

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**

**ANTÔNIO CARLOS DE MATTOS MIRANDA**

**CONDICIONANTES DA ESCOLHA DA BICICLETA COMO MODAL DE  
TRANSPORTE NOS DESLOCAMENTOS EM ÁREAS URBANAS:  
DESAFIOS E POSSIBILIDADES**

**CURITIBA  
2023**

**ANTÔNIO CARLOS DE MATTOS MIRANDA**

**CONDICIONANTES DA ESCOLHA DA BICICLETA COMO MODAL DE  
TRANSPORTE NOS DESLOCAMENTOS EM ÁREAS URBANAS:  
DESAFIOS E POSSIBILIDADES**

**Conditioning Factors for Choosing the Bicycle as a Modal Transportation in  
Urban Areas: Challenges and Possibilities**

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do título de Mestre em Tecnologia e Sociedade, na Linha de Mediações e Cultura, do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador: Prof. Dr. Nestor Cortez Saavedra Filho

**CURITIBA  
2023**



Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



Ministério da Educação  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Campus Curitiba



---

ANTONIO CARLOS DE MATTOS MIRANDA

**CONDICIONANTES DA ESCOLHA DA BICICLETA COMO MODAL DE TRANSPORTE NOS  
DESLOCAMENTOS EM ÁREAS URBANAS: DESAFIOS E POSSIBILIDADES**

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Tecnologia E Sociedade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Tecnologia E Sociedade.

Data de aprovação: 25 de Novembro de 2022

Dr. Nestor Cortez Saavedra Filho, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Jose Augusto Abreu Sa Fortes, Doutorado - Universidade de Brasília (Unb)

Dra. Maclovia Correa Da Silva, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 25/11/2022.

## **AGRADECIMENTOS**

Para as famílias, Mattos Miranda e os Pinheiros, todas e todos os membros, sem exceção. Em especial ao Ticiano e sua amiga Érica. Às professoras Faimara do Rocio Strauhs, Maclovia Corrêa da Silva, Marília Abrahão Amaral. Aos professores Décio Esteves Nascimento, Elói Casagrande, José Augusto Abreu Sá Fortes, Nestor Cortez Saavedra Filho. Aos meus amigos e amigas do GEIPOT. Aos amigos/as diversos/as, que tiveram compreensão sobre esta minha prolongada ausência. Aos companheiros/as de jornadas de cicloativismo, em especial da Cicloguaçu e da União de Ciclista do Brasil – UCB, e de outros embates Brasil afora. A todas e a todos agradeço pelas contribuições e incentivos.



## RESUMO

Este trabalho apresenta os condicionantes da escolha da bicicleta como modo de transporte para viagens urbanas. Ao mesmo tempo, apresenta ações desenvolvidas em cidades da Europa, dos EUA e da América Latina, em especial do Brasil, capazes de estimular o uso das duas rodas leves. Os governantes dos países do terceiro mundo têm destinado muitos recursos para o automóvel, sob a égide de ser preciso atender o fluxo das vias urbanas e evitar congestionamentos de trânsito. Com esta prática, deixam em plano inferior os modos ativos, nos quais se incluem os pedestres, as bicicletas, os skates e outros modos de deslocamento por propulsão humana. Em alguns casos alegam dificuldades topográficas, clima e distância dos locais de trabalho das populações a optar por esses modos de transporte. Este documento analisa as barreiras e condicionantes ao uso da bicicleta, assim como relaciona estes fatores a escolha modal e à dependência da ausência da infraestrutura cicloviária. Após análises do ponto de vista dos preconceitos de governantes, apresenta possibilidades de vencer as barreiras: artificiais, naturais, sociais, políticas e urbanísticas. E por fim, tece as “armas” disponíveis aos ciclistas, em especial as bicicletadas (*critical mass*), como forma de reivindicar mais espaços e melhores condições ao deslocamento do seu modo de transporte preferencial: a bicicleta.

**Palavras-chave:** bicicleta, barreiras, condicionantes, escolha modal, infraestrutura cicloviária.

## ABSTRACT

This work presents the constraints of the choice of bicycle as a mode of transport for urban travel. At the same time, it presents actions developed in cities in Europe, the USA and Latin America, especially Brazil, capable of stimulating the use of two light wheels. The rulers of third world countries have allocated many resources for the automobile, under the aegis of being necessary to meet the flow of urban roads and avoid traffic jams. With this practice, they leave in the lower plane the active modes, which include pedestrians, bicycles, skateboards, skates and other modes of displacement by human propulsion. Some cases they claim topographical difficulties, climate, and distance from the workplaces of the populations to opt for these modes of transport. This document analyzes the barriers and conditions to bicycle use, as well as relating these factors to modal choice and dependence on the absence of cycling infrastructure. After some analyses from the point of view of the prejudices of rulers, it presents some possibilities of overcoming the barriers: artificial, natural, social, political and urban. Finally, it weaves the "weapons" available to cyclists, especially bicycles (critical mass), as a way to claim more spaces and better conditions when moving their preferred mode of transport: the bicycle.

**Keywords:** bicycle, barriers, conditioning, modal choice, cycling infrastructure.

## Lista de Figuras

<b>Figura 01</b> – Protesto, início dos anos 1970, centro de Amsterdã. Seguindo a trilha da chamada ‘ <i>Stop kindermoord</i> ’ (Parem com a morte de crianças) .....	40
<b>Figura 02</b> – Movimentação de ciclistas no centro de Groningen .....	41
<b>Figura 03</b> – Estudantes em bicicleta circulando pelo centro de Groningen .....	42
<b>Figura 04</b> – Centro de Groningen, sem qualquer presença de veículo motorizado .....	42
<b>Figura 05</b> – Circulação nos Superblocos de Barcelona, a partir de 2024 .....	44
<b>Figura 06</b> – Copenhague, fila de ciclistas esperando abrir um sinal no centro da cidade.....	49
<b>Figura 07</b> – Gotemburgo, ciclovia ao lado da linha de <i>tramway</i> (bonde moderno) .....	51
<b>Figura 08</b> – Mini-Holanda no bairro <i>Waltham Forest</i> , em Londres .....	52
<b>Figuras 09, 10 e 11</b> – Três imagens de medidas adotadas em <i>Waltham Forest</i> .....	53/54
<b>Figura 12</b> – Estação do Vélib em Paris, no canteiro central de uma Avenida .....	56
<b>Figura 13</b> – Concepção de uma rua na Cidade de 15 minutos, em Paris .....	57
<b>Figura 14</b> – Expectativa do Plano Nacional de Ciclismo da Alemanha para 2030 .....	58
<b>Figura 15</b> – Rede de supervias de infraestrutura cicloviária em Berlim, a ser implantada até 2030 .....	60
<b>Figura 16</b> – A primeira supervia cicloviária – <i>Radbahn U1 Berlin</i> .....	61
<b>Figura 17</b> – Ciclofaixa na <i>6th Avenue</i> de <i>Portland</i> .....	62
<b>Figura 18</b> – Via acalmada em Nova Iorque.....	65
<b>Figura 19</b> – Ciclofaixa temporária em Bogotá, implantada durante a pandemia da Covid-19 .....	69
<b>Figura 20</b> – Ciclofaixa unidirecional na Avenida Córdoba, durante a Covid-19 .....	71
<b>Figuras 21, 22, 23 e 24</b> – Fotos de ciclovias bidirecionais no bairro Belgrano .....	72
<b>Figura 25</b> – Ciclovia bidirecional no centro da Av. Paulista – São Paulo .....	74
<b>Figura 26</b> – Brasília – Manifestação de ciclistas na Ponte Juscelino Kubitschek Coordenada pela associação de ciclistas Rodas da Paz .....	74
<b>Figura 27</b> – Rio de Janeiro – Ciclovia em Copacabana.....	75
<b>Figuras 28 e 29</b> – Fortaleza – Suportes para descanso de ciclistas em cruzamento.....	76
<b>Figuras 30, 31 e 32</b> – Rio Branco – AC. Infraestruturas cicloviárias com problemas.....	78
<b>Figuras 33 e 34</b> – Sorocaba – SP. Margem do Rio Sorocaba, na Av. Dom Aguirre .....	79
<b>Figura 35</b> – Afuá – PA. Casa com acesso através de estiva, no primeiro plano uma bicicleta .....	80
<b>Figuras 36 e 37</b> – Afuá – PA. Renata Falzoni percorrendo rua interna da cidade e ciclistas sobre estiva .....	81
<b>Figura 38</b> – Curitiba – Paraná. Rede da infraestrutura cicloviária em superposição às áreas com estratificação da renda no território, 2020 .....	82

## Lista de Figuras (continuação)

<b>Figura 39</b> – Curitiba – Paraná. Hipsometria do município de Curitiba, 1999 .....	83
<b>Figuras 40 e 41</b> – Barcelona – Espanha. Ciclofaixa na via <i>Carrer del Concell de Cent</i> .....	97
<b>Figuras 42 e 43</b> – São Francisco, Califórnia - EUA. Detalhes de ciclistas em vias com altas declividades .....	98/99
<b>Figura 44</b> – Afuá, Pará – Brasil. Estiva com ciclistas sobre seu assoalho na região do aeroporto .....	100
<b>Figura 45</b> – Ciclofaixas no cruzamento da Rua Baltazar Carrasco dos Reis com a Rua Mal. Floriano Peixoto, onde há canaleta exclusiva de ônibus .....	112
<b>Figura 46</b> – Via compartilhada da ciclorrota Portão-PUC, na Rua Baltazar Carrasco dos Reis .....	113
<b>Figura 47</b> – Ciclofaixa na Rua Imaculada da Conceição da ciclorrota Portão-PUC, no ano de 2015 .....	113
<b>Figura 48</b> – Curva de Ashton – Probabilidade de lesão fatal em colisão carro/pedestre .....	114
<b>Figura 49</b> – Curitiba – Via Calma da Av. Sete de Setembro (na época da sua implantação – junho de 2014) .....	116
<b>Figura 50</b> – Curitiba – Via Calma da Av. Sete de Setembro.....	117
<b>Figura 51</b> – Av. República Argentina – Situação antes das obras na via, em 2019 .....	118
<b>Figura 52</b> – Mapa da ciclorrota Portão-PUC, desde o centro do bairro até a universidade .....	119
<b>Figura 53</b> – Curitiba – Falsa ciclorrota na Av. República Argentina .....	120
<b>Figura 54</b> – Curitiba – Falsa ciclorrota na Av. República Argentina – presença de automóveis na via lenta .....	120
<b>Figura 55</b> – Curitiba – Falsa ciclorrota na Av. República Argentina – presença de ciclistas na canaleta .....	120

## Lista de Gráficos

<b>Gráfico 01</b> – Influências no uso da bicicleta .....	33
<b>Gráfico 02</b> – Fatores determinantes ao uso ou não uso da bicicleta em viagens urbanas utilitárias .....	34
<b>Gráfico 03</b> – Urbanização no mundo em 2030, segundo tamanho dos aglomerados urbanos .....	36
<b>Gráfico 04</b> – Acréscimo de viagens de bicicleta em 12 países europeus no 1.º trimestre de 2022, comparadas com movimentação no mesmo período em 2019 .....	38
<b>Gráfico 05</b> – Evolução da demografia de Groningen, entre 2009 e 2021 .....	43
<b>Gráfico 06</b> – Mortes prematuras anuais que o modelo “Superblocos” poderia evitar .....	45
<b>Gráfico 07</b> – Copenhagen – Proporção de ciclistas sentindo-se seguros na pedalada .....	47
<b>Gráfico 08</b> – Copenhagen – Opinião quanto às melhorias da infraestrutura e do comportamento .....	48
<b>Gráfico 09</b> – Gotemburgo – Diagrama referencial do Laboratório de Desafios .....	49
<b>Gráfico 10</b> – Gotemburgo – Repartição modal da cidade em 2011 .....	50
<b>Gráfico 11</b> – Alemanha – Participação da bicicleta na repartição modal, 2019 e 2030 .....	59
<b>Gráficos 12 e 12 A</b> – Comparação entre o desejo da população dos EUA e a realidade praticada nos gastos com o fundo nacional de transporte .....	62/63
<b>Gráfico 13</b> – Motivo do não uso da bicicleta em viagens cotidianas, segundo entrevistados na pesquisa realizada pelo Departamento de Transporte da cidade de Nova Iorque (DOT) .....	64
<b>Gráfico 14</b> – Motivo do uso da bicicleta em viagens cotidianas pelos ciclistas – pesquisa realizada pelo Departamento de Transporte da cidade de Nova Iorque (DOT).....	65
<b>Gráfico 15</b> – Divisão modal antes, durante e depois (expectativa) da Covid-19 em Bogotá .....	70
<b>Gráfico 16</b> – Curitiba – Via Calma na Av. Sete de Setembro.....	77
<b>Gráfico 17</b> – Curitiba – Av. República Argentina – Contagem de tráfego, nov. 2021 .....	116
<b>Gráfico 18</b> – Brasil – Divisão modal das viagens por meio de transporte em 2016 .....	123
<b>Gráfico 19</b> – Dados da Revista N.º 4 – Revista Fabricação e Montagem: Coletânea Mercado de Bicycles no Brasil .....	127

## Lista de Tabelas

<b>Tabela 01</b> – Resumo da pesquisa de periódicos junto a CAPES .....	27
<b>Tabela 02</b> – População de 29 megacidades do mundo em 2030 .....	36
<b>Tabela 03</b> – Repartição modal por motivo das viagens nos Países Baixos.....	39
<b>Tabela 04</b> – Copenhagen – Classificação de metas para a bicicleta, entre 2015 e 2025 .....	47
<b>Tabela 05</b> – Londres – Bairro de <i>Waltham Forest Village</i> – Comparação dos números médios diários de veículos, antes e depois das obras .....	55
<b>Tabela 06</b> – Bogotá – Viagens de bicicleta por estrato de habitação, entre 2011 e 2019 .....	68
<b>Tabela 07</b> – Bogotá – Viagens de bicicleta segundo diferentes motivos, entre 2011 e 2019 .....	69
<b>Tabela 08</b> – Brasil – Ciclistas traumatizados em acidente de transporte 2019 a 2021 – janeiro a maio .....	125
<b>Tabela 09</b> – As barreiras ao ciclismo, seus desafios e caracterização .....	129
<b>Tabela 10</b> – As possibilidades diante das barreiras e dos desafios para a bicicleta .....	130

## Lista de Quadros

<b>Quadro 01 – A</b> – Relação de autores, títulos, fontes e temas de estudos constantes em artigos pesquisados .....	29
<b>Quadro 01 – B</b> – Relação de autores, títulos, fontes e temas de estudos constantes em artigos pesquisados .....	29
<b>Quadro 01 – C</b> – Relação de autores, títulos, fontes e temas de estudos constantes em artigos pesquisados .....	30

## Lista de Abreviaturas e Siglas

- ABRAMET** – Associação Brasileira de Medicina de Tráfego  
**ALIANÇA BIKE** – Associação Brasileira do Setor de Bicicletas  
**ANTP** – Associação Nacional de Transportes Públicos  
**BICICLETAR** – Programa para ações voltadas à bicicleta da Autarquia Municipal de Trânsito e Cidadania – AMC de Fortaleza  
**BRT** – *Bus Rapid Transit*  
**CAPES** – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  
**CBN** – Consórcio Brasileiro de Notícias  
**CET-SP** – Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo  
**CIC** – Bairro da Cidade Industrial  
**Cicloguaçu** – Associação de Ciclistas do Alto Iguaçu  
**C-Lab** – *Creative Lab*  
**CONPES** – *Consejo de Política Económica e Social* – D.C. Colômbia  
**CONTRAN** – Conselho Nacional de Trânsito  
**CTB** – Código de Trânsito Brasileiro  
**DIBRARQ** – Diretório Brasil de Arquivos  
**DOT** – Departamento de Transporte da cidade de Nova Iorque  
**EBTU** – Empresa Brasileira dos Transportes Urbanos  
**EFC** – *European Cyclists Federation*  
**GEE** – Gases de Efeito Estufa  
**GEIPOT** – Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes (antigo Grupo Executivo para Integração dos Transportes)  
**IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
**IDECA** – Infraestructura de Datos Espaciales - Bogotá  
**IDH** – Índice de Desenvolvimento Humano  
**IPEA** – Instituto de Pesquisa e Ensino Avançado  
**IPPUC** – Instituto de Pesquisa e Planejamento de Curitiba  
**LABMOB** – Laboratório de Mobilidade Sustentável da UFRJ  
**LTN** – *Low Traffic Neighbourhood* (bairros de baixo tráfego de veículos)  
**MOBILIZE** – Site de arquivos referentes aos transportes  
**ONB** – *Organics New Brasil*  
**ONU** – Organização das Nações Unidas  
**OSM** – Open Street Map  
**PDS** – Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática – Rio de Janeiro  
**PMC** – Prefeitura Municipal de Curitiba  
**Poli-USP** – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo  
**PUC-PR** – Pontifícia Universidade Católica do Paraná  
**TOPICS** – *Transit Operation Program to Improve Capacity and Safety*  
**TRID** – *Transport Research International Documentation*  
**UCB** – União de Ciclistas do Brasil  
**UCL** – *University College London*  
**UFRJ** – Universidade Federal do Rio de Janeiro  
**UFSCar** – Universidade Federal de São Carlos  
**UTFPR** – Universidade Tecnológica Federal do Estado do Paraná  
**Vélib** – Sistema de serviço gratuito de empréstimo de bicicletas em Paris  
**Velo-city** – Congresso bianual europeu, voltado ao encontro de ciclistas e trocas de experiências, organizado pela EFC  
**Wikipédia** – Enciclopédia de licença de acesso livre, via Internet



# Sumário

<b>1.0 INTRODUÇÃO</b>	15
1.1. Tema – Delimitação da Pesquisa – Problema	21
1.2. Objetivos Geral e Específicos	21
1.3. Justificativas Teórica e Prática	22
1.4. Embasamento Teórico	22
1.5. Estrutura do Trabalho	23
<b>2.0 REVISÃO DA LITERATURA</b>	26
2.1 Considerações Preliminares	26
2.2 Pesquisa dos periódicos no Portal da CAPES	27
2.3 A lâmpada de Diógenes, encontrando caminhos	30
<b>3.0 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	32
3.1 Diagrama de McClintock	32
3.2 Cidades da atualidade, virtudes e dificuldades	34
3.2.1 Cidades Europeias e duas cidades dos Estados Unidos da América (EUA)	37
3.2.1.1 Amsterdã e Groningen (Holanda) – Prioridade à bicicleta	38
3.2.1.2 Barcelona (Espanha) – Os Superblocos	43
3.2.1.3 Copenhague (Dinamarca) – A cidade mais humana	46
3.2.1.4 Gotemburgo (Suécia) – A tríplice hélice	49
3.2.1.5 Londres (Grã-Bretanha) – Bairros de baixo tráfego	52
3.2.1.6 Paris (França) – A cidade de 15 minutos	56
3.2.1.7 Alemanha e Berlim – Grandes planos	58
3.2.1.8 Portland e Nova Iorque (EUA) – Poucos recursos, grandes mudanças	61
3.2.2 América do Sul	66
3.2.2.1 Bogotá (Colômbia) – Olhando para trás, visão do futuro, até 2039	66
3.2.2.2 Buenos Aires (Argentina)	70
3.2.3 Brasil – Capitais, Sorocaba e Afuá	73
3.2.4 Brasil – Algumas dificuldades	81
<b>4.0 ESCOLHA MODAL, FATORES POSITIVOS, FATORES NEGATIVOS</b>	85
4.1 Barreiras Naturais	85
4.2 Barreiras Artificiais	86
4.3 Barreiras Sociais	88
4.4 Barreiras Políticas	89
4.5 Barreiras Urbanísticas	91
<b>5.0 ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E A ESCOLHA MODAL</b>	92
<b>6.0 AMÁLGAMA, ANÁLISE E RESULTADOS</b>	96
6.1 Misturando tudo, fazendo colagens	96
6.2 Aproximando mais exemplos	104
6.3 Divulgação sobre o sentido da pesquisa e da Ciência	107
<b>7.0 SOLUÇÕES EXITOSAS E EQUÍVOCOS</b>	110
7.1 Um pouco da história da infraestrutura cicloviária de Curitiba	110
7.2 Via Calma e Ciclorrotas	111
7.3 A falsa ciclorrota na República Argentina	114
<b>8.0 NO PEDAL ACADÊMICO</b>	122
8.1 Algumas considerações aditivas, tabela auxiliar e tabela com sugestões de possibilidades à bicicleta	128
<b>9.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	131
<b>REFERÊNCIAS</b>	135

## **PINCELADAS EM PREÂMBULOS POÉTICOS (Somente com 'Referências' nominais)**

No final da década passada (2010-2019), no início desta década (2020-2022), a vida tem estado sem graça, violenta e agressiva. Em especial, com preocupações insuficientes na preservação da Natureza, esteja ela próxima ou distante das cidades onde vivemos. Sem poesia; sem harmonia, entre o fato e a 'coisa ficcionada'; sem a musicalidade poética; em meio às epidemias (Aids, Ebola, Coronavírus); entre guerras declaradas e as não divulgadas pela imprensa, nas quais prevalecem as barbáries do poder nos quatro cantos do planeta; parece ser urgente a construção de nova vida sensorial, sensitiva e emocional.

Os percalços na saúde e as disputas da territorialidade afetam tanto os lares dos mais humildes como os dos moradores em palacetes. Impedem também desviarmos de objetivos quanto à sobrevivência e à urgência na tentativa de corrigir rumos sociais e a organização da sociedade. Pior ainda, impedem os ouvidos e os olhos de ter momentos de contemplação para uma boa música, para um belo texto, ou para uma expressiva obra de arte plástica.

Esta dissertação, ao menos no cabeçalho de cada capítulo, traz um haikai, um poetriz ou um fragmento poético, para ilustrar e tornar a leitura um pouco menos árida. Objetiva assim dar contornos com poesia ao estudo teórico empírico desencadeado ao longo destas mais de cento e quarenta páginas.

## Gestão

Do longo sono secreto  
na entranha escura da terra  
o carbono acorda diamante.

helena kolody

## 1 INTRODUÇÃO

“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, apontaram 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.

Apesar desses dados, 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 conhecemos hoje, foi mostrado com algum sucesso na exposição de Paris em 1868. 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, a qual - “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 (BEST CARS, 2017), 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.

Por vinte anos, de 1971 a 1990, o autor desta dissertação atuou como técnico em transporte urbano na Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes (GEIPOT), extinta em dezembro de 2001, (BRASIL, DIBRARQ, 2009); e na Empresa Brasileira dos Transportes Urbanos (EBTU), extinta em abril de 1990. Durante esse tempo foram exercidos diversos cargos e realizados serviços técnicos de coordenação e planejamento. Dessas atividades destaque especial recai sobre os estudos para a mobilidade por bicicleta, assim como na realização de projetos de infraestruturas para ciclistas.

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, com a 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, 2014).

Em razão disto, várias ações foram desencadeadas por órgãos como o GEIPOT, em destaque o Programa TOPICS – *Transit Operation Program to Improve Capacity and Safety*, 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-qualquer congestão no tráfego (TRID, 1972).

Segundo Nieuwenhuijsen (2021), durante 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 um novo apelo em curso, ampliado pela crise da Covid-19, voltando-se para acelerar o desenvolvimento do planejamento urbano para uma nova paisagem; nela, onde pretende-se criar uma cidade não para os autos, mas para as pessoas. Na visão de Jan Gehl, a cidade boa é a cidade que permite encontrar pessoas facilmente, e que tenha 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, no meio de técnicos em planejamento dos transportes urbanos, tais deslocamentos são chamados de viagens. E tais viagens tanto ocorrem no interior de um município – tidas como viagens internas, como tendo início ou final em local específico do seu território. Entende-se 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, e as razões relacionadas a tal preferência são variáveis. Entre outras, 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 sozinha 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/ou 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, como serão observados mais adiante nesta dissertação.

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 Econômica Aplicada (IPEA) (STEINBERGER, 2000), tinham e têm no automóvel o principal meio de transporte nas viagens diárias. Tal preferência é manifesta 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 significativos, 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 a 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). Maiores detalhes serão mostrados em parágrafo específico adiante nesta dissertação.

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 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 e sustentáveis, devemos tomar parte dessa terra e alocá-la nos 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.

Em geral os modos ativos – predominantemente pedestres e bicicletas – são associados ao transporte coletivo para fazer a 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, e definir ações a realizar no atendimento das demandas daqueles que já são ciclistas, e 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 a serem mencionados neste trabalho. Merece destaque um elemento em particular, traduzido no reconhecimento de que somente as infraestruturas 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 anos após anos. 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 e 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.



## **1.1 Tema – Delimitação da Pesquisa – Problema**

A bicicleta; o modo a pé de deslocamento; 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 ele 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).

Nesta dissertação, foi feito um recorte da categoria e um olhar especial é concedido à bicicleta. O tema deste trabalho, como dito anteriormente, é analisar compreender quais fatores – possibilidades, desafios – incidiram 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 apresentados ao longo da dissertação, assim como ilustradas algumas das opções de inclusão do ciclismo nas áreas urbanas; além do acréscimo ou decréscimo no tempo do uso deste modal de transporte em cidades. Diante disso, elaborou-se o problema de pesquisa: até que ponto as barreiras mencionadas impedem a escolha modal da bicicleta para viagens urbanas?

## **1.2 Objetivos Geral e Específicos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Identificar barreiras e fatores que determinam a escolha da bicicleta como modal de transporte, com o intuito de elaborar propostas impulsionadoras de realização de viagens.

### **1.2.2 Objetivos Específicos:**

- Compreender os fatores e as barreiras determinantes de uso e não uso da bicicleta como modal de transporte para viagens urbanas utilitárias;
- Entender as ações da administração pública na área do transporte urbano, destinação de recursos, e obras para a bicicleta;
- Incorporar exemplos de ações a favor do uso da bicicleta como modal de transporte em cidades mundiais e no Brasil;
- Elaborar propostas impulsionadoras do uso da bicicleta como modal de transporte em viagens utilitárias urbanas.

### **1.3 Justificativas Teórica e Prática**

Diversos estudos abordam um ou outro aspecto sobre as barreiras e receios culturais no uso da bicicleta 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. Outros estudos apontam benefícios das duas rodas leves na realização de viagens urbanas. Também apontam aspectos sociais, ambientais ou mesmo o fator liberdade e o prazer gerado nas pedaladas, enfatizando o exercício físico e o binômio – mente e corpo saudáveis. Entretanto, não foi observado, ao longo de um ano de coleta de informações, trabalhos na literatura especializada capaz de elencar todos os pontos da vulnerabilidade da bicicleta de forma agrupada.

Também não foram encontradas pesquisas ou mesmo a reunião de razões ou motivos dos não usuários para experimentar a realização de viagens utilitárias em suas cidades. Neste sentido, esta dissertação apresenta tal desafio. Ou seja, reunir o máximo de informações sobre as barreiras para o uso da bicicleta, assim como os procedimentos capazes de gerar mudanças de hábitos dos cidadãos urbanos em suas viagens: em direção ao trabalho, à escola, às compras, em busca de cultura; e a outros afazeres cotidianos dos cidadãos.

Na tentativa de cunhar uma justificativa prática, pode ser dito que o autor, enquanto técnico em transporte urbano, tem conhecimentos para ofertar aos administradores propostas capazes de auxiliá-los à implementação de ações favoráveis ao uso da bicicleta. A remoção de barreiras e obstáculos pode fazer com que a bicicleta gere mudanças das relações das viagens modais na matriz de transporte das cidades. Não exatamente através de projetos, pois tal procedimento não representa o objetivo deste trabalho. A ênfase é dada em exemplos de ações bem-sucedidas no Brasil e no exterior. Isto, através de realces de estudos já realizados, com bons exemplos da literatura especializada.

### **1.4 Embasamento Teórico**

Para atingir os propósitos desta dissertação, foram buscados os ensinamentos de Eduardo de Alcântara Vasconcellos e de Renato Dagnino. Esses autores abordam questões das vinculações nas escolhas das prioridades do poder público pelo poder da burocracia, baseado na sociedade motorizada. Também, realçam estes autores o fato da não oferta de equidade na distribuição dos recursos públicos aos grupos com

preferências minoritárias, tal como a bicicleta, em sociedades dominadas pela mobilidade voltada ao automóvel.

Por sua vez, através de Jan Gehl e Jeff Speck, serão mostrados exemplos de organização da estrutura urbana. Tais recortes mostram o surgimento de bairros ou mesmo cidades mais inclusivas, mais socializadas, com menos pressão. Tais panoramas permitem observar alguns reflexos significativos quando se refere à ganância de espaços à motorização: seja na qualidade ambiental; no aumento da segurança dos diferentes usuários das urbes; com reflexos também na valorização das propriedades de uma cidade mais acalmada.

## **1.5 Estrutura do Trabalho**

Esta dissertação está dividida em nove capítulos. Eles são os seguintes: Introdução; Revisão da Literatura; Fundamentação Teórica; Escolha Modal, Fatores Positivos, Fatores Negativos; Administração Pública e a Escolha Modal; Amálgama, Análises e Resultados; Soluções Exitosas e Equívocos; No Pedal Acadêmico; e Considerações Finais. Alguns destes capítulos apresentam desdobramentos em itens e subitens, detalhando melhor o propósito ou objetivo da pesquisa, em boa parte justificando, através de exemplos, ou mesmo embasando as análises realizadas.

No primeiro capítulo – Introdução, foi abordada a concessão do privilégio da preferência do uso do automóvel nas cidades mundiais, com ênfase no caso brasileiro, também alguns procedimentos positivos e negativos encontrados no mundo quanto ao uso da bicicleta. Neste capítulo são apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos, assim como a definição dos propósitos da dissertação. Também são apresentadas as justificativas teórica e prática para a abordagem sobre a mobilidade da bicicleta, sendo detalhado o embasamento teórico da pesquisa e a estrutura de toda a dissertação.

Na Revisão da Literatura foi realizada a leitura de cinco livros de cinco autores, a saber: André Soares & Daniel Guth – O Brasil Que Pedala; Eduardo Alcântara Vasconcellos – Transporte urbano, espaço e equidade – Mobilidade Urbana e Cidadania; Jan Gehl – Cidades Para Pessoas; e Jeff Speck – Cidade Caminhável. Quanto aos artigos foi procedida pesquisa junto ao portal de periódico da CAPES, assim como junto aos documentos disponíveis na Elsevier, SciELO, Google Scholar, também no Wikipedia.

O capítulo referente à Fundamentação Teórica é o mais extenso de todo o texto. Nele estão presentes exemplos estrangeiros e do Brasil que servem como referência ao propósito da dissertação, ou seja, que a intensidade da presença da bicicleta na mobilidade das cidades, é dependente diretamente das ações realizadas pelas administrações públicas. Também mostra os bons exemplos vindos do Hemisfério Norte, em especial da Europa, de países que estão empenhados na inclusão das duas rodas leves e aumento da sua presença na repartição modal das viagens cotidianas das suas cidades.

No capítulo seguinte – Escolha Modal, Fatores Positivos, Fatores Negativos, a partir do Diagrama de McClintock foram avaliadas as Barreiras Naturais, as Barreiras Artificiais, as Barreiras Sociais, as Barreiras Políticas e as Barreiras Urbanísticas da mobilidade da bicicleta. Fazendo uso de alguns exemplos, buscou mostrar como tais barreiras interferem no desenvolvimento da mobilidade por bicicleta, assim como impedem que a opção pelo ciclismo não seja traduzida como opção modal na repartição das viagens do transporte urbano nas cidades.

Na sequência, no capítulo Administração Pública e a Escolha Modal, é mostrado como alguns autores reagem ao descaso do poder público quanto aos reclamos dos ciclistas por maiores investimentos na infraestrutura ciclística. Em especial, mostra como Eduardo Vasconcellos e Roberto Dagnino encaram o descaso dos governantes frente aos grupos minoritários de ciclistas e que as preferências da destinação de recursos públicos estão direcionadas aos grupos dominantes da mobilidade: ao transporte coletivo e aos automóveis. Ao mesmo tempo, mostram que para enfrentar tal situação é preciso mobilização, sendo o movimento de *critical mass* (bicicletada) uma das saídas para chamar a atenção dos detentores do poder governamental em qualquer país.

O Capítulo 6.0, denominado Amálgama, Análises e Resultados, procura fazer uma análise das cidades citadas no Capítulo 3.0, observando as barreiras elencadas no Capítulo 4.0. E no Capítulo 7.0 são mostrados O Caso de Curitiba, com ênfase na Via Calma, a Ciclorrota da República Argentina, e alguns outros exemplos de equívocos da construção da infraestrutura cicloviária. Ao mesmo tempo, mostra como a administração pública em sequência, procura desconstruir alguns exemplos exitosos de administrações anteriores, como as “calçadas verdes” e outros procedimentos como a Via Calma.

No Capítulo 8.0 – No Pedal Acadêmico – são mostrados quais caminhos poderiam ser trilhados pela administração pública dos municípios, a partir dos exemplos mostrados no Capítulo 3.0. Também, como as atitudes são interligadas e melhoras na mobilidade do ponto de vista de facilidades para a bicicleta podem gerar ganhos financeiros em outras áreas da gestão das cidades, em especial no setor de saúde e na diminuição dos ditos “acidentes de trânsito”, que poderiam ser destinados a outros setores. Por fim, no Capítulo 9.0, referente as Considerações Finais, este pesquisador apresenta sua opinião sobre os condicionantes da escolha da bicicleta nos deslocamentos urbanos e atitudes possíveis de serem adotadas por grupos de ciclistas nas cidades do mundo.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Considerações Preliminares

É apresentada como primeira consideração o fato de ter a Covid-19 mudado os rumos da intenção inicial deste trabalho. Havia a ideia da realização de pesquisa de campo, com coleta de informações junto ao público, sobre as impressões e opiniões sobre determinada infraestrutura, voltada à facilidade da mobilidade da bicicleta na via urbana. Diante do avanço da pandemia nos anos 2020 e 2021, esse contato público ficou prejudicado, pois o resultado de uma enquete não seria possível de ser alcançado. Diante disso, os rumos da pesquisa mudaram, e optou-se por uma Revisão Literária Científica sobre tema assemelhado, referente à escolha da bicicleta como modal de transporte.

Através de uso do Portal de Periódico da CAPES, este pesquisador iniciou a pesquisa científica nacional e internacional sobre o tema selecionado, tendo por objetivo, a seguinte tarefa: analisar razões e rejeições da escolha da bicicleta para viagens urbanas utilitárias. Também foram escolhidos cinco autores de livros para servir como base para os argumentos referentes ao tema. São eles e seus respectivos livros:

- Jan Gehl – Cidades Para Pessoas – Editora Perspectiva, São Paulo, 2015;
- Jeff Speck – Cidade Caminhável – Editora Perspectiva, São Paulo, 2019;
- André Soares & Daniel Guth – O Brasil Que Pedala – Editora Jaguatirica, Rio de Janeiro, 2018;
- Eduardo Alcântara Vasconcellos – entre outros livros, em especial Transporte urbano, espaço e equidade – Editoras Unidas Ltda., São Paulo, 1996 e Mobilidade Urbana e Cidadania – Editora SENAC, São Paulo, 2018.

Estes autores e seus livros, somados a artigo de Renato Dagnino, e a alguns outros autores nacionais e estrangeiros, lidos seus textos extraídos dos periódicos disponíveis na Elsevier, SciELO, Google Scholar, e ainda no Wikipedia, presentes nos repositórios de pesquisa, compuseram a base desta dissertação. Destaque ainda deve ser feito ao Diagrama de McClintock, que permitiu fundamentar todos os rumos dos argumentos do tema, com uma nova roupagem, a partir de contrapontos entre as/os diversas/os autoras/es e os itens elencados pelo diagrama.

Importante dizer que os fatores da escolha modal dos cidadãos urbanos são vários. Eles estão afetos não somente às oportunidades da oferta, mas também

devido às características locacionais, a aspectos de comodidade e a outros aspectos sociais que esta dissertação está longe de atingir. No entanto, para os ciclistas, existem fatores que podem ser em alguma forma restritivos, ou mesmo estimulantes do ponto de vista físico, urbanístico e outros aspectos, conforme serão observados mais adiante.

## 2.2 Pesquisa dos periódicos no Portal da CAPES

Ainda que a Tabela 01 consiga explicar os procedimentos adotados quanto à pesquisa de periódicos no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, parece conveniente conceder mais detalhes sobre os procedimentos adotados. Em particular a algumas das células presentes na tabela. Na primeira parte, a busca fixou apenas a palavra *bicycle*, em seis línguas (inglês, português, espanhol, alemão, francês e norueguês), tendo sido encontrados 4374 em inglês, 22 em português, 21 em espanhol, e outros 20 artigos nas demais línguas. Quando consideradas todas as línguas esses números subiram para 4437 e o total entre artigos, resenhas, atas de congressos e outros o total documentos obtidos foi de 4.437. E o total de periódicos revisados por pares atingiu a 2.958 trabalhos.

**Tabela 01**  
Resumo da pesquisa de periódicos junto a CAPES

Pesquisa no Portal de Periódicos da CAPES, 01-11-2021 - Todas as bases								
Busca	Palavra	Período	Idioma	Resultado	Tipo de recurso - todos os itens	Resultado	Periódicos revisados por pares - Resultado	
Simplex por Assunto	Bicycle	2010-2021	Inglês	4374	Artigos	4.437	2.958	
			Português	22	Resenhas			82
			Espanhol	21	Atas de congressos			39
			Alemão	9	Artigos de jornal			33
			Francês	6	Datasets			32
			Norueguês	5	Outros			23
Pesquisa no Portal de Periódicos da CAPES - Após aplicação de booleanos								
Busca	Período	Idioma	Periódicos revisados por pares - Resultado					
Apenas "no assunto" periódicos por pares, com procura de <i>bicycle choice mode</i> , e o booleano <i>and</i> para <i>transportation</i> , "no assunto"	últimos 5 anos	Inglês	55					

Fonte: Do autor

Por sua vez, na segunda parte da Tabela 01, limitando a pesquisa com a expressão *bicycle choice mode*, revisados por pares, e com o boleano *and* para a palavra *transportation*, limitado o tempo nos últimos cinco anos, foram obtidos apenas 55 artigos. Para esses artigos foram realizadas depurações sucessivas, tendo sido obtido resumo em inglês de todos eles. Após a leitura dos mesmos, 24 artigos foram aceitos, 19 deles recusados, ficando 12 deles com dúvida para o interesse da pesquisa. Mais tarde, numa releitura dos resumos, um dos artigos em dúvida foi anexado para aceitação de leitura completa.

Após a leitura alguns artigos foram descartados, pois abordavam apenas *en passant* o assunto do tema, não propriamente discorria sobre ele. Utilizando-se de alguns elementos da técnica de *snowball sampling* (bola de neve), decorreu a pesquisa inicial, tomando como semente os 25 artigos selecionados. Os Quadros 01-A, 01-B e 01-C mostram em detalhe quais foram os artigos, apresentando: autores, título, ano, fonte e tema abordado. A partir deles, com base nos objetivos previamente definidos desta dissertação, buscou-se encontrar novos artigos capazes de serem sementes no desenvolvimento dos argumentos. Para tanto, considerou-se:

O tipo de amostragem nomeado como bola de neve é uma forma de amostra não probabilística, que utiliza cadeias de referência. Ou seja, a partir desse tipo específico de amostragem não é possível determinar a probabilidade de seleção de cada participante na pesquisa, mas torna-se útil para estudar determinados grupos difíceis de serem censados. A execução da amostragem em bola de neve se constrói da seguinte maneira: para o pontapé inicial, lança-se mão de documentos e/ou informantes-chaves, nomeados como sementes... (VINUTO, 2016, p. 203)

Algumas observações são importantes de serem realizadas sobre os Quadros 01-A, 01-B e 01-C. A primeira, refere-se a presença de muitos artigos referentes à China. Isto parece normal pela quantidade de bicicletas e uso deste modal lá existente, assim como da presença maciça de pesquisadores desse país na literatura técnica mundial. Outro fator é a presença de artigos de “e-bike” (bicicletas elétricas). Este fato tem despertado o interesse dos pesquisadores como alternativa de mudança modal, em especial na China e em países da Europa, onde já existe tradição no uso da bicicleta comum. Em especial, às pessoas mais idosas e aqueles interessados em mudar do automóvel para um meio de transporte mais em acordo com os reclamos da sustentabilidade ambiental.



### Quadro 01 – A

Relação de autores, títulos, fontes e temas de estudos constantes em artigos pesquisados

Nº	Autores	Título	Ano e outros detalhes	Fonte de publicação	Tema Abordado no Estudo
1	Paul A. Plazier; Gerd Weikamp; Agnes E. van den Berg	"Ciclismo nunca foi tão fácil!" Análise dos motivos dos viajantes de <i>e-bike</i> , comportamento de viagem e dados rastreados por gps e entrevistas	2017-12, Vol.65, p. 25-34	Jornal de Geografia do Transporte	Comportamento e opinião de usuários da "e-bike" (bicicleta motorizada de baixa cilindrada) em direção ao trabalho
2	Haizhong Wang; Matthew Palm; Chen Chen; Rachel Vogt; Yiji Wang	O nível de estresse de tráfego de bicicletas (LTS) explica o comportamento da viagem de bicicleta? Resultados de um estudo de caso em Oregon	2016-12, Vol.57, p. 6-18	Jornal de Geografia do Transporte	Investiga a relação entre diferentes rotas e estresse no trânsito (LTS), e o comportamento de viagem de bicicleta
3	Jesper Bláfoss Ingvarsson; Sigal Kaplan; João de Abreu e Silva; Floridea di Commo; Yoram Shifan; Otto Anker Nielsen	Vivência, parentesco e necessidades de crescimento como mediadores entre escolha modal e satisfação de viagem: evidências da Dinamarca	2018-05, Vol.47, p. 337-358	Transporte ( <i>Elsevier</i> ),	Identifica a escolha do modo de viagem, e as necessidades humanas na escolha do modo e a satisfação da viagem
4	Christopher R. Cherry; Hongtai Yang; Luke R. Jones; Min He	Dinâmica da propriedade e uso de bicicletas elétricas em Kunming, China	45, Jan. 2016, p. 127-135	<i>Transport Policy - Science Direct - Elsevier</i>	Investiga o uso de bicicletas em 6 anos e a transição das <i>e-bikes</i> para outros modos, inclusive à bicicleta comum
5	H. M. Abdul Aziz; Nicholas N. Nagle; April M. Morton; Michael R. Hilliard; Devin A. White; Robert N. Stewart	Explorando o impacto da infraestrutura de bicicletas a pé, percepção de segurança e ambiente construído na escolha do modo de transporte ativo	Vol. 45 (2018), p. 1207-1229	<i>Transportation - Springer Link</i>	Estima modelo logit aleatório pl opções de transporte ativo (a pé e por bicicleta) em viagens de trabalho em Nova York
6	Carlo Giacomo Prato; Katrin Halldórsdóttir; Otto Anker Nielsen	Decisões latentes de estilo de vida e escolha de modo ao viajar curtas distâncias	Vol. 44 (2017), p. 1343-1363	<i>Transportation - Springer Link</i>	Avalia o potencial de mudança do automóvel para opções de viagem curtas e sustentáveis
7	Yujiao Huan; Linjie Gao; Anning Ni; Xiaoning Liu	Análise da escolha do modo de viagem e relações de padrões de viagem ofbase em dados de GPS: Um estudo de caso em Xangai - China	Vol. 93, Maio 2021 103070	<i>Journal of Transport Geography - Science Direct</i>	Examina a decisão dos viajantes na escolha do modo de viagem e o padrão da cadeia de viagem a ser realizada
8	Kevin Manaugh; Geneviève Boisjoly; Ahmed El-Geneidy	Superação de barreiras ao ciclismo: compreensão da frequência do ciclismo em um ambiente universitário e os fatores que impedem os passageiros de pedalar regularmente	Vol. 44 (2017) p. 871-874	<i>Transportation - Springer Link</i>	Examina fatores que influenciam a frequência pela qual as pessoas fazem (ou não) suas pedaladas em um ambiente de campus
9	Zhibin Li; Wei Wang; Chen Yang; Haoyang Ding	Compartilhamento do modo bicicleta na China: uma análise em nível municipal de tendências de longo prazo	Vol. 44 (2017) p. 773-788	<i>Transportation - Springer Link</i>	Tem por objetivo quantificar as mudanças no compartilhamento de bicicletas nas cidades chinesas e explorar as causas potenciais

### Quadro 01 – B

Relação de autores, títulos, fontes e temas de estudos constantes em artigos pesquisados

Nº	Autores	Título	Ano e outros detalhes	Fonte de publicação	Tema Abordado no Estudo
10	Thomas Klinger; Martin Lanzendorf	Movendo-se entre culturas de mobilidade: o que afeta o comportamento de viagens de novos moradores?	Vol. 43 (2016) p. 243-271	<i>Transportation - Springer Link</i>	Analisa as interdependências complexas entre a realocação residencial e o comportamento diário das viagens, focando na mudança modal
11	Ray Pritchard; Dominik Bucher; Yngve Froyen	A nova infraestrutura de bicicletas resulta em ciclistas novos ou redirecionados? Um estudo longitudinal de GPS em Oslo	Vol. 77 (2019) p. 113-125	<i>Journal of Transport Geography - Science Direct</i>	Mudanças de curto prazo na escolha de rotas e modos dos ciclistas antes/depois de ciclovia em contrafluxo, Oslo/Noruega
12	Jie Gao; Dick Ettema; Marco Helbich; Carljin B. M. Kamphuis	Atitudes do modo de viagem, contexto urbano e demografia: Eles interagem de forma diferente para o deslocamento de bicicleta e o ciclismo ploutros fins?	Vol. 46 (2019) p. 2441-2463	<i>Transportation - Springer Link</i>	Analisa as interações de viagens, nível de urbanização e sociodemografia, mostrando como viagens de bicicletas são diferentes qdo se destinam a outros fins
13	Rui Zhang; Enijan Yao; Zhili Liu	Escolha do modo de viagem escolar em Pequim, China	Vol. 62 (2017) p. 98-110	<i>Journal of Transport Geography - Science Direct</i>	Escolha do modo de viagem de estudantes de 7 a 18 anos em Pequim, China
14	Zhenjun Zhu; Zhigang Li; Hongsheng Chen; Ye Liu; Jun Zeng	Bem-estar subjetivo na China: Quanto o deslocamento importa?	Vol. 46 (2017) p. 1505-1524	<i>Transportation - Springer Link</i>	Analisa o bem-estar subjetivo dos usuários, segundo seu modo de deslocamento habitual
15	Miroslav Veselinov Vasiliev; Ray Pritchard; Thomas Jonsson	Testando faixa de estrada para redesenho de ciclovia - mudanças no comportamento de viagem com foco na rota e na escolha modal dos usuários	(2018) Sustainability 10(12)	Research Gate	Investiga o impacto de projeto de ruas completas, onde o espaço rodoviário é realocado para ciclistas e pedestres em Trondheim, Noruega
16	Audius Dédelé; Auksė Miskinytė; Sandra Andrusaitytė; Jolanta Nemanitūtė-Guzienė	Dependência entre distância de viagem, características socioeconômicas relacionadas à saúde, e a escolha do modo de viagem: um estudo transversal para Kaunas, Lituânia	Vol. 87 (2020), 102766	<i>Journal of Transport Geography - Elsevier - Science Direct</i>	Analisa associações entre características socioeconômicas individuais relacionadas à saúde, distância de viagem e escolha de modos de viagem na população urbana.
17	Xiaoning Liu; Linjie Gao; Anning Ni; Nan Ye	Entendendo melhor os fatores influentes do comportamento de viagem multi-dia dos viajantes: evidências de Xangai, China	Sustainability (2020), 12(1), 376	MDPI	Como aliviar o congestionamento do trânsito com transportes sustentáveis (caminhada, ciclismo e transporte público)
18	Eva Heinen	Identidade e comportamento de viagem: Um estudo transversal s/a escolha do modo de deslocamento e a intenção de mudar	Vol. 43 (2016), p. 238-253	<i>Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour</i>	Qual o papel das identidades sociais, de transporte, de lugar e de auto-identidade na escolha do modo de deslocamento e na intenção de mudar a escolha do modo

### Quadro 01 – C

Relação de autores, títulos, fontes e temas de estudos constantes em artigos pesquisados

Nº	Autores	Título	Ano e outros detalhes	Fonte de publicação	Tema Abordado no Estudo
19	Liu Yang; Yuanqing Wang	Estudo de comportamento da escolha do modo de deslocamento e sugestões políticas para transporte de emissões de baixo carbono em Xi'na (China)	(2018) Tehnicki Vjesnik 25(4): 1163-1173	Research Gate	Estabelece os modelos de escolha do modo de deslocamento na típica cidade chinesa de Xi'an usando o método de regressão logística
20	Jake Wiersma; Luca Bertolini; Thomas Straatemeier	Como o contexto espacial molda as condições para a dependência do carro? Uma análise das diferenças dentro das regiões dos Países Baixos	Vol. 9 (2016), N.º 3 JTLU [8]	Journal of Transport and Land Use	Como o uso do solo molda condições da dependência do carro, focando em particular no caso dos Países Baixos.
21	Daniqne Ton; Dorine C. Duives; Oded Cats; Saschal Hoogendoorn-Lanser; Serge P. Hoogendoorn	Pedalando ou caminhando? Determinantes da escolha do modo nos Países Baixos	Vol. 123 (2019), p. 7-23	Transportation Research - Part A: Policy and Practice	Estima um modelo de escolha do modo de transporte com foco em modos ativos
22	Lu Bai; N. N. Sze; Pan Liu; Amy Guo Haggart	Efeito da conscientização ambiental nas escolhas de modo dos usuários de "e-bike"	Vol. 92 (2020), 102320	Transportation Research - Part D: Transport and Environment	Identifica o efeito da conscientização ambiental de usuários de <i>e-bike</i> sobre sua escolha de modo quando o uso de bicicletas comuns é proibido na China.
23	Jichao Geng; Ruijin Long; Hong Chen	Impacto da intervenção de informações na escolha do modo de viagem dos cidadãos com diferentes metas: Ensaio em Xuzhou, China	Vol. 91 (2016) p. 134-147	Transportation Research - Part A: Policy and Practice	Analisa propostas de intervenções políticas p/ promover modos de viagem sustentáveis, e redução do uso dos autos
24	Ray Pritchard; Yngve Froyen	Localização, realocação: como a realocação de escritórios dos subúrbios p/ o centro da cidade impacta viagens a pé e por bicicleta	Art. nº 14 (2019)	European Transport Research Review 11 - Springer Open	Analisa como a distância do trabalho e a proximidade do local de trabalho influem na escolha dos modos ativos
25	Julie Hatfield; Soufiane Boufous	O efeito do transporte não recreativo no uso de outros modos de transporte: Uma pesquisa transversal <i>on-line</i>	Vol. 92 (2016), p. 220-231	Transportation Research - Part A: Policy and Practice - ScienceDirect	Examina o efeito do transporte de bicicletas não-compartilhadas em viagens multimodais

Fonte: Do autor

Na questão ambiental são expressivos os efeitos na sociedade. Em especial quanto à mudança gerada pela alternativa no uso de um modal de transporte e sua vinculação à construção de nova consciência com os benefícios gerados ao meio ambiente. Diante disto, há muitos artigos voltados à análise comportamental da sociedade, referidos à mudança na escolha das viagens vinculadas à consciência ecológica. O vigésimo segundo artigo do quadro afirma “a consciência ambiental dos viajantes pode afetar suas escolhas no uso de um modal”. Os usuários de transporte também consideram alguns fatores, tais como: horário do dia, congestionamentos de tráfego, tempo de transferência de viagens combinadas. Esses aspectos contribuem para ter a *e-bike* uma vantagem em relação a outros modais, na medida que não requer tanto esforço físico e por ser ágil na busca de caminhos alternativos para uma viagem.

### 2.3 A lâmpada de Diógenes, encontrando caminhos

Esta dissertação se vale de uma das histórias gregas para mostrar como podemos estar enganados sobre certezas não bem construídas. Assim, no processo metodológico, nem tudo ocorre de acordo com as normas. Ou seja, em rumo

determinado e escurto. Por vezes, são percorridos caminhos tortuosos, mas em nada podem ser considerados errados ou desonestos na busca de trilhas para desvendar um problema. A procura por respostas para as premissas deste autor conduziu à busca de muitos textos, esses que vão se acumulando sobre a mesa, em meio a pilhas de papéis e no computador, em coleções numerosas de arquivos. Tal procedimento não pode gerar dúvidas quanto à lisura, ou mesmo à validade da pesquisa, assemelhando-se às desconfianças de Diógenes. O personagem, tem como bom exemplo unicamente a lâmpada, peremptória e insistente. Ela, a exemplo da fábula, não se apaga para qualquer autor em sua pesquisa, apenas ele vai descartando no seu caminhar o que não interessa.

‘Diógenes - o Cão’, era conhecido por sua filosofia e sua ascese bizarras [...] Para efetivar suas crenças, Diógenes costumava andar de dia com uma lanterna nas ruas, procurando alguém honesto no meio do povo. O cinismo do filósofo era forte e suas mensagens, drásticas. Por seu exemplo, deu certa continuidade (mesmo fracassada) à Escola Cínica, mas a imagem de seu uso da lanterna, malgrado suas crenças estapafúrdias, vale para certas desonestidades atuais. (REBELLO, 2017, s/p)

Assim, de um texto ao outro o autor desta dissertação foi encontrando caminhos para suas argumentações. Tendo construído um método, sempre baseado nos objetivos predefinidos, foi acumulando argumentos sobre o problema investigado, para obter ‘a culpa’ do não uso da bicicleta, ou mesmo ‘a virtude’ do uso das duas rodas leves. Com isto, foi enumerando itens e capítulos, gerando fundamentação para o ‘grande final’, enfeixado em suas conclusões e saídas para contornar o problema ou os problemas.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

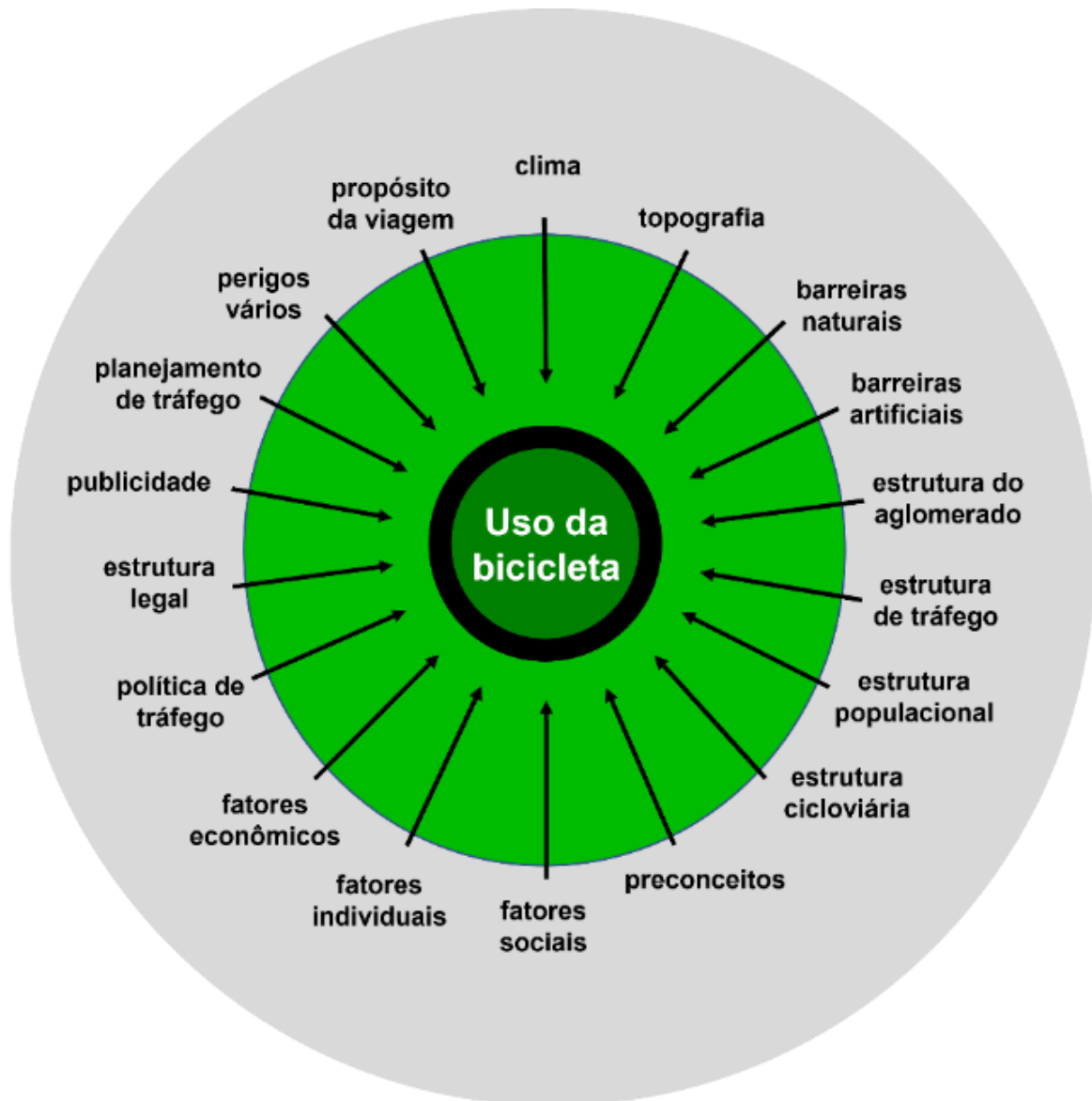
A Metodologia de Pesquisa realizada nesta dissertação foi qualitativa, exploratória (tácita e explícita), tanto bibliográfica como documental. Ainda que a Metodologia indique alguns procedimentos básicos e até mesmo canônicos, quando se enfrenta o desafio de rever a literatura disponível sobre um tema, ocorre de o método ser sempre individual, assim como a concepção da pesquisa. A busca sempre está subordinada a prévias intenções do pesquisador. Em muitos casos, ao longo da revisão literária, descobertas encontradas em um texto acabam por direcionar a novos conteúdos, desviando dos objetivos antes definidos. Entretanto, a disciplina se impõe e logo o bom cientista, usando bom senso, corrige rumos, ou descarta artigos considerados desvios das metas a serem atingidas no levantamento.

Este trabalho de pesquisa procurou desviar o mínimo possível dos objetivos antes traçados quanto à escolha da bicicleta como modo de transporte. Também se concentrou nos fatores capazes de afastar ou aproximar a opção do ciclismo para viagens utilitárias urbanas. Entretanto, há variações entre os textos e mesmo entre os autores antes citados. Assim, buscou-se aproveitar muitos aspectos abordados por eles, mas também novos autores foram incorporados por abordarem em seus textos aspectos relevantes do tema delineado na Introdução. Este é o caso de Hugh McClintock (1982).

#### 3.1 Diagrama de McClintock

Carlos Balsas, em um dos seus livros, cita o Diagrama de McClintock, esquema esse desenvolvido a partir de relatório apresentado pelo Ministério dos Transportes Alemão (BALSAS, 2020, p. 45). No Gráfico 01 é apresentado o visual do diagrama. É possível observar fatores diversos: de natureza política, econômica, física, social; assim como estruturas diversas; além de barreiras e riscos avaliados por ciclistas e não ciclistas. Também são destacados características topográficas, clima, estruturas do tráfego da aglomeração, assim como a infraestrutura cicloviária colocada à disposição dos usuários da bicicleta. Todo o elenco de fatores, políticas e barreiras formam uma roda, na qual os elementos não estão agrupados por semelhanças, por grupos ou famílias de itens assemelhados.

**Gráfico 01**  
Influências no uso da bicicleta



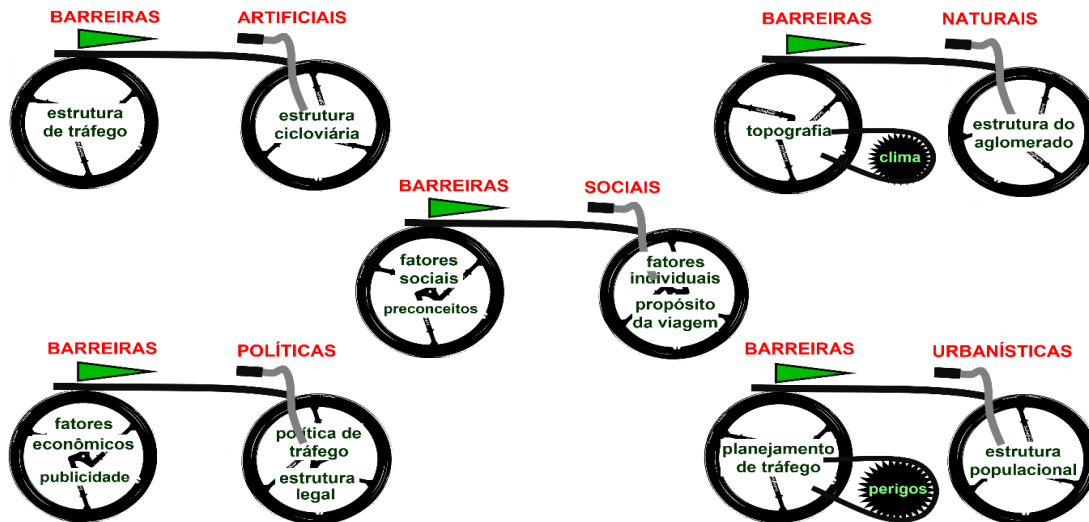
Fonte: McClintock (1982)

Este diagrama foi reorganizado pelo autor desta dissertação, visando agrupar os muitos fatores em grupos específicos. O objetivo foi reunir diferentes características das barreiras e das facilidades, que afastam ou atraem pessoas moradoras do ambiente urbano à realização de uma viagem de bicicleta na cidade. Para tal foram criados cinco grupos de barreiras e aspectos favoráveis, identificados como: Fatores Artificiais, Fatores Naturais, Fatores Sociais, Fatores Políticos, e Fatores Urbanísticos. Cada um deles desdobrados em fatores negativos ou positivos, são capazes de explicar a opção dos cidadãos para o não uso ou uso da bicicleta.

Gráfico 02

Fatores determinantes ao uso ou não uso da bicicleta em viagens urbanas utilitárias

### Uso ou não uso da bicicleta



Fonte: Rearranjo do autor, a partir do diagrama de McClintock (1982)

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 2.3 deste capítulo. Antes, porém, é importante contextualizar a situação 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.

### 3.2 Cidades da atualidade, virtudes e dificuldades

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 e do zoneamento urbano. Cita



ainda a melhoria das condições sanitárias das cidades, nas quais o lixo e os córregos passaram a ser 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 a urbanização do 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 do ano 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 Organização das Nações Unidas – ONU, o mundo deverá ter em 2030 mais de 43 cidades na condição de megacidades – com mais de 10 milhões de habitantes (RAZÃO AUTOMÓVEL, 2018). Considerando a população das 29 megacidades atuais (ONB – *Organics News Brasil*, 2016), a população desses aglomerados, conforme Tabela 1, em projeção da ONU, chegará a 537,9 milhões. Elas somariam, junto a outras megacidades, de acordo com a Figura 03, extraída do *site Economist*, presente em artigo da EcoDebate, a 8,6% da população da Terra (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).

**Tabela 02**  
População de 29 megacidades do mundo em 2030

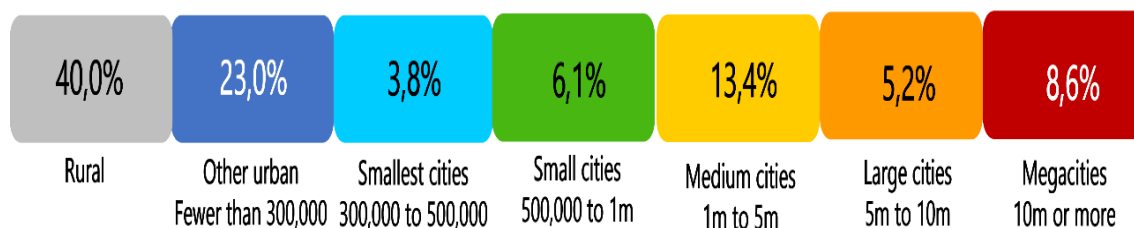
	Região Metropolitana	País	Continente	Pop. em milhões de hab.
01	Tokio	Japão	Ásia	37,1
02	Dehli	Índia	Ásia	36,0
03	Shanghai	China	Ásia	30,7
04	Mumbai	Índia	Ásia	27,8
05	Beijing	China	Ásia	27,7
06	Karashi	Paquistão	Ásia	24,8
07	Cairo	Egito	África	24,5
08	Lagos	Nigéria	África	24,2
09	México City	México	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	Moscou	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
<b>Total das 29 megacidades &gt;</b>				<b>537,9</b>

Fonte: World Urbanization Prospects: The 2014 Revision

**Gráfico 03**

Urbanização no mundo em 2030, segundo tamanho dos aglomerados urbanos

GLOBAL CITY POPULATIONS



Fonte: *The Economist* – Reino Unido, 2015



A estes problemas listados se somam outros referentes à governança, à administração seletiva; e ainda à ausência de prioridades e o planejamento distributivo de oportunidades às preferências minoritárias, fatores esses a serem analisados mais adiante nesta dissertação. Vale observar que, do ponto de vista da bicicleta, algumas mudanças estão ocorrendo em algumas cidades. E neste ponto há que ser feita diferenciação entre cidades pequenas, médias, grandes, metrópoles e megacidades. Quanto maior a cidade parece prevalecer 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 localizações geográficas. Neste sentido, serão abordados alguns exemplos de cidades como Amsterdam, Barcelona, Berlim, Copenhague, Frankfurt, Gotemburgo, Londres, Munique, Paris – na Europa. E, ainda, Portland e Nova Iorque nos EUA; Bogotá e cidades brasileiras na América do Sul, com destaque para Brasília, Fortaleza, Rio de Janeiro e São Paulo, assim como algumas cidades menores do Brasil.

### **3.2.1 Cidades europeias e duas cidades dos Estados Unidos da América (EUA)**

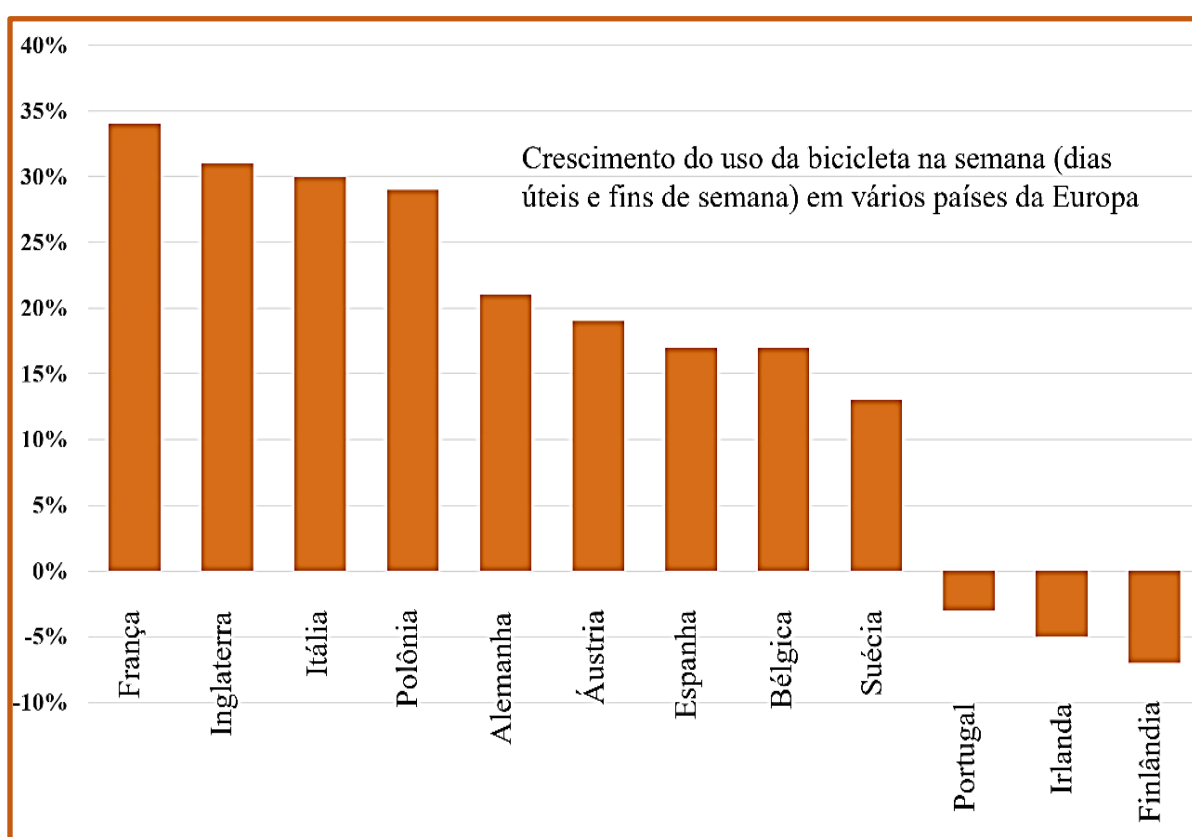
Ao final do primeiro trimestre de 2022, a Empresa Eco-Counter apresentou relatório contendo resultados de amostras obtidas através de contagens localizadas em vários países da Europa – França, Inglaterra, Itália, Polônia, Alemanha, Áustria, Espanha, Bélgica, Suécia, Portugal, Irlanda e Finlândia. Os 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 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 os dias úteis da semana, três países acabaram se destacando, ao comparar o 1.º trimestre/2022 com o mesmo período em 2019: Polônia (+ de 40%); Itália e França (+ de 30%); e Áustria (+ de 25%). Em 2019 foi quando a pandemia do Covid-19 começou a se alastrar no mundo.

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 04). Porém, os números negativos não foram suficientes para derrubar o acréscimo médio observado na Europa, que mostrou na a comparação entre dos dois períodos com 16% de acréscimo para dias úteis e finais de semana nos doze países selecionados (ECO-COUNTER, 2022).

**Gráfico 04**  
Acréscimo de viagens de bicicleta em 12 países europeus no 1º trimestre de 2022, comparadas com movimentação no mesmo período em 2019



Fonte: Eco-Counter, abril de 2022

### 3.2.1.1 Amsterdã e Groningen (Holanda) – Prioridade à bicicleta

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 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).

**Tabela 03**  
Repartição modal por motivo das viagens nos Países Baixos

Motivo	Bicicleta	Andar 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%
<b>Educação</b>	<b>50%</b>	18%	18%	<b>9%</b>
Compras	<b>28%</b>	18%	49%	<b>20%</b>
Serviços, cuidados Pessoais	18%	18%	55%	4%
Viagens de negócios	11%	2%	79%	3%
Trabalho	<b>25%</b>	4%	62%	<b>17%</b>

**Fonte:** Mobiliteitsonderzoek AVV. Prepared by Dutch Ministry of Transport, Public Works and Water Management, 2007

Segundo Jeff Speck, em Amsterdã, com 783 mil habitantes em 2010, tinha cerca de 400 mil pessoas andando de bicicleta em qualquer dia da semana. Uma curiosidade citada pelo autor é o artigo escrito pelo escritor e jornalista Russel Shorto – publicado no The New York Times – quando diz que os holandeses compram alimentos diariamente. E o fazem com a bicicleta. Assim, segundo o mesmo “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 Amsterdã é a capital mundial do ciclismo, com 63% dos habitantes fazendo uso da bicicleta por mais de 500 km de ciclovias, em 218 km<sup>2</sup> 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, 3.300 pessoas – cerca de 400 crianças – em toda a Holanda, que resultou em onda de protestos, na década de 1970 do Século XX, estando à frente a cidade de Amsterdã. 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 autos para a bicicleta (CERSOSIMO; VIVAGREEN, 2015).

**Figura 01**

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



**Fonte:** Blog Vivagreen

De acordo com Thaynara Menezes e Danielle Machado muitos são os exemplos nos Países Baixos de cuidados destinados ao ciclismo e à pedestrianização, como atalhos especiais em rotas para esses dois modos de transportes, também pontes curtas exclusivas. Focando nos exemplos de Amsterdã e de Groningen mostram com dados do Ministério de Transportes dos Países Baixos, que Groningen, hoje com mais de 220 mil habitantes, tinha em 2003 a bicicleta respondendo 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).

Por sua vez a Revista The Guardian, em julho de 2015 mostrou que Groningen tinha quase dois terços das viagens de todos os modos de transportes feitas por bicicleta e o ar mais limpo entre todas as cidades holandesas. Se não a mais ciclística cidade da Holanda, a urbes do norte do país tem 61% de todas as viagens feitas por bicicleta, e mais de 70% das viagens por este veículo nos deslocamentos por motivo ensino. As Figuras 03 e 04 mostram esta situação, encontrada em todos os locais, inclusive em escolas da área central (THE GUARDIAN, 2015).

**Figura 02**  
Movimentação de ciclistas no centro de Groningen



Fonte: Google Earth, 2022

O sucesso de Groningen com o ciclismo vem do fato dela ser cidade universitária, ter clima ameno e por ter área inteiramente plana. Além desses atributos conta com algumas ações governamentais favoráveis. Entre elas, destacam-se: eliminação do tráfego motorizado em sua área central, exceto a carga/descarga; retirada de grandes estacionamentos de autos nessa área; plantio de árvores nas vias do centro; semáforos com sensores de chuva concedendo prioridade mais rápida aos ciclistas em dias de chuva; ciclovias aquecidas para que ciclistas não derrapem em momentos de geada; somado ao fato da criação de infraestrutura cicloviária, ligando-a com vilas próximas, para facilitar a chegada ao seu centro urbano (THE GUARDIAN, 2015).

Fato curioso é que enquanto a população de muitos países europeus reduziu no período de seis anos, nos Países Baixos cresceu de 16,9 mil (2015), para 17,2 mil



(2021), aumento de 260 mil pessoas, pouco mais de 1,5% de crescimento (CountryMeters, 2022). Somente Groningen foi responsável pelo acréscimo de mais de 32 mil desse contingente (STATISTA, 2021). O que conduz a indagação das ações pro-ciclismo serem um dos motivos da atratividade da cidade sobre outras regiões da Holanda. Também que a taxa de natalidade estar relacionada ao nível de satisfação da sua população, em especial da juventude.

**Figura 03**

Estudantes em bicicleta circulando pelo centro de Groningen



Fonte: Google Earth, 2022

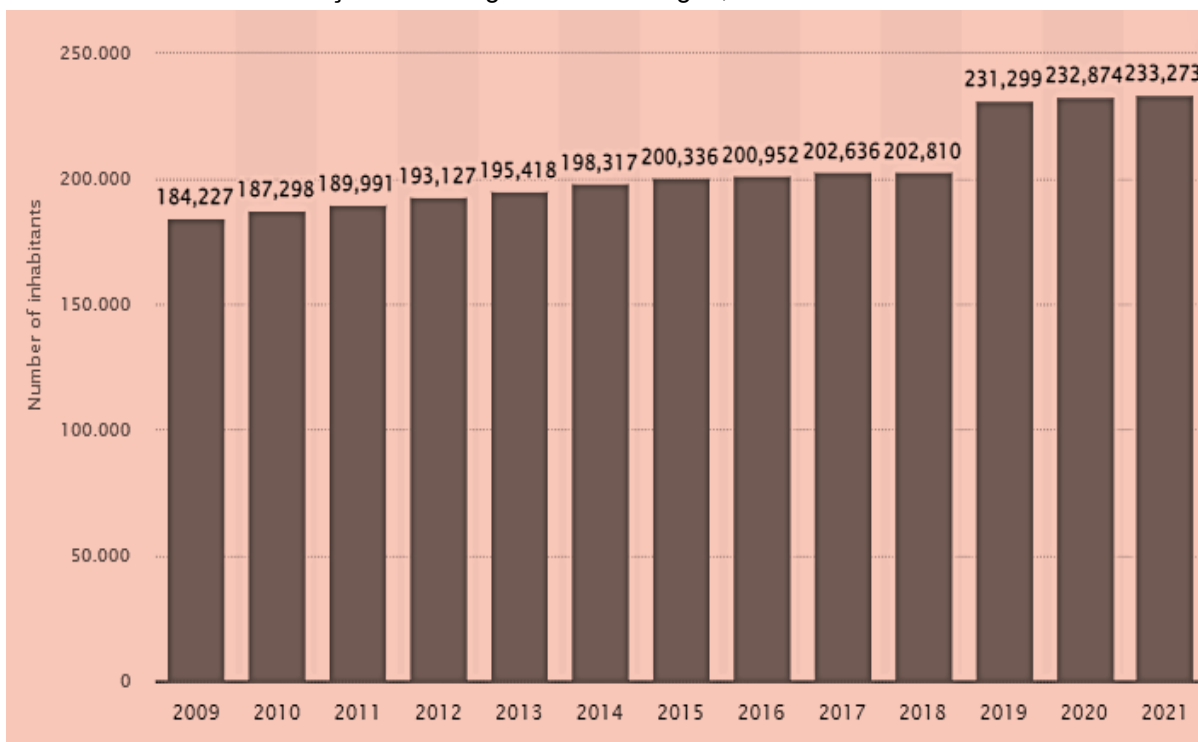
**Figura 04**

Centro de Groningen, sem qualquer presença de veículo motorizado



Fonte: *The Guardian*

**Gráfico 05**  
Evolução da demografia de Groningen, entre 2009 e 2021



Fonte: *Countrymeters*

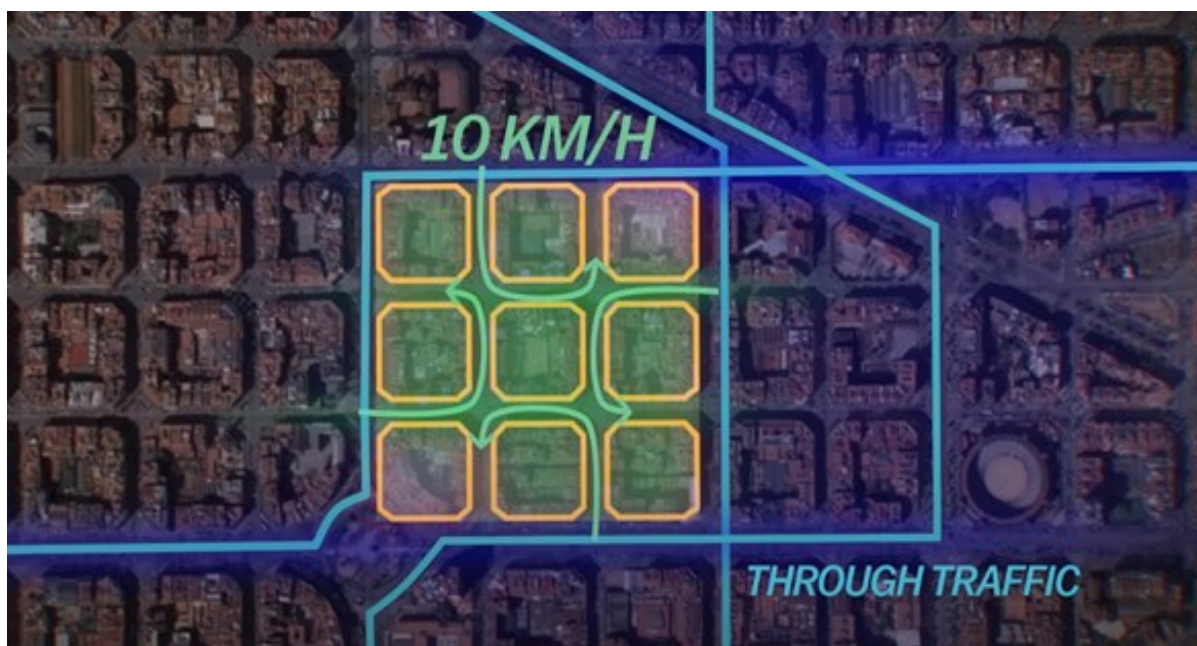
### 3.2.1.2 Barcelona (Espanha) – Os Superblocos

O Congresso *Velo-city* é realizado a cada dois anos pela *European Cyclists' Federation*, na busca de atrair defensores da bicicleta, tomadores de decisão, acadêmicos, pesquisadores e líderes da indústria, visando moldar o futuro do ciclismo. (ECF – *European Cyclists' Federation*, 2022). 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 1967, 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.

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 Figura 05 – 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.

**Figura 05**  
Circulação nos Superblocos de Barcelona a partir de 2024



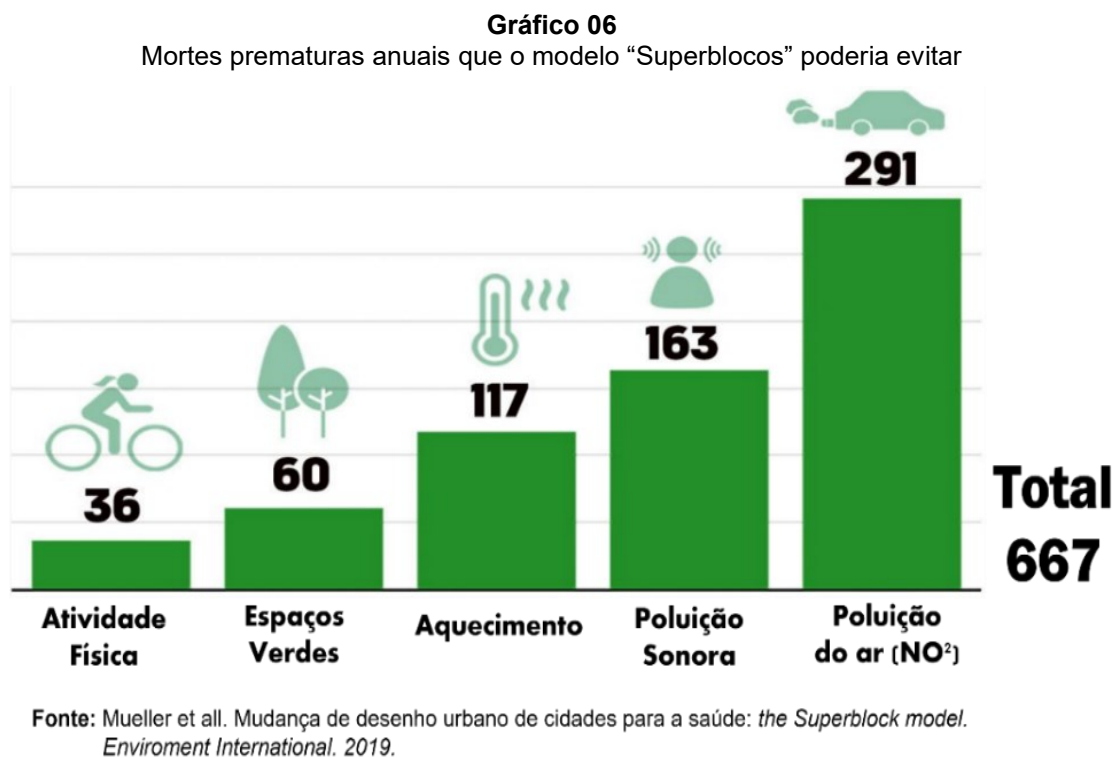
**Fonte:** *Superbloccos* – Como Barcelona está retomando dos carros às ruas

Com este esquema pretende-se que 81,52% das viagens seja, até 2024, 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 pelo automóvel e a poluição ambiental crescente deveria ser refreada. Segundo o Gráfico 06, é possível observar que com a implantação do projeto dos Superbloccos e as muitas



ações já listadas, será possível evitar ao ano cerca de 667 mortes. E elas vão desde a diminuição dos 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.



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.

Pode ser dito que o modal bicicleta estará atendido devido a quatro aspectos: a) ação de planejamento; b) infraestrutura à circulação; c) segurança; e d) atratividade, considerando a diminuição da poluição gerada pelos veículos motorizados e a qualidade ambiental promovida pelo aumento das áreas verdes. Também, a autarquia pretende aumentar a área verde em 1 m<sup>2</sup> por habitante, através da conversão de terrenos em pequenos parques e praças públicas, incorporando novos 165 hectares de vegetação até 2030 (POSTARIA, 2021).

### 3.2.1.3 Copenhague (Dinamarca) – A cidade mais humana

Em seu livro “Cidades Para Pessoas”, Jan Gehl, no Capítulo 1.2, afirma: “Primeiro nós moldamos as cidades, então elas nos moldam.” (GEHL, 2015), e ressalta as mudanças ocorridas na Rua *Embarcadero*, em São Francisco, Estados Unidos da América (EUA), destruída durante o terremoto de 1989. Diz que ela era importante rua para o tráfego motorizado em direção ao centro daquela cidade. Quando resolveram reconstruí-la, observaram que o tráfego em geral conseguia sobreviver muito bem sem essa via. Então os planejadores a transformaram em um belo *boulevard*, com amplas calçadas, com uma linha de bonde e muitas árvores.

Na página seguinte Jan Gehl mostra como a bicicleta mudou a paisagem de Copenhague, onde a bicicleta, já em 2010, estava incorporada à vida dos cidadãos, representando hábito de viagens de mais de 50% dos moradores dessa cidade. Mais adiante mostra como a sua administração vem adotando medidas para substituição do automóvel pelas bicicletas e áreas para os pedestres. Traz o exemplo da *Strædet*, rua que fechada à circulação de autos em 1992, foi aberta à livre circulação dos pedestres. Gehl mostra a via *Nyhavn*, junto a um dos canais da capital dinamarquesa, desde 1980 transformada em rua de pedestre, valorizando a escala humana (GEHL, 2010 e 2019, pp. 9-13).

“Em Copenhague, a maioria das vias com quatro faixas foi transformada em vias com duas faixas mais duas ciclovias.” (SPECK, p. 174, 2012). O autor diz que há quarenta anos, no horário de pico os autos superavam as bicicletas no tráfego na proporção de três para um. Em 2012 os ciclistas em muito já superam os veículos motorizados nesta proporção. Além desse detalhe menciona que as rodovias e vias dentro e ao redor de Copenhague têm semáforos que calcula a movimentação de volume de ciclistas na aproximação dos cruzamentos, concedendo mais tempo para quando ocorrem grupos numerosos chegando às interseções.

Os dados mais significativos vêm da prefeitura de Copenhague, através de dados publicados em 2014 pela administração municipal, constante na Tabela 04. Nela pode ser observado que os números positivos foram crescendo até o ano da publicação, assim como diminuído o número de acidentes com ciclistas, em razão do aumento da oferta de mais e melhores infraestruturas. O dado mais destacado da série corresponde à sensação de segurança dos ciclistas. No entanto, como a coleta de informações ocorreu no início do segundo semestre de 2014, o dado apresentou leve redução comparado ao ano de 2012 (COPENHAGEN CITY HALL, 2014).

**Tabela 04**  
Copenhagen – Classificação de metas para a bicicleta, entre 2015 e 2025

Dados de enquete junto aos ciclistas:	Ano:	2004	2006	2008	2010	2012	2014 (*)	2015 (**)	2025 (**)
Proporção de pessoas que pedalam ao trabalho e à escola (%)		36	36	37	35	36	45	50	50
Ciclistas que se sentem seguros na pedalada (%)		58	53	51	67	76	74	80	80
Acidentes com ciclistas (nº por ano)		125	97	121	92	102	91	56	34
Proporção da rede que tem três faixas para ciclistas (%)						17	19	40	80
Redução do tempo de viagem de bicicleta (%)						0	7	5	15
Satisfação com o estado da rede cicloviária (%)		50	48	54	50	61	63	70	80
Satisfação c/ impacto da cultura ciclística na vida urbana (%)					67	73	70	70	80

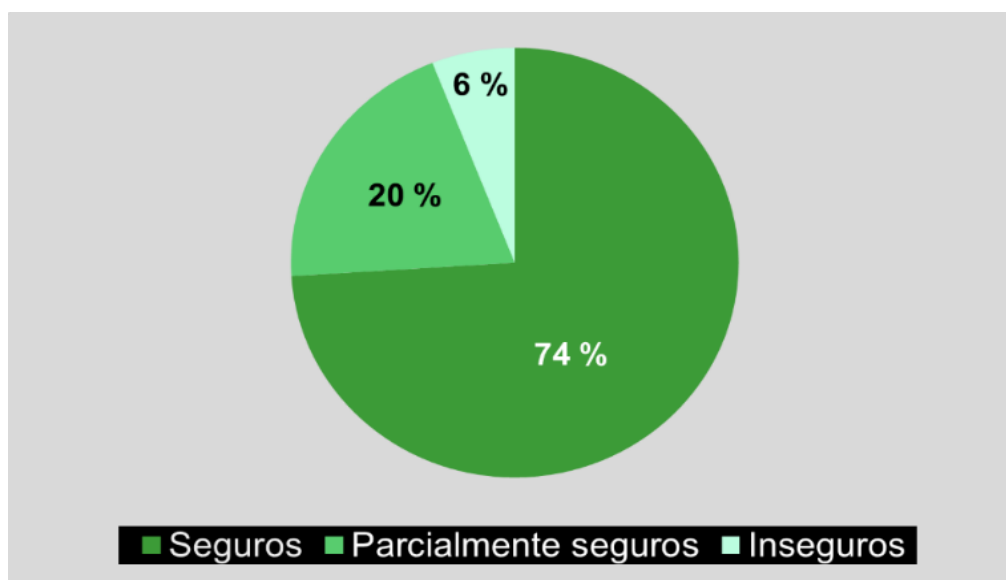
(\*) Ano da publicação do site, 2014.

(\*\*) Alvos incluídos na publicação *Eco-Metropolis* da Cidade de *Copenhague*. Nossa Visão para *Copenhague* 2015.

**Fonte:** Copenhagen City of Cyclists - The Bicycle Account, 2014

Dois gráficos mostram aspectos sobre segurança dos ciclistas em Copenhagen. O Gráfico 07 contém a proporção de ciclistas seguros ao pedalar na cidade, e quase todos os/as ciclistas já se sentiam seguros, ou parcialmente seguros, há dez anos.

**Gráfico 07**  
Copenhagen – Proporção de ciclistas sentindo-se seguros na pedalada

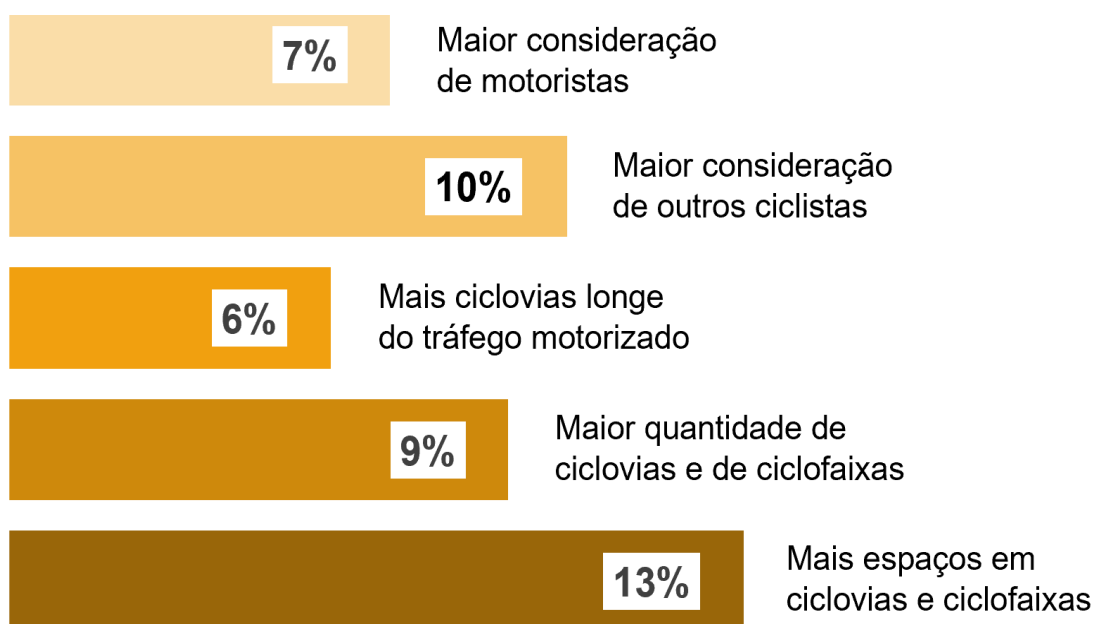


**Fonte:** Copenhagen City of Cyclists - The Bicycle Account, 2014

Por sua vez, no Gráfico 08, observa-se que apesar da cidade ter boa infraestrutura cicloviária, os ciclistas continuavam priorizando seu aumento, assim como maiores espaços nelas, em especial nas largas para se sentirem mais seguros. Entre várias respostas, essas duas características responderam por quase um quarto das preocupações, com 22% das indicações sobre melhoria da segurança (COPENHAGEN CITY HALL, 2014).

**Gráfico 08**

Copenhague – Opinião quanto às melhorias da infraestrutura e do comportamento



**Fonte:** Copenhagen City of Cyclists - The Bicycle Account, 2014

Um dos fatores mais significativos observados na cidade é o investimento de recursos públicos da administração municipal, na continuidade de ações voltadas à realização de melhores e maiores infraestruturas cicloviárias. Do início de 2005 até o final de 2014, a Prefeitura investiu cerca de US\$ 140 milhões, correspondente a média de 14 milhões/ano. Para uma cidade com 570 mil hab., correspondeu o período ao investimento em ciclismo de US\$ 245,6/pessoa/ano.

Ao considerar que a administração de Copenhague estimou que os clientes de bicicletas geram, por ano, no comércio de loja de rua, cerca de US\$ 2,14 bilhões, o investimento foi significativo. Correspondeu ele, em 2014, gasto de cerca de US\$ 3.755,00/pessoa. Assim, o valor mais do que remunerou, através de impostos, os dispêndios com a infraestrutura na mobilidade preferida da sua população (COPENHAGEN CITY HALL, 2014).

**Figura 06**  
Copenhagen, fila de ciclistas esperando abrir um sinal no centro da cidade

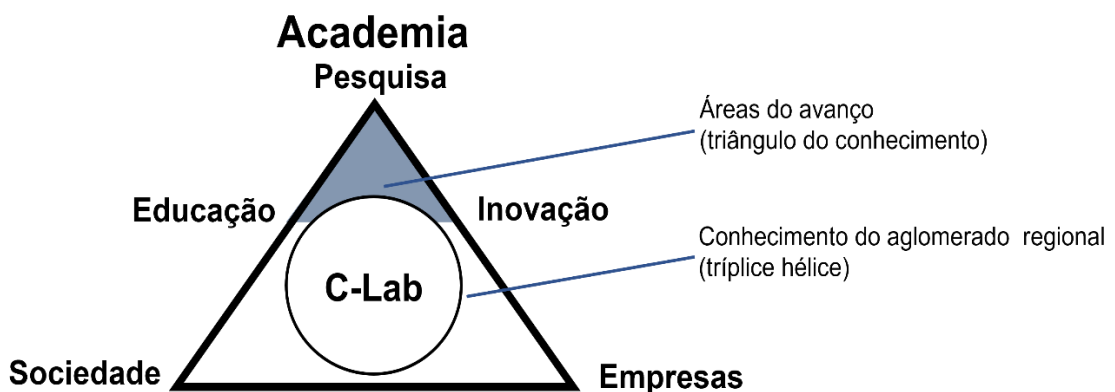


Fonte: Divulgação do G1, 2018

### 3.2.1.4 Gotemburgo (Suécia) – A tríplice hélice

Seguindo os passos de Amsterdã, de Copenhagen, de Vancouver, Gotemburgo passou a seguir recomendações da União Europeia visando a obtenção de maior controle dos gases de efeito estufa (GEE) como CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e concentrações N<sub>2</sub>O na atmosfera. A administração municipal colocou como prioridade a realização de incentivos ao uso da bicicleta, com a meta de triplicar as viagens deste modo de deslocamento na cidade até 2025. Assim criou o Laboratório de Desafios, para gerir e orientar as ações no alcance de objetivos tendo por base o diagrama do Gráfico 09. Nele estão os setores da atuação municipal com propósitos da tríplice hélice: sociedade; negócios e academia (DALMAZ; HILKE, 2017).

**Gráfico 09**  
Gotemburgo – Diagrama referencial do Laboratório de Desafios



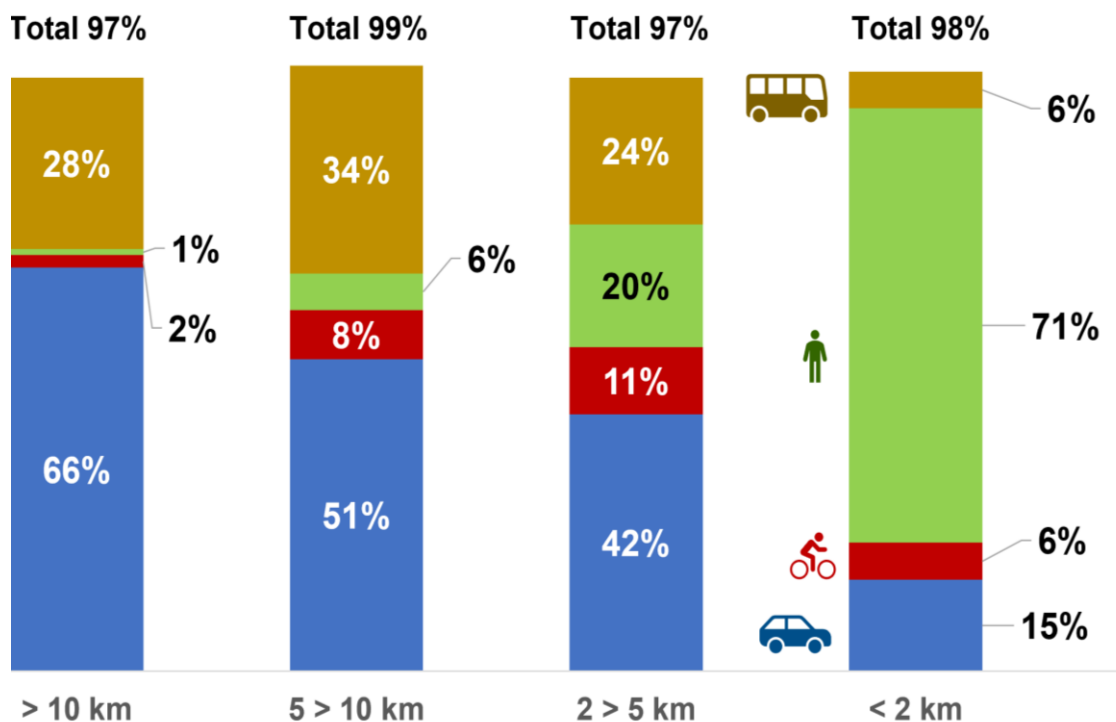
Fonte: Diagrama do Laboratório de Desafios da Administração Municipal (Holmberg, 2014)

O C-Lab, em análise conjunta com a hélice tripla do conhecimento (Academia, Educação e Inovação), referente às condições climáticas, quanto às extremidades dos períodos muito frios (abaixo de 0°C) e muito quentes (acima de 32°C), concluiu que não houve diferenças significativas quanto ao comportamento dos usuários nos seus deslocamentos por bicicleta. Também concluiu que não ocorreram diferenças notáveis quanto ao padrão de viagens quando da oferta de ciclovias e ciclofaixas (DALMAZ; HILKE, 2017). Anos antes à mesma conclusão chegaram Buehler e Pucher, que para dez por cento no aumento da oferta de ciclovias e ciclofaixas conduz a um aumento de 2,5% a 3,1% nas viagens por bicicleta (BUEHLER; PUCHER, 2011).

A expectativa de triplicar as viagens de bicicleta em Gotemburgo, observadas em 2011, cerca de 73.000, para 219.00 em 2025, permitirá que a cidade tenha uma repartição modal de cerca de 12%, equiparando-se a algumas cidades da Alemanha. Observando o Gráfico 10, há cerca de dez anos havia utilização da bicicleta mais forte nas distâncias entre 2 e 5 km, o que comprova a assertiva mundial de ser esta a distância mais utilizada pelos ciclistas. Ao mesmo tempo que é o percurso nas áreas urbanas onde as maiores necessidades podem ser atendidas, como afirmado mais adiante pelo projeto “A cidade de 15 minutos”, adotada por Paris.

**Gráfico 10**

Gotemburgo – Repartição modal da cidade em 2011 (desenho reformulado pelo autor)



Fonte: Chalmers, 2015



Pesquisa realizada em 2011 junto aos habitantes, dividida em: empresários, lojistas, estudantes e população em geral, o poder público conseguiu extrair seis questões dos resultados, passando a debater com diferentes atores visando a estabelecer procedimentos que estão em andamento, a saber:

- o ciclismo como solução para a mobilidade urbana sustentável
- inconsciência dos benefícios do ciclismo
- priorização e segurança do ciclismo no trânsito urbano
- estratégias separadas para diferentes distâncias de deslocamento
- foco na juventude como maneira de convertê-la em usuários finais.
- necessidade de um diálogo

Algumas dessas ações já estão em andamento em razão dessa mudança. Uma delas é o empréstimo gratuito de veículo de duas rodas leves para quem deixar seu carro na garagem, utilizando-a três vezes por semana. A medida está em vigência desde 2016 (ZAP.aeiou, 2016). A ideia é provisória e o usuário pode utilizá-la durante seis meses. O objetivo é o da experimentação de viagens usando a bicicleta para avaliar quantos vão aderir a esta nova forma de deslocamento. Uma das inspirações da proposta vem do fato que desde 2014 o governo francês lançou programa de remuneração para quem decidisse usar a bicicleta para viagens ao local de trabalho.

**Figura 07**

Gotemburgo, ciclovias ao lado da linha de *tramway* (bonde moderno)



**Fonte:** Spotting Site, 2021

### 3.2.1.5 Londres (Grã-Bretanha) – Bairro de baixo tráfego

Em inglês *Low Traffic Neighbourhood (LTN)* corresponde a bairros ou áreas de baixo tráfego, cuja experiência vem sendo implantada desde 2014, tendo como exemplo ações semelhantes desenvolvidas pelo programa “Superblocos”, de Barcelona. Primeiras medidas ocorreram no bairro *Waltham Forest’s*, de Londres. O espaço criado passou a ser chamado por habitantes locais de “mini- *Holland*”. O princípio básico foi limitar o espaço de circulação de automóveis, com a criação de ruas fechadas com *bollards* (no Brasil, balizadores); criação de infraestrutura cicloviária, seja com ciclofaixas nas calçadas e na via pública; implantação de *parklets*; ruas locais com velocidade máxima limitada à 20 milhas/h (32,2 km/h), entre outras medidas (LIVING STREETS ORG, 2020).

**Figura 08**

Mini-Holanda no bairro *Waltham Forest*, em Londres



**Fonte:** Paul Gasson

O programa *LTN* foi anunciado em 2014 e continua em 2022, sendo financiado pelo órgão governamental de transporte atuante na Grande Londres – *Transport for London*, com cem milhões de libras. As ações previstas, além de novas ciclovias, correspondem ao acalmamento de tráfego, redução das viagens de veículos motorizados, tratamento de rotas de pedestres, entre outras medidas voltadas aos modos ativos de deslocamento. Em pesquisa realizada para avaliar os efeitos dessas ações, em áreas ou bairros que adotaram o programa, foram encontrados diminuição da propriedade e do uso de automóveis. Registre-se que o processo foi expandido



para todo o Reino Unido, como resposta a emergência relacionada à pandemia Covid-19 (ALDRED; GOODMAN, 2021).

Contra o tráfego de veículos alegam os defensores da proposta que são reais as poluições atmosférica e sonora geradas pela circulação motorizada. Defendem a urgência em devolver a rua aos folguedos e brincadeiras das crianças, tornando todo o ambiente mais agradável, onde vizinhos possam se encontrar e conversar. Evitando o que chamam de “ratrun” (corrida de ratos) vivida pelos motoristas, fazendo do bairro local apenas de passagem e não de permanência. Assim, defendem a retirada do tráfego nas vias adjacentes, criando ruas sem carros, onde apenas os modos ativos podem circular, aumentando a segurança dos moradores (LIVING STREETS ORG, 2020).

**Figuras 09, 10 e 11**  
Três imagens de medidas adotadas em *Waltham Forest*





Fonte: Google Earth, 2022

Ruas mais tranquilas não somente permitem a presença da circulação da bicicleta, assim como acalmam as travessias de pedestres nos cruzamentos. Também desviam o tráfego mais nervoso, evitam engarrafamentos, estimulando os moradores a exercitar seus corpos em viagens diárias em direção ao comércio local. Como é difícil dirigir em linha reta por esse tipo de bairro, isto libera as vias do tráfego de passagem, ficando exclusivas para acessos às residências e circulação cruzada por modos ativos. Tendo então ganhos expressivos na segurança de todos seus habitantes.

Segundo o Departamento de Transportes de Londres e o Serviço de Saúde Pública da Inglaterra, em pesquisa de 2018/2019, caminhar, andar de bicicleta e dirigir se tornou três a quatro vezes mais seguro em viagens realizadas em bairros com essas características. Comparando o período 2015/2016 – ano da implantação das medidas em *Waltham Forest's* – e 2018/2019, números apontam para redução anual de 16 para 8 nos acidentes de pedestres. As vítimas ciclistas diminuíram de 9 para 4 no mesmo período. Nesse bairro, mas em área não incluída como *LTN*, os dados dos dois períodos considerados, apresentou acréscimo no número de acidentes de 129 para 153 e de 59 para 83, respectivamente para pedestres e ciclistas. Mostrando a eficácia das medidas implantadas, em especial na segurança física dos optantes pelos modos ativos de deslocamento (LAVERTY; ALFRED; GOODMAN, 2022).

Pesquisa realizada em julho de 2016 já denotava uma redução do tráfego de veículos em muitas vias do bairro. A Tabela 04 mostra a redução ocorrida em doze vias no interior de *Waltham Forest*, como resultado das ações e medidas de

acalmamento e outras nele empregadas. Nas doze vias, incluindo rodovias, vias principais, avenidas e ruas que cortam o bairro, pode ser observado redução expressiva do tráfego em sete delas, percentual esse acima de 70%. Em três vias apresentaram reduções entre 20 e 45%. Apenas duas delas apresentaram acréscimo de tráfego, mas isto não representou mais do que 40% (LONDON BOROUGH OF WALTHAM FOREST, 2020).

Pode ser afirmado sobre os dados é que os moradores adotaram a caminhada e o uso da bicicleta como meio prático para suas viagens locais, assim como o uso do transporte coletivo para viagens mais longas. Também pode ter ocorrido de que as restrições nas vias fizeram com que o tráfego mais pesado deve ter encontrado outras rotas que não as vias cruzando o bairro. De qualquer sorte, a redução de 56% na movimentação nas principais vias do bairro serviu para “a evaporação do tráfego”, como dizem os ingleses, contribuindo para que *Waltham Forest* passasse a ser um bairro mais afeito à vida de vizinhança, segura e animada.

**Tabela 05**

Londres – Bairro de *Waltham Forest Village* – Comparação dos números médios diários de veículos, antes e depois das obras

Vias (rodovias), ruas e avenidas	Nº médio de veículos/dia antes das intervenções	Nº médio de veículos/dia após as intervenções	Diferença nºs de veículos antes e após intervenções	Variação percentual Redução (Red.); Aumento (Aum.)
Via Addison	2.894,0	2.261,0	-633,0	(Red.) 22%
Via Beulah	363,0	459,0	96,0	(Aum.) 26%
Via Grosvenor Park	1.445,0	952,0	-493,0	(Red.) 34%
Via Grove	3.118,0	729,0	-2.389,0	(Red.) 77%
Via Orford	2.525,0	579,0	-1.946,0	(Red.) 77%
Via Pembroke (entre Via Grosvenor Park e Via Orford)	2.618,0	1.444,0	-1.174,0	(Red.) 45%
Rua Shernhallt (oeste da Via Barclay)	4.444,0	1.340,0	-3.104,0	(Red.) 70%
Via Wingfield	996,0	232,0	-764,0	(Red.) 77%
Via Copeland	2.625,0	69,0	-2.556,0	(Red.) 97%
Via Eden	648,0	52,0	-596,0	(Red.) 92%
Avenida Leste (entre Via Vestry e Via Orford)	2.079,0	2.912,0	833,0	(Aum.) 40%
Avenida Oeste	1.951,0	161,0	-1.790,0	(Red.) 92%
<b>Total Geral</b>	<b>25.706,0</b>	<b>11.190,0</b>	<b>-14.516,0</b>	<b>(Red.) 56%</b>

Fonte: London Borough of Waltham Forest, 2020



### 3.2.1.6 Paris (França) – A cidade de 15 minutos

Em junho de 2007, durante o Congresso *Velo-city*, organizado pela *European Cyclists Federation*, em Munique, o prefeito de Paris anunciou o Programa Vélib, o 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 desta dissertação 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 que visa melhorar a qualidade de vida criando cidades onde tudo o que um morador precisa ele consegue alcançar através de 15 minutos numa caminhada, numa pedalada de bicicleta ou numa viagem curta de transporte público.” (SISSON, 2020, p. 1).

**Figura 12**

Estação do Vélib em Paris, no canteiro central de uma avenida

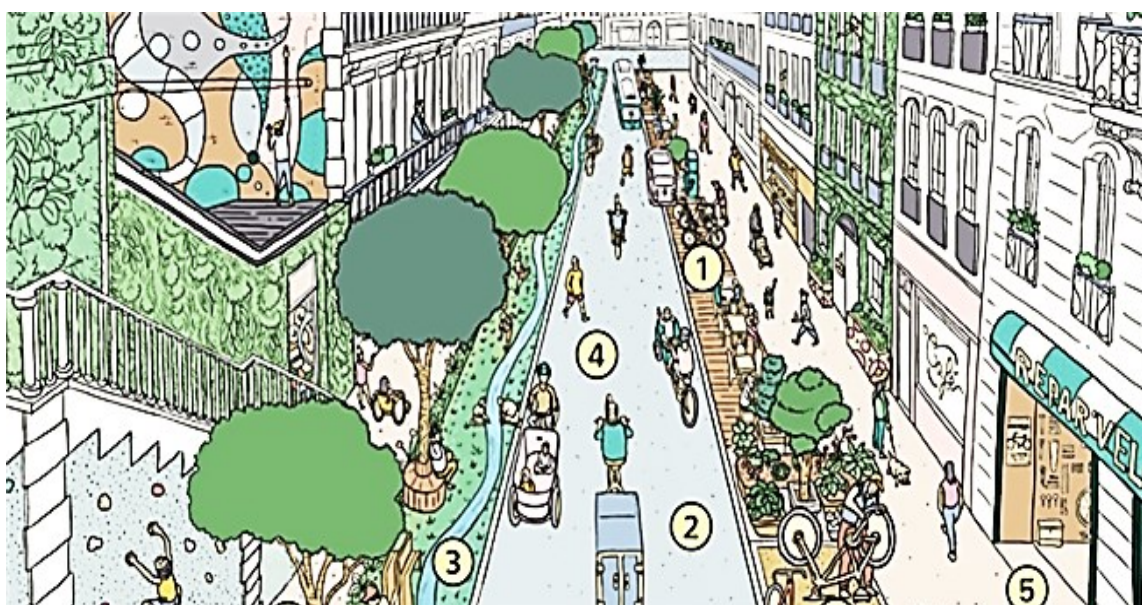


Fonte: Viajoteca

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. O objetivo é incentivar mais a atividade física, reduzindo as desigualdades urbanas e as iniquidades em saúde. A cidade de 15 minutos incentivará mais a atividade física, reduzindo as desigualdades urbanas e as iniquidades em saúde. Um dos objetivos é reduzir as viagens mais extensas, reduzindo as emissões de CO<sub>2</sub>, com a consequente diminuição da poluição do ar e sonora, provocada pelo uso intensivo de automóveis (MOBILIZE BRASIL).

**Figura 13**

Concepção de uma rua na Cidade de 15 minutos, em Paris



Fonte: Nexo, Bruno Cirillo, 2021

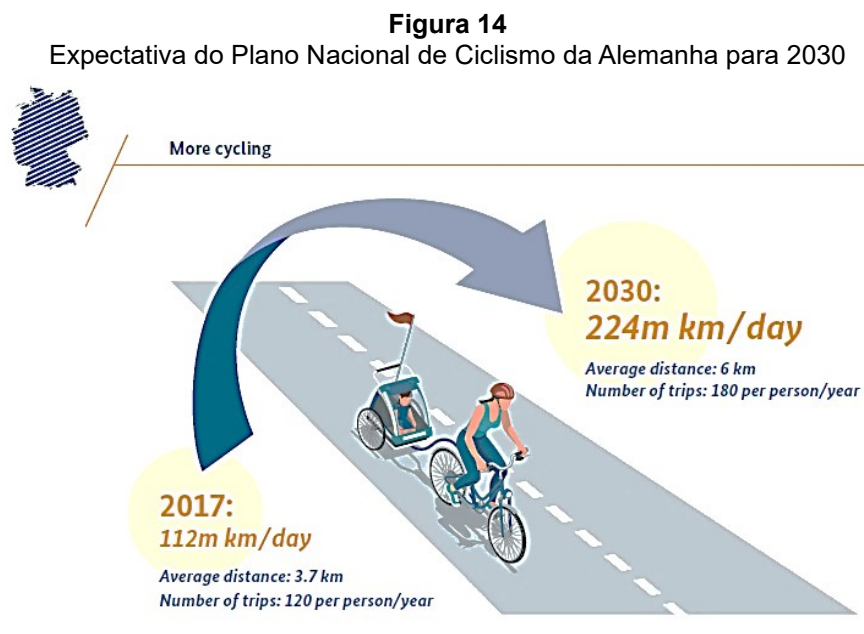
Patrick Sisson revela que Carlos Moreno disse em entrevista para órgão de imprensa “a cidade não precisa travar uma guerra contra os carros, mas precisa descentralizar e adicionar mais opções de caminhada, ciclismo e transporte público.” (SISSON, 2020, p. 2). A prefeita de Paris, Anne Hidalgo, como gestora, 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 autos 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.

### 3.2.1.7 Alemanha e Berlim – Grandes planos

Apesar de ter a maior densidade de infraestrutura cicloviária do mundo, a Holanda não é a nação com maior quilometragem construída de ciclovias e ciclofaixas no planeta, e sim a Alemanha. Ocorre que os germânicos têm 8,6 vezes a área dos Países Baixos e 11 mil municípios, contra 358 do país vizinho. Embora a Alemanha não tenha infraestrutura dedicada exclusivamente às duas rodas leves em todas as divisões administrativas locais do seu território, o número de cidades com facilidades à bicicleta é maior, contribuindo para a grande extensão de espaços à circulação de ciclistas (DEUTSCHLAND.DE, 2022).

Em 2017/2018 o governo alemão, através do *Federal Ministry for digital and Transport*, começou a conceber o *National Cycling Plan 3.0*, cujo documento final foi apresentado e debatido em 2019, através de fóruns de debates com autoridades e a população, estando em 2022 em execução. O plano propõe dobrar até 2030 o uso da bicicleta diariamente na Alemanha. Os principais focos são: o aumento da segurança dos ciclistas; e implantação de mais e melhores infraestruturas para os usuários da bicicleta e de diferentes “e-bikes” (bicicleta motorizada de baixa cilindrada). A Figura 14 esclarece um dos grandes objetivos do Plan 3.0, aumentar o percurso dos ciclistas de 112 km/dia para 224 km/dia. Isto para toda a população alemã.



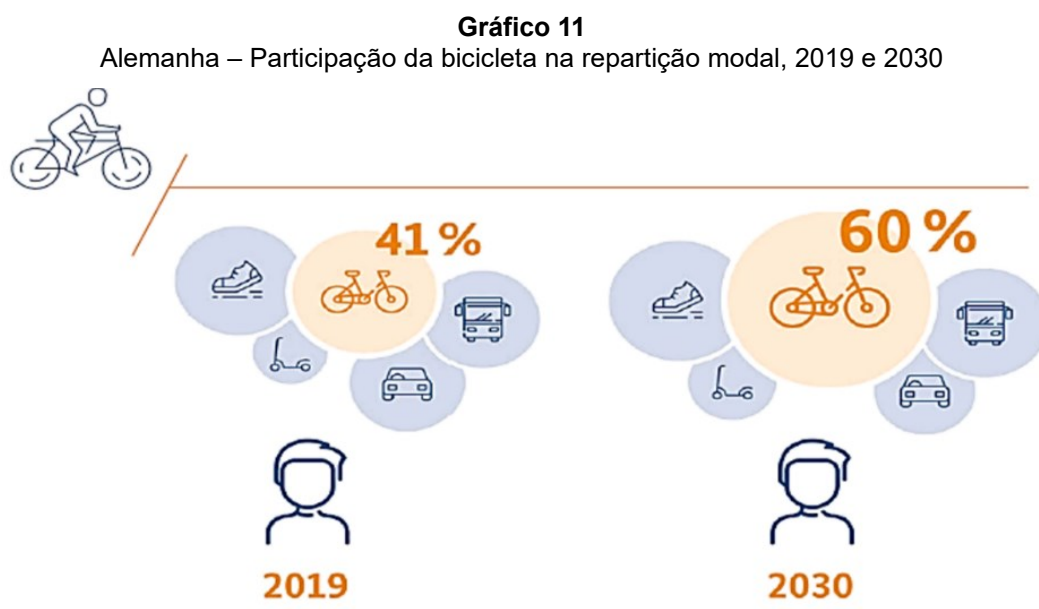
Fonte: MID 2017. *Medien Mélange: Kommunikation! Hamburg, Germany*



Alguns dos objetivos e ações do Plan 3.0 são apresentados a seguir:

- O apoio financeiro ao ciclismo para estados e governos locais, da parte do Governo Federal será da ordem de € 30/pessoa/ano, durante os dez anos de vigência da NCP 3.0;
- O suporte do Governo Federal e dos estados procurará atender até mesmo municípios menores. Para tal, estenderão os termos do programa, reduzindo os limites mínimos nas aplicações do financiamento para adequá-los à capacidade de reembolso dos mesmos;
- Para garantir alto nível na qualidade do desenvolvimento da infraestrutura, o Governo Federal e os estados concederão subsídios com base nas normas e regras técnicas aplicáveis. A médio e longo prazo, também exigirão auditorias de segurança a serem realizadas.

O programa do Governo da Alemanha constitui um desafio expressivo. Entretanto, com os recursos previstos – € 30/pessoa/ano, diante da população atual, e sua continuidade ao longo de dez anos, o montante para ser aplicado é de cerca de € 25 bilhões até 2030. A meta esboçada no Gráfico 11, quanto a participação da bicicleta na repartição modal dos transportes – de 41%, em 2019; para 60%, em 2030, representa grande mudança na mobilidade da bicicleta no país, e exemplo aos demais países da Europa (GERMANY - FEDERAL MINISTRY FOR DIGITAL AND TRANSPORT, 2017).



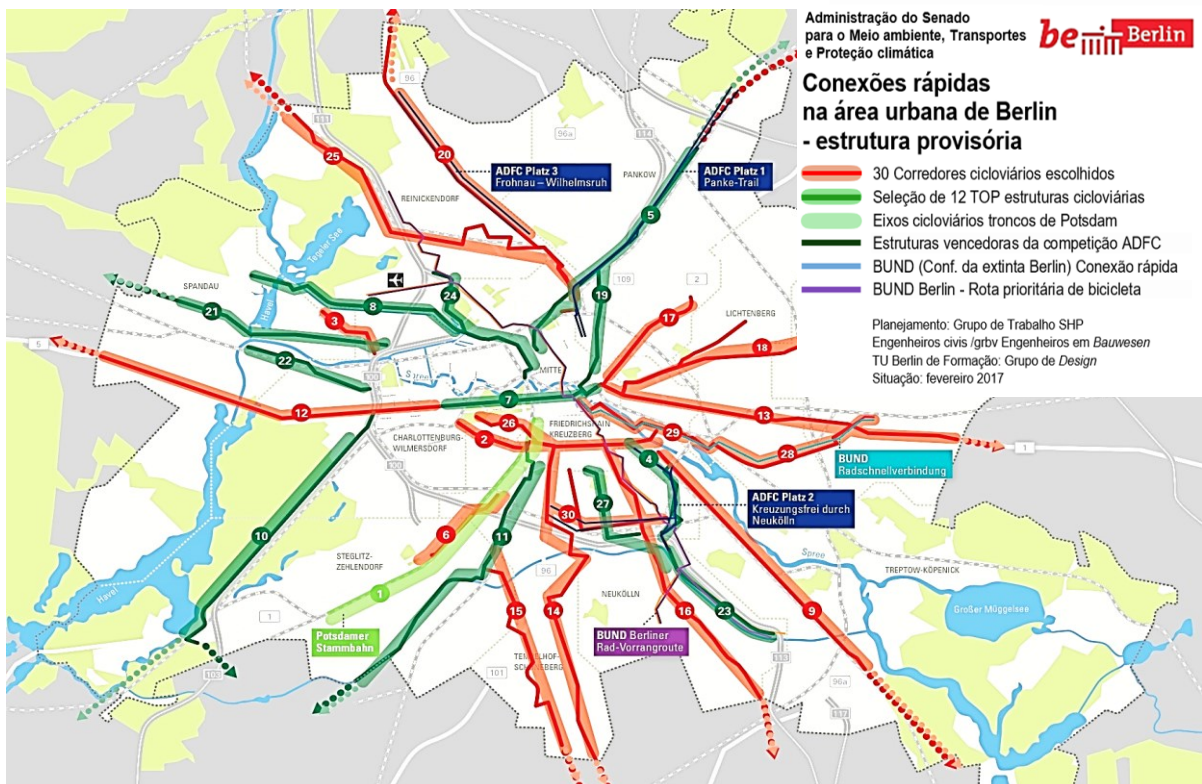
**Fonte:** Germany – Federal Ministry for Digital and Transport, Fahrrad Monitor, 2019

Especial destaque neste trabalho merece a capital alemã Berlim, pois a administração local iniciou um plano para em transformar a cidade em referência não somente

para a Alemanha, mas também para a Europa. Em setembro de 2021 a cidade apresentou o seu *Radverkehrsplan*, com o objetivo de ter rede cicloviária com quase 3.000 quilômetros de extensão, uma das maiores do planeta. Segundo a administração municipal seriam três tipologias de infraestrutura, a seguir descritas: a) rede prioritária com 865 km, em conexão com importantes vias da cidade; b) rede secundária, com 1.506 km; e 550 km de ciclovias nas vias principais (JOHNSON, 2021).

Após constantes reclamações de ciclistas, foi criada a Lei do Ciclismo em junho de 2018 “[...] houve um processo de legislação cocriativa, que marcou mudança única na política de mobilidade alemã, com o resultado de que Berlim se tornou o primeiro estado alemão a aprovar uma lei de bicicletas [...]” (SCHNEIDEMESSER *et al.*, 2020). Este processo não somente resultou no *National Cycling Plan 3.0*, como também em projetos como o Sistema de supervias destinadas aos ciclistas, tendo as ciclovias ao menos quatro metros de largura. As mesmas medidas atingiram o programa de 3.000 km de infraestrutura cicloviária de toda Berlim. Figuras 15 e 16 mostram, respectivamente, a rede prevista em 2020 e imagem atual da infraestrutura na cidade.

**Figura 15**  
Rede de supervias de infraestrutura cicloviária em Berlim, a ser implantada até 2030



**Fonte:** Berlin Senate Department for the Environment, Transport and Climate Protection



**Figura 16**A primeira supervia ciclovária – *Radbahn U1 Berlin*Fonte: *YouTube*, 2018

### 3.2.1.8 Portland e Nova Iorque (EUA) – Poucos recursos, grandes mudanças

Segundo Jeff Speck, Portland é a cidade americana mais amiga das bicicletas. De acordo com este autor “Há meros quinze anos, somente 1% de seus moradores ia ao trabalho de bicicleta; hoje esse número passa dos 8%” (SPECK, 2017, p. 174). Esta mudança, foi obtida devido ao gasto de 1% dos fundos de transporte do município. Corresponde esse percentual a uma milha (1,6 km) de via expressa, algo próximo de US\$ 50 milhões, na construção de 442 km de ciclovias e de ciclofaixas. A partir dessa atitude do governo local houve uma valorização dos imóveis próximos das infraestruturas ciclovárias (SPECK, 2017). Na Figura 17 é apresentado exemplo de ciclofaixa adotado na cidade.

Ainda de acordo com o livro de Jeff Speck – *Cidade Caminhável*, ‘Em Portland, um aumento de quatro vezes no ciclismo trouxe consigo uma redução de 69% na taxa de acidentes’ (SPECK, 2017, p. 178). Por sua vez, Thomas Gotschi, menciona que quanto maior a infraestrutura implantada para os modos ativos, menor é a taxa de acidentalidade com eles. Para corroborar sua tese mostra dados sobre segurança na cidade de Davis, na Califórnia (GOTSCHI, 2008). Em documento intitulado *Active Transportation for America*, no Gráfico 12, apresenta a pesquisa realizada para saber a opinião da população sobre a distribuição dos recursos do Fundo Nacional de Transporte, comparando-os com os gastos realizados no ano anterior – 2006.

**Figura 17**  
Ciclofaixa na 6th Avenue de Portland



Fonte: Google Earth, 2022

**Gráficos 12 e 12 A**

Comparação entre o desejo da população dos EUA e a realidade praticada nos gastos com o fundo nacional de transporte

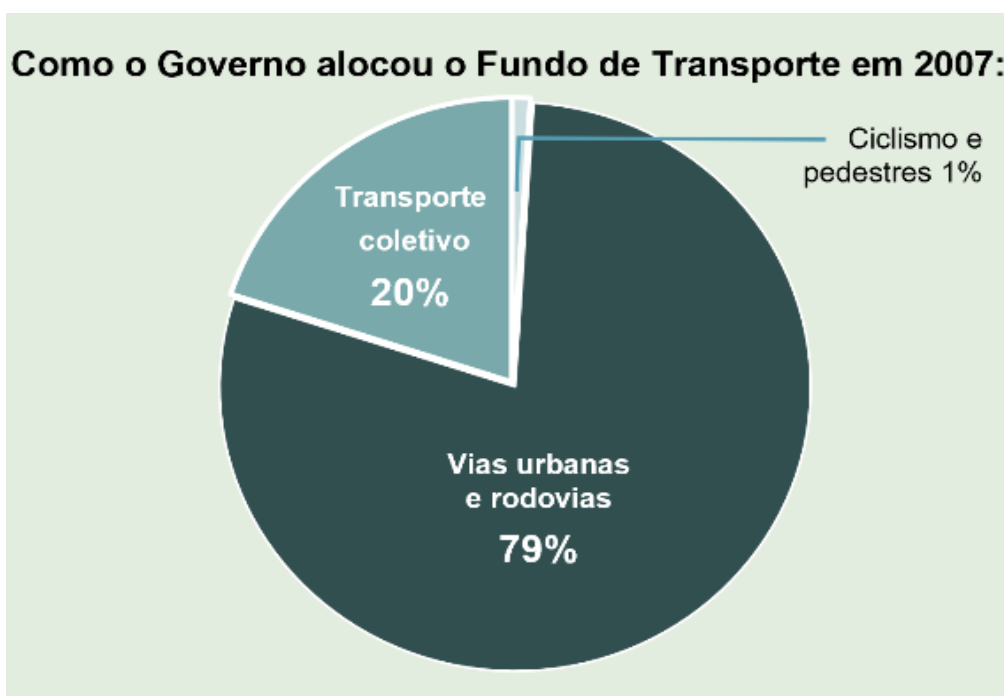
**Como Americanos Gostariam de Alocar os Recursos do Fundo de Transporte**

Oitenta e um por cento apoiam a "*alocação de dólares fiscais para a expansão e melhoria do transporte público, calçadas e ciclovias em sua comunidade*". (Margem de erro = 3%)

**2º entrevistados onde alocar o Fundo de Transporte:**



**Fonte:** National transportation poll commissioned by Transportation for America, designed by Collective Strength, and fielded by Harris Interactive from December 1–19, 2007.



**Fonte:** National Transportation Poll Commissioned by Transportation for America, 2007

Sobre Nova Iorque, 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 8.650 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).

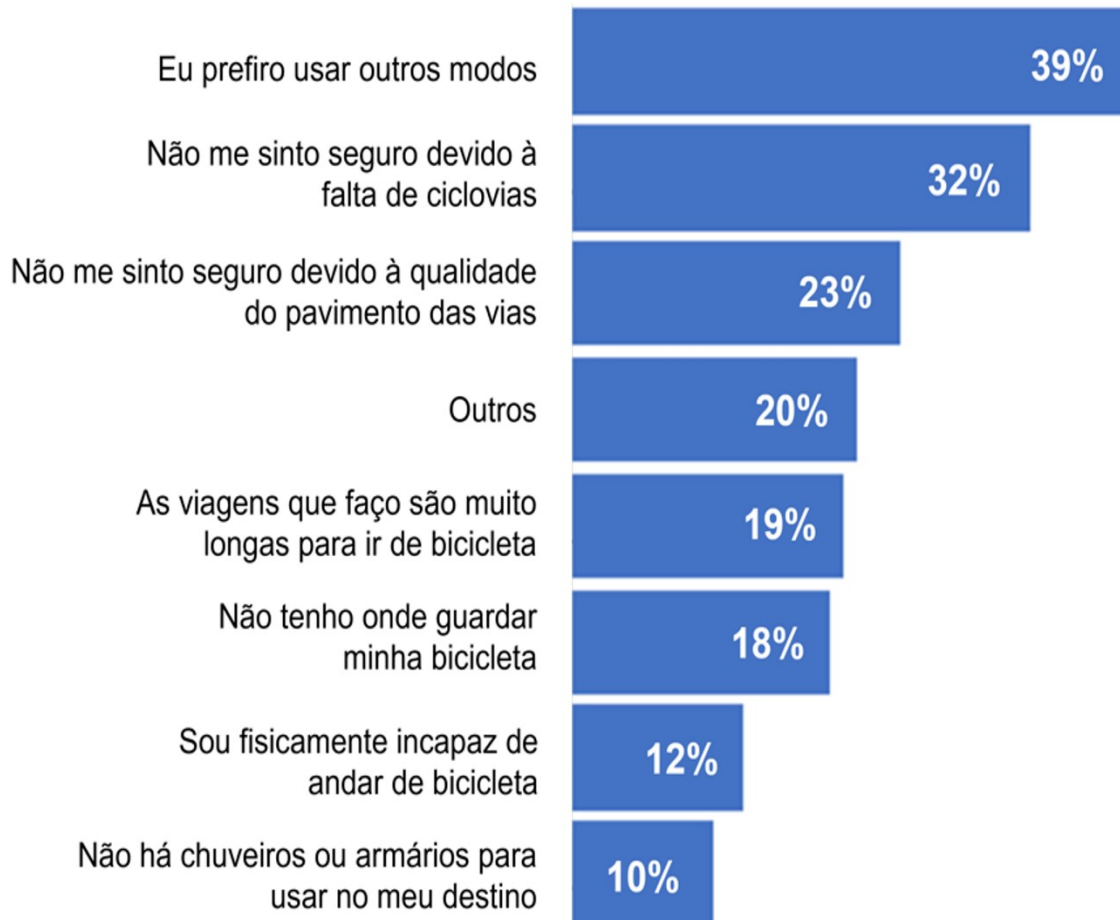
Informações sobre a movimentação ciclística foram disponibilizadas pelo setor de transporte do governo local – NYCgov, em pesquisa realizada pelo **Citywide Mobility Survey**, no ano de 2019. Entre outras informações, revelou que 86% dos residentes de Manhattan Core fazem uso de modos ativos em suas 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 Iorque possuem bicicleta. Sendo que em 2017 esse veículo estava presente em 41% das famílias (NEW YORK CITY GOVERN - DOT. 2019).

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 13 e 14, 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 Iorque (DOT).

**Gráfico 13**

Motivo do não uso da bicicleta em viagens cotidianas, segundo entrevistados da pesquisa realizada pelo Departamento de Transporte da cidade de Nova Iorque (DOT)



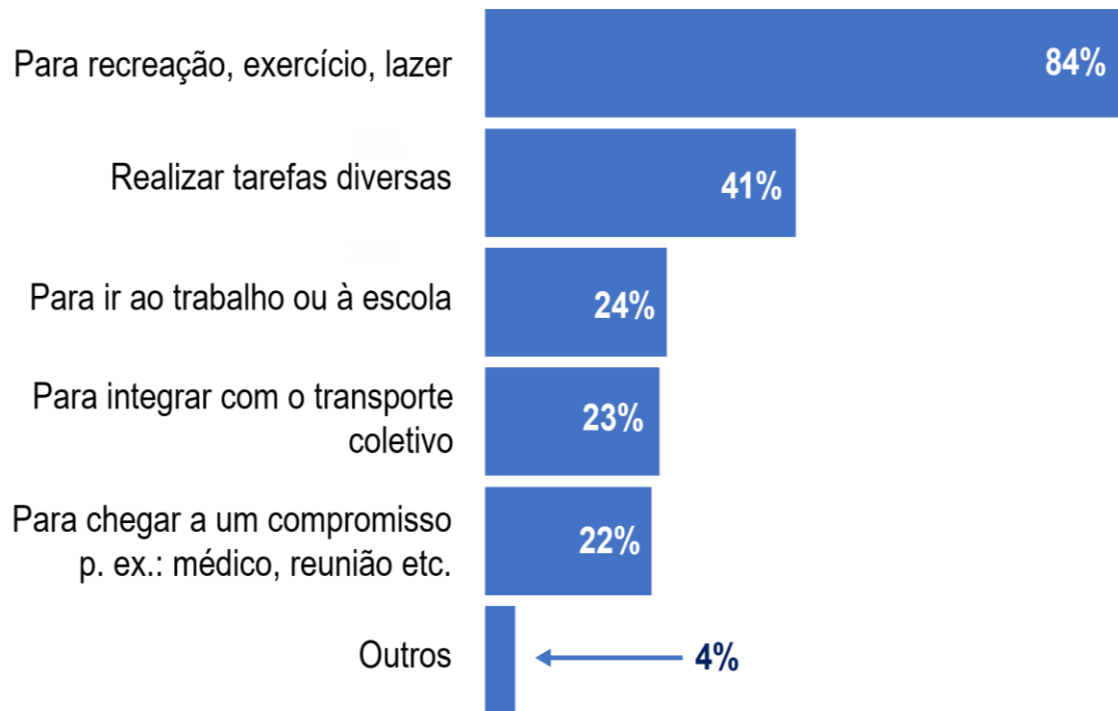
Fonte: Citywide Mobility Survey Results, 2019

A Figura 18 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.



**Gráfico 14**

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



Fonte: Citywide Mobility Survey Results, 2019

**Figura 18**

Via acalmada em Nova Iorque



Fonte: Reprodução/ Blog To e Mobilize Brasil, 2014

Alguns dados do “site” Wikipédia são importantes de serem ressaltados neste trabalho, a saber:

- Entre 2011 e 2015, ocorreram 12,8 mortes de ciclistas por 100 milhões de viagens de bicicleta, em comparação com 44,2 mortes de ciclistas por 100 milhões de viagens de bicicleta, entre 1996 e 2000;
- Em 2018, houve 510.000 viagens diárias de bicicleta, em comparação com 170.000 viagens diárias de bicicleta em 2005;
- Entre 2014 e 2019, a prefeitura construiu 550 km de ciclofaixas, totalizando 2.170 km de infraestrutura cicloviária em toda a cidade;
- A última administração da cidade, de 2014 a 2019, instituiu a Visão Zero para as mortes no trânsito. Em 2014, 24 ciclistas morreram e 4.485 ficaram feridos em acidentes de trânsito. A incidência vem diminuindo mesmo com o aumento do número de usuários da bicicleta em Nova Iorque. Entre 2011 e 2015, houve 12,8 mortes de ciclistas por 100 milhões de viagens, em comparação com 44,2 mortes por 100 milhões de viagens de duas rodas leves, entre 1996 e 2000.

O artigo do Wikipédia informa existir três tipos de classes de infraestruturas em Nova Iorque. 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, configurando uma ciclofaixa, 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. De acordo com o “site”, corroborando o que já informou Jeff Speck, a maioria da infraestrutura de Nova Iorque é constituída das duas últimas classes, sendo poucas as ciclovias protegidas (WIKIPÉDIA, 2022).

### **3.2.2 América do Sul**

#### **3.2.2.1 Bogotá (Colômbia) – Olhando para trás, visão do futuro, até 2039**

Quando Henrique Peñalosa deixou a administração municipal de Bogotá a cidade apresentava uma rede cicloviária com mais de 300 km de infraestrutura e 84 km de corredores exclusivos de ônibus, mais conhecido como *Bus Rapid Transit (BRT)* (MOBILIZE Brasil, 2012). Hoje, a cidade conta com cerca de 550 km de *ciclorrotas* (infraestrutura cicloviária segundo os colombianos) permanentes, além de 80 km de *ciclovias temporales*, segundo a *Infraestructura de Datos Espaciales (IDECA)* e o

*Catastro da Secretaría Distrital de Movilidad (ARDILA, 2021)*. Estes dados colocam a capital colombiana entre as três maiores infraestruturas cicloviárias da América do Sul, ficando atrás de São Paulo (SP) e Brasília (Distrito Federal) (BIANCHIN, 2021).

Ranking feito por *Copenhagenize Index*, em 2019, classificou Bogotá como a décima segunda cidade mundial com as melhores condições para uso da bicicleta (<<https://copenhagenizeindex.eu/>>). Na rede de ciclovias (*ciclorrutas*) existem trinta rotas, sendo que cinco delas têm extensão superior a 20 km. Atualmente a bicicleta representa 8,3% da repartição modal das viagens realizadas por todos os modais de transportes. Em 2015, representava 7,2%. Entretanto, o dado mais significativo é de que em 2015 as viagens por motivo escolar em bicicleta representavam 3,9%, enquanto em 2019 atingiram 6,4% (*Alcaldía Mayor de Bogotá D.C Consejo de Política Económica y Social del Distrito Capital - CONPES D.C.*, p. 46).

Estas e outras informações são encontradas em documento elaborado pelo Conselho de Política Econômica e Social (*CONPES D.C*). Nele, além de apresentar dados de anos anteriores, estabelece metas para o período 2021-2039. Para atingi-las define nas páginas iniciais cinco estratégias, a saber:

1. Maior segurança pessoal (contra roubos e assaltos no interior da infraestrutura, em especial na proteção às mulheres);
2. Maior segurança no trânsito (com medidas mitigadoras no tratamento de interseções e campanhas de educação, inclusive aos ciclistas);
3. Maiores e melhores viagens por bicicleta (com ampliação da infraestrutura cicloviária, manutenção e correção das estruturas existentes);
4. Maior número de bicicletas para todos (ampliando programas como “bike anjo” de proteção a ciclistas inexperientes por parte de pessoas com experiência na condução da bicicleta, entre outras medidas); e
5. Fazer de Bogotá um centro produtor de bicicleta, através do incentivo à indústria, assim como atrair empresas para a produção de equipamentos utilizados na infraestrutura cicloviária da cidade.

O documento reproduz também dados que permitem subsidiar esta guinada da mobilidade das viagens da população, entre 2011 e 2019, observadas nas Tabelas 6 e 7. Essas caracterizações de viagens podem ser observadas nas informações passadas pelo documento *Política Pública de La Bicicleta 2021-2039*, traduzido no destaque a seguir:

Entre 2011 e 2015, os bogotanos incrementaram 44% dos deslocamentos de bicicleta/dia, passando de 441.135 viagens em 2011 para 635.431 viagens em 2015. Enquanto no período de 2015 a 2019 ocorreu um incremento de 38,5%, registrando 635.431 viagens em 2015 e 880.367 viagens/dia em 2019.

Este aumento também se refletiu na distribuição modal das viagens dos bogotanos, que cresceu 1% entre 2011 e 2015, passando de 3,8% a 4,8%. Ao comparar 2015 com 2019, isto representou um incremento de 1,8%, passando de 4,8% para 6,6%. A cidade, em 2019, tem 553 quilômetros de ciclovias e mais 84 quilômetros de ciclofaixas temporárias, essas que servem como suporte ao aumento considerável no número de viagens de bicicleta.

Por outro lado, segundo as pesquisas de mobilidade de 2011, 2015 e 2019, a maior quantidade de viagens se concentrou nos estratos socioeconômicos 2 e 3, alcançando 58% da distribuição de viagens para 2019. Destacamos a participação das viagens daqueles ciclistas situados no estrato 4, que em 2011 representava 1,9% na distribuição de viagens, mas em 2019, cresceu para 7%, representando o maior crescimento no período entre os distintos estratos, como é possível observar na Tabela 6, a seguir. (CONPES D.C, 2019, p. 44)

**Tabela 06**  
Bogotá – Viagens de bicicleta por estrato de habitação, entre 2011 e 2019

ESTRATO DE HABITAÇÃO	Viagens 2011	2011 (%)	Viagens 2015	2015 (%)	Viagens 2019	2019 (%)
Estrato 1	24.398	5,50	57.251	9,00	70.000	8,00
Estrato 2	268.219	60,80	301.600	47,50	439.124	50,00
Estrato 3	136.860	31,00	199.749	31,40	287.228	33,00
Estrato 4	8.518	1,90	66.409	10,50	65.405	7,00
Estrato 5	1.134	0,30	7.300	1,10	11.682	1,00
Estrato 6	2.006	0,50	3.121	0,50	6.928	1,00
<b>Total Bogotá</b>	<b>441.135</b>	<b>100,00</b>	<b>635.430</b>	<b>100,00</b>	<b>880.367</b>	<b>100,00</b>

**Fonte:** Encuestas de Movilidad 2011, 2015 e 2019 – (CONPES D.C)

**Obs.:** Os estratos não estão definidos no documento, mas entende-se que o Estrato 1 é o mais baixo em termos de renda da população, e o Estrato 6 corresponde às rendas mais altas.

A Figura 19 mostra a implantação de ciclofaixa temporária e o Gráfico 15 apresenta resultados da repartição modal antes, durante e depois da Covid-19. A medida adotada pela prefeitura de Bogotá teve largo sucesso, na medida em que gerou acréscimo de viagens por bicicleta, fato mostrado em trabalho apresentado em maio de 2021, por acadêmicos da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar. Nele pode ser observado que, mesmo depois do pico da pandemia, no terceiro e no quarto trimestre de 2020, assim como no primeiro trimestre de 2021, as viagens por bicicleta superaram as viagens por automóvel.



**Tabela 07**  
Bogotá – Viagens de bicicleta segundo diferentes motivos, entre 2011 e 2019

Motivo	Viagens 2011	2011 (%)	Viagens 2015	2015 (%)	Viagens 2019	2019 (%)
Regresso à casa	200.628	45,50	302.897	47,50	391.638	44,00
Trabalho	97.087	22,00	193.033	30,40	195.406	22,00
Estudo	31.736	7,20	48.294	7,60	79.042	9,00
Buscar/deixar alguém sob seus cuidados	31.528	7,10	14.625	2,30	56.455	6,00
Compras	19.389	4,40	11.742	1,80	23.171	3,00
Negócios	7.993	1,80	9.259	1,50	28.401	3,00
Visitar alguém	11.804	2,70	9.063	1,40	24.877	3,00
Assuntos de trabalho	9.039	2,00	8.501	1,30	18.069	2,00
Lazer	16.996	3,90	7.796	1,20	7.882	1,00
Outros motivos	14.934	3,40	30.223	5,00	55.426	7,00
<b>Total Bogotá</b>	<b>441.134</b>	<b>100,00</b>	<b>635.433</b>	<b>100,00</b>	<b>880.367</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Encuestas de Movilidad 2011, 2015 e 2019 – (CONPES D.C)

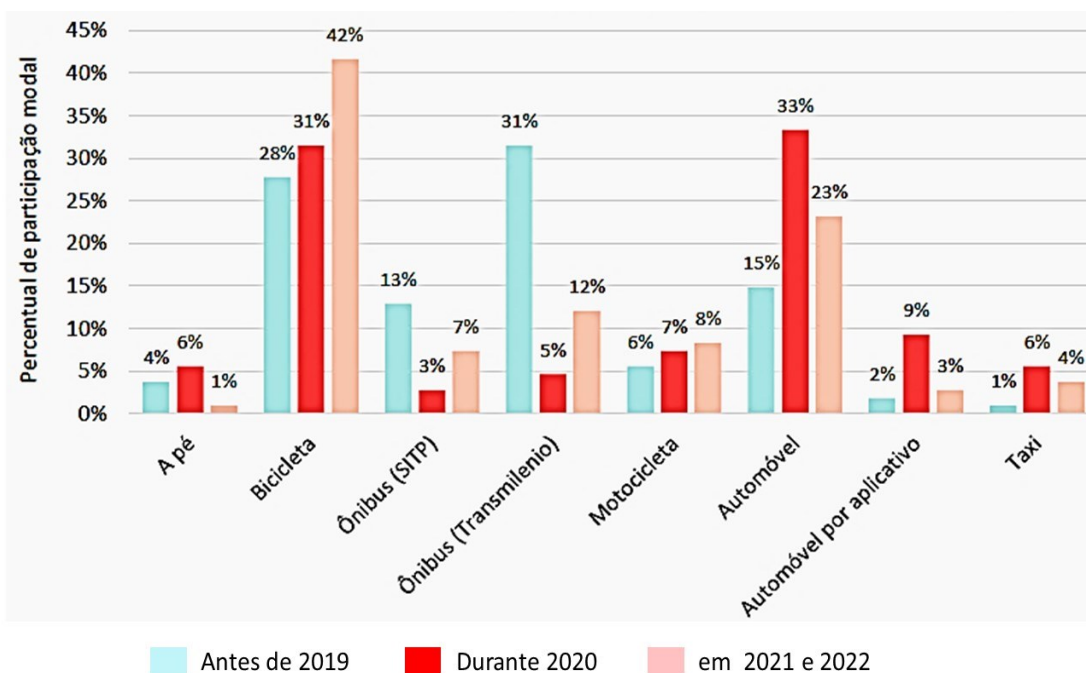
**Figura 19**  
Ciclofaixa temporária em Bogotá, implantada durante a pandemia da Covid-19



Fonte: Olmos; Borchers e Guerreiro, 2021

**Gráfico 15**

Divisão modal antes, durante e depois (expectativa) da Covid-19 em Bogotá



Fonte: Olmos; Borchers e Guerreiro, 2021

Segundo o estudo, a pesquisa aplicada junto às ciclofaixas temporárias na cidade de Bogotá, sobre as medidas adotadas, cerca de 76% dos entrevistados conheciam esse tipo de infraestrutura. Cerca de 43% deles as usavam e 67% concordavam em que as mesmas fossem transformadas em estruturas definitivas. Sobre a opinião da estrutura implantada, o resultado apontou o seguinte: 12,0% respondeu que a implantação era excelente, 35,2% boa, 34,3% regular, 9,3% ruim e 9,3% péssima (OLMOS; BORCHERS; GUERREIRO, 2021).

### 3.2.2.2 Buenos Aires (Argentina)

Com a Covid-19 a administração local resolveu investir em projetos que favorecessem a mobilidade ativa, tendo dobrado a sua rede de infraestrutura cicloviária. No entanto, não com ciclofaixas provisórias, mas construindo estruturas permanentes. No segundo semestre de 2020, a prefeitura de Buenos Aires, através da Secretaria de Transportes e Obras Públicas, anunciou um plano para aumentar 60 km de ciclovias, em doze avenidas importantes, entre elas as avenidas Córdoba e Corrientes (ESTADÃO – *site*, 2021). A Figura 20 mostra a densidade de usuários da bicicleta num dia útil da semana na Avenida Córdoba, numa ciclofaixa unidirecional.

**Figura 20**

Ciclofaixa unidirecional na Avenida Córdoba, durante a Covid-19

**Fonte:** Buenos Aires, Sec. de Transportes y Obras Públicas/GCBA, 2021

Não exatamente devido aos quilômetros da sua rede cicloviária, existente em agosto de 2021 – 267 km, mas em razão da repartição modal, 10,2% entre todos os modais de transporte, transforma Buenos Aires em destaque entre as capitais na América do Sul. Observa-se que houve evolução forte em curto tempo. Em 2009, a bicicleta respondia por apenas 0,4% de todos os deslocamentos diários na cidade. Antes da pandemia de 2019 este percentual havia subido a cerca de 4% e agora, em 2021, atingiu o valor citado de 10,2% (RISOLEO, 2021).

O *site* da WRI BRASIL, em artigo de Adriana Jakovcevic e Bruno Batista, mostra que houve “crescimento de 131% nas vendas *on-line* de bicicletas entre abril e agosto de 2020” (JAKOVCEVIC; BATISTA, 2021). Também citam que o número de ciclistas aumentou em 2021, comparado ao ano de 2019, assim como as mortes de ciclistas diminuíram. Complementando, nas avenidas Córdoba e Corrientes, importantes vias da cidade, após a implantação de ciclofaixas, houve aumento no número de ciclistas de 290% e 349%, respectivamente. Esse crescimento mostra que a oferta de infraestrutura específica para o modal pode ser importante fator para o uso da bicicleta.

Em 2014, o autor desta dissertação visitou Buenos Aires, conhecendo a infraestrutura implantada, observando algumas iniciativas adequadas aos ciclistas. Porém, a movimentação dos condutores de bicicletas, durante quatro horas, por dois

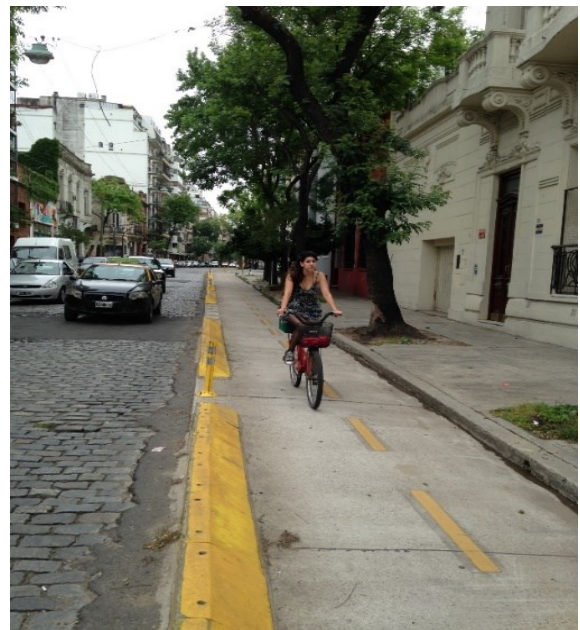


dias, em tardes de dia útil, estava longe das estatísticas que a administração disponibiliza. Vale dizer que as observações ocorreram em vias secundárias, em bairros mais afastados da área central.

As quatro fotos apresentadas nas Figuras 21, 22, 23 e 24, mostram o padrão básico de estrutura criada, onde as condições do pavimento interno da ciclovia é melhor do que a via do tráfego geral lindeira. O separador em concreto do tráfego foi mantido nas novas estruturas, com os balizadores, entremeando os blocos de concreto, e no lado interior da ciclovia, esses têm uma angulação para evitar contato com os pedais das bicicletas.

#### **Figuras 21, 22, 23 e 24**

Fotos de ciclovias bidirecionais no bairro Belgrano



**Fonte:** Acervo do autor, 2014

### **3.2.3 Brasil – Capitais, Sorocaba e Afuá**

Há treze anos, o Brasil ocupava o terceiro lugar no ranking dos maiores produtores da bicicleta no mundo (atrás da China e da Índia), e o quinto maior consumidor deste tipo de veículo (AUTOMATIVE BUSINESS, 2009). Durante cinco anos o Brasil teve acréscimo expressivos na produção de bicicletas, até atingir seu pico em 2013, com 4,9 milhões de unidades produzidas, caindo em 2014 e novamente experimentando uma recuperação, fechando o ano de 2018 com cerca de 3,9 milhões produzidas pela indústria nacional (REVISTA FABRICAÇÃO E MONTAGEM, 2021, p. 11). No entanto, esta robustez do mercado não é acompanhada pela infraestrutura colocada à disposição dos ciclistas. De acordo com dados da Mobilize, dezenove capitais brasileiras possuíam, juntas, pouco mais de 2.500 km de infraestrutura no início de 2017, com poucos destaques no território nacional (MOBILIZE, 2017).

Entretanto algumas capitais e cidades de menor porte por investimentos realizados na promoção do uso da bicicleta nos últimos cinco anos merecem destaque. Dados obtidos com órgãos locais e com técnicos da administração pública dos municípios mostram os investimentos recentes em infraestrutura cicloviária. Também é possível mostrar o que tem sido em favor das bicicletas ou no provimento de elementos relevantes ao uso das duas rodas leves em cidades menores.

#### **São Paulo – SP**

[...] possui 699,2 km de vias com tratamento cicloviário permanente, sendo 667,1 km de Ciclovias/Ciclofaixas e 32,1 km de Ciclorrotas. Para usufruir da integração modal o ciclista conta com 7.192 vagas em 72 Bicicletários e 802 vagas em 29 locais com Paraciclos, integrados ao sistema de transporte [...] (Companhia de Engenharia de Tráfego – CET, São Paulo, 2022).

**Figura 25**

Ciclovía bidirecional no centro da Av. Paulista – São Paulo



Fonte: Heloisa Balarini/ Secom. Ciclovivo, 2016

**Brasília – DF**

O Distrito Federal em 12/2021 tinha 616 km de malha cicloviária... A Secretaria de Transporte e Mobilidade deve realizar em 2022 a construção de 11,5 quilômetros de ciclovias em Samambaia. A meta para o ano é aumentar em pelo menos 21% a extensão de ciclovias e ciclofaixas com a construção de mais 130 quilômetros de pistas. No final de 2018, Brasília contava com 466,6 quilômetros de ciclovias (AGÊNCIA BRASÍLIA, 2021).

**Figura 26**Brasília – Manifestação de ciclistas na Ponte Juscelino Kubitschek  
Coordenada pela associação de ciclistas Rodas da Paz

Fonte: Rodas da Paz, 2021



## Rio de Janeiro – RJ

O município tem cerca de 450 km. A meta de ampliar da rede cicloviária em 160 km é prevista no Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática (PDS). [...] Além da ampliação da malha, o projeto prevê a requalificação de todas as vias existentes até 2026. [...] O objetivo é aumentar o percentual de cariocas que usam a bicicleta como meio de transporte principal, que era de 1,02% em 2011, para 4% em 2030 (BOLAVIP *et al.* 2021).

**Figura 27**  
Rio de Janeiro – Ciclovia em Copacabana



Fonte: Google Earth, outubro de 2021

## Fortaleza – CE

A cidade tem hoje cerca de 411,5 km de infraestrutura cicloviária. São ciclofaixas (267,2 km); ciclovias (130,9 km); ciclorrotas (11,7 km); e passeios compartilhados (1,7 km), que permitem um ir e vir cada vez mais seguro. Em 2013, tinha apenas 68 km de malha dedicada exclusivamente a esses usuários. Hoje, esse número é quase seis vezes maior. [...] Segundo o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP Brasil), Fortaleza é a capital brasileira onde as pessoas vivem mais próximas à infraestrutura cicloviária, com mais de 50% dos habitantes morando a menos de 300m de alguma ciclovia ou ciclofaixa. Até o fim de 2024, a cidade terá uma malha total de 500 km. Nas vias contempladas com a medida, observou-se um aumento do número de ciclistas após a instalação desta sinalização. O crescimento mais significativo dos últimos sete anos foi registrado na Av. Domingos Olímpio (+213%), Av. Gomes de Matos (+304%), Rua Emílio de Menezes (+266%), Rua Oscar França (+209%) e Av. Virgílio Távora (+433%). [...] Além da malha cicloviária, a Capital dispõe do BICICLETAR, com 328.204 usuários ativos e já soma

4.868.339 viagens realizadas desde o início das suas atividades em dezembro de 2014 (AMC, 2022).

### Figuras 28 e 29

Fortaleza – Suportes para descanso de ciclistas em cruzamento



Fonte: Palestra de Gustavo Pinheiro – AMC, 2022

### Curitiba – PR

A promoção da intermodalidade faz parte da estratégia da Prefeitura na área da mobilidade urbana. Instituído pelo Decreto Municipal 1418/2019, o Plano de Estrutura Cicloviária visa dobrar a malha de vias para bicicletas na cidade: dos 208 km existentes por ocasião do lançamento do plano, em novembro de 2019, para 408 km até o ano de 2025. Curitiba conta hoje com 252,1 km de estrutura cicloviária. [...] Eixos importantes das regiões CIC e do Bairro Novo irão contar com mais 17,2 km de infraestrutura voltada à ciclomobilidade (PMC, 2022). Apesar dessa previsão da administra-



ção municipal – no governo há seis anos – o fato é que a cidade teve acréscimo pequeno, de 44 km no período. Isto corresponde a menos de 8 km de infraestrutura por ano da atual administração, correspondente a menos da metade da gestão anterior, quando houve avanço de 20km/ano, tendo sido construídos 80 km em um período de 4 anos.

**Gráfico 16**

Curitiba – Via Calma na Av. Sete de Setembro



Fonte: Cicloguaçu. Contagens na Av. Sete de Setembro, 2017

### Rio Branco – AC

Atualmente, a cidade possui 178,3 quilômetros de extensão cicloviária... Quando fizemos as primeiras ciclovias, boa parte da população andava de bicicleta. Hoje, a bike é um transporte saudável e oferece a mobilidade que o mundo desenvolvido busca. Com essa crise nacional de transporte coletivo, a bicicleta e as ciclovias se tornaram essenciais (GOVERNO DO ACRE, 2018).

**Figuras 30, 31 e 32**  
Rio Branco – AC. Infraestruturas ciclovias com problemas



Fonte: Google Earth, 2021



## Sorocaba – SP

Sorocaba possui uma malha cicloviária com 127 quilômetros transitáveis dentro da cidade [...] Segundo estudo do Infosiga-SP, sistema administrado pelos programas Respeito à Vida e Detran-SP, municípios da região de Sorocaba (SP) tiveram redução de 67% no número de mortes de ciclistas. [...] A tendência de queda estendeu-se à taxa de mortalidade de ocupantes de automóveis. No acumulado, o total caiu 57%, de 23 para dez. No mês, o valor passou de quatro para dois, representando 50%. O número total de mortes continuou a diminuir em 3% (URBES, Trânsito e Transporte, 2022).

**Figuras 33 e 34**

Sorocaba – SP. Margem do Rio Sorocaba, na Av. Dom Aguirre



Fonte: Google Earth/ Paulo Sérgio, 2022

### **Afuá – PA**

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, levantou dados 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 92 mil pessoas. Todas apresentaram movimentação significativa em viagens por bicicleta, sempre superando 7% da repartição modal, mas a média ficou em torno de 22% de viagens diárias. Afuá – PA não entrou nesta conta porque em todo território da área urbana é proibida a circulação de veículos motorizados (SOARES; GUTH, 2018, p. 20).

**Figura 35**

Afuá – PA. Casa com acesso através de estiva, no primeiro plano uma bicicleta



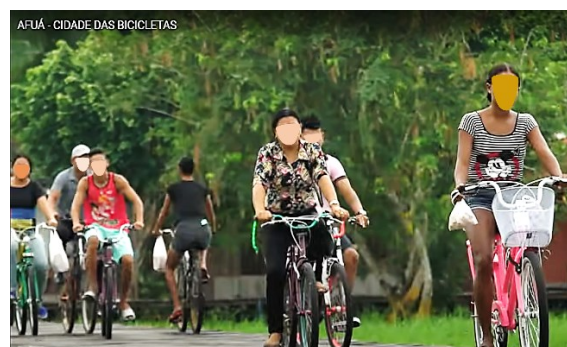
**Fonte:** Google Earth/ Rubiane Vale, 2022

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 minutos de pedalada. Todas as crianças vão à escola a pé usando 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).

### Figuras 36 e 37

Afuá – PA. Renata Falzoni percorrendo rua interna da cidade e ciclistas sobre estiva



Fonte: Vídeo “Bike é legal”, da jornalista e arquiteta Renata Falzoni, 2020

### 3.2.4 Brasil – Algumas dificuldades

No item anterior foram apresentadas as condições das infraestruturas cicloviárias, do ponto de vista de sites oficiais governamentais e de alguns grupamentos de ciclistas – na visão de associações e de ativistas. Entretanto, existem questões negativas a relatar, como o problema na situação das prioridades na territorialidade da construção da rede cicloviária; assim como na construção das tipologias de vias cicláveis, muitas delas em desacordo com a boa condução da bicicleta, gerando riscos aos ciclistas.

Em novembro de 2020, sete pesquisadores da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP) e de outros centros de estudos, publicaram o artigo “Desigualdade na oferta de infraestrutura cicloviária”. Nele analisam como estão distribuídas as infraestruturas no território de cinco municípios de grande porte brasileiro – Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Recife e Salvador. Fazendo contraponto com a distribuição de renda dos diferentes bairros, mostram que as redes

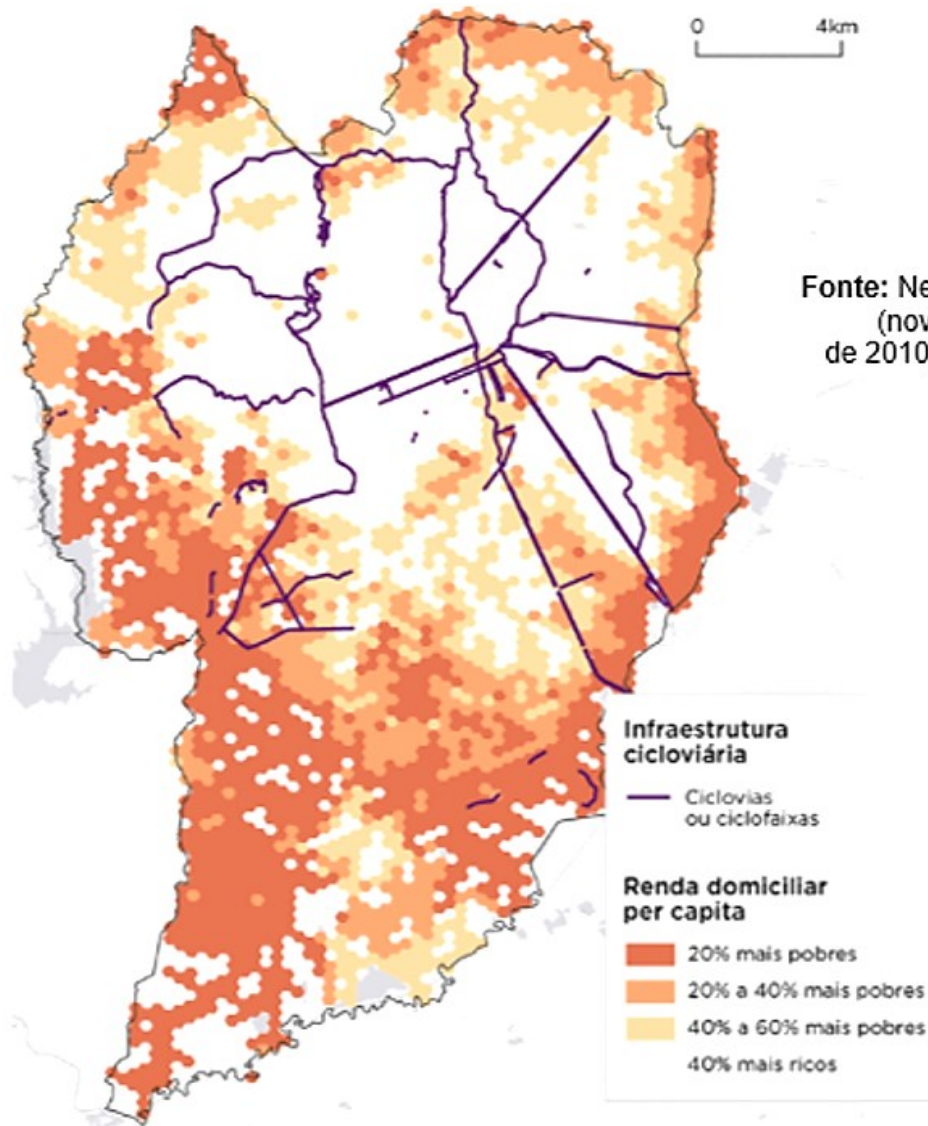


ofertadas para a circulação das bicicletas estão concentradas onde estão localizadas as maiores rendas desses municípios (PIZZOL *et al.*, 2020).

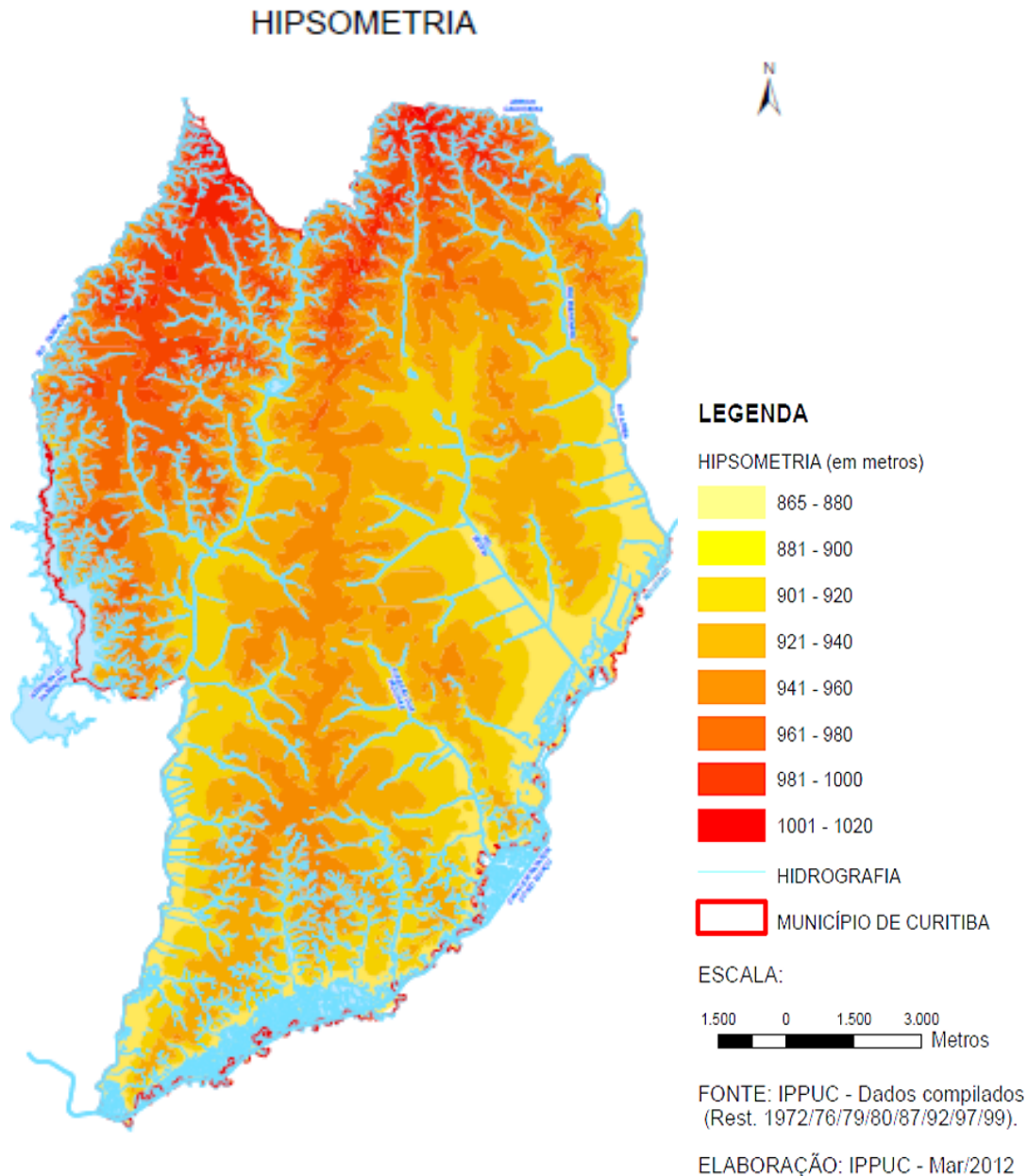
Fazendo um corte apenas sobre Curitiba observamos que, embora as áreas mais favoráveis do ponto de vista de topografia, representada na hipsometria do mapa do Instituto de Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC), com declividade inferior a 4%, estão situadas na área sul do município. A área é entre todas a mais desprovida de infraestrutura cicloviária, pois privilegia o centro e a área norte da cidade. As Figuras 38 e 39, com os mapas dos pesquisadores da Poli-USP e do IPPUC, mostram a área onde a infraestrutura para a bicicleta poderia ser mais bem implantada.

**Figura 38**

Curitiba – Paraná. Rede da infraestrutura cicloviária em superposição às áreas com estratificação da renda no território, 2020



**Figura 39**  
Curitiba – Paraná. Hipsometria do município de Curitiba, 1999



**Fonte:** Nexo Políticas Públicas (novembro de 2020); IBGE (Censo de 2010); IPPUC (março de 2012)

Na área sul do município de Curitiba é possível perceber a hipsometria, com o predomínio de áreas com declividades mais suaves. Exatamente onde estão as maiores concentrações da população. Entretanto, são essas áreas as mais desprovidas de infraestrutura ciclovária. Ao mesmo tempo em pesquisas anteriores, a área sul foi aquela que apresentou a maior movimentação de bicicletas nos deslocamentos cotidianos do município.

Alguns trechos do artigo dos sete pesquisadores merecem ser destacados:

A concentração da oferta de infraestrutura nas áreas centrais e com mais altas rendas, apesar de seguir o padrão histórico de urbanização e coincidir com os locais com maior número de empregos e serviços, priva as áreas periféricas de deslocamentos seguros por bicicletas, que deveriam ser realizados em vias adequadas e utilizando bicicletários protegidos. Em cidades maiores, como Rio de Janeiro e São Paulo, onde há maior concentração de trajetos longos, a bicicleta poderia ter um papel mais relevante ainda nos deslocamentos intermodais, gerando aumento significativo no acesso a oportunidades, particularmente para populações morando longe dos centros urbanos. (PIZZOL *et al.*, 2020)

Um dos problemas recorrentes nas infraestruturas existentes nas médias e grandes cidades ocorre devido ao interesse dos governantes em inaugurar trechos novos da rede cicloviária, descuidando da manutenção da infraestrutura existente. Neste sentido, em quase todas as cidades mencionadas foram relatadas sinalizações apagadas, areia sobre ciclofaixas, automóveis e caminhões estacionados sobre ciclofaixas. Algumas das fotos apresentadas neste capítulo mostram esta situação. Também é comum a realização de trechos lineares que praticamente desaparecem quando ocorrem interseções mais complexas.



### fragmento de “Vou me embora pra Pasárgada”

“Vou me embora pra Pasárgada  
Lá sou amigo do rei  
Lá tenho a mulher que eu quero  
Na cama que escolherei...”  
manoel bandeira

## 4 ESCOLHA MODAL, FATORES POSITIVOS, FATORES NEGATIVOS

Novamente vamos utilizar o Diagrama de McClintock para mostrar quais fatores são influentes, positiva ou negativamente, na escolha modal. Entretanto, faremos o uso do Gráfico 02 – Fatores determinantes ao uso ou não uso da bicicleta em viagens urbanas utilitárias. A partir dele, este autor aglutinou 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 subdividas, por sua vez, em duas ou mais itens, fatores ou estruturas. A seguir é apresentada a análise de cada uma dessas células.

### 4.1 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, de 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).

Parece claro que 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, 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 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.

Por fim, cita-se 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, dificultando o acesso de um lado para o outro do tecido urbano, dificultam o uso da bicicleta. Ainda temos os casos das barreiras geradas por rios, canais, lagoas ou braços de mar, alongando os trajetos para ciclistas. Nesses casos, caminhos através de becos, de pontes especiais, ou de travessias especiais e exclusivas, podem ser criadas para encurtar as conexões urbanas dos usuários da bicicleta.

#### **4.2 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. O exemplo citado nesta dissertação do bairro

inglês *Waltham Forest*, atende bem este propósito, gerando ruas acalmadas, permitindo a convivência da bicicleta com o tráfego motorizado.

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 13, referente à cidade de Nova Iorque, 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 tal infraestrutura é mais frágil 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 Iorque.

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:

- **Os Fortes e Destemidos:** representam menos de 1% da população ciclística. São pessoas que pedalam independentemente da existência ou qualidade da infraestrutura cicloviária;
- **Os Entusiasmados e Confiantes:** compõem 7% do contingente de ciclistas. Ainda que possam circular em tráfego compartilhado, preferem pedalar em locais exclusivos para a bicicleta;
- **Os 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;
- **Os “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. (FISHMAN, 2015)

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.

### **4.3 Barreiras Sociais**

McClintock (1982) 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, distantes das oportunidades de emprego, de estudo e de sua evolução social. Assim ocorre, pois 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 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. Entretanto, como relatado por Bruna Pizzol *et al.* (2020), reproduzidos nas Figuras 38 e 39 deste texto, as infraestruturas estão afastadas das populações mais vulneráveis das cidades.

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, as mulheres sentem-se menos seguras no uso da bicicleta. Esta é a razão pela qual sempre aparecem com muito menores usos deste modal nas pesquisas e contagens volumétricas de diferentes vias em todos os quadrantes do planeta.

Em estudo de Letícia Lemos, Marina Harkot, Paula Santoro e Isis Ramos, intitulado – Mulheres, por que não pedalam? Por que há menos mulheres do que homens usando bicicleta em São Paulo, Brasil? – revela que a pesquisa Perfil do Ciclista, na cidade de São Paulo, 51% das mulheres entrevistadas, contra 49% dos homens entrevistados indicam que a existência de infraestrutura é um fator que faria com que utilizassem mais a bicicleta em seus deslocamentos. Na mesma pesquisa a falta de respeito dos condutores de veículos motorizados foi a questão mais indicada pelas mulheres – 42%, contra 35% dos homens. Trazendo à reflexão desse comportamento social a frase das autoras:

[...] é possível que haja uma percepção de que a separação dos espaços de circulação da bicicleta seria uma solução para um problema de educação do trânsito, reforçando a necessidade de ampliar a abordagem da política cicloviária. (LEMOS, HARKOT, SANTORO e RAMOS, 2016, p. 17)

Por sua vez, quanto ao Propósito da Viagem, quando existem destinos com variações 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 para o trabalho ou para a escola. Na Tabela 3 neste trabalho, referente às viagens ao trabalho e ao estudo, em Copenhague, entrevistados afirmaram fazer 50% dos deslocamentos com o uso da bicicleta.

#### **4.4 Barreiras Políticas**

Quanto a esta barreira, McClintock (1982), mais uma vez, identificou quatro itens: Fatores Econômicos; Publicidade; Política de Tráfego; e Estrutura Legal. Sobre o primeiro item, um viés já foi analisado, referente ao valor da bicicleta ao analisar os Fatores Sociais. É preciso trazer de volta também o artigo “Desigualdade na oferta de

infraestrutura cicloviária”, de Bruna Pizzol *et al.* (2020), ressaltando a implantação de redes à bicicleta em áreas onde estão presentes 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 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.

Do ponto de vista da Política de Trânsito, em capítulo mais à frente neste texto será abordada a política de prioridades nas políticas de trânsito e transporte no caso brasileiro, segundo a visão de Renato Peixoto Dagnino e Eduardo de Alcântara Vasconcellos. Segundo os autores, é possível adiantar que as políticas estão intimamente atreladas às forças dominantes e essas não estão com os grupos de ativistas ciclístico 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 fortemente os administradores municipais, visando a obtenção de prioridade na aplicação dos recursos públicos para obras e medidas que os favoreçam.

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 a Holanda 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, conforme mostrado no item 2.2.1.7. No Brasil as os governos rejeitam trabalhar com as associações de ciclistas. Entretanto, esta parece ser uma saída para soluções da ciclomobilidade.

#### 4.5 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. Esta é a razão que explica a Figura 38, no qual a rede de ciclovias e ciclofaixas não atende as populações em áreas mais afastadas, embora nelas há maior o uso da bicicleta.

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 ciclovária”, 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, de Bogotá, de Copenhagen, de 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, 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.



### fragmento de “250 Sonetos de Porto Alegre”

[...] Ademais, só interessa ao motorista  
Que na fila da barca antes sofria  
Trafegar com maior autonomia  
Sem pensar em quem dá seu nome à pista [...]

aurélio hauschild

## 5 ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E A ESCOLHA MODAL

A influência dos cidadãos identificados com os meios ativos – pedestres, skatistas e ciclistas – assim como pessoas com deficiência, nas decisões políticas, no planejamento e nos investimentos no espaço urbano é limitada. Motoristas de automóveis, taxistas e passageiros de transporte público são muito mais influentes nas decisões sobre a construção do sistema viário. Além desses, ressalta Eduardo Vasconcellos que alguns atores com papéis passivos, tais como moradores e lojistas, têm maior influência sobre a administração pública nos investimentos generalizados no sistema viário. Afirma ainda que a “neutralidade na política de circulação é um mito.” (VASCONCELLOS, 1996, p. 87). Também de que a própria equidade, nos critérios de distribuição de recursos para o sistema viário é um mito.

Neste sentido, ciclistas têm poucas possibilidades de reivindicar espaços próprios para sua locomoção. Em especial, diante da atual representatividade, caso sejam observados na repartição modal das viagens diárias em países fora da Ásia e alguns países europeus. Por exemplo, em Curitiba – Paraná-Brasil, pesquisa realizada em 2016/2017, constatou que viagens diárias por bicicleta não ultrapassam o percentual de 2,2% (GARRONE, 2021).

Segundo Renato Dagnino a agenda decisória não inclui atores mais fracos, incapazes de obstaculizar mecanismos ideológicos controlados por atores mais poderosos. Certamente refere-se aos detentores de empresas de transportes coletivos e aos proprietários de meios motorizados. Esses não cederão espaço aos ciclistas no sistema viário. Uma das formas possíveis de exercer pressão reivindicatória pelos condutores da bicicleta por mais e melhores espaços exclusivos e semiexclusivos no sistema viário, seria:

[...] motivar os líderes e partidos políticos interessados em mudanças socioeconômicas progressistas, a refletirem sobre as condições tecnocientíficas necessárias para sua viabilização, estimulando os movimentos sociais envolvidos com a inclusão social [...] (DAGNINO, 2007, p. 11)

De outra forma, manifestações do tipo 'bicicletada', baseada em movimento surgido em São Francisco – Califórnia-EUA, em 1992, com o nome de *Critical Mass*, constitui uma das práticas usadas em várias cidades do mundo.

A Massa Crítica surgiu desse clima de passeios ciclísticos politizados e ação direta. O primeiro deles, chamado de *Commute Clot*, ou 'aglomerado em trânsito', saiu do início da Rua Market de São Francisco, em 25 de setembro de 1992, com cerca de 50 participantes. Depois de a 'consciência organizada' crescer de forma constante, os ciclistas a apelidaram de 'Massa Crítica', em função de um comentário no 'bikeumentário' de Ted White, *Return of the scorcher*, sobre táticas ciclísticas na China. Desde então, espalhou-se por todo o mundo e já apareceram em mais de 400 cidades, em cinco continentes. Ainda é um evento mensal mágico em São Francisco, normalmente atraindo mais de mil ciclistas e, às vezes, vários milhares. (CARLSSON, 2014, p. 169)

Tratada como protesto, até certo ponto veemente, a bicicletada, assim como os passeios ciclísticos da Massa Crítica, reivindicam infraestrutura e medidas para a mobilidade da bicicleta de forma continuada. No dizer de Joe Garofoli, "Este teatro mensal de guerrilha sobre duas rodas inspirou um punhado de leis amigáveis para bicicletas e ciclovias, mudando a relação ciclistas-motoristas." (GAROFOLI, 2002, p. 2). Essas manifestações também reivindicam a manutenção do que já está implantado, assim como correções nas infraestruturas. Reivindicam intervenções para que nelas estejam presentes atributos, como: segurança, atratividade, diretividade de rotas, conforto e integração espacial, tendo conexões com áreas históricas, com os centros urbanos, com zonas modernizadas e com áreas de emprego. Tudo em acordo como apregoa pesquisa de qualidade realizada em cidades inglesas e holandesas para avaliar infraestruturas cicloviárias (HULL; O'HOLLERAN, 2014).

Entretanto, ainda há forte dependência da administração pública, para que a inserção da bicicleta como modal de transporte seja incluída no orçamento regular dos municípios. Em 2021, na maioria dos países, verbas para o sistema viário privilegiam os meios de transportes motorizados. Há fortes preferências nas prioridades dos administradores permitindo a afirmação: "[...] os pobres em geral, as crianças e idosos em particular, são os mais afetados por restrições ao acesso seguro e conveniente ao espaço." (VASCONCELLOS, 1996, p. 88).

Está claro que não prevalece entre muitos administradores municipais alguns princípios constantes no Direito Administrativo. Um deles de que o administrador deve decidir sem ferir o princípio da impessoalidade. E alerta Bruno Miragem:

Não há dúvida de que o princípio da impessoalidade constitui limite ao exercício do poder discricionário do agente público... não pode ferir a impessoalidade estabelecendo discriminação antijurídica ou preferência subjetiva. (MIRAGEM, 2011, p. 430)

Segundo João Caupers (2002), “o princípio da impessoalidade nas decisões administrativas” (CARVALHO, 2014, p. 298), afirma que mesmo sendo desejável a participação dos cidadãos na gestão da administração, participações interpretadas como desafios pelas autoridades administrativas são bloqueadas. Assim sendo, manifestações do tipo “bicicletada” ou *Critical Mass* podem ter efeito inverso. Ou seja, ao invés de serem influentes na mudança em favor do modo de transporte bicicleta, podem acirrar a aceitação dos administradores citadinos para as causas do ciclismo e dos ciclistas.

A opção pelo ciclismo, visando a obtenção de algum sucesso, requer investimentos públicos. Isto se pretender transferir parte dos usuários do transporte coletivo e dos automóveis para as bicicletas (SPECK, 2017). Acredita o autor que a segurança de todos irá se beneficiar se ocorrer essa mudança. Há também que estar alerta para o que nos diz Eduardo Vasconcellos sobre o uso do espaço urbano e as oportunidades para diferentes preferências dos cidadãos:

O mito da neutralidade científica aliado a uma suposta abordagem apolítica dos conflitos de circulação reúne todas as pessoas em uma categoria genérica e enganos de ‘gente usando as ruas’, ignorando as diferenças sociais, culturais e econômicas: para essa visão não há a necessidade de refinar as análises dos impactos, estudando as diferenças entre pessoas. (VASCONCELLOS, 2018, p. 149)

A equidade está longe de ser alcançada, pois exige maior distributividade entre os diversos meios de transporte no espaço urbano. Segundo Eduardo Vasconcellos (2018), os papéis ativos não são tão influentes, mas os 2,2% de mobilidade por bicicleta da Origem/Destino de Curitiba deveriam ser suficientes à obtenção de infraestrutura própria do setor público, conforme sua afirmação:

Quando as bicicletas são numerosas e precisam dividir o espaço com o tráfego motorizado, os conflitos são muito graves, implicando alto risco de acidentes em função das diferenças de velocidade (e energia cinética). Nesses casos, a melhor solução parece ser a separação física entre as bicicletas e os veículos maiores. (VASCONCELLOS, 2018, p. 162)

Quanto à questão da escolha dos investimentos pelo poder público nas cidades, em especial em seus sistemas viários e na circulação, há uma reflexão de Jan Gehl sobre o quanto isto poderia trazer benefícios aos cidadãos citadinos.

Comparado a outros investimentos sociais – particularmente os de saúde e de infraestrutura de veículos – o custo de incluir a dimensão humana é tão modesto, que os investimentos nessa área serão possíveis para as cidades de todo mundo, independentemente do grau de seu desenvolvimento e capacidade financeira. De qualquer forma, tal preocupação e consideração tornam os investimentos-chave gerar benefícios enormes. (GEHL, 2019, p. 7)

Entretanto, esta atitude está longe de ser compreendida, seja por visão curta, ou mesmo por desvio de olhar e foco dos administradores de países subdesenvolvidos. João Caupers afirma que mesmo sendo a participação popular desejável na atividade administrativa, ela não tem respaldo político, sendo eivada de cinismo e demagogia, e sobre tal impressão traça um triste diagnóstico. (CAUPERS, 2007). Neste sentido, não resta aos ciclistas, até mesmo aos pedestres, fazerem uso de instrumentos de protesto, engrossando as bicicletadas e passeios ciclísticos do *Critical Mass*, na tentativa de mobilizar outros setores da população para suas reivindicações.

**Corpo estranho**

Uns abrem chagas.  
Outros fazem feridas.  
Ostras, pérolas.  
marilda confortin

## 6 AMÁLGAMA, ANÁLISES E RESULTADOS

É difícil encontrar amostras de amálgamas conceituais para relatar situações consideradas problemas – mencionadas neste texto –, assim como boas soluções da administração pública. O autor desta dissertação encontrou alguns exemplos de situações que permitem serem analisadas pelos resultados positivos apresentados. Muitos deles demonstram como, diante de um determinado obstáculo, foram encontradas tais soluções ou houve mudança de posicionamento das administrações. Eles têm características variadas, sendo encontrados em diversos locais no planeta, gerando facilidades aos ciclistas nos seus deslocamentos habituais.

### 6.1 Misturando tudo, fazendo colagens

Neste ponto da dissertação é preciso começar a unir os exemplos do Capítulo 3 com as barreiras presentes no Capítulo 4. Neste sentido, parece ser compreensível obter imagens-exemplos capazes de facilitar a análise para cada uma das barreiras elencadas em sintonia com algumas das cidades abordadas.

A primeira das barreiras citadas foi '**Barreiras Artificiais**', compostas por estrutura de tráfego e a estrutura cicloviária, significativamente à consideração de favoráveis ou desfavoráveis à circulação dos ciclistas. Para o primeiro caso – estrutura de tráfego – devem ser ressaltadas duas características. O fato de não haver infraestrutura cicloviária em meio a vias com volumes intensos de veículos motorizados representa forte obstáculo à mobilidade ciclística. Entretanto, alguns ciclistas mais experientes arriscam circular de forma compartilhada em meio a este tipo de tráfego. No entanto, ele não é acessível a todos ciclistas. Este tipo de circulação não atrai usuários potenciais, que temem por suas vidas, como no caso de Nova Iorque, citado anteriormente no Capítulo 3.

Um bom exemplo é o projeto de Superblocos de Barcelona, que impedirá o tráfego contínuo de motorizados em alguns cruzamentos, porém permitindo aos ciclistas circular de forma contínua. Por enquanto, conforme mostrado nas Figuras 40 e 41, há pelo menos ciclofaixas contínuas ao longo de algumas vias, e a redução de três faixas do tráfego geral para apenas uma, amenizando significativamente riscos de acidentes graves para os condutores das bicicletas.

**Figuras 40 e 41**  
Barcelona – Espanha. Ciclofaixa na via *Carrer del Concell de Cent*



Fonte: Google Maps, janeiro de 2022

Um outro bom exemplo é o caso do bairro *Waltham Forest*, em Londres, onde a empresa pública da prefeitura da capital da Grã-Bretanha – *Transport for London*, desenvolveu plano de tráfego especial para esta região do município. Nele construiu ciclofaixas, sinalização especial para a bicicleta, restringiu veículos em algumas vias, ampliou as calçadas de vias comerciais, assim como criou calçadões de pedestres.

Com tais medidas, muitos passaram a chamar o bairro de mini Holanda. O importante neste caso, é que vários bairros de Londres passaram a reivindicar mesmo



procedimento adotado em Waltham Forest. Com a estrutura de tráfego modificada, e por ter criado estrutura cicloviária em muitas ruas do bairro, foi eliminada a barreira do medo de novos ciclistas em circular junto a veículos motorizados, pois todo o bairro passou a ter um perfil acalmado em suas vias, como mostrado no Capítulo 3 desta dissertação.

Quanto às **'Barreiras Naturais'** – topografia, estrutura do aglomerado – citam-se dois exemplos expressivos. O primeiro deles corresponde à cidade de São Francisco, Califórnia, nos EUA, berço da bicicletada, na época identificada como *critical mass*. Em uma cidade conhecida por ter declividade acentuada, apesar dessa dificuldade, a administração do município fez esforços para garantir infraestruturas cicloviárias para ciclistas, como citado por Jan Gehl no Capítulo 4. Ou seja, ciclistas experientes não são vencidos(as) por declividades, por mais difíceis que elas se apresentem. As Figuras 42 e 43 bem demonstram isto sobre a cidade.

#### Figuras 42 e 43

São Francisco, Califórnia - EUA. Detalhes de ciclistas em vias com altas declividades



Ciclista circulando em ciclofaixa compartilhada com o bonde

Distrito de *Nob Hill*, em **São Francisco, Califórnia (EUA)**. Foto: [www.freeimages.co.uk](http://www.freeimages.co.uk)



**Fontes:** Freemages, site de Willian Cruz, 2005

Quanto à estrutura do aglomerado o exemplo de Afuá é significativo. Três são os fatos favoráveis. O primeiro deles é que a cidade sofre a ação das marés diariamente. O autor desta dissertação já morou na região e isto ocorre duas vezes por dia, em função do fluxo e do refluxo da foz do Rio Amazonas no encontro com o mar. Por ter a cidade cota baixa, parte das conexões entre as vias se dá através de estivas (ponte com assoalho de madeira, montada em cima de estrutura simples com balizas e vigas).

Exatamente por isto a legislação municipal proibiu a presença, em todo o município, da circulação de veículos motorizados, inclusive motocicletas. Segundo o Wikipédia a área total de Afuá é de 8.372,772 km<sup>2</sup>, sendo 1,4 km<sup>2</sup> a área do aglomerado. Estima-se que menos da metade está sobre palafitas. Mesmo assim, a medida de proibição de veículos movidos a motor vale para todo o município, esteja a área sobre terras alagáveis ou em terra firme. O vídeo da jornalista-cicloativista Renata Falzoni mostra que muitas áreas centrais do município vêm recebendo estrutura em concreto no piso das ruas, substituindo os pisos de madeira. Mesmo com esta mudança na infraestrutura das vias, a forte presença da bicicleta não permite voltar atrás na decisão de proibição de veículos motorizados nas ruas de Afuá.

A Figura 44 mostra a área do aeroporto, onde a cidade é dividida entre a área constantemente alagada e os terrenos firmes não inundáveis. Uma curiosidade é o fato de não existir anteparo ou corrimão nos bordos da estiva. Com isto, o afuaense mostra desde cedo habilidade formidável na condução de suas bicicletas, sendo raro

os acidentes entre veículos de duas rodas leves, ainda que em determinados horários do dia o fluxo seja intenso, como mostra o vídeo já citado. Também deve ser destacado que a maioria das edificações é térrea, e as residências são na grande maioria de casas, contribuindo para o espalhamento da população de 37,7 mil hab. (IBGE, 2016) e avanço sobre a floresta amazônica (CIDADE-BRASIL, 2022).

**Figura 44**

Afuá, Pará – Brasil. Estiva com ciclistas sobre seu assoalho na região do aeroporto



Fonte: Filme Afuá, de Renata Falzoni, 2020

Sobre **‘Barreiras Sociais’** é comum, entre motoristas e a sociedade em geral, ocorrer a consideração de menoscabo junto aos usuários da bicicleta para os deslocamentos voltados ao transporte. Muito de tal comportamento reflete o preconceito com a classe trabalhadora, com menor renda, usuária do veículo como modal de transporte. Em particular, quando esse contingente provém de áreas periféricas do município, adentrando áreas consideradas mais nobres da cidade. E tais grupos assim o fazem porque as condições topográficas onde moram são desfavoráveis à urbanização, por isto mesmo são áreas com uso do solo mais baratas. A forte publicidade existente na mídia para a venda de veículos motorizados constitui consumo inalcançável aos seus poucos recursos, pois abordam a venda de automóveis zero quilômetro, com médio e alto custos.

Entretanto, há forte presença na mídia publicitária da venda das duas rodas leves como sinal de qualidade ambiental. Inúmeras são as publicidades vendendo imóveis em condomínios fechados, ou mesmo de edificações próximas de parques, onde o



bem-estar dos futuros moradores está associado à circulação segura de bicicleta. Neste caso, ela é vendida como objeto de lazer e de prática semidesportiva, não como modal de transporte, o que, nos países em desenvolvimento, é visto como prática de uso de populações com menores renda e oportunidade de moradia, normalmente situada nas periferias urbanas.

Quanto aos fatores individuais e propósito da viagem, ainda dentro das Barreiras Sociais, eles não somente estão atrelados à distância a ser percorrida, como à segurança de tráfego. Sobre a distância, ela está relacionada à existência de infraestrutura para alcançar o destino da viagem, também ao modo de veículo a realizar a viagem. Em muitos países europeus, dependendo da idade (em especial idosos ou pessoas acima de 40 anos) há uma preferência para o uso de *e-bike*. Com isto o esforço empreendido é menor, atraídos por evitar congestionamentos de tráfego em viagens cujo destino é o centro urbano.

Sobre a segurança de tráfego cita-se, como já relatado, o caso de Nova Iorque. Naquela cidade a percepção dos moradores para com a segurança da bicicleta ainda é insuficiente. Apesar dos esforços empreendidos pela municipalidade, que implantou em dez anos cerca de 1.300 km de infraestrutura cicloviária, tendo quase triplicado o número de viagens de bicicletas no município (450 mil viagens diárias em 2017, contra 170 mil viagens diárias em 2005) (WIKIPÉDIA, 2022), 56% dos entrevistados responderam não se sentiam seguros. Isto, devido à falta de ciclovias segregadas do tráfego motorizado, ou porque temiam a qualidade do pavimento das vias de tráfego geral e das vias cicláveis, conforme presente no Gráfico 13, do Capítulo 4 desta dissertação.

Ainda neste item, referente às barreiras sociais, cita-se o fato, muito comum nos Países Baixos e na Alemanha da condução das crianças para a escola em bicicleta, com a ajuda de monitores. E esses tanto podem ser pais voluntários, assim como pessoas encarregadas pelas escolas para a realização desse serviço. Quando o autor desta dissertação esteve nos Países Baixos, em visita técnica, foi possível acompanhar uma saída de turno escolar, conversando com professores, assim como tirar algumas fotos. No retorno ao Brasil este realizou o programa Rotas Seguras para a Escola, no município de Florianópolis – Santa Catarina, Brasil, na condição de consultor. Naquele momento, em duas escolas selecionadas, foram realizadas ações educativas visando fixar a bicicleta como modal de mobilidade das crianças.

As **'Barreiras Políticas'**, por sua vez, estão associadas aos fatores econômicos/publicitários e a política de tráfego/estrutura legal. Para o primeiro caso, como já citado a publicidade concede forte interesse na divulgação das novidades automobilísticas. É preciso entender que o automóvel envolve boa parte da sociedade, desde sua fabricação, consumo, manutenção e legislação. São fábricas, vendedores de veículos, de peças, oficinas, condutores de veículos de aluguel e particulares, legisladores, engenheiros de tráfego, engenheiros de vias e estradas, controladores de tráfego, e muitos outros serviços de apoio ao automóvel, incluindo postos de gasolina, lojas de acessórios, serviços de lavagem do veículo e outros.

Portanto, uma gama enorme da população está direta ou indiretamente envolvida com a economia ao redor dos automóveis. Apesar desta hegemonia da carrocracia, como ensina Renato Dagnino:

A agenda decisória é o núcleo da política e pode ser considerada como o Estado em processo. São as sucessivas tomadas de decisão sobre agendas conformadas a partir de sucessivas interações entre atores juntamente com o resultado desses processos, o que vai estabelecendo os contornos (ou o "mapa") do aparelho de Estado. A agenda, num horizonte de prazo menor, é um reflexo da relação entre Estado e sociedade e expressa a direção de um governo. A maneira como é elaborada e expressa a vitalidade ou debilidade da vida pública em um sistema político, influencia, através de um processo realimentado controlado por sutis mecanismos ideológicos, o modo como se vai conformando a agenda dos atores com menor poder. (DAGNINO, 2007, *op. cit.*)

Neste sentido, é preciso ser visto para conseguir vencer o "sutil mecanismo ideológico dos detentores do poder" precisa ser convencido pelos ciclistas de que há alguma força em movimento. Neste sentido, é preciso começar desde cedo com as crianças na escola para se obter mais tarde sucesso junto à cultura do predomínio dos automóveis. Assim sendo é importante fazer ações junto às escolas voltadas à mudança de hábito e de política de apoio à bicicleta. E vários são os mecanismos capazes de mudar o hábito, mas é preciso ter acompanhamento de grupos de responsáveis e associações de ciclistas.

Quanto à política de tráfego, Jeff Speck nos traz um exemplo importante em seu subcapítulo **'Estradas versus Cidades'** quanto à valorização da terra. Ele nos mostra como a elevada presença de automóveis, ao contrário de aumentar a valorização das propriedades, acaba diminuindo seus valores monetários. E ele nos diz:

Os gráficos de Portland são particularmente informativos, com as linhas referentes às estradas e ao valor dos imóveis quase opostas uma à outra, como uma ampulheta deitada. Eis o que ocorreu na década de 1960, a construção de estradas subiu enquanto o valor dos imóveis se achatou. Nos anos 70, a construção de estrada caiu e os valores imobiliários subiram. Nos anos 80, a construção de rodovias subiu e o valor imobiliário caiu. E, finalmente, nos anos 90 do Século XX, o investimento em rodovias caiu e os valores das propriedades subiram rapidamente. (SPECK, 2019, p. 81)

E Jeff Speck alerta “Pelo custo de uma milha (1,6 km) de via expressa – cerca de cinquenta milhões de dólares – construiríamos 442 km de ciclovias” (SPECK, *op. cit.* p. 175). Com tais exemplos mostra quanto podem ser benéficas as políticas de tráfego se forem empregados procedimentos de mudança do foco somente no automóvel. Mais tais políticas devem seguir a máxima de Renato Dagnino quanto ao rompimento das barreiras das prioridades políticas, fazendo com que ciclistas sigam para a rua, a exemplo do movimento iniciado em São Francisco, mostrando suas reivindicações e enfrentando o poder público com a única arma disponível: a presença massiva em protesto nas ruas.

O último conjunto de barreiras são as **‘Barreiras Urbanísticas’**. Nela estão presentes, segundo o diagrama de McClintock – planejamento de tráfego e estrutura populacional. Quanto à questão do tráfego é preciso entender serem raras as possibilidades as quais os administradores estão dispostos a mudarem suas preferências pelo automóvel. Afinal, como já citado anteriormente, muitas pessoas dependem da economia ao redor desse veículo.

No entanto, algumas possibilidades se apresentam de tempos em tempos. Em especial, quando ocorre acidentes de grande repercussão na cidade e a população fica impactada com a gravidade dele. Este momento representa boa possibilidade de se proceder mudanças. Também, quando existe uma ação de reforma de via, ou sua ampliação, com a oportunidade de se fazer um encaixe na mudança do hábito do deslocamento de parte da população, através da inclusão do modal de transporte bicicleta, como foi o caso da Via Calma em Curitiba-PR.

O caso de Paris, presente no Capítulo 4 – A cidade de 15 minutos, representa bom exemplo para uma mudança de estrutura urbana quanto ao tráfego. Afinal, tudo se resume na busca de aproximação das necessidades básicas da população a este tempo, que pode ser percorrido a pé ou por bicicleta, vindo a descongestionar o tráfego das vias. Com isto deixa ao automóvel e ao metrô a tarefa de viagens mais

longas. E assim faz do ônibus de vizinhança, do caminhar, da mobilidade por bicicleta, a prioridade para que a cidade se aproxime das necessidades dos cidadãos.

Por fim, sobre a estrutura populacional, é preciso recuperar alguns ensinamentos de Jan Gehl. Este autor afirma que há uma ordem para ocorrer prazer na vida urbana. E ela está na escala de consumo da cidade. Para tanto coloca como primordial a seguinte ordem: vida, espaços, edifícios. Ele nos diz “há necessidade de priorizar a vida, os edifícios vêm depois”. Neste sentido, condena o gigantismo das cidades, valorizando a escala e os espaços de permanência. Mas mesmo nas grandes cidades do mundo, propugna os espaços ricos em variedades, espaços acalmados, onde existam lugares para as pessoas se distraírem, livres de automóveis, boas para a caminhada e amigável para a pedalada. Para tanto, cita-se uma das passagens do seu livro *Cidades Para Pessoas*:

Não pergunte o que a cidade pode fazer pelo seu edifício, mas o que seu edifício pode fazer pela cidade! Uma resposta óbvia e imediata poderia ser: térreos atraentes que se projetam bem à frente em relação aos andares superiores. (GEHL, 2019, p. 206)

## **6.2 Aproximando mais exemplos**

Somando-se às análises realizadas, alguns novos exemplos precisam ser ressaltados. O primeiro exemplo vem do conjunto dos Países Baixos, Dinamarca e Alemanha. Segundo John Pucher & Ralph Buehler (2008), essas nações têm realizado maneiras seguras e convenientes à locomoção por bicicleta, tendo exemplos para quaisquer cidades, independente do país, sejam elas pequenas ou grandes. Mostram que a condução de um veículo motorizado é onerosa. Comparam os autores, dizendo que no Reino Unido e nos EUA, apenas 1% das viagens urbanas são realizadas por bicicleta, mas isto pode ser mudado seguindo o exemplo dos três países citados. De acordo com os dois autores:

A chave para alcançar altos níveis de ciclismo parece ser o fornecimento de ciclovias separadas ao longo de vias e estradas muito percorridas, e em cruzamentos, combinados com o tráfego acalmado na maioria dos bairros residenciais [...] tendo integração com o transporte coletivo, educação abrangente no trânsito e treinamento de ciclistas e motoristas, além de ampla gama de eventos promocionais [...] gerando entusiasmo e apoio público ao ciclismo. (PUCHER e BUEHLER, 2008, p. 495)

Ainda de volta à Renato Dagnino, este autor formulou um corolário enunciando quatro “tipos científico-tecnológicos” – Determinismo, Instrumentalismo, Adequação



Sócio-Técnica e Substantivismo. Com eles demonstrou a forma como os interesses dos detentores de poder na sociedade e os governantes se incluem em cada uma dessas concepções. No primeiro tipo – Determinismo – diz ser uma das posições da esquerda marxista tradicional, com o objetivo de conduzir no futuro ao socialismo. No segundo tipo – Instrumentalismo – diz ser uma ação positivista, abraçada por anseios liberais, assentado no objetivo de ser moderno, visando a um progresso e com foco na Ética, se moldando por controle externo visando a eficiência e a busca da verdade. A esses dois tipos do seu esquema atribui uma posição de neutralidade (DAGNINO, *op. cit.*, 2007).

Para os outros dois tipos – Substantivismo e Adequação Sócio-Técnica – Dagnino admite diferenças em suas posições. Para o primeiro deles, diz ser a concepção Autônoma e, ainda, afirma ser uma “crítica marxista/pessimista da Escola de Frankfurt, centrada em valores e interesses capitalistas incorporados na produção”. Para o quarto tipo, diz ser “uma postura engajada e otimista” e entre outros atributos definidos, “é controlada pelo homem, produz pluralidade, controle democrático interno” [...] (DAGNINO, p. 7,8-12, 2007, *op. cit.*). E ainda afirma que as perspectivas da Ciência e da Tecnologia são passíveis de serem controladas pelos grupos sociais, e assim negam sua autonomia.

O ponto crítico das quatro formulações é que nenhuma delas, efetivamente, concede espaço para o pleno exercício democrático. Em nenhuma delas os(as) governantes no comando das instituições públicas permitem haja qualquer paridade no comando. Em verdade, quando o poder começar a escorrer das mãos do(a) mandatário(a) de uma cadeira de comando público, ou esteja sob pressão de grupos hegemônicos na sociedade (econômico ou influente politicamente), o(a) governante cede aos interesses desses grupos. Assim, grupos com menor poder nesses dois aspectos assistem o recuo de conquistas negociadas ou conquistadas junto ao comando do poder público em administrações anteriores.

Esta situação ocorre geralmente em todo o mundo com os grupos ciclísticos. Ainda que tenham, por vezes, a simpatia de alguns governantes por suas causas, eles não conseguem ser observados pela sociedade sem fazer barulho ou em protestos continuados. E, por não mobilizar ou influenciar a sociedade massivamente, pouco mudam a postura ou os ouvidos dos(das) governantes. Comprova Renato Dagnino que tanto a Ciência como a Tecnologia não são neutras e os líderes e partidos influenciam decisivamente nas prioridades de gestão. Neste sentido, há forte apelo para

que os ciclistas continuem seus protestos, através das bicicletadas reivindicando maiores espaços urbanos para a bicicleta no meio urbano. Um bom exemplo desta ação, constitui a já referida Massa Crítica, iniciada em São Francisco (EUA).

Caso exemplar nos relata Jeff Speck, sobre Portland (EUA). O autor apresenta transformações ocorridas na cidade americana, ao optar por reverter a prioridade na construção de rodovias e vias rápidas para o automóvel, em favor da pedestrianização e à construção de infraestrutura cicloviária. Por sua vez, Jan Gehl fala que em muitas cidades “o tráfego de bicicletas não é uma opção realista”. E explica isto através de alguns fatores presentes em algumas cidades, como frio muito intenso; demasiadamente quentes; ou por terem topografias montanhosas. Entretanto, São Francisco, que tem topografia em boa parte de suas vias muito íngremes, há razoável participação de ciclistas na composição da repartição modal do seu transporte urbano. Gehl cita Bogotá, na Colômbia; e Cidade do México, como exemplos de mudanças de prioridade da administração pública, visando a conceder à bicicleta prioridade nos deslocamentos dessas cidades. Ressalta Copenhague e Amsterdam, dizendo da excelência dessas cidades, e afirma que elas atingiram tal grau de qualidade, e percentual significativo da mobilidade pelas duas rodas leves, porque as administrações entenderam a importância em tê-las presentes no tráfego urbano. E ainda:

O volume do tráfego de bicicletas é um dos mais significativos fatores de segurança para o sistema ciclístico. Quanto maior, mais atenção os motoristas deverão ter além de ficar constantemente em alerta. Há considerável efeito positivo quando o tráfego de bicicletas atinge a ‘massa crítica’. (GEHL, 2019, p.186)

Não somente amálgamas, mas reflexos de ações públicas refletem-se em outros campos. Um bom exemplo pode ser encontrado em Afuá-PA quanto à saúde. Comparada a outras regiões do Brasil o município, onde a administração tem lei proibindo o tráfego motorizado, inclusive de motocicleta, alguns aspectos da saúde se mostram relevantes. Por exemplo, na mortalidade proporcional (%) por faixa etária, segundo grupo de causas, as neoplasias (tumores) em Afuá apresentou 10,9% contra 13,6% do Norte do país e 16,8% em todo o Brasil. Quanto às doenças do aparelho circulatório, Afuá (10,9%), Norte do país (25,8%) e Brasil (31,8%). Quanto às doenças do aparelho respiratório, Afuá (2,2%), Norte do país (9,3%) e Brasil (10,6%).

Afuá chama a atenção para o número de mortes por neoplasia maligna da mama por 100 mil mulheres, que foi igual a zero. Entretanto, no norte do país este índice atingiu 5,1; e em todo o Brasil, se situou em 12,3. Afuá também apresenta números

baixos de mortes por infarto agudo do miocárdio - 6,2 por 100 mil habitantes; contra 19,6 no Norte do país; e 39,3 no Brasil. Por fim, tem zero mortes em acidentes de trânsito por 10 mil habitantes, contra 18,5 na Região Norte; e 19,8 no Brasil em todas as suas regiões, em estradas e cidades para o mesmo índice. Estes dados bem demonstram que medidas de estímulo ao uso da bicicleta são capazes de ter boas consequências na saúde, para muitos aspectos do corpo, em todas as localidades, especialmente nos pequenos municípios, abaixo de 50 mil habitantes (ARAÚJO, 2020).

Ainda sobre Afuá, nos diz Renata Falzoni (2020) que o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM, em 2018, era de apenas 0,489, um dos trinta piores do Brasil. No entanto, a taxa de homicídios por 100 mil habitantes, em 2015, era de 5,37. Ou seja, uma das cidades menos violentas do Brasil (FALZONI, 2019). Este dado demonstra não somente a imensa socialização da bicicleta, assim como os seus efeitos para a diminuição da violência entre seus habitantes, independentemente do nível de desenvolvimento de sua sociedade, coletado por instituto de pesquisa.

### **6.3 Divagação sobre o sentido da pesquisa e da Ciência**

Élida Santos Ribeiro *et al.* publicaram o ensaio ‘O método da cartografia e a educação em ciências: interlocuções’ (RIBEIRO *et al.*, 2021), nele citam, logo na Introdução, alguns enunciados do sociólogo Ramón Grosfoguel que diz “...as Universidades Ocidentais estruturam seu pensamento e sua ciência a partir de 5 países (França, Alemanha, Inglaterra, EUA e Itália), formando os alicerces epistêmicos contemporâneos.” (GROSFOGUEL, 2016, p. 26). Fazendo relação com tais enunciados e o objeto de pesquisa deste autor, verificamos algumas diferenças fundamentais.

As estruturas pensadas para a bicicleta na América Latina estão assentadas nas experiências de quatro países: Holanda, Dinamarca, Alemanha e EUA. Mesmo tendo poucos exemplos de ciclomobilidade nos EUA, esse país habitualmente exporta para países da América Latina conceitos referentes ao trânsito e aos transportes, como está claro no novo manual de sinalização ciclovária brasileiro. Manual este eivado de misturas incongruentes entre bicicletas e motocicletas; entre bicicletas e automóveis. Ou seja, um manual voltado às bicicletas contém regras e normas que nada dizem respeito às duas rodas leves ou aos cuidados a elas dirigidas, em especial quanto aos condutores de outros modos de transportes.

Importante observar, como diz Grosfoguel (2016), na construção dos espaços regionais e locais de países como o Brasil, “suas realidades sociais, culturais ou geográficas” deixam de considerar “formas de pensar, de sentir e agir”. Impossível reproduzir em cidades do interior, com realidade característica de cidades terceiro mundistas, o mesmo tipo de infraestrutura cicloviária que existe na Europa ou nas grandes cidades brasileiras. Bogotá tem uma infraestrutura cicloviária – com a ajuda de consultores holandeses – em nada diferente do que é encontrado nos Países Baixos, na Dinamarca e na Alemanha. Assim também pode ser encontrado em algumas infraestruturas brasileiras, como nas ciclovias da beira-mar no Rio de Janeiro e em algumas das infraestruturas de outras capitais do Brasil, repetindo o que há de melhor no Hemisfério Norte.

As infraestruturas tidas como “gambiarras” (entre aspas), não podem ser consideradas, como diz Grosfoguel (2016), acientíficas ou inferiores. São recheadas de cosmogonia própria e de soluções que Paulo Freire (1987) chamou [...] “quando a cultura regional ou local se manifesta e cria sua própria interpretação” [...] de um lugar próprio no mundo do transporte cicloviário. Assim, parece oportuno o pensamento das autoras do artigo ‘O método da cartografia e a educação em ciências: interlocuções’, ao dizer ser necessário procurar ‘outros rumos, formas, critérios e estratégias para repensar métodos’. (RIBEIRO *et al.*, 2021, p. 4). E o texto diz:

[...] Essa pretensão de descrever estados de coisas, de coleta de dados e informações que estariam no campo, presume fatos e fenômenos disponíveis e ‘observáveis’, ansiando pelo olhar crítico do pesquisador para configurarem-se ‘descobertas científicas’ [...] (RIBEIRO *et al.*, 2021, p. 4)

A busca do conhecimento para uma intervenção corretiva, ‘despreocupada da Ciência como laboratório’, apenas como instrumentação técnica, é também importante como ação da verdade e de ‘modernidade’ entre aspas. Ela constitui avanço dentro de um processo intervencionista visando a um bem-estar. Nem tudo precisa ser transformado em descoberta científica ou em análise científica. Algumas ações podem ser instrumentos voltados ao bem-estar tecnicista e social, mesmo em Educação. Para tanto, basta que tenha utilidade e consiga gerar satisfação por se saber ator da transformação, como ensinou Paulo Freire.

Rebuscando pensamentos, o autor desta dissertação reflete fixando-se na frase – “A ciência inventa um dispositivo capaz de, segundo seu ponto de vista, operar a triagem entre a invenção e o que ‘não passa de invenção” (BARROS & KASTRUP,

2015, pp. 54-55). Logo surge a pergunta: será que a própria pesquisa não é Ciência? Será que somente é tido por Ciência o fato comprovado? Ou seria Ciência também todo o processo – a dúvida, a curiosidade, a pesquisa, o experimento, os resultados e as comprovações (positivas ou negativas) da descoberta ou da não descoberta?

A dissertação ou tese que comprova ao final nada haver para comprovar, porque as premissas se mostraram falsas, não é uma Ciência? Neste caso, elas estão sujeitas à deliberação política da validade da pesquisa? Seria válido ou não o fenômeno? Difícil entender, o que foi lido mostra muito mais dúvida ou hipóteses do que pesquisa ou certeza. Não é possível entender esta busca de conhecer modelos e de se buscar uma ‘nova verdade’, uma ‘modernidade’. Por vezes parece que a pesquisa está mais concentrada na formulação dos modelos do que na busca da solução da pergunta.

O mundo continua se estendendo, ampliando suas fronteiras, suas cidades, e com elas há grandes demandas, assim como a eterna busca do bem-estar global. É preciso consumir menos. Somente assim podem ser diminuídas as exigências por mais e mais produção, e por esta busca incessante da ampliação das técnicas voltadas para o aumento de tudo. Mas se isto fosse uma realidade, talvez a Ciência perdesse este encanto da busca curiosa, e até mesmo a pesquisa seria um diletantismo, pois o mundo estaria imobilizado, satisfeito com seu tamanho e com pouca expansão. Então caberia a pergunta, Educação para quê?

A vida humana por vezes surpreende e se adapta à Geografia do lugar. Para que construir uma ciclovia numa cidade amazônica com pavimentação especial, sem considerar estar ali em regime de águas? A resposta está em cidades como Afuá, na Ilha de Marajó, quando tudo é construído sobre estivas e o automóvel é proibido. Ou seja, em terra de jacaré, poraquê e piranha, não se coloca o pé na água, deve-se ficar suspenso nas árvores ou nas estivas, mesmo sendo estas árvores abatidas, transformadas em tábuas, por onde as bicicletas circulam, e onde ciclistas estarão sempre seguros.

**O Gato**

O gato iluminado  
alcança estrelas  
com os pés no telhado

hamilton faria

## **7 SOLUÇÕES EXITOSAS E EQUÍVOCOS**

### **7.1 Um pouco da história da infraestrutura cicloviária de Curitiba**

Muitas cidades, mostradas no Capítulo 3, apresentam soluções exitosas na inclusão de infraestruturas cicloviárias, aumentando a participação da bicicleta na repartição modal de viagens urbanas. No município de Curitiba, no estado do Paraná, no Brasil, no início dos anos 1970 a cidade se notabilizou pelo pioneirismo mundial com o sistema de ônibus expresso, implantado em canaletas exclusivas, mais tarde nominado fora do país como *Bus Rapid Transit (BRT)*. Também na década de 1970 algumas ciclovias em parques foram criadas, assim como no período de 2013 a 2016, o município saltou de 127 km para quase 210 km na sua rede cicloviária. Mesmo assim, este avanço foi pequeno, logo ultrapassado por outras capitais do país que investiram razoavelmente na infraestrutura cicloviária, tais como: Brasília, São Paulo e Fortaleza.

Na década de 1970, a primeira ciclovia, ao longo do Rio Belém, teve outro propósito do que a opção da bicicleta como modo de transporte. Durante o período de 2013 a 2016 o autor desta dissertação atuou como técnico do IPPUC, exercendo a função de Coordenador do Plano Cicloviário de Curitiba. Na ocasião, conversando com técnicos há muito presentes naquele órgão, soube do verdadeiro propósito da ciclovia no Rio Belém. Com a construção das paredes laterais da calha do rio em concreto, o rio foi saneado, limitando-se e organizando o curso d'água.

Diante de tal urbanização, os moradores das casas lindeiras ao rio iniciaram reformas em suas casas, aproveitando a valorização do espaço na frente de suas residências e de toda a área lindeira. Com isto passaram a jogar calça e restos de obras no leito do rio. Alguns deles tentaram estender suas moradias até a beira das cortinas do Rio Belém. Ação de imediato desfeita pela prefeitura de Curitiba. Foi neste momento que o IPPUC teve a ideia e colocou em prática a construção de uma ciclovia nas margens do rio, visando coibir o avanço das propriedades, também o uso do leito do curso d'água como depósito de material de construção descartável. E tal propósito foi bem-sucedido, pois os moradores passaram a denunciar os infratores da vizinhança que avançavam além dos seus limites legais de terrenos e sujavam o rio com restos das suas reformas.

Nas décadas de 1970 e 1980 algumas estruturas cicloviárias foram implantadas, todas em parques da cidade. Uma única ciclovia teve o objetivo de ligar o bairro do Portão à recém Cidade Industrial. Entretanto, ela foi construída sobre calçadas, praxe largamente utilizada pelas administrações que se seguiram, no que passou a ser conhecida tal infraestrutura como passeios compartilhados. A primeira ciclofaixa em Curitiba surgiu na Avenida Marechal Floriano, no biênio 2011/2012, entre a hoje Linha Verde e o Terminal do Carmo. Foi solicitação do Banco Mundial, que para aceitar o projeto e liberar o empréstimo para a melhoria do corredor de transporte coletivo no Eixo Boqueirão da cidade, exigiu nele a inclusão de infraestrutura cicloviária.

## **7.2 Via Calma e Ciclorrotas**

Durante anos as calçadas compartilhadas foram construídas, aumentando a rede cicloviária com alguns poucos quilômetros na década de 1990. Entretanto, elas não tinham sinalização como espaços cicláveis capazes de serem reconhecidas pelos ciclistas. Até que em 2014 foi construída a primeira Via Calma na Av. Sete de Setembro. Isto ocorreu porque a canaleta exclusiva para ônibus da pista central entrou em reforma, para fazer o desalinhamento das paradas de ônibus e assim permitir a implantação de ônibus biarticulado direto sem necessidade de paradas intermediárias. Durante a obra, os ônibus com tara de dezoito toneladas passaram a circular nas vias laterais da avenida, comprometendo a qualidade desses trechos porque não tinham sido preparadas com suporte suficiente para receber esse tipo de ônibus.

Então este autor concebeu o aproveitamento das vias para a implantação de semi ciclofaixas. Ocorre que as pistas laterais – chamadas de vias lentas – tinham sete metros de largura, sendo dois metros destinados ao estacionamento de automóveis. Assim, sobravam cinco metros para a circulação do tráfego geral, o que não comportava dois veículos circulando lado a lado. Com isto, foi elaborado um projeto com a destinação de um metro e trinta centímetros à circulação de bicicletas, ficando o espaço ao tráfego motorizado com três metros e setenta centímetros.

Para maior caracterização das semi ciclofaixas foi definida a velocidade máxima na via de 30 km/h, pintura de faixa intermitente, com cadência de um metro, respeitando as entradas de garagem dos edifícios comerciais e residenciais ao longo da via. Essas faixas tinham continuidade nas bifurcações onde não havia cruzamento semaforizado, recebendo ainda biciaixas, onde os ciclistas tinham parada avançada e preferencial. Esta última, junto com os pedestres nos cruzamentos semaforizados.

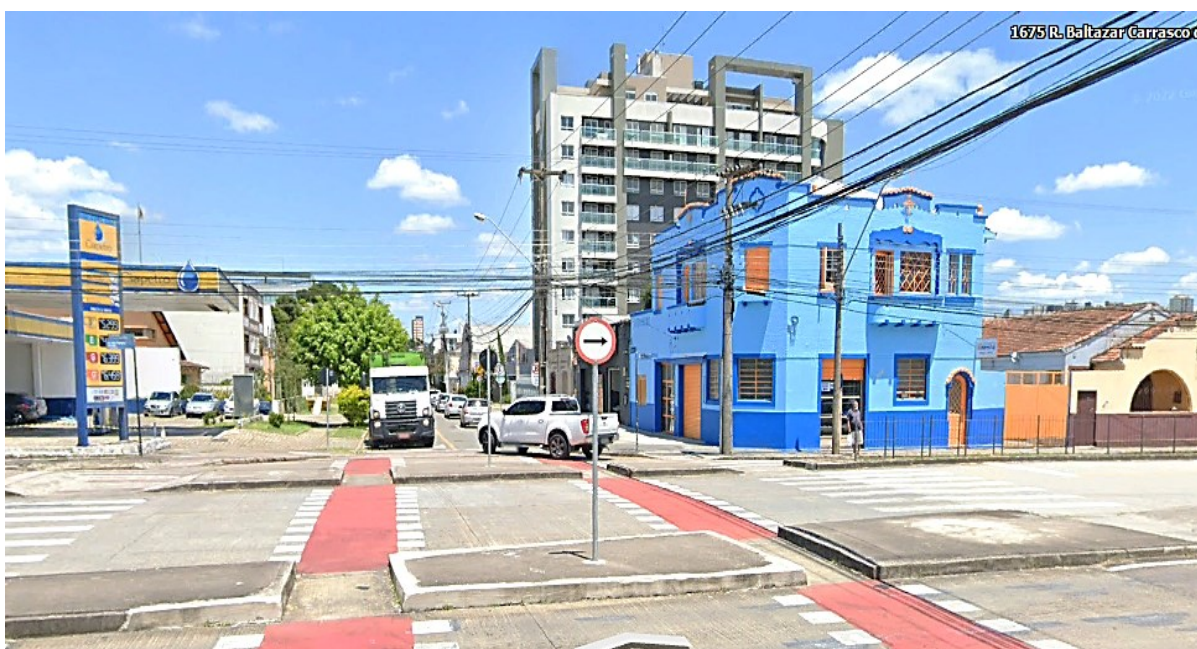


Este tipo de via recebeu o nome de Via Calma. Assim, entre 2014 e 2016, foram construídas não somente a Via Calma da Av. Sete de Setembro, mas também as Vias Calmas da Av. João Gualberto e a da Av. Paraná, no Eixo Norte da cidade.

Como demonstrado no Gráfico 16 da página 77, a infraestrutura cicloviária da Via Calma obteve amplo sucesso ao longo dos anos, desde sua implantação em junho de 2014. Também breve resultado obteve a primeira ciclorrota implantada em Curitiba. Tinha por propósito fazer ligações entre áreas da cidade com determinada atratividade. Assim, a primeira delas foi a ligação do centro do bairro Portão à Pontifícia Universidade Católica (PUC-PR). Utilizando-se na maior parte da rota o uso de vias locais, com tráfego acalmado, concebeu-se a ligação entre os dois locais. A deterioração de parte dessa infraestrutura se dá nos dias de hoje, 2022, devido à falta de manutenção dos seus diferentes trechos de infraestruturas.

**Figura 45**

Ciclofaixas no cruzamento da Rua Baltazar Carrasco dos Reis com a Rua Marechal Floriano Peixoto, onde há canaleta exclusiva de ônibus



Fonte: Google Earth, 2022

Ainda discorrendo sobre a estrutura das ciclorrotas, ela teve a presença de vias com tráfego compartilhado entre ciclistas e demais veículos motorizados; pequenos trechos de ciclofaixas; cruzamentos exclusivos, como o existente sobre o Corredor de Transporte entre o Centro e o bairro do Boqueirão (ver Figura 45); interseções com prioridades de tráfego à bicicleta, em especial não semaforizadas; e marcações



especiais no pavimento, assim como sinalização vertical específica. As Figuras 46 e 47 mostram essas situações e alguns detalhes da infraestrutura implantada para ligação das duas áreas atrativas da cidade.

**Figura 46**

Via compartilhada da ciclorrota Portão-PUC, na Rua Baltazar Carrasco dos Reis



Fonte: Google Earth, 2022

**Figura 47**

Ciclofaixa na Rua Imaculada da Conceição da ciclorrota Portão-PUC, no ano de 2015

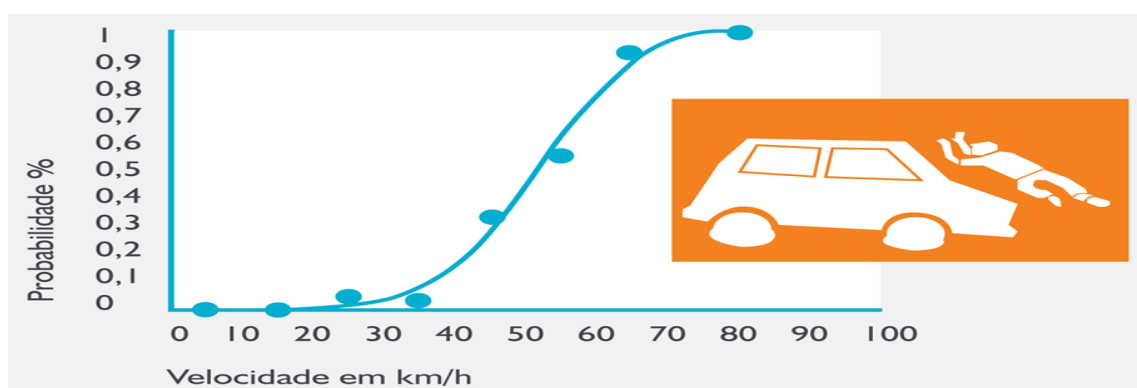


Fonte: Google Earth, 2022

Na Figura 47 é possível ver que a ciclofaixa é unidirecional e as larguras da infraestrutura não seguem as normas recomendadas pelos manuais do Ministério da Infraestrutura do Brasil. Embora a ciclofaixa esteja no mesmo sentido do fluxo motorizado da via, o limite de 60 km/h na via indica que numa eventual colisão entre uma bicicleta e um automóvel há algum perigo de morte para o ciclista. O ideal seria que as autoridades de trânsito reduzissem a velocidade máxima da via, situando-a em 40 km/h. Considerando que os ciclistas menos experientes se deslocam com a velocidade constante situada entre 10 e 15 km/h. Assim, um sinistro envolvendo os dois veículos (bicicleta e automóvel) a velocidade do impacto estaria no intervalo de 30 km/h ou 25 km/h, aumentando muito a segurança vital dos ciclistas.

De acordo com a Curva de Ashton, mostrada na Figura 48. Importante observar que o mesmo gráfico, com pouquíssimas variações, tanto serve para pedestres como para ciclistas. Num impacto entre veículo motorizado a morbidade seria diminuída porque numa colisão as velocidades iram diminuir por estarem no mesmo sentido de tráfego. A curva mostra que os impactos resultantes das diferenças de velocidades acima de 35 km/h elevam exponencialmente a probabilidade do sinistro. Diferenças superiores a 45 km/h ou 50 km/h resultam em 50% de potencial de morte dos ciclistas.

**Figura 48**  
Curva de Ashton – Probabilidade de lesão fatal em colisão carro/pedestre



Fonte: ABRAMET, 2022

### 7.3 A falsa ciclorrota na República Argentina

O sucesso junto aos ciclistas das Vias Calmas das avenidas Sete de Setembro, João Gualberto e Paraná (ver Figuras 50 e 51), entusiasmaram os administradores da cidade de Curitiba na produção do mesmo efeito para a área sul da cidade, ao longo das avenidas República Argentina e Winston Churchill. Entretanto, a República Argentina não possui a mesma caixa apresentada pelas três primeiras avenidas

citadas. Assim, técnicos do IPPUC implantaram uma falsa “ciclorrota” na avenida, visando a dar continuidade a Via Calma da Av. Sete de Setembro, para que ciclistas tivessem ligação do sul da cidade ao seu centro.

Neste ponto é importante expor os conceitos oficial e para-oficiais do que seja propriamente uma ciclorrota. Segundo o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, VOLUME VIII – Sinalização Ciclovária, no Capítulo 3. CONSIDERAÇÕES GERAIS, item 3.3.1 “Espaços na via destinados à circulação de bicicletas, a infraestrutura ciclovária é composta pelos seguintes tipos:

Rota de bicicleta ou Ciclorrota – Vias sinalizadas que compõem o sistema ciclável da cidade, interligando pontos de interesse, tendo ciclovias e ciclofaixas, podendo indicar também o compartilhamento do espaço viário entre veículos motorizados e bicicletas, para melhorar as condições de segurança na circulação. (BRASIL, 2021, p. 32)

No mesmo manual, na página 291, em uma outra definição da ciclorrota, é dito “Via com velocidade máxima regulamentada em até 40 km/h com volumes de até 4.000 veículos/dia por sentido ou 400 veículos/hora-pico por sentido” (BRASIL, Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN). O mais surpreendente é que para ciclorrotas com velocidade máxima de 30 km/h, o manual recomenda a adoção de ciclorrota com 10.000 veículos/dia por sentido ou 1.000 veículos/hora-pico por sentido. Portanto, maior ainda, quando se esperava uma diminuição no número de veículos na hora-pico e volumes também menores.

Vale dizer que a chamada ciclorrota da Av. República Argentina, como mostra a Figura 53, tem sua velocidade máxima, após o projeto de requalificação do corredor de transporte, estabelecido em 30 km/h. Em contagem volumétrica realizada em vinte e um de novembro de 2021 foram observadas, entre 17h 15min e 18h 45min, a passagem de 1.349 veículos, sendo as bicicletas cerca de 300 unidades no período de pico (Figura 49). Para uma única faixa de tráfego, ficou evidente que as bicicletas não estavam dividindo o mesmo espaço com os automóveis, estavam no interior da canaleta. Ou seja, o espaço é insuficiente para o volume de veículos, o que ocasiona sempre engarrafamento e riscos aos ciclistas (CICLOIGUAÇU, 2021).

Diferente do conceito oficial do órgão central de trânsito brasileiro, as associações de ciclistas estaduais entendem como ciclorrotas um elenco de vias que compõem uma rota específica entre uma origem e destino determinada. Isto é proposto porque a maioria das cidades brasileiras não têm redes de vias cicláveis

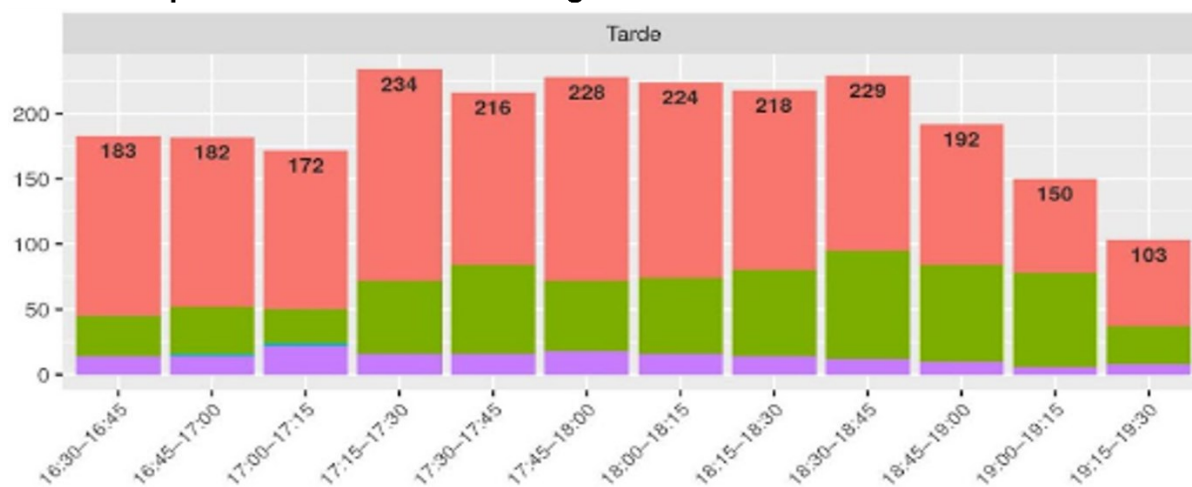


conectadas, sendo suas redes compostas por infraestruturas descontínuas. Assim sendo, o atributo de uma ciclorrota, permite interligar infraestruturas cicloviárias principais e assim ofertar caminhos para a mobilidade ciclística. Neste sentido, une ciclovias, ciclofaixas a vias acalmadas, com baixa movimentação de veículos motorizados, sendo desejável que elas não ultrapassem a 3.000 veículos/dia.

**Gráfico 17**

Curitiba – Av. República Argentina – Contagem de tráfego, novembro de 2021

**Contagem Volumétrica Classificada de Veículos na Av. República Argentina, próximo da Av. Getúlio Vargas – 25/11/2021 – Período da tarde**



Fonte: Cicloguaçu, 2021

**Figura 49**

Curitiba – Via Calma da Av. Sete de Setembro (na época da sua implantação – junho de 2014)



Foto: Marcelo Andrade/Gazeta do Povo.

Fonte: *Gazeta do Povo*, 2014

**Figura 50**  
Curitiba – Via Calma da Av. Sete de Setembro



**Fonte:** *Gazeta do Povo*, 2020

No entanto, o objetivo sempre foi outro. Ou seja, retirar os usuários da bicicleta da circulação no interior da canaleta exclusiva à circulação dos ônibus biarticulados. Esta intenção continua importante porque é frequente o conflito entre o transporte coletivo e ciclistas naquele espaço gerando, de tempos em tempos, “acidentes de trânsito”, cujo resultado muitas vezes é a morte de ciclista. Observe-se que o termo “acidentes de trânsito” está entre aspas porque em verdade não é um acidente em um dos muitos sentidos da palavra, não é um evento “inesperado” porque a grande maioria deles seriam evitáveis.

O autor desta dissertação assim se pronuncia porque entende depender o acidente do respeito a quatro condicionantes básicos: a) responsabilidade para as regras e normas quanto à não ultrapassagem da velocidade máxima definida para a via; b) o que preconiza o CTB quanto aos veículos maiores terem responsabilidade sobre a segurança dos mais frágeis no trânsito; c) urbanidade quanto ao bem-estar do próximo respeitando a vida urbana societária; d) afetividade em relação aos seres humanos, entendendo não vivemos em mundo de exclusão, mas em vida de compartilhamento da infraestrutura ofertada pela cidade.

No entanto, a via não apresenta largura e segurança ao compartilhamento do mesmo espaço, como as Vias Calmas implantadas junto a outros corredores de



ônibus do município. Ela não pode ser chamada de ciclorrota, como quer a administração, porque o espaço compartilhado não é de via efetivamente local, mas de espaço de ligação para muitos veículos que a utilizam. As Figuras 51, 53, 54 e 55 mostram a situação antes da obra de desalinhamento das estações-tubo do transporte coletivo e, depois, quando foi implantada a falsa ciclofaixa.

**Figura 51**

Av. República Argentina - Situação antes das obras na via, em 2019



Fonte: Google Earth, 2019

Como demonstrado, o conceito de ciclorrota implica em uma rota onde ocorre a combinação de diferentes infraestruturas, por exemplo: trecho pequeno de ciclovia ou de ciclofaixa; cruzamentos estruturados com proteção dos ciclistas; vias locais compartilhadas com sinalização especial; mapas identificando o trajeto a ser seguido, como mostrado na Figura 52. A principal característica da infraestrutura é a ligação de duas áreas de grande atratividade de uma localidade, cidade ou região de um município, fazendo uso, na maior parte, de ruas de baixo tráfego e segura para a circulação da bicicleta.

**Figura 52**  
Mapa da ciclorrota Portão-PUC, desde o centro do bairro até a universidade



Fonte: Multimídia Curitiba, 2022

Entretanto, o que ocorreu em Curitiba, na Av. República Argentina, no bairro Portão, foi diferente. Fazendo uso da sinalização definida pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) para ciclorrotas, os administradores a usaram sobre o piso da via lenta da avenida. Com este artifício entenderam que seria possível compartilhar o espaço entre bicicletas e o tráfego geral, onde ocorre a predominância dos veículos motorizados (ver Figura 54).

O efeito desta ação teve duas consequências, o desrespeito dos motoristas para com os ciclistas e a não aceitação desses últimos em circular por este espaço, malogrando a ideia de retirá-los de dentro da canaleta, como mostra a Figura 55. Esta primeira consequência com prejuízos reais para a segurança dos ciclistas, porque passarão a circular sobre a canaleta modificada ônibus mais velozes do que antes circulava. E a segunda, também grave, pois transformou o símbolo da ciclorrota inócuo, desacreditando-o em outros lugares onde for corretamente aplicado, na medida em que poucos ciclistas irão circular pela pista lateral da Av. República Argentina, dado que ela estará muito ocupada pelos automóveis.

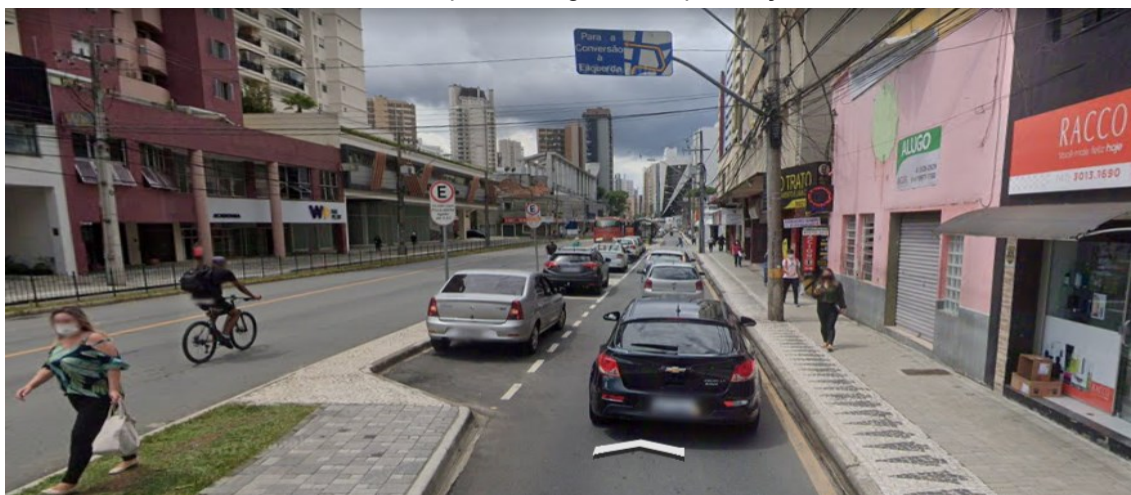


**Figura 53**  
Curitiba – Falsa ciclorrota na Av. República Argentina



Fonte: CBN Curitiba, 2022

**Figura 54**  
Curitiba – Falsa ciclorrota na Av. República Argentina – presença de automóveis na via lenta



Fonte: Google Earth, 2022

**Figura 55**  
Curitiba – Falsa ciclorrota na Av. República Argentina – presença de ciclistas na canaleta



Fonte: Google Earth, 2022

O mais impressionante desse projeto é a reação dos motoristas. O relato da jornalista-ciclista Cynthia Duarte, no relato de um *Podcast* da Rádio CBN – Central Brasileira de Notícias, contando que – sem identificação – indagou a um motorista de carro de aluguel chamado por aplicativo perguntou a ele se entendia como se comportar na falsa ciclorrota da Av. República Argentina. E ele respondeu “Sim, ali tem uma sinalização indicando que é para dividir o espaço com ciclistas, mas se houver um ciclista na minha frente eu passo por cima, não quero nem saber.” E repetiu “Se tiver uma bicicleta na minha frente, eu passo por cima.” (CBN – DUARTE, set. 2022).

Este é o resultado de um projeto equivocada da administração pública. Além de não agradar ciclistas, como mostraram figuras anteriores, não agradou os motoristas também. Interessante observar que ciclistas da Cicloguaçu, quando souberam da intenção da prefeitura em realizar a obra, em 2018, percorreram a avenida e observaram que a retirada de 0,70m das calçadas, incorporando este espaço à via, em 70% dos trechos, possibilitaria criar uma ciclofaixa a exemplo da existente na Av. Sete de Setembro. Entretanto, ela não teria 1,30m de largura, mas 1,10m. Outros trechos da Av. República Argentina teriam mesmo de serem compartilhados, dada a redução da calçada existente.

Por que a administração pública não fez isto? Porque isto iria resultar em maiores custos da obra na via. Não é a prática comum do poder público investir recursos em obras apenas para construir benefícios a ciclistas. Em geral, as obras cicloviárias em países do terceiro mundo, com algumas exceções, já citadas nesta dissertação, operam como bônus ou aditivo especial de toda a empreitada. Mesmo em obras de planos cicloviários, dificilmente é realizada uma obra-de-arte, uma interseção mais complexa. Não à toa os administradores se encantam com ciclofaixas, que exigem poucos recursos e têm rápida execução. Assim, foi também com a falsa ciclorrota construída na Av. República Argentina em Curitiba recentemente.

### Quem disse que me mudei?

Não importa que a tenham demolido  
A gente continua morando na velha casa  
em que nasceu.

mario quintana

## 8 No Pedal Acadêmico

Algumas administrações municipais negam à bicicleta espaços para sua circulação. Entre outras alegações, é dito:

- a bicicleta atrapalha o trânsito;
- temos de dar espaço para os que mais utilizam o sistema viário, e a bicicleta não se inclui nesta estatística;
- a bicicleta é muito frágil e perigosa a sua presença nas ruas;
- a bicicleta não gera recursos econômicos.

Entre outras frases erráticas, elas estão distantes de uma reversão do *modus operandi* das viagens urbanas. É necessário clarear este preconceito dos administradores, concedendo à bicicleta relevância no cenário dos deslocamentos das cidades. O título deste capítulo visa a dar – ao estilo do Século XIX – uma bofetada de luvas em gestores municipais que insistem em se posicionar como carrocratas. Ao não enxergar os benefícios da bicicleta em seus municípios, deixam de construir cidades do bem-estar.

Cada vez mais é importante afirmar que as duas rodas leves melhoram o ambiente, com seus deslocamentos silenciosos, vagarosos e saudáveis. Os prefeitos das cidades dos países em desenvolvimento precisam acreditar que ter os modos ativos como prioridade. No caso do Brasil, não se trata apenas em somente voltar-se ao atendimento da Lei 12.587, de 2012, na qual a bicicleta e o pedestre constituem destaque, mas acreditar na construção de cidades mais humanas e agradáveis.

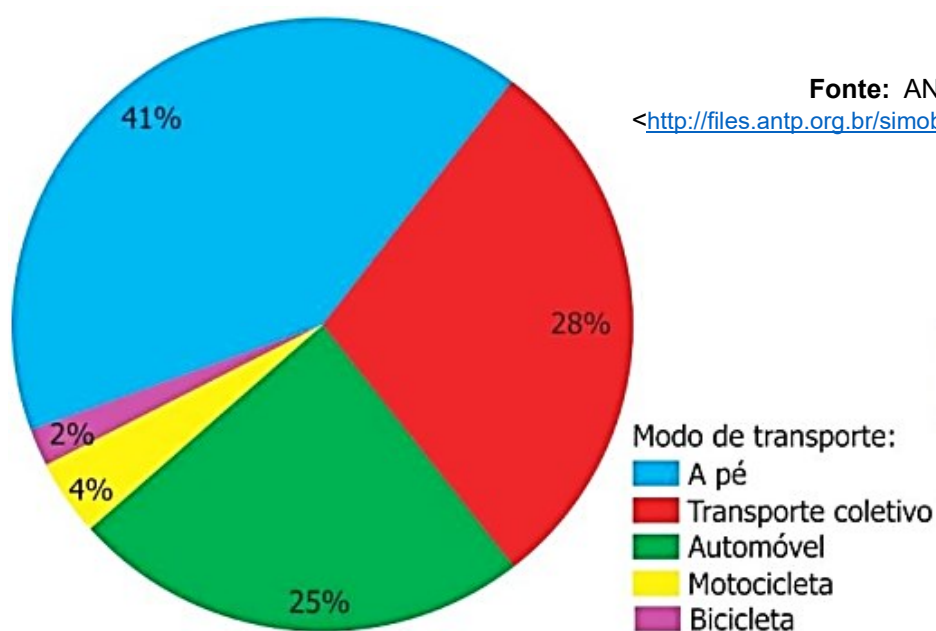
O autor desta dissertação faz agora breve análise de cada frase do primeiro parágrafo. Também analisa como poderia haver maior convivência da bicicleta com outros meios de transportem quando da sua circulação no meio urbano:

### • “a bicicleta atrapalha o trânsito”

Os volumes de bicicletas na via, em muitas cidades brasileiras, são tão pequenos que congestionamentos de tráfego não podem ser atribuídos a elas, mas sim ao excesso de automóveis. O uso das duas rodas leves nas ruas, ao contrário do que é dito, contribui para a diminuição do volume de motorizados, gerando melhor nível de

serviço nas vias e, por conseguinte, permitindo maior fluidez do tráfego motorizado. Segundo a Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP), em pesquisa realizada em 2016, junto às cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, a mobilidade dos modos ativos representava 43%, correspondendo a bicicleta apenas 2% deste percentual (ANTP, 2016, p. 8).

**Gráfico 18**  
Brasil – Divisão modal das viagens por meio de transporte em 2016



Fonte: ANTP, 2016

O Gráfico 17, apresenta a divisão modal das cidades brasileiras e, também, mostra como os modos ativos correspondem ao maior percentual entre todos. No entanto, a bicicleta, correspondendo a apenas 2% desta repartição modal, não pode ser dito que ela “atrapalha o trânsito”. Observe-se que se ela realmente começar a interferir no trânsito, devido a sua velocidade e ao risco de acidentes, existem duas alternativas: ou diminui-se a velocidade máxima das vias onde ela estiver presente; ou se construa espaços dedicados à sua circulação, e assim os ciclistas sairão do leito das vias, para circular em espaço exclusivo.

A Via Calma e ciclorrotas – com projetos adequados, além de boa execução em suas obras –, são efetivas ações para que esta frase deixe de ser pronunciada contra a bicicleta. Isto é, sem considerar as ciclovias e as ciclofaixas, que são espaços mais



segregados da via. Também ações em campanhas educativas podem auxiliar na melhor compreensão do compartilhamento dos ciclistas no tráfego das ruas.

- **“temos de dar espaço para os que mais utilizam o sistema viário, e a bicicleta não se inclui nesta estatística”**

Muitos prefeitos fazem uso deste discurso, mas a motivação para esta frase tem outro componente. Em geral, ela ocorre para se colocar ao lado dos financiadores de suas campanhas políticas, tendo um dos últimos prefeitos de Curitiba afirmado que se fosse eleito acabaria com as Vias Calmas da cidade de Curitiba. Entretanto, a força dos ciclistas foi de tal ordem que ele não teve coragem de desmanchar o que outro prefeito realizou em sua gestão. Como afirma Eduardo Vasconcellos “...O mesmo preconceito relacionado ao papel de pedestre – como um papel de ‘segunda classe’ – recai sobre o ciclista” (VASCONCELLOS, 2018, p. 163).

Esta condição da fragilidade numérica, perante os administradores públicos das cidades de países em desenvolvimento, está atrelada à baixa representação dos ciclistas perante a sociedade. Não somente existem poucos representantes legisladores e prefeitos vinculados às pautas dos transportes ativos, como entre técnicos das administrações municipais. Em geral, esses técnicos estão vinculados aos ditames da indústria automobilística e aos recursos voltados para projetos destinados à fluidez do tráfego. Sobre isto, Vasconcellos nos diz:

O uso de novos critérios de avaliação de investimentos, devem escapar da armadilha de dar valor aos impactos apenas segundo a renda dos beneficiários e propor cálculos com peso maior na quantidade de pessoas atingidas pelo projeto, frente aos impactos específicos por elas sofridos. Assim, investimentos no sistema viário para aliviar congestionamentos, devem ser submetidos a rigorosa avaliação social, respondendo diretamente à pergunta central sobre quem vai efetivamente apropriar-se dos benefícios previstos e qual custo. As avaliações precisam incluir também as externalidades negativas dos projetos, principalmente os acidentes de trânsito, o prejuízo ao desempenho do transporte público, a poluição ambiental, a destruição do patrimônio público e o desalojamento de pessoas. Finalmente, em combinação com critérios anteriores, as propostas de transporte devem passar por um teste inicial essencial: a avaliação do seu impacto deve ser feita primeiramente em relação à demanda verificada no momento da proposta e não em relação a uma demanda futura hipotética. (VASCONCELLOS, 2018, p. 165)

Neste sentido, a inclusão de ciclistas nas instâncias do poder, como gestores, parlamentares, e no judiciário, poderia contribuir para amenizar a cultura carrocrata

no ambiente urbano. No entanto, não deve ser abandonada as bicicletadas (*critical mass*) como protesto e meio de reivindicação dos ciclistas por obter maiores espaços para sua mobilidade. São através delas que os condutores das duas rodas leves conseguem se fazer presentes e mostrar não somente o entusiasmo pela bicicleta, mas também se fazer ouvir na sociedade.

- **“a bicicleta é muito frágil, e perigosa a sua presença nas ruas”**

Os ciclistas e os pedestres são os principais acidentados graves nas vias urbanas. Observando a frota circulante de todos os veículos sobre rodas, a bicicleta é aquela com maior morbidade entre todos os meios de transporte. Segundo ABRAMET “em janeiro de 2019 foram registrados 1.100 sinistros graves com ciclistas, contra 1.451 em janeiro de 2021”. Dados esses obtidos junto ao Ministério da Saúde (MOBILIZE Brasil, 2022). A ABRAMET vê panorama preocupante nas capitais dos seguintes estados brasileiros: Goiânia, São Paulo, Belo Horizonte e Fortaleza; de acordo com o mostrado na Tabela 08 a seguir.

**Tabela 08**

Brasil – Ciclistas traumatizados em acidente de transporte 2019 a 2021 – janeiro a maio

Região / Unidade da Federação	2019	2020	2021	Variação (%) 2020-2021	Variação 2020-2021
<b>Região Norte</b>	<b>272</b>	<b>240</b>	<b>234</b>	<b>-3%</b>	<b>- 6</b>
.. Rondônia	52	38	81	113%	43
.. Acre	38	33	17	-48%	- 16
.. Amazonas	3	9	2	-78%	- 7
.. Roraima	17	6	4	-33%	- 2
.. Pará	79	83	77	-7%	- 6
.. Amapá	36	35	9	-74%	- 26
.. Tocantins	47	36	44	22%	8
<b>Região Nordeste</b>	<b>920</b>	<b>902</b>	<b>1180</b>	<b>31%</b>	<b>278</b>
.. Maranhão	34	35	32	-9%	- 3
.. Piauí	78	62	73	18%	11
.. Ceará	133	176	257	46%	81
.. Rio Grande do Norte	82	92	106	15%	14
.. Paraíba	82	95	119	25%	24
.. Pernambuco	284	217	297	37%	80
.. Alagoas	13	27	16	-41%	- 11
.. Sergipe	23	16	32	100%	16
.. Bahia	191	182	248	36%	66
<b>Região Sudeste</b>	<b>2837</b>	<b>2746</b>	<b>3537</b>	<b>29%</b>	<b>791</b>
.. Minas Gerais	842	796	1102	38%	306
.. Espírito Santo	123	128	189	48%	61
.. Rio de Janeiro	291	232	296	28%	64
.. São Paulo	1581	1590	1950	23%	360
<b>Região Sul</b>	<b>728</b>	<b>758</b>	<b>822</b>	<b>8%</b>	<b>64</b>
.. Paraná	321	332	384	16%	52
.. Santa Catarina	333	324	339	5%	15
.. Rio Grande do Sul	74	102	99	-3%	- 3
<b>Região Centro-Oeste</b>	<b>601</b>	<b>576</b>	<b>1019</b>	<b>77%</b>	<b>443</b>
.. Mato Grosso do Sul	220	193	210	9%	17
.. Mato Grosso	80	56	55	-2%	- 1
.. Goiás	173	169	575	240%	406
.. Distrito Federal	128	158	179	13%	21
<b>Total</b>	<b>5.358</b>	<b>5.222</b>	<b>6.792</b>	<b>30%</b>	<b>1.570</b>

Fonte: Datasus/MS. Elaboração: Abramet / 360° Cl. \*\*Grupo de Causas: V10-V19

Duas das quatro capitais citadas estão entre as grandes cidades brasileiras com maior incremento em suas redes cicloviárias nos últimos oito anos. Acredita-se que esta seja a razão do estímulo ao ciclismo junto à população, aumentando significativamente a mobilidade em bicicleta. Também, a diminuição do tráfego motorizado, em razão da pandemia da Covid-19, estimulou a que mais ciclistas inexperientes fossem à rua, aumentando o número de sinistros. Esta situação reforça a importância da infraestrutura cicloviária e da educação de trânsito não somente aos motoristas, como para ciclistas.

Embora a frase tenha respaldo nos números apresentados pela Tabela 08, há a considerar a ausência de campanha governamentais sobre trânsito alertando o respeito aos veículos mais frágeis, como apregoa o CTB. O Art. 29, em seu § 2º afirma que veículos de maior porte serão sempre responsáveis pela segurança dos menores. (PERKONS, 2022). Nele é dito que os veículos de maior porte são responsáveis pelos menores. Então, se há desrespeito no cumprimento desta regra, cabe a fiscalização punir os infratores.

Segundo Eduardo Vasconcellos há necessidade de ser reavaliada a logística da fiscalização. De acordo com suas palavras “[...] ela deveria ser concentrada nas irregularidades relativas à segurança das pessoas, principalmente agressões aos pedestres.” [...] (VASCONCELLOS, 2018, p. 191, *op. cit.*). Este autor acrescentaria na frase, após o termo ‘pedestres’ a palavra ‘e aos ciclistas’. Assim, quando o controle do estado não conseguir mais inibir ou reverter os sinistros de trânsito, chegaria o momento da criação de soluções voltada à implantação de infraestrutura cicloviária, separando os fluxos de motorizados das bicicletas e dos veículos de menor porte.

- **a bicicleta não gera recursos econômicos**

Este é um bordão comumente repetido pelos técnicos municipais, também pelos prefeitos. Muitos pronunciam esta frase porque fazem comparação com os impostos pagos pelos motoristas, dizendo que a bicicleta não tem emplacamento, não gera recursos advindos dos combustíveis. No entanto, a bicicleta responde por um setor econômico expressivo, seja na sua produção e nos equipamentos que requer para sua montagem e para sua reposição, assim como diante das oficinas que servem ao setor. Todos eles pagam impostos e, na produção de veículos novos, é mais gravada do que a indústria de automóveis. Para ter um quadro expressivo de como a bicicleta gera recursos para a sociedade, é apresentado a imagem do Gráfico 9, onde são

apresentados alguns dados da produção e consumo do setor de bicicleta no Brasil. (MOBILIZE BRASIL, ALIANÇA BIKE, LABMOB, 2021).

**Gráfico 19**

Dados da Revista N.º 4 – Revista Fabricação e Montagem: Coletânea Mercado de Bicicletas no Brasil



**Fonte:** Aliança Bike e LABMOB, *Revista Fabricação e Montagem*, 2021

Como diz Chris Carlson, a cultura dominante dos americanos “ainda vê a bicicleta como um brinquedo”. Em nada é diferente no Brasil. No entanto, diante dos dados apresentados no Gráfico 18, esse “brinquedo” não é desprezível. Ele serve a muitos trabalhadores dos diferentes setores das sociedades urbanas, permitindo diminuir o tráfego em muitas cidades. Segundo o *site* “Vá de Bike”, a produção brasileira de bicicletas em 2022, somente no polo industrial de Manaus, deverá crescer cerca de 17,4% comparada ao ano de 2021. Atingindo então 880 mil unidades naquela área (CRUZ, *Vá de bike*, fev. 2022). No entanto, os dados constantes da Revista *Fabricação e Montagem*, 2021, dizem:

Em 2018, foram produzidos no país pouco mais de 2,7 milhões de veículos, incluindo automóveis e pequenos transportes de carga. A produção de bicicleta e triciclos, por sua vez, chegou a 3,8 milhões de unidades. (MOBILIZE BRASIL, ALIANÇA BIKE, LABMOB, 2021, p. 5)

Portanto, não há como dizer “a bicicleta não gera recursos econômicos”. Além da produção de veículos pelo setor industrial, há que considerar a existência de uma gama quase igual de bicicletas montadas nas diversas oficinas existentes em municípios do Brasil. Deve ser considerado que se os automóveis são equipados com cinco pneus por unidade produzida, bicicletas, por sua vez, saem de fábrica com dois pneus. Isto representou cerca de 7,6 milhões de pneus em 2018. Isto sem contar o que foi produzido e distribuído pelas diferentes oficinas do País.

O descaso das administrações em não produzir infraestrutura cicloviária em várias cidades do Brasil e na América Latina não encontra respaldo acadêmico diante dos dados antes mostrados. A bicicleta não atrapalha o trânsito; faz parte do trânsito das cidades; tem de ser protegida porque é de fato frágil, mas não perigosa; e gera muitos recursos econômicos para o Brasil. Assim sendo, merece das autoridades governamentais maiores investimentos em infraestrutura que conceda segurança aqueles que optam por este meio de deslocamento nas áreas urbanas, tanto para o trabalho, para a escola e mesmo para seu lazer.

### **8.1 Algumas considerações aditivas, tabela auxiliar e tabela com sugestões de possibilidades à bicicleta**

São muitas as possibilidades para a inclusão da bicicleta no meio urbano. As ações a empreender para superar as barreiras já divulgadas nesta dissertação são diversas. Na Tabela 09 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 10, em seguida. Por exemplo, quando se coloca a Topografia como desafio se está falando em declividades urbanas superiores a 6%, e somente ciclistas experientes podem vencer com certa facilidade.

Também é feita menção para o desafio Política de Tráfego e Estrutura Legal. Na caracterização é descrita 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 10, 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 aprazíveis e humanas.

**Tabela 09**  
As barreiras ao ciclismo, seus desafios e caracterização

<b>Barreiras</b>	<b>Desafio</b>	<b>Caracterização Sucinta</b>
<b>Barreira Artificial</b>	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
<b>Barreira Natural</b>	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
<b>Barreira Social</b>	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
<b>Barreira Política</b>	Fatores econômicos/ Publicidade	A hegemonia da indústria do automóvel com altas verbas para a publicidade constitui barreira á 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
<b>Barreira Urbanística</b>	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:** Do autor, outubro de 2022

**Tabela 10**  
As possibilidades diante das barreiras e dos desafios para a bicicleta

Barreiras		Possibilidade 1	Possibilidade 2	Possibilidade 3
Barreira Artificial	Melhorar a hierarquia viária na cidade, com a construção de ciclovias separadas das grandes artérias motorizadas	Preservando os fluxos motorizados de passagem, criar espaços independentes aos modos ativos. Seguir exemplo de <i>Waltham Forest</i>	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 e bicicletários	Não sendo possível segregar esses espaços, a sinalização deverá suprir esta impossibilidade	Criar divisão nas prefeituras voltada ao planejamento, projeto, manutenção e fiscalização dos modos ativos. Vide Fortaleza-CE	
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 para camioneiros	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. Nelas criar ciclovias, paraciclos e bicicletários	
Barreira Social	Realizar campanhas junto à mídia fazendo o amálgama da sustentabilidade planetária com a bicicleta	Difundir nas escolas a importância da bicicleta como prática saudável junto aos professores e às crianças	Incentivar empresas, o setor público e o comércio sobre o hábito saudável da bicicleta, sem esquecer os outros modais	
	Repete-se a 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	Estudar a redução de impostos para empresas que implantarem banheiros e continuarem estimulando ciclistas a vir para o trabalho de bicicleta	
Barreira Política	Envolver a indústria da bicicleta na promoção de campanhas para valorizá-la. 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 o modal bicicleta	
	Nos condomínios residenciais fechados deve ser 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 para a bicicleta sejam cumpridas pelos governantes junto ao Ministério Público	
Barreira Urbanística	Quando criar jardins ambientais, colocar paraciclos para que a bicicleta tenha lugar seguro para parar	Tratar as calçadas como continuidade da edificação. Mesmo não tendo ciclovias, os passeios são espaços dos modos ativos	Cuidados especiais devem ser dados aos acessos nas esquinas, com rampas bem construídas 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. Com a colocação de anteparos impedindo a passagem de automóveis	Criar canaletas especiais nas escadarias da cidade, para que ciclistas possam subir e descer o desnível empurrando a bicicleta	

Fonte: Do autor, outubro de 2022

### fragmento de “Canto da Terra Girando”

“Juro a vocês  
que os arquitetos não de aparecer  
sem falta...”  
walt whitman

## 9 Considerações Finais

Duas perguntas ficam “besourando” na mente dos técnicos e de pessoas envolvidas com a mobilidade urbana: O que está faltando para a bicicleta ocupar em todo o planeta Terra a mesma preponderância que alcança na Holanda, na Dinamarca e na Alemanha? Por que ela não tem o mesmo apelo nos países em desenvolvimento, chamados por sua economia como pertencentes ao terceiro mundo?

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 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”, descritos na página 85, são os pedalantes reivindicando mais e melhores espaços para a bicicleta. A esses se juntam os “interessados, mas preocupados” numa corrente capaz de ser identificada pelos carrocratas ou tecnocratas, como verdadeira guerrilha urbana. Registre-se que os

ciclistas fazem uso de “lambe-lambe”, representado por folhas de papel com apologia à bicicleta, pregadas em postes ou em muros de terrenos baldios. Também começam a produzir mapeamentos de redes em cidades utilizando ferramentas gratuitas, como o Ciclomapa, do *Open Street Map (OSM)*. Para tanto, montam e ministram cursos em todos os continentes, ensinando a utilizar ferramentas capazes de realizar mapeamentos colaborativos e o uso de vários aplicativos.

Com tais ferramentas pretendem incentivar o uso do ciclismo, assim como cobrar das autoridades municipais ações voltadas à ampliação das redes cicloviárias e suas manutenções. Nesses mapas registram outros elementos, tais como locais com paraciclos; lojas de vendas de bicicletas e equipamentos; oficinas de conserto; pontos onde têm acidentes considerados perigosos. Hoje há uma legião de ciclistas envolvidos com este trabalho. Tudo documentado com fotos e aplicativos capazes de serem carregados na bicicleta e assim melhor gravar pontos e detalhes de interesse para o ciclismo.

Não havendo apoio da parte dos governantes e dos políticos à bicicleta, pode ser dito que tudo abordado nesta dissertação não fará sentido. Diante desta frase é importante que as bicicletadas não parem uma semana sequer, e não parem alternativas de disputa por espaço, tais como: veiculações de fanzines; contagens volumétricas de ciclistas em vias com forte presença da bicicleta, com o envio dos dados de pesquisa à grande mídia de comunicação. Alguns grupos nos EUA e na Austrália têm feito publicidade contra o cigarro em *outdoors*. Então, por que não ocupar esses espaços na cidade para reivindicar espaços à bicicleta?

É preciso fazer cada vez mais o amálgama da bicicleta com as boas práticas ambientais no espaço urbano. As possibilidades apresentadas na Tabela 10 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.

Esta dissertação 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.

### **Sugestões para futuros estudos**

Esta dissertação procurou apresentar exemplos de ações e de infraestruturas em países com muita tradição no uso da bicicleta e até cidades ainda lutando para mudar a lógica da mobilidade em países excessivamente centrados no automóvel. Também apresentou exemplos do Brasil, com destaque especial para Fortaleza e em especial Afuá (Pará-BR). A proposta foi a busca de situações capazes de demonstrar ser possível vencer as barreiras listadas no Diagrama de McClintock. E assim, montar elenco de soluções para as resistências de administradores e de políticos na produção de espaços e de infraestrutura à bicicleta no meio urbano.

Após a conclusão das pesquisas parece ser importante listar algumas sugestões para futuros estudos, em especial na América Latina, e no Brasil em particular, sobre temas correlatos. Um deles diz respeito às possibilidades das "e-bikes" e a sua divulgação como modal importante para pequenas cidades e mesmo nas periferias dos grandes aglomerados urbanos. Também, como modo possível de ser adotado por pessoas mais idosas em viagens cotidianas, exigindo apenas que seja oferecido estacionamentos seguros para esses tipos de veículos.

Outra sugestão de pesquisa e trabalho a ser realizado diz respeito à aceitação dos comerciantes quanto ao provimento de estacionamentos para bicicletas em frente aos seus comércios. Adicional a tal pesquisa deve ser buscada as possibilidades do conhecimento da economia gerada por usuários da bicicleta, no consumo e gastos junto aos estabelecimentos comerciais. Em especial, no comércio de bairros residenciais.



É importante analisar quais são as vantagens e possibilidades da integração entre bicicletas e as diferentes tipologias de transporte coletivo. Nesse tipo de estudo devem ser observadas as legislações existentes, as tarifas praticadas onde houver, as modalidades de integração e, também, a aceitação dos empresários dos transportes, assim como a aceitação dos administradores de terminais, de rodoviárias e de estações de modais ferroviários. Também analisar as possibilidades de ganhos aditivos proporcionados pela incorporação desses novos usuários à operação desses médios e grandes atratores de viagens.

Ainda ausente nos estudos observados, citam-se as atividades da venda e manutenção da bicicleta. Até hoje não existe, no caso brasileiro, uma cidade sequer onde seja conhecido o universo de lojas e de oficinas dedicadas à bicicleta. Os documentos existentes, e mesmo o Gráfico 19 desta dissertação, apresentam dados brutos e gerais, pouco se sabendo da formação dos trabalhadores no setor, suas especializações, seu número, o atendimento diário ou mensal que realizam, assim como o faturamento dos estabelecimentos onde trabalham.

Por fim, cita-se a ausência de estudos junto aos estudantes de primeiro grau, reconhecendo quais são as barreiras para o uso da bicicleta. Também se menciona a ausência de pesquisas sobre as necessidades e dificuldades enfrentadas pelos ciclo-entregadores nas cidades. Pouco se sabe quais são as barreiras enfrentadas cotidianamente e como se aventuram diariamente na entrega e coleta de mercadorias. Neste caso infraestruturas cicloviárias são favoráveis ou não. Quais são para esses os melhores tipos de infraestruturas, se ciclovias, ciclofaixas ou vias acalmadas?

Tudo está por ser ainda pesquisado, pelo menos em países refreados nas possibilidades de libertar as bicicletas das garagens, dos sótãos, dos porões e das sacadas de edifícios. Neste sentido, é finalizada esta dissertação com uma chamada final para as bicicletadas. E que elas ocorram todos os meses nos grandes centros urbanos, porque a partir deles se espalha a todos os cantos de um país. E a bicicleta precisa desse grito de independência para chegar aos ouvidos dos políticos e dos administradores. Principalmente para que deixe de ser a libélula dos transportes – o mais leve transporte – transformando-se numa pomba muito presente no cotidiano das nossas cidades, circulando por calçadas e vias.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA BRASÍLIA – Subsecretaria de Divulgação - Secretaria de Estado de Comunicação do DF. **Meta é aumentar malha cicloviária em pelo menos 21%**. Disponível em: <https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2021/12/31/meta-e-aumentar-malha-cicloviaria-em-pelo-menos-21/> Acesso em: 12 de junho de 2022.
- AJUNTAMENT DE BARCELONA. **Initial approval for the 2024 Urban Mobility Plan**. Disponível em: [Initial approval for the 2024 Urban Mobility Plan | Mobility and transport | Barcelona City Council](https://www.barcelona.cat/mobility-and-transport/en/initial-approval-for-the-2024-urban-mobility-plan). Acesso em: 24 de abril de 2022.
- AJUNTAMENT DE BARCELONA. **Pla de Mobilitat Urbana 2024**. Disponível em: [Títol principal d'estiu 2017 \(barcelona.cat\)](https://www.barcelona.cat/mobility-and-transport/en/principal-d'estiu-2017). Acesso em: 25 de abril de 2022.
- ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C - *Consejo de Política Económica y Social del Distrito Capital* (CONPES D.C). **Política Pública de La Bicicleta 2021-2039**. Disponível em: [http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/doc\\_conpes\\_dc\\_pp\\_bicicleta\\_-\\_20210224\\_vconpes\\_0.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/doc_conpes_dc_pp_bicicleta_-_20210224_vconpes_0.pdf). Acesso em: 08 de maio de 2022.
- ALDRED, Rachel; GOODMAN, Anna. **Low Traffic Neighbourhoods, Car Use, and Active Travel: Evidence from the People and Places Survey of Outer London Active Travel Interventions**. Findingspress, 2021. Disponível em: <https://findingspress.org/article/17128-low-traffic-neighbourhoods-car-use-and-active-travel-evidence-from-the-people-and-places-survey-of-outer-london-active-travel-interventions>. Acesso em: 17 de maio de 2022.
- ALVES, J. E. D. A urbanização e o crescimento das megacidades. **Revista EcoDebate**, 22 de abril de 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 de abril de 2022.
- ALVES, J. E. D. O mundo mais urbanizado e as cidades virando saunas. **Revista EcoDebate**, 27 de janeiro de 2021. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2021/01/27/o-mundo-mais-urbanizado-e-as-cidades-virando-saunas/>. Acesso em: 20 de abril de 2022.
- ANTP, Associação Nacional de Transportes Públicos – Brasil. **Relatório 2016 – sistema de informações da mobilidade urbana da ANTP – maio de 2018**. São Paulo, pp 07/09. Disponível em: <http://files.antp.org.br/simob/simob-2016-v6.pdf> Acesso em: 30 de setembro de 2022.
- ARAÚJO, John Fontenele. **Vida urbana e saúde**. Palestra apresentada na 9ª Live – Bicicleta na Pandemia. Fragmento de vídeo do YouTube, 34' 50" a 40'. Disponível em [https://youtu.be/DjQ\\_zMF63qI](https://youtu.be/DjQ_zMF63qI) Acesso em: 29 de setembro de 2020.
- ARDILA, Juan Manuel Vásquez. **Mapas Bogotá Bici, la app para ubicarte en la capital y compartir tus recorridos**. Publicado em 6 de setembro de 2021. Disponível em: [file:///C:/Users/Acer/Desktop/DiSSERT/Sobre%20Bogotá/Mapas%20Bogotá%20Bici\\_%20qué%20es%20la%20app,%20cómo%20usarla%20y%20cómo%20descargarla%20%20Bogotá.gov.co.html](file:///C:/Users/Acer/Desktop/DiSSERT/Sobre%20Bogotá/Mapas%20Bogotá%20Bici_%20qué%20es%20la%20app,%20cómo%20usarla%20y%20cómo%20descargarla%20%20Bogotá.gov.co.html). Acesso em: 05 de junho de 2022.
- AUTOMATIVE BUSINESS. **Brasil, 5º no ranking, absorve 5,6 milhões de bicis**. Disponível em: <https://www.automotivebusiness.com.br/pt/posts/noticias/brasil-5o-no-ranking-absorve-56-milhoes-de-bicicletas/#:~:text=Com%20frota%20nacional%20de%2065,5%20mil%C3%B5es%20de%20unidades>. Acesso em: 11 de junho de 2022.
- AZEVEDO, Julia. **Megacidade: o que é e principais problemas**. S/Data de publicação. São Paulo, Brasil. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/megacidade/#Caracteristicas-das-megacidades>. Acesso em: 20 de abril de 2022.
- BALSAS, Carlos José Lopes. **Urbanismo Sustentável: Medidas para um Política de Ciclismo Urbano**. Curitiba: Editora CRV, 2020, pp. 45-46.

BARROS, Laura Pozzana; KASTRUP, Virginia. (2015). **Cartografar é acompanhar processos**. In E. Passos, V. Kastrup, & L. da Escóssia (Org.). *Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade* (pp. 52-75). 1 ed. Porto Alegre: Sulina, v. 01.

BIANCHIN, Victor A. B. **Dia Nacional do Ciclista: malha das capitais cresce 40,8% em 4 anos**. *Mobility Now*. Disponível em: <https://www.automotivebusiness.com.br/pt/posts/mobility-now/dia-nacional-do-ciclista-malha-das-capitais-cresce-408-em-4-anos/>. Em 19 de agosto de 2021. Acesso em: 07 de maio de 2022.

BRASIL. **Arquivo Nacional - Diretório Brasil de Arquivos (DIBRARQ)**, 2009. Disponível em: <http://dibrarq.arquivonacional.gov.br/index.php/grupo-de-estudos-para-integracao-da-politica-de-transportes-1969-1973>. Acesso em: 22 de fevereiro de 2021.

BRASIL, Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN). **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, VOLUME VIII – Sinalização Cicloviária**. Disponível em: <https://www.abder.org.br/wp-content/uploads/2021/09/mbst-cicloviario-v-20-08.pdf> Acesso em 10 de novembro de 2022.

BUEHLER, Ralph; PUCHER, John. *Cycling to work in 90 large american cities: new evidence on the role of bike paths and lanes*. *Transportation* **39**(2), 2011, pp. 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, **Avaliações de Transportes**. 37:1, 4-28. Disponível em: [\(PDF\) Reducing car dependence in the heart of Europe: Lessons from Germany, Austria, and Switz erland \(researchgate.net\)](#). Acesso em: 05 de fevereiro de 2022.

CARLSSON, Chris. **NOWTOPIA: Iniciativas que estão construindo o futuro hoje**. Porto Alegre: TOMO Editorial, 2014, pp. 169-320.

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro. **Desafios da mobilidade urbana no Brasil**. Texto para discussão, Brasília, 2198, pp. 14-17, 2016. Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6664/1/td\\_2198.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6664/1/td_2198.pdf). Acesso em: 26 de fevereiro de 2021.

CARVALHO, Tarcísio Vieira Neto. **O princípio da impessoalidade nas decisões administrativas**. Tese (Doutorado), Universidade de São Paulo (USP), Faculdade de Direito: São Paulo, 2014. 335 f.

CAUPERS, João. **Introdução ao direito administrativo**. 9.ª ed. Lisboa: Editora Âncora, 2007.

CBN – Consórcio Brasileiro de Notícias, Curitiba – 95,1. **Pedala Curitiba: ciclorrota e o comportamento de motoristas e ciclistas**. Podcast de Cynthia Duarte em 03 de agosto de 2022, às 17h 06min. Disponível em: <https://cbncuritiba.com.br/materias/pedala-curitiba-ciclorrota-e-o-comportamento-de-motoristas-e-ciclistas/> Acesso em: 28 de setembro de 2022.

CERSOSIMO, Danilo. **O que a transição carro-bicicleta de Amsterdã ensina a São Paulo**. Site da revista Outra Cidade, publicado em 1 de outubro de 2015. Disponível em: <https://outracidade.com.br/ciclovias-amsterdam-e-sao-paulo/> Acesso em: 08 de maio de 2022.

CICLOIGUAÇU. **República Argentina e Winston Churchill. Ciclomobilidade no Eixo Norte-Sul**. Contagens 23 e 25 de novembro de 2021, Av. Rep. Argentina + Av. Getúlio Vargas. Disponível em: <https://docs.google.com/presentation/d/1a2CN8ciON9QfnttBFzvHskzs3fdy-Qv1cQylf7fvxDU/edit?usp=sharing> Acesso em: 10 de novembro de 2022.

CIDADE-BRASIL. COM.BR – **Município de Afuá**. Disponível em: <https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-afua.html> Acesso em: 22 de outubro de 2022.

COPENHAGEN CITY HALL. **Copenhagen City of cyclists the bicycle account 2014**. Disponível em: <https://docplayer.net/21145907-Copenhagen-city-of-cyclists-the-bicycle-account-2014.html>. Acesso em: 06 de dezembro de 2021.

COUNTRYMETERS. **População dos Países Baixos.** Disponível em: <https://countrymeters.info/pt/Netherlands>. Acesso em: 13 de maio de 2022.

CRUZ, Willian. **Produção brasileira de bicicletas deve crescer em 2022.** Publicado no site *Vá de bike* em 2 fev. 2022. Disponível em: <https://vadebike.org/2022/02/producao-bicicletas-brasil-crescimento-fabricacao-industria-2022/>. Acesso em: 30 de setembro de 2022.

DAGNINO, Renato. **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](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: 20 de dezembro de 2021.

DALMAZ, Adnan Barkin; HILKE Johannes Benjamin Moshe. **Strategies for Increasing Urban Cycling – The Case of Gothenburg.** *Chalmers University of Technology*. Suécia, 2017. Disponível em: <https://odr.chalmers.se/handle/20.500.12380/252508>. Acesso em: 25 de janeiro de 2022.

DEUTSCHLAND.DE. **Estados federais alemães.** Disponível em: <https://www.deutschland.de/pt-br/topic/politik/deutschland-europa/laender>. Acesso em: 20 de outubro de 2022.

E&T Engineering and Technology. **Cities must be fully car-free to survive, UCL experts say.** By Hilary Lamb. Published June 23, 2021, London, 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 de março de 2022.

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

ECO-COUNTER. **Análise do tráfego de bicicletas na Europa, 1º trimestre de 2022.** 14 de abril de 2022. Disponível em: [Analysis of bicycle traffic in Europe - Q1 2022 - Eco-Counter](https://www.eco-counter.com/analysis-of-bicycle-traffic-in-europe-q1-2022). Acesso em: 28 de abril de 2022.

ESCOLA DE BICICLETA. **A história da bicicleta no mundo.** Atualizado em 2013. Disponível em: [www.escoladebicicleta.com.br](http://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 de novembro de 2021.

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

FALZONI, Renata. **Afuá – Cidade das Bicicletas.** Youtube. Portal “Bike é legal”. Disponível em: <https://youtu.be/FOCZY9BF57Q>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2022. Vídeo, ano de produção: 2019, 24 min 16”.

FISHMAN, Elliot. **Cycling as transport.** *Transport Reviews*. Published 2015. Vol. 36, 2016, p. 1-8. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01441647.2015.1114271?src=recsys>. Acesso em: 12 de março de 2022.

GAROFOLI, Joe. **Massa Crítica faz 10 / Uma década de desafio / Ciclistas celebram 10 anos de ruas entupidas em desafio.** Disponível em: <https://www.sfgate.com/politics/joegarofoli/article/Critical-Mass-turns-10-A-decade-of-defiance-2767020.php#photo-2197160>. Acesso em: 21 de junho de 2022.

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

GERMANY – Federal Ministry for Digital and Transport. **National Cycling Plan 3.0 – Germany 2030 – a cycling nation.** Disponível em:

[https://www.bmvi.de/SharedDocs/EN/Documents/StV/flyer-nrvp-3-0.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/EN/Documents/StV/flyer-nrvp-3-0.pdf?__blob=publicationFile). Acesso em: 21 de maio de 2022.

GORZ, Andre. *The social ideology of the motorcar*. Disponível em: <https://unevenearth.org/2018/08/the-social-ideology-of-the-motorcar/>. Acesso em: 24 de março de 2022.

GÖTSCHI, Thomas. *Active Transportation for America: The Case for Increased Federal Investment in Bicycling and Walking*. Publicado em 2007. Disponível em: <https://www.railstotrails.org/resourcehandler.ashx?id=2948>. Acesso em: 28 de maio de 2022.

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*, v. 12, n. 3, pp. 228-258, set-dez/2016, Taubaté, SP, Brasil. Disponível em: [https://www.rbqdr.net/revista/index.php/rbqdr/article/download/2522/541\\_públicas\\_para\\_os\\_transportes](https://www.rbqdr.net/revista/index.php/rbqdr/article/download/2522/541_públicas_para_os_transportes). Acesso em: 24 de fevereiro de 2021.

GOVERNO DO ACRE – Secretaria de Estado de Comunicação. **Rio Branco é a capital brasileira que mais investe em ciclovias**. Junho, 2018. Disponível em: <https://agencia.ac.gov.br/rio-branco-e-a-capital-brasileira-que-mais-investe-em-ciclovias/>. Acesso em: 13 de junho de 2022.

GROSFUGUEL, Ramón. (2016). **A estrutura do conhecimento nas universidades ocidentalizadas: racismo/sexismo epistêmico e os quatro genocídios/epistemicídios do longo século XVI**. *Sociedade e Estado*, Vol. 31, n.º 1, pp.25-49. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=339945647003> Acesso em: 20 de setembro de 2022.

GUIMARÃES, Eduardo Augusto de Almeida. A dinâmica de crescimento da indústria de automóveis no Brasil: 1957/1978\*. *Pesq. Plan. Econ.*, Rio de Janeiro, 10(3), dezembro de 1980, pp. 875-812. Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3672/4/PPE\\_v10\\_n03\\_Dinamica.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3672/4/PPE_v10_n03_Dinamica.pdf). Acesso em: 23 de fevereiro de 2021.

HULL, Angela; O'HOLLERAN, Craig. **Infraestrutura de bicicletas: um bom design pode incentivar o ciclismo?** *Pesquisa Urbana, Planejamento e Transporte*, 2:1, 2014, pp. 369-406. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21650020.2014.955210>. Acesso em: 21 de junho de 2022.

JOHNSON, Ron. **Berlin unveils 3,000 kilometer cycling network**. *Momentummag*, 2021. Disponível em: [Berlin unveils 3,000 kilometer cycling network | Momentum Mag](https://www.momentummag.com/berlin-unveils-3000-kilometer-cycling-network/). Acesso em: 20 de maio de 2022.

LIVING STREETS ORG. **Low traffic neighbourhoods - An introduction for policy makers**. London Cycling Campaign. Rosehill Highways. 2020. Disponível em: <https://www.livingstreets.org.uk/media/3843/lcc021-low-traffic-neighbourhoods-intro-v8.pdf>. Acesso em: 21 de maio de 2022.

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.nexojornal.com.br/opiniao/2020/A-desigualdade-na-mobilidade-urbana-entre-ativa-e-n%C3%A3o-ativa>. Acesso em: 05 de abril de 2022.

LONDON BOROUGH OF WALTHAM FOREST. **Comparison of vehicle numbers before and after the scheme and during the trial**. Publicado em 2020. Disponível em: <https://enjoywalthamforest.co.uk/work-in-your-area/walthamstow-village/comparison-of-vehicle-numbers-before-and-after-the-scheme-and-during-the-trial/>. Acesso em: 19 de maio de 2022.



MENEZES, Thaynara Carinhanha; 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. UFF – Universidade Federal Fluminense. Niterói. 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 de maio de 2022.

MIRAGEM, Bruno. **A nova administração pública e o direito administrativo**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011, p. 430. Acesso em: 10 de outubro de 2021. [Não está mais disponível]

MOBILIZE BRASIL. **Acidentes graves com bikes cresceram 30% nos primeiros meses de 2021**. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/noticias/13178/acidentes-graves-com-bikes-crescem-30-nos-primeiros-meses-de-2021.html#:~:text=Em%20janeiro%20de%202019%2C%20foram,mensais%20nos%20C3%20BAltimos%20dois%20anos> Acesso em: 30 de setembro de 2022.

MOBILIZE BRASIL. **Ciclovias em 19 capitais crescem 453 km**. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/noticias/10224/ciclovias-em-19-capitais-crescem-453-km.html>. Acesso em: 11 de junho de 2022.

MOBILIZE BRASIL, ALIANÇA BIKE, LABMOB. **Coletânea Mercado de Bicicletas no Brasil**. Revista Fabricação e Montagem N.º4, 2021 Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/revista-fabricacao-e-montagem-de-bicicletas.pdf> Acesso em: 02 de outubro de 2022.

MOBILIZE BRASIL. **O projeto para tornar Paris uma ‘cidade de 15 minutos’ (2021)**. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/noticias/12461/o-projeto-para-tornar-paris-uma-cidade-de-15-minutos.html>. Acesso em: 27 de abril de 2022.

MOBILIZE BRASIL. **Para ex-prefeito de Bogotá, tirar estacionamento das ruas reduziria carros**. Entrevista realizada em São Paulo, FAU – Mackenzie, junho de 2012. Disponível em: <file:///C:/Users/Acer/Desktop/DiSSERT/Sobre%20Bogotá/Para%20ex-prefeito%20de%20Bogotá,%20tirar%20estacionamento%20das%20ruas%20reduziria%20carros.html>. Acesso em: 06 de maio de 2022.

NEW YORK CITY GOVERN - DOT. **2019 Citywide Mobility Survey Results. Prepared for NYC DOT by RSG**. Disponível em: <https://www1.nyc.gov/html/dot/downloads/pdf/nycdot-citywide-mobility-survey-report-2019.pdf>. Acesso em: 31 de maio de 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**. 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](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 de março de 2022. Elsevier, 2021.

OLMOS, Camilo Andrés; BORCHERS, Tatiane; GUERREIRO, Cassia de Martinelli. **Implementação de ciclofaixas temporárias como ferramentas de apoio à mobilidade em Bogotá, Colômbia, durante a emergência da COVID-19**. I Congresso Latino-americano de Desenvolvimento Sustentável. Evento Online, 26 a 28 de maio de 2021. Disponível em: <https://www.eventoanap.org.br/data/inscricoes/8723/form3817251864.pdf>. Acesso em: 08 de junho de 2022.



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

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

PERKONS. CTB DIGITAL. **Capítulo III – Das Normas Gerais de Circulação e Conduta – Art. 29.** Disponível em: <https://www.ctbdigital.com.br/artigo/art29> Acesso em: 01 de outubro de 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 de junho de 2022.

POSTARIA, Ronika. **Superbloco Barcelona – uma cidade redefinida.** Disponível em: [Superblock \(Superilla\) Barcelona—a city redefined. Public Realm \(citiesforum.org\)](https://publicrealm.org/citiesforum.org/Superblock%20(Superilla)%20Barcelona-a%20city%20redefined). Cities Forum. 31 de maio de 2021. Acesso em: 24 de abril de 2022.

PREFEITURA DE FORTALEZA, Autarquia Municipal de Trânsito e Cidadania - AMC. **Andar de bike em Fortaleza é opção de deslocamento seguro e econômico.** Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/andar-de-bike-em-fortaleza-e-opcao-de-deslocamento-seguro-e-economico>. Acesso em: 13 de junho de 2022.

PREFEITURA DE SOROCABA – URBES. Trânsito e Transportes. **O Dia Mundial da Bicicleta é comemorado em 3 de junho.** Disponível em: <https://www.urbes.com.br/noticias/19765/o-dia-mundial-da-bicicleta-%C3%A9-comemorado-em-3-de-junho>. Acesso em: 13 de junho de 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **CIC e Bairro Novo ganharão nova estrutura cicloviária.** Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/cic-e-bairro-novo-ganharao-nova-estrutura-ciclovitaria/63649>. Acesso em: 13 de junho de 2022.

PUCHER, John; BUEHLER, Ralph. **Making Cycling Irresistible: Lessons from The Netherlands, Denmark and Germany. Transport Reviews.** Volume 28, 2008. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01441640701806612?scroll=top&needAccess=true>. Acesso em: 08 de dezembro de 2021.

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

REBELLO, Hiago. Instituto Liberal. 2017. **A Lâmpada de Diógenes para encontrar um multiculturalista honesto.** Disponível em: <https://www.institutoliberal.org.br/blog/politica/lampada-de-diogenes-para-encontrar-um-multiculturalista-honesto/>. Acesso em: 23 de junho de 2022.

RECK, Garrone. **Transporte Público e Modos de Transportes Ativos.** Ciclidebate de Primavera – Av. República Argentina: Ciclorrota ou Faixa Compartilhada? Patrocínio: CICLOIGUAÇU - Associação de Ciclistas do Alto Iguaçu. YouTube, 17 de outubro de 2021. Slide 2, com duração de 3 minutos 36 segundos. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=x\\_AIPNMwsvk&t=2904s](https://www.youtube.com/watch?v=x_AIPNMwsvk&t=2904s). Acesso em: 05 de fevereiro de 2022.

REVISTA FABRICAÇÃO E MONTAGEM N.4. **Coletânea Mercado de Bicicletas no Brasil.** 2021. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/revista-fabricacao-e-montagem-de-bicicletas.pdf>. Acesso em: 11 de junho de 2022, 40 p.

RIBEIRO, Éilda Santos, DA COSTA, Fernanda Antunes. **O método da cartografia e a educação em ciências: interlocuções**. Artigo publicado no Scielo – em ensaio publicado para o grupo de Ensino e Pesquisa na Educação e Ciência da UFMG. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172022240102> Acesso em: 20 de junho de 2022.

RISOLEO, Chiara. **Cidade: viagens de bicicleta cresceram 27% durante a pandemia**. Disponível em: <https://www.ambito.com/informacion-general/ciudad-buenos-aires/ciudad-crecieron-27-los-viajes-bicicleta-la-pandemia-n5260905>. Acesso em: 10 de junho de 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. 11(2), pp. 80-94.

SÃO PAULO: COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO - CET. **Mapa de Infraestrutura Ciclovária**. São Paulo, 2022. Outras informações: Metrô-SP, Via Quatro, Via Mobilidade, CPTM, EMTU, SPTrans, Tembici. Disponível em: <file:///C:/Users/Acer/Desktop/DiSSERT/Sobre%20o%20BRASIL/São%20Paulo/CET%20-%200Companhia%20de%20Engenharia%20de%20Trafego%20-%20Bicicleta.html>. Acesso em: 11 de junho de 2022.

SCHNEIDEMESSER, Dirk von; HERBERG, Jeremias; STASIAK, Dorota. **Re-claiming the responsivity gap: The co-creation of cycling policies in Berlin's mobility law**. Disponível em: [Re-claiming the responsivity gap: The co-creation of cycling policies in Berlin's mobility law | Elsevier Enhanced Reader](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966619221000000). Acesso em: 23 de maio de 2022.

SHORT, Aaron. **Separated bike lanes means safer streets, study says**. STREETS BLOG USA. Disponível em: <https://usa.streetsblog.org/2019/05/29/protect-yourself-separated-bike-lanes-means-safer-streets-study-says/>. Acesso em: 24 de março de 2022.

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

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

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

STATISTA. **População total de Groningen de 2009 a 2021**. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/862744/total-population-of-groningen/>. Acesso em: 09 de maio de 2022.

STEINBERGER, Marília; BRUNA, Collet Gilda. **Cidades médias: elos do urbano-regional e do público-privado**. Brasília, DF, Brasil. 2000. Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3081/5/cap\\_2\\_cidademedias.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3081/5/cap_2_cidademedias.pdf). Acesso em: 24 de fevereiro de 2021.

THE ECONOMIST. **Urbanization and the rise of the megacity**. Feb. 4<sup>th</sup> 2015. Reino Unido. Disponível em: [Bright lights, big cities | The Economist](https://www.economist.com/urbanisation/2015/02/04/bright-lights-big-cities). Acesso em: 21 de abril de 2022.

THE GUARDIAN. **Como Groningen inventou um modelo de ciclismo para cidades de todo o mundo**. Disponível em: <https://www.theguardian.com/cities/2015/jul/29/how-groningen-invented-a-cycling-template-for-cities-all-over-the-world>. Acesso em: 09 de maio de 2022.

TOBIAS, Vitor. **Rio de Janeiro: prefeitura inicia projeto de expansão das ciclovias**. BolaVip. Disponível em: <https://br.bolavip.com/entretenimento/Rio-de-Janeiro-prefeitura-inicia-projeto-de-expansao-das-ciclovias-20210925-0065.html>. Acesso em: 12 de junho de 2022.

ESTADÃO. Mobilidade. **Buenos Aires dobra ciclovias e aposta em mobilidade ativa em 2021**. Disponível em: <https://mobilidade.estadao.com.br/mobilidade-para-que/buenos-aires-dobra-ciclovias-e-aposta-em-mobilidade-ativa-em-2021/> Acesso em: 10 de junho de 2022.

TRANSPORTE ATIVO. **Conferência em Munique.** Disponível em: <http://transporteativo.org.br/ta/?p=8703>. Acesso em: 28 de abril de 2022.

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

UCB – União de Ciclistas do Brasil – Observatório da Bicicleta. **Manual de Planejamento Cicloviário (2001).** Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes – GEIPOP. Dez. 2001. Brasília – DF. Disponível em: <https://observatoriodabicicleta.org.br/acervo/manual-de-planejamento-cicloviario/>. Acesso em: 17 de junho de 2022.

UOL - BestCars. **Carros:** como está o Brasil no cenário mundial. Publicado em 22 de agosto de 2017. Disponível em: <https://autolivreria.com.br/bc/informe-se/carros-como-esta-o-brasil-no-cenario-mundial/>. Acesso em: 01 de fevereiro de 2021.

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

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **Transporte urbano, espaço e equidade:** Análise das políticas públicas. São Paulo: Editora Unidas, 1996, pp. 87-174.

VINUTO, Juliana. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. UNICAMP. **Temáticas,** 20 de janeiro, p. 203. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tematicas/article/view/10977/6250>. Acesso em: 23 de junho de 2022.

VIVAGREEN, Blog. **Como os holandeses lutaram por um país de bicicletas.** Publicado em 03 de junho de 2015. Disponível em: <https://vivagreen.com.br/blog/como-os-holandeses-lutaram-por-um-pais-de-bicicletas/>. Acesso em: 08 de maio de 2022.

WEATHER SPARK. **Clima e condições meteorológicas médias em Afuá no ano todo.** 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 de junho de 2022.

WIKIPÉDIA. **Alemanha.** Atualizado em 2022. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Alemanha#:~:text=A%20Alemanha%20%C3%A9%20uma%20rep%C3%BAblica,da%20OCDE%20e%20da%20OMC>. Acesso em: 21 de maio de 2022.

WIKIPÉDIA. **Cycling in New York City.** Disponível em: [Cycling in New York City - Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Cycling_in_New_York_City). Acesso em: 04 de maio de 2022. Página editada em: 21 de maio de 2022.

WIKIPÉDIA. **Lista de municípios dos Países Baixos.** Atualizado em 2022. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista\\_de\\_munic%C3%ADpios\\_dos\\_Pa%C3%ADses\\_Baixos#:~:text=Seque%2Dse%20uma%20lista%20por,%2C%20Saba%20e%20Santo%20Eust%C3%A1quio](https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_munic%C3%ADpios_dos_Pa%C3%ADses_Baixos#:~:text=Seque%2Dse%20uma%20lista%20por,%2C%20Saba%20e%20Santo%20Eust%C3%A1quio). Acesso em: 21 de maio de 2022.

WIKIPÉDIA. **New York City.** Atualizado em 2022. Disponível em: [https://en.wikipedia.org/wiki/New\\_York\\_City](https://en.wikipedia.org/wiki/New_York_City). Acesso: em 18 de setembro de 2022.

WIKIPÉDIA. **Países Baixos.** Atualizado em 2022. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Pa%C3%ADses\\_Baixos](https://pt.wikipedia.org/wiki/Pa%C3%ADses_Baixos). Acesso em: 21 de maio de 2022.

ZAP.aeiou. **Gotemburgo empresta bicicletas aos habitantes que deixem o carro na garagem.** Disponível em: <https://zap.aeiou.pt/gotemburgo-empresta-bicicletas-aos-habitantes-que-deixem-o-carro-na-garagem-99654>. Acesso em: 15 de maio de 2022.