadas para amenizar os esforços dos ciclistas. Exemplo: refúgios usados em rodovias	Estimular a compra de "e-bikes" junto a moradores de áreas com fortes declividades ou tendo que atravessar essas áreas
	Vide o exemplo de Afuá-PA. A legislação transformou as dificuldades do terreno numa possibilidade favorável	A setorização do uso do solo pode afastar os moradores do local do trabalho, mas deve aproximar as escolas e as crianças da bicicleta	Criar pontos de comércio e serviços, tipo "Rua da Cidadania" (Curitiba) para aumentar viagens de bicicleta.
Barreira Social	Realizar campanhas na mídia ressaltando a sustentabilidade ambiental da bicicleta	Difundir nas escolas a importância da bicicleta como prática saudável junto aos professores e às crianças	Incentivar empresas, setor público e o comércio sobre o hábito saudável da bicicleta
	Mesma recomendação usada para vencer a declividade: estimular a compra e uso de "e-bikes"	Estimular construção de banheiros com armários e chuveiros em empresas e repartições públicas, para ciclistas com longos trajetos	Reduzir impostos de empresas que implantarem banheiros e estimularem funcionários a vir ao trabalho de bicicleta
Barreira Política	Envolver a indústria da bicicleta na promoção de campanhas para valorizá-la. O Brasil é o quinto produtor mundial desse modal	Ciclistas têm de intensificar suas "bicicletadas" (<i>critical mass</i>) chamando a atenção dos governantes para a importância do modal bicicleta	Ciclistas têm de mostrar, através de panfletagem nas esquinas, a importância da bicicleta. E ocupar cargos públicos para defender seu uso
	Nos condomínios residenciais fechados deve-se propor a circulação prioritária da bicicleta no seu interior	Ciclistas com conhecimento em leis devem mostrar às câmeras legislativas exemplos de ações favoráveis em outras cidades	Ciclistas e associações devem exigir que leis existentes de prioridade à bicicleta sejam cumpridas pelos governantes junto ao Ministério Público
Barreira Urbanística	Nos jardins ambientais, colocar paraciclos para que a bicicleta tenha lugar seguro para estacionar	Tratar as calçadas como continuidade da edificação. Mesmo sem ciclovias, os passeios pertencem aos modos ativos	Cuidados especiais aos acessos nas esquinas, com boas rampas nas calçadas e nas ciclovias
	Fechamento de ruas podem criar espaços da cidade mais calmos. Nem toda via precisa ser aberta ao tráfego motorizado de passagem	Criar espaços onde somente o pedestre e a bicicleta conseguem passar. Colocando anteparos impeditivos à passagem de autos	Criar canaletas especiais nas escadarias da cidade, para que ciclistas possam subir e descer o desnível empurrando a bicicleta

Fonte: Elaboração do autor deste texto – Antônio C.M. Miranda, out. 2022.

Tabela 4 – As Possibilidades diante das Barreiras e dos Desafios para a bicicleta.

7. PEDALADAS FINAIS

O que está faltando para a bicicleta ocupar em todo o planeta a mesma preponderância que alcança nos Países Baixos, na Dinamarca e na Alemanha? Por que ela não tem o mesmo apelo nos países em desenvolvimento? Para a resposta da primeira pergunta, há a trajetória de longa data, assim como a mistura da reconstrução do pós-guerra abrindo espaço para novas infraestruturas. Também a força da juventude querendo romper paradigmas junto às dominações antigas, como a preponderância capitalista, assentada no peso da indústria do automóvel. Entretanto, para a segunda



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

pergunta as respostas são múltiplas. O desemprego industrial e a baixa formação educacional em cidades do terceiro mundo fazem do automóvel um elo entre a sobrevivência e o emprego, mesmo sendo este último muito precário. Entretanto, a demanda por este veículo é tão forte e as possibilidades de ocupação em oficinas, em manutenção e outros elementos acessórios tão diversas que abafam qualquer tendência voltada à bicicleta.

Apesar disto, a juventude resiste e ensaia reverter os rumos dos volantes em favor da carrocracia. De início, age com protestos chamados de *critical mass* (no Brasil conhecido como bicicletada), tendo como participantes a reunião de vários ciclistas, homens e mulheres, ocupando as ruas de uma cidade, em procissão, bloqueando naturalmente o trânsito com sua passagem. Mais tarde, diante da inépcia dos governantes, resolvem pegar o pincel e eles mesmos se propõem a construir ciclofaixas. Essas até certo ponto mambembes, com baixa precisão, mais funcionando como registro da necessidade de um espaço nas vias para a bicicleta, nelas fazendo a pintura do seu símbolo e traçando linhas para circular de forma preferencial.

Neste ponto, não somente os ciclistas do tipo “fortes e destemidos” ou do tipo “entusiasmados e confiantes”, são aqueles a reivindicar mais e melhores espaços para a bicicleta. A esses se juntam os “interessados, mas preocupados”, numa corrente capaz de ser identificada pelos carrocratas, como verdadeira guerrilha urbana. É importante que as bicicletadas não parem uma semana sequer, disputando espaços, fazendo suas reivindicações com: veiculações de fanzines; contagens volumétricas de ciclistas em vias com forte presença da bicicleta, e o envio dos dados de pesquisa à grande mídia de comunicação.

É preciso fazer cada vez mais o amálgama da bicicleta com as boas práticas ambientais no espaço urbano. As possibilidades apresentadas na Tabela 4 mostram que existem saídas aos governantes para vencer as barreiras ao ciclismo. Para tanto é preciso adotar as medidas constantes nas colunas de possibilidades da tabela referida. Porque se a bicicleta constitui a primeira vez que uma criança tira os pés do chão e se coloca em equilíbrio, não é possível decepcionar o ser humano sobre esta primeira conquista da nossa infância.

Este texto apresenta caminhos e exemplos possíveis de serem seguidos. O espaço social está em disputa. Uma vez que os recursos públicos são sempre escassos, os ciclistas somente vencerão as barreiras do ciclismo se forem à luta e ocuparem o espaço, seja fisicamente na rua, seja na mídia, e hodiernamente nos canais disponíveis na Internet. É preciso ocupar. Quem não se mostra, não é visto. É preciso romper o cadeado das prisões das chamadas ‘magrelas’ e colocar elas sobre as pistas, sobre as calçadas.

Assim como o urso que passa despercebido no meio de uma partida intensa de basquete, a bicicleta, com sua transparência de libélula dos transportes, somente será vista se estiver presente, no meio do tráfego, em grande número. Para tanto, os ciclistas têm de se aglutinar e sair em grupo com suas bicicletadas, para serem notados e reivindicar mais espaços nas vias. A rua é pública, ela pertence a todo cidadão das áreas urbanas, independente da sua escolha modal. É preciso praticar esta máxima, vencer o medo, desafiando a coragem da ousadia.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

8. REFERÊNCIAS

AJUNTAMENT DE BARCELONA. **Initial approval for the 2024 Urban Mobility Plan**. Barcelona: Mobility and Transport, 2020. Disponível em: [Initial approval for the 2024 Urban Mobility Plan | Mobility and transport | Barcelona City Council](#). Acesso em: 24 abr. 2022.

AJUNTAMENT DE BARCELONA. **Pla de Mobilitat Urbana 2024**. Barcelona: Ajuntament de Barcelona, 2019. Disponível em: [Títol principal d'estiu 2017 \(barcelona.cat\)](#). Acesso em: 25 abr. 2022.

ALVES, J. E. D. A urbanização e o crescimento das megacidades. **Revista EcoDebate**, 22 abr. 2015. Disponível em: <http://www.ecodebate.com.br/2015/04/22/a-urbanizacao-e-o-crescimento-das-megacidades-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/>. Acesso em: 20 abr. 2022.

BALSAS, Carlos José Lopes. **Urbanismo Sustentável: Medidas para um Política de Ciclismo Urbano**. Curitiba: Editora CRV, 2020. p. 45-46.

BESTCARS. **Carros: como está o Brasil no cenário mundial**. {S. l}: Auto Livraria, 2017. Disponível em: <https://autolivrraria.com.br/bc/informe-se/carros-como-esta-o-brasil-no-cenario-mundial/>. Acesso em: 01.fev.2021.

BUEHLER, Ralph; PUCHER, John. Cycling to work in 90 large american cities: new evidence on the role of bike paths and lanes. **Transportation**, v. 39, n. 2, 2011, p. 409–432.

BUEHLER, Ralph; PUCHER, John; GERIKE, Regine; GÖTSCHI Thomas. Redução da dependência de carros no coração da Europa: lições da Alemanha, Áustria e Suíça, **Avaiiações de Transportes**, v. 37, n. 1, p. 4-28. Disponível em: [\(PDF\) Reducing car dependence in the heart of Europe: Lessons from Germany, Austria, and Switzerland \(researchgate.net\)](#). Acesso em: 05 fev. 2022.

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro. Desafios da mobilidade urbana no Brasil. **Texto para discussão**, Brasília, v. 2198, p. 14-17, maio 2016. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6664/1/td_2198.pdf. Acesso em: 26 fev. 2021.

DAGNINO, Renato Peixoto. Os estudos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade e a abordagem da análise da Política: Teoria e Prática. **Ciência & Ensino**, nov. 2007. Disponível em: https://www.academia.edu/21450246/Os_estudos_sobre_Ci%C3%Aancia_Tecnologia_e_Sociedade_e_a_abordagem_da_an%C3%A1lise_de_pol%C3%ADtica_teorica_e_pr%C3%A1tica. Acesso em: dez. 2021.

E&T ENGINEERING AND TECHNOLOGY. **Cities must be fully car-free to survive, UCL experts say**. London: By Hilary Lamb, 2021, p. 3. Disponível em: <https://eandt.theiet.org/content/articles/2021/06/cities-must-be-fully-car-free-to-survive-ucl-experts-say/>. Acesso em: 06 mar. 2022.

ECF. **European Cyclists' Federation**. 2022. Disponível em: <https://ecf.com/projects/velo-city>. Acesso em: 24 abr. 2022.

ECO-COUNTER. Análise do tráfego de bicicletas na Europa, 1º trimestre de 2022. **ECO-COUNTER**, 14 abr. 2022. Disponível em: [Analysis of bicycle traffic in Europe - Q1 2022 - Eco-Counter](#). Acesso em: 28 abr. 2022.

ESCOLA DE BICICLETA. **A história da bicicleta no mundo**. [S. l.]: Escola de Bicicleta, 2003. Disponível em: www.escoladebicicleta.com.br também em: <file:///C:/Users/Acer/Desktop/A%20bicicleta/A%20Historia%20da%20Bicicleta%20no%20Mundo%20-%20Escola%20de%20Bicicleta.html>. Acesso em: 02 nov. 2021.

ESTADÃO. Amsterdã é modelo de mobilidade ativa. **ESTADÃO – Jornal Digital**, 24 nov. 2021. Disponível em: <https://mobilidade.estadao.com.br/inovacao/amsterda-e-modelo-de-mobilidade-ativa/>. Acesso em: 08 maio 2022.

GEHL, Jan. **Cidades Para Pessoas**. São Paulo: Editora Perspectiva, 2015. p. 9-13; p. 7-197.

GORZ, Andre. **The social ideology of the motorcar**. [S. l.]: Uneven Earth, 1973. Disponível em: <https://unevenearth.org/2018/08/the-social-ideology-of-the-motorcar/>. Acesso em 24 mar. 2022.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

GOULARTI, Alcides Filho. Estado, transportes e planejamento no Brasil: a atuação do GEIPOP na formulação de políticas. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, G&DR**, Taubaté, SP, v. 12, n. 3, p. 228-258, set-dez/2016, Disponível em: <https://www.rbqdr.net/revista/index.php/rbqdr/article/download/2522/541/publicas-para-os-transportes>. Acesso em: 24 fev. 2021.

GUIMARÃES, Eduardo Augusto de Almeida. A dinâmica de crescimento da indústria de automóveis no Brasil: 1957/1978*. **Pesq. Plan. Econ.**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, p. 875-812, dez. 1980. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3672/4/PPE_v10_n03_Dinamica.pdf. Acesso em: 23 fev. 2021.

LOGIODICE, Pedro; PIZZOL, Bruna; GIANNOTTI, Mariana. A desigualdade na mobilidade urbana: entre ativa e não ativa. **NEXOJORNAL - Centro de Estudos da Metrópole, Seção Opinião**, São Paulo, SP, 2020. Disponível em: <https://pp.nexojournal.com.br/opiniao/2020/A-desigualdade-na-mobilidade-urbana-entre-ativa-e-n%C3%A3o-ativa>. Acesso em: 05 abr. 2022.

MENEZES, Thaynara Carinhonha; MACHADO, Danielle Carusi. **Mobilidade urbana e alternativas sustentáveis**: um estudo sobre o projeto de ciclovias de Niterói. Cede – Centro de Estudos sobre Desigualdade e Desenvolvimento. Texto para Discussão N.º 119 – outubro de 2016. Niterói: UFF – Universidade Federal Fluminense, 2016. Disponível em: <http://cede.uff.br/wp-content/uploads/sites/251/2021/04/TD-119-MENEZES-T.-MACHADO-D.-2016.-Mobilidade-urbana-e-alternativas-sustentaveis.-Um-estudo-sobre-o-projeto-de-ciclovias-de-Niteroi.pdf>. Acesso em: 08 maio 2022.

MOBILIZE BRASIL. **O projeto para tornar Paris uma 'cidade de 15 minutos'**. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/noticias/12461/o-projeto-para-tornar-paris-uma-cidade-de-15-minutos.html>. Acesso em: 22 abr. 2022.

NEW YORK CITY GOVERN – DOT. **Citywide Mobility Survey Results**. Prepared for NYC DOT by RSG. New York City Govern: DOT, 2019 Disponível em: <https://www1.nyc.gov/html/dot/downloads/pdf/nycdot-citywide-mobility-survey-report-2019.pdf>. Acesso em: 31 maio 2022.

NIEUWENHUIJSEN, J. Mark. **New urban models for more sustainable, live able and healthier cities post covid-19**: reducing air pollution, noise and heat island effects and increasing green space and physical activity. New York: Elsevier, 2021. Disponível em: https://capes-primo.ez48.periodicos.capes.gov.br/primo-explore/fulldisplay?docid=TN_cdi_doaj_primary_oai_doaj_org_article_f47907a412d64ce0a3e8cc74fb853167&context=PC&vid=CAPES_V3&lang=pt_BR&search_scope=default_scope&adaptor=primo_central_multiple_fe&tab=default_tab&query=any%2Ccontains%2CCities%20free%20of%20cars&offset=0. Acesso em 20 mar. 2022.

NYC DOT - New York City Department of Transportation's. **Cycling in the City**. New York City: Department of Transportation's, 2021. Disponível em: <https://www.nyc.gov/html/dot/html/bicyclists/cyclinginthecity.shtml> Acesso em: 03 dez. 2022.

ONB – Organics News Brasil. Em 2030, o mundo terá 41 megacidades. **Organics News Brasil**, 25 mar. 2016. Disponível em: <https://organicsnewsbrasil.com.br/em-2030-o-mundo-tera-41-megacidades/> Acesso em: 20 abr. 2022.

ONU News. ONU prevê que cidades abriguem 70% da população mundial até 2050. **ONU News**, 2019. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2019/02/1660701> Acesso em: 16.out.2022.

PIZZOL, Bruna; BITTENCOURT, Tainá; LOGIODICE, Pedro; FREIBERG, Diego; TOMASIELLO, Matheus Barboza; GIANNOTTI, Mariana. Desigualdade na infraestrutura cicloviária. **NEXOJORNAL - Centro de Estudos da Metrópole, Seção Opinião**, 2020. Disponível em: <https://pp.nexojournal.com.br/opiniao/2020/Desigualdades-na-oferta-de-infraestrutura-ciclovi%C3%A1ria>. Acesso em: 15 jun. 2022.

PUCHER, John; BUEHLER, Ralph. **Cycling for Sustainable Cities**. Webinar at June 8, 2021. Disponível em: <https://youtu.be/ZU5Ij0GZNaY> Acesso em: set. 2022.

RAZÃO AUTOMÓVEL. Megacidades. O que são e quais os desafios que colocam?. **Razão Automóvel**, Ed. 11, 2018. Disponível em: <https://www.razaoautomovel.com/futuro/megacidades-o-que-sao-quais-desafios>. Acesso em: 21 abr. 2022.

ROCHA, Valden da Costa. Tarauacá - Cidade amazônica das bicicletas e a terra do abacaxi gigante. *In: O Brasil que pedala*. Rio de Janeiro: Editora Jaguaritica, 2018. p. 80-94.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

BARREIRAS, DESAFIOS, POSSIBILIDADES DO MODAL BICICLETA NO TRANSPORTE URBANO
Antônio Carlos de Mattos Miranda, Nestor Cortez Saavedra Filho

SISSON, Patrick. **O que é uma cidade de 15 minutos?** [S. l.]: Citymonitor, 2020. Disponível em: <https://citymonitor.ai/environment/what-is-a-15-minute-city>. Acesso em: 28 abr. 2022.

SOARES, André; GUTH, Daniel. **O Brasil Que Pedala**. Rio de Janeiro: Editora Jaguatirica, 2018. 256 p.

SPECK, Jeff. **Cidade Caminhável**. São Paulo: Editora Perspectiva, 2017. 278 p.

STEINBERGER, Marília; BRUNA, Collet Gilda. **Cidades médias: elos do urbano-regional e do público-privado**. Brasília, DF: IPEA, 2000. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3081/5/cap_2_cidademedias.pdf. Acesso em: 24 fev. 2021.

THE ECONOMIST. Urbanization and the rise of the megacity. **The Economist**, Reino Unido, 4 feb. 2015. Disponível em: [Bright lights, big cities | The Economist](https://www.economist.com/bright-lights-big-cities). Acesso em: 21 abr. 2022.

TRANSPORTE ATIVO. **Conferência em Munique**. [S. l.]: Transporte Ativo, 2007. Disponível em: <http://transporteativo.org.br/ta/?p=8703>. Acesso em: 28 abr. 2022.

UCB – União de Ciclistas do Brasil – Observatório da Bicicleta. **Manual de Planejamento Ciclovitário**. Brasília, DF: Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes – GEIPOT, 2001. Disponível em: <https://observatoriodabicicleta.org.br/acervo/manual-de-planejamento-ciclovitario/>. Acesso em: 17 jun. 2022.

UNIVERSITY OF MICHIGAN - EUA. **Relatório anual de 1972 sobre Programas de Melhoria de Operações de Tráfego de Área Urbana (TOPICS)**. TRID, TRB - Transportation Research Board. Relatório do Secretário de Transportes ao Congresso dos Estados Unidos, Lei Federal de Ajuda Rodoviária de 1968, James D. Lacy. EUA: University of Michigan, 1972. p. 327-340. Disponível em: <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=mdp.39015021808863&view=1up&seq=351&skin=2021>. Acesso em: 25 fev. 2021.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **Mobilidade Urbana e Cidadania**. São Paulo: Editora SENAC: 2018. p. 149-216.

WEATHER SPARK. **Clima e condições meteorológicas médias em Afuá no ano todo**. [S. l.]: Weather Spark, 2022. Disponível em: <https://pt.weatherspark.com/y/29870/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Afu%C3%A1-Brasil-durante-o-ano#:~:text=Em%20Afu%C3%A1%2C%20a%20esta%C3%A7%C3%A3o%20com,superior%20a%2035%20%C2%B0C..> Acesso em: 17 jun. 2022.