



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

LUCAS GONÇALVES CHERON

**A cidade de São Paulo e a malha cicloviária:
Estudo sobre a expansão cicloviária do município paulistano**

São Paulo
Agosto de 2023

LUCAS GONÇALVES CHERON

**A cidade de São Paulo e a malha cicloviária:
Estudo sobre a expansão cicloviária do município paulistano**

Trabalho de Graduação Individual em Geografia,
apresentado ao Departamento de Geografia da Faculdade
de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade
de São Paulo (FFLCH-USP).

Orientação: Prof. Dr. Ricardo Antas Mendes Junior

São Paulo
Agosto de 2023

Nome: Cheron, Lucas Gonçalves

Título: A cidade de São Paulo e a malha cicloviária: Estudo sobre a expansão cicloviária do município paulistano

Aprovado em: ____/____/_____

Banca:

Nome: _____

Instituição: _____

Nome: _____

Instituição: _____

Nome: _____

Instituição: _____

RESUMO

Na última década, o município de São Paulo passou pelo processo de expansão de sua infraestrutura cicloviária. A cidade que até então possuía uma política de mobilidade urbana voltada majoritariamente ao transporte individual automotor e que sofre com congestionamentos que comumente extrapolam os 100 km passa a experimentar, então, a possibilidade de enxergar novos horizontes no que diz respeito à mobilidade de seus cidadãos. Apesar disso, essa mudança não vem sem discussões acerca de sua efetividade e, até mesmo, sua necessidade, como observado em debates na disputa eleitoral pelo Governo do Estado de São Paulo em 2020 protagonizados pelo ex-prefeito (2012 a 2016) e responsável pela maior parte da expansão da malha cicloviária no município paulistano Fernando Haddad e o atual governador Tarcísio de Freitas (2023). O presente estudo buscou compreender como se deu a expansão da malha cicloviária paulistana na última década a partir de uma análise do Plano de Mobilidade Urbana de São Paulo (PlanMob/2015) e dos dados de deslocamento da população da Pesquisa Origem Destino 2017 realizada pelo Metropolitano (Metrô) de São Paulo, além de fazer um estudo comparativo entre ciclovias e ciclofaixas a partir da aplicação de um índice de qualidade de malha cicloviária. Com esta análise é possível discutir se a expansão das infraestruturas cicloviárias em São Paulo em seu atual estado é suficiente para uma mudança na mobilidade urbana da cidade ou se o planejamento urbano deve prospectar pensar em novas lógicas para seguir desta expansão da malha.

Palavras-chave: Mobilidade Urbana; Bicicleta; Infraestrutura Cicloviária; Políticas Públicas de Mobilidade Urbana; Malha Cicloviária.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Limites territoriais do município de São Paulo.....	18
Figura 2 - Limites territoriais da Região Metropolitana de São Paulo.....	18
Figura 3 - Localização das estações Vai de Bike da empresa Banco Itaú S/A.....	29
Figura 4 - Concentração de disponibilização de bicicletas compartilhadas.....	29
Figura 5 - Zonas da Pesquisa Origem Destino 2017.....	33
Figura 6 - Malha cicloviária paulistana (2023).....	35
Figura 7 - Malha cicloviária e Zonas de Origem com mais de 1.500 viagens de bicicleta do município de São Paulo.....	36
Figura 8 - Localização de bicicletários no município de São Paulo.....	39
Figura 9 - Localização de paraciclos no município de São Paulo.....	39
Figura 10 - Localização das Cicloestruturas escolhidas.....	47
Figura 11 - Sistema de pontuação do QualCiclo.....	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fixos e Fluxos referentes ao espaço cicloviário.....	19
Tabela 2 - Viagens diárias de bicicleta como modo principal por motivo.....	41
Tabela 3 - Viagens diárias de bicicleta como modo principal por faixa de renda familiar.....	42
Tabela 4 - Cicloestruturas para aplicação do QualICiclo.....	47
Tabela 5 - Indicadores do QualICiclo (Batista e Lima, 2020).....	48
Tabela 6 - Largura do espaço cicloviário (CET, 2020).....	50
Tabela 7 - Valores para avaliação da variável “Largura”.....	50
Tabela 8 - Avaliação da Largura das cicloestruturas.....	51
Tabela 9 - Valores de avaliação para indicador “Proteção”.....	53
Tabela 10 - Avaliação da “Proteção” das cicloestruturas escolhidas.....	53
Tabela 11 - Valores para indicador “Pavimento”.....	54
Tabela 12 - Avaliação do “Pavimento” das cicloestruturas escolhidas.....	55
Tabela 13 - Valores para indicador “Horizontal”.....	57
Tabela 14 - Avaliação do “Horizontal” das cicloestruturas escolhidas.....	57
Tabela 15 - Valores para indicador “Vertical”.....	57
Tabela 16 - Avaliação do indicador “Vertical” das sinalizações das cicloestruturas.....	58
Tabela 17 - Valores para indicador “Qualidade” da sinalização.....	58
Tabela 18 - Avaliação do “Qualidade” da sinalização das cicloestruturas.....	59
Tabela 19 - Valores para indicador “Inclinação”.....	62
Tabela 20 - Avaliação do indicador “Inclinação”	63
Tabela 21 - Valores para indicador “Sombreamento”.....	63
Tabela 22 - Avaliação do indicador “Sombreamento”.....	64
Tabela 23 - Valores para indicador “Iluminação”.....	67
Tabela 24 - Avaliação do indicador “Iluminação”.....	67
Tabela 25 - Avaliação do indicador “Situações de Risco”	69
Tabela 26 - Avaliação do indicador “Moderação de Tráfego”	74
Tabela 27 - Quantidade de viagens diárias de bicicleta por Zona da Pesquisa OD 2017 atravessadas pelas cicloestruturas do estudo.....	75
Tabela 28 - Quantidade total de viagens diárias de bicicleta nas Zonas da Pesquisa OD 2017 atravessadas pelas cicloestruturas.....	76
Tabela 29 - Cálculo da Densidade das cicloestruturas.....	77

Tabela 30 - Avaliação do indicador “Densidade”.....	78
Tabela 31 - Tabulação dos resultados da aplicação do Índice QualICiclo.....	79
Tabela 32 - Quantidade de acidentes no trânsito do município de São Paulo.....	82

LISTA DE FOTOS

Foto 1 - Ciclovia.....	14
Foto 2 - Ciclofaixa.....	14
Foto 3 - Ciclorrota.....	15
Foto 4 - Ciclovia Faria Lima.....	52
Foto 5 - Ciclofaixa Jabaquara.....	52
Foto 6 - Ciclofaixa Anália Franco.....	52
Foto 7 - Ciclovia Vila Prudente.....	52
Foto 8 - Ciclovia Vila Prudente: Proteção com muro.....	54
Foto 9 - Ciclovia Jabaquara: Proteção com tartarugas.....	54
Foto 10 - Ciclovia Jabaquara: asfalto com buracos e rachaduras.....	55
Foto 11 - Ciclovia Vila Prudente: erosão nas bordas da ciclovia.....	55
Foto 12 - Ciclovia Vila Prudente: buracos e rachaduras no pavimento da ciclovia.....	56
Foto 13 - Ciclovia Anália Franco: presença de bueiros na ciclofaixa.....	56
Foto 14 - Ciclovia Vila Prudente: Trecho de Situação de Risco controlada pela sinalização Horizontal e Vertical devida.....	59
Foto 15 - Ciclovia Faria Lima: Falta de sinalização vertical e horizontal em cruzamento com via de automóveis.....	59
Foto 16 - Ciclovia Faria Lima: Exemplo de sinalização vertical em bifurcação.....	60
Foto 17 - Ciclovia Vila Prudente: Placa atrás do pilar do monotrilho impossibilitando sua visualização.....	60
Foto 18 - Ciclovia Anália Franco: Falta de sinalização em trecho de interrupção da ciclofaixa.....	61
Foto 19 - Ciclovia Anália Franco: Sinalização devido à interrupção da faixa indicando para o ciclista ir à rua paralela para outra ciclovia.....	61
Foto 20 - Ciclovia Anália Franco: Trecho de interrupção da ciclofaixa, porém sinalizado, conforme a foto anterior evidencia.....	62
Foto 21 - Ciclovia Vila Prudente: vegetação jovem.....	65
Foto 22 - Ciclovia Faria Lima: Sombreamento de indivíduos adultos.....	65
Foto 23 - Ciclofaixa Jabaquara: Sombreamento de indivíduos arbóreos adultos.....	66
Foto 24 - Ciclofaixa Anália Franco: trecho com vegetação esparsa.....	66
Foto 25 - Ciclovia Vila Prudente: iluminação.....	68
Foto 26 - Ciclovia Faria Lima: iluminação.....	68

Foto 27 - Interrupção da Ciclofaixa Anália Franco no cruzamento da Av. Vereador Regente Feijó com Av. Regente Feijó.....	70
Foto 28 - Trecho da Ciclovia Vila Prudente com retorno para automóveis onde foi considerada situação de risco, uma vez que é um ponto cedo entre ciclistas e motoristas. Ressalta-se a falta de sinalização visível (atrás do pilar) para os ciclistas.....	70
Foto 29 - Situação de Risco identificada na Ciclovia Vila Prudente: relevo inclinado com curva sinuosa em cruzamento com automóveis. Visualização dificultada devido à estrutura do monotrilho e sem sinalização.....	71
Foto 30 - Ciclovia Faria Lima: Situação de Risco devido ao acúmulo de água na via.....	71
Foto 31 - Ciclovia Faria Lima: Poste no meio da ciclovia.....	72
Foto 32 - Ciclovia Jabaquara: Canteiro de árvore no meio da ciclovia sem sinalização.....	72
Foto 33 - Ciclovia Faria Lima: Bifurcação com curva sem sinalização.....	73
Foto 34 - Ciclovia Faria Lima: Curva sinuosa sem sinalização.....	73
Foto 35 - Ciclofaixa da Avenida Rebouças após recapeamento da via.....	83

LISTA DE SIGLAS

SIGLA	SIGNIFICADO
CET	Companhia de Engenharia de Tráfego
Metrô	Companhia do Metropolitano de São Paulo
Pesquisa OD	Pesquisa Origem Destino
PlanMob/2015	Plano de Mobilidade Urbana de São Paulo
QualCiclo	Índice de Avaliação da Qualidade de Infraestruturas Cicloviárias
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
CAPÍTULO 1 – AS CICLOESTRUTURAS E O ESPAÇO.....	18
CAPÍTULO 2 – O PLANEJAMENTO URBANO PAULISTANO E A EXPANSÃO CICLOVIÁRIA.....	25
O Plano de Mobilidade Urbana de São Paulo (PlanMob/2015), a iniciativa privada e as bicicletas.....	25
As viagens de bicicleta em São Paulo e RMSP: uma análise a partir da Pesquisa Origem e Destino do METRÔ-SP 2017	32
CAPÍTULO 3 – A QUALIDADE DO USO DE BICICLETA NA CIDADE DE SÃO PAULO: UMA BREVE COMPARAÇÃO ENTRE CICLOVIAS E CICLOFAIXAS.....	46
Índice de Qualidade.....	46
Cicloestruturas escolhidas para análise.....	46
Variáveis do índice.....	48
Aplicação do índice: Estudo de caso comparativo.....	50
Largura.....	50
Proteção.....	53
Pavimento.....	54
Sinalização.....	56
Inclinação.....	62
Sombreamento.....	63
Iluminação.....	66
Situações de Risco.....	69
Moderação de Tráfego.....	73
Densidade.....	74
Matriz de avaliação final da aplicação do QualCiclo.....	78
Considerações acerca da aplicação do QualCiclo.....	80
Considerações Finais.....	84
Referências Bibliográficas.....	87

INTRODUÇÃO

Os últimos 10 anos do planejamento urbano do município de São Paulo no que diz respeito à mobilidade urbana foram marcados, entre outros aspectos, pela expansão da malha cicloviária, voltada ao transporte individual de bicicleta e estações das linhas de Metrô e Monotrilho de transporte público.

Hoje são 722,1km de asfalto voltado à bicicleta na cidade, de forma que a discussão sobre o tema aflorou-se entre a população. Inclusive, na última campanha eleitoral em 2022 para Governo do Estado de São Paulo protagonizada por Fernando Haddad (ex-prefeito da cidade e responsável por grande parte da expansão das ciclovias) e Tarcísio de Freitas, ambos levaram para o debate público questões relativas a essa recente expansão.

Ao observarmos questões referentes à mobilidade, podemos separar as formas de locomoção dos indivíduos em diferentes modais (ou modos) de transporte, dividindo estes em modais de transporte motorizados (individuais, como carros e motocicletas, ou públicos, como ônibus, metrô e trem) e de transporte não motorizados (por exemplo, a pé ou de bicicleta).

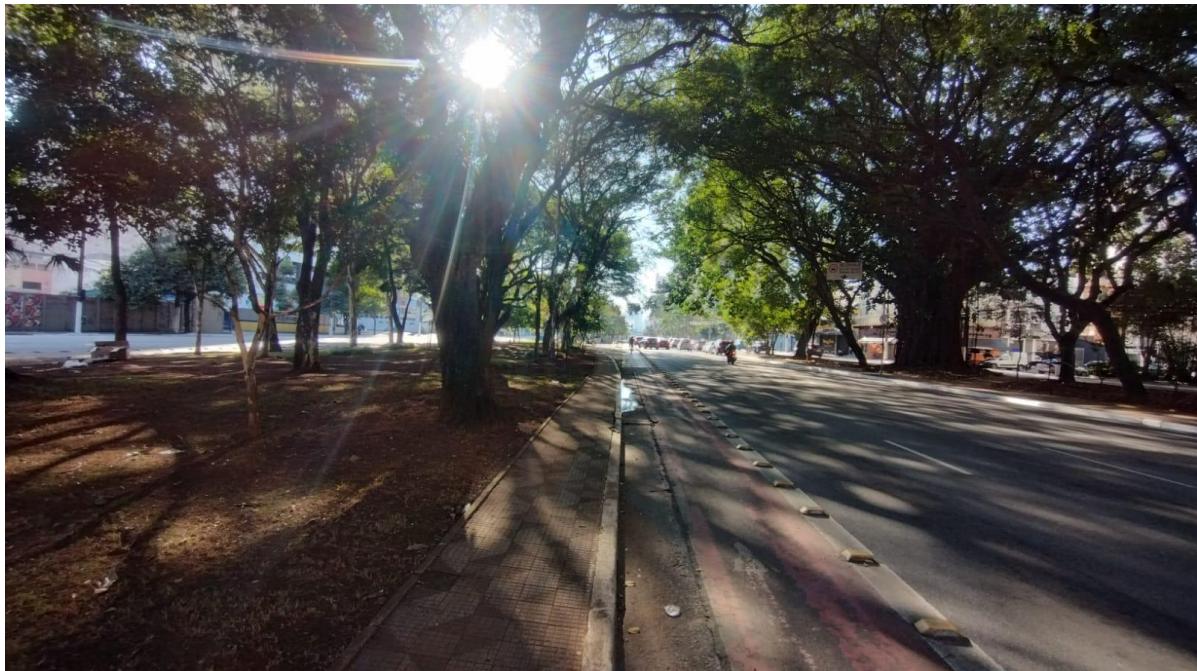
Quando tratamos de vias voltadas para o modal bicicleta, podemos identificar três tipos: ciclovias (Foto 1), ciclofaixas (Foto 2) e ciclorrotas (Foto 3). As ciclovias são vias segregadas voltadas para bicicletas, de forma que o usuário não divide o espaço com outros modais de transporte. Já as ciclofaixas são faixas exclusivas para bicicletas onde o usuário divide a via com outros transportes motorizados ao lado. As ciclorrotas são vias onde é sinalizada o intenso fluxo de bicicletas, mas que não há ciclovias ou ciclofaixas exclusivas para o modal, de forma que a bicicleta divide a via com outros modos de transporte. Para o conjunto das três estruturas, utilizaremos a denominação “cicloestruturas” neste estudo.

Foto 1 - Ciclovia



Produção própria, 2023.

Foto 2 - Ciclofaixa



Produção própria, 2023.

Foto 3 - Ciclorrota



Fonte: Vá de Bike. Disponível em: <https://vadebike.org/ciclorrotas/>

Em São Paulo a presença das cicloestruturas contrasta-se com a grande quantidade de veículos motorizados utilizados para os deslocamentos diários da população, de forma que a questão da mobilidade urbana é notória na cidade, assim como em outros grandes centros urbanos. São corriqueiros dias em que a cidade apresenta mais de 100km de congestionamentos de veículos motorizados, de forma que em 2022 o recorde se deu em 06 de dezembro com 290km de lentidão no período da manhã (G1, 2022).

Silva (2013) levanta que as tensões envoltas da mobilidade urbana em países emergentes e em desenvolvimento se dá não apenas pela indústria automobilística, mas também por conta dos sistemas de transporte coletivo:

Nesses casos, não só a indústria automóvel é um dos mais importantes motores da nova industrialização e modernização do tecido produtivo que conhecem, como as suas elites e classes médias consolidadas não concebem outro tipo de mobilidade que não seja a baseada em transporte individual. Não se trata apenas de uma questão de status e prestígio social, mas porque o próprio sistema de transportes coletivos não tem capacidade

e a flexibilidade suficientes para, simultaneamente, responder a uma procura de massas (cuja dimensão se situa na ordem dos vários milhões de viagens diárias) e conseguir assegurar as condições de conforto e de atratividade que lhe permitam competir com o transporte individual. (SILVA, 2013)

Sendo assim, a bicicleta ressurge nas sociedades urbanas como meio de transporte viável, mas não sem diversos questionamentos. No caso de São Paulo, muito se discute sobre as ciclovias não possuírem manutenção (acarretando em estruturas de qualidade questionável), sobre uma expansão que visa o marketing da cidade para o mundo (visto que há a percepção de que onde mais pessoas deslocam-se de bicicleta é onde temos menos cicloestruturas, estando elas concentradas em áreas centrais da cidade), uma expansão voltada para a classe média e alta deixando as classes de menor renda a parte dessas infraestruturas ou ainda que são estruturas de mobilidade urbana desnecessárias e que apenas tiram espaço dos carros nas ruas da cidade.

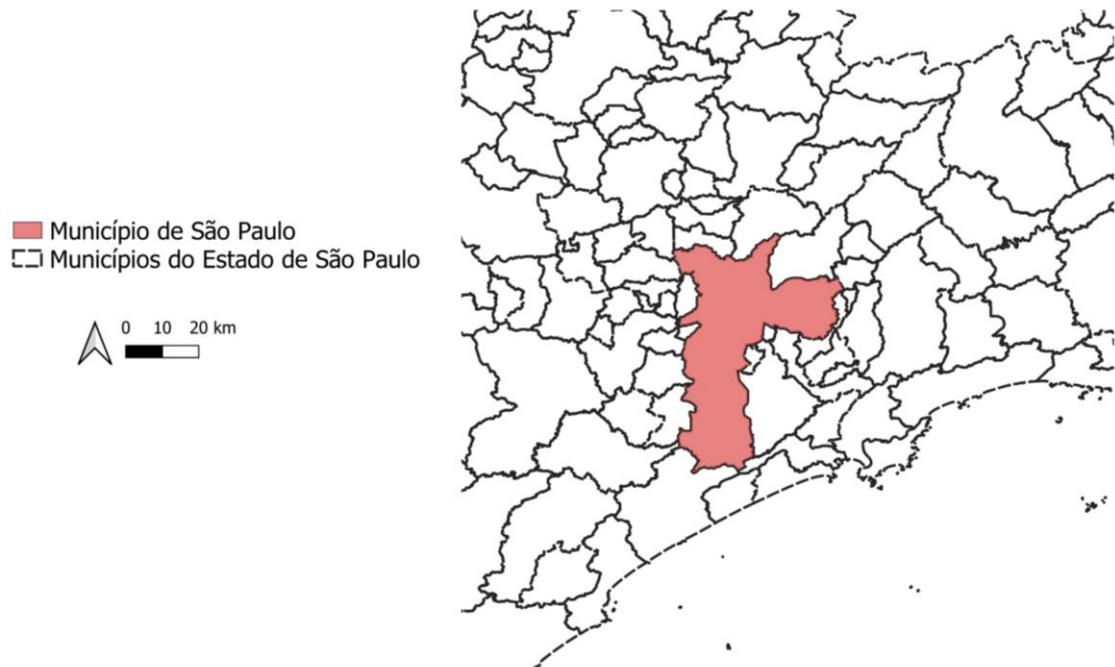
A respeito da ampliação das estruturas cicloviárias e expansão do uso das bicicletas nos grandes centros urbanos brasileiros, Gilberto Natalini e Marcelo Morgado ressaltam que

Para que o transporte ativo tenha sucesso, o primeiro ponto a ser investigado refere-se às medidas necessárias para evitar que a ampliação da letalidade e danos à saúde, decorrentes de acidentes e da exposição à poluição atmosférica, venham a superar os benefícios. A segunda linha de investigação deve ater-se aos investimentos e as medidas institucionais necessárias para viabilizar uma migração ampla das viagens motorizadas, especialmente aquelas de curta distância, para o transporte ativo. Neste caso, há que se investigar os impactos e as possíveis sinergias com o transporte coletivo, lembrando que este deverá ter capacidade adicional suficiente para absorver a demanda nas ocorrências de condições climáticas adversas, situações em que seu próprio desempenho operacional também é degradado. O aprofundamento dessas duas linhas de investigação é fundamental para que se estabeleçam bases confiáveis para a construção das políticas públicas sérias de incentivo ao transporte ativo. (NATALINI & MORGADO, 2017, p.116)

Tendo o presente contexto em mente, o objetivo deste Trabalho de Graduação Individual foi estudar como se deu a expansão da malha cicloviária paulistana na última década a partir de uma análise do Plano de Mobilidade Urbana de São Paulo (PlanMob/2015) e dos dados da Pesquisa Origem Destino 2017 realizada pelo Metropolitano (Metrô) de São Paulo, além de fazer um estudo comparativo entre ciclovias e ciclofaixas a partir da aplicação do Índice de Avaliação da Qualidade de Infraestruturas Cicloviárias (QualCiclo) idealizado por BATISTA e LIMA (2020). Para isso foram considerados dois níveis analíticos: o metropolitano (da Região

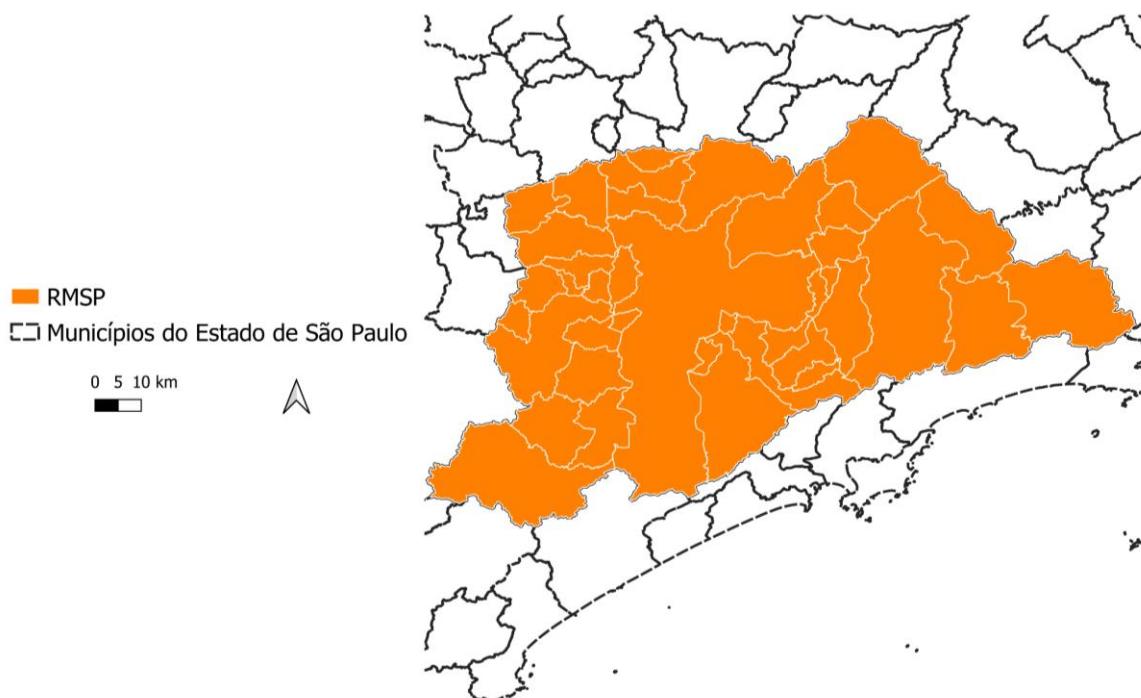
Metropolitana de São Paulo - RMSP) e o municipal (do município de São Paulo, centralidade da referida RMSP), conforme as Figuras 1 e 2 adiante mostram.

Figura 1 - Limites territoriais do município de São Paulo



Fonte: Produção própria

Figura 2 - Limites territoriais da Região Metropolitana de São Paulo



Fonte: produção própria.

CAPÍTULO 1 – AS CICLOESTRUTURAS E O ESPAÇO

SANTOS (2020) considera que cabe à geografia “estudar o conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações que formam o espaço”. O espaço seria então formado pela relação entre esses dois sistemas.

Sistemas de objetos e sistemas de ações interagem. De um lado, os sistemas de objetos condicionam a forma como se dão as ações e, de outro, o sistema de ações leva à criação de objetos novos ou se realiza sobre objetos preexistentes. É assim que o espaço encontra a sua dinâmica e se transforma. (SANTOS, 2020a, p. 63)

Nessa perspectiva, “os objetos são tudo o que existe na superfície da Terra” (SANTOS, 2020a), seja de procedência natural, seja humana, são instrumentos materiais da vida humana, podendo ser móveis ou imóveis. Neste sentido Santos (2020a) entende que para operacionalizar esse conceito de espaço de modo analítico é importante o conceito de “objeto técnico”, como assevera o autor “O objeto técnico se insere num sistema mais amplo, o sistema de objetos. Um aeroporto, uma estação de estrada de ferro, um shopping center são bons exemplos.” Ao observarmos a paisagem paulistana, podemos identificar como objetos técnicos da malha cicloviária:

- Bicicletas - móvel
- Ciclovias - imóvel
- Ciclofaixas - imóvel
- Ciclorrotas - imóvel
- Bicicleiros - imóvel
- Relevo - imóvel
- Terminais de aluguel de bicicletas - imóvel
- Malha rodoviária - imóvel

Já a ação seria um ato com finalidade definida, não se restringindo ao nível dos indivíduos, mas incluindo empresas e instituições.

As ações resultam de necessidades, naturais ou criadas. Essas necessidades: materiais, imateriais, econômicas, sociais, culturais, morais, afetivas, é que conduzem os homens a agir e levam a funções. Essas funções, de uma forma ou de outra, vão desembocar nos objetos. Realizadas através de formas sociais, elas próprias conduzem à criação e ao uso de objetos, formas geográficas. (SANTOS, 2020a, p. 82)

Desta forma, as ações no âmbito do presente estudo se dão através das motivações de movimentação que conduzem ao fluxo de pessoas e mercadorias

possibilitado pela utilização das cicloestruturas, além das ações de criação, manutenção ou apagamento dos objetos pelo Estado ou iniciativa privada. Conforme a Pesquisa Origem Destino 2017, podemos identificar entre elas:

- Trabalho - indivíduo
- Procura por Emprego - indivíduo
- Educação - indivíduo
- Saúde - indivíduo
- Compras - indivíduo
- Lazer - indivíduo
- Residência - indivíduo
- Refeição - indivíduo
- Assuntos Pessoais - indivíduo
- Criação de estruturas cicloviárias - Estado e iniciativa privada
- Manutenção das estruturas cicloviárias - Estado e iniciativa privada
- Apagamento das estruturas cicloviárias - Estado e iniciativa privada

Nessa relação entre os sistemas de objetos e ações referentes à malha cicloviária podemos observar conjuntos de fixos e fluxos constituindo o espaço.

Os elementos fixos, fixados em cada lugar, permitem ações que modificam o próprio lugar, fluxos novos ou renovados que recriam as condições ambientais e as condições sociais, e redefinem cada lugar. Os fluxos são um resultado direto ou indireto das ações que atravessam ou se instalaram nos fixos, modificando a sua significação e o seu valor, ao mesmo tempo em que, também, se modificam. (SANTOS, 2020, p. 61 e 62)

No contexto do espaço cicloviário podemos identificar os seguintes fixos e fluxos:

Tabela 1 - Fixos e Fluxos referentes ao espaço cicloviário

Fixos	Fluxos
Ciclovia; Ciclofaixa; Ciclorrota; Bicicletários; Terminais de aluguel de bicicleta; Malha rodoviária.	Pessoas; Mercadorias; Investimentos estatais e privados.

Segundo SANTOS (2021), “O espaço não pode ser estudado como se os objetos materiais que formam a paisagem trouxessem neles mesmos sua própria

explicação”, ou seja, não devemos interpretar a paisagem como um dado inerte do espaço, mas como uma construção e reprodução social, conforme colocado por David Harvey:

Encaro a localização como um atributo material fundamental da atividade humana, mas reconheço que a localização é socialmente produzida. A produção de configurações espaciais pode então ser tratada como um “momento ativo” dentro da dinâmica temporal geral da acumulação e da reprodução social. (HARVEY, 2015, p. 479)

Com isso, há de se considerar no estudo do meio urbano e das estruturas cicloviárias fatores como o histórico de implantação, localização das cicloestruturas na cidade, quem são os usuários e suas motivações, políticas públicas de mobilidade urbana e expansão de malha cicloviária, entre outros, uma vez que essas estruturas do ambiente físico constituem e fazem parte da cidade:

O valor de cada fração do espaço, determinado em função do todo, em virtude da indivisibilidade real desse Capital Geral representado pela cidade - mercadoria indivisível - é, na realidade, imposto pela fração da sociedade e da economia que dispõe de poder para indicar uma determinada escolha dos equipamentos a instalar, e também para indicar qual a melhor distribuição desse Capital fixo no território. (SANTOS, 2012, p. 135)

A problemática da mobilidade urbana apresenta-se para o mundo, de forma que, na Europa, a ideologia do automóvel tem sido deixada de lado para serem pensadas outras formas de mobilidade, enquanto que nos países emergentes as classes médias e os interesses relacionados ao *lobby* do petróleo e grandes obras públicas “continuam a determinar as opções e prioridades políticas da administração pública no sentido do favorecimento do transporte individual” (SILVA, 2013).

Populações de cidades como São Paulo sofrem diariamente com grandes congestionamentos e superlotação das infraestruturas de transporte público, fator este que acaba por influenciar negativamente a qualidade de vida, principalmente dos residentes mais periféricos.

Diversas horas perdidas no trânsito diariamente, transporte ineficiente e precário, soluções que priorizam o automóvel particular, perda na qualidade de vida, prejuízos ao sistema de saúde público e ao meio ambiente colocaram de fato o tema da mobilidade urbana como uma prioridade nas chamadas políticas públicas. (AUGUSTO, 2018, p. 14)

No caso de São Paulo, a discussão tornou-se mais evidente no campo das políticas públicas a partir de 2013, quando diversas manifestações populares

(chamadas Jornadas de Junho) ebuliram, tendo seu início devido ao aumento do preço das passagens do transporte público no município.

Essas condições que resultaram na revolta popular evidenciam o histórico do planejamento público voltado ao transporte individual motorizado (carro) em detrimento de transportes coletivos ou ativos.

Um olhar sobre o processo histórico que constitui o subsistema de políticas de mobilidade urbana mostra como o transporte individual motorizado prevaleceu sobre as formas ativas, alternativas e coletivas de transporte. Contudo, a apostila nos transportes motorizados, em especial os veículos individuais, trouxe resultados desastrosos, tanto no Brasil como no mundo, que “decretaram a morte teórica” do paradigma rodoviário. (LEITE E ROSIN, 2019, p. 887)

Entretanto, mais do que evidenciar a priorização do investimento público pelo modelo de transporte individual motorizado, esse recente histórico de revolta popular gerado pelo anúncio de aumento das tarifas de transportes públicos urbanos em São Paulo, mostra, “em toda a sua extensão, como a questão da mobilidade urbana é cada vez mais percebida como um direito de cidadania e uma exigência de equidade social” (SILVA, 2013).

A cidade e a forma como está organizada, então, é estabelecida como a “condição da produção, com a privatização do uso das benfeitorias coletivas, através de sua apropriação seletiva e, afinal, excludente” (SANTOS, 2012). Desta forma, o estudo do modal cicloviário passa por conhecer mais a fundo a produção do espaço urbano segundo as relações entre produção, distribuição e consumo em determinada cidade. Ou seja, a economia política da cidade

não pode prescindir do dado espacial. O espaço pode ser definido como o resultado de uma interação permanente entre, de um lado, o trabalho acumulado, na forma de infraestruturas e máquinas que se superpõem à natureza e, de outro lado, o trabalho presente, distribuído sobre essas formas provenientes do passado. O trabalho morto, sobre o qual se exerce o trabalho vivo, é a configuração geográfica e os dois, juntos, constituem, exatamente o espaço geográfico. (SANTOS, 2012, p. 111)

A atual expansão da malha cicloviária no município de São Paulo mostra-se um potencial processo de alteração nas lógicas da produção do espaço urbano na busca de uma melhora da qualidade de vida da população e de possibilidades para o exercício diário de sua cidadania.

Ele pode levar ao aumento da segurança de ciclistas (incentivando assim que mais pessoas utilizem a bicicleta para seus movimentos diários ao invés de

transportes motorizados), levar à uma possível diminuição de tráfego de veículos motorizados e congestionamentos decorrentes deles (além da questão da diminuição de emissão de gases poluentes na atmosfera e consequente melhoria da qualidade do ar na cidade) se no longo prazo for capaz de alcançar boa parte dos moradores da cidade, além de constituir um importante equipamento de lazer público disponível para uso das populações residentes, entre outros aspectos.

Vale destaque a este último fator uma vez que muitos bairros em São Paulo, principalmente periféricos, possuem carência de equipamentos urbanos de lazer. Segundo a Agência Universitária de Notícias da USP (AUN), uma pesquisa coordenada pela professora Rita Giraldi da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH-USP), identificou que

diversos bairros da metrópole possuem equipamentos de lazer — ainda que bastante reduzidos ou em precário estado de conservação. Porém, muitos desses se encontram ligados a interesses da iniciativa privada, não sendo totalmente acessíveis à grande maioria da população. Os altos valores cobrados para uso ampliam a atual carência de lazer da parcela mais pobre da sociedade, alimentando um cenário de exclusão. A professora ressalta que a ausência de aparelhos públicos de entretenimento (como parques e praças) eleva o custo de vida nas regiões, “camarotizando” determinados bairros — que passam a descartar aqueles que não conseguem se manter financeiramente no local. “Percebemos, ao longo do estudo, que não é que a localidade não apresente equipamentos [de lazer], mas muitos são da iniciativa privada, o que significa um ônus à população”, destaca Rita. (AUN, 2017)

As cicloestruturas neste sentido representam então um importante espaço de lazer público, uma vez que para além do transporte de bicicleta e lazer utilizando a mesma, as pessoas podem usar o espaço para caminhadas, corridas e outros esportes, por exemplo, skate.

Segundo ZIEGLER (2018), ter ciclovias ou estações de trem ou metrô próximos da residência são incentivos importantes para o uso de bicicleta, algo confirmado por FLORINDO *et al* (2018) onde calculou-se que as chances de uso de bicicleta são 154% maiores se a residência das pessoas estiver até 500 metros de ciclovias e 107% maiores para aqueles que possuem estações de metrô ou trem a até 1.500 metros de casa.

Com isso, surge uma importante questão referente ao atual processo pelo qual passa a cidade de São Paulo: a atual expansão da malha cicloviária está caminhando no sentido de alterar as lógicas de produção do espaço urbano ou reforçando a

fragmentação da cidade entre centro-periferia, conferindo assim espaços de pessoas que possuem acesso a importantes equipamentos urbanos e espaços de pessoas que não possuem acesso a esses equipamentos?

CAPÍTULO 2 – O PLANEJAMENTO URBANO PAULISTANO E A EXPANSÃO CICLOVIÁRIA

O Plano de Mobilidade Urbana de São Paulo (PlanMob/2015), a iniciativa privada e as bicicletas

Ao tratar da bicicleta enquanto modal urbano de transporte em São Paulo, Wang (2020, p. 117) “após realizar a pesquisa e a análise histórica das políticas públicas sobre bicicleta desde meados de 1980 até o primeiro quadrimestre de 2020, pode-se dizer que o assunto evoluiu de forma significativa”.

No município, é a partir da gestão do prefeito Fernando Haddad (2013 – 2016) que políticas públicas voltadas ao modal cicloviário, em proporções até então inéditas, foram postas em prática. Hoje, São Paulo possui 722,1km de infraestrutura cicloviária, sendo 690km ciclovias ou ciclofaixas e 32,1km ciclorrotas (CET, 2023b). Para efeitos de comparação, a gestão Haddad implantou 400km desse total (VIA TROLEBUS, 2016). Apesar dos avanços consideráveis da última década, é necessário levantar ressalvas à expansão da infraestrutura cicloviária de São Paulo.

Somente após as Jornadas de Junho de 2013 é que a bicicleta passa a ser considerada parte da pauta de transportes e mobilidade. Quando Fernando Haddad (PT 2012-2016) inicia a criação da maioria das infraestruturas cicloviárias existentes ele permite que a bicicleta seja visualizada nas ruas, tornando-se parte do cenário urbano. Dessa forma, ele permite que a discussão sobre a pauta se amplie e seja apropriada por inúmeros personagens, muitos dos quais não haviam participado das discussões das décadas anteriores. (WANG, 2020, p. 117)

Nesse contexto, no município de São Paulo, foi decretado em 24 de fevereiro de 2016 o Plano Municipal de Mobilidade Urbana de 2015 (PlanMob/SP 2015) sob atribuição do então prefeito Fernando Haddad,

tendo por finalidade orientar as ações do Município no que se refere aos modos, serviços e infraestrutura viária e de transporte, que garantem os deslocamentos de pessoas e cargas em seu território, com vistas a atender às necessidades atuais e futuras da mobilidade em São Paulo para os próximos 15 (quinze) anos. (SÃO PAULO (SP), 2016)

Vale destacar que entre os princípios gerais do PlanMob/SP 2015 estão: “acessibilidade universal”, “equidade no acesso e no uso do espaço”, “justiça social”, “segurança nos deslocamentos”, “democratização do espaço viário” e “prioridade aos pedestres e aos modos não motorizados de transporte” (G. N.), com o propósito de atingir, entre outras diretrizes, “contribuição para a política de redução das

desigualdades sociais”, “implementação de ambiente adequado ao deslocamento dos modos não motorizados de transporte”, “incentivo à utilização de modos de transporte não motorizados” e “redução do número de acidentes e mortes no trânsito”.

Na visão do Plan/Mob 2015, “Os principais **benefícios urbanos** são a redistribuição equitativa dos usos no espaço viário, a ampliação da atratividade dos centros urbanos e a requalificação à paisagem urbana.” (SÃO PAULO (SP), 2016, negrito original), enquanto as diretrizes específicas ao sistema cicloviário são:

- abranger todo o território do município, possibilitando a integração com os municípios vizinhos;
- integrar o modo bicicleta ao Sistema de Transporte Público Coletivo, através de seus terminais e estações;
- ampliar a participação da bicicleta na distribuição de viagens no Município de São Paulo;
- ampliar a acessibilidade e a mobilidade da população através do fomento do uso da bicicleta como meio de transporte;
- implementar o conceito de Ruas Completas no sistema viário, promovendo a equidade no uso dos espaços entre os usuários da via;
- propiciar a articulação intersetorial para a formulação, estímulo e apoio às ações e programas de mobilidade por bicicletas;
- proporcionar a participação social na gestão democrática do Sistema Cicloviário.
- promover a convivência pacífica entre os modos de transporte;
- incentivar o uso da bicicleta como modo de transporte de pequenas cargas;
- promover a melhoria da qualidade ambiental e urbanística do município; (SÃO PAULO (SP), 2016, Anexo Único, p. 103 e 104)

Já entre os objetivos específicos ao modal bicicleta estão:

- ampliação da segurança, eficiência e conforto para os ciclistas em equidade com os demais usuários das vias;
- ampliação da atratividade do modo bicicleta entre as opções de transporte e o incremento do seu uso;
- controle do tempo de viagem do usuário do modo bicicleta;
- consolidação da gestão democrática como instrumento de continuidade de aprimoramento da mobilidade urbana por bicicletas; (SÃO PAULO (SP), 2016, Anexo Único, p. 104)

À respeito do planejamento, Milton Santos coloca que o próprio deve estar preocupado com a sociedade em geral, substituindo aquele planejamento voltado apenas à reprodução do capital.

Para contrapor-se aos esquemas do capital, deve-se, primeiro, ser capaz de prever os efeitos intermediários e de longo prazo de medidas, que, na superfície, frequentemente parecem ser adequadas. Porque o mais recente artifício do planejamento é disfarçar no presente momento o malefício do estrutural de certos investimentos econômicos e sociais.

(...)

Condenamos simplesmente aquele planejamento que é o do capital. Desejamos vê-lo substituído por outro basicamente preocupado com a

sociedade como um todo e não com aqueles já privilegiados. (SANTOS, 2014, p. 33 e 34)

Num primeiro momento, ao analisarmos as premissas, objetivos e diretrizes do Plan/Mob 2015 de SP, podemos notar um desejo da gestão pública de realizar um planejamento urbano integrador, democrático, que abranja o território do município em sua totalidade, e, consequentemente, tanto populações mais abastadas quanto mais pobres.

Entretanto, SANTOS (2020b, p. 105) ao tratar da relação de políticas legais e desenvolvimento da cidadania nota que “a luta pela cidadania não se esgota na confecção de uma lei ou da Constituição porque a lei é apenas uma concreção, um momento finito de um debate filosófico sempre inacabado.”

Leticia Lindenberg Lemos (2021), levanta que a gestão Haddad realizou uma "intervenção visionária" na cidade, transformando-a de uma forma antes considerada impossível.

Comparativamente à administração anterior, a gestão Haddad avançou ao colocar o espaço viário no centro do debate. Abrindo ruas inteiras para o lazer aos domingos e feriados e retirando estacionamento para oferecer espaços de convivência e ciclofaixas, a política pública começou a tocar o espaço do automóvel de forma mais sistemática. Apesar de a proporção de espaço para pedestres e ciclistas ainda ser bastante inferior àquela dedicada para circulação de modos motorizados individuais, as medidas adotadas pela gestão ampliaram o debate sobre a divisão do espaço de circulação e teve ampla repercussão na mídia e na opinião pública, tanto de apoio, como de resistência. (LEMOS, 2021, p.167)

Apesar disso, a autora admite espaço para críticas no que diz respeito “à reprodução do padrão de concentração de infraestrutura e serviços nos centros das elites econômicas”.

Dois pontos de ordem estrutural, então, se manifestam: a) o privilégio das áreas centrais da cidade em detrimento da periferia na implantação da estrutura cicloviária; b) falta de manutenção e baixa qualidade das vias, principalmente em bairros periféricos, levando aqueles que utilizam a bicicleta como meio de transporte a se depararem com ciclovias e ciclofaixas com muitos buracos, desníveis e sinalização precária, fatores que colocam em risco os que ali trafegam.

A respeito do “esquecimento” do poder público em relação às áreas periféricas, AUGUSTO (2019) percebe que essa atuação reforça a lógica de uma cidade desigual, deixando os bairros periféricos com pouca quilometragem de ciclovia ao mesmo tempo em que são bairros com extenso uso do modal pela população.

Infelizmente, a recente investida no transporte cicloviário, realizada pela gestão municipal do período de 2013-2016, corrobora a inversa lógica de implementar infraestrutura de transportes em bairros já privilegiados (centrais), em detrimento dos bairros com maior carência em mobilidade (periféricos). Se tratando de um modal utilizado majoritariamente pela população de menor renda, essa política torna-se ainda mais perversa. (AUGUSTO, 2019, p. 440)

Portanto, a questão da falta de manutenção e baixa qualidade das vias, numa cidade como São Paulo, com alto fluxo de veículos motorizados e grandes distâncias a serem percorridas pelos usuários torna-se impactante ao usuário, afinal,

[...] para que as viagens de bicicleta sejam realizadas de modo efetivo, é necessário, entre outros aspectos, dotar os espaços viários com infraestrutura de qualidade. Desse modo, deve-se buscar garantir o conforto, a segurança e a acessibilidade urbana, como forma de facilitar o acesso aos lugares destinados a concretizar as necessidades e os desejos de todas as pessoas, considerando a realidade de cada território e as particularidades de cada modo de transporte. (BATISTA E LIMA, 2020)

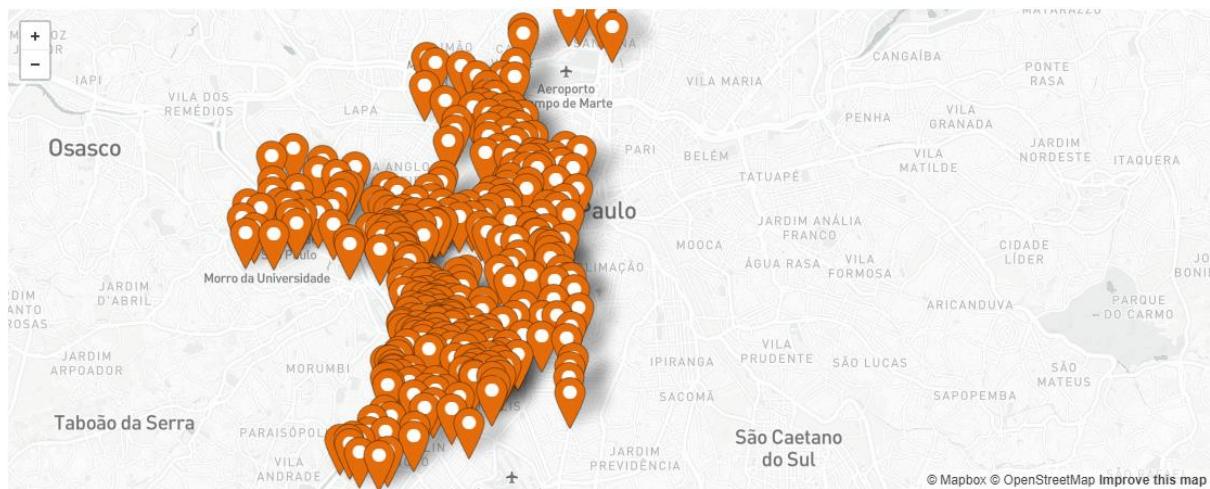
Além desses fatores, é importante ressaltar que na cidade funcionam serviços de bicicletas compartilhadas por meio de estações do Banco Itaú S/A do projeto chamado “Vou de Bike”:

A capital paulista começa a observar uma retomada na expansão das bicicletas compartilhadas, serviço que atende quem quer trabalhar, quem está realizando pequenos deslocamentos e os interessados em atividades de lazer. É mais um reforço na chamada micromobilidade da cidade, que em breve deve voltar a contar também com o aluguel de patinetes. Com 700 km de cicloviás implementadas, a Prefeitura vem ampliando sua malha, pois percebeu que a demanda só aumenta. (UOL, 2022)

Atualmente, o projeto de compartilhamento de bicicletas citado tem um custo de no mínimo R\$37,90 por mês para o usuário (considerando o plano mensal) e possui 3.700 bicicletas em 320 estações espalhadas pela cidade (TEMBICI, 2023).

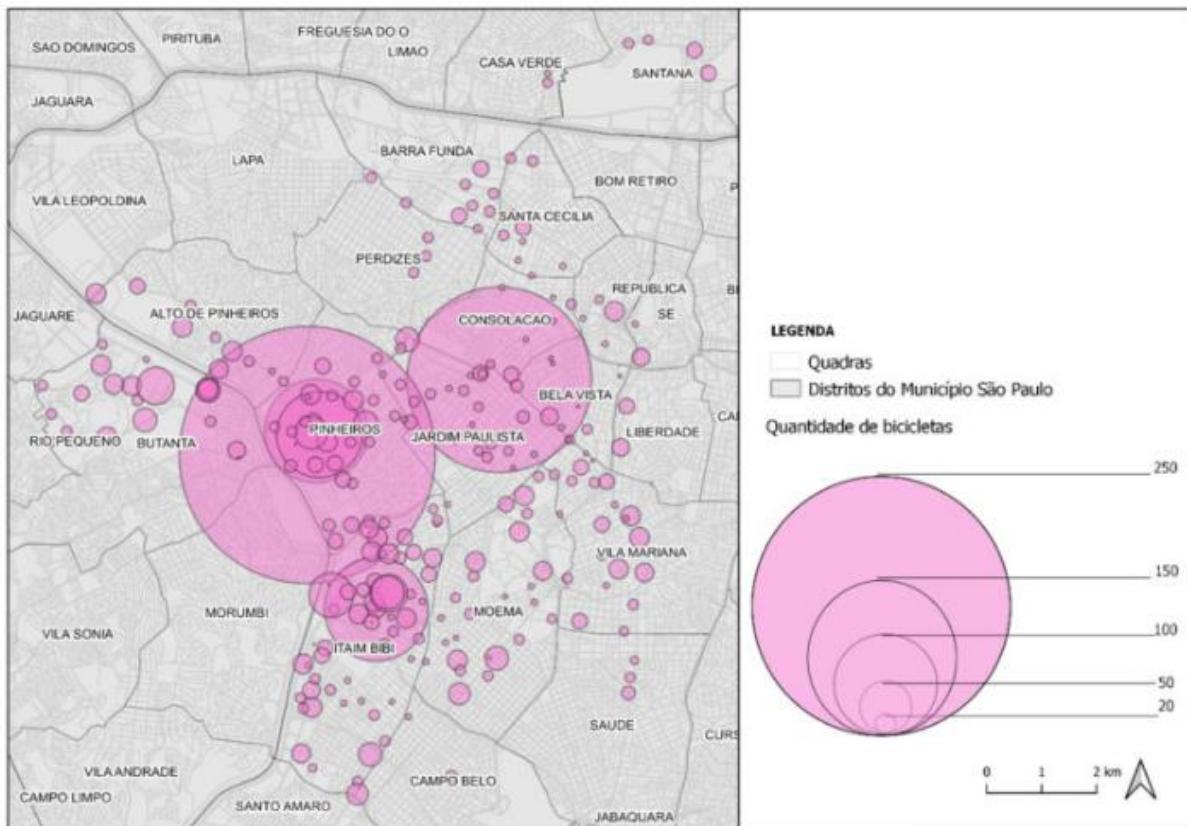
Segundo levantamento realizado, considerando apenas janeiro e fevereiro de 2023, “o número de deslocamentos - cada um corresponde ao uso durante quinze minutos - foi de quase 2,48 milhões (...) os entregadores de aplicativos formam 33% do total” (FREITAS, 2023). Ressalta-se que as estações do projeto localizam-se majoritariamente em regiões centrais da cidade (por exemplo, bairros como Paraíso, Jardim Europa, Sumaré, Campos Elíseos, Bela Vista, Itaim Bibi, Pinheiros, Moema e Indianópolis), não havendo estações nas periferias ou na Zona Leste do município inteira (Figura 3 e 4): “2% do território do município de São Paulo concentra 50% dos pontos de retiradas de bicicletas compartilhadas” (FIORAVANTI, 2022).

Figura 3 - Localização das estações Vai de Bike da empresa Banco Itaú S/A



Fonte: TEMBICI, 2023.

Figura 4 - Concentração de disponibilização de bicicletas compartilhadas



Fonte: FIORAVANTI, 2022

AUGUSTO (2019) já havia notado e problematizado a questão e em como ela corrobora para a centralização das infraestruturas ciclovíárias no município:

As bicicletas compartilhadas, assim como as ciclovias já citadas, também favoreceram para a discrepância de infraestrutura existente entre as regiões centrais e periféricas da cidade de São Paulo. Tais sistemas são criados e financiados por empresas privadas, amparados pelo frágil, mas ainda eficiente discurso da mobilidade urbana sustentável. O Banco Itaú S/A.

pioneiro na capital paulista na parceria com a prefeitura municipal para um sistema de bicicletas compartilhadas, ao financiar e patrocinar bicicletas e estações que levam suas marca e cor estampadas, soube compensar as severas restrições de propaganda aplicadas pela lei Cidade Limpa. Agora, a propaganda não é apenas estática, ela circula por parte da cidade financiada e movida pelo usuário. (AUGUSTO, 2019, p. 46)

Tendo em vista a atuação de instituições privadas no contexto da mobilidade urbana paulistana referente à bicicleta, a expansão da malha cicloviária, então, passa a ter não apenas como objetivo a ampliação da cidadania dos habitantes por meio da mobilidade, mas também o lucro dessas empresas que, no limite, acabam por intensificar a concentração das cicloestruturas nas regiões centrais da cidade por meio de sua atuação, evidenciando aqui a socialização capitalista da cidade:

Entenda-se por socialização capitalista a criação de *capitais comuns*, de meios coletivos à disposição do processo produtivo. É *socialização* pelo fato de que não são os capitais individuais que a devem empreender diretamente; é *capitalista* porque os beneficiários são poucos, segundo uma hierarquia que vem do seu poder enquanto capitalista, isto é, de sua capacidade de utilizar produtivamente e especulativamente as infraestruturas financiadas por meio de impostos com o esforço coletivo, isto é, mediante a contribuição social. A socialização capitalista é, pois, e sobretudo, um processo de transferência de recursos da população como um todo para algumas pessoas e firmas. Trata-se, como dito antes, de um processo seletivo, que atinge diferentemente os atores econômicos, o que faz do Estado um motor de desigualdades, já que, por esse meio, favorece concentrações e marginalizações. (SANTOS, 2012, p. 118)

Ainda neste espectro, podemos pensar a presente expansão cicloviária e a produção das infraestruturas físicas da cidade no âmbito das necessidades de fluxo futuro do capital:

O investimento em infraestruturas físicas e sociais requer algumas considerações especiais. Libertadas das restrições rígidas do tempo de rotação socialmente necessário, medidas de avanço e latência muito mais longas são possíveis aqui. Se essas possibilidades serão realizadas, e com que efeitos, depende de algumas condições. É preciso haver capital excedente e uma forma de organização - em geral o Estado, mas às vezes um grupo de financistas poderosos - capazes de centralizar o capital excedente, colocando-o na criação de alguns valores de uso e esperando vários anos antes de captar alguma recompensa. Isso também implica um reconhecimento consciente e a antecipação das necessidades futuras do capitalismo. Inversamente, é também possível ver esses investimentos como a vanguarda dos fluxos de capital futuros e, portanto, como o principal instrumento da transformação geográfica, que estrutura a força de trabalho. Entretanto, é uma vanguarda peculiarmente exposta, uma condição mais necessária do que suficiente para as configurações geográficas futuras dos fluxos de capital. A produção, a força de trabalho e o comércio não seguem necessariamente os caminhos percorridos pelos investimentos de infraestrutura. Nesse caso, é claro, esses investimentos são efetivamente desvalorizados. (HARVEY, 2015, p. 517)

Para ilustrar o custo da expansão cicloviária para a Prefeitura de São Paulo, apenas a ciclovia da Avenida Paulista em 2015 custou R\$12,199 milhões aos cofres públicos (G1, 2015), assim sendo, cabendo ao Estado a capacidade de concentrar capitais excedentes para a expansão dessas estruturas físicas em São Paulo.

Vale a lembrança de que a partir de 2017 tivemos no Brasil a reforma trabalhista que flexibilizou as relações trabalhistas com o avanço da chamada terceirização e “uberização” do trabalho. Tivemos, então, principalmente durante a pandemia de Coronavírus entre 2020 e 2021, a consolidação em São Paulo de empresas privadas como UberEats, iFood, Rappi e Daki no mercado de frete de alimentos, boa parte sendo feito por entregadores de bicicleta (inclusive alugadas pelo projeto Vá de Bike do banco Itaú S.A.).

Na cidade, graças à infraestrutura cicloviária recentemente implantada (se considerada a expansão mais intensa a partir de 2014), os trabalhadores que prestam serviços para essas empresas podem fazer viagens de bicicleta mais rápido e com mais segurança do que caso a cidade não tivesse tais infraestruturas físicas, aumentando assim a produtividade desses trabalhadores e, consequentemente, a mais-valia absorvida pelas empresas devido ao trabalho em questão.

A concentração de infraestruturas cicloviárias em regiões mais centrais leva trabalhadores que prestam serviços para essas empresas, mas encontram-se em localidades periféricas da cidade e da RMSP, a gastarem

horas em ônibus, metrô ou trem para retirar – às vezes também com horas de espera – uma bicicleta elétrica nas quatro bases do iFood Pedal ou uma convencional, menos disputada, nos 259 pontos do Bike Itaú, localizados predominantemente na zona sul (Itaim Bibi, Jardim Paulista e Moema) e oeste (Pinheiros). (FIORAVANTI, 2022)

No limite, portanto, a lógica de operação dessas empresas de frete junto à malha cicloviária concentrada em regiões centrais acaba por levar mais trabalhadores da periferia em busca de melhores rendimentos, aumentando a demanda por transporte público como linhas de trem, metrô e ônibus no deslocamento periferia-centro (apenas o iFood possui em São Paulo cerca de 6,7 mil entregadores (APOLICE, 2022)).

Considerando que o Plan/Mob 2015 tem vigência para “os próximos 15 (quinze) anos”, hoje estamos avançando para a segunda metade do seu período

ativo. A dúvida que temos a responder no âmbito das políticas públicas municipais é: as políticas (passando pelas gestões municipais de Fernando Haddad, João Doria, Bruno Covas e Ricardo Nunes) avançaram para uma mobilidade urbana que integre a dualidade centro-periferia e permita a ampliação da cidadania de todos habitantes ou acabaram por reforçar o que Milton Santos havia explicitado sobre a mobilidade urbana no país?

Como morar na periferia é, na maioria das cidades brasileiras, o destino dos pobres, eles estão condenados a não dispor de serviços sociais ou a utilizá-los precariamente, ainda que pagando por eles preços extorsivos. E o mesmo que se dá com os transportes. Caros e ruins. Riuns e demorados. Como conciliar o direito à vida e as viagens cotidianas entre a casa e o trabalho, que tomam horas e horas? A mobilidade das pessoas é, afinal, um direito ou um prêmio, uma prerrogativa permanente ou uma *benesse* ocasional? (...) Enquanto isso, o planejamento urbano convencional trabalha a partir das mesmas falsas premissas e fica dando voltas em torno de si mesmo, sem encontrar uma saída que seja interessante para a população. (SANTOS, 2020b, p. 63)

As viagens de bicicleta em São Paulo e RMSP: uma análise a partir da Pesquisa Origem e Destino do METRÔ-SP 2017

A Pesquisa Origem e Destino (Pesquisa OD) é uma pesquisa realizada a cada dez anos pelo Metrô de São Paulo desde 1967 permitindo ao Estado e Prefeituras utilizar essa base de dados para tomadas de decisão e desenvolvimento de políticas públicas no que diz respeito a mobilidade, estabelecendo como sua missão principal

orientar os projetos de transporte na maior metrópole do país ao detectar as necessidades de deslocamento de quem vive em São Paulo e da enorme população afluente que, diariamente, se desloca na Região Metropolitana de São Paulo. (Secretaria dos Transportes Metropolitanos, 2019)

A respeito das unidades de análise da Pesquisa OD 2017, são utilizadas “zonas”, que são delimitações territoriais diferentes dos bairros e distritos da cidade, ou seja, são unidades de análise específicas utilizadas pelo Metrô.

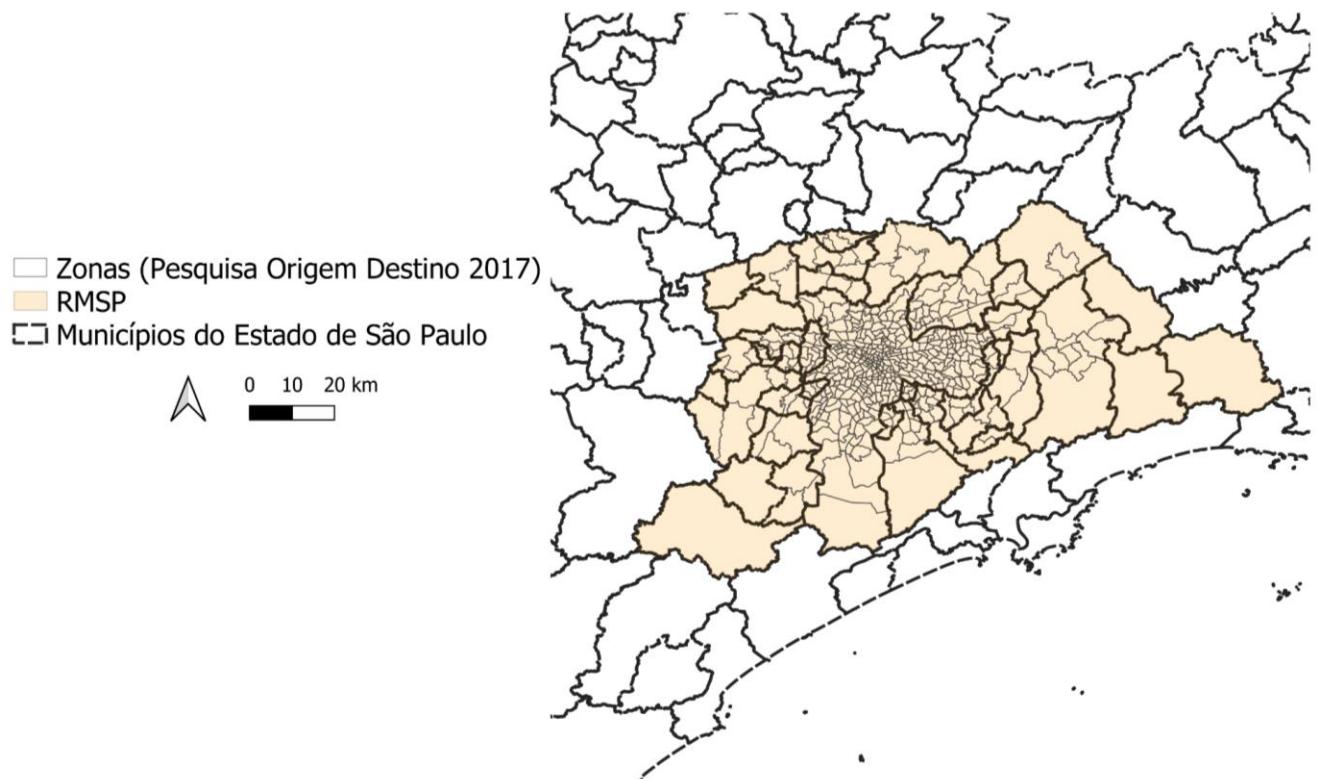
Segundo a Secretaria dos Transportes Metropolitanos (2019), as Zonas Origem Destino são “definidas com base na sua homogeneidade urbanística e socioeconômica, além de outros critérios técnicos”, “é a menor unidade geográfica a partir da qual está assegurada a representatividade estatística dos dados”. Os critérios utilizados para definição são:

compatibilidade com o zoneamento da Pesquisa OD 2007; compatibilidade com os limites de municípios e de distritos no município de São Paulo; e compatibilidade com os limites de setores censitários do Instituto Brasileiro

de Geografia e Estatística – IBGE em 2010. Foram ainda considerados no zoneamento a homogeneidade no uso e na ocupação do espaço urbano, o sistema de transporte existente e futuro, os equipamentos urbanos, as barreiras físicas e as áreas vazias (Secretaria dos Transportes Metropolitanos, 2019)

Com isso, a RMSP foi dividida em 527 zonas de análise, sendo a maioria dentro do município de São Paulo (342 zonas - 64,9% do total), conforme a Figura 5:

Figura 5 - Zonas da Pesquisa Origem Destino 2017



Fonte: Secretaria dos Transportes Metropolitanos (2019). Produção própria.

Na Pesquisa OD 2017, foi observado que em todas as faixas de renda familiar mensal houve aumento nas viagens de bicicleta, com exceção da Faixa 1 (mais baixa - até R\$ 1.908) que se manteve na mesma quantidade em relação a Pesquisa OD 2007. As faixas 4 e 5 (respectivamente, de R\$ 7.632 a R\$ 11.448 e acima de R\$ 11.448) foram as que apresentaram maiores variações relativas a 2007 (85,7% e 275%), já as faixas 2 e 3 (respectivamente, de R\$ 1.908 a R\$ 3.816 e de R\$ 3.816 a R\$ 7.632) cresceram 25,5% e 30,3%. Apesar disso, a população das 3 faixas menos abastadas é a que representa a maior parte com 89% das viagens diárias de bicicleta da RMSP.

Essa diferença na variação dos dados de 2007 para 2017 pode ter ocorrido, pois a quantidade de ciclovias implantadas em zonas mais ricas da RMSP é maior que em zonas mais pobres. Além disso, há a questão de uma possível diferença de qualidade, manutenção e integração dessas cicloestruturas com outros modais nas periferias e em zonas mais centrais.

Com relação a concentração das viagens diárias de bicicleta nas populações de salários mais baixos, percebe-se que as faixas mais ricas tendem a utilizar transportes individuais motorizados (carros ou motocicletas) para seus deslocamentos, fazendo com que menos viagens diárias de bicicleta sejam produzidas, estando este modal associado a escolha de um "estilo de vida" mais saudável e menos poluidor que necessidade. A partir de renda familiar mensal de R\$ 3.816 cerca de apenas 25% das viagens são não motorizadas, enquanto pessoas com rendas até 1.908 cerca de 50% das viagens são não motorizadas (somadas viagens de bicicleta e viagens a pé).

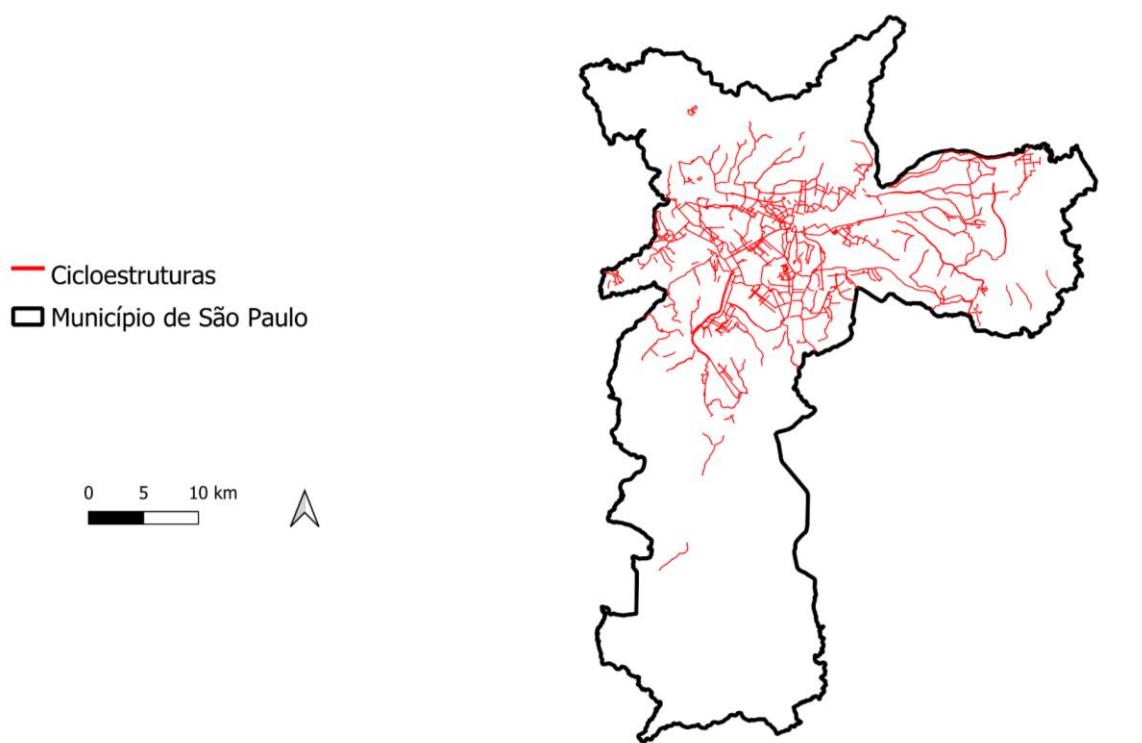
Já as faixas mais pobres acabam por produzir mais viagens diárias de bicicleta por necessidade, uma vez que o carro e a moto são modais de transporte mais caros que a bicicleta (em 2017 o preço da gasolina não havia alcançado os R\$ 6,00 de 2022, mas já chegava a R\$ 3,80). Devemos lembrar que essas populações são mais vulneráveis economicamente de forma que a bicicleta pode representar uma economia importante quando utilizada para o deslocamento diário a trabalho e/ou estudo.

Essa hipótese vai de encontro com um outro dado que chamou a atenção: na RMSP, apenas 28% dos ciclistas usam vias segregadas para bicicletas, enquanto 72% não as usam, resultando que andar de bicicleta ainda ocupa espaço compartilhado com outros veículos. No que diz respeito ao município de SP o percentual de viagens em estruturas exclusivas para bicicletas é de 42%. E aqui surgem alguns questionamentos: Os ciclistas não usam as estruturas exclusivas por opção ou não as usam pois onde há maior demanda pelo modal não há estruturas?

Independentemente da resposta, o fato é que as políticas públicas voltadas às bicicletas ainda não atingiram a maior parte das pessoas que se utilizam deste modal na RMSP e no município. Observa-se a partir dos dados da Pesquisa OD 2017 que a malha cicloviária não atinge diversas das zonas com mais viagens de bicicleta do

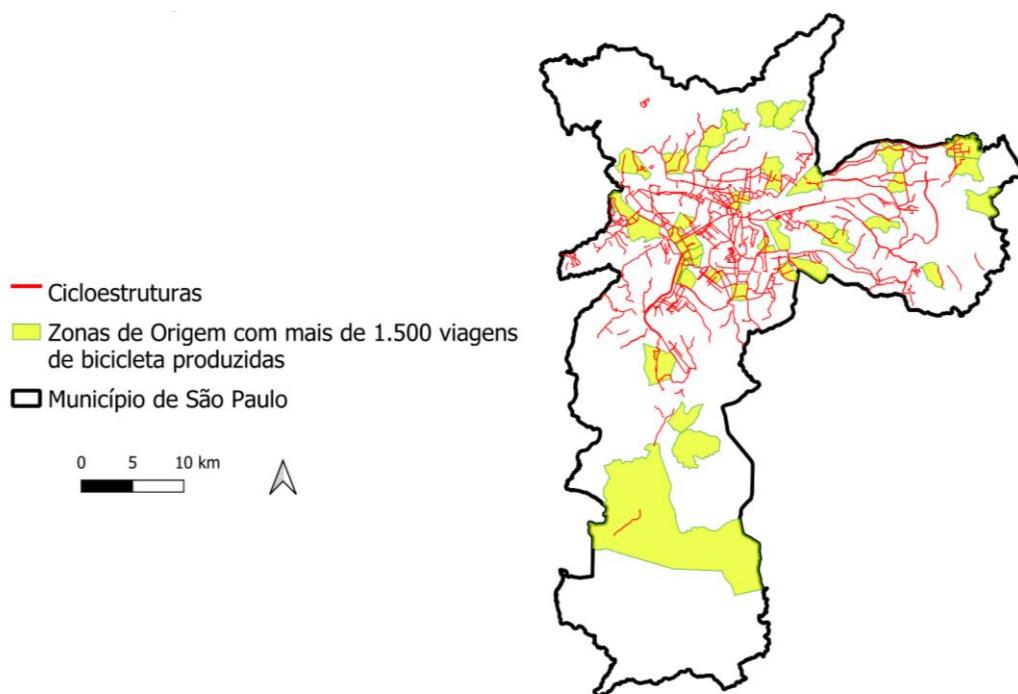
município de SP, reforçando, na atual situação, a dualidade centro-periferia (Figura 6 e Figura 7).

Figura 6 - Malha ciclovária paulistana (2023)



Fonte: Secretaria dos Transportes Metropolitanos (2019) e CET (2022). Produção própria.

Figura 7 - Malha cicloviária e Zonas de Origem com mais de 1.500 viagens de bicicleta do município de São Paulo



Fonte: Secretaria dos Transportes Metropolitanos (2019) e CET (2022). Produção Própria.

Vale ressaltar que no município de SP houve um esforço considerável na última década para a expansão da malha cicloviária, principalmente na gestão do ex-prefeito Fernando Haddad de 2013 a 2016 (atualmente são 722,1km em contraste com 6 km em 2007, segundo a Secretaria de Desenvolvimento Urbano (2020).

Pela primeira vez na história, um prefeito havia criado ciclovias em larga escala e cumprido uma promessa de campanha em relação à bicicleta. Fernando Haddad tinha conseguido cumprir a meta 97, deixando São Paulo com 474 quilômetros de ciclovias e ciclofaixas. Antes dele, a cidade tinha pouco mais de 30 quilômetros de ciclovias, a maioria em parques. (WANG, 2020, p. 77)

Apesar disso, esse recente momento de investimento no modal cicloviário no município teve como lógica a priorização de bairros centrais em detrimento da periferia, um aspecto que se torna mais negativo ao observar-se que este é um modal utilizado principalmente pela população de menor renda localizada nas periferias da cidade (AUGUSTO, 2018).

Considerando o PlanMob/2015, que tem como diretriz abranger todo o território municipal para integração com os municípios do entorno, nota-se que, até o presente

momento, a malha aparentemente não auxilia neste ponto, uma vez que sua maior densidade se encontra nas regiões mais centrais da cidade.

Outro ponto a se considerar a respeito das atuais estruturas cicloviárias da cidade em relação ao PlanMob/2015, é a quantidade e localização dos bicicletários e paraciclos (Foto 4 e Foto 5). Cabe antes um momento para diferenciar os bicicletários dos paraciclos.

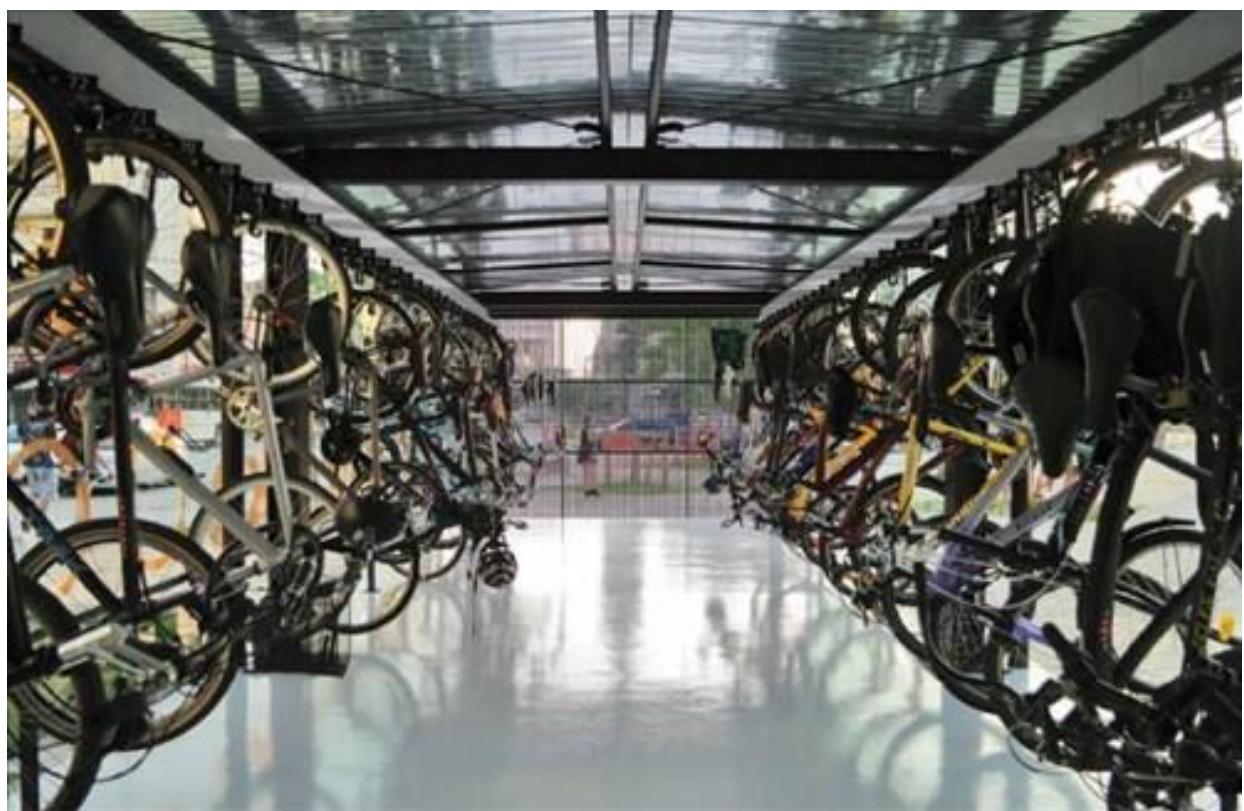
Os bicicletários são locais fechados com segurança onde os usuários podem deixar as bicicletas por um período do dia, o equivalente aos estacionamentos para carros e motocicletas. Já os paraciclos são estruturas abertas, sem segurança, onde os ciclistas podem amarrar com cadeado suas bicicletas.

Foto 4 - Paraciclos



Produção própria, 2023.

Foto 5 - Bicicletários



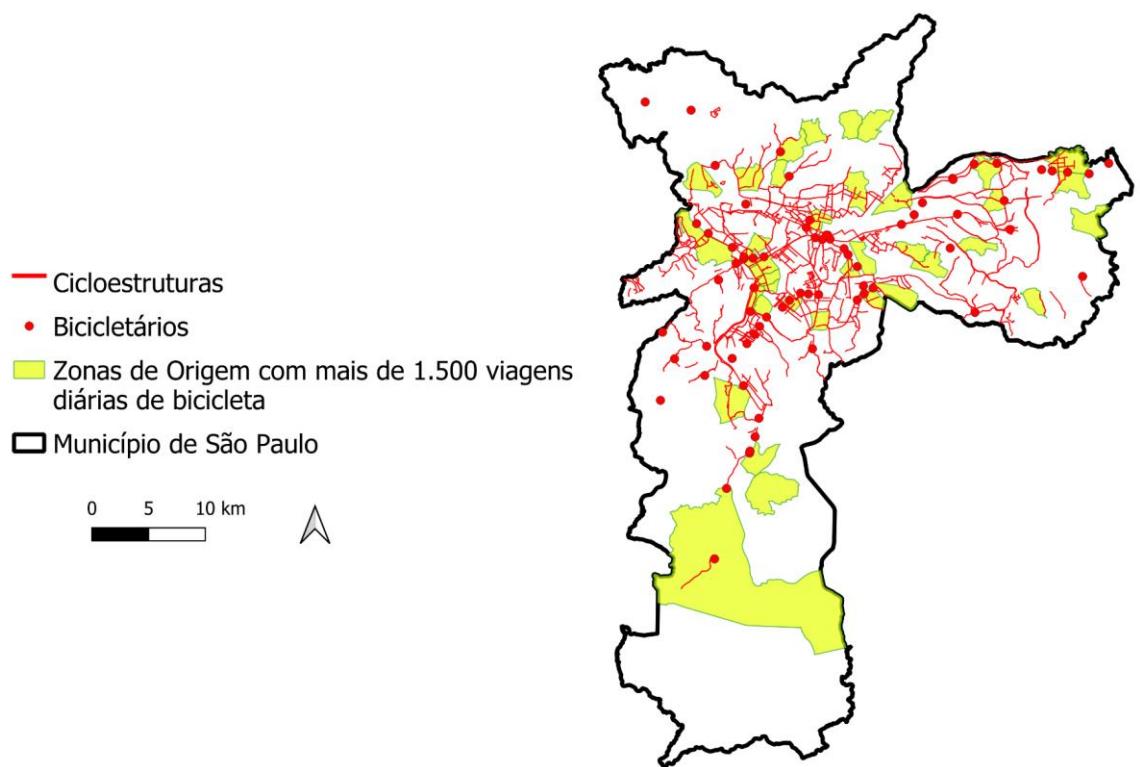
Fonte: CET, 2023a. Disponível em: <http://www.cetsp.com.br/consultas/bicicleta/estacionamento-de-bicicletas/bicicletarios.aspx>

O PlanMob/2015 estabelece entre suas diretrizes e objetivos “integrar o modo bicicleta ao Sistema de Transporte Público Coletivo, através de seus terminais e estações” e “ampliação da atratividade do modo bicicleta entre as opções de transporte e o incremento do seu uso”. Com isso, os bicicletários se tornam uma importante estrutura na estratégia de expansão do modal na cultura de mobilidade urbana do município.

Em compensação, os paraciclos, apesar de serem estruturas úteis para os ciclistas, a falta de segurança pode fazer com que os mesmos sejam desconsiderados pelos usuários.

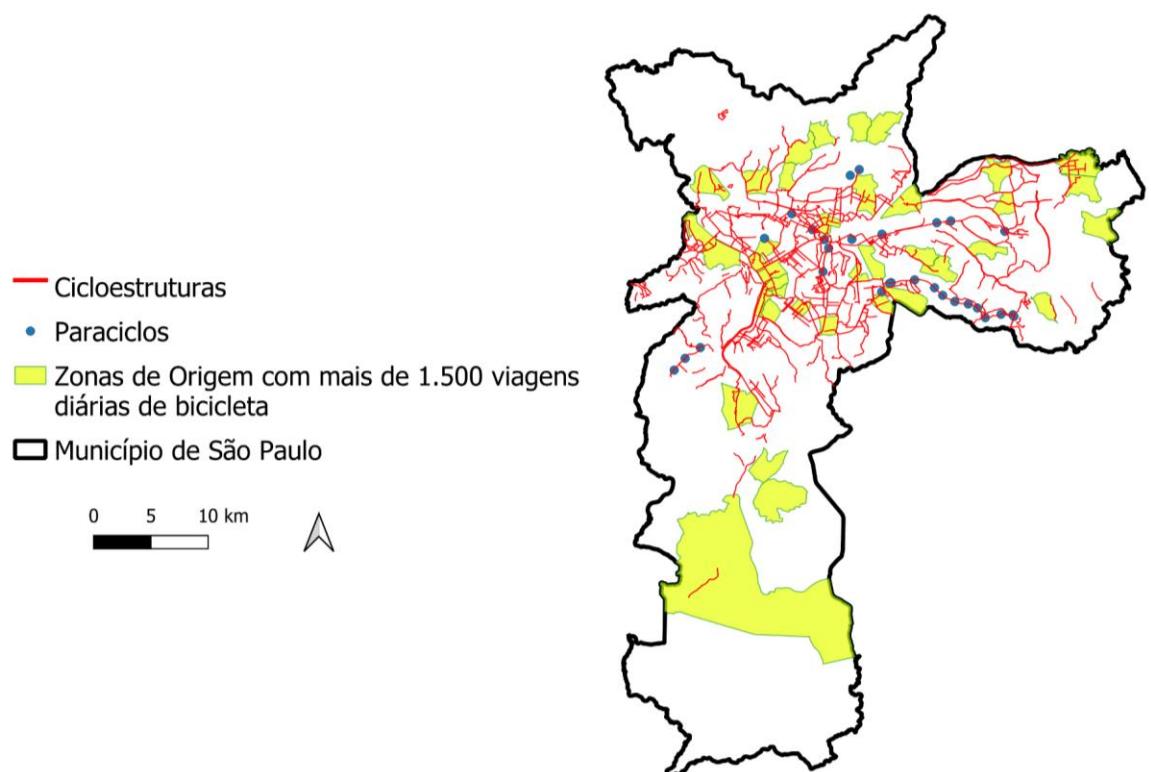
A Figura 8 e Figura 9 mostram a localização dos bicicletários e paraciclos no município:

Figura 8 - Localização de bicicletários no município de São Paulo



Fonte: Secretaria dos Transportes Metropolitanos (2019) e CET (2022). Produção própria.

Figura 9 - Localização de paraciclos no município de São Paulo



Fonte: Secretaria dos Transportes Metropolitanos (2019) e CET (2022). Produção própria.

À respeito dos bicicletários, segundo informações da Pesquisa OD 2017, o município possui 7.192 vagas, de forma que, observando o mapa, podemos notar mais uma vez a maior densidade das estruturas voltadas ao modal localizadas nas regiões mais centrais em relação às periferias. Já em relação aos paraciclos, são 802 vagas, que, em menor quantidade, observa-se importante presença na Zona Leste próxima à região do ABC, entretanto, como já levantado, seu problema na utilização diz respeito à falta de segurança.

Essas observações levam ao que diz David Harvey a respeito da reificação das cidades. Para uma expansão que fosse de maior impacto para a população paulistana com o objetivo de aumentar a qualidade de vida daqueles que mais se utilizam deste modal, talvez ela pudesse ter se dado de início em áreas mais periféricas que centrais para então se expandir ao centro integrando-se com outros modais de transporte público, mas não foi o caso.

(...) a reificação de cidades (...) dá a impressão de que as “cidades” podem ser agentes ativos quando são meramente coisas. A urbanização deveria, em vez disso, ser concebida como processo social espacialmente fundamentado em que uma ampla gama de diferentes atores com objetivos e agendas um tanto diversos interagem por meio de uma configuração particular de práticas espaciais entrelaçadas. (HARVEY, 2020, p. 156)

Nesse processo, no que tange às infraestruturas e seus ciclos de viabilização e inviabilização, Milton Santos explicita o planejamento urbano em prol de alguns em detrimento da maioria:

A verdade é que, hoje, esses ciclos sucessivos de viabilização, de inviabilização e de reavivibilização atingem as estruturas produtivas propriamente ditas, as estruturas de transportes e comunicações, e mesmo as estruturas administrativas. Também as estruturas políticas passam por esse processo de inviabilização e reavivibilização. Tudo isso é feito em nome de ideologias como a do progresso, do crescimento, do desenvolvimento, da modernização e da competitividade. E sempre beneficia muito mais a alguns do que à maioria. (SANTOS, 2012, p. 134)

A razão da escolha pela bicicleta em sua maioria se dá pela pequena distância a percorrer pela pessoa (cerca de 50%). O “transporte público caro” aparece como fator relevante também (quase 16%). Chama atenção o aumento da bicicleta como instrumento de atividade física, alcançando 18% das razões para o uso do modal em 2017.

Segundo Milton Santos (2018), “a produção tende a se concentrar em certos pontos do território com tanto mais força quanto se trate de atividades modernas”,

levando à formação de dois circuitos econômicos que o autor chamou de Circuito Superior (ou moderno) e Inferior. Desta forma, na RMSP os empregos do setor moderno da economia tendem a concentrar-se nas zonas centrais da cidade de SP, estando nas periferias os empregos do circuito inferior.

O circuito superior originou-se diretamente da modernização tecnológica e seus elementos mais representativos hoje são os monopólios. O essencial de suas relações ocorre fora da cidade e da região que os abrigam e tem por cenário o país ou o exterior. O circuito inferior, formado de atividades de pequena dimensão e interessando principalmente às populações pobres, é, ao contrário, bem enraizado e mantém relações privilegiadas com sua região. (SANTOS, 2018, p.22)

O circuito superior apresenta como forma predominante o trabalho assalariado, enquanto que no inferior “o contrato frequentemente assume a forma de um acordo pessoal entre patrão e empregado”, tendo grande importância o trabalho familiar e o autônomo. Para o autor, o circuito inferior é o “verdadeiro fornecedor de ocupação para a população pobre da cidade e os migrantes sem qualificação”. Hoje podemos nos questionar se essas atividades não seriam responsáveis também pela absorção da capacidade ociosa da mão de obra qualificada aos trabalhos do circuito superior e desempregada, uma vez que em 2020, 40% dos jovens graduados no Brasil não possuíam empregos qualificados (G1, 2020).

Com relação às motivações das viagens de bicicleta observadas na RMSP, observa-se que trabalho e educação são os grandes responsáveis, representando 82% das viagens. A Tabela 2 abaixo mostra a distribuição das viagens de bicicleta na RMSP de acordo com o motivo principal para o deslocamento na Pesquisa OD 2017 e na realizada em 2007. Nota-se uma variação positiva importante para os itens Trabalho e Educação que seguem sendo os principais motivadores, mas destaca-se o crescimento do uso do modal para Compras (crescimento de 325%) e Lazer (crescimento de 100%).

Tabela 2 - Viagens diárias de bicicleta como modo principal por motivo

Motivo da viagem	Viagens em 2007 (x 1.000)	Viagens em 2017 (x 1.000)	Variação
Trabalho	214	257	20 %
Educação	39	53	35,8 %
Compras	4	17	325 %
Saúde	0	2	n/a
Lazer	12	24	100 %

Assuntos Pessoais	35	24	-31,4 %
TOTAL	304	377	24 %

Fonte: Secretaria dos Transportes Metropolitanos, 2019. Produção própria.

Na Tabela 3 observa-se a quantidade de viagens diárias de bicicleta distribuídas por renda familiar mensal do ciclista na Pesquisa OD 2017 e na anterior realizada dez anos antes. Constatata-se assim que o modal bicicleta, apesar de ter tido a variação mais alta entre aqueles que se encontram na faixa de renda familiar mais alta (275% positiva), é nas populações cuja faixa de renda familiar é mais baixa que estão concentradas as viagens (cerca de 70% apenas as faixas 1 e 2; cerca de 90% se levado em conta essas duas mais a Faixa 3).

Tabela 3 - Viagens diárias de bicicleta como modo principal por renda familiar mensal

Renda Familiar	Viagens em 2007 (x 1.000)	Viagens em 2017 (x 1.000)	Variação
Faixa 1	101	101	0 %
Faixa 2	129	162	25,5 %
Faixa 3	56	73	30,3 %
Faixa 4	14	26	85,7 %
Faixa 5	4	15	275 %
TOTAL	304	377	24 %

Fonte: Secretaria dos Transportes Metropolitanos, 2019. Produção própria.

Considerando que de forma geral a bicicleta é usada por trabalhadores ou estudantes que percorrem curtas distâncias, e que a maior parcela da população é pobre e periférica, provavelmente este modal está mais relacionado às atividades e deslocamentos pendulares forçados pelas atividades locais do circuito inferior da economia metropolitana paulistana (e, portanto, à mobilidade reduzida dessas populações) que ao circuito superior concentrado nas regiões centrais que demandam maiores distâncias de deslocamento para os moradores das periferias.

Milton Santos ao tratar da dicotomia centro-periferia no desenvolvimento da cidade paulistana, em especial a respeito da mobilidade dos pobres, observa que

O baixo poder aquisitivo da maioria das populações periféricas é, pois, responsável pela relativa imobilidade de uma grande parcela da população.
(...)

Como os pobres se tornam praticamente isolados ali onde vivem, podemos falar da existência de uma metrópole verdadeiramente fragmentada. Sem dúvida, muitas pessoas de outras áreas vão trabalhar em certos setores da aglomeração. Outras deixam o seu próprio setor e vão trabalhar em outras áreas, em ocupações frequentemente pequenas, acidentais e temporárias.

Muitos, todavia, são prisioneiros do espaço local, enquanto outros apenas se movem para trabalhar no centro da cidade, fazer compras ou utilizar os serviços quanto têm possibilidade e os meios". (SANTOS, 2019, p.99)

No que se refere à expansão das cicloestruturas e de sua situação de uso atual, as críticas são justificadas uma vez que até o momento ela foi voltada principalmente a territórios ligados ao circuito superior econômico da cidade de SP, enquanto o modal aparenta relacionar-se mais ao circuito inferior. Milton Santos (2018) problematiza essa lógica do planejamento urbano em contexto de território nacional, mas que podemos trazer para a gestão municipal:

(...) Visto que a ação do circuito superior não atinge de modo uniforme o território nacional, é ao circuito inferior que cabe a tarefa de prolongar ou substituir a ação do circuito superior nas periferias. Utilizamos aqui o termo periferia não só em sua acepção geográfica, mas também socioeconômica. (...) é justamente nessas periferias que aparece o papel de organização, pelo circuito inferior da economia e do espaço. E, no entanto, esse circuito não é levado em consideração nas obras de planificação econômica e/ou espacial. Essa lacuna, que é responsável pelo fracasso de vários esforços de planejamento, deve ser preenchida, se realmente se deseja atingir uma maior produtividade econômica e espacial. (SANTOS, 2018, p. 366)

A respeito do planejamento urbano, David Harvey (2005) em suas observações sobre a passagem da gestão pública administrativa para a gestão empreendedora, nota que

(...) é evidente que mesmo o governo urbano mais progressista é incapaz de resistir a tais consequências [contribuir para aumentar as diferenças de riqueza e de renda] quando encaixadas na lógica do desenvolvimento espacial capitalista, no qual a competição parece funcionar não como uma mão oculta benéfica, mas sim como uma lei coercitiva externa, impingindo o menor denominador comum relativo à responsabilidade social e à oferta de bem-estar num sistema urbano organizado de modo competitivo. (HARVEY, 2005, p. 180)

No que tange a produção do espaço urbano, David Harvey (2020) ainda explicita a importância dos processos sociais nessa construção, processos que, no caso da cidade de SP, aparentemente são deixados de lado para considerar a expansão da malha ciclovária.

A dificuldade é encontrar uma forma de proceder capaz de lidar especificamente com a relação entre *processo* e *objeto* sem que com isso ela se torne vítima de uma reificação desnecessária. O conjunto espacialmente fundamentado de processos sociais que denomino urbanização produz inúmeros artefatos: uma forma construída, espaços produzidos e sistemas de recursos de qualidades particulares organizados em uma configuração espacial distintiva. A ação social subsequente precisa levar em conta esses artefatos, já que tantos processos sociais (como deslocamentos casa-trabalho) acabam sendo fisicamente canalizados por eles. (HARVEY, 2020, p. 157)

O processo de expansão da malha cicloviária na cidade de SP é marcado também pela homogeneização-heterogeneização do espaço levantado por Sandra Lencioni (2017), uma vez que a metrópole tende a se assemelhar com outras metrópoles do mundo (no que diz respeito aos problemas de mobilidade e suas soluções), mas que acaba por fragmentar o espaço urbano aprofundando a segregação social, visto que as periferias e populações mais pobres, que deveriam ser o foco dessas políticas, ficam à margem deste processo.

O que é relevante apreender é que o movimento de homogeneização do espaço, que torna algumas metrópoles semelhantes, como se fossem umas cópias das outras, se faz acompanhar de outro movimento, que é o contrário desse, que é o de diferenciação. Esse produz diferenças espaciais, fratura o espaço e compromete a ideia de que cada parcela do espaço poderia ter a potencialidade de se colocar como equivalente de outra. Nada é equivalente a nada; só na aparência, pois cada lugar é, por natureza, singular, e a história, no sentido de processo histórico, que poderia construir equivalência, carrega forças que constroem as diferenças. Com isso, a fragmentação do espaço se faz acompanhar da segregação social que aprofunda o estranhamento social que nega, como nunca e cada vez de forma cada vez mais acurada e aterrorizadora, a aproximação dos diferentes (LENCIONI, 2017, p. 38)

Essa fragmentação junto com a lógica do mercado imobiliário metropolitano leva a uma hierarquização dos fragmentos uns em relação aos outros devido às dinâmicas de valorização e desvalorização do espaço-mercadoria, estabelecendo uma relação de subordinação e dominação entre eles.

Cada fragmento se hierarquiza em relação aos outros fragmentos e é, nesse sentido, que o espaço se apresenta hierarquizado. Nessa hierarquia se produz dominação e subordinação, bem como valorização e desvalorização. Espaços de ricos na cidade, espaços de pobres; espaços de nobres e espaços populares... Guetos, espaços de classe média, espaços com a repetição de casinhas próprias das soluções arquitetônicas para os mais pobres ou de grandes monumentos arquitetônicos revelam as posições estratégicas dos estratos sociais, dos interesses imobiliários e do *design* urbano (LENCIONI, 2017, p.26)

Sendo assim, apesar da busca por uma melhoria da mobilidade urbana paulistana, o planejamento municipal e sua execução referente à expansão das cicloestruturas pode acabar se tornando apenas mais um instrumento de revitalização paisagística, possuindo impacto principalmente sobre a valorização-desvalorização do espaço e subordinado às lógicas do mercado imobiliário, quando, em tese, teria em primeiro plano a intenção de melhorar a qualidade de vida de populações mais vulneráveis do estrato social.

Com isso, a produção do espaço da cidade no que tange à expansão da malha cicloviária acaba por reforçar a lógica da exclusão que Milton Santos já havia identificado, onde

(...) o que impropriamente é chamado de equipamento coletivo consagra e impõe uma divisão do trabalho cada vez mais iníqua, dentro da cidade. Há uma repartição desigual dos lucros, dos riscos e das perdas, ligada a diferenças de poder político na determinação da escolha dos equipamentos públicos e de sua localização, e a diferenças de poder econômico, levando a diferenças no uso efetivo desses equipamentos. (SANTOS, 2012, p.132)

Nota-se na presente análise, portanto, que a atual situação da malha cicloviária mantém a lógica da metrópole corporativa fragmentada, impulsionando a exclusão dos estratos mais periféricos da sociedade também no que tange à mobilidade urbana por meio da bicicleta.

Entretanto, dentro dos cerca de 700 km de malha cicloviária paulistana já existente, fica a seguinte dúvida: a qualidade das estruturas mais centrais assemelha-se às das mais periféricas? Um índice de qualidade poderia facilitar na identificação das deficiências específicas dos diferentes lugares da cidade em relação às bicicletas e na distribuição de verbas para manutenção adequada dessas infraestruturas?

CAPÍTULO 3 – A QUALIDADE DO USO DE BICICLETA NA CIDADE DE SÃO PAULO: ESTUDO DE CASO COMPARATIVO ENTRE CICLOVIAS E CICLOFAIXAS

Índice de Qualidade

Feita a análise do processo recente da expansão da malha cicloviária paulistana, o estudo a partir deste momento concentra-se na aplicação de um índice de qualidade de malha cicloviária com o objetivo de estabelecer um comparativo entre estruturas já existentes.

Para isso, serão estabelecidas as variáveis a compor o índice para sua aplicação e um estudo comparativo entre as estruturas cicloviárias escolhidas buscando atestar a aplicabilidade do mesmo.

Batista e Lima (2020) realizaram um estudo cujo objetivo foi idealizar um índice de avaliação da qualidade das infraestruturas cicloviárias para João Pessoa (PB), de forma que estudaram diversos indicadores e metodologias de avaliação, chegando ao QualCiclo - Índice de Avaliação da Qualidade de Infraestruturas Cicloviárias.

Sendo assim, este estudo propõe-se a aplicar o índice QualCiclo (e adaptar quando necessário) para as estruturas já existentes do município de São Paulo com o objetivo de observar se um índice do gênero poderia levar o poder público a uma atuação mais assertiva no que diz respeito à manutenção e ampliação da malha cicloviária paulistana, gerando um direcionamento mais direto dos recursos públicos para os problemas locais de cada bairro sem uma solução necessariamente igual para todos.

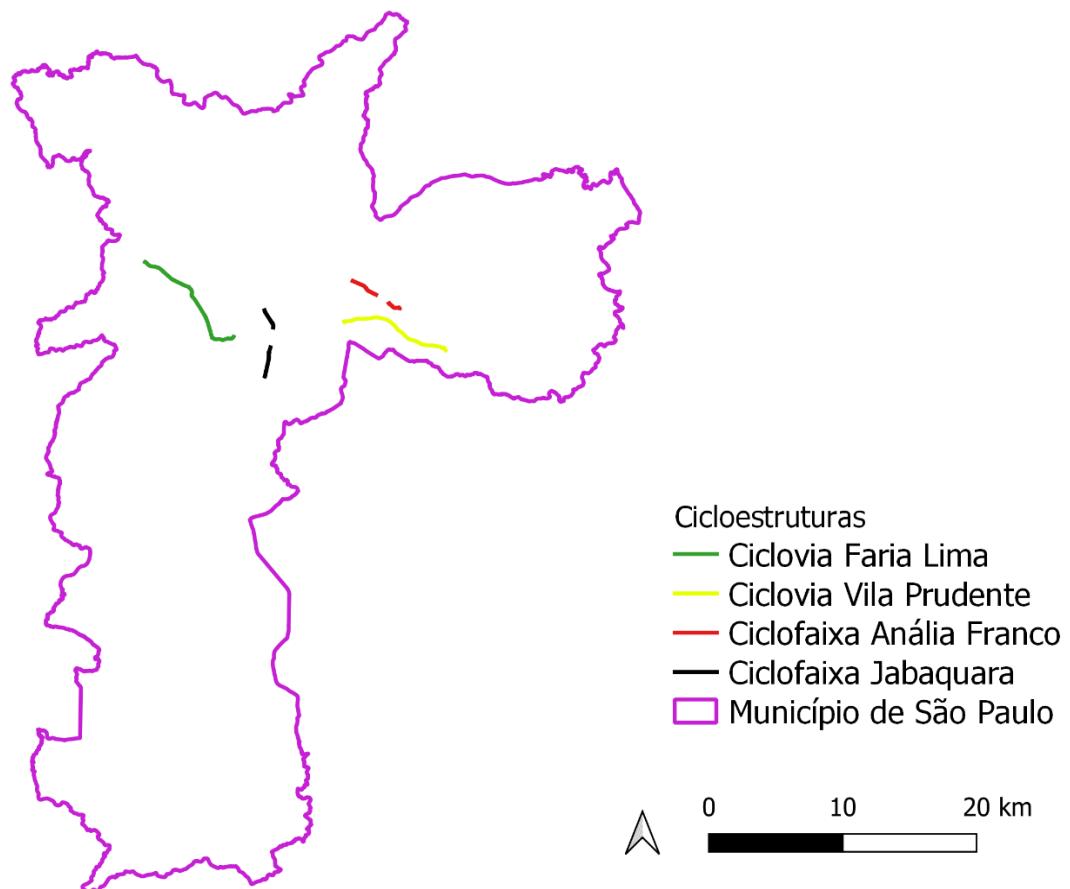
Cicloestruturas escolhidas para análise

Para este momento do estudo foram escolhidas 2 ciclovias e 2 ciclofaixas da cidade de São Paulo conforme a Tabela 4 e Figura 10 abaixo:

Tabela 4 - Cicloestruturas para aplicação do QuallCiclo

Cicloestrutura	Trecho	Distância
Ciclovia Faria Lima	Av. Professor Fonseca Rodrigues (Parque Villa Lobos), Av. Pedroso de Moraes, Av. Brigadeiro Faria Lima, Av. Hélio Pelegrino, Rua Inhambu	10,5 km
Ciclovia Vila Prudente	Av. Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello	8,7 km
Ciclofaixa Jabaquara	Av. Jabaquara, Rua Domingos de Moraes, Av. Prof. Noé Azevedo, Rua Vergueiro.	3,7 km
Ciclofaixa Anália Franco	Av. Vereador Abel Ferreira	3,5 km

Figura 10 - Localização das Cicloestruturas escolhidas



Variáveis do índice

O QualCiclo estabelecido por Batista e Lima (2020) para João Pessoa (PB) foi separado em 3 categorias com suas variáveis específicas, conforme estabelecido na tabela abaixo:

Tabela 5 - Indicadores do QualCiclo (Batista e Lima, 2020)

Índice	Categoria	Indicador
Avaliação da Qualidade de Infraestruturas Cicloviárias (QualCiclo)	Cicloestruturas	Largura
		Proteção
		Pavimento
	Sinalização	Horizontal
		Vertical
		Qualidade
	Ambiente	Inclinação
		Sombreamento
		Iluminação
	Segurança	Situações de Risco
		Moderação de Tráfego
		Densidade

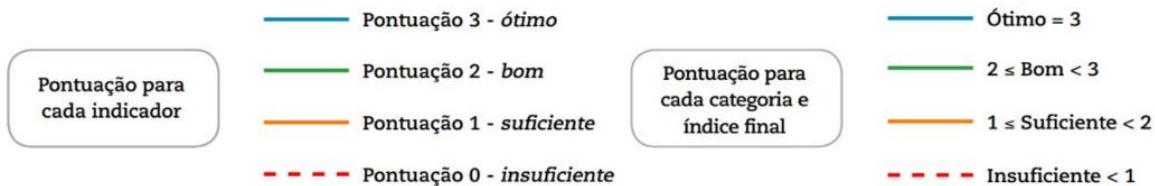
Fonte: Batista e Lima (2020)

O sistema de avaliação das variáveis foi derivado do método desenvolvido pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento - ITDP (2018), seguindo, portanto, uma forma de avaliação qualitativa:

Para o sistema de pontuação do índice QualCiclo, foi realizada uma adaptação do método de pontuação do Índice de Caminhabilidade, desenvolvido pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP, 2018). Desse modo, o sistema de pontuação adotado define – para cada indicador, categoria e índice final – uma escala quantitativa de pontos que varia de 0 (zero) a 3 (três) e, de modo qualitativo, corresponde a uma escala que varia de insuficiente a ótimo, conforme apresentado na Figura 2. Assim, para cada indicador, foram estabelecidos critérios próprios de avaliação, determinados a partir de uma escala de quatro fatores para gerar a pontuação. (BATISTA E LIMA, 2020, p. 5)

Sendo assim, a Figura 11 abaixo indica as faixas de pontuação para cada indicador, para as categorias e para o índice final conforme a metodologia utilizada por Batista e Lima (2020):

Figura 11 - Sistema de pontuação do QualCiclo



Fonte: BATISTA E LIMA, 2020, p. 5.

A categoria “Cicloestrutura” diz respeito às qualidades estruturais da via: “Largura” (que será dada em centímetros), “Proteção” (o tipo de proteção e segregação entre a ciclovia ou ciclofaixa e veículos automotores) e “Pavimento” (qualidade da pavimentação, se está em estado de conservação adequado ou possui buracos e desníveis).

A categoria “Sinalização” diz respeito à comunicação de trânsito com ciclista sendo dividida em “Vertical” (placas e semáforos), “Horizontal” (sinalização no pavimento) e “Qualidade” (se a sinalização é legível e visível).

A categoria “Ambiente” trata das características de conforto ambiental do ciclista, onde “Inclinação” refere-se ao relevo, “Sombreamento” à presença de árvores ou construções civis que ofereçam conforto térmico ao ciclista e “Iluminação” à iluminação das vias no período noturno.

A categoria “Segurança” refere-se à segurança do ciclista e diminuição das possibilidades de acidentes nas vias. “Situações de Risco” diz respeito à identificação de problemas estruturais que ofereçam riscos de acidentes como “como a presença de obstáculos, o traçado irregular da cicloestrutura e a sua má implantação ou interrupção inadequada, entre outros tipos de impedimentos e situações conflituosas de circulação que requerem muita atenção do ciclista.” (Batista e Lima, 2020). Já “Moderação de Tráfego” trata da presença ou ausência de estruturas de controle de velocidade, por exemplo, lombadas. Quanto ao indicador “Densidade”, trata-se do

fluxo de ciclistas em uma dada estrutura, sendo que é considerado que quanto maior a quantidade de ciclistas, maior é a segurança dos mesmos.

Para avaliação dos indicadores, foi realizada pesquisa de campo nas cicloestruturas escolhidas no mês de maio de 2023, sendo as mesmas percorridas nas suas totalidades. Para o indicador “Densidade”, Batista e Lima (2020) utilizaram o fluxo por minuto, mas neste presente trabalho, foram utilizados os dados da Pesquisa OD 2017 do Metrô-SP.

Aplicação do índice: Estudo de caso comparativo

Largura

Em São Paulo, a CET estabelece a largura mínima e a ideal para o espaço cicloviário conforme a Tabela 6 abaixo:

Tabela 6 - Largura do espaço cicloviário (CET, 2020)

Tráfego horário (bicicletas por hora/sentido)	Largura útil unidirecional (metros)		Largura útil bidirecional (metros)	
	Desejável	Mínima	Desejável	Mínima
até 1.000*	----	----	----	----
de 1.000 a 2.500	2,00	1,50	3,00	2,50
de 2.500 a 5.000	3,00	2,00	4,00	3,00
mais de 5.000	4,00	3,00	6,00	4,00

Fonte: CET, 2020.

Para este estudo foi considerada a faixa de 1.000 a 2.500 bicicletas por hora/sentido para composição do índice. Desta forma, estabeleceu-se a seguinte pontuação:

Tabela 7 - Valores para avaliação da variável “Largura”

Valor		Largura de via unidirecional (cm)	Largura de via bidirecional (cm)
Ótimo	3	acima de 250	acima de 300
Bom	2	200 a 250	250 a 300

Suficiente	1	150 a 200	200 a 250
Insuficiente	0	abaixo de 150	abaixo de 200

Abaixo segue a avaliação para as cicloestruturas escolhidas:

Tabela 8 - Avaliação da Largura das cicloestruturas

Cicloestrutura	Tipo	Largura mínima identificada (cm)	Valor	
Ciclovia Faria Lima	Bidirecional	251	Ótimo	3
Ciclovia Vila Prudente	Bidirecional	252	Ótimo	3
Ciclofaixa Jabaquara	Unidirecional	97	Insuficiente	0
Ciclofaixa Anália Franco	Unidirecional	100	Insuficiente	0

Ressalta-se que foram utilizadas as medidas mínimas identificadas em campo, uma vez que a mesma ciclovia ou ciclofaixa pode apresentar diferentes medidas em sua extensão. Por exemplo, no caso da Ciclofaixa Jabaquara, foram identificados trechos em que a largura foi de 97 cm, 112 cm e 145 cm. Não foi contabilizada a largura da chamada “sarjeta” (escoadouro de águas pluviais).



Foto 4 - Ciclovia Faria Lima



Foto 5 - Ciclofaixa Jabaquara



Foto 6 - Ciclofaixa Anália Franco



Foto 7 - Ciclovia Vila Prudente

Proteção

O item “Proteção” diz respeito à forma como a ciclovia ou ciclofaixa é segregada das vias utilizadas por veículos automotores, oferecendo assim mais ou menos segurança aos ciclistas.

Em alguns casos, apenas uma diferença no relevo da ciclovia ou ciclofaixa é utilizado. Para esta forma de proteção, há o risco de o ciclista perder o controle e accidentalmente invadir a pista de veículos automotores, podendo causar um acidente. Outras formas de segregação entre as vias automotoras e cicloviárias são: grades, muros, tartarugas e pilastras.

A Tabela 9 abaixo dá os valores estabelecidos para composição do índice:

Tabela 9 - Valores de avaliação para indicador “Proteção”

Ciclovia			Ciclofaixa		
Sem proteção	Insuficiente	0	Sem proteção	Insuficiente	0
Relevo e área de escape	Suficiente	1	Tartarugas	Suficiente	1
Grade	Bom	2	Pilastras	Bom	2
Muro	Ótimo	3	Grade	Ótimo	3

O resultado para as cicloestruturas estudadas, então, foi:

Tabela 10 - Avaliação da “Proteção” das cicloestruturas escolhidas

Cicloestrutura	Tipo	Valor	
Ciclovia Faria Lima	Relevo	Suficiente	1
Ciclovia Vila Prudente	Muro	Ótimo	3
Ciclofaixa Jabaquara	Tartarugas	Suficiente	1
Ciclofaixa Anália Franco	Tartarugas	Suficiente	1



Foto 8 - Ciclovia Vila Prudente:
Proteção com muro.



Foto 9 - Ciclovia Jabaquara: Proteção
com tartarugas.

Pavimento

O indicador “Pavimento” diz respeito a qualidade e estado do concreto de rolamento das vias estudadas, conforme da Tabela 11 abaixo:

Tabela 11 - Valores para indicador “Pavimento”

Pavimento		
Com muitos buracos e rachaduras	Insuficiente	0
Com alguns buracos e rachaduras	Suficiente	1
Com buracos e rachaduras isolados	Bom	2

Pavimento liso	Ótimo	3
----------------	-------	---

A Ciclovia Faria Lima e Ciclofaixa Anália Franco foram as que apresentaram melhores condições neste quesito, com pavimento liso e sem rachaduras. Já a Ciclovia Vila Prudente e Ciclofaixa Jabaquara mostraram-se mais danificadas com algumas rachaduras e buracos que comprometem a qualidade da passagem de bicicletas.

Tabela 12 - Avaliação do “Pavimento” das cicloestruturas escolhidas

Cicloestrutura	Qualidade	Valor	
Ciclovia Faria Lima	Pavimento liso	Ótimo	3
Ciclovia Vila Prudente	Com buracos e rachaduras isoladas	Bom	2
Ciclofaixa Jabaquara	Com alguns buracos e rachaduras	Suficiente	1
Ciclofaixa Anália Franco	Pavimento liso	Ótimo	3



Foto 10 - Ciclovia Jabaquara: asfalto com buracos e rachaduras.

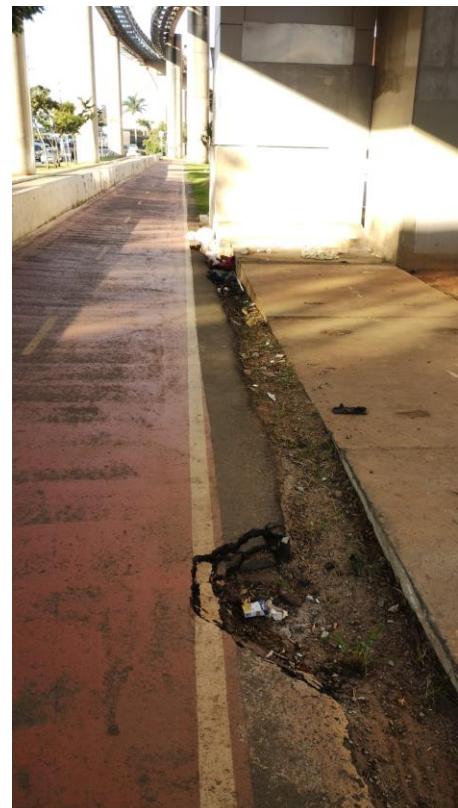


Foto 11 - Ciclovia Vila Prudente: erosão nas bordas da ciclovia.



Foto 12 - Ciclovia Vila Prudente:
buracos e rachaduras no pavimento da
ciclovia.



Foto 13 - Ciclovia Anália Franco:
presença de bueiros na ciclofaixa.

Sinalização

Este item trata da avaliação da presença ou não da sinalização horizontal (feita no chão) e vertical (por meio de placas) e, caso presente, da sua qualidade.

Para avaliação da sinalização horizontal foi seguido o seguinte:

Tabela 13 - Valores para indicador “Horizontal”

Sinalização Horizontal		
Sem sinalização	Insuficiente	0
Sinalização apenas em alguns pontos	Suficiente	1
Sinalização na maior parte do trajeto	Bom	2
Sinalização em todo o trajeto	Ótimo	3

Das quatro cicloestruturas analisadas, foi observada presença de sinalização horizontal apenas na Ciclovia Vila Prudente em alguns trechos de maior risco de acidente por meio de avisos de “PARE”. No restante, não foram identificadas sinalizações horizontais.

Sendo assim, segue a avaliação para o indicador na tabela a seguir:

Tabela 14 - Avaliação do “Horizontal” das cicloestruturas escolhidas

Cicloestrutura	Qualidade	Valor	
Ciclovia Faria Lima	Sem sinalização	Insuficiente	0
Ciclovia Vila Prudente	Sinalização apenas em alguns pontos	Suficiente	1
Ciclofaixa Jabaquara	Sem sinalização	Insuficiente	0
Ciclofaixa Anália Franco	Sem sinalização	Insuficiente	0

Já o indicador “Vertical”, referente à sinalização por meio de placas e semáforos, mostra-se em uma situação menos crítica que a anterior. A maior parte dos trajetos analisados possui sinalização em boa parte.

Os valores para este indicador seguiram a mesma lógica do anterior, conforme mostra a tabela abaixo:

Tabela 15 - Valores para indicador “Vertical”

Sinalização Vertical		
Sem sinalização	Insuficiente	0
Sinalização apenas em alguns pontos	Suficiente	1
Sinalização na maior parte do trajeto	Bom	2
Sinalização em todo o trajeto	Ótimo	3

Apesar da maior presença de sinalizações verticais, ressalta-se que em todas cicloestruturas estudadas vários pontos de maior risco de acidente não estavam devidamente sinalizados.

Sendo assim, segue a avaliação para o indicador na tabela a seguir:

Tabela 16 - Avaliação do indicador “Vertical” das sinalizações das cicloestruturas

Cicloestrutura	Qualidade	Valor	
Ciclovia Faria Lima	Sinalização na maior parte do trajeto	Bom	2
Ciclovia Vila Prudente	Sinalização na maior parte do trajeto	Bom	2
Ciclofaixa Jabaquara	Sinalização na maior parte do trajeto	Bom	2
Ciclofaixa Anália Franco	Sinalização na maior parte do trajeto	Bom	2

Quanto ao indicador “Qualidade”, a partir do momento em que se identifica a presença de sinalização vertical e horizontal, foi analisado se essas sinalizações eram legíveis e estavam em locais visíveis (no caso das verticais).

Portanto, para avaliação da sinalização horizontal seguiu-se o seguinte:

Tabela 17 - Valores para indicador “Qualidade” da sinalização

Qualidade da Sinalização		
Sinalização presente, porém ilegível em toda extensão	Insuficiente	0
Sinalização presente, porém ilegível ou inexistente em locais de alto risco de acidente	Suficiente	1
Sinalização presente, porém ilegível em locais de baixo risco de acidente	Bom	2
Sinalização legível em todo o trajeto	Ótimo	3

Observou-se que, apesar da presença na maior parte dos trajetos das ciclovias (considerando a vertical, uma vez que a horizontal é praticamente inexistente), em locais de alto risco de acidente da Ciclovia Vila Prudente, Ciclovia Faria Lima e Ciclofaixa Anália Franco, faltava sinalização e, nos poucos pontos do tipo em que era vista sinalização, a mesma, em alguns casos, encontrava-se escondida atrás de obstáculos como pilares, tornando sua visualização impossível.

Com isso, segue a avaliação para o indicador na tabela a seguir:

Tabela 18 - Avaliação do “Qualidade” da sinalização das cicloestruturas

Cicloestrutura	Qualidade	Valor	
Ciclovia Faria Lima	Sinalização presente, porém ilegível ou inexistente em locais de alto risco de acidente	Suficiente	1
Ciclovia Vila Prudente	Sinalização presente, porém ilegível ou inexistente em locais de alto risco de acidente	Suficiente	1
Ciclofaixa Jabaquara	Sinalização legível em todo o trajeto	Ótimo	3
Ciclofaixa Anália Franco	Sinalização presente, porém ilegível ou inexistente em locais de alto risco de acidente	Suficiente	1



Foto 14 - Ciclovia Vila Prudente: Trecho de Situação de Risco controlada pela sinalização Horizontal e Vertical devida.

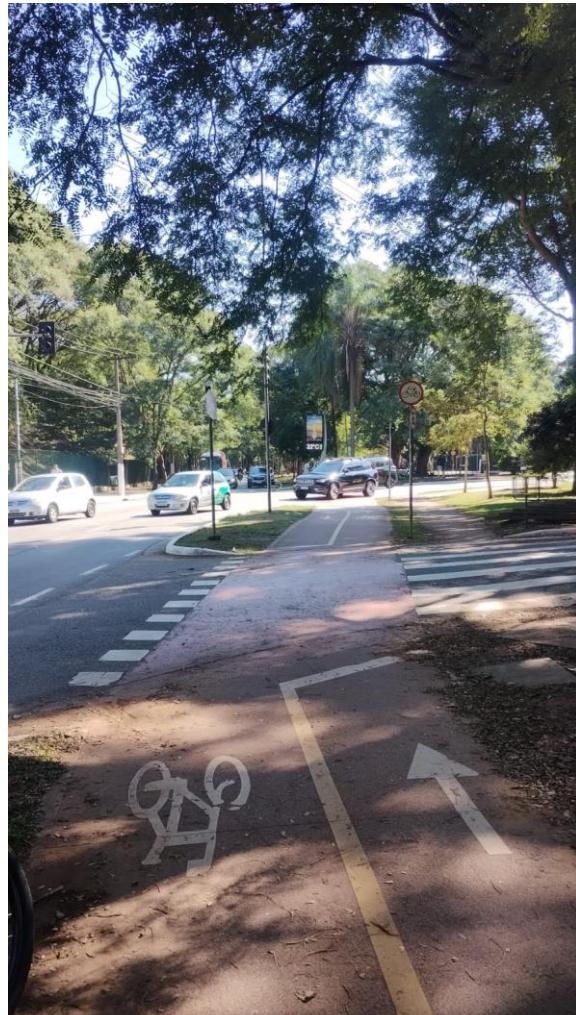


Foto 15 - Ciclovia Faria Lima: Falta de sinalização vertical e horizontal em cruzamento com via de automóveis.

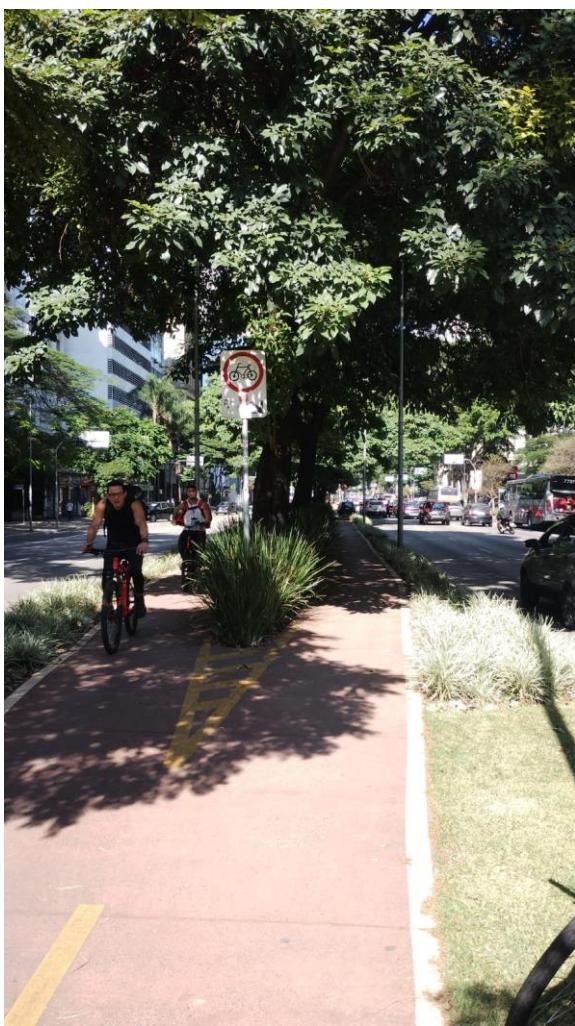


Foto 16 - Ciclovia Faria Lima: Exemplo de sinalização vertical em bifurcação.



Foto 17 - Ciclovia Vila Prudente: Placa atrás do pilar do monotrilho impossibilitando sua visualização.

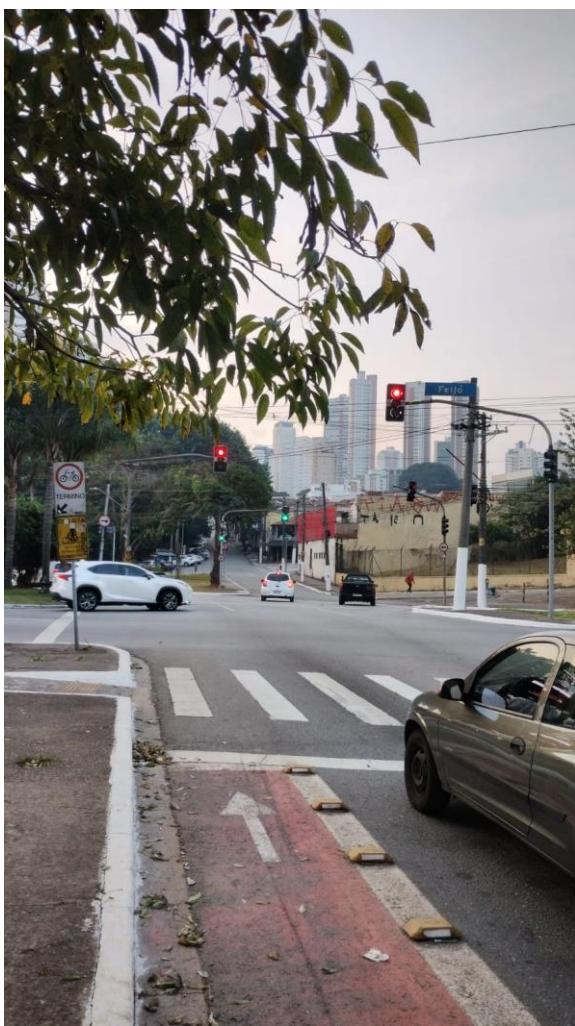


Foto 18 - Ciclovia Anália Franco: Falta de sinalização em trecho de interrupção da ciclofaixa.*



Foto 19 - Ciclovia Anália Franco: Sinalização devido à interrupção da faixa indicando para o ciclista ir à rua paralela para outra ciclovia.

*Nota: Neste trecho a placa presente indica ao ciclista que atravesse a avenida desmontado na faixa de pedestres, não dando alternativas ao ciclista para seguir na ciclofaixa com segurança (como ocorre no trecho da Foto 19). Caso o ciclista opte por fazer a travessia neste ponto, não há como voltar à ciclofaixa adiante sem dividir a via com automóveis, configurando assim a interrupção da faixa.



Foto 20 - Ciclovia Anália Franco: Trecho de interrupção da ciclofaixa, porém sinalizado, conforme a foto anterior evidencia.

Inclinação

O indicador “Inclinação” trata do relevo da cicloestrutura. O ideal é que o trajeto seja feito em terreno plano, entretanto, a topografia do município de São Paulo é bastante irregular apresentando trechos bastante íngremes.

Portanto, para avaliação do indicador “Inclinação” foram utilizados os seguintes parâmetros:

Tabela 19 - Valores para indicador “Inclinação”

Inclinação da cicloestrutura			
Relevo com alta inclinação em toda a extensão	Insuficiente	0	
Relevo plano em cerca de metade da extensão	Suficiente	1	
Relevo plano na maior parte da extensão	Bom	2	
Relevo plano em toda extensão	Ótimo	3	

Foi observado que a Ciclofaixa Anália Franco se apresenta plana em toda extensão. Em contrapartida, a Ciclofaixa Jabaquara foi a que teve maior extensão

com relevo inclinado. a Ciclovia Faria Lima e Ciclovia Vila Prudente na maior parte das suas extensões apresentam relevo plano, porém com alguns trechos de terreno inclinado. Com isso, segue a avaliação para o indicador “Inclinação”:

Tabela 20 - Avaliação do indicador “Inclinação”

Cicloestrutura	Qualidade	Valor	
Ciclovia Faria Lima	Relevo plano na maior parte da extensão	Bom	2
Ciclovia Vila Prudente	Relevo plano na maior parte da extensão	Bom	2
Ciclofaixa Jabaquara	Relevo plano em cerca de metade da extensão	Suficiente	1
Ciclofaixa Anália Franco	Relevo plano em toda extensão	Ótimo	3

Sombreamento

Para o indicador “Sombreamento” foi considerado o sombreamento de construções civis, mas também foi dada atenção à questão da arborização, uma vez que as ciclovias em São Paulo passaram a ser utilizadas pela população também como estruturas de lazer, e não apenas de transporte. Além disso, a arborização dessas estruturas leva ao usuário um maior conforto ambiental.

Outro aspecto relevante a esse ponto é que o sombreamento decorrente de construções civis varia de hora para hora do dia, cuja ocorrência tem tendência a se dar no início da manhã ou final da tarde, enquanto que o decorrente de arborização em estágio adulto tende a ocorrer na maior parte do dia.

Sendo assim, segue os parâmetros deste índice:

Tabela 21 - Valores para indicador “Sombreamento”

Sombreamento da cicloestrutura			
Cicloestrutura sem arborização ou sombreamento de construções civis	Insuficiente	0	
Cicloestrutura com arborização em estado jovem e com sombreamento de construções civis na menor parte do dia, oferecendo pouco conforto térmico	Suficiente	1	
Cicloestrutura com arborização adulta, porém esparsa ou não presente em sua totalidade e com sombreamento de construções civis na maior parte do dia	Bom	2	

Cicloestrutura com arborização adulta e densa, oferecendo maior conforto térmico e com sombreamento de construções civis na maior parte do dia	Ótimo	3
--	-------	---

Neste indicador, destacou-se a Ciclovia Faria Lima, uma vez que esta apresenta arborização adulta e densa em toda sua extensão. A Ciclovia Vila Prudente, por ser mais recente, possui um projeto de arborização em fase de implantação, com apresentação de inúmeros indivíduos arbóreos jovens, mas que atualmente não são capazes de fornecer conforto térmico aos ciclistas. As ciclofaixas estudadas apresentam perfil semelhante no que diz respeito a este índice: arborização adulta, porém não presente em suas totalidades.

Com relação ao sombreamento por construção civil, todas as cicloestruturas observadas possuem sombreamento relevante no início da manhã e final da tarde.

Portanto, segue a avaliação do indicador:

Tabela 22 - Avaliação do indicador “Sombreamento”

Cicloestrutura	Qualidade	Valor	
Ciclovia Faria Lima	Cicloestrutura com arborização adulta e densa, oferecendo maior conforto térmico e com sombreamento de construções civis na maior parte do dia	Ótimo	3
Ciclovia Vila Prudente	Cicloestrutura com arborização em estado jovem e com sombreamento de construções civis na menor parte do dia, oferecendo pouco conforto térmico	Suficiente	1
Ciclofaixa Jabaquara	Cicloestrutura com arborização adulta, porém esparsa ou não presente em sua totalidade e com sombreamento de construções civis na maior parte do dia	Bom	2
Ciclofaixa Anália Franco	Cicloestrutura com arborização adulta, porém esparsa ou não presente em sua totalidade e com sombreamento de construções civis na maior parte do dia	Bom	2



Foto 21 - Ciclovia Vila Prudente:
vegetação jovem.



Foto 22 - Ciclovia Faria Lima:
Sombreamento de indivíduos adultos.



Foto 23 - Ciclofaixa Jabaquara:
Sombreamento de indivíduos arbóreos
adultos.



Foto 24 - Ciclofaixa Anália Franco:
trecho com vegetação esparsa.

Illuminação

Neste indicador é observada a iluminação artificial das cicloestruturas no período noturno. Este é um ponto importante, pois “vias com iluminação adequada para as pessoas de bicicleta são importantes para a visibilidade e o conforto lumínico, além de proporcionar uma maior percepção de segurança pública” (BATISTA E LIMA, 2020).

Foram consideradas situações de baixa claridade devido ao sombreamento de construções civis e vegetação, além de falhar na iluminação pública, conforme a Tabela 23 abaixo indica:

Tabela 23 - Valores para indicador “Iluminação”

Iluminação da cicloestrutura		
Cicloestrutura sem iluminação pública	Insuficiente	0
Cicloestrutura com iluminação pública, porém com baixa claridade devido ao sombreamento gerado por construções civis/vegetação ou falha em postes isolados na maior parte do trajeto	Suficiente	1
Cicloestrutura com iluminação pública adequada, porém falha em algum poste isolado ou com baixa claridade em pequeno trecho do trajeto	Bom	2
Cicloestrutura com iluminação pública adequada em todo trajeto	Ótimo	3

Neste indicador, destacou-se a Ciclovia Vila Prudente com iluminação adequada em toda sua extensão. A Ciclovia Faria Lima e Ciclofaixa Jabaquara, por serem mais arborizadas (o que é um ponto positivo), possuem maior sombreamento devido à vegetação de forma que, em alguns pontos, apresentam baixa claridade e, por isso, precisam de maior atenção em relação a este ponto. Já a Ciclofaixa Anália Franco foi a que apresentou menor claridade na maior parte do trecho, o que potencializa o risco de acidente no período noturno, uma vez que há trechos onde a faixa é estreita com interrupções no seu trajeto. Portanto, segue a avaliação do indicador:

Tabela 24 - Avaliação do indicador “Iluminação”

Cicloestrutura	Qualidade	Valor	
Ciclovia Faria Lima	Cicloestrutura com iluminação pública adequada, porém falha em algum poste isolado ou com baixa claridade em pequeno trecho do trajeto	Bom	2
Ciclovia Vila Prudente	Cicloestrutura com iluminação pública adequada em todo trajeto	Ótimo	3
Ciclofaixa Jabaquara	Cicloestrutura com iluminação pública adequada, porém falha em algum poste isolado ou com baixa claridade em pequeno trecho do trajeto	Bom	2

Ciclofaixa Anália Franco	Cicloestrutura com iluminação pública, porém com baixa claridade devido ao sombreamento gerado por construções civis/vegetação ou falha em postes isolados na maior parte do trajeto	Suficiente	1
--------------------------	--	------------	---

Apesar de não ser o foco do presente estudo, ressalta-se a importância e necessidade de campanhas do poder público para que os ciclistas utilizem equipamentos de segurança e iluminação noturna para que seja melhorada a visibilidade dos mesmos nas vias.

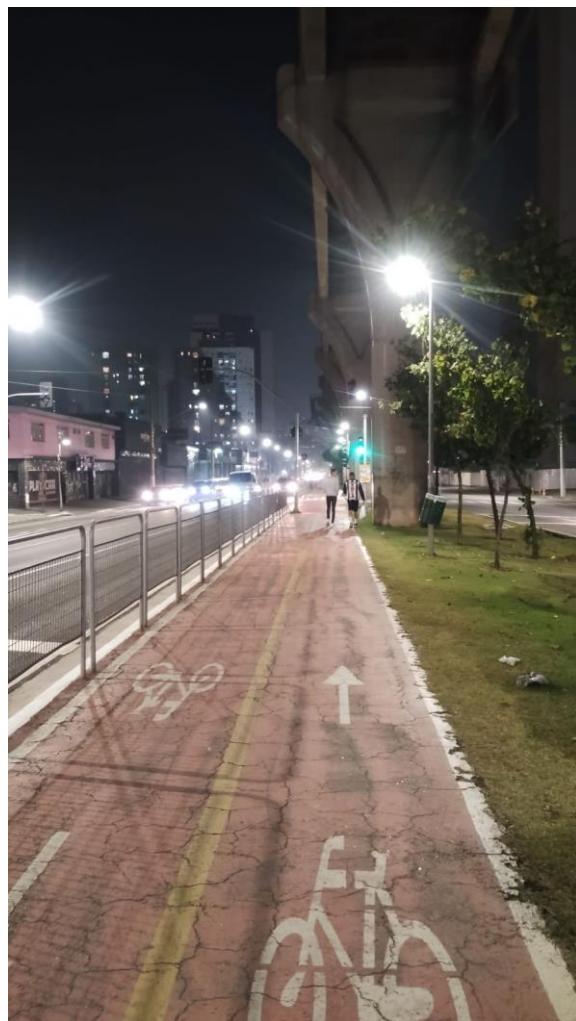


Foto 25 - Ciclovia Vila Prudente:
iluminação.



Foto 26 - Ciclovia Faria Lima: iluminação.

Situações de Risco

Para o item “Situações de Risco” foram observadas situações como a “presença de obstáculos, o traçado irregular da cicloestrutura e a sua má implantação ou interrupção inadequada, entre outros tipos de impedimentos e situações conflituosas de circulação que requerem muita atenção do ciclista” (BATISTA E LIMA, 2020). Foram consideradas também situações de cruzamentos entre ruas e avenidas onde a sinalização não se mostrava adequada ou inexistente.

Para esta categoria foi feita uma adaptação em relação ao QualiCiclo: caso a cicloestrutura apresente situações de risco em seu traçado, sua nota neste quesito será considerada “Insuficiente - 0”; caso não apresente situações de risco, sua nota será “Ótimo - 3”.

Esta adaptação ocorre uma vez que neste estudo não há como avaliar o que é um “risco maior” e um “risco menor”, uma vez que um acidente num cruzamento entre avenidas pode ser fatal. Com isso, segue a avaliação:

Tabela 25 - Avaliação do indicador “Situações de Risco”

Cicloestrutura	Qualidade	Valor	
Ciclovia Faria Lima	Foram identificados pontos onde não há semáforo no cruzamento com vias de automóveis e falta sinalização adequada.	Insuficiente	0
Ciclovia Vila Prudente	Foram identificados pontos onde não há semáforo no cruzamento com vias de automóveis e falta sinalização adequada.	Insuficiente	0
Ciclofaixa Jabaquara	Não foram identificadas situações de risco.	Ótimo	3
Ciclofaixa Anália Franco	Foram identificados pontos de interrupção da ciclofaixa sem sinalização adequada e bueiros de água pluvial no meio da ciclofaixa.	Insuficiente	0



Foto 27 - Interrupção da Ciclofaixa Anália Franco no cruzamento da Av. Vereador Regente Feijó com Av. Regente Feijó.

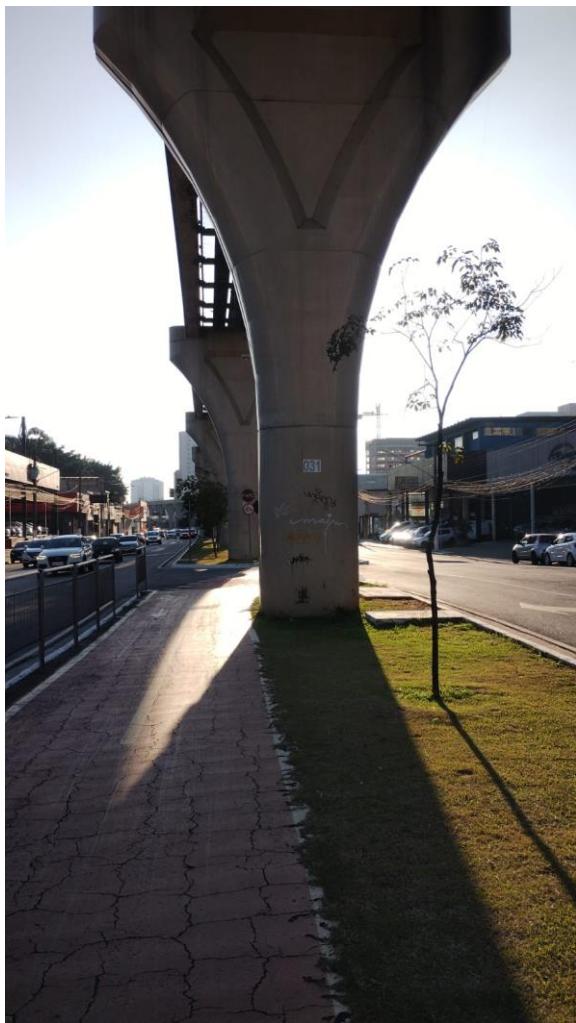


Foto 28 - Trecho da Ciclovia Vila Prudente com retorno para automóveis onde foi considerada situação de risco, uma vez que é um ponto cedo entre ciclistas e motoristas. Ressalta-se a falta de sinalização visível (atrás do pilar) para os ciclistas.

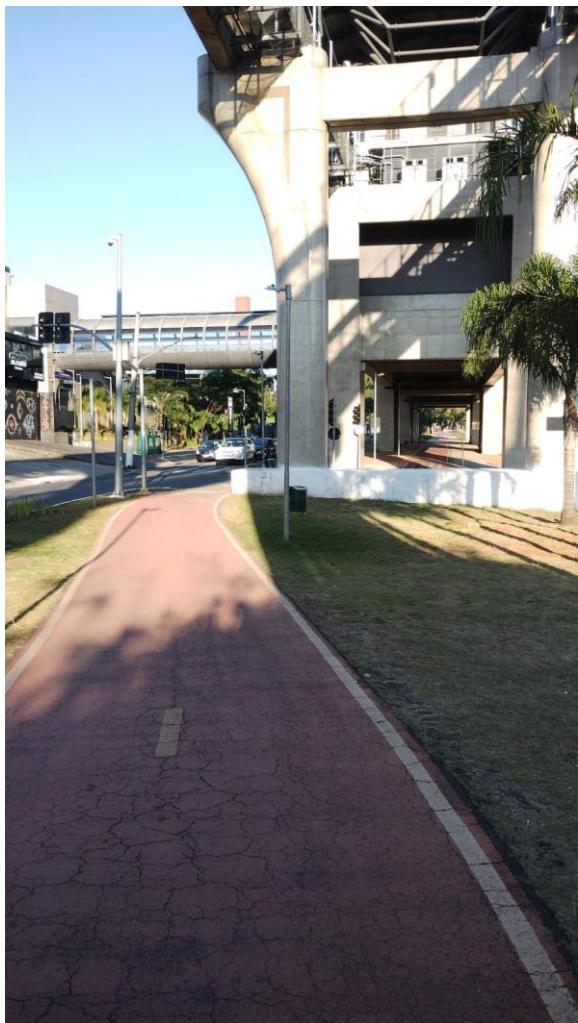


Foto 29 - Situação de Risco identificada na Ciclovia Vila Prudente: relevo inclinado com curva sinuosa em cruzamento com automóveis. Visualização dificultada devido à estrutura do monotrilho e sem sinalização.



Foto 30 - Ciclovia Faria Lima: Situação de Risco devido ao acúmulo de água na via.



Foto 31 - Ciclovia Faria Lima: Poste no meio da ciclovia.



Foto 32 - Ciclovia Jabaquara: Canteiro de árvore no meio da ciclovia sem sinalização.



Foto 33 - Ciclovia Faria Lima: Bifurcação com curva sem sinalização.

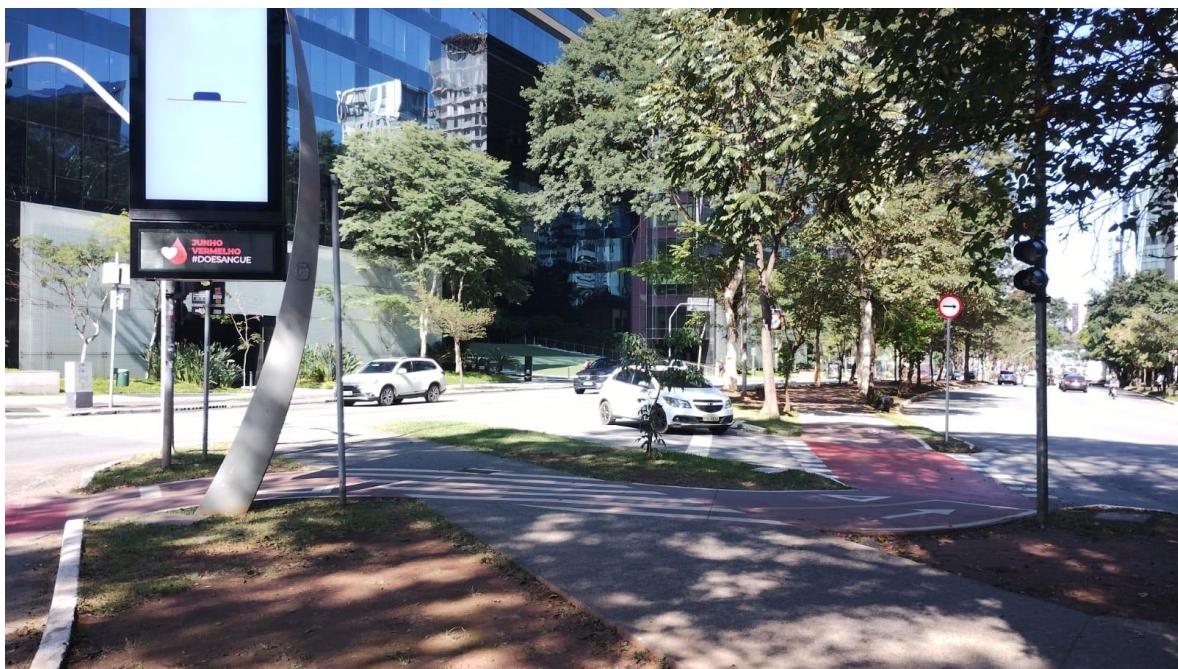


Foto 34 - Ciclovia Faria Lima: Curva sinuosa sem sinalização.

Moderação de Tráfego

O indicador “Moderação de Tráfego” é dado pela avaliação da presença ou não de estruturas de controle de moderação de tráfego como lombadas, sinalizadores sonoros e a própria presença de sinalização adequada solicitando a diminuição da velocidade, atenção à trecho de curva sinuosa ou placas de “PARE”.

Assim como no item anterior, foi feita adaptação em relação ao QualCiclo: caso a cicloestrutura tenha apresentado falta de estruturas moderadoras de tráfego, sua nota foi considerada “Insuficiente - 0”, uma vez que a falta desta foi considerada como situação geradora de risco; caso não tenha tido falta dessas estruturas, foi considerada “Ótimo - 3”. Com isso, segue a avaliação:

Tabela 26 - Avaliação do indicador “Moderação de Tráfego”

Cicloestrutura	Qualidade	Valor	
Ciclovia Faria Lima	Foi identificada falta de estrutura moderadora de tráfego (placa, sinalizador, lombada) em trecho de relevo com declive intenso.	Insuficiente	0
Ciclovia Vila Prudente	Foi identificada falta de estrutura moderadora de tráfego em dois trechos onde a visualização é dificultada pela presença de pilares da linha de Monotrilho do Metrô-SP.	Insuficiente	0
Ciclofaixa Jabaquara	Não foram identificados pontos com necessidade dessas estruturas.	Ótimo	3
Ciclofaixa Anália Franco	Não foram identificados pontos com necessidade dessas estruturas.	Ótimo	3

Densidade

No QualCiclo aplicado por BATISTA E LIMA (2020), foi calculado o fluxo de ciclistas por minuto. Entretanto, não foi possível realizar as contagens para obtenção de uma média por minuto das cicloestruturas estudadas. Tendo a situação em mente, cogitou-se utilizar os dados de fluxo diário por Zona oferecidos pela Pesquisa OD 2017 do Metrô-SP.

Abaixo segue a relação de Zonas atravessadas pelas cicloestruturas escolhidas para este estudo e as respectivas quantidades de viagens de bicicletas diárias:

Tabela 27 - Quantidade de viagens diárias de bicicleta por Zona da Pesquisa OD
2017 atravessadas pelas cicloestruturas do estudo

Cicloestrutura	Zona OD	Quantidade de viagens diárias de bicicleta
Ciclovia Faria Lima	Vila Helena	796
	Chácara Itaim	3.473
	Vila Olímpia	1.696
	Hélio Pelegrino	375
	Jardim Europa	2.048
	Pinheiros	3.241
	Alto de Pinheiros	505
	Boaçava	604
	Vila Hamborguesa	0
	TOTAL	12.738
Ciclovia Vila Prudente	Orfanato	34
	Linhas Correntes	0
	Vila Ema	0
	Parque São Lucas	1.009
	Parque Santa Madalena	1.077
	Jardim Colorado	778
	TOTAL	2.898
Ciclofaixa Anália Franco	Água Rasa	434
	Regente Feijó	514
	Jardim Anália Franco	1.505
	Vila Formosa	1.621
	TOTAL	4.074
	Vila Mariana	0

Ciclofaixa Jabaquara	Santa Cruz	460
	Vila Clementino	937
	França Pinto	320
	Bosque da Saúde	145
	Saúde	2.638
	Mirandópolis	298
	TOTAL	4.798

Com isso, segue abaixo o resumo com o total de viagens diárias de bicicleta nas Zonas de estudo da Pesquisa OD 2017 do Metrô-SP para cada uma das cicloestruturas escolhidas para este estudo:

Tabela 28 - Quantidade total de viagens diárias de bicicleta nas Zonas da Pesquisa OD 2017 atravessadas pelas cicloestruturas

Cicloestrutura	Viagens diárias de bicicleta
Ciclovia Faria Lima	12.738
Ciclovia Vila Prudente	2.898
Ciclofaixa Anália Franco	4.074
Ciclofaixa Jabaquara	4.798

Chama atenção a quantidade relativamente baixa do total de viagens produzidas nas zonas atravessadas pela Ciclovia Vila Prudente em comparação com as outras. Ressalta-se que a ciclovia se localiza na Avenida Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello, uma importante avenida radial na zona leste de São Paulo que liga a região da Vila Prudente à São Mateus, atravessando bairros de alta densidade populacional.

Como comparativo, buscou-se os dados da Pesquisa Origem Destino 2012 do Metrô (realizada 5 anos antes). O zoneamento desta pesquisa foi diferente do zoneamento realizado pela Pesquisa OD 2017, entretanto, foi identificada uma zona (Zona 6) composta pelos distritos São Lucas, Sapopemba e Vila Prudente, que é a

região atravessada pela Ciclovia Vila Prudente. Na Pesquisa OD 2012 (Secretaria dos Transportes Metropolitanos, 2012), essa zona teve 8.190 viagens em comparação com o total de 2.898 viagens obtido no banco de dados da Pesquisa OD 2017 para as zonas cortadas pela ciclovia em questão. Com isso, levanta-se a hipótese de uma subnotificação das viagens nessas zonas na Pesquisa OD 2017 que seria necessário ser confirmada em campo.

Como não foi possível realizar a contagem de fluxo de ciclistas por minuto nas cicloestruturas estudadas, o cálculo de densidade se deu da seguinte forma:

$$\boxed{\text{Densidade} = \frac{\text{Quantidade de viagens diárias de bicicleta nas Zonas OD 2017 atravessadas}}{\text{Extensão em metros da cicloestrutura}}}$$

Segue na Tabela 29 abaixo os cálculos de Densidade:

Tabela 29 - Cálculo da Densidade das cicloestruturas

Cicloestrutura	Total de viagens diárias de bicicleta	Extensão (metro)	Densidade (viagens.metro)
Ciclovia Faria Lima	12.738	10.500	1,21
Ciclovia Vila Prudente	2.898	8.700	0,33
Ciclofaixa Anália Franco	4.074	3.700	1,10
Ciclofaixa Jabaquara	4.798	3.500	1,37
Município de SP	212.000	503.100*	0,42

Fonte: *CET, 2019

Para cálculo do índice de qualidade, foi considerado que valores entre 0 e 0,4 viagens/m encaixam-se na classificação “Insuficiente - 0”. Para valores maiores de 0,4 e menores de 0,8 viagens/m foi considerado “Suficiente - 1”. Valores maiores que 0,8 e menores que 1,2 viagens/m foram classificados como “Bom - 2” e aqueles acima de 1,2 viagens/m foram classificados como “Ótimo - 3”. Com isso, segue a avaliação:

Tabela 30 - Avaliação do indicador “Densidade”

Cicloestrutura	Qualidade	Valor	
Ciclovia Faria Lima	Acima de 1,2 viagens/m	Ótimo	3
Ciclovia Vila Prudente	Abaixo de 0,4 viagens/m	Insuficiente	0
Ciclofaixa Jabaquara	Acima de 1,2 viagens/m	Ótimo	3
Ciclofaixa Anália Franco	Entre 0,8 viagens/m e 1,2 viagens/m	Bom	2

Matriz de avaliação final da aplicação do QualICiclo

Tendo sido realizada a avaliação dos indicadores do QualICiclo, a Tabela 31 apresenta a tabulação dos resultados com o Índice de cada uma das 4 cicloestruturas.

Para classificação do indicador final das cicloestruturas foi considerado o seguinte:

- Abaixo de 1: Insuficiente
- Maior ou igual a 1 e menor que 2: Suficiente
- Maior ou igual a 2 e menor que 3: Bom
- Igual a 3: Ótimo

Tabela 31 - Tabulação dos resultados da aplicação do Índice QualiCiclo

Cicloestrutura	Largura	Proteção	Pavimento	Horizontal	Vertical	Qualidade	Inclinação	Sombreamento	Illuminação	Situações de Risco	Moderação de Tráfego	Densidade	Índice
Ciclovia Faria Lima	3	1	3	0	2	1	2	3	2	0	0	3	1,66
Ciclovia Vila Prudente	3	3	2	1	2	1	2	1	3	0	0	0	1,50
Ciclofaixa Jabaquara	0	1	1	0	2	3	1	2	2	3	3	3	1,75
Ciclofaixa Anália Franco	0	1	3	0	2	1	3	2	1	0	3	2	1,50

Apesar do Índice QualICiclo obtido pelas cicloestruturas ter sido próximo (entre 1,75 e 1,50, sendo as quatro classificadas como “Suficiente”), a aplicação permite algumas observações específicas acerca das mesmas:

- Em relação às ciclovias Vila Prudente e Faria Lima, uma ação mais assertiva da CET no que diz respeito à sinalização adequada de locais de maior risco de acidentes e de diminuição de velocidade em locais de curva sinuosa seria suficiente para aumentar a qualidade dessas. Ou seja, são cicloestruturas onde um baixo investimento público já seria suficiente para melhoria considerável de suas condições;
- A Ciclovia Vila Prudente possui menor qualidade no que diz respeito ao Sombreamento, porém, esta é uma situação cuja solução já está em andamento, visto a aplicação do poder público de um projeto de arborização desta ciclovia em andamento;
- As ciclofaixas Anália Franco e Jabaquara necessitam de maior atenção e investimento do poder público, uma vez que muitos de seus problemas constam da própria estrutura, como largura insuficiente e interrupções no traçado, o que torna o fato de a proteção dessas ciclofaixas ser feito apenas por tartarugas ser um problema maior do que aparenta.
- Quanto à sinalização Horizontal, estas são praticamente inexistentes nas ciclovias e ciclofaixas estudadas. Por este motivo, era esperado que a sinalização Vertical não fosse deficitária. Apesar da maior parte dos trajetos ter a presença de sinalização Vertical, em alguns pontos específicos e críticos há a falta de sinalização, levando a existência de Situações de Risco que essa sinalização inexistente poderia evitar.

Considerações acerca da aplicação do QualICiclo

Após aplicação do QualICiclo nas 4 cicloestruturas escolhidas, nota-se que as ciclovias apresentaram melhores condições estruturais que as ciclofaixas (por exemplo, asfalto e largura da pista). Em relação a largura da pista deve ressaltar-se que as ciclofaixas apresentam grandes variações, diminuindo a faixa em vários

pontos dos percursos, de forma a serem observadas larguras classificadas como Insuficientes e que sequer alcançam as medidas estabelecidas pela própria CET. Considerando que são vias de tráfego de veículos intenso com velocidade máxima de 50km/h (Avenida Vereador Abel Ferreira, Avenida Domingos de Morais e Avenida Jabaquara), esse aspecto pode representar perigo de acidente ao ciclista.

A falta de qualidade no pavimento da Ciclofaixa Jabaquara e os vários bueiros que formam obstáculos ao ciclista na Ciclofaixa Anália Franco e o seu trecho de interrupção obrigando o ciclista a dividir a rua com veículos automotores no cruzamento com a Avenida Regente Feijó são mais aspectos que dificultam o uso dessas estruturas, mesmo por ciclistas mais experientes.

Em relação às ciclovias, apesar de apresentarem infraestruturas melhores, também há pontos negativos a serem observados, principalmente no que diz respeito à falta de sinalização (comum também às ciclofaixas) e presença de situações de risco (em que muitas podem ser mitigadas com adequadas sinalizações).

A aplicação do QualiCiclo nessa cicloestruturas permite então a confirmação de que a expansão da malha cicloviária paulistana apesar de ser positiva e poder representar uma outra forma de pensar a mobilidade urbana, não está sendo implantada com a devida estrutura necessária. Esse fator pode levar possíveis ciclistas a desistirem de utilizar essas estruturas por medo do risco de acidentes.

Essa implantação de ciclovias e ciclofaixas com infraestruturas deficientes em diversos pontos (junto ao fato já observado anteriormente neste trabalho de que muitas zonas da cidade das quais com mais viagens de bicicletas possuírem poucas ou não possuírem cicloestruturas) pode ser inclusive um dos fatores que levou em 2022 a 18 mortes de ciclistas no trânsito do município de São Paulo, representando 4% do total de mortes no trânsito no ano (SISTEMA DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO, 2023), mesmo com mais de 600km de malha cicloviária já implantada na cidade.

É notável que entre 2015 e 2022 a quantidade de ciclistas mortos ano a ano no trânsito teve tendência de aumento, inclusive em seu peso em relação ao total de acidentes com vítimas fatais no trânsito da cidade por ano. Apesar disso, percebe-se uma evolução de 2021 para o presente momento no que diz respeito à quantidade de

ciclistas vítimas fatais no trânsito de São Paulo, conforme observa-se na Tabela 32 abaixo. Apesar disso, ainda chama atenção a porcentagem de ciclistas vitimados na cidade em relação ao total, visto que os deslocamentos realizados com bicicleta são muito menos representativos que os acidentes.

Ou seja, a atual malha cicloviária paulistana ainda não é suficiente para assegurar a garantia do bem estar dos ciclistas, seja pela escolha do poder público nas vias e bairros priorizados a serem implantadas as cicloestruturas, seja pela qualidade das vias já existentes, principalmente no que diz respeito às ciclofaixas.

Tabela 32 - Quantidade de acidentes no trânsito do município de São Paulo

Período	Quantidade de acidentes com óbito	Quantidade de acidentes com ciclistas mortos	Porcentagem
2015	1129	28	2,5%
2016	971	25	2,6%
2017	886	38	4,3%
2018	889	22	2,5%
2019	873	36	4,1%
2020	752	34	4,5%
2021 (jan-dez)	736	41	5,5%
2022 (jan-dez)	927	33	3,5%
2022 (jan-jun)	440	18	4%
2023 (jan-jun)	407	14	3,4%

Fonte: SISTEMA DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO, 2023. Produção própria.

Ressalta-se aqui novamente entre os objetivos do PlanMob/2015 a “ampliação da atratividade do modo bicicleta” e “ampliação da segurança, eficiência e conforto para os ciclistas em equidade com os demais usuários das vias”. Com certeza ter uma parte da via segregada ao uso exclusivo da bicicleta é um avanço neste sentido, porém, a qualidade dessas ciclovias faz com que o alcance desses objetivos seja

apenas parcial, mantendo o ciclista ainda em situações de risco, mesmo aqueles que trafegam apenas por vias possuidoras dessas cicloestruturas.

Em tempo, vale o destaque para situações da atuação do poder municipal em 2023 em São Paulo na gestão do prefeito Ricardo Nunes de apagamento e diminuição das ciclofaixas, como a da Avenida Rebouças (G1, 2023). Essas ações acabam por corroborar com a infraestrutura deficitária identificada pelo QualCiclo neste estudo.

Foto 35 - Ciclofaixa da Avenida Rebouças após recapeamento da via



Fonte: G1, 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2023/05/09/ciclolinha-corda-bamba-ciclistas-criticam-tamanho-da-ciclofaixa-da-avenida-reboucas-prefeitura-de-sp-nega-reducao-da-largura.ghtml>

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O município de São Paulo experimentou na última década uma intensificação das políticas públicas voltadas para bicicleta, possuindo, inclusive, na política institucional o estabelecimento do PlanMob/2015 como dispositivo legal com vigência de 15 anos dando espaço ao modal de bicicleta e a expansão da respectiva malha cicloviária no plano.

Apesar disso, constata-se que essa expansão fica restrita às regiões mais centrais da cidade, não contribuindo inclusive para um dos objetivos (entre outros não alcançados até o momento) do PlanMob/2015: a integração com outros municípios a partir da malha cicloviária.

Outras estruturas que dão robustez às políticas de expansão do uso de bicicletas, como bicicletários que permitem a integração entre o modal e outros modos de transporte público (metrô, trem e terminais de ônibus), encontram-se também concentradas mais ao centro do município.

Além disso, a atuação de empresas privadas como Banco Itaú S.A., iFood, Rappi, Daki, entre outras, acabam por corroborar para com a concentração das infraestruturas cicloviárias nas regiões mais centrais da cidade.

Tendo esse contexto em vista, nota-se que a metrópole fragmentada tende a manter-se assim também quando tratamos do modal de transporte de bicicleta. Ao invés de integrar, criam-se estruturas que têm suas potencialidades integradoras sabotadas pela própria lógica a partir da qual são instaladas no território, uma vez que não são pensadas necessariamente para atender às necessidades dos lugares, sendo políticas, portanto, “de cima para baixo” (da política institucional para o território) e não “de baixo para cima” (de uma demanda do território para a política institucional). Esse fator acaba por não dar uma resposta à problemática levantada por Milton Santos a respeito do espaço quanto veículo de desigualdades sociais:

Nosso problema teórico e prático é o de reconstruir o espaço para que não seja o veículo de desigualdades sociais e, ao mesmo tempo, reconstruir a sociedade para que não crie ou preserve desigualdades sociais. Em outras palavras, trata-se de reestruturar a sociedade e dar uma outra função aos objetos geográficos concebidos com um fim capitalista, ao mesmo tempo em que os novos objetos espaciais já devem nascer com uma finalidade social (SANTOS, 2021, p. 81)

Percebe-se este ponto quando é observado na Pesquisa OD 2017 que várias das Zonas de estudo mais periféricas que estão entre as com mais viagens de bicicletas do município não possuem ainda estruturas cicloviárias ou possuem estruturas isoladas e pouco integradas com o restante (mesmo após cerca de 700 km de malha cicloviária implantada).

Junto a este, outro fator corrobora para a manutenção da metrópole fragmentada no que tange também à mobilidade urbana da bicicleta: a maior parte da população que utiliza este modal é a população de renda mais baixa. Entretanto, como observado, nas zonas periféricas as cicloestruturas seguem deficitárias, mesmo após uma década de expansão.

Considera-se, portanto, que de forma geral a bicicleta é usada por trabalhadores ou estudantes que percorrem curtas distâncias, e que a maior parcela da população é de baixa renda e periférica, estando, então, este modal mais ligado à atividades e deslocamentos pendulares forçados pelas atividades locais do circuito inferior da economia metropolitana paulistana que ao circuito superior concentrado nas regiões centrais que demandam maiores distâncias de deslocamento para os moradores das periferias.

Após análise do PlanMob/2015 e da Pesquisa OD 2017 do Metrô, foi realizada a aplicação de um índice de qualidade cicloviária (o QualCiclo idealizado por BATISTA E LIMA (2020) com algumas adaptações) com o objetivo de atestar que um índice do gênero aplicado para o município de São Paulo poderia levar o poder público a uma atuação mais assertiva no que diz respeito à manutenção e ampliação da malha cicloviária paulistana, gerando um direcionamento mais direto dos recursos públicos para os problemas locais de cada bairro sem uma solução necessariamente igual para todos.

O índice mostrou-se importante na identificação dos problemas mais relevantes de cada cicloestrutura (em umas a largura do pavimento, em outras a sinalização, em outra situações de risco na via foram mais evidentes) e, portanto, tem o potencial de ser um instrumento para estudo, acompanhamento e avaliação da qualidade da malha cicloviária paulistana, assim como um instrumento de gestão pública no que diz respeito à destinação de recursos públicos para melhoria da malha já existente.

Apesar de suas potencialidades, para que tenha seu uso devido e objetivo alcançado no que tange a extensão do município como um todo, é necessário maior tempo e mão de obra para que o mesmo seja aplicado na totalidade das cicloestruturas paulistanas, podendo incorporar inclusive outras categorias que possam medir, por exemplo, o nível integração de uma dada estrutura cicloviária com outros modais e o nível de integração com outros cicloestruturas, de forma a medir a coesão dessa malha.

Mesmo assim, a aplicação do índice no presente trabalho foi suficiente para observar que a qualidade das cicloestruturas no município atualmente não é a ideal, mantendo os ciclistas em risco de acidentes mesmo em vias com ciclovias ou ciclofaixas.

Com isso, apesar dos esforços da Prefeitura de São Paulo para aumentar a utilização da bicicleta como modal de transporte nos últimos 10 anos e mesmo após cerca de 700km de cicloestruturas já implantadas, por conta da distribuição espacial e da qualidade dessas infraestruturas de transporte, o resultado obtido está aquém das expectativas uma década após início da expansão da malha cicloviária na gestão do prefeito Fernando Haddad. Fato é que devido a esses fatores, a mobilidade urbana do município de São Paulo segue voltada ao transporte individual motorizado em detrimento de outras formas de transporte público ou ativo, como a bicicleta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A POLICE. 2022. **Estudo levanta os maiores problemas dos entregadores com bicicletas em São Paulo.** Disponível em: <https://www.revistaapolice.com.br/2022/01/estudo-levanta-os-maiores-problemas-dos-entregadores-com-bicicletas-em-sao-paulo/#:~:text=Ao%20todo%2C%20participaram%20336%20entregadores,com%20dados%20do%20iFood%20Pedal>. Acesso em: 06/07/2023.
- AUGUSTO, Marco Antonio. 2018. **As ciclovias na cidade de São Paulo e as políticas públicas para o uso da bicicleta como meio de transporte.** Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <doi:10.11606/D.8.2018.tde-25092018-162703>. Acesso em: 30/08/2022.
- AUN. 2017. **Pesquisa destaca carência de áreas de lazer em São Paulo.** Agência Universitária de Notícias. Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://aun.webhostusp.sti.usp.br/index.php/2017/03/29/pesquisa-destaca-carencia-de-areas-de-lazer-em-sao-paulo/>. Acesso em: 21/07/2023.
- BATISTA, D. G. P., & LIMA, E. R. V. 2020. **Índice de avaliação da qualidade de infraestruturas cicloviárias: um estudo em João Pessoa-PB.** Revista Brasileira de Gestão Urbana, 12, e20190086. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.012.e20190086>. Acesso em: 30/08/2022.
- CET, 2019. **Plano Cicloviário 2020.** Disponível em: http://www.cetsp.com.br/media/1100812/Plano-Ciclovia%CC%81rio_2020.pdf. Acesso em: 06/07/2023.
- CET. 2020. **Manual de sinalização urbana: Espaço Cicloviário.** 2020. Disponível em: <http://www.cetsp.com.br/media/1100702/MSU-Vol-13-Espaco-Cicloviario-Rev01.pdf>. Acesso em: 30/05/2023.
- CET. 2023a. **Estacionamento de Bicicletas.** Disponível em: <http://www.cetsp.com.br/consultas/bicicleta/estacionamento-de-bicicletas/biciletarios.aspx>. Acesso em: 21/07/2023.
- CET. 2023b. **Mapa de Infraestrutura Cicloviária.** Disponível em: <http://www.cetsp.com.br/consultas/bicicleta/mapa-de-infraestrutura-cicloviaria.aspx>. Acesso em: 06/07/2022.
- FLORINDO, Alex Antônio et al. 2018. **Cycling for Transportation in Sao Paulo City: Associations with Bike Paths, Train and Subway Stations.** International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 15, n. 4, p. 562. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/15/4/562>. Acesso em: 21/07/2023.

FIORAVANTI, Lívia Maschio. 2022. **Concentração de entregadores nas regiões mais ricas da capital paulista**. Le Monde Diplomatique Brasil. Disponível em: <https://diplomatique.org.br/concentracao-de-entregadores-nas-regioes-mais-ricas-da-capital-paulista/>. Acesso em: 07/06/2023.

FREITAS, Clayton. 2023. **Indicadores mostram aumento de utilização de bicicletas**. Veja São Paulo. Disponível em: <https://vejasp.abril.com.br/cidades/bicicletas-tempo-compartilhadas-itau>. Acesso em: 06/07/2023.

G1. 2015. **Custo de ciclovias de SP até abril passa de R\$ 33 milhões, diz Prefeitura**. Disponível em: <https://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2015/07/custo-de-ciclovias-de-sp-ate-abril-passa-de-r-33-milhoes-diz-prefeitura.html>. Acesso em: 06/07/2023.

G1. 2020. **No Brasil, 40% dos jovens com ensino superior não têm emprego qualificado**. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/concursos-e-emprego/noticia/2020/08/11/no-brasil-40percent-dos-jovens-com-ensino-superior-nao-tem-emprego-qualificado.ghtml>. Acesso em: 07/12/2022.

G1. 2022. **São Paulo registra 290 km de trânsito às 8h30 e bate recorde anual de lentidão no período da manhã nesta terça**. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2022/12/06/sao-paulo-registra-290-km-de-transito-as-8h30-e-bate-recorde-anual-de-lentidao-no-periodo-da-manca-nesta-terca.ghtml>. Acesso em: 21/07/2022.

G1. 2023. **'Ciclinha, corda bamba': ciclistas criticam tamanho da ciclofaixa da Avenida Rebouças; Prefeitura de SP nega redução da largura**. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2023/05/09/ciclinha-corda-bamba-ciclistas-criticam-tamanho-da-ciclofaixa-da-avenida-reboucas-prefeitura-de-sp-nega-reducao-da-largura.ghtml>. Acesso em: 21/07/2023.

HARVEY, David. 2005. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume.

HARVEY, David. 2015. **Os limites do Capital**. 1ª edição, 1ª reimpressão. São Paulo: Boitempo.

HARVEY, David. 2020. **Os sentidos do mundo**. 1ª edição. São Paulo: Boitempo.

LEMOS, Letícia Lindenberg. 2021. **Política, Mobilidade e Espaço: a bicicleta na cidade de São Paulo**. Tese (Doutorado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. Área de concentração: Planejamento Urbano e Regional. Acesso em: 18/03/2023.

LENCONI, Sandra. 2017. **Metrópole, Metropolização e Regionalização**. 1ª Edição, Rio de Janeiro: Editora Consequência.

NATALINI, Gilberto & MORGADO, Marcelo. 2017. **Por uma São Paulo mais Sustentável**. São Paulo: Vox Editora.

RECORD TV. 2019. **SP no Ar mostra situação precária das ciclovias em São Paulo**. Disponível em: <https://recordtv.r7.com/sp-no-ar/videos/sp-no-ar-mostra-situacao-precaria-das-ciclovias-em-sao-paulo-23052022>. Acesso em: 30/08/2022.

ROSIN, L. B., & LEITE, C. K. S. 2019. **A bicicleta como resistência: o paradigma rodoviário e o papel do ativismo ciclista no município de São Paulo/SP**. Cad. Metrop., São Paulo, v. 21, n. 46, pp. 879-902, set/dez. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2019-4609>. Acesso em: 30/08/2022.

SANTOS Milton. 2012. **Por uma Economia Política da Cidade: o caso de São Paulo**. 2^a edição, 1^a reimpressão, São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

SANTOS, Milton. 2014. **Economia Espacial**. 2^a edição, 3^a reimpressão, São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

SANTOS, Milton. 2018. **O Espaço Dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos**. 2^a edição, 2^a reimpressão, São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

SANTOS, Milton. 2019. **Metrópole Corporativa Fragmentada: o caso de São Paulo**. 2^a edição, 1^a reimpressão, São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

SANTOS, Milton. 2020a. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. 4^a edição, 10^a reimpressão, São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

SANTOS, Milton. 2020b. **O Espaço do Cidadão**. 7^a edição, 3^a reimpressão, São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

SANTOS, Milton. 2021. **Pensando o Espaço do homem**. 5^a edição, 4^a reimpressão, São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2020. **O uso da bicicleta na cidade de São Paulo: uma comparação dos resultados das pesquisas OD 2007 e 2017**. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/Informes_Urbanos/42_IU_ciclistas_2020_final.pdf. Acesso em: 07/12/2022.

SECRETARIA DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS, 2012. **Pesquisa Origem Destino 2012: Banco de Dados**. Disponível em: <https://www.metro.sp.gov.br/pesquisa-od/resultado-das-pesquisas.aspx>. Acesso em: 06/07/2023.

SECRETARIA DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS, 2019. **Pesquisa Origem Destino 2017: Relatório Síntese.** Disponível em: <https://www.metro.sp.gov.br/pesquisa-od/>. Acesso em: 07/12/2022.

SÃO PAULO. 2016. **Decreto n 56.834 de 24 de fevereiro de 2016. Institui o Plano Municipal de Mobilidade Urbana de São Paulo – PlanMob/SP 2015.** São Paulo, SP. Acesso em: 15/03/2023.

SILVA, Fernando Nunes. 2013. **Mobilidade urbana: os desafios do futuro.** Cad. Metrop., São Paulo, v. 15, n. 30, pp. 377-388, dez 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cm/a/9tCbDSRqCNTByjsGqzFC5Bz/?lang=pt>. Acesso em: 06/07/2023.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO. 2023. **Relatórios: GPD PAINEL DE RESULTADOS.** São Paulo. Disponível em: <http://painelderesultados.infosiga.sp.gov.br/>. Acesso em: 21/07/2023.

TEMBICI. 2023. **Bike Itaú: São Paulo.** Disponível em: <https://bikeitau.com.br/sao-paulo/#locais>. Acesso em: 06/07/2023.

UOL. 2022. **SP vê expansão de bike de aluguel e terá volta do serviço de patinetes.** Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/estadao-conteudo/2022/06/19/sp-ve-expansao-de-bike-de-aluguel-e-tera-volta-do-servico-de-patinetes.htm>. Acesso em: 06/07/2023.

VÁ DE BIKE. 2017. **Desrespeito a ciclovias aumentou 62% em São Paulo em.** Disponível em: <https://vadebike.org/2017/11/carro-trafegando-estacionado-ciclovia-ciclofaixa-aumento-mortes-desrespeito/>. Acesso em: 05/12/2022.

VIATROLEBUS. 2016. **Gestão Haddad completa meta de 400 km de ciclovias.** Disponível em: <https://viatrolebus.com.br/2016/12/gestao-haddad-completa-meta-de-400-km-de-ciclovias/>

WANG, Thomas Tyn Chow. 2020. **A história da bicicleta na cidade de São Paulo: a evolução da política pública de 1980 a 2020.** Disponível em: <https://bdta.abcs.usp.br/item/003061284>. Acesso em: 07/12/2022.

ZIEGLER, Maria Fernanda. 2018. **Construção de ciclovias em São Paulo incentiva uso de bicicletas.** Agência FAPESP. Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/construcao-de-ciclovias-em-sao-paulo-incentiva-uso-de-bicicletas/27977/>. Acesso em: 21/07/2023.