

Elisa Silva Rosa

**A BICICLETA COMO MODO DE TRANSPORTE COTIDIANO
NA CIDADE CONTEMPORÂNEA: ANÁLISE DE CASOS**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade (PGAU-Cidade), da Universidade Federal de Santa Catarina, para a obtenção do Grau de Mestre em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade.

Orientadora: Profa. Dra. Adriana Marques Rossetto.

Florianópolis
2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Rosa, Elisa Silva

A BICICLETA COMO MODO DE TRANSPORTE COTIDIANO NA CIDADE
CONTEMPORÂNEA : ANÁLISE DE CASOS / Elisa Silva Rosa ;
orientador, Adriana Marques Rossetto - Florianópolis, SC,
2015.

204 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em
Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade.

Inclui referências

1. Arquitetura. 2. Bicicleta. 3. Mobilidade. 4. Cidade
contemporânea. I. Rossetto, Adriana Marques. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-
Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade.
III. Título.

Elisa Silva Rosa

**A BICICLETA COMO MODO DE TRANSPORTE COTIDIANO
NA CIDADE CONTEMPORÂNEA: ANÁLISE DE CASOS**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de “Mestre”, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade – PGAU – Cidade.

Florianópolis, 26 de março de 2015.

Prof.^a, Dr.^a Adriana Marques Rossetto
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:

Prof., Dr. Nelson Popini Vaz
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Prof., Dr. Arnaldo Debatin Neto
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Prof., Dr. Luciano Torres Tricárico
Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI)

À meus pais, minha irmã e meu marido.

E às pessoas que defendem o uso do espaço público de forma mais justa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que, de alguma forma, participaram e contribuíram para a realização desta pesquisa, meu crescimento pessoal e profissional.

À Adriana Marques Rosseto, minha orientadora, por toda paciência e respeito ao meu tempo e por acreditar, mais do que eu, em meu potencial.

Aos professores Sérgio Torres Moraes, Nelson Popini e Rafaela Vieira, pelas considerações e questionamentos no processo de qualificação deste trabalho.

Aos professores Luciano Tricárico e Arnaldo Debatin Neto que, apesar da pouca antecedência, aceitaram fazer parte e contribuir com este trabalho na defesa.

Ao programa de Pós-Graduação PGAU-Cidade, representado pelos professores que dividiram o cargo de coordenação durante os dois anos de curso, Prof. Dr. Sérgio Torres Moraes e Prof. Dra. Adriana Marques Rosseto e à funcionária Adriana, que esteve sempre à disposição para auxiliar.

À Capes pelo financiamento do segundo ano desta pesquisa.

Aos amigos e colegas do programa pela convivência, especialmente Everton Rossete Junior que me instigou a entrar e permanecer no mestrado; que já fazia e continuará fazendo parte da estrada.

Aos meus amigos, em especial Lariana Luy Peixoto, Timóteo Schroeder, Fabíola Germann e Murilo Rassele pela compreensão e ajuda prática.

Aos meus pais e minha irmã, pelo carinho e apoio de sempre.

Ao meu marido, Rafael, que mesmo nos momentos mais difíceis meu deu o apoio essencial para que pudesse concluir esta pesquisa; que suportou minhas crises, revisou meu trabalho e acumulou muitas das minhas responsabilidades domésticas nos últimos meses.

RESUMO

As três últimas décadas foram marcadas por diversos avanços relacionados às políticas urbanas brasileiras que iniciaram com a Constituição de 1988 e tomaram força com o Estatuto da Cidade (Lei 10.257/2001). Mais diretamente no campo da mobilidade urbana dois marcos são importantes, o Novo Código de Trânsito Brasileiro (Lei 9.503/1997) que inclui a visão da 'mobilidade' no lugar da antiga preocupação com o 'trânsito' e a recente Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei 12.587/2012). Entretanto, existe uma lacuna entre a legislação e a prática de forma geral e no Brasil, especificamente. No que diz respeito à mobilidade, a falta de definições políticas, a estrutura socioeconômica, a cultura existente e a dependência econômica da indústria automobilística, são frequentemente vistas como impedimento para o abandono ao automóvel particular nos deslocamentos urbanos. Outro aspecto que contribui significativamente com este cenário é a dificuldade técnica para viabilizar a mudança estrutural nas cidades. A pesquisa tem por objetivo geral analisar fatores que interferem na inserção da bicicleta como modo de transporte cotidiano nas cidades consolidadas contemporâneas de forma a oferecer subsídio aos processos de planejamento e gestão dos sistemas de mobilidade. Para alcançar o objetivo geral proposto, os objetivos específicos e a metodologia correspondente consistem em: a) situar, através de pesquisa bibliográfica, a realidade das cidades em relação à mobilidade urbana; b) identificar contribuições e limitações do uso da bicicleta como modo de transporte cotidiano, tomando como base para pesquisa: livros, revistas, monografias, teses e publicações em meio virtual a respeito da temática; c) verificar a inserção do transporte cicloviário na política urbana brasileira, de forma a produzir uma espécie de inventário da legislação, programas e atribuições de cada esfera governamental; d) identificar, através de estudos de caso em três cidades que se destacam no desenvolvimento cicloviário, em diferentes escalas: Copenhague (Dinamarca), Bogotá (Colômbia) e Sorocaba (Brasil), fatores que possam interferir na inserção da bicicleta como modo de transporte cotidiano na cidade contemporânea; e e) discutir possibilidades de intervenção diante da realidade existente. Os resultados encontrados oferecem subsídios para auxiliar no processo de planejamento e gestão dos sistemas de mobilidade não motorizada em diversas cidades contemporâneas, que buscam a humanização dos espaços públicos e o desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Bicicleta. Mobilidade. Cidade contemporânea.

ABSTRACT

Last three decades were traced by several technology advancement connected to Brazilian urban policies started with 1988 Constitution and become stronger with City Rule (Law 10.257/2001). In the case of urban mobility there are two important things: New Brazilian Traffic Code (Law 9.503/1997) which included the mobility view instead of the old concern with the traffic and the recent National Policy for Urban Mobility (Law 12.587/2012). However, there is generally a blank between the law and the rule especially in Brazil. About mobility, the lack of political definitions, the socioeconomic, the cultural structure being and the economic dependence on the automobile industry are usually seen as an impediment to abandon the private car in urban displacement. Another aspect that contributes meaningfully with this scene is the technical difficulty to enable structural change in cities. This research mainly aims to discuss the bicycle inclusion as a daily transport way in the contemporary consolidated cities. To achieve the main objective, the specific objectives and the corresponding methodology consists in: a) to place through literature, the reality of contemporary cities in relation to urban mobility; b) to identify contributions and limitations of cycling as a daily transport way, based on research, books, magazines, monographs, theses and publications in the virtual theme research; c) to verify the bicycle transport inclusion in Brazilian urban policy, to produce a legislation inventory, programs and functions in each government sphere; d) to identify, through studies case in three cities that stand out in bicycle transport development at different scales: Copenhagen (Denmark), Bogota (Colombia) and Sorocaba (Brazil), factors that may interfere with the bicycle inclusion as a daily transport way in the contemporary city; and e) to discuss the possibilities of intervention on the existing reality. The results provide input to assist in the planning and management of non-motorized mobility systems in many contemporary cities, looking for the humanization in public spaces and sustainable development.

Keywords: Bicycle. Mobility. Contemporary city.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Diagramas comparativos entre o urbanismo disperso e compacto.	34
Figura 2: Distância percorrida em 10 minutos a pé e de bicicleta.....	38
Figura 3: Paraciclo para 10 bicicletas sobre uma vaga para automóvel em Londres, Inglaterra.	43
Figura 4: Nova Iorque antes e depois da consultoria e projeto de Jan Gehl	45
Figura 5: Vagão onde bicicletas são permitidas em Copenhague, Dinamarca.	47
Figura 6: Estacionamento gratuito para bicicletas em Amsterdã, Holanda.	47
Figura 7: Campanha Detran Alagoas.	66
Figura 8: Campanha Ponto 1 Bar.	66
Figura 9: <i>Cycle Chic</i> em Copenhague.	68
Figura 10: <i>Cycle Chic</i> em Curitiba.	68
Figura 11: Praças Gammeltorv e Nytorv usadas como estacionamento na Copenhague de 1954.	72
Figura 12: Limites e localização de Copenhague,.....	74
Figura 13: Elevação de Copenhague, Dinamarca.....	75
Figura 14: Canais, ciclovias e topografia plana de Copenhague.	76
Figura 15: Remoção da neve na ciclovia antes da via, Copenhague.	78
Figura 16: Expansão da cidade de Copenhague. Sobreposição esquemática do <i>Finger Plan</i> (2006).	83
Figura 17: Rua Strøget em 2014.....	84
Figura 18: Média de atividades de permanência, em dias de verão, das 12 às 16h e evolução das restrições aos automóveis em Copenhague.....	85
Figura 19: Uso do solo de Copenhague.....	86
Figura 20: Sistema viário de Copenhague.	87
Figura 21: Rede cicloviária de Copenhague.....	89
Figura 22: Rotas cicloviárias em Copenhague e cidades vizinhas.	90
Figura 23: Ciclovia verde em Copenhague.	91
Figura 24: Ciclovia em Copenhague.	91
Figura 25: Cykelslangen, Copenhague.....	93
Figura 26: Apoio para pés nos cruzamentos de Copenhague	93
Figura 27: Zonas de cobrança de estacionamento nas vias de Copenhague.	97
Figura 28: Racks obrigatórios para bicicletas nos táxis.	98
Figura 29: Estacionamento, junto à estação de trem, com totem para manutenção rápida.....	98

Figura 30: Acesso e vagões para transporte de bicicleta nos trens.....	98
Figura 31: Local especial para transporte de bicicletas nas barcas.	98
Figura 32: Uma das estações a Bycyklen, em Copenhague.	99
Figura 33: Localização de Bogotá e das áreas (urbana, expansão urbana e rural) em Bogotá.	103
Figura 34: Elevação de Bogotá, Colômbia.....	105
Figura 35: Área urbanizada de Bogotá sobre área plana, com Cerro de Monserte ao fundo.	106
Figura 36: Mapa da estratificação de Bogotá.....	112
Figura 37: Estrato 1 – Vias estreitas e íngremes, edificações geminadas, sem iluminação pública.....	113
Figura 38: Estrato 3 – Edificações e vias e passeios maiores, iluminação e sinalização pública.	113
Figura 39: Estrato 2 – Vias e calçadas estreitas, edificações geminadas.	113
Figura 40: Estrato 4 – Melhores condições das vias e acabamento das edificações unifamiliares.....	113
Figura 41: Estrato 5 – Residências unifamiliares soltas, condomínios, passeios com vegetação, carro.	114
Figura 42: Estrato 6 – Edificações multifamiliares, boa sinalização, pavimentação, arborização.....	114
Figura 43: Evolução da ocupação urbana em Bogotá.....	115
Figura 44: Uso do solo em Bogotá.....	117
Figura 45: Distribuição da população por equipamento público em Bogotá.	118
Figura 46: Sistema viário de Bogotá.....	119
Figura 47: Distância das viagens por motivo de trabalho em Bogotá (2005).....	124
Figura 48: Distância das viagens por motivo de estudo em Bogotá (2005).	124
Figura 49: Mapa cicloviário de Bogotá.....	125
Figura 50: Ciclorruta junto ao canteiro da via, com pouca integração como entorno.	126
Figura 51: Ciclorruta mais integrada ao entorno, junto ao passeio, mas longe dos edifícios.	126
Figura 52: Ciclorruta no canteiro central de uma grande avenida.....	126
Figura 53: Abertura de vias para uso cicloviário aos domingos.	126
Figura 54: Programa ‘Al colegio en bici’, Bogotá.	128
Figura 55: Bicicletário localizado junto à estação do Transmilênio. ...	129
Figura 56: Uso gratuito, integrado com o Transmilênio.	129
Figura 57: ‘La calle inteligente’, 2007.....	131

Figura 58: ‘ <i>Respectar al peatón sobre todas las cosas</i> ’, 2007.....	131
Figura 59: Mi estilo es Bici, Bogotá.....	131
Figura 60: Limites de Sorocaba.....	133
Figura 61: Mapa de elevação de Sorocaba, Brasil.....	134
Figura 62: Ciclovias em áreas com desníveis.....	135
Figura 63: Horas de sol por dia, temperaturas máxima e mínima, Sorocaba.....	136
Figura 64: Precipitação média e dias de chuva por mês, Sorocaba.....	136
Figura 65: Restrições ambientais em Sorocaba.....	138
Figura 66: Densidade populacional por região da cidade.....	139
Figura 67: Faixa de renda por região, Sorocaba.....	142
Figura 68: Evolução da ocupação urbana e vetores de crescimento em Sorocaba.....	144
Figura 69: Sistema viário de Sorocaba.....	145
Figura 70: Rede cicloviária de Sorocaba.....	148
Figura 71: Ciclovia conectando o Centro ao extemo Norte com nenhuma integração com o entorno.	149
Figura 72: Ciclovia sobre o canteiro central. Conflitos nos cruzamento com as vias.	149
Figura 73: Escola do Pedala em ação voltada à terceira idade.	151
Figura 74: Escola do Pedala em ação voltada às crianças.	151
Figura 75: Faixa exclusiva em Sorocaba.....	153
Figura 76: Localização das estações do sistema Integrabike, Sorocaba.	154
Figura 77: Estação e bicicletas Integrabike, Sorocaba.	154
Figura 78: Campanha Ciclovia Segura.....	156
Figura 79: Campanha Ciclovia Segura.....	156
Figura 80: Pedala Sorocaba ao lado do Parque das Águas.....	157

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Mobilidade urbana x renda familiar.....	40
Gráfico 2: Percentual da população que usa modos não motorizados e coletivos de transporte x população obesa por país.	44
Gráfico 3: Evolução do mercado de bicicletas entre 1991 e 2011.	49
Gráfico 4: Consumo nacional por categoria de uso das bicicletas	50
Gráfico 5: Número de atropelamento de pedestres com morte nas vias urbanas no DF de 95 a 99.....	65
Gráfico 6: Horas de sol por dia, temperaturas máxima e mínima, Copenhague.....	77
Gráfico 7: Precipitação média e dias de chuva por mês, Copenhague. ...	77
Gráfico 8: Divisão da população de Copenhague por gênero e idade....	79
Gráfico 9: Modo mais utilizado por pais de crianças que vão à escola de bicicleta.....	80
Gráfico 10: Percentual de famílias por faixa de renda mensal em Copenhague.....	81
Gráfico 11: Divisão modal, incluindo todas as viagens com origem e/ou destino em Copenhague (2012).....	88
Gráfico 12: Divisão modal, deslocamentos cotidianos de residentes tendo como origem e/ou destino o trabalho ou escola (2012).....	88
Gráfico 13: Satisfação da população com o cenário ciclovitário de Copenhague (%).....	92
Gráfico 14: Horas de sol por dia, temperaturas máxima e mínima, Bogotá.	107
Gráfico 15: Precipitação média e dias de chuva por mês, Bogotá.	107
Gráfico 16: Divisão da população bogotana por gênero e idade.....	109
Gráfico 17: Deslocamentos ciclovitários por sexo em Bogotá (2005)..	110
Gráfico 18: Deslocamentos ciclovitários por idade em Bogotá (2005).	110
Gráfico 19: Rendimento mensal por pessoa e população por estrato socioeconômico.....	111
Gráfico 20: Repartição modal de Bogotá (2005).	121
Gráfico 21: Uso da bicicleta por estrato (2005).	121
Gráfico 22: Propriedade de automóveis e bicicletas por estrato socioeconômico em Bogotá (2005).....	122
Gráfico 23: Uso do sistema viário por modal de transporte em Bogotá (2005).....	122
Gráfico 24: Divisão da população de Sorocaba por gênero e idade.	140
Gráfico 25: Percentual de famílias por faixa de renda mensal em Sorocaba (2010).....	141
Gráfico 26: Divisão modal de Sorocaba em dia útil (2013).....	146

Gráfico 27: Motivos das viagens totais (2013).....	147
Gráfico 28: Motivos das viagens não motorizadas (2013).	147

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Programas da SeMob com ênfase no transporte público	57
Quadro 2: Programas Mobilidade Grande e Médias Cidades	60
Quadro 3: Dimensão físico-ambiental – Comparativo.....	158
Quadro 4: Dimensão socioeconômica – Comparativo	160
Quadro 5: Dimensão morfológica – Comparativo	161
Quadro 6: Cenário Ciclístico – Comparativo	162

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRABIDI	Associação Brasileira da Indústria, Comércio, Importação e Exportação de Bicicletas, Peças e Acessórios
ANFAVEA	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
ANTP	Associação Nacional de Transporte Público
BB	Banco do Brasil
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CBTU	Companhia Brasileira de Trens Urbanos
CEF	Caixa Econômica Federal
CIAM	Congresso Internacional de Arquitetura Moderna
CMMAD	Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
DETRAN	Departamento Estadual de Trânsito
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
GDF	Governo do Distrito Federal
GEIA	Grupo Executivo da Indústria Automobilística
GEIPOT	Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes
GM	General Motors
IGBE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEMA	Instituto de Energia e Meio Ambiente
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPI	Imposto Sobre Produtos Industrializados
OCDE	Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
OGU	Orçamento Geral da União
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PlanMob	Plano de Mobilidade
PNMU	Política Nacional de Mobilidade Urbana
PUC	Pontifícia Universidade Católica
SeMob	Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana
SM	Salário Mínimo
UnB	Universidade de Brasília

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	23
1.1	Objetivos.....	26
1.1.1	Objetivo geral.....	26
1.1.2	Objetivos Específicos.....	27
1.2	Metodologia.....	27
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	29
2.1	Da cidade modernista à cidade sustentável.....	29
2.2	O uso da bicicleta como modo transporte cotidiano.....	35
2.2.1	Vantagens.....	42
2.2.2	Obstáculos à inserção.....	45
2.2.3	Limitações.....	46
2.3	O uso da bicicleta no Brasil.....	47
2.3.1	A bicicleta na política urbana brasileira.....	51
2.4	A participação do Estado e da publicidade como indutores de transformações culturais.....	62
3	ESTUDOS DE CASO.....	71
3.1	Copenhague, Dinamarca.....	72
3.1.1	Dimensão Físico-Ambiental.....	73
3.1.2	Dimensão Socioeconômica.....	78
3.1.3	Dimensão Morfológica.....	82
3.1.4	Cenário ciclístico.....	87
3.2	Bogotá, Colômbia.....	100
3.2.1	Dimensão Físico-Ambiental.....	103
3.2.2	Dimensão Socioeconômica.....	108
3.2.3	Dimensão Morfológica.....	114
3.2.4	Cenário ciclístico.....	120
3.3	Sorocaba, Brasil.....	132
3.3.1	Dimensão Físico-Ambiental.....	132
3.3.2	Dimensão Socioeconômica.....	137
3.3.3	Dimensão Morfológica.....	143
3.3.4	Cenário ciclístico.....	145
3.4	Discussão dos resultados.....	157
3.4.1	Dimensão físico-ambiental.....	158
3.4.2	Dimensão socioeconômica.....	159
3.4.3	Dimensão morfológica.....	160
3.4.4	Cenário ciclístico.....	161
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	165
	REFERÊNCIAS.....	169
	ANEXO A.....	192

1 INTRODUÇÃO

Muito se discute a respeito da necessária mudança de padrão de mobilidade nas cidades brasileiras. Maricato (2011) afirma que o carro foi, no mínimo, o elemento mais forte a influenciar a vida urbana na era da industrialização, dando forma às cidades.

O predomínio do automóvel sobre o espaço público e sobre as demais formas de deslocamento não mataram apenas a cidade, matou a si próprio. Os problemas relacionados ao deslocamento que, em princípio, afetavam apenas a população mais pobre, que morava afastada das áreas centrais da cidade e que precisava se deslocar por extensas parcelas do território para ter acesso aos centros de trabalho e serviços institucionais, atinge, nos dias atuais, todas as classes sociais. Maricato (2011) afirma que atualmente o carro não é mais uma escolha, mas sim uma necessidade de todos. No entanto, “(...) o mais desejável modo de transporte, aquele que admite a *liberdade* individual de ir a qualquer lugar em qualquer momento, (...), funciona apenas quando essa liberdade é restrita a alguns” (MARICATO, 2011, p. 171, grifo nosso). Em outras palavras, quando extensiva a toda a sociedade, esta liberdade torna-se uma prisão. O tempo gasto nos congestionamentos, a poluição ambiental e sonora e o número de acidentes de trânsito são os impactos negativos mais diretos.

No entanto, já na década de 60, em seu trabalho sobre Nova Iorque, Jacobs (2009), alerta que o automóvel em si não destrói as cidades, pelo contrário. A autora traz a perspectiva histórica e mostra que as ruas das charretes já se encontravam lotadas, sendo o erro substituir “cada cavalo por cerca de uma dúzia de veículos motorizados, em vez de usar cada veículo motorizado para substituir cerca de meia dúzia de cavalos” (p. 382). A abundância de veículos motorizados faz com que trabalhem tão devagar e permaneçam inativos por tanto tempo que ficam “afogados na própria redundância, não andam mais rápido que os cavalos” (p. 383). A autora defende que a multiplicidade de escolhas é questão fundamental para as cidades.

Ao eleger o automóvel como prioridade no Brasil, voltando para ele a maior parte dos investimentos em transporte e deixando em segundo plano o transporte coletivo e os modos não motorizados, deixou à margem a maior parcela da população brasileira – por falta de opções ou por falta de acesso a qualquer tipo de transporte.

A desigualdade com que o espaço público é distribuído pela população fica explícita na pesquisa do Instituto de Energia e Meio Ambiente (2010) que mostra que nos grandes centros urbanos, as vias para

automóveis ocupam em média 70% do espaço público e transportam apenas de 20% a 40% dos habitantes.

A priorização ao automóvel particular faz com que as distâncias aumentem, novas vias sejam necessárias e o transporte público fique ainda mais lento e menos eficiente – reduzindo o número de usuários no sistema e incrementando, mais uma vez, o número de automóveis nas vias (ANTP, 1997). Nesse ciclo vicioso, uma série de malefícios são potencializados:

- a) Maior ocupação do espaço público com vias e rodovias.
- b) População de mais baixa renda morando cada vez mais longe do trabalho.
- c) Maiores custos de deslocamento.
- d) Maior gasto energético, em especial de combustíveis fósseis e não renováveis.
- e) Maior poluição ambiental e sonora.
- f) Maior incidência de acidentes de trânsito (seguidos ou não por mortes).

A cidade se diluiu no território, invertendo a tradicional relação entre centro antigo e periferia. Na cidade contemporânea a periferia representa a maior parcela em área e população (PANERAI, 2006); o espaço público se transforma em território de passagem e perde atratividade (SILVA, 2011a).

Os problemas urbanos decorrentes do padrão de mobilidade que prioriza o uso do automóvel, evidenciam a iminente necessidade da adoção prioritária dos modais não motorizados e coletivos de transporte inserindo-os em um espaço público produzido em escala humana, conforme indica a Lei 12.587/2012. Os impactos ambientais, econômicos e sociais causados pelo atual modelo de transporte estão fazendo com que as cidades, especialmente as metrópoles (onde os impactos já parecem quase irreversíveis) revejam, pouco a pouco, suas prioridades.

De acordo com Instituto de Energia e Meio Ambiente (2010), a partir da década de 1980 algumas metrópoles já passaram a adotar medidas de moderação de trânsito, internacionalmente conhecidas por *traffic calming*. Essas medidas, que tem como objetivo tornar as vias urbanas compatíveis com diferentes modos de transporte e possibilitar a utilização do espaço público como local de convivência urbana, não precisam, nem devem, ser adotadas apenas quando o caos toma conta das cidades.

Praticamente todas as cidades brasileiras e várias mundiais sofrem hoje, em maior ou menor escala, com os efeitos da priorização ao automóvel. Quanto antes as prioridades com relação aos deslocamentos nas cidades forem repensadas, antes as cidades serão mais justas,

acessíveis, seguras e sustentáveis, direitos esses, básicos a todos os cidadãos.

Nesse contexto, a bicicleta já se10 mostrou um importante elemento de reordenação e reconfiguração do espaço urbano e da lógica social (INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE, 2010). O modo ciclovitário apresenta-se como uma alternativa bastante atraente a ser incluída de forma definitiva no sistema de mobilidade das cidades, especialmente quando integrado ao transporte público, sendo fundamental para o desenvolvimento sustentável das cidades. Os deslocamentos ciclovitários não poluem o meio ambiente, não dependem de fontes de energia não renováveis, ajudam a promover a inclusão social e o contato das pessoas entre si e com a cidade.

Diversos estudos mundiais e nacionais (COMISSÃO EUROPÉIA, 2000; INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE, 2010; SILVA, 2011a; XAVIER, 2011) têm apresentado a bicicleta como alternativa de transporte capaz de substituir o automóvel nos deslocamentos de curtas distâncias (até 8 km), contribuindo não apenas para a mobilidade urbana, mas também para a vitalidade dos espaços públicos e a inclusão social.

De forma geral, as conclusões apresentadas nesses trabalhos referem-se à necessidade de envolvimento da sociedade civil no sentido de reivindicar por mudanças, ao importante papel da publicidade na mudança ideológica da visão do carro como objeto de *status*, à falta de definições políticas de investir em ações cujas melhorias serão percebidas a médio e longo prazo e à dependência econômica da indústria automobilística (segundo Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA) apud O GLOBO (2014a) 23% do PIB industrial brasileiro provém da indústria automobilística). Pouco se discute, no entanto, com relação às questões técnicas relativas à implantação de um sistema ciclovitário, como se os desafios anteriores fossem intransponíveis a qualquer tempo.

A Política Nacional de Mobilidade Urbana é uma lei recente (Lei 12.587/2012) vem de encontro à urgência na alteração do padrão de mobilidade nas cidades. A Lei institui como diretrizes a prioridade aos modos não motorizados e coletivos de transporte e sua integração com a política de desenvolvimento urbano. Tem como objetivo promover a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do município com vistas ao desenvolvimento sustentável das cidades.

A obrigatoriedade de elaboração do Plano de Mobilidade (PlanMob), instituída pela Política Nacional de Mobilidade Urbana, se aplica aos municípios com mais de 20.000 habitantes, o que representa 31% das cidades, onde vivem 84% da população brasileira (IBGE, 2014).

O PlanMob deve ser elaborado com base nos princípios e diretrizes da Lei, devendo ser, portanto, de forma integrada com o plano diretor, até o ano de 2015. Os municípios que descumprirem essa determinação ficam impedidos de receber recursos orçamentários federais destinados à mobilidade urbana.

No processo de elaboração dos planos de mobilidade e, principalmente, na implementação das ações no espaço urbano, uma série de desafios se apresentam. A estrutura física das cidades, historicamente planejada (ou, na maioria dos casos, apenas executada) com foco nos automóveis, impõe condicionantes que, se forem desconsideradas, podem comprometer qualquer esforço.

O ponto de partida para esta pesquisa é o princípio, já exposto em diversos trabalhos (COMISSÃO EUROPÉIA, 2000; INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE, 2010; SILVA, 2011a; XAVIER, 2011), de que o uso da bicicleta no transporte cotidiano representa uma grande contribuição para a melhoria da condição de vida nas cidades, seja no que diz respeito à mobilidade e acessibilidade propriamente ditas (facilitando os deslocamentos das pessoas e fazendo com que as pessoas alcancem com mais autonomia, economia e segurança às mais diversas funções da cidade); seja no que diz respeito à vitalidade urbana (na socialização das pessoas entre si, com a paisagem e a cidade).

Sendo o momento vivido pelas cidades contemporâneas, de transição entre os ideais do urbanismo modernista e os ideais do urbanismo sustentável, favoráveis ao incentivo do uso da bicicleta como transporte cotidiano, o que é refletido através da legislação, pressupõe-se que é preciso considerar os aspectos técnicos relativos à implantação de sistemas cicloviários, como forma de garantir, que havendo interesse, a implantação seja feita de forma correta para cada cidade, considerando as especificidades locais.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Analisar fatores que interferem na inserção da bicicleta como modo de transporte cotidiano nas cidades consolidadas contemporâneas de forma a oferecer subsídio aos processos de planejamento e gestão dos sistemas de mobilidade.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Situar a realidade das cidades contemporâneas em relação à mobilidade urbana.
- b) Identificar contribuições e limitações do uso da bicicleta como modo de transporte cotidiano.
- c) Verificar a inserção do transporte cicloviário na política urbana brasileira.
- d) Identificar fatores que possam interferir na inserção da bicicleta como modo de transporte cotidiano na cidade contemporânea.
- e) Discutir possibilidades de intervenção diante da realidade existente.

1.2 Metodologia

Para cumprir os objetivos propostos, optou-se por uma pesquisa exploratória/descritiva, que busca a obtenção de informações a respeito de fenômenos culturais, sociais, técnicos e históricos da cidade contemporânea e da utilização da bicicleta como modo de transporte cotidiano e o estabelecimento de relações entre suas variáveis.

Sua abordagem é qualitativa, pois trabalha com a interpretação de fenômenos e atribuição de significados. Quanto aos procedimentos metodológicos, foram feitos levantamentos em fontes secundárias (bibliográficas e documentais) e levantamentos comparativos de experiências e análise de casos.

Os diversos procedimentos técnicos utilizados permitiram a descrição de iniciativas, conhecimento de documentos publicados e de leis existentes relacionadas à mobilidade por bicicleta, contextualizando e analisando os dados conforme a literatura científica.

Para situar a realidade das cidades contemporâneas em relação à mobilidade urbana (objetivo específico a), foram realizados levantamentos bibliográficos e documentais em referências nacionais e internacionais. Os dados e informações obtidas foram sistematizados, descritos e analisados.

Visando identificar contribuições e limitações do uso da bicicleta como modo de transporte cotidiano (objetivo específico b), o levantamento de dados em fontes secundárias mais uma vez se mostrou apropriado: dissertações e teses, documentos e livros nacionais e internacionais foram estudados, suas informações foram comparadas e

formaram um banco de dados essencial para o desenvolvimento e conclusão do trabalho.

Para verificar a inserção do transporte cicloviário na política urbana brasileira, a legislação pertinente foi pesquisada, especialmente no âmbito federal, assim como programas do governo e as devidas atribuições relativas à mobilidade urbana de cada esfera governamental.

Para cumprir o objetivo de identificar fatores que possam interferir na inserção da bicicleta como modo de transporte cotidiano na cidade contemporânea, foi elaborado estudo comparativo, através da análise multi-caso. Três cidades de reconhecido destaque no desenvolvimento cicloviário, em diferentes escalas, Copenhague (Dinamarca), Bogotá (Colômbia) e Sorocaba (Brasil), foram selecionadas e estudadas. A opção por essas cidades visou contemplar realidades bastante diferentes. Copenhague retrata a cidade europeia e é reconhecida por ter conseguido reverter o predomínio do automóvel e ter atualmente uma das maiores taxas de deslocamento cicloviário cotidiano no mundo. Bogotá é destaque no cenário ciclístico desde as ações do ex prefeito Enrique Peñalosa, em 1995 e representa metrópoles da América do Sul, com territórios extensos, grande desigualdade e segregação social. Sorocaba, por sua vez, é um dos destaques nacionais, com maior densidade de rede e representa as cidades médias brasileiras que buscam criar melhores condições de deslocamento cicloviário.

A pesquisa desenvolveu-se em torno de dezoito indicadores distribuídos em quatro dimensões de análise: físico/ambiental, socioeconômico, morfológico e cenário ciclístico. Os indicadores e as dimensões foram selecionados de forma empírica, tendo como base o referencial teórico, o estudo de diversas estratégias adotadas em diferentes cidades e as justificativas comuns (como clima, topografia) para o abandono da bicicleta. A sistematização dessas experiências pode contribuir para futuros trabalhos no âmbito acadêmico e no planejamento urbano.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo pretende tecer considerações a respeito da mudança de paradigma entre a cidade modernista e sustentável, que se apresenta como um momento extremamente favorável à implantação de modos não motorizados e coletivos de transporte.

Pretende ainda evidenciar as vantagens, obstáculos e limitações do uso da bicicleta como modo de transporte, além de diagnosticar a situação atual do uso deste modal na realidade brasileira e sua inserção na Política Urbana.

Como forma de defender a necessidade de atuação do Estado como indutor das transformações culturais, expõem-se, ao final deste capítulo, referenciais e exemplos práticos que revelam o poder de transformação presente na legislação quando acompanhadas de campanhas de sensibilização e fiscalização.

2.1 Da cidade modernista à cidade sustentável

A cidade modernista, caracterizada pelo Urbanismo Racionalista ou Urbanismo Funcionalista, teve suas bases nos pressupostos da Carta de Atenas, documento elaborado com base nas discussões de várias edições do Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (CIAM), publicado em 1941, tendo Le Corbusier como seu principal expoente. Propondo uma nova organização espacial, o modelo propunha, de acordo com Del Rio e Santos (2011), a substituição do velho tecido urbano, que era caótico, irracional, desordenado e fechado, por um novo tecido ordenado, claro e racional.

Entre as estratégias para este novo modelo de cidade contidas na Carta, Sherer (1986, s/ p.) responsável pela apresentação da versão brasileira de A Carta de Atenas, destaca:

a obrigatoriedade do planejamento regional e intra-urbano, a submissão da propriedade privada do solo urbano aos interesses coletivos, a industrialização dos componentes e a padronização das construções, a limitação do tamanho e da densidade das cidades, a edificação concentrada, porém adequadamente relacionada com amplas áreas de vegetação [...] o uso intensivo da técnica moderna na organização das cidades, o zoneamento funcional, a separação da circulação de veículos e pedestres, a eliminação

da rua-corredor e uma estética geometrizante (SHERER, 1986, s/ p.).

A ideia do zoneamento ou *zoning* apoia-se na existência de um homem-tipo com necessidades universais e rege a ordenação do território através das três principais funções: habitar, trabalhar e divertir-se. A circulação, considerada como quarta função, teria o único objetivo de “estabelecer uma comunicação proveitosa entre as outras três” (LE CORBUSIER, 1993, p. 67). Dessa forma, áreas residenciais, de serviços, comércio, indústria e lazer seriam desagregadas e conectadas por um sistema viário composto por largas e retilíneas vias e tem o automóvel como principal meio de locomoção no espaço urbano, favorecendo a dispersão e desestimulando a caminhada e a utilização de modos não motorizados de transporte.

Para Matiello (2006), o poder de difusão desse zoneamento, que alcançou o planejamento urbano em praticamente o mundo todo, justifica-se pela sua capacidade de síntese. Silva e Romero (2011, s/ p.) afirmam que a ênfase na funcionalidade acabaria por determinar “uma nova cultura urbana encenada pelo ser humano moderno”.

O rígido traçado quadriculado, conforme Romero (2009 apud Silva, 2011b), desconsidera as especificidades locais alterando a topografia, ocupando áreas sensíveis às alterações antrópicas, destruindo a mata nativa em detrimento de um paisagismo cênico e formal, definido pelo desenho artificial da paisagem, renunciando ao diálogo com a dinâmica natural da cidade e seus respectivos lugares. A impessoalidade gerada por esse modelo de cidade leva a um total esvaziamento e neutralização dos espaços públicos, reduzindo o sentido de vizinhança.

Gorz (2005), reflete sobre a neutralização do espaço público e a insegurança urbana das cidades modernistas, quando se refere às mesmas como:

Cidades estilhaçadas, estiradas ao longo de ruas vazias nas quais se alinham edifícios idênticos e onde a paisagem (o deserto urbano) diz: “Estas ruas são feitas para dirigir tão rapidamente quanto possível do trabalho para casa e vice-versa. São ruas para passar, não para estar. No fim do dia de trabalho todos devem permanecer em casa, e qualquer um encontrado na rua depois do anoitecer deve ser considerado suspeito de ‘fazer o mal’”. (GORZ, 2005, p. 81).

O pensamento de Gehl, Gemzoe e Lars (2002) corrobora com essa análise. Os autores afirmam que, embora os padrões de uso tenham variado ao longo da história, o espaço público sempre foi local de encontro, comércio e circulação. No entanto, com os novos padrões de tráfego introduzidos na cidade industrializada a partir do século XX, o equilíbrio entre essas três funções se perdeu.

O tráfego pesado dos automóveis não coexiste pacificamente com outros usos, alterando as funções do espaço público. A prioridade dada ao transporte individual pela política e pela configuração da infraestrutura urbana causa problemas de segregação espacial, com perda e privatização do espaço coletivo e social, onde usuários de outros modos de transporte tem seus direitos restringidos. A rua, segundo Miralles e Frontera (2003), passou a ser utilizada apenas no seu sentido longitudinal, para circulação, fazendo com que seu uso transversal, de relação com o entorno, se tornasse inviável.

O comércio mudou-se gradualmente para dentro de lojas ao longo das ruas, depois para mercados cada vez maiores e finalmente para centros comerciais gigantes afastados dos centros urbanos. A vida pública presente nos locais de comércio tornou-se vigiada. Os novos meios de comunicação, com o advento da publicação e dos meios de comunicação indireta (telégrafo, telefone, e-mail) forneceu às pessoas informações antes tomadas por conhecimento apenas no ambiente público. A cidade deixou de ser o ponto de encontro dos seus cidadãos (GEHL, GEMZOE E LARS, 2002).

Reafirmando a ideia da rua como local exclusivo de circulação, Miralles e Frontera (2003, p. 12, tradução nossa), citam importante afirmação de Le Corbusier (1924): “a rua é uma máquina para o movimento: uma fábrica cujo equipamento deve garantir que se possa deslocar. A rua moderna é um novo órgão. Devemos inventar novos tipos de ruas, equipadas como fábricas”.

Sob os fundamentos da cidade modernista, assistiu-se, segundo Silva e Romero (2011, s/ p.), “ao espetáculo da expansão urbana”, com o surgimento de novas cidades, bairros e loteamentos caracterizados pelo alto consumo de terra, a baixa densidade e a subutilização dos centros urbanos. Para Miralles e Frontera (2003), esse modelo urbano configura uma cidade fragmentada, dispersa e desigual.

É uma cidade fragmentada, segundo Miralles (2002), no âmbito social, econômico e funcional. Distribuída através grandes áreas homogêneas, cujas transições (entre atividades, tipologias arquitetônicas, grupos de renda) são uma evidente ruptura, apresentando baixa complexidade. Por utilizar uma grande quantidade de espaço para uma

mínima implantação de usos, a cidade dispersa reproduz baixas densidades populacionais e o distanciamento entre as atividades. É uma cidade desigual à medida em que a distribuição dos serviços no território urbano não é homogênea, com a priorização de algumas áreas em detrimento de outras.

A rápida migração campo-cidade ocorrida no Brasil nos últimos 50 anos também aconteceu segundo os moldes da cidade modernista (fragmentada, dispersa e desigual) e inverteu a distribuição da população no território. Dados do IBGE (2013) mostram que em 1940, cerca de 41 milhões de pessoas viviam nas cidades, o equivalente a 31,3% da população. Já no ano 2000, a população urbana somava 169,8 milhões de pessoas, representando 81,2% da população. Neste cenário, a súbita concentração de indústria, serviços e trabalhadores e a mecanização do campo e da cidade geraram um déficit habitacional e de emprego que se apresentam como dois dos grandes problemas sociais das cidades.

Segundo Silva e Romero (2011) a dispersão aleatória da cidade, que distribui serviços e deixa enormes vazios urbanos, proporciona extenso impacto sobre a paisagem natural, pois elimina florestas e se apropria dos recursos naturais, aumenta a demanda por consumo e energia e produz excesso de resíduos devido ao modelo de consumo. Além disso:

a dispersão urbana exige intenso uso de veículos para transporte de mercadorias e pessoas (em âmbito local, urbano, regional, nacional e internacional) que acarretam a poluição do ar através da emissão de gases provenientes de combustíveis fósseis nos diversos meios e redes de transporte, bem como da impermeabilização do solo decorrentes da pavimentação excessiva, que além de exercer sérios danos ao ciclo hidrológico, proporciona enchentes face à deficitária infraestrutura urbana, bem como impacta o clima urbano de forma considerável. (SILVA; ROMERO (2011, s/ p.).

Em oposição à dispersão urbana, a cidade contemporânea apresenta mudanças na dinâmica física e social que, segundo Del Rio e Santos (1998), pode configurar uma ruptura com a Modernidade e o início da Pós-Modernidade. Apesar de existirem diversas correntes a respeito da etapa atual em meio a essa transição é consenso que o projeto de modernidade está em questionamento, conforme citado por Del Rio e Santos (2011, p. 104):

As mudanças percebidas no domínio da arte, nos meios intelectuais e acadêmicos, nos modos de teorização, conhecimento e representação, nos modos de produção e consumo, nas práticas e experiências do cotidiano, fazem crer que eles já não se identificam e não respondem mais às questões centrais colocadas pela Modernidade.

Jameson (1994) apud Del Rio e Santos (2011, p. 103), no entanto, enfatiza que o Modernismo “constitui, claramente, a condição do pós-modernismo e o ponto de partida para vários desdobramentos deste último”. As práticas pós-modernas não são, portanto, uma recusa da modernidade em sua totalidade, já que esta não nega os avanços tecnológicos que ocorreram nem busca voltar a condição de pré-modernidade. A recusa diz respeito, principalmente, a racionalização excessiva, a falta de contexto e de identidade.

A diversidade de usos, padrões e morfologias volta a ser almejada no espaço urbano. A Pós-Modernidade “agrega valor às particularidades e às diferenças entre as sociedades”. É uma época plural e singular, onde entende-se que “múltiplas dimensões possibilitam experiências mais enriquecedoras [...]” (DEL RIO E SANTOS, 2011) aproximando-se do conceito de urbanismo sustentável.

O urbanismo sustentável procura resgatar o regionalismo cultural e histórico, reconhecendo, segundo Silva (2011b), as particularidades e valorizando as relações interpessoais e humanas. Para Romero (2007, p. 51):

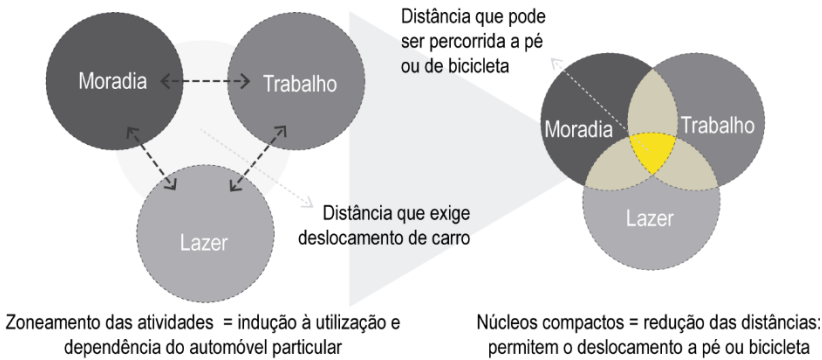
[...] cidade sustentável é o assentamento humano constituído por uma sociedade com consciência de seu papel de agente transformador dos espaços e cuja relação não se dá pela razão natureza-objeto e sim por uma ação sinérgica entre prudência ecológica, eficiência energética e equidade socioespacial.

Jacobs (2009), já nos anos 60 apresentava o contraponto à cidade modernista que vem sendo almejado no urbanismo sustentável, afirmando que a rua deve pertencer às pessoas e que espaços mistos e multifuncionais, durante o dia e a noite, promovem vitalidade e segurança ao ambiente urbano. Para a autora, os espaços modernos são rígidos e vazios e que é a multiplicidade formal arquitetônica que garante identidade aos espaços, tornando-os mais receptivos, favorecendo o contato humano e a maior circulação de pedestres. Na mesma publicação,

a autora afirma ainda que pessoas são estimuladas pela diversidade, curiosidade e necessidade de reconhecer o que é novo, criando um vínculo que gera o sentimento de pertencimento e estimula a expressão cultural do lugar.

Na contramão da dispersão urbana, Rogers e Gumuchdjian (2001) propõem a redução das distâncias urbanas como incentivo ao deslocamento pedonal e cicloviário, sobrepondo funções e induzindo a diversidade e o uso efetivo do espaço público. A Figura 1 demonstra, através de diagramas, a dualidade entre os núcleos compactos e de uso misto (que reduzem as necessidades de deslocamento e criam bairros multifuncionais que podem ser percorridos a pé ou de bicicleta), e o zoneamento monofuncional, com sua característica dependência do automóvel particular.

Figura 1: Diagramas comparativos entre o urbanismo disperso e compacto.



Fonte: Adaptado de Rogers e Gumuchdjian, 2011.

Acselrad (1999) defende a compactação urbana, mas considera a descentralização dos serviços essencial para promover um espaço urbano menos segregado e mais igualitário. A inclusão das áreas periféricas na cidade formal é vital para o autor.

A compactação da cidade e a descentralização dos serviços tem forte impacto na percepção da população sobre o território. Illich (2005) afirma que, para as pessoas amarem seu território ele precisa deixar de ser apenas *circulável* para ser *habitável*, o que passa a ser possível com o abandono da cidade dispersa monofuncional. Nesse sentido, Gorz (2005, p. 81), afirma que:

É preciso que (as pessoas) possam dispensar por completo o transporte por se sentirem em casa nos seus bairros, nas suas comunidades, nas suas cidades, construídos em escala humana, e por terem prazer em andar do trabalho para casa a pé, ou, se preciso for, de bicicleta.

Para finalizar, é importante considerar que a sustentabilidade não deve ser entendida como modismo ou estilo de vida alternativo de uma pequena parte da população preocupada com as questões ambientais, mas sim como uma condição básica à sobrevivência e permanência da vida na Terra. Dessa forma, o urbanismo sustentável deve “propor novas formas de apropriação do espaço, condizente com as necessidades emergenciais apresentadas à sociedade global e coerente com a sinergia e equidade entre as esferas sociais, ambientais e econômicas” (SILVA; ROMERO, 2011, s/ p.). Essas esferas são vistas pela teoria *Triple Bottom Line* (ELKINGTON, 1999) como o tripé da sustentabilidade, cujo equilíbrio é essencial.

2.2 O uso da bicicleta como modo transporte cotidiano

A ideia de que o incremento do uso da bicicleta como modo de transporte cotidiano pode contribuir para o ideal do ‘urbanismo sustentável’, adotada como ponto de partida para este trabalho, exige algumas conceituações.

Tradicionalmente, a cidade sempre foi local de encontro, comércio e circulação (GEHL; GEMZØE, 2002). Para Corrêa (1995), a cidade é, ao mesmo tempo, reflexo e condicionante social, fragmentada e articulada, um conjunto de símbolos e campo de lutas. É o local onde a cultura e os hábitos da sociedade se materializam.

Desde as cidades tradicionais, os deslocamentos são essenciais para garantir acesso às mais diversas funções. Não há como garantir os princípios básicos de cidadania enquanto não houver a possibilidade de locomoção pelo território. Em outras palavras, é condição básica das cidades que seu território seja acessível.

Acessibilidade é, de acordo com a Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana (SeMob), a facilidade (medida em distância, tempo e custo) de se alcançar com autonomia os destinos desejados na cidade (BRASIL, 2006a). A NBR 9050/2004 acrescenta que a acessibilidade refere-se não somente à condição de alcance, mas também de percepção e entendimento de edificações, espaço, mobiliário,

equipamento urbano e elementos. Essa condição deve ser abranger o maior número de pessoas, independentemente de idade, estatura, limitações psíquicas ou físicas.

Mobilidade consiste na habilidade de movimentar-se. Segundo Vasconcellos (2001), é um atributo associado às pessoas e aos bens, em decorrência de suas condições físicas e econômicas. É a mobilidade que determina a resposta dada pelos indivíduos e bens, às suas necessidades de deslocamentos, dadas as dimensões do espaço urbano e a complexidade das atividades envolvidas.

Uma cidade acessível permite que todas as pessoas (com ou sem problemas de mobilidade) possam compreender e alcançar suas mais diversas funções com autonomia e segurança.

A mobilidade urbana, por sua vez, é um atributo das cidades e diz respeito à facilidade com que as pessoas e os bens se locomovem no espaço urbano. É o resultado da interação entre bens e pessoas com a cidade (BRASIL, 2006a).

Pensar na mobilidade urbana exige, portanto, ir além do planejamento tradicional de transporte e trânsito, colocando as necessidades de deslocamentos das pessoas como ponto de partida, compreendendo suas diferenças e oferecendo uma diversidade de opções. Envolve relacionar o sistema viário às funções da cidade, considerando, por exemplo, a presença de equipamentos urbanos na determinação dos pontos de parada de ônibus, ou seus itinerários na implantação de um novo equipamento. Envolve ainda as interações com as demais políticas urbanas, especialmente as políticas de segurança, meio ambiente (SÃO PAULO, 2003), uso do solo e inclusão social.

Outro tema correlato e de expressivo significado para este trabalho diz respeito à mobilidade urbana sustentável que baseia-se no conceito de desenvolvimento sustentável concebido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) através do Relatório Brundtland. Publicado em 1987, documento intitulado *Our Common Future* (Nosso Futuro Comum), define desenvolvimento sustentável como:

[...] aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades. Ele contém dois conceitos-chave: o conceito de “necessidades”, sobretudo as necessidades essenciais dos pobres do mundo, que devem receber a máxima prioridade; a noção das

limitações que o estágio da tecnologia e da organização social impõe ao meio ambiente, impedindo-o de atender às necessidades presentes e futuras. (BRUNDTLAND, 1987, s/ p.).

Mobilidade urbana sustentável seria, portanto, a capacidade de deslocar-se na cidade sem comprometer os deslocamentos das gerações futuras, sendo necessário, para tanto, reduzir o impacto ambiental sem prejudicar a capacidade de deslocamento da população. Por impacto ambiental, Sachs (1986) entende ser qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e/ou biológicas do meio ambiente, provocada direta ou indiretamente por atividades humanas, podendo afetar a saúde, segurança ou qualidade dos recursos naturais.

Dados de BRASIL (2006b), destacam o impacto ambiental gerado pelo transporte individual motorizado (automóveis e motocicletas). Eles geram 4,9 vezes mais poluentes e 1,8 vezes o volume de CO₂ do que os meios públicos de transporte. O custo da poluição para a sociedade é de cerca de R\$ 4,2 bilhões ao ano, sendo o transporte individual responsável por 65% deste valor. Nesta perspectiva, é de extrema importância que haja uma mudança estrutural no planejamento das cidades, colocando como prioridade efetiva os modos coletivos e não motorizados de transporte.

A bicicleta tem enorme potencial nesse cenário. Considerado um modo de transporte sustentável, a energia utilizada para propulsão é produzida pelo próprio corpo do usuário, não causando poluição ambiental nem sonora. De acordo com Brasil (2007), o espaço útil ideal do ciclista é de 1,75 m de comprimento por 1,50 m de largura, não ocupando muito espaço público urbano. É saudável, pois coloca o corpo em movimento, associando uma atividade física à função de transporte, além de ser um veículo barato para aquisição e manutenção (SILVA, 2011a). O custo de implantação e manutenção da infraestrutura também é inferior ao de qualquer sistema de transporte, além de contribuir para a humanização da cidade.

Gehl (2014) afirma que, quando comparado a outros investimentos sociais, como a infraestrutura viária ou a saúde, o custo de incluir a humanização da cidade é tão modesto que não precisa se restringir às cidades com altos graus de desenvolvimento ou capacidade financeira. Seus benefícios, por outro lado, são enormes.

Diferente dos usuários dos transportes motorizados, o ciclista e o pedestre tem um bom contato sensorial com os arredores, percebem as movimentações em tempo para reagir a elas. Em geral, quanto mais pessoas se movimentam pela cidade, maior seu potencial de segurança.

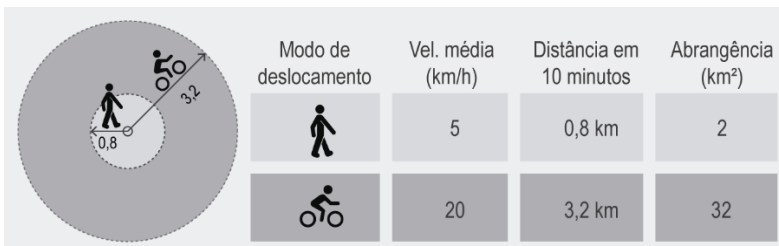
Jacobs (2009) argumenta que cabe ao planejamento urbano o papel de induzir uma distribuição de atividades, afim de assegurar que existam olhos voltados para a rua o maior tempo possível. A vigilância e segurança nas ruas é garantida, desta forma, tanto por parte dos transeuntes, que observam e interagem com o espaço urbano, quanto por parte dos moradores que passam a ter mais motivos para prestarem atenção ao que ocorre no espaço público.

O contato visual estabelecido entre as pessoas que se locomovem por modos não motorizados com as fachadas é muito próximo e pessoal, caracterizando-se como elemento facilitador ao desenvolvimento do percurso, criando áreas de interesse além dos destinos e das origens e favorecendo a vivência de variadas experiências por onde passam. A observação de detalhes arquitetônicos, da volumetria, da composição de portas, janelas, vitrines e assim por diante, reforçam o contato face a face exterior – interior (GEHL et al, 2006) e reproduzem o senso de localização, pertencimento e comunidade.

O desenvolvimento do percurso contribui para a inclusão social, no sentido de transformar territórios de passagem em locais de vivência, visto que um maior número de pessoas circulando estimula a oferta de atividades adjacentes, aumenta a quantidade de empregos e serviços e, conseqüentemente, as chances de suprir as necessidades em menores raios de abrangência. Potencializa a transformação de espaços, ora pouco frequentados ou destinados a grupos exclusivos, em espaços de maior diversidade de usuários.

Entre os deslocamentos não motorizados, a bicicleta se destaca devido a sua área de abrangência que é cerca de 15 vezes maior do que nos deslocamentos pedonais (Figura 2). Enquanto uma caminhada de 10 minutos cobre uma área de 2 km², com o uso da bicicleta, no mesmo tempo de percurso, a área de abrangência sobe para 32 km².

Figura 2: Distância percorrida em 10 minutos a pé e de bicicleta



Fonte: Adaptada de Comissão Europeia, 2000.

Segundo Instituto de Energia e Meio Ambiente (2010), a implantação de uma malha cicloviária e demais infraestruturas (sinalização, bicicletários, guarda-volumes) faz com que a circulação seja confortável e segura. A bicicleta passa, portanto, a competir com o automóvel, se mostrando mais eficiente para deslocamentos de até 8 km, especialmente nos centros urbanos congestionados.

Como forma de estabelecer comparações entre os diversos modais de transporte cotidiano, a ideia de velocidade sempre foi muito vinculada à eficácia dos modais. Miralles e Frontera (2003) alertam, no entanto, sobre a necessidade de compreensão das distintas velocidades que precisam ser consideradas nessas análises comparativas. Os autores defendem a ideia de que existem quatro categorias de velocidade:

- a) Velocidade tecnológica: é a que mais tem aumentado ao longo dos anos, pois considera a velocidade do veículo sem nenhuma interferência externa.
- b) Velocidade de circulação: é a medida em um entorno urbano real considerando as condições do tráfego.
- c) Velocidade porta a porta: é a relação que existe entre a distância do ponto de origem e destino e o tempo gasto, considerando o tempo para andar até o ponto de ônibus ou estacionamento, aguardando o transporte ou procurando vaga e caminhando até o destino final.
- d) Velocidade generalizada: é a velocidade média do transporte ao longo de um período extenso de tempo. Considera as distâncias percorridas divididas pelo tempo, acrescidas dos custos que sua utilização gera (como poluição, pedágios e acidentes), traduzidos em valores temporais.

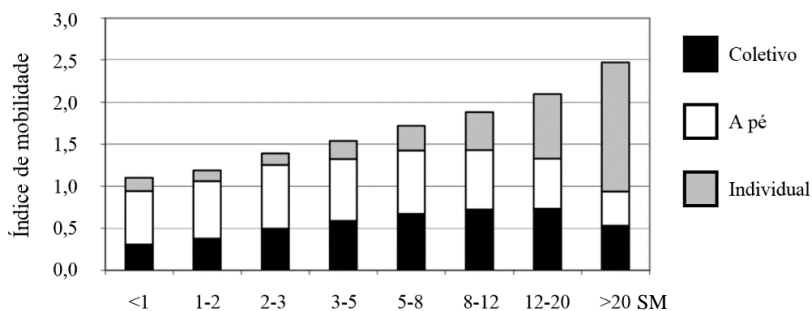
Para a real comparação dos modais, especialmente nos centros urbanos consolidados nas cidades contemporâneas, é essencial que se considere a velocidade porta a porta. É neste ponto que a bicicleta ganha destaque, pois com ela reduzem-se as dificuldades de estacionamento e procura por uma vaga disponível (na mesma área de uma vaga de carro é possível estacionar cerca de 10 bicicletas) e os grandes percursos do estacionamento ou ponto de ônibus até o destino final.

Ao estender a rede cicloviária em uma cidade, o reconhecimento e aceitação por outros usuários da via pública será reforçado, o que tende a conduzir a um acréscimo de pessoas utilizando a bicicleta para suas viagens diárias para o trabalho, escola ou compras. Desta forma, é iminente a redução do congestionamento nos horários de pico gerando economia de tempo e custo. De acordo com VCOE (2002 apud CIVITAS, 2010), um estudo na Áustria considerou que se 50% das viagens de curta

duração (< 3,5 km) que são feitas de carro em um ano fossem feitas por bicicleta, os custos anuais decorrentes do congestionamento poderiam ser reduzidos em 300 milhões de euros e os custos ambientais poderiam ser diminuídos em 160 milhões de euros. As cidades que optam pela bicicleta se tornam ainda mais acessíveis a crianças e idosos, que são frequentemente excluídos pelo uso do carro.

Pesquisa realizada pela CBTU (1997 apud GOMIDE, 2003, p. 12) demonstra como a renda familiar atualmente é determinante para a mobilidade urbana, a medida em que seus índices, medidos através do número de viagem por dia por habitante, crescem de acordo com a renda (Gráfico 1).

Gráfico 1: Mobilidade urbana x renda familiar



Fonte: Adaptado de Gomide (2003).

De acordo com os dados da pesquisa, pessoas com renda familiar de até 2 SM (salários mínimos) realizam cerca de 60% de seus deslocamentos a pé, enquanto pessoas com renda familiar de mais de 20 SM realizam mais de 80% dos seus deslocamentos por modos motorizados, individual ou coletivo. As pessoas com renda mais baixa, portanto, tendem a restringir seus deslocamentos motorizados e substituí-los por deslocamentos a pé – que não geram custos. Quando considera-se o índice geral de mobilidade, percebe-se que a mobilidade das pessoas com renda familiar superior a 20 SM é 125% maior que as com renda inferior a 1 SM.

Aumentar a mobilidade da população, especialmente a de mais baixa renda, é criar condições para que a cidade desempenhe seu papel de oferecer oportunidades mais equitativas a todos os cidadãos, contribuindo para a promoção da inclusão social em conjunto com a distribuição das

facilidades no espaço urbano. A esse respeito vale destacar o posicionamento de Vasconcellos (2001), quando assume que:

O transporte é uma atividade essencial a todas as relações socioeconômicas e é condicionado pela localização da moradia, local de atração de atividades e suas respectivas distâncias, assim como pela configuração das vias de deslocamento.

Da mesma forma, o Instituto de Energia e Meio Ambiente (2010, p. 18) defende a ideia que “a mobilidade urbana favorece a mobilidade social” e que quanto maior for a facilidade de se locomover na cidade, maior será o acesso e a utilização da infraestrutura social urbana, como escolas, centros culturais, hospitais, empregos, etc.

Nesse contexto, o incentivo ao uso da bicicleta como modo de transporte cotidiano adquire extrema relevância, já que é um modo de deslocamento viável para todas as classes sociais. A melhora na infraestrutura e a priorização aos deslocamentos cicloviários contribui para a equidade social e favorece a inclusão social, não apenas por permitir acesso às funções da cidade (serviços básicos, cultura, melhores oportunidades de emprego) de forma autônoma e sem custo, mas também por favorecer o desenvolvimento do percurso. Os atos de caminhar e pedalar pela cidade reforçam as trocas sociais, o contato dos cidadãos entre si e com a cidade, desenvolvem o comércio de bairro e instiga a distribuição das facilidades de forma mais equitativa.

A estruturação de um sistema de mobilidade por bicicleta pode representar um marco inicial de um processo de reordenação e reconfiguração do espaço urbano e da lógica social. O modo cicloviário apresenta-se como uma alternativa atraente a ser incluída de forma definitiva no sistema de mobilidade das cidades, especialmente quando integrado ao transporte público, sendo fundamental para o desenvolvimento sustentável das mesmas.

Os deslocamentos cicloviários não poluem o meio ambiente, não dependem de fontes de energia não renováveis, ajudam a promover a inclusão social e o contato das pessoas entre si e com a cidade. Além das vantagens já citadas, várias outras merecem destaque e serão classificadas a seguir segundo seus maiores beneficiários: usuários, sociedade, administração pública e meio ambiente.

Após a discussão das vantagens, serão apresentados os obstáculos e limitações do uso da bicicleta. Esses fatores devem ser considerados no processo de planejamento, pois a bicicleta não soluciona sozinho todos os problemas de deslocamento na cidade contemporânea.

2.2.1 Vantagens

As vantagens do incremento do uso da bicicleta como modo de transporte cotidiano na repartição modal das cidades contemporâneas dizem respeito a diversas variáveis e atores (COMISSÃO EUROPEIA, 2000; PIRES, 2008; SILVA, 2011, INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE, 2010). Três razões simples e de fácil compreensão já justificam a necessidade de incentivar os deslocamentos cicloviários: melhora da saúde da população, economia (do usuário e do governo) e redução dos impactos ambientais.

A opção pela bicicleta representa instantaneamente uma economia da população com seu próprio deslocamento. Para os usuários do transporte coletivo, a redução é direta e mais fácil de ser medida, pois representa apenas o valor da passagem em si. Para os usuários de automóvel ou motocicleta, os custos vão além do gasto direto com o combustível e o estacionamento (quando pago), eles se estendem à aquisição, manutenção e depreciação do veículo, impostos e seguro. Custos indiretos e de difícil contabilização seriam reduzidos para ambos usuários: despesas com a saúde devido ao stress, poluição e tempo gasto em congestionamentos.

A flexibilidade apresenta-se como outra vantagem da bicicleta, principalmente quando comparado ao transporte público, tendo em vista que não há dependência de rotas e horários pré-determinados. Os deslocamentos são feitos de porta a porta e podem incluir locais inacessíveis às outras modalidades. Como a área ocupada pelo veículo é menor, desde que hajam adequados paraciclos (Figura 3) e bicicletários distribuídos pela cidade, a facilidade de estacionar é maior.

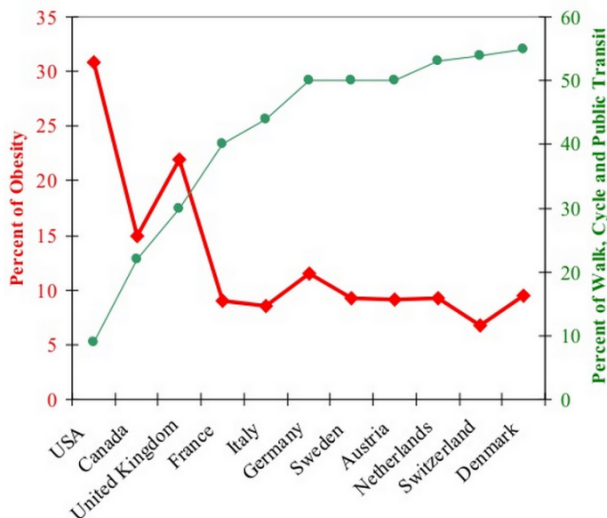
Figura 3: Paraciclo para 10 bicicletas sobre uma vaga para automóvel em Londres, Inglaterra.



Fonte: Osprey Packs, 2012.

Ao associar deslocamento com atividade física, a bicicleta promove ainda uma melhora na saúde e na autoestima. Estudos publicados no *Jornal de Saúde Pública*, em setembro de 2003 e citados por Van Deurs (2013) em apresentação para Congresso *Urbact LSG Summer University*, em Dublin, mostram como a presença de pessoas obesas é inversamente proporcional ao percentual de pessoas que se locomovem a pé, utilizam a bicicleta ou os modos de transporte coletivos (Gráfico 2).

Gráfico 2: Percentual da população que usa modos não motorizados e coletivos de transporte x população obesa por país.



Fonte: Van Deurs, 2013.

Por ser um modo de transporte acessível a praticamente todas as classes sociais, contribui para a inclusão social. A ocupação do espaço público com ciclovias é mais equitativa do que quando ocupada por rodovias, já que nem toda população tem acesso ao transporte motorizado.

Para a sociedade, a inserção de forma correta, qualificada, sinalizada e integrada da bicicleta contribui com a humanização do espaço público e o desenvolvimento do percurso; reaviva o bairro e a comunidade; garante maior vitalidade, diversidade e segurança através dos ‘olhos da rua’. O investimento público em infraestrutura, campanhas e fiscalização em prol das ciclovias diminui custos previdenciários, economiza espaço urbano, diminui o número de veículos e de conflitos nas ruas, especialmente de alta gravidade.

Investir em ciclovias e na humanização do espaço público, ou *Copenhaguenizar* (Figura 4), termo criado por Jan Gehl e citado por diversos autores (JACOBSEN, 2014; COMISSÃO EUROPEIA, 2000), valoriza a imagem da administração pública, por inserir a cidade no ideal do ‘urbanismo sustentável’.

Figura 4: Nova Iorque antes e depois da consultoria e projeto de Jan Gehl



Fonte: I Bike London, 2012.

Para o meio ambiente, a bicicleta representa menor emissão de CO₂ e gases do efeito estufa, menor gasto de fontes de energia não renováveis (combustível e pavimentação, que requer menor manutenção).

A bicicleta é um modo de locomoção simpático à população e com grande demanda reprimida. Ela facilita o acesso ao pequeno comércio e, de acordo com estudo realizado em Monastério (Alemanha), publicado em Comissão Europeia (2000), entre diversos fatos interessantes, revela que os automobilistas não são necessariamente os melhores clientes. Isso justifica-se pois os ciclistas, embora comprando menores quantidades por visita, vão com mais regularidade às compras (11 vezes por mês em média, contra sete vezes em média para os automobilistas) e estão expostos à tentação com mais frequência.

2.2.2 Obstáculos à inserção

Apesar das inúmeras vantagens da inserção da bicicleta na matriz dos deslocamentos cotidianos, uma série de obstáculos precisam ser considerados e superados. De acordo com Comissão Europeia (2000), estudos revelam que a escolha da bicicleta como modo de transporte depende de fatores subjetivos (aceitabilidade social, sentimento de insegurança, reconhecimento da bicicleta como modo de transporte para adultos) e de fatores objetivos (rapidez, topografia, clima, segurança e outros aspectos práticos).

A vulnerabilidade do ciclista perante os carros é citada por Pires (2008), como uma das maiores barreiras ao uso da bicicleta como modo de transporte. Em vídeo produzido pelo Instituto de Energia e Meio Ambiente (2010), o depoimento da ciclista Sílvia Corbucci, moradora de Pinheiros na cidade de São Paulo, descreve bem a dificuldade de utilizar a bicicleta no dia a dia da maioria das cidades brasileiras: “O principal problema é que a cidade não está pronta para receber a bicicleta. Então eu me sinto uma intrusa. Quando eu estou na calçada eu sou uma intrusa, quando estou na rua sou uma intrusa” (A BICICLETA... 2009).

A insegurança da bicicleta não está no modo de transporte em si, mas no conflito com o tráfego motorizado. O perigo desestimula o uso. Quanto menor o número de ciclistas, mais reduzida a atenção dos motoristas para o tráfego cicloviário e maior o perigo para aqueles que se aventuram por escolha ou, o mais comum, por falta de outra opção. A adoção de medidas de redução da velocidade do tráfego motorizado é, portanto, essencial, assim como a infraestrutura adequada, com o correto planejamento dos cruzamentos e principais pontos de conflito.

A forma com que a bicicleta é vista pela população se configura como mais um desafio. Segundo Delabrida (2004), o ciclista é visto como “um cidadão de segunda categoria, segunda classe, sem nenhum status”. A ideia que prevalece é que a cidade é feita para os carros e quem não o possui, fica à margem. Vasconcellos (2001, p. 38), no entanto, afirma que “a visão do automóvel como um símbolo de status é superficial: a sua escolha não decorre de um “desejo natural” das pessoas, mas da percepção de que ele constitui um meio essencial para a reprodução”. Ou seja, se as condições mudarem, o comportamento das pessoas mudará. O autor considera ainda que necessidades até então imutáveis podem ser substituídas por outras. Dessa forma, o novo modo de transporte mais barato, seguro e/ou eficiente pode tornar-se dominante em detrimento de outro antes considerado indispensável.

2.2.3 Limitações

Ainda que a bicicleta, vencidos os obstáculos (especialmente os iniciais), possa contribuir significativamente para um urbanismo e mobilidade mais sustentável e para a melhora da qualidade de vida da população, ela não consegue vencer sozinha todas as dificuldades e complexidades presentes no espaço urbano.

No que diz respeito à mobilidade propriamente dita, a integração com o transporte público é primordial, seja através da possibilidade de levar a bicicleta junto em modais coletivos ou através de bicicletários

junto às estações (Figura 5 e Figura 6), principalmente nas médias e grandes cidades, onde as necessidades de deslocamento são muito maiores do que sua abrangência.

Figura 5: Vagão onde bicicletas são permitidas em Copenhague, Dinamarca.



Fonte: Copenhagueize, 2010.

Figura 6: Estacionamento gratuito para bicicletas em Amsterdã, Holanda.



Fonte: Batrouney, 2008

É essencial destacar que, ao contrário do que tem sido feito em algumas cidades brasileiras, pintar ciclofaixas, sem pensar na integração com os demais modos de transporte, sem tratar da pavimentação, drenagem, cruzamentos e sem haver um estudo e planejamento rigoroso, não valoriza nem contribui para a inserção da bicicleta como efetivo modo de transporte cotidiano.

2.3 O uso da bicicleta no Brasil

As primeiras ciclovias surgiram no ano de 1862, quando autoridades parisienses foram obrigadas a criar caminhos especiais para as bicicletas não se misturarem com charretes e carroças. Desde então, o uso da bicicleta como modo de transporte tem sido popular e eficiente em diversos países. Não há pesquisas que demonstrem com precisão a data da chegada dos primeiros modelos de bicicletas no Brasil, mas presume-se que os primeiros exemplares tenham chegado por volta de 1859 e 1870, no Rio de Janeiro, onde se concentravam as pessoas de maior poder aquisitivo, portanto, antes mesmo dos primeiros automóveis. Em função dos movimentos migratórios, seguiram-se provavelmente os estados de São Paulo e Santa Catarina (BUSTO, 2006).

A bicicleta tornou-se popular logo após sua chegada, principalmente entre os trabalhadores das indústrias, de pequenos estabelecimentos comerciais e de serviço das grandes áreas urbanas. O

final da década de 1950 trouxe importantes marcos para a mudança no padrão de mobilidade nas grandes cidades. De um lado, a entrada da indústria automobilística no país e produção de automóveis de passeio ocasionaram acentuada queda na participação das bicicletas no trânsito das principais cidades do país (TOBIAS E VIANA, 2003). De outro, os bondes elétricos foram substituídos por ônibus movidos a diesel.

Na década de 1970, a divulgação da ideia de melhoria do condicionamento físico através de exercícios físicos leves motivou o retorno ao uso da bicicleta. As prefeituras passaram a estimular grandes passeios ciclísticos que contavam com a parceria dos fabricantes e mobilizavam grandes massas, chegando a atingir a marca de 30.000 pessoas (GEIPOT, 2001).

O 1º Choque do Petróleo, ocorrido em 1974, aumentou o preço dos combustíveis, afetando proprietários de automóveis brasileiros e toda população da Europa, América do Norte e Japão em geral devido ao aquecimento das residências no inverno. Segundo GEIPOT (2001), nos principais jornais do mundo, os reis da Holanda e Dinamarca apareciam andando de bicicleta sob as manchetes: “Nós temos uma boa alternativa de transporte”.

Nesse contexto, em março de 1976, a Empresa Brasileira de Planejamento de Transporte (GEIPOT), publicou a primeira edição do manual “Planejamento Cicloviário – Uma Política para as Bicicletas” após visitar Curitiba (PR) e Joinville (SC) para conhecer as iniciativas em andamento. Curitiba implantava sua rede cicloviária no interior de alguns parques e em conexões entre eles. Joinville, conhecida como a cidade com maior uso da bicicleta no Brasil, onde a maior empresa da cidade, a Fundação Tupy, possuía mais de 5 mil funcionários ciclistas e um bicicletário coberto e numerado para 2.400 vagas.

Em 1977, surgiu a primeira iniciativa de um planejamento sistemático no país voltado exclusivamente às bicicletas – o Plano Cicloviário de Maceió. Nos anos que se seguiram, projetos e estudos foram elaborados nas cidades de Belém (PA), Curitiba (PR), Arapongas (PR), Joinville (SC), Várzea Grande (MT), Volta Redonda (RJ), Teresina (PI), entre outras. A partir de meados da década de 80, no entanto, as iniciativas práticas estagnaram e muito pouco se fez em favor desta modalidade de transporte no país. As principais causas para o gradual abandono do modal são, conforme levantamento realizado por GEIPOT (2001):

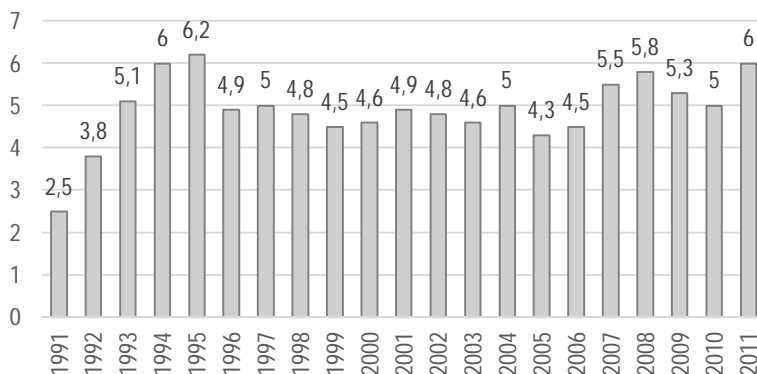
- a) Aumento do volume do tráfego motorizado.
- b) Aumento do número de acidentes graves com ciclistas na via pública.

- c) Inexistência de espaços e equipamentos para estacionar a bicicleta nos estabelecimentos comerciais, bancários e outros prédios com grande demanda de usuários.
- d) Diminuição do emprego industrial.
- e) Maior distância entre os locais de moradia e trabalho.
- f) Publicidade massificante sobre os benefícios do automóvel, caracterizando-o como produto do sonho de todo o cidadão brasileiro.
- g) Enfraquecimento da imagem da bicicleta perante a opinião pública, qualificando-a como veículo destinado às classes de renda mais baixas.
- h) Falta de respeito ao ciclista e impunidade no trânsito.

Apesar das poucas iniciativas de sucesso no sentido de incentivar e garantir segurança aos deslocamentos cicloviários, a estimativa da Associação Brasileira da Indústria, Comércio, Importação e Exportação de Bicycletas, Peças e Acessórios (ABRABIDI) é que exista atualmente uma frota circulante de 80 milhões de bicicletas no Brasil (ABRABIDI, 2011).

Dados relativos ao mercado de bicicleta nos últimos 20 anos mostram uma flutuação, na maior parte do tempo, entre 4 e 6 milhões de unidades comercializadas por ano (Gráfico 3). A média de unidades vendidas por ano, neste período, é de 5,15 milhões.

Gráfico 3: Evolução do mercado de bicicletas entre 1991 e 2011.

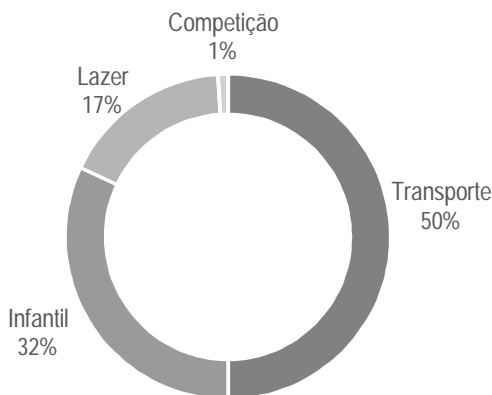


Fonte: Adaptado de ABRABIDI, 2011.

A partir de 2007, no entanto, a Associação estima uma média de vendas adicional de 1 milhão de unidades por ano. Essas unidades seriam customizadas, montadas sob encomenda, e comercializadas em

bicicletarias e *bike shops*. De acordo com o mesmo levantamento, o maior consumo de bicicletas no Brasil é para trabalho, representando 50% das vendas. As bicicletas para uso infantil e lazer também tem representatividade no mercado, sendo responsáveis, juntas, por 49% das vendas (Gráfico 4). A região Sul do país é responsável por apenas 11,2% da frota nacional, precedido pelas regiões Sudeste (35,2%) e Nordeste (20,8%).

Gráfico 4: Consumo nacional por categoria de uso das bicicletas



Fonte: Adaptado de ABRABIDI, 2011.

Políticas de incentivo aos deslocamentos diários feitos com bicicletas são cada vez mais comuns, fazendo parte das estratégias na busca por cidades mais sustentáveis. Países do norte da Europa, como Dinamarca, Alemanha, Suécia, França e Holanda, vêm registrando um aumento substancial na utilização da bicicleta, desde a década de 80. Dados de 1999 apontam que 30% dos deslocamentos na Holanda e 20% na Dinamarca ocorreram por bicicletas. Em Copenhague, no ano de 2008, os ciclistas respondiam por 37% dos deslocamentos para a escola e trabalho, mas o objetivo da prefeitura é que essa margem aumente para 50% (GEHL, 2014). As maiores conquistas brasileiras até a atualidade, no entanto, dizem respeito ao cenário político, onde ocorreram avanços que começam a repercutir e incentivar transformações.

É válido destacar, no entanto, que diferente do que acontece nos países europeus, a maior parte dos usuários da bicicleta no Brasil não o faz por escolha, mas por ser a única forma de deslocamento possível em razão da sua localização na cidade e situação financeira. A falta de

infraestrutura adequada e de políticas industriais que regulamentem a fabricação das bicicletas, atribuindo a elas características de conforto, design e funcionalidade (para transporte de pequenas cargas, por exemplo), contribuem para que a classe média não veja a bicicleta como um modo de transporte capaz de sanar suas necessidades diárias.

Para o Secretário Executivo da União de Ciclistas do Brasil, André Soares (2010), em entrevista para Xavier (2011), melhorar o status da bicicleta como integrante do sistema de mobilidade urbana, depende do poder público tomar medidas diversas e, principalmente, que a sociedade mude seus hábitos. Para isso ocorrer, o autor considera essencial a atuação da sociedade civil, visto que o Estado tende a funcionar de forma a “garantir a manutenção da estrutura hierárquica e a vigência das regras econômicas da sociedade” (p.182). Apesar da inegável necessidade de participação da sociedade civil e do ciclo ativismo, essa afirmação é parcialmente questionada neste trabalho, por acreditar-se que o Estado tenha sim um importante papel de apresentar novas forma de ver e se apropriar da cidade e que, com a colaboração da mídia, campanhas de sensibilização podem provocar efeitos reais na transformação da cultura da população.

2.3.1 A bicicleta na política urbana brasileira

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 representa um marco na política urbana do país, por inserir, pela primeira vez, um capítulo exclusivo para tal temática. O Capítulo II é composto pelos artigos 182 e 183 e tem como objetivo “ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes” (BRASIL, 1988, s/ p.). Para isso, as cidades com mais de vinte mil habitantes passam a ser obrigadas a elaborar e aprovar o Plano Diretor: “instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana” (BRASIL, 1988).

Apesar da Constituição ter incorporado o município como ente da Federação, descentralizando atividades e dando autonomia para a criação de sistemas municipais de saúde, educação, habitação, uso do solo, e etc. (BRASIL, 1988), apenas em 1997, com o novo Código de Trânsito Brasileiro (CTB), o município foi introduzido como componente do Sistema Nacional de Trânsito (BRASIL 1997).

Na prática, o CTB define responsabilidades e atribuições para as cidades, municipalizando a gestão do trânsito. Dessa forma, de acordo com ANTP (2007), o administrador municipal passa a poder gerenciar de

forma integral e sistêmica os problemas relativos à mobilidade urbana e rural e suas relações com as demais políticas públicas.

O novo CTB reconhece a bicicleta como veículo (Art. 96), dotado de direitos e deveres, que deve ser priorizado, junto com os pedestres, sobre a circulação de veículos motorizados (Art. 29, § 2º), dispondo inclusive de penalidades pelo descumprimento do estabelecido no Código. Aos motoristas que não respeitarem a distância lateral mínima de 1,50m ao ultrapassar uma bicicleta (Art. 201), por exemplo, a infração é média e penalizada com multa.

Apesar do estabelecimento da lei, o descumprimento dos artigos por parte dos motoristas, a falta de fiscalização e de infraestrutura adequada fazem com que os deslocamentos continuem a ocorrer de forma insegura. A estrutura das cidades precisa ser repensada para priorizar de forma efetiva os deslocamentos não motorizados, impactando em mudanças positivas não apenas para quem se desloca por esses modos, mas também para a cidade e a população em geral. Diferente da grande maioria das políticas públicas que abrange apenas uma parcela específica da população, o trânsito afeta diretamente ou indiretamente toda a população. Ao se deslocar pela cidade, independentemente do modo de transporte, e ao frequentar espaços públicos, todos ficam sujeitos ao trânsito e suas consequências.

Treze anos depois da aprovação da Constituição, o Estatuto da Cidade, Lei nº 10.257/2001 que regulamentou os artigos referentes à política urbana, foi aprovado, estabelecendo as diretrizes gerais e os instrumentos para que esta cumpra sua função social (BRASIL, 2001). Rolnik (2001), aponta três campos de inovações contidos no Estatuto: a elaboração de conjunto de instrumentos urbanísticos voltados para induzir a ocupação do uso do solo garantindo o direito à cidade, a incorporação da ideia de participação direta do cidadão em processos decisórios e a ampliação das possibilidades de regularização das posses urbanas.

De acordo com a Carta Mundial pelo Direito à Cidade (2009), este (o direito a cidade) se define como:

O usufruto equitativo das cidades dentro dos princípios da sustentabilidade e da justiça social. É um direito coletivo dos habitantes das cidades, em especial dos grupos vulneráveis e desfavorecidos, que lhes confere legitimidade de ação e organização, baseado em seus costumes, com o objetivo de alcançar pleno exercício do direito à livre autodeterminação e a um padrão de vida

adequado. O Direito à Cidade é independente a todos os direitos humanos internacionalmente reconhecidos (...). Carta Mundial pelo Direito à Cidade (2009, p. 2).

O Estatuto afirma que todos devem ter acesso a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações. Dentre suas diretrizes, sete apresentam grande correlação entre o planejamento urbano e a mobilidade. Entre elas, as diretrizes I (direito a cidades sustentáveis), IV (desenvolvimento das cidades de modo a evitar distorções no crescimento e efeitos ao meio ambiente) e V (oferta de equipamentos urbanos, comunitários e transportes) precisam ser bem articuladas às áreas de transporte e trânsito para serem implementadas na sua totalidade pela gestão municipal (BRASIL, 2001).

O Plano Diretor é o instrumento que pode materializar as necessidades do município e da região. A ANTP (2007) destaca que o direito à cidade sustentável, no que diz respeito aos deslocamentos, está diretamente ligado à garantia de acessibilidade e mobilidade das pessoas e ao uso de modais não motorizados.

De acordo com o Estatuto, a promoção do desenvolvimento urbano e econômico deve incorporar a população e se voltar para a redução das desigualdades sociais e a melhoria da qualidade de vida. Segundo ANTP (2003, p. 126), “a luta pela melhoria da qualidade de vida urbana tem, nos mecanismos legais, o suporte devido para a definição de uma política de desenvolvimento urbano ambientalmente sustentável e socialmente incluyente”.

No campo específico da mobilidade urbana, o Estatuto da Cidade define que as cidades com mais de quinhentos mil habitantes devem elaborar o Plano de Transporte Integrado de forma compatível com o Plano Diretor. Foi através da Resolução nº 34, de 01 de julho de 2005 que o Conselho das Cidades alterou essa denominação para Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade (BRASIL, 2005). Na prática, a inclusão da palavra ‘mobilidade’ tem por objetivo transformar a cultura do ‘planejamento de transporte’, historicamente voltado ao meio rodoviário com preferência para o automóvel, na discussão a respeito de espaço urbano, justiça social, mobilidade e acessibilidade para as pessoas.

A Resolução traz ainda importantes princípios e diretrizes gerais a serem seguidos na elaboração do Plano Diretor de Transporte e da Mobilidade: 1) a garantia à diversidade de modalidades de transporte

respeitando as especificidades das cidades, 2) a priorização do transporte coletivo sobre o individual e do não motorizado sobre o motorizado e 3) o controle sobre a expansão urbana, a universalização do acesso à cidade e a melhoria da qualidade ambiental. Nas cidades onde o Plano de Mobilidade não é obrigatório, deve constar capítulo sobre mobilidade urbana junto ao Plano Diretor, considerando os mesmos princípios e diretrizes.

Uma iniciativa do Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana com apoio da Presidência da República aprovou em 03 de janeiro de 2012, a Lei 12.587/12 que rege a Política Nacional de Mobilidade Urbana. Discutida desde de 2004, a Lei (ANEXO A) visa incentivar a incorporação do novo conceito de ‘planejamento da mobilidade para as pessoas’ pelos municípios (BRASIL, 2012).

A principal contribuição da Política Nacional de Mobilidade Urbana diz respeito à alteração da exigência na elaboração e apresentação do Plano de Mobilidade, que passa a incidir sobre os municípios com mais de vinte mil habitantes. Dessa forma, é possível planejar o crescimento dessas cidades de forma ordenada, priorizando os modos não motorizados e coletivos de transporte, evitando o caos presente nas cidades de maior porte. Há ainda a obrigatoriedade em seguir os princípios, diretrizes e objetivos estabelecidos em lei, na elaboração das normas e procedimentos municipais (BRASIL, 2012).

Os princípios que fundamentam a Política Nacional de Mobilidade Urbana (Art. 5º) dizem respeito à acessibilidade universal, o desenvolvimento sustentável das cidades, à equidade no acesso e a eficácia dos serviços de transporte urbano, à justa distribuição de benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modais, entre outros. Vale destacar ainda algumas das suas diretrizes (Art. 6º) como a integração com a política de desenvolvimento urbano e suas políticas setoriais; a prioridade aos modos não motorizados e coletivos de deslocamento, a integração entre os diferentes modais e a mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos.

A redução das desigualdades e promoção da inclusão social e do acesso aos serviços e equipamentos básicos estão entre os objetivos da Lei (Art. 7º). Desde sua aprovação, os projetos e investimentos dos municípios que não estiverem compatíveis com seus princípios, diretrizes e objetivos podem ser contestados judicialmente.

Outra iniciativa a favor da mobilidade urbana tramita no Senado Federal. A Proposta de Emenda à Constituição (PEC) nº 90/2011, de autoria da deputada Luiza Erundina e outros, aprovada pela Câmara de

Deputados em 04 de dezembro de 2013, pretende tornar o transporte público um direito social, dando a seguinte redação ao artigo 6º da Constituição Federal:

Art. 6º São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o *transporte*, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição. (PEC 90/2011, p. 1, grifo nosso).

Segundo Oliveira Junior (2011), é inegável a constitucionalidade da proposta de emenda constitucional ao Art. 6º da Constituição Federal. O autor defende que o direito à mobilidade urbana é compatível com os objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil, expressos no Art. 3º, incisos I, III e IV, já que esta “visa construir uma sociedade justa e solidária, erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais, bem como promover o bem de todos” (OLIVEIRA JÚNIOR, 2011, p. 75).

O Ministério das Cidades foi criado em 1º de janeiro de 2003 e atua como instrumento de materialização da Política Nacional de Desenvolvimento Urbano. De acordo com ANTP (2003), o Ministério visa correlacionar o desenvolvimento urbano com elementos socioeconômicos, ambientais e físicos, sendo composto por quatro secretarias nacionais: Habitação, Saneamento Ambiental, Programas Urbanos e Transporte e da Mobilidade Urbana.

A finalidade da SeMob é, de acordo com BRASIL (2014), formular e implementar a Política de Mobilidade Urbana Sustentável compreendida como:

A reunião das políticas de transporte e de circulação, e integrada com a política de desenvolvimento urbano, com a finalidade de proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, priorizando os modos de transporte coletivo e os não-motorizados, de forma segura, socialmente inclusiva e sustentável (BRASIL, 2014, s/ p.).

As questões a serem enfrentadas pela SeMob são agrupadas em três eixos estratégicos:

(1) Promover a cidadania e a inclusão social por meio da universalização do acesso aos serviços públicos de transporte coletivo e do aumento da mobilidade urbana; (2) Promover o aperfeiçoamento institucional, regulatório e da gestão do setor; e (3) Coordenar ações para a integração das políticas de mobilidade e destas com as demais políticas de desenvolvimento urbano e proteção ao meio ambiente (BRASIL, 2014, s/ p.).

Os Programas da SeMob são: Pró-Mob, Programa Mobilidade Urbana, Brasil Acessível, Bicicleta Brasil, e Pró-Transporte. De forma integrada às demais Políticas Urbanas, seus Programas e Ações pretendem mudar a atuação do Governo Federal, promovendo a aliança com os Estados e Municípios.

Os modos motorizados são tratados pela SeMob nos Programas Pró-Mob, Mobilidade Urbana e Pró-Transporte, com ênfase no transporte coletivo. O Quadro 1 apresenta as principais características de cada programa.

Quadro 1: Programas da SeMob com ênfase no transporte público

Programas	Pró-Mob	Mobilidade Urbana	Pró Transporte
Abrangência	Municípios com mais de 100.000 habitantes ^[1]	Municípios com mais de 20.000 habitantes ^[4]	Órgãos gestores de transporte público coletivo urbano e respectivas concessionárias ou permissionárias. ^[6]
Recursos	Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT) ^[1]	Orçamento Geral da União (OGU) ^[1]	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) ^[1]
Operador	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) ^[1]	Orçamento Geral da União (OGU) ^[3]	Caixa Econômica Federal ^[1]
Agente financeiro	Banco do Brasil ^[1]	Caixa Econômica Federal ^[2]	Caixa Econômica Federal ^[5]
Objetivo	Apoiar intervenções que promovam a melhoria da mobilidade urbana. ^[2]	Promover articulação de políticas de transporte, trânsito e acessibilidade, para proporcionar acesso amplo ao espaço urbano. ^[1]	Propiciar o aumento da mobilidade urbana, da acessibilidade, dos transportes coletivos urbanos e da eficiência de serviços. ^[1]
Financiamento	Implementação de terminais e abrigos de ônibus, infraestrutura cicloviária, calçadas, recuperação/pavimentação de itinerários de ônibus com acessibilidade universal, apoio e circulação não motorizada e priorização aos modos coletivos. ^[1]	Implementação de sistemas de transporte coletivos, de modos não motorizados, da integração entre diversos modais; do conceito de acessibilidade universal para garantir a mobilidade de idosos, pessoas com deficiência ou restrição de mobilidade. ^[1]	Implantação, ampliação ou adequação da infraestrutura ao transporte público coletivo. Pavimentação e recapeamento de vias, sinalização viária, drenagem pluvial, redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas vias a serem pavimentadas, obras e serviços complementares e equipamentos especiais destinados à acessibilidade e à mobilidade de idosos, pessoas com deficiências ou restrição de mobilidade, voltados à prevenção de acidentes. ^[1]

Fonte: Elaborado pela autora com base em ^[1] ANTP (2007), ^[2] CIDADES (2014a), ^[3] CEF (2014), ^[4] SENADO (2012), ^[5] FORTALEZA (2014), ^[6] MTE (2014).

Embora todos os cinco programas da Secretaria privilegiem projetos em mobilidade não motorizada, dois Programas são específicos: Brasil Acessível e Bicicleta Brasil.

O Programa Brasil Acessível é um programa de apoio indireto, não havendo financiamento. Os recursos precisam ser obtidos através do Pró-Transporte, Programa Mobilidade Urbana ou Pró-Mob. Tem como objetivo estimular e apoiar os governos municipais e estaduais a cumprirem suas prerrogativas e desenvolverem ações que garantam acesso para as pessoas com restrição de mobilidade aos sistemas de transporte, equipamentos urbanos e à circulação em áreas públicas.

As principais ações são a capacitação de pessoal, projetos em adequação dos sistemas de transportes e em eliminação de barreiras, difusão do conceito de desenho universal no planejamento de sistemas de transportes e equipamentos públicos, estímulo à integração das ações de governo e sensibilização da sociedade com campanhas educativas. Os conteúdos temáticos específicos foram publicados em seis Cadernos: (1) Atendimento Adequado às Pessoas com Deficiência e Restrição de Mobilidade; (2) Construindo a Cidade Acessível; (3) Implementação do Decreto nº 5.296/04; (4) Implementação de Políticas Municipais de Acessibilidade; (5) Implantação de Sistemas de Transporte Acessíveis; e (6) Boas Práticas em Acessibilidade.

O Bicicleta Brasil também tem apoio indireto, com recursos obtidos através do Orçamento Geral da União e linhas de crédito dos Programas Pró-Transporte e Pró-Mob. Com objetivo de estimular os governos municipais, estaduais e do Distrito Federal a desenvolver ações que favoreçam o uso da bicicleta como modo de transporte, o Programa visa inserir e ampliar o transporte por bicicleta na matriz dos deslocamentos urbanos, promover sua integração aos sistemas de transporte coletivos, estimular os governos municipais a implantar sistemas cicloviários, além de difundir o conceito da mobilidade urbana sustentável, estimulando os modos não motorizados de transporte, inserindo-os no desenho urbano.

As principais ações previstas são a capacitação de gestores públicos para a elaboração e implantação de sistemas cicloviários; a integração da bicicleta no planejamento de sistemas de transportes e equipamentos públicos; o estímulo à integração das ações das três esferas de governo; a sensibilização da sociedade para a efetivação do programa; o estímulo ao desenvolvimento tecnológico; e o fomento à implementação de infraestrutura para o uso da bicicleta.

Em 2007, o Governo Federal anunciou o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), com vistas a promover “a retomada do

planejamento e execução de grandes obras de infraestrutura social, urbana, logística e energética do país, contribuindo para o seu desenvolvimento acelerado e sustentável” (BRASIL, 2014b, s/ p.).

Os primeiros projetos do PAC da Mobilidade Urbana foram divulgados em 13 de janeiro de 2010 (Massimino, 2010 apud Xavier, 2011) e consistiam em um conjunto de obras com objetivo de melhorar a fluidez do trânsito nas doze cidades que sediariam a Copa do Mundo de 2014.

O PAC 2, lançado em março de 2010 e em andamento até o presente momento (agosto de 2014) conta atualmente com três programas em conjunto com o Ministério das Cidades: Pavimentação e Qualificação de Vias Urbanas, Mobilidade Grandes Cidades e Mobilidade Médias Cidades. O Programa Pavimentação e Qualificação de Vias Urbanas:

apoia a execução de obras de pavimentação e qualificação de vias por meio da implantação de pavimentação nova em vias existentes ou recapeamento destas, incluindo a infraestrutura necessária para sua plena funcionalidade, tal como: sistema de drenagem de águas pluviais, redes de abastecimento de água e coleta de esgoto, passeios com acessibilidade, sistemas cicloviários, medidas de moderação de tráfego, sinalização viária e elementos que promovam a acessibilidade universal (BRASIL, 2014, s/ p.).

A descrição dos Programas Mobilidade Grandes e Médias Cidades encontra-se exposta no Quadro 2.

Quadro 2: Programas Mobilidade Grande e Médias Cidades

Programas	Pavimentação e Qualificação de Vias Urbanas	Mobilidade Grandes Cidades	Mobilidade Médias Cidades
Abrangência	Informação não encontrada.	MOB 1: capitais de RM com mais de 3 mi. de hab. (31% pop. brasileira): Rio de Janeiro, São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Brasília, Recife, Fortaleza, Salvador e Curitiba. MOB 2: cidades com pop. entre 1 – 3 mi. de hab. (4% pop. brasileira): Manaus, Belém, Goiânia, Guarulhos, Campinas e São Luís. MOB 3: Cidades de 700 mil a 1 mi. de hab. (4%): Natal, Maceió, Campo Grande, Teresina, João Pessoa, São Gonçalo, Duque de Caxias, Nova Friburgo e São Bernardo do Campo. [2]	75 cidades brasileiras com população entre 250 mil e 700 mil habitantes. [4]
Recursos	Informação não encontrada.	Informação não encontrada.	Informação não encontrada.
Operador	Informação não encontrada.	Informação não encontrada.	Informação não encontrada.
Agente financeiro	Informação não encontrada.	Governo Federal – R\$ 6 bilhões; União - R\$ 12 bilhões [2]	Governo Federal [4]
Objetivo	Apoiar execução de pavimentação e qualificação de vias (drenagem pluvial, rede de água e de esgoto sanitário, passeios acessíveis, ciclovias, moderação de tráfego, sinalização viária); Promover o acesso e a integração com modos de transporte público e privado	Requalificar e implantar sistemas estruturantes de transporte público coletivo, visando a ampliação da capacidade e promovendo a integração intermodal, física e tarifária do sistema de mobilidade. [3]	Fomentar ações estruturantes para o sistema de transporte coletivo urbano por meio de qualificação e ampliação de infraestrutura de mobilidade urbana. [3]
Financiamento	R\$ 5 bilhões [1]	R\$ 18 bilhões [2]	R\$ 7 bilhões [3]

Fonte: Elaborado pela autora com base em [1] CIDADES (2014b), [2] PLANALTO (2014), [3] SILVA (2011), [4] BRASIL (2012).

Os avanços da legislação em relação às políticas urbanas, incluindo a mobilidade, conferem um cenário favorável à inserção dos modos não motorizados e coletivos de transporte nas cidades brasileiras. Na prática, os Programas e Ações do Governo Federal, especialmente os que envolvem aplicação de recursos, ainda não abrangem as cidades pequenas, nem garantem que os investimentos sejam feitos de forma a priorizar esses deslocamentos efetivamente. Xavier (2011), evidencia a falta de integração com a Política Nacional de Habitação nas poucas ações do SeMob e do Ministério das Cidades, como exemplo da falta de dedicação (política e financeira) do governo à temática.

Além disso, apesar dos discursos enunciarem uma mobilidade urbana mais sustentável, pautada no transporte público e não motorizado; medidas do governo federal, como a redução no IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados) dos automóveis incentiva sua venda. Prova disso é o aumento de 45,6% na participação do setor automobilístico no PIB brasileiro em 11 anos, “passando de 12,5% em 2000 para 18,2% em 2011” (ESTADÃO, 2013), de acordo com estudo conduzido pela professora Nara Roehe (PUC/RS) e publicado no caderno Economia e Negócios.

Vasconcelos, Carvalho e Pereira (2011), apresentam dados comparativos entre os subsídios dados pelo governo ao transporte público e aos automóveis no ano de 2007. O autor enfatiza que os automóveis recebem dois tipos de subsídio, a redução no IPI é apenas o primeiro deles. O segundo refere-se ao estacionamento gratuito em vias públicas, que, segundo estimativas do autor, representam aproximadamente 7 bilhões de reais que deixaram de ser arrecadados pelos cofres públicos. De acordo com o autor, “automóveis recebem até 90% dos subsídios dados ao transporte de passageiros no país, 12 vezes mais que o transporte público” (VASCONCELLOS; CARVALHO; PEREIRA, 2011).

Quanto mais automóveis nas ruas, maior o tempo gasto em deslocamentos, maior o número de acidentes, maior a poluição e menor a qualidade de vida da população. Nesse sentido, Illich (2005), afirma que “Uma boa parte da jornada de trabalho é gasta para pagar os deslocamentos necessários para ir ao trabalho”.

Apesar das melhorias de condições para o uso da bicicleta dependerem muito mais de ações municipais, o papel de fomento é da SeMob. De acordo com a Lei 12.587/12, são atribuições federais: prestar assistência técnica e financeira, disponibilizar informações sobre o Sistema Nacional de Mobilidade Urbana, atuar na capacitação de pessoas, fomentar o desenvolvimento tecnológico e a implantação de projetos de transporte coletivo. Aos estados cabem prestar ou delegar os serviços de

transporte público intermunicipal, propor política tributária e promover a integração dos serviços que ultrapassem os limites dos municípios. Cabe aos municípios as tarefas de planejar, avaliar e executar a política de mobilidade urbana, promover a regulamentação dos serviços de transporte urbano, prestar ou delegar serviços de transporte coletivo urbano, capacitar pessoas e desenvolver instituições voltadas à sua política de mobilidade urbana.

Marcos Bicalho (Superintendente da ANTP em 2010) apud Xavier (2011) considera que a inserção da bicicleta na cidade reflete a pouca importância que a sociedade dá ao modo. Nesse sentido, a Política Nacional de Mobilidade tem o importante papel de legitimar e dar embasamento institucional e jurídico, mas, segundo o mesmo autor (p. 182), “o fator determinante continuará sendo a mobilização dos interessados”. Portanto, junto com a oferta de infraestrutura, é necessário a realização de campanhas educativas e de sensibilização da população.

Silva (2011a) complementa essa ideia, afirmando que a consolidação de uma política de mobilidade urbana de Governo, com impacto direto no planejamento dos municípios propiciaria a difusão de valores e ideias essenciais para alterar o quadro atual de mobilidade, produção e manutenção de espaços públicos no cenário brasileiro, mas que para isso é essencial abandonar as políticas de partidos e de candidaturas.

Ainda que muito mais possa ser feito, os inegáveis problemas cotidianos de mobilidade vivenciados pelas cidades, aliados aos novos conceitos da Política Nacional de Mobilidade Urbana e a obrigatoriedade da elaboração dos Planos de Mobilidade até 2015, já suscitam discussões e implantação de sistemas ciclovitários em algumas cidades. A tendência é que, tendo casos de sucesso nacionais, além dos internacionais já conhecidos, outras cidades percebam o potencial dessa mudança de prática e passem a rever seus sistemas de mobilidade. Nesse sentido, é essencial conhecer fatores e relações que podem ter sido determinantes ao sucesso das cidades que voltaram seu desenvolvimento, em diferentes escalas, à estrutura ciclovitária.

2.4 A participação do Estado e da publicidade como indutores de transformações culturais

A psicologia considera o termo *cultura* como uma forma de viver compartilhada por um grupo de pessoas, que inclui costumes, valores, suposições, tradições e etc. (BERRY, 1992 apud MACHADO; TODOROV, 2008).

Glenn (2004) se refere à cultura como “padrões de comportamentos aprendidos transmitidos socialmente” (p. 139). Para o mesmo autor, práticas culturais são “padrões similares de conteúdo comportamental, usualmente resultados de similaridade de ambientes” (p.140). Essa similaridade no modo de agir de várias pessoas ao longo do tempo é o que garante, segundo Machado e Todorov (2008), nomear esse fenômeno como uma *prática cultural*. As práticas culturais envolvem, portanto, consistência no comportamento de muitos indivíduos, por esse motivo variações de práticas culturais estão sempre ocorrendo, já que estas envolvem o comportamento de gerações sucessivas de indivíduos que vivem em ambientes comportamentais pouco diferentes dos indivíduos da geração anterior.

De acordo com Skinner (1984 apud MACHADO; TODOROV, 2008):

Uma cultura bem planejada é um conjunto de contingências de reforço, sob o qual os membros se comportam de acordo com procedimentos que mantem a cultura, capacitam-na a enfrentar emergências e modificam-na de modo a realizar essas mesmas coisas mais eficientemente no futuro. (SKINNER, 1969/1984, apud MACHADO;TODOROV, 2008, p. 70).

O exemplo da campanha Paz no Trânsito, veiculada em Brasília em 1996, apresenta importantes considerações para a reflexão por apoiar-se em diversas contingências de reforço. De acordo com Machado e Todorov (2008), Brasília era uma das cidades brasileiras mais violentas no trânsito até 1995, até que em julho do mesmo ano o Governo do Distrito Federal (GDF) criou o Programa de Segurança para o Trânsito e em outubro de 1996 o alterou e ampliou, transformando-o no Programa Paz no Trânsito.

Essa alteração, de acordo com o mesmo autor, parece ter suas bases na Campanha Paz no Trânsito, veiculada pelo jornal Correio Braziliense, onde em quase todos os dias do mês de agosto houve, no mínimo, uma matéria sobre violência no trânsito. A Campanha mobilizou toda a sociedade, que organizou uma passeata pela Paz no Trânsito em setembro, com a presença de mais de 25.000 pessoas.

Em dezembro do mesmo ano, a Universidade de Brasília (UnB) tomou a frente da continuidade do movimento e criou o Fórum Permanente pela Paz no Trânsito, contando com representantes da sociedade, Programa Paz no Trânsito do GDF, mídia, entidades religiosas,

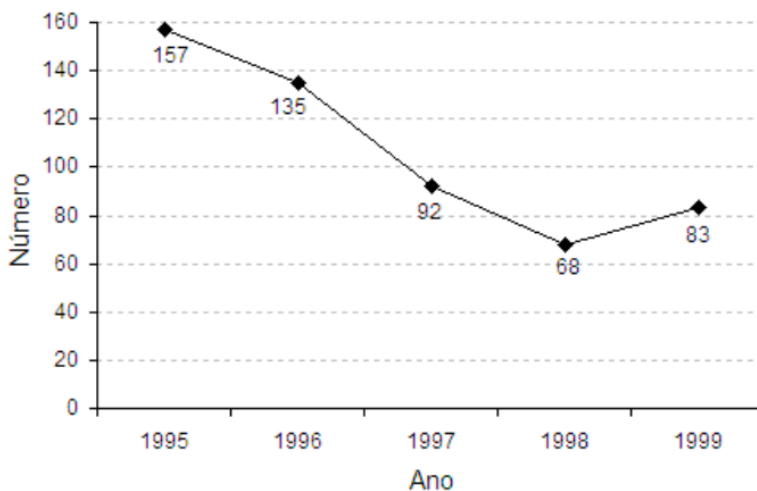
Polícia Militar, Detran e Universidade de Brasília. O Fórum apresentou diversas propostas, entre elas a Educação de Pedestres para o Trânsito, que incluía o respeito as faixas de pedestres em Brasília.

Tendo a representação do governo, entidades e sociedade civil, a campanha foi aprovada pelo Fórum e o trabalho educativo foi iniciado. Durante os três primeiros meses, a população foi instruída das regras e modelos nas ruas, na mídia e nas escolas e os motoristas passaram a receber uma advertência quando do descumprimento das mesmas. Ainda assim, quando os policiais começaram a multar os motoristas que desrespeitavam a faixa, o índice de multas foi muito alto. Esse fato parece sugerir que, até que seja incorporado como cultura, essas práticas necessitam de reforço, nesse caso feito através de fiscalização e penalização.

Ao longo do processo, novas faixas foram pintadas e as antigas que não estavam em locais adequados foram apagadas, a 100 m de cada faixa placas com a indicação “Passagem de Pedestres” foram instaladas e o Detran lançou a campanha “Dê Sinal de Vida”, orientando os pedestres a sinalizarem com o braço a travessia.

O Gráfico 5 demonstra a redução de 31,9% no número de atropelamentos fatais nas vias urbanas entre 1996 e 1997. O aumento ocorrido no ano de 1999 é correlacionado por Machado e Todorov (2008) com a mudança do governo do Distrito Federal e com o fim do Fórum Permanente pela Paz no Trânsito, ocorrido em final de 1998.

Gráfico 5: Número de atropelamento de pedestres com morte nas vias urbanas no DF de 95 a 99.



Fonte: Machado e Todorov, 2008.

O caso de Brasília trata claramente de uma iniciativa social, fomentada pela mídia, abraçada pelo governo local e reforçada através da fiscalização e punição, retratando a importância de envolvimento dos mais diversos segmentos para provocar mudanças culturais (RODRIGUES, 2007). Conforme UnB (2012), dados do Detran de 2011 demonstram que, mesmo após mais 15 anos do início da Campanha Paz no Trânsito, cerca de 85% das pessoas cumprem à risca a travessia segura por meio da faixa, demonstrando respeito à lei. No entanto, a partir de 2012, de acordo com o mesmo autor, se viu um incremento na quantidade de multas e tragédias, que apontam para a necessidade de investimento em campanhas de educação e fiscalização constante.

Campanhas semelhantes foram feitas em diversas cidades, como São Paulo e Porto Alegre. Em ambas, devido a diversos fatores, como a falta de envolvimento da sociedade e da mídia e de fiscalização efetiva por um período prolongado, não houve a alteração das práticas culturais da população, sendo esquecidas, logo após o fim da veiculação.

Outros casos relevantes, desta vez de iniciativa do Estado, dizem respeito à Lei Seca e ao uso do cinto de segurança. Obrigatório desde 1997, o uso do cinto de segurança foi alvo de diversas campanhas

sensibilizadoras que, junto com a fiscalização incorporaram essa atitude à cultura da população. Como as Campanhas e a fiscalização se preocuparam mais com o uso nos bancos dianteiros, a ideia do uso no banco traseiro ainda não foi devidamente incorporada.

De acordo com Nobre e Moraes (2008), o não uso do cinto traseiro pode ser explicado por diversos fatores, como a sensação de maior segurança no banco de trás, erros ergonômicos e falhas na elaboração das leis e campanhas. Segundo os autores, o *slogan* ‘Lugar de criança é no banco traseiro’ foi fortemente divulgado e incorporou a ideia de que, para estar seguro, basta estar no banco traseiro. Tendo as Campanhas de Sensibilização forte impacto sobre o comportamento da população, é necessário que sejam feitas de forma responsável e educativa.

A Lei Seca apresenta-se como outro exemplo de iniciativa do Estado que gerou modificações nas práticas culturais, especialmente pela divulgação, por parte da mídia, de forma divertida e fácil de ser inserido no cotidiano das pessoas. A Campanha Publicitária intitulada “Motorista da Rodada” divulgada amplamente por marcas de cerveja, bares, restaurantes e órgãos públicos (Figura 7 e Figura 8), ampliou a consciência da população acerca da proibição de dirigir após beber.

Figura 7: Campanha Detran Alagoas.

Figura 8: Campanha Ponto 1 Bar.



Fonte: Trânsito Online Imperatriz (MA), 2013.

Fonte: Ponto 1 Bar, 2013.

Para Santos (2005), a publicidade é um amplo processo que engloba planejamento, criação, produção, veiculação e avaliação de anúncios pagos por organizações privadas, públicas ou do terceiro setor,

cuja mensagem tem a finalidade de predispor o receptor a praticar uma ação específica. Já a propaganda visa mudar a atitude das pessoas em relação a uma crença e utiliza, muitas vezes, as mesmas ferramentas da publicidade, mas não tem, a princípio, a finalidade de levar as pessoas a praticarem uma ação específica ou imediata.

Com as campanhas tornando-se cada vez mais elaboradas, houve uma confluência entre publicidade e propaganda (FARIAS, 2006), pois os anúncios publicitários passaram a trazer conteúdo ideológico e persuasivo, não só demonstrando o produto com objetivo de venda, mas também incorporando o objeto da publicidade em cenários representativos da sociedade, com o intuito de vender ideias. A publicidade passa então a inserir “nos indivíduos não apenas a predisposição para compra, mas também a associação de uma realidade fabricada e aceita como natural por associação, reproduzindo uma ideologia” (SILVA, 2011a, p. 49).

Neste cenário, o automóvel é visto como um bem de consumo amplamente desejado, não somente por seu valor monetário e sua função de transporte, mas também por possuir características de um sistema cultural complexo, que torna a característica funcional (primordial ao automóvel como produto) secundária diante do fortalecimento de outros signos não associados à função prática do deslocamento, mas referentes à estética, à velocidade e ao status adquirido pelo proprietário através do seu uso. As mensagens publicitárias põem à venda, portanto, a felicidade traduzida em estilo de vida, onde os atributos do produto passam a se confundir com os do indivíduo, refletindo uma imagem distorcida da realidade, já que o que se pode realmente possuir é apenas o que é tangível e não a tão sonhada felicidade (FARIAS, 2006).

O movimento ‘*Cycle Chic*’ (Figura 9), presente em diversas cidades, inclusive brasileiras (Figura 10), pretende mostrar uma nova forma de usar a bicicleta: ciclistas bem vestidos com trajes de passeio ou trabalho; bicicletas customizadas, mais leves e confortáveis. O termo surgiu em 2006, quando o fotógrafo Mikael Colville-Andersen criou um blog com fotos de ciclistas cheios de estilo em Copenhague e tem contribuído para o cenário por apresentar a bicicleta como um modo de transporte ideal para pessoas descoladas, pró ativas e preocupadas com o meio ambiente (MOVIMENTO CONVIVA, 2015).

Figura 9: *Cycle Chic* em Copenhague.



Fonte: Copenhague Cycle Chic, 2015.

Figura 10: *Cycle Chic* em Curitiba.



Fonte: Curitiba Cycle Chic, 2013.

Com base no levantamento realizado, vale destacar alguns aspectos:

a) A mudança de paradigma, da cidade modernista, que preza pelo zoneamento rígido e segregação de funções e depende do automóvel particular como forma de deslocamento, para a cidade sustentável, que poupa recursos, aproxima funções, reduz distâncias e incentiva os deslocamentos não motorizados, apresenta-se como um momento extremamente favorável à mudança de prioridade nas cidades, que passam a preocupar-se com o deslocamento das pessoas, e não apenas dos veículos.

b) As vantagens do uso da bicicleta nos deslocamentos cotidianos vão além da redução do congestionamento, poluição e da redução de custos para os usuários. Estudos mostram a valorização do comércio local, o incremento das trocas sociais, da vitalidade e segurança urbana, da inclusão social, a melhora da saúde, redução dos níveis de estresse e diversas outras vantagens diretas e indiretas. Apesar delas, há de se discutir suas dificuldades e limitações: aceitabilidade social, condicionantes físicas e ambientais, políticas, etc. e infraestruturas necessárias para um sistema efetivamente utilizado.

c) Para a real comparação da eficácia entre os modais, é essencial a consideração da velocidade porta a porta, que inclui, por exemplo, o tempo gasto para ir até o veículo, trajeto, estacionamento e tempo a pé para completar o trajeto.

d) O uso da bicicleta nas cidades brasileiras é uma realidade, embora as condições, especialmente de segurança, sejam extremamente desfavoráveis. Acredita-se, nesta pesquisa, que se há manutenção e até crescimento das vendas do setor sem os devidos incentivos e investimentos públicos, a tendência é que a quantidade de usuários seja muito maior, tão logo hajam sistemas seguros e atrativos.

e) A legislação brasileira (Constituição Federal, Estatuto da Cidade, Código Brasileiro de Trânsito, Política Nacional de Mobilidade Urbana) favorece o desenvolvimento da mobilidade não motorizada e coletiva, mas as ações do Governo para o setor ainda são incipientes.

f) O Estado tende a reproduzir a lógica social e econômica vigente e investe em automóveis, asfaltamento e alargamento de vias por considerar ser também o que a população espera (logo, os manterá no poder), mas o próprio Estado tem o poder de sensibilizar os cidadãos, através de campanhas educativas e publicitárias, fazendo com que percebam como a cidade pode ser melhor. No entanto, este potencial é, na maioria dos casos, ignorado.

g) As campanhas de publicidade e propaganda tem imenso poder de fomentar mudanças culturais e comportamentais e inserem no imaginário social a necessidade por produtos e principalmente pelos atributos comprados juntos com esses produtos como, no caso dos automóveis, a busca pelas sensações de poder, masculinidade, potência, segurança, velocidade. Nesse sentido, devem ser aproveitadas com objetivo de mudar a visão da população sobre o uso bicicleta como modo de transporte cotidiano, para que essa deixe de ser utilizada apenas por quem não tem opção e passe a ser uma escolha consciente.

h) Transformações culturais bem-sucedidas, como o caso do Programa Paz no Trânsito, em Brasília, requerem de envolvimento da sociedade civil, Estado, mídia e constante educação e fiscalização até que sejam de fato incorporadas nos hábitos e práticas culturais.

No próximo capítulo serão investigados fatores que parecem interferir no uso da bicicleta como modo de transporte cotidiano, tendo como base de dados três cidades de realidade bastante diferentes, mas com reconhecido destaque no cenário ciclovitário: Copenhague (Dinamarca), Bogotá (Colômbia) e Sorocaba (Brasil).

3 ESTUDOS DE CASO

Os estudos de caso apresentados buscam investigar fatores que possam interferir na inserção da bicicleta como modo de transporte cotidiano na cidade contemporânea. Buscando uma visão de conjunto e inter-relação entre os possíveis fatores levantados, foram selecionadas três cidades de reconhecido destaque no desenvolvimento ciclovitário, em diferentes escalas: Copenhague, Bogotá e Sorocaba.

Copenhague, capital da Dinamarca, tem aproximadamente 500.000 habitantes e é um dos maiores expoentes mundiais do uso da bicicleta como modo de transporte cotidiano. A cidade, que já sofreu com o predomínio e o caos causado pelo automóvel, desde os anos 60 tem desenvolvido uma política de valorização às pessoas, ao transporte público e não motorizado. Atualmente, cerca de 36% de todos os deslocamentos que incluem Copenhague como origem e/ou destino são feitos por bicicleta, mas o governo pretende aumentar esse percentual para 50% em poucos anos.

Bogotá, capital da Colômbia, com cerca de 7 milhões de habitantes, tem um índice de uso da bicicleta muito inferior ao de Copenhague, de aproximadamente 3% dos deslocamentos. Ainda assim, a cidade tem reconhecido destaque por ser a cidade latino-americana onde mais se anda de bicicleta e a que conta com mais quilômetros de ciclovias. Esses fatos derivam de uma transformação na política pública e urbana, ocorrida a partir do governo de Enrique Peñalosa em 1995, e que ainda hoje busca uma cidade mais independente dos automóveis.

Sorocaba, localizada no estado de São Paulo, no Brasil, é a segunda maior rede ciclovitária do país. Apesar de ficar atrás do Rio de Janeiro na quilometragem, a cidade investe em ciclovias, compartilhamento de bicicletas e outras ações voltadas essencialmente para o transporte cotidiano, enquanto à outra tem maior apelo turístico.

A pesquisa desenvolveu-se sobre quatro dimensões de análise: físico/ambiental, socioeconômico, morfológico e cenário ciclístico e buscou conhecer as particularidades de cada cidade, de forma a possibilitar a sistematização de suas experiências, para que essas possam contribuir para futuros trabalhos no âmbito acadêmico e no planejamento urbano.

3.1 Copenhague, Dinamarca

A relação da cidade de Copenhague com as bicicletas é bastante antiga. A cidade possui a primeira Federação de Ciclistas da Europa, fundada em 1905. De acordo com *Cycling Embassy of Denmark* (2009), em 1890 havia cerca de 3.000 bicicletas em Copenhague. Esse número subiu para 30.000 em 1900, 80.000 em 1907 e 400.000 em 1934. Esses dados representam um aumento de mais de 130 vezes em 44 anos, enquanto a população aumentou cerca de 2,6 vezes. As bicicletas tomaram as ruas da cidade e ordenaram a localização das funções de forma densa, favorecendo curtos deslocamentos. Durante a ocupação alemã da Dinamarca entre 1940 e 1945, a falta de abastecimento de combustível e os racionamentos tornaram a bicicleta o principal meio de transporte.

Em meados de 1950, com o crescimento acelerado do tráfego de automóveis, as bicicletas perderam seu lugar de destaque na repartição modal. De acordo com Gehl (2006), os automóveis invadiram as ruas e praças; suprimiram os espaços públicos e, junto com eles, a vitalidade urbana (Figura 11).

Figura 11: Praças Gammeltorv e Nytorv usadas como estacionamento na Copenhague de 1954.



Fonte: Gehl, 2006.

Ainda no início dos anos 60, Copenhague foi uma das primeiras cidades europeias a reduzir o tráfego de automóveis para recriar um melhor espaço para a vida na cidade. Nos anos 70, o 1º Choque do Petróleo e a crescente consciência ambiental reforçaram a necessidade de migrar dos carros para as bicicletas e para os modais públicos de transporte. A partir de 1982, a melhoria das condições para os ciclistas

sempre esteve em pauta nas campanhas e no orçamento municipal (CYCLING ..., 2009).

Conforme Silva (2011a), na década de 1990, a Dinamarca criou a primeira rede nacional de rotas ciclísticas do mundo e Copenhague passou a servir de inspiração para diversas outras cidades com o lançamento do programa gratuito de compartilhamento de bicicletas, o *Bycyklen*, em 1995. Os mensageiros de bicicleta e os ciclo-táxis tornam-se uma maneira popular para transportar documentos, encomendas e turistas ao redor da cidade. O movimento de bicicletas dobrou de 1995 a 2005 e, em 2008, as estatísticas mostravam que 37% de todos os deslocamentos feitos na cidade, por motivo de trabalho e estudo, eram feitos por bicicleta. O objetivo da prefeitura é aumentar consideravelmente essa porcentagem nos próximos anos.

Serão apresentados, a seguir, os dados e análises referentes às quatro dimensões pesquisadas: físico/ambiental, socioeconômico, morfológico e cenário ciclístico para a cidade de Copenhague.

3.1.1 Dimensão Físico-Ambiental

3.1.1.1 Território

Copenhague (Figura 12), capital da Dinamarca, situa-se na porção norte do continente Europeu denominada Escandinávia. Com aproximadamente 12 km no sentido Norte-Sul e 10 km no sentido Leste-Oeste, possui uma área de 8.620 ha (STATISTICS BANKEN, 2014), 10 distritos ou zonas de planejamento¹ e distribui-se sobre a parte leste da ilha de Zelândia e oeste da ilha de Amager (KØBENHAVNS KOMMUNE, 2014a). Fundada e fortificada em 1167, a cidade teve suas muralhas abertas apenas em 1856². A expansão ocorrida em 1901, fez com que a cidade de Frederiksberg ficasse enclausurada dentro de Copenhague.

¹ Desde 2007. A divisão anterior contemplava 15 distritos (KØBENHAVNS KOMMUNE, 2014a).

² A antiga área murada corresponde ao atual centro da cidade (KØBENHAVNS KOMMUNE, 2014a).

Figura 12: Limites e localização de Copenhague,

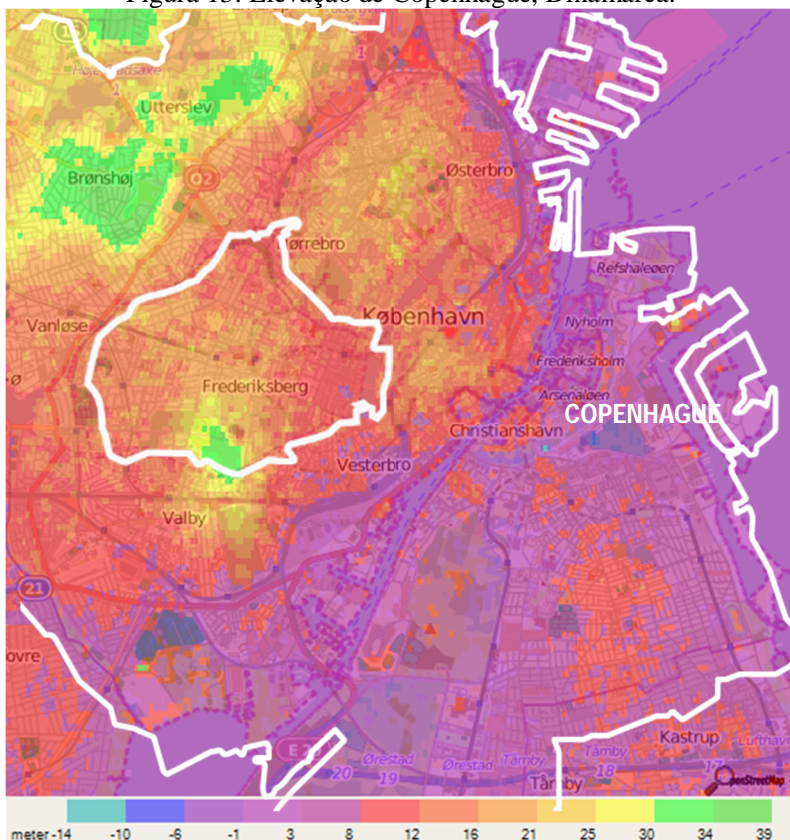


Fonte: Google Earth, 2015.

3.1.1.2 Topografia

Com altitude média de 14 metros acima do nível do mar (Figura 13), Copenhague apresenta pouca variação na elevação, caracterizando-se como uma cidade plana, extremamente favorável ao deslocamento cicloviário. A parte mais baixa da cidade localiza-se sobre a ilha de Amager e a mais alta sobre a Zelândia, com uma média de 10 e 18 metros, respectivamente. Ao noroeste da cidade encontram-se áreas pouco mais elevadas.

Figura 13: Elevação de Copenhague, Dinamarca.



Fonte: Flood Map, 2015a.

Os canais que delimitam o centro urbano, apesar de proporcionarem visuais, identidade e ambiências desejáveis, comprometem pouco da permeabilidade do tecido urbano, exigindo deslocamentos maiores para pedestres, ciclistas, motoristas e usuários do transporte público. Passarelas e pontes exclusivas ao transporte não motorizado visam compensar a dificuldade (Figura 14).

Figura 14: Canais, ciclovias e topografia plana de Copenhague.

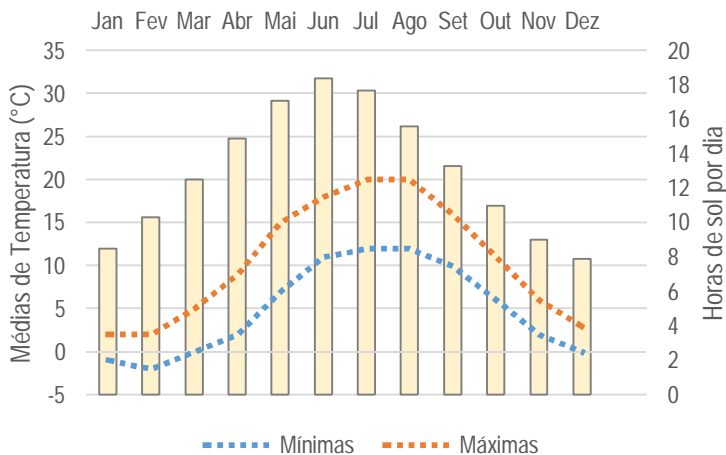


Fonte: Skyscraper City, 2014

3.1.1.3 Clima

Devido à sua localização no extremo norte da Europa, a quantidade de horas de luz no dia varia muito entre o inverno e o verão em Copenhague. No solstício de verão o dia tem duração de cerca de 17:30 horas, enquanto no solstício de inverno a duração é de apenas 7 horas. Julho e agosto tendem a ser os meses mais quentes do ano e fevereiro é normalmente o mês mais frio. As temperaturas (Gráfico 6) variam de -4°C a 22° .

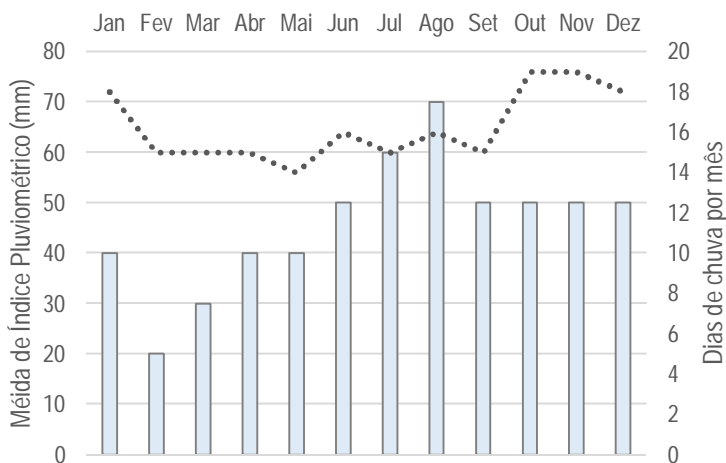
Gráfico 6: Horas de sol por dia, temperaturas máxima e mínima, Copenhague.



Fonte: Weatherbase, 2015a.

As chuvas estão presentes durante o ano todo, com incidência um pouco menor nos meses de inverno, conforme Gráfico 7.

Gráfico 7: Precipitação média e dias de chuva por mês, Copenhague.



Fonte: Weatherbase, 2015a.

Apesar das condições ambientais aparentemente desfavoráveis à utilização da bicicleta nos meses de frio rigoroso, neve e poucas horas de sol, 75% dos ciclistas cotidianos usam a bicicleta ao longo de todo o ano, independente das condições meteorológicas (CITY ..., 2014). Uma das estratégias da administração local para manter e aumentar o índice de pessoas que não abre mão da bicicleta nem no inverno, segundo Gehl (2014), é priorizar a retirada da neve acumulada nas ciclovias antes mesmo das vias (Figura 15).

Figura 15: Remoção da neve na ciclovia antes da via, Copenhague.



Fonte: Colville-Andersen (2010).

3.1.2 Dimensão Socioeconômica

3.1.2.1 População e Densidade

De acordo com *Statistics Banken* (2014), a população da cidade de Copenhague em 2013 era de 569.557 pessoas (aproximadamente 10% da população da Dinamarca). A chamada ‘Grande Copenhague’, que abrange 18 municípios, tem população de aproximadamente 1,2 milhões de pessoas, o que corresponde a 21% dos dinamarqueses. Para os próximos anos, essa disparidade deve aumentar: enquanto a população da Dinamarca deve se manter estável entre 2010 e 2020, o número de habitantes de Copenhague deve crescer 22% (SIEMENS, 2014).

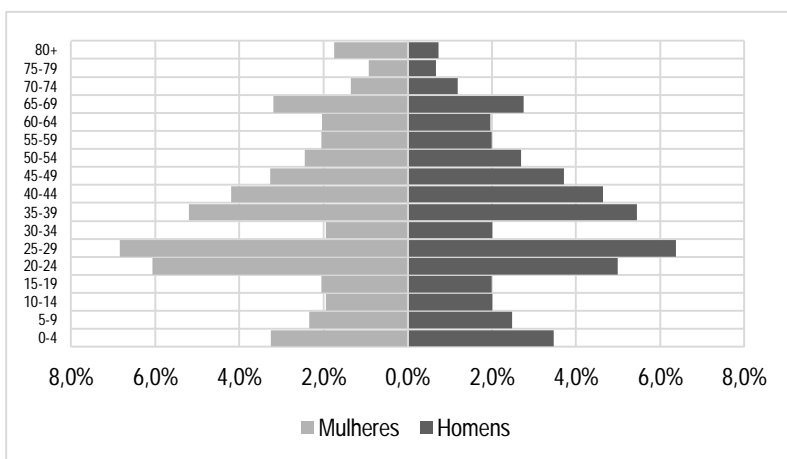
Apesar de Copenhague ser 45 vezes mais densa do que a média na Dinamarca, a densidade na cidade ainda é baixa: são 58 pessoas por hectare contra 1,26 pessoas/ha no país (SIEMENS, 2014).

As baixas densidades não costumam favorecer o desenvolvimento cicloviário, pois geralmente são relacionadas à dispersão da população e das atividades no território, aumentando a necessidade dos deslocamentos motorizados. No entanto, em Copenhague, a baixa densidade não parece estar associada a especialização das funções da cidade.

3.1.2.2 Gênero e faixa etária

De acordo com Statistik Banken (2014), a população de Copenhague é bem dividida quanto ao gênero, com uma leve predominância feminina (51% contra 49%). A taxa de utilização da bicicleta no cotidiano reproduz essa igualdade: 53% das viagens são realizadas por mulheres. Os homens, no entanto, costumam percorrer distâncias maiores: 51% dos quilômetros são percorridos por homens (CYCLING ..., 2013). O Gráfico 8 indica ainda, melhores condições de vida do que as demais cidades analisadas, devido a maior representatividade de nas camadas mais idosas e o aumento da taxa de natalidade nos últimos anos.

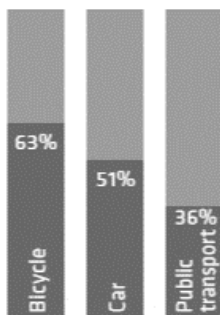
Gráfico 8: Divisão da população de Copenhague por gênero e idade.



Fonte: Elaborado com base em Statistik Banken, 2014.

De acordo com City of Copenhagen (2014), a utilização da bicicleta é semelhante entre homens e mulheres. No entanto, não foram encontrados dados específicos com relação à utilização da bicicleta por faixa etária. Cerca de 45.500 alunos (58%) utilizam a bicicleta para ir à escola todos os dias, a maior parte deles (63%) é filho de pais que também utilizam o modo como deslocamento primário (Gráfico 9).

Gráfico 9: Modo mais utilizado por pais de crianças que vão à escola de bicicleta.



Fonte: City of Copenhagen, 2014.

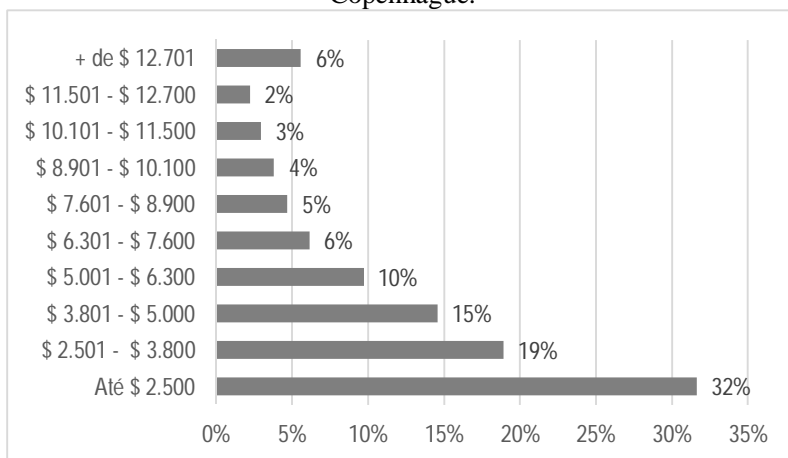
Em 2012, apenas 13 acidentes foram registrados entre os estudantes, dois deles com crianças menores que 10 anos. Desde 2006 não há acidentes fatais com crianças em bicicletas.

3.1.2.3 Renda e desigualdade social

Copenhague é o centro econômico e financeiro da Dinamarca. Com economia voltada ao setor de serviços, seu PIB per capita é de aproximadamente \$60.000 (≈R\$ 180.000). Entre 1993 e 2010, a economia da Grande Copenhague, medida através da GVA (*Gross Value Added* ou Valor Acrescentado Bruto, em tradução livre), cresceu quase 25%. No mesmo período, a emissão de gases do efeito estufa (considerando as emissões causadas por transporte, aquecimento e geração de energia) per capita na cidade de Copenhague reduziu em 40% (SIEMENS, 2014), fato que não seria possível se a política de priorização aos modos não motorizados e coletivos de transporte não houvesse sido implementada.

Em 2012, Copenhague ficou em terceiro lugar entre as cidades mais ricas do mundo. O Gráfico 10 traz a estratificação da população por renda familiar mensal e deixa claro que quase 50% das famílias tem rendimento mensal maior que 3.800 dólares.

Gráfico 10: Percentual de famílias por faixa de renda mensal em Copenhague.



Fonte: Elaborado com base em Statistik Banken, 2014.

De acordo com a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), a desigualdade social na Dinamarca é a segunda menor entre as 34 economias mais desenvolvidas, perdendo apenas para a Eslovênia, cuja economia é bem menor (O GLOBO, 2014b).

O índice de Gini, de acordo com World Bank (2014), é o indicador mais utilizado para medir a extensão em que a distribuição de renda ou o consumo despesas entre os indivíduos ou agregados familiares dentro de uma economia desvia de uma distribuição perfeitamente igual. Um índice de Gini de 0 representa igualdade perfeita, enquanto um índice de 1 implica desigualdade perfeita (quando uma pessoa retém toda a riqueza e as demais não possuem nada).

De acordo com o mesmo autor, o índice de Gini de Copenhague foi de 0,27 em 2012. A Dinamarca, apesar de apresentar uma baixíssima desigualdade em comparação, por exemplo, com o Brasil (0,55), tem sofrido um incremento na desigualdade nos últimos anos. O Gini do país aumentou de 0,20 em 1995 para 0,25 em 2003 e 0,28 em 2012.

É válido ressaltar que os custos para morar e se locomover na cidade de Copenhague são bastante altos, assim como a renda da população. De toda forma, apenas 29% dos usuários cotidianos da bicicleta apontam, de acordo com City Of Copenhagen (2014), a economia como um dos motivadores para a escolha do modo. Esse fato

sugere que a realidade brasileira pode ser alterada: a bicicleta não é um modo de transporte exclusivo da população de baixa renda. Uma combinação de diversos fatores favoráveis induzem à escolha deste em detrimento de outros, desde que asseguradas condições básicas, entre as quais segurança e adequada infraestrutura.

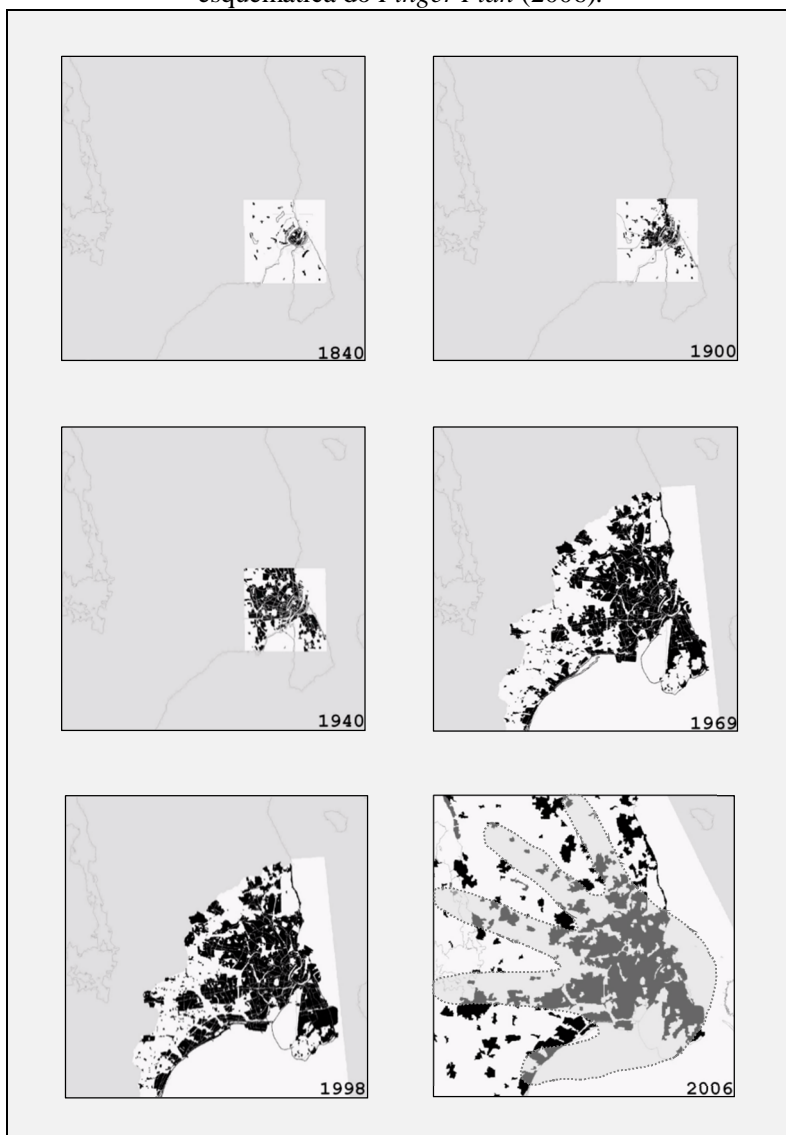
3.1.3 Dimensão Morfológica

3.1.3.1 Histórico da ocupação urbana

As antigas muralhas, chamadas de *Fæstningsringen* (ou Anéis de Fortificação, em tradução livre), abertas em 1856 devido à epidemia da cólera, definem ainda hoje os limites do centro de Copenhague, com cerca de 1km². A sequência apresentada na Figura 16 representa a expansão urbana ocorrida na cidade ao longo dos anos. Até a abertura das muralhas a expansão da cidade foi contida, mas não o aumento da população, que chegou a 140.000 pessoas segundo o censo de 1840.

De acordo com Fertner (2011), a abertura das muralhas fez com que as áreas mais próximas da cidade tradicional passassem a ser povoadas. A partir de 1900, com a eletrificação dos trilhos, os limites da cidade se expandiram ainda mais. Em 1934 foram inauguradas linhas de trem suburbano, presentes até hoje e princípio da estratégia regional ainda conhecida como *Finger Plan*. Apesar de comprometida pelo surgimento e presença massiva do automóvel, a estratégia inicial do *Finger Plan* influenciou o desenvolvimento de várias regiões no entorno, sendo reformulado em 2007.

Figura 16: Expansão da cidade de Copenhague. Sobreposição esquemática do *Finger Plan* (2006).



Fonte: Fertner, 2011.

Gehl e Gemzøe (2002) defendem como as características medievais, com edifícios de quatro ou cinco pavimentos e fachadas pequenas conferindo ritmo variado às ruas, ainda estão presentes no centro urbano. A maior parte dos edifícios mantêm o uso misto, com atividade comercial nos pavimentos inferiores, escritórios nos intermediários e residências nos superiores. O centro conta com cerca de 6.800 habitantes e reúne, além do comércio e habitação, instituições culturais e educacionais. Essa mistura de usos e pessoas confere identidade e vitalidade à área.

O crescimento da frota de veículos até a década de 1960 não apenas prejudicou o desenvolvimento da estratégia regional, mas também estrangulou os espaços públicos da cidade. Uma das primeiras medidas para a redução do tráfego de automóveis foi a transformação da rua Strøget em calçada, em 1962. Na época, os comerciantes julgavam a proposta como insana, afirmando que a ausência de carros acabaria com o comércio. Logo o projeto mostrou ser mais exitoso do que o esperado: o número de pedestres circulantes aumentou em 35% só no primeiro ano (Figura 17) (GEHL, 2014).

Figura 17: Rua Strøget em 2014.

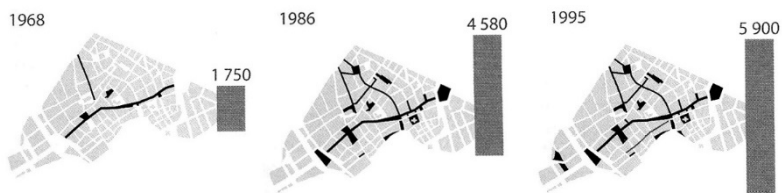


Fonte: Travel Brah, 2014.

De 1962 a 2005, a área destinada a pedestres cresceu 7 vezes: de cerca de 15.000 m² para cerca de 100.000 m², onde 1/3 são ruas e 2/3 são praças. A Figura 18 demonstra claramente que o aumento das áreas restritas para o tráfego de veículos, exceto ônibus e bicicletas, aumentou

o índice das atividades de permanência da população no espaço público. Ou seja: quanto mais espaço é ofertado, mais vida tem a cidade.

Figura 18: Média de atividades de permanência, em dias de verão, das 12 às 16h e evolução das restrições aos automóveis em Copenhague.



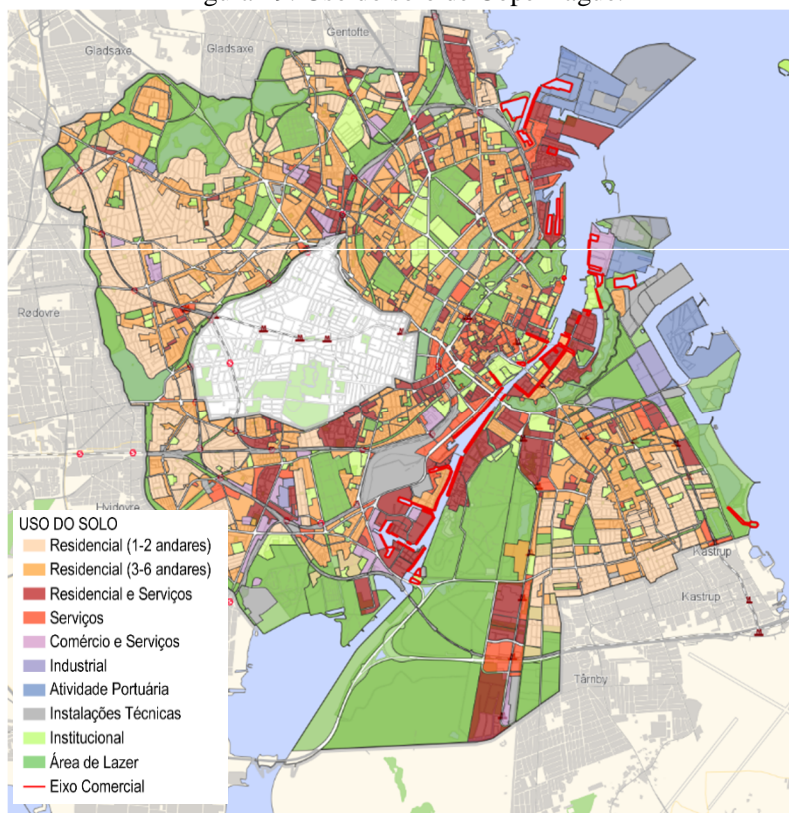
Fonte: Gehl, 2014.

De acordo com Gehl (2002), o processo de transformação das ruas do centro de Copenhague, ocorreu em quatro fases: 1) ruas voltadas para o tráfego e estacionamento de automóveis com os caminhos de pedestres limitando-se às calçadas estreitas; 2) ruas transformadas em exclusivamente pedonal focando no suporte para as compras; 3) identidade espacial: o espaço entre os edifícios passa a ter um novo significado; e 4) novas atividades começam a aparecer, as pessoas estabelecem-se no espaço e o recriam, o efeito se espalha para ruas e áreas adjacentes. Conforme Gehl (1989), novas formas de organização da vida na rua e eventos foram sendo realizados nos arredores aos espaços urbanos disponíveis como festival de jazz, de teatro, shows e paradas levando até meio milhão de pessoas às ruas para festejar.

3.1.3.2 Uso do solo

O uso do solo da cidade de Copenhague é bastante heterogêneo, como é possível de perceber na Figura 19. Mesclando uso residencial, comercial (de pequeno e grande porte), de serviços, institucionais, áreas verdes e de lazer por todo o território, apenas as áreas de atividades voltadas ao porto encontram-se concentradas junto à margem.

Figura 19: Uso do solo de Copenhague.



Fonte: Københavnertortet, 2014.

É válido ressaltar, no entanto, que apesar do uso misto, ele não se distribui de forma homogênea na cidade como um todo. Existem áreas mais residenciais, com predomínio de edificações de até dois pavimentos, com eixos principais onde localizam-se os edifícios mais altos e as atividades comerciais. Da mesma forma, existem áreas onde predominam os edifícios mistos, de comércio e serviços, como nas margens do canal que separa as duas ilhas.

Além da mistura de usos proporcionar deslocamentos menores, a presença de atividades institucionais e áreas verdes e de lazer por todo o território favorecem os deslocamentos pedonais e ciclovitários, por proporcionarem pontos de atração ao longo dos percursos.

3.1.3.3 Sistema viário

O sistema viário de Copenhague é composto por vias regionais, arteriais, coletoras, de tráfego lento e locais (Figura 20). As vias configuram uma malha fechada, de traçado orgânico, com eixos de circulação rodoviária principal e núcleos locais. O sistema tem alta permeabilidade e gera parcelas e lotes irregulares.

Figura 20: Sistema viário de Copenhague.



Fonte: Elaborado a partir de Københavnertorget, 2014.

3.1.4 Cenário ciclístico

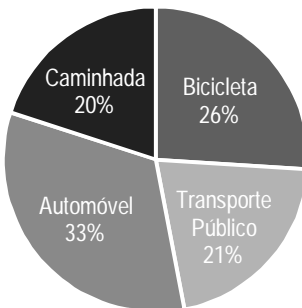
3.1.4.1 Repartição modal

Embora a participação da bicicleta na repartição modal de Copenhague tenha aumentado muito nos últimos anos, a administração municipal continua a incentivar os deslocamentos ciclovitários. A meta

do governo é que 50% de todos os deslocamentos, feitos por residentes ou não, por motivo de trabalho ou estudo, sejam feitos por bicicleta (*Københavns Kommune*, 2011). Em 2012, segundo *City of Copenhagen* (2014), quando consideradas todas as viagens realizadas tendo Copenhagen como origem e/ou destino, 26% delas foram feitas com bicicletas (Gráfico 11). Essas viagens incluem deslocamentos municipais e intermunicipais em dias de semana, finais de semana e feriados.

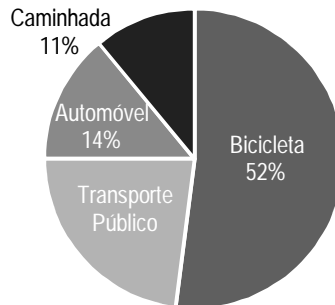
De acordo com o mesmo autor, quando considera-se apenas os deslocamentos cotidianos, realizados em dias úteis, tendo como origem e/ou destino instituições de ensino e trabalho, o uso da bicicleta é predominante, conforme demonstrado no Gráfico 12.

Gráfico 11: Divisão modal, incluindo todas as viagens com origem e/ou destino em Copenhagen (2012).



Fonte: City of Copenhagen, 2014.

Gráfico 12: Divisão modal, deslocamentos cotidianos de residentes tendo como origem e/ou destino o trabalho ou escola (2012).



Fonte: City of Copenhagen, 2014

3.1.4.2 Motivo e distância das viagens

Buscando compreender as razões pelas quais os ciclistas de Copenhagen se utilizam da bicicleta para suas tarefas cotidianas de trabalho e estudo, a prefeitura elabora a cada dois anos uma pesquisa com seus usuários. Em 2012, a rapidez foi uma das razões mais citadas, presente na resposta de 56% dos ciclistas. A conveniência foi citada como motivadora por 37% dos entrevistados, a economia por 29% e a saúde por 26%. Outras razões foram o bem estar (12%), um novo emprego (9%) e

apenas 5% dos entrevistados apontaram a preocupação com o meio ambiente como um motivador para optar pela bicicleta.

3.1.4.3 Rede e infraestrutura cicloviária

A rede cicloviária de Copenhague (Figura 21) abrange cerca de 460 km e é dividida em três tipologias: ciclovias ou ciclofaixas localizadas junto ao sistema viário, ciclovias verdes e Super Ciclovias (KØBENHAVNS KOMMUNE, 2013).

Figura 21: Rede cicloviária de Copenhague

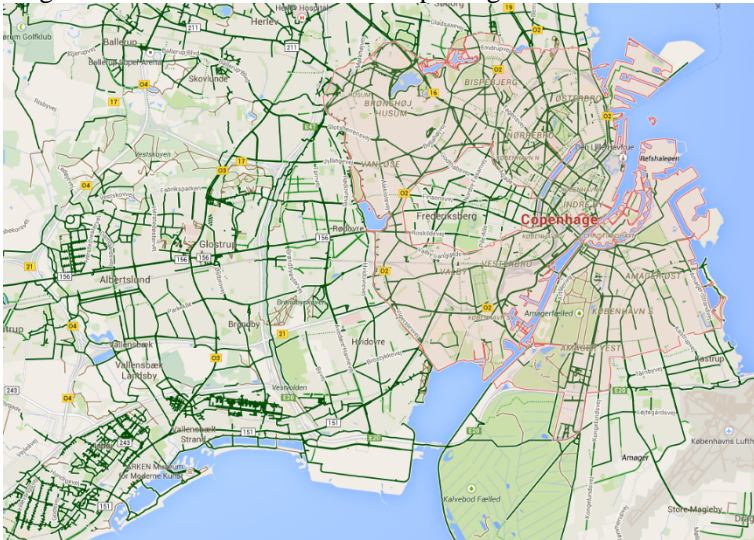


Fonte: Elaboração própria com base em Københavns Kommune, 2013

As Super Ciclovias fazem parte de um projeto de integração metropolitana que pretende conectar 22 municípios através de 28 rotas (500 km) (KØBENHAVNS KOMMUNE, 2013). O custo por quilômetro estimado para a construção do sistema é de DKK1,4 milhões (≈ R\$640.000) para a implantação básica e DKK 2,9 milhões para a

implantação completa.³ Até 2013, a única Super Ciclovía implantada que incluía Copenhague, era a de Albertslund, ela sai do centro da cidade e tem 17,5km de extensão. É válido ressaltar que a conexão cicloviária entre a maior parte das cidades na Dinamarca já existe (Figura 22) e é determinante para o predomínio da bicicleta na cidade de Copenhague. No entanto, as Super Ciclovias são canais de circulação extremamente eficientes, com ótimo nível de pavimentação, manutenção e serviços oferecidos para melhorar as condições do ciclismo e incentivar os deslocamentos cicloviários com distância entre 5 e 20 km (SUPERCYKELSTIER, 2014).

Figura 22: Rotas cicloviárias em Copenhague e cidades vizinhas.



Fonte: Google Maps, 2014.

As ciclovias verdes (Figura 23) evitam estradas movimentadas e costumam passar por grandes áreas abertas, como parques e pela orla. Quando necessários, os cruzamentos com o tráfego motorizado são tratados com passarelas ou controles semafóricos especiais. O projeto atual, cuja finalização da implantação é prevista para 2025, inclui 22 ciclovias verdes, somando um total de 110 km, dos quais 45 km já estão executados (KØBENHAVNS KOMMUNE, 2013).

³ Como comparação, a construção de autoestradas custa entre DKK 70 e DKK 100 milhões por quilômetro (KØBENHAVNS KOMMUNE, 2013).

Figura 23: Ciclovía verde em Copenhague.



Fonte: BD Online, 2013.

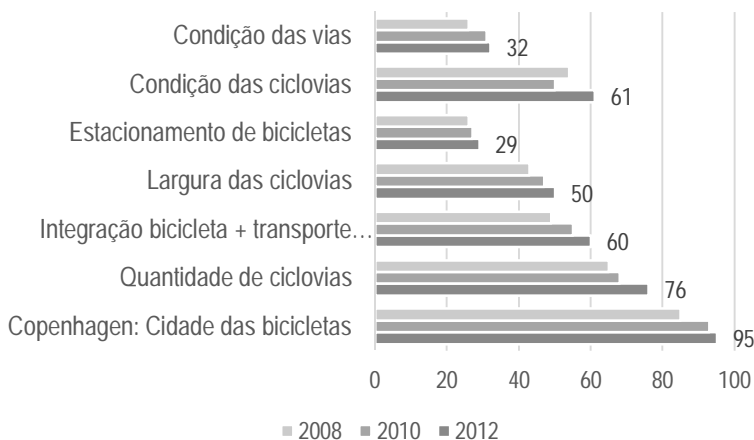
Figura 24: Ciclovía em Copenhague.



Fonte: Streets Blog, 2006.

As ciclovias e ciclofaixas (Figura 24) tem como foco o deslocamento cotidiano e estabelecem conexões entre os mais diversos pontos de interesse da cidade. A rede tem extensão aproximada de 400 km e está em constante melhoria (KØBENHAVNS KOMMUNE, 2013). O aumento da sua largura, em especial nos trechos mais percorridos é uma das preocupações da prefeitura. De acordo com *City of Copenhagen* (2014), apesar da melhora que vem acontecendo desde 2008, a satisfação da população com a largura das ciclovias em 2012 foi de apenas 50%, o que representa uma queda de 25% quando comparado com 1996 (Gráfico 13). Outro fator que exige atenção diz respeito às áreas para estacionamento: apesar das cerca de 50.000 vagas distribuídas em toda cidade, apenas 29% da população encontra-se satisfeita, a proporção é de 1 vaga para cada 9 ciclistas. Essas questões devem-se principalmente ao fato do incremento na quantidade de ciclistas ser maior do que as ampliações do sistema.

Gráfico 13: Satisfação da população com o cenário ciclovitário de Copenhague (%).



Fonte: City Of Copenhagen, 2014.

De acordo com *City of Copenhagen* (2014), liberdade e acessibilidade são os aspectos mais importantes nos deslocamentos diários, tanto para motoristas quanto para ciclistas. A administração da cidade trabalha para que os trajetos e cruzamentos sejam fáceis e rápidos para ir de qualquer origem a qualquer destino. Exemplo prático dessa preocupação foi a construção da *Cykelslangen* (Figura 25) (algo como “*The Bicycle Snake*”, em tradução livre para português, “*A Cobra das Bicicletas*”). A nova ciclovia tem 235 m de comprimento e 4 m de largura, foi inaugurada em 2014 e conecta ambas as ilhas, passando sobre o porto da cidade e economizando um longo caminho de pedalada (DAC, 2014).

Figura 25: Cykelslangen, Copenhague.



Fonte: DAC, 2014.

Figura 26: Apoio para pés nos cruzamentos de Copenhague .



Fonte: Bike Radar, 2012.

A presença de infraestrutura complementar contribui para a grande utilização da bicicleta em Copenhague. Apesar de serem poucas vagas de estacionamento de bicicletas comparado com o número de proprietários, das cerca de 50 mil vagas existentes, várias são cobertas, integradas fisicamente ao sistema de transporte público. Ampliar a oferta de estacionamento é uma das preocupações na prefeitura. Uma das formas de driblar a falta de espaço é a vaga compartilhada, em fase de testes, que pretende transformar vagas para automóveis em vagas para bicicletas em alguns períodos do dia (CITY ..., 2013).

Outra estratégia extremamente interessante é a sincronização semafórica, chamada *Green Wave*. As sincronizações foram introduzidas nas principais vias durante os horários de pico nas manhãs e tardes de dias úteis, proporcionando um percurso mais rápido e confortável as mais de 70.000 pessoas que se deslocam nesses trechos diariamente. Os sinais são sincronizados para a velocidade de 20 km/h e fazem com que trajetos de 2,5km sejam percorridos em menos de 8 minutos (KØBENHAVNS ..., 2013). Foram instalados, ainda, sistemas de apoio para pés nos cruzamentos, para facilitar a retomada da pedalada (Figura 26), lixeiras, marcação de distâncias e sinalização informativa direcionada aos usuários das ciclovias.

3.1.4.4 Políticas e programas de incentivo ao transporte não motorizado

A transformação, em 1962, da rua Strøget em via pedonal foi apenas a primeira mudança em prol da construção de uma cidade para pessoas em Copenhague. Pouco a pouco os modos não motorizados foram politicamente reconhecidos como de suma importância à vitalidade urbana e uma rede de infraestrutura cicloviária foi criada pela cidade. O

plano global para a criação de ciclovias em Copenhague começou a ser discutido pela Câmara Municipal em 1981, mas apenas em 1997 o primeiro Plano de Prioridades para Rotas Ciclísticas (*Cycle Track Priority Plan*) foi aprovado (Københavns Kommune, 2009).

Diversos planos foram elaborados a partir de então. A proposta para a criação das ciclovias verdes foi aprovada em 2000 e o Plano de Melhoria de Trânsito (*Traffic Improvement Plan*) foi o resultado de um acordo orçamental para o mesmo ano, alocando recursos e destinando-os à execução de projetos específicos. Este Plano incluía um Subplano para a Melhoria das Condições do Ciclismo (*Subplan for the Improvement of Cycling Conditions*), que consistia em uma base para todos os trabalhos futuros, criando metas quantitativas para o desenvolvimento do tráfego de bicicletas em Copenhague (CITY OF COPENHAGEN, 2002).

Em 2001, foi elaborado um Plano de Segurança de Trânsito para Copenhague (*Traffic Safety Plan for Copenhagen*) com objetivo de reduzir em 40% os acidentes graves com ciclistas até 2012. De acordo com City... (2002), o principal foco da política ciclística de Copenhague para o período de 2002 à 2012, era fazer com que mais pessoas andassem de bicicleta em deslocamentos cotidianos. As principais ações executadas nessa época foram a construção e melhor manutenção de ciclovias, ciclofaixas, ciclovias verdes e estacionamento de bicicletas; a instalação de infraestrutura complementar; a integração com o transporte público; melhoria da sinalização e condições dos cruzamentos; e a veiculação de campanhas e informações gerais para todos os públicos, usuários e não usuários.

Antes do previsto, em 2011, o Plano 2002-2012 já tinha alcançado a maior parte dos resultados esperados, sendo elaborado um novo plano setorial, com horizonte de 2011-2025. Nele, a prefeitura não vê o ciclismo como o objetivo em si, mas como um instrumento político para a criação de uma cidade mais habitável (Københavns Kommune, 2011). Copenhague não quer mais ser a 'Cidade das Bicicletas', seu objetivo é ser uma cidade das bicicletas melhor para, no futuro, ser a melhor cidade para bicicletas do mundo.

As prioridades e respectivas ações de Copenhague até 2025 são:

- a) Reduzir o tempo de tráfego: Super Ciclovias, construção de 200 a 400 atalhos e 5 a 8 pontes e túneis, aumento dos trechos com sincronização semafórica, melhor integração com o transporte público, aumento da densidade populacional, cooperação da polícia para fiscalizar as mudanças na legislação, sistemas de informação e campanhas focadas em sinalização e ultrapassagem segura;

- b) Aumentar a percepção de segurança: alargamento de ciclovias, criação de rotas alternativas, criação de mais ciclovias verdes, redesenho dos cruzamentos, melhorar a segurança das rotas para as escolas;
- c) Aumentar o conforto no deslocamento: asfalto mais liso, maior número e qualidade dos estacionamentos (incluindo áreas especiais para bicicletas de carga), limpeza mais eficiente da neve, disponibilização de serviços (bombas de ar, totens de manutenção rápida, aplicativos), maiores facilidades (estacionamento com vestiários, conserto de bicicletas, etc.).

De acordo com City of Copenhagen (2014), o desenvolvimento cicloviário gera extensos benefícios para os usuários e a comunidade em geral. A estimativa da prefeitura é que a sociedade lucre DKK 1,34 por cada quilômetro adicional percorrido de bicicleta na cidade. Esse lucro é ainda maior, de DKK 1,83, quando considera-se a migração do carro para a bicicleta no horário de pico. O uso da bicicleta reduz em 30% da mortalidade entre os adultos, quando comparado os que pedalam todos os dias com os sedentários. Com relação aos impactos climáticos, com a atual taxa de utilização de bicicleta, são deixados de emitir 90.000 toneladas de CO₂ por ano em Copenhague. A expectativa do governo é que até 2025 a cidade se torne neutra em emissões de carbono.

Levando em conta os gastos da população em lojas e supermercados, excluindo shopping centers, apesar dos motoristas fazerem compras maiores, os ciclistas vão mais frequentemente às lojas (20% das compras são realizadas por motoristas, 12% por usuários do transporte público, 33% por pedestres e 35% por ciclistas) e tem um gasto semelhante aos motoristas no final do mês (32% cada, enquanto pedestres gastam 23% e usuários do transporte coletivo 13%) (CITY..., 2014).

Tendo certeza de que estão no caminho certo, o Programa *Safe Roads to School* (Estradas Seguras para a Escola) é uma das estratégias do governo para que essa opção pelo ciclismo permaneça por gerações. O programa foca na segurança do transporte para pais e alunos nos deslocamentos para a escola. Entre 2010 e 2012, 87 escolas e instituições receberam instalações físicas para promover o ciclismo e a caminhada. Apenas em 2012, 5500 crianças participaram de várias atividades promovidas pelo programa (CITY..., 2014).

3.1.4.5 Restrições ao uso do automóvel

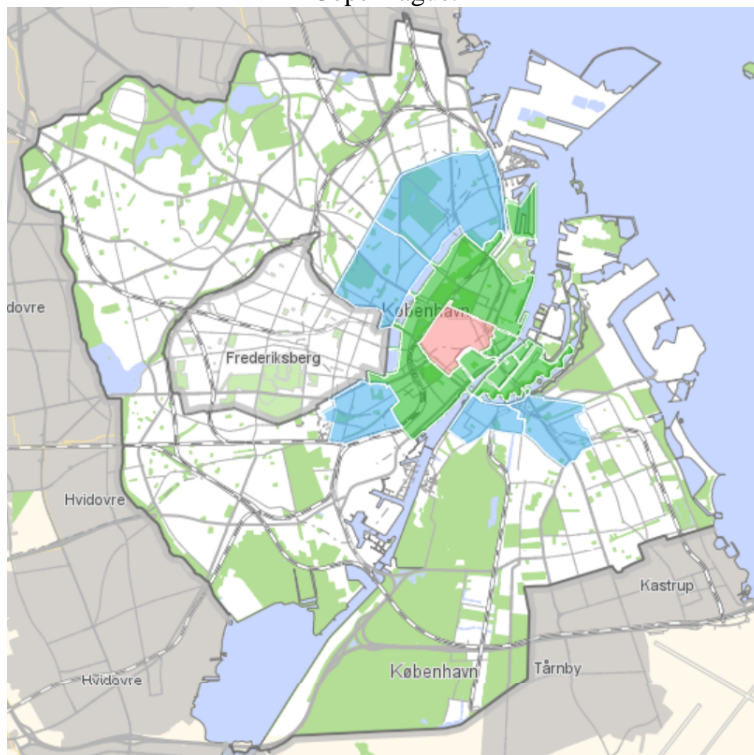
Atualmente⁴, a única restrição ao automóvel presente em Copenhague é a cobrança do estacionamento em via pública. Conforme *Car Parking* (2014), empresa que administra o sistema, a taxa cobrada, de segunda a sábado, das 8 às 17h varia de acordo com a proximidade do centro (Figura 27). Na área mais central, a vermelha, o estacionamento custa DKK 30 (cerca de R\$ 13) por hora. Nas demais zonas, verde e azul, que encontram-se no seu entorno, a hora custa, respectivamente, DKK 18 e DKK 11 (R\$ 7,83 e R\$ 4,78). Entre 18 e 23 horas, nas três zonas, o valor da hora é de DKK 11 e entre 23 e 8h de DKK 3. Nos domingos e feriados o estacionamento é gratuito.

A medida pretende, ao mesmo tempo, evitar a ocupação constante do espaço público, promovendo a rotatividade, e gerar renda para ser reaplicada aos sistemas de mobilidade da cidade.

A implantação de um sistema de pedágio urbano no centro da cidade vem sendo estudado pela prefeitura municipal, como uma forma eficiente de reduzir o número de automóveis e aumentar a quantidade de ciclistas cotidianos na cidade. No entanto, de acordo com *City of Copenhagen* (2014), o governo da Dinamarca descartou essa possibilidade em 2012, não havendo novos avanços nesse sentido.

⁴ Informação e valores verificados em fevereiro de 2015.

Figura 27: Zonas de cobrança de estacionamento nas vias de Copenhague.



Fonte: Københavns Kommune, 2014b.

3.1.4.6 Integração com transporte público

A integração entre bicicleta e táxi, apesar de pouco difundida em todo mundo, é obrigatória, desde 1962, em Copenhague. Na cidade, todos os táxis (Figura 28) devem ter capacidade para carregar ao menos duas bicicletas, podendo cobrar uma taxa extra em caso de utilização. Os racks costumam ficar no porta-malas e são rapidamente montados (COPENHAGENIZE, 2013).

Estações de trem, metrô e pontos de parada de ônibus possuem bicicletários ou paraciclos (Figura 29). As bicicletas podem ser transportadas junto com os usuários em vagões específicos de trens (sempre) e metrô (exceto nos dias de semana, entre 7-8:30 e 15:30-17h)

(Figura 30), de forma gratuita ou paga, dependendo do sistema. Em 2010, 5 milhões de viagens sobre trilhos foram acompanhadas por bicicletas. As barcas também possuem áreas especiais para acesso e armazenamento de bicicletas (Figura 31) (COPENHAGENIZE, 2013; CYCLING ..., 2011).

Figura 28: Racks obrigatórios para bicicletas nos táxis.



Fonte: Copenhagenize, 2013.

Figura 29: Estacionamento, junto à estação de trem, com totem para manutenção rápida.



Fonte: Copenhagenize, 2013.

Figura 30: Acesso e vagões para transporte de bicicleta nos trens.



Fonte: Copenhagenize, 2013.

Figura 31: Local especial para transporte de bicicletas nas barcas.



Fonte: Copenhagenize, 2013.

3.1.4.7 Compartilhamento de bicicletas

O programa de compartilhamento de bicicletas de Copenhague, conhecido por Bycyklen, estreou em 1995 e durante seus primeiros 17 anos de funcionamento foi gratuito, com área de abrangência limitada ao centro da cidade. Os custos do sistema eram financiados pela iniciativa privada, como contrapartida à publicidade presente nas bicicletas e estações (COPENHAGENIZE, 2012). O programa foi encerrado em 2012

e, em abril de 2014, uma nova versão do Bycyklen foi inaugurada (O GLOBO, 2014c).

Com fornecimento da GoBike, empresa que trabalha com soluções inovadoras de compartilhamento de bicicleta, o novo programa conta com bicicletas elétricas equipadas com *tablets* com função de computador de bordo e GPS, onde o usuário pode escolher a propulsão (manual ou elétrica), conferir horários e comprar passagens para os trens e metrô, calcular rotas entre os destinos, pesquisar pontos de interesse e restaurantes. Feitas em alumínio, as bicicletas (Figura 32) têm banco ajustável por um sistema de pressão a gás e, uma vez que o assento é adaptado, o guidão se ajusta automaticamente para garantir a ergonomia. Os pneus são à prova de rupturas e duram até 15 mil quilômetros (BYCYKLEN, 2014).

Figura 32: Uma das estações a Bycyklen, em Copenhague.



Fonte: O Globo, 2014c.

O programa é financiado pelas prefeituras de Copenhague e Frederiksberg e pela empresa que controla os trens do país, a Danske Statsbaner (DSB). A inauguração do sistema aconteceu com 250 bicicletas distribuídas em 20 estações; a meta é atingir 1860 até o final de 2015 (GOBIKE, 2014). Como existem mais bicicletas que habitantes em Copenhague, que utilizam a bicicleta como complemento da viagem, por isso é essencial a integração com o transporte público. O custo para o usuário é de DKK 25 (cerca de R\$ 10) por hora. O custo da assinatura

mensal é de DKK 70 (\approx R\$30), que dá direito a meia hora gratuita por dia; as horas excedentes custam DKK 6 (\approx R\$ 2,60) (BYCYKLEN, 2014).

3.1.4.8 Campanhas de sensibilização

Apesar de ser difícil de determinar o efeito exato das campanhas de sensibilização cicloviária, a *Cycling Embassy of Denmark* (2011), não tem dúvidas: nas cidades dinamarquesas que fazem um esforço sistemático de promoção da bicicleta, a cada ano mais pessoas optam por pedalar todos os dias. No entanto, as campanhas não podem ser apenas informativas.

Na prática, os dinamarqueses sabem há muito tempo que andar de bicicleta é mais saudável, rápido e amigável ao meio ambiente; mas conhecimento não é suficiente. O segredo da maioria das campanhas, de acordo com o mesmo autor, é conseguir "ativar" os participantes: eles simplesmente têm que se levantar, sentar na bicicleta e sentir como é fácil, além da liberdade proporcionada. Para isso, eles devem ser tentados e persuadidos a sair da sua zona de conforto, abandonar o preconceito e tentar algo novo, por mais de uma vez. Depois de algumas tentativas, especialmente se a proposta for enfrentada de forma positiva e coletiva, a tendência de mudança dos hábitos arraigados é bem maior. Por isso, muitas campanhas são divulgadas em ambientes de trabalho e escola, onde já existe um espírito de comunidade e compartilhamento de experiências.

Os temas e objetivos variam ao longo do tempo, à medida em que as atitudes sugeridas são incorporadas pela população e surgem novas preocupações. Enquanto as primeiras campanhas buscavam incentivar o uso da bicicleta nas idas ao trabalho e à escola, inclusive nas épocas mais frias, atualmente elas têm foco mais específico: não esquecer de acender as luzes, usar capacete, incentivar novos moradores da cidade à aderirem ao sistema cicloviário.

Nas escolas, há um trabalho contínuo de educação para o trânsito, com cursos e eventos que pretendem aumentar as habilidades das crianças com a bicicleta nos seus deslocamentos cotidianos. Entre 2010 e 2012, 87 escolas e instituições implantaram instalações físicas para promover o ciclismo e a caminhada.

3.2 Bogotá, Colômbia

Até o final do século XX a taxa de motorização de Bogotá, capital da Colômbia, era uma das mais baixas entre as grandes cidades latino

americanas. Bustamante (2007), com base nos registros de veículos e dados populacionais, estima que a taxa de motorização nos anos de 1970, 1980 e 1990 eram, respectivamente, de 20, 40 e 65 veículos para cada 1000 habitantes.

No início da década de 90, a abertura econômica gerou privatizações e um aumento considerável nas vendas de todos os tipos de veículos. A venda de veículos por ano, que até 1992 se aproximava das 16 mil unidades, em 1993, passou para 42 mil veículos. Apesar da redução gradual das compras ao longo dos anos, o número de automóveis particulares em Bogotá duplicou entre 1990 e 1999, passando de 313 mil para 639 mil unidades. De acordo com Jica (1996), a *superoferta* de taxis (39 mil unidades) e ônibus (31.000 unidades entre as regulamentadas e as ilegais, com cerca de 640 rotas e 64 empresas) somados aos 500 mil automóveis particulares, e a limitada capacidade do sistema viário e suas deficiências, deterioraram as condições de transporte e circulação na cidade. A crise de mobilidade estava expressa nos frequentes engarrafamentos, no aumento do tempo nas viagens, na guerra do centavo entre os motoristas de ônibus (que não tinham salário, recebiam apenas um percentual das passagens e, tiravam centavos e infringiam leis de trânsito para conseguir mais passageiros), nos altos índices de poluição sonora e do ar, no incremento do número de acidentes de trânsito, nos conflitos entre motoristas, passageiros e pedestres.

No entanto, o cenário urbano desfavorável de Bogotá no início dos anos 90 ia, segundo Bustamante (2007), além da crise de mobilidade e abrangia os mais diversos setores: crise econômica, clientelismo e politicagem nas entidades públicas, criminalidade, terrorismo gerado pelo narcotráfico, guerrilhas comunistas, crise de serviços públicos. Conforme o mesmo autor, o primeiro passo para a transformação dessas condições foi dado pelo então prefeito Jaime Castro (1992-1994), que reformulou o Estatuto Orgânico de Bogotá e garantiu mais autonomia e transparência nas atitudes governamentais.

No mandato de Antanas Mockus (1995-1997), o Plano de Desenvolvimento '*Formar Ciudad*' tinha foco na redução dos elevados índices de violência e no desenvolvimento de costumes e regras mínimas de convivência, respeito ao patrimônio e sentido de pertencimento. No que diz respeito às conquistas na mobilidade, os programas vinculados ao Plano contribuíram para que as faixas de pedestres e o uso do cinto de segurança fossem mais respeitados e para a redução do número de acidentes com campanhas como a '*entregue las llaves si va a tomar*', similar à da *Lei Seca* brasileira. Foram criadas, ainda, uma série de ciclorrotas, que integravam o sistema hídrico e verde, tendo como

principal objetivo reforçar a função recreativa da cidade. A redução da corrupção na fiscalização e supervisão do tráfego foi outra grande mudança que, junto com as anteriores, “permitiram preparar a sociedade para aceitar e cumprir medidas futuras mais contundentes” (BUSTAMANTE, 2007, p. 42).

Em 1998, os veículos particulares ocupavam 64% do espaço viário e, conforme Chaparro (2002), transportavam somente 19% dos bogotanos. Usuários do transporte particular levavam, em média, 43 minutos por viagem, enquanto os que utilizavam o transporte público gastavam aproximadamente 70 minutos, com uma velocidade média de 10 km/h ao longo do dia e 5 km/h nos horários de pico.

Como forma de reverter esses problemas, melhorando a qualidade de vida da população e tornando a cidade mais eficiente e competitiva, o então Prefeito Enrique Peñalosa (1998-2000) implementou o Plano de Desenvolvimento ‘*Por la Bogotá que queremos*’. O Plano trazia a mobilidade urbana como principal preocupação, e enfatizava estratégias que desestimulavam o uso do automóvel e priorizavam os coletivos e não motorizados de transporte, abordando as ciclorrotas do ponto de vista dos deslocamentos cotidianos.

De acordo com o *Instituto de Desarrollo Urbano* (2015), o ‘*Plan Maestro de CicloRutas (PMC)*’ foi realizado de forma coordenada por diferentes entidades da cidade, tendo como objetivo principal estabelecer uma rede que levasse em conta todos os fatores operacionais, técnicos, de mercado e financeiros necessários para a construção e implementação, considerando as integrações com os demais modos de transporte existentes.

Durante o mandato de Peñalosa, a extensão da rede cicloviária de Bogotá passou de 30 para 232 km e a representatividade da bicicleta na repartição modal passou de 1,5% para 6,5% do total de viagens (SANTOS, 2011). Outras estratégias implantadas (e ainda em vigor) foram o rodízio de veículos, chamado ‘Pico y Placa’, a recuperação de parques e calçadas (até então invadidas por automóveis estacionados e pelo comércio ilegal), e a proibição da circulação de automóveis na primeira quinta-feira de fevereiro de todos os anos (PICO Y PLACA, 2015).

Inspirado em experiências bem sucedidas como as de Curitiba (Brasil) e Quito (Equador), o governo de Peñalosa desenvolveu ainda um sistema BRTs (*Bus Rapid Transit*) chamado de TransMilenio, cujas primeiras linhas foram inauguradas em dezembro de 2000. Na primeira fase foram criados 40 km de corredores exclusivos, que passaram a representar cerca de 10% do total de viagens diárias. Segundo Bustamante

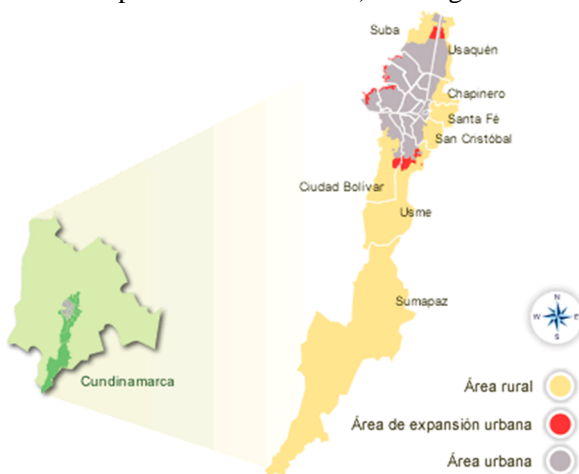
(2007), a redução das taxas de acidentes e dos níveis de poluição e o incremento da velocidade média dos automóveis ao longo dos trajetos atendidos por corredores exclusivos motivaram a expansão do sistema. Atualmente a cidade possui 376 km de *CicloRutas* e 113 km de corredores exclusivos de BRTs.

3.2.1 Dimensão Físico-Ambiental

3.2.1.1 Território

Bogotá localiza-se sobre o planalto *Cundiboyacense*, na Cordilheira Oriental dos Andes, em uma altitude de 2.640 metros (BOGOTÁ, 2012). Distribuída em uma área de 163.600 ha, a cidade (Figura 33) é dividida em 20 localidades, sendo 12 totalmente urbanas, 1 totalmente rural e 7 que são mistas (apresentam trechos rurais e urbanos, 4 deles incluindo ainda áreas de expansão urbana) (ORB, 2015a).

Figura 33: Localização de Bogotá e das áreas (urbana, expansão urbana e rural) em Bogotá.



Fonte: Observatório Rural de Bogotá (ORB), 2015b.

A área rural compreende 74,7% do território (122.271 ha) e, segundo levantamento de 2010, é local de moradia de apenas 11.828

habitantes⁵ (0,16% da população) (ORB, 2015a). A maior parte desta porção do território é definido por áreas protegidas essenciais para a regulação do clima e para a segurança hídrica da região.

O perímetro urbano possui 38.414 ha⁶ (cerca de 33 km no sentido Norte-Sul e 16km no sentido Leste-Oeste) e é onde 7.363.782 pessoas vivem, o que representa 99,84% da população (projeção para 2010) (DANE, 2005) e para a qual os sistemas de mobilidade urbana foram planejados e implementados.

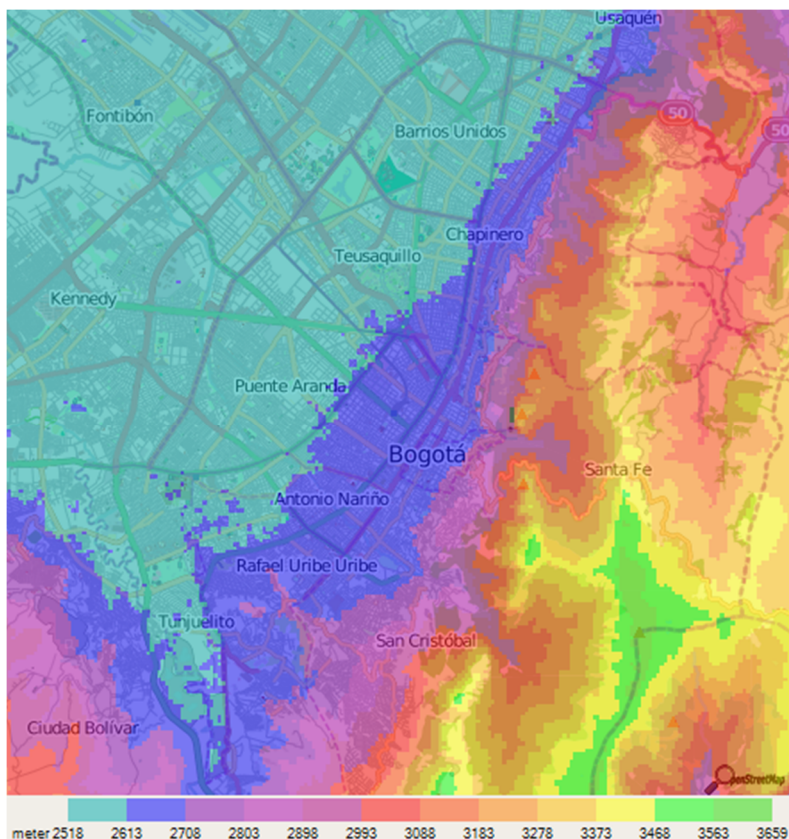
3.2.1.2 Topografia

Com altitude média de 2.582 metros acima do nível do mar (FLOOD MAP, 2015b), a área urbanizada de Bogotá tem topografia levemente inclinada, com pouca variação de altitude (Figura 34). As áreas à leste e sul são mais elevadas e configuram-se como barreiras à área de expansão urbana.

⁵ O que demonstra uma queda acentuada na população, que era de 15.369 em 2005 e 17.961 em 2009 (ORB, 2015a).

⁶ Os 2.974 ha restantes compõem a área de expansão urbana, que oficialmente se localiza fora do perímetro urbano (ORB, 2015a).

Figura 34: Elevação de Bogotá, Colômbia.



Fonte: Google Maps, 2005.

As áreas mais elevadas (como o conhecido Cerro de Monserrate) ficam fora ou nas bordas do perímetro urbano, em áreas de ocupação restrita, com pouca interferência no sistema viário, característica bastante favorável aos deslocamentos cicloviários (Figura 35).

Figura 35: Área urbanizada de Bogotá sobre área plana, com Cerro de Monserte ao fundo.



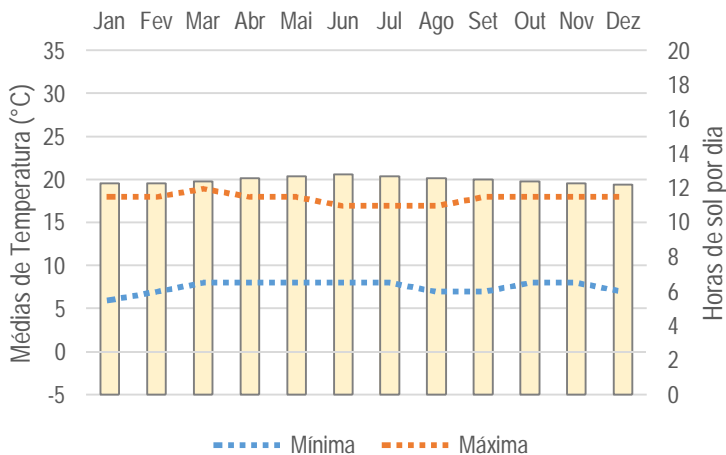
Fonte: Google Maps, 2015.

3.2.1.3 Clima

Devido à elevada altitude, Bogotá tem um clima classificado como Frio de Montanha ou de Altitude, caracterizado pela pouca oscilação térmica ao longo do ano. As temperaturas variam entre 9°C e 20°C, com uma média anual de 14°C (WEATHERBASE, 2015b), conforme Gráfico 14. As temperaturas amenas são extremamente favoráveis aos deslocamentos ciclovitários.

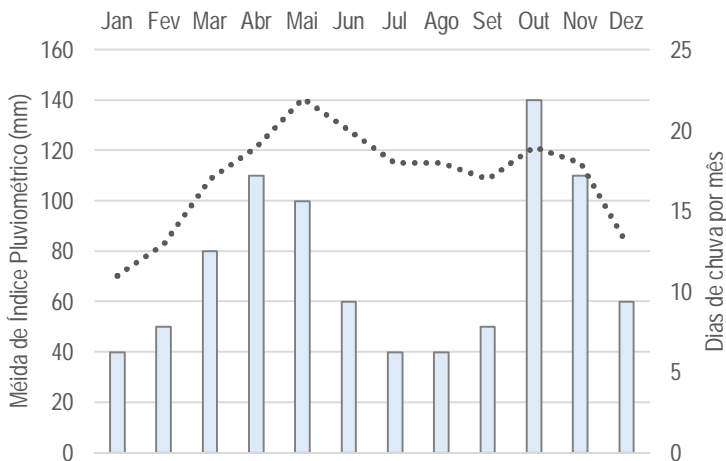
São dois os períodos de chuvas abundantes: de março a maio e de outubro a novembro (Gráfico 15). Nessa época, cerca de três vezes ao ano ocorrem chuvas de granizo no final das tardes que baixam drasticamente a temperatura da região atingida. As épocas mais secas são de janeiro a fevereiro e julho a agosto. Os dias nebulosos são uma marca de Bogotá, com uma média de 220 dias por ano (WEATHERBASE, 2015b).

Gráfico 14: Horas de sol por dia, temperaturas máxima e mínima, Bogotá.



Fonte: Weatherbase, 2015b.

Gráfico 15: Precipitação média e dias de chuva por mês, Bogotá.



Fonte: Weatherbase, 2015b.

Com temperaturas amenas ao longo de todo o ano e baixa precipitação na maior parte dos meses, o clima de Bogotá se apresenta como um fator que contribui para os deslocamentos cicloviários. A distribuição média das chuvas ao longo dos meses, indicam pouca intensidade de chuva distribuída ao longo do dia, ou média intensidade em horários específicos. Para aprofundar essa análise se faz necessário as médias climáticas históricas por horário, dado este, não encontrado. Em qualquer uma das situações, as chuvas não parecem comprometer o deslocamento cicloviário. No possível cenário de chuvas concentradas ou aguaceiros, o posicionamento da ciclovia, de forma integrada ao entorno (e não nos canteiros centrais) ganha uma importância ainda maior, por oferecer ao ciclista a opção de abrigo com rapidez.

3.2.2 Dimensão Socioeconômica

3.2.2.1 População e Densidade

De acordo com DANE (2005), a população da área urbana de Bogotá em 2005 era de 7.363.782 pessoas, abrigando cerca de 16% da população nacional. A cidade, segundo *El Tiempo* (2013), presta os melhores serviços públicos do país, tem a menor taxa de analfabetismo e o menor percentual de emprego informal (ainda que seja alto: 57,16% - a taxa brasileira, segundo IBGE (2014) é de 32,2%).

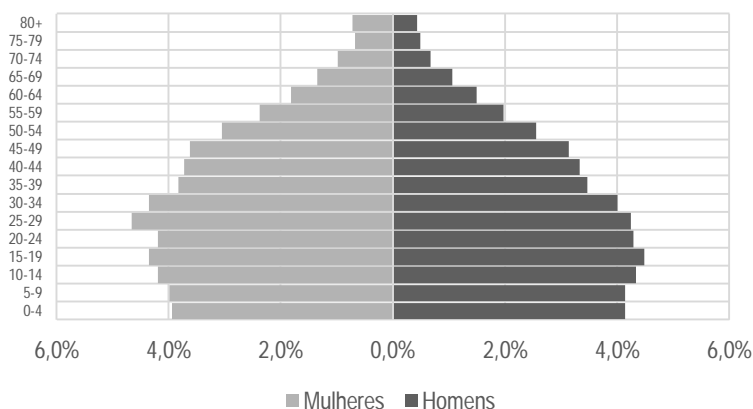
Segundo *El Tiempo* (2013), a densidade média da área urbana é de 200 habitantes por hectare, mas existem zonas com densidades mais altas que Nova York (530 hab./ha), atingindo até 568 hab./ha. A alta densidade mais do que viabiliza sistemas de transporte de massa como o TransMilenio, ela torna esse tipo de sistema obrigatório. Cidades muito densas costumam ter uma grande concentração de funções no mesmo espaço e são favoráveis aos deslocamentos cicloviários e pedonais. Bogotá, no entanto, apresenta uma especialização de funções que dificulta os deslocamentos cicloviários, por necessitar de grandes deslocamentos cotidianos – há extensas áreas com predomínio residencial, onde moram especialmente as pessoas dos estratos mais baixos, que precisam se locomover todos os dias por cerca de 10 km por dia.

3.2.2.2 Gênero e faixa etária

Bogotá é uma cidade bem dividida quanto ao gênero, apresentando uma leve predominância feminina. As mulheres representam 52,2% da população, enquanto os homens correspondem a 47,8% (DANE, 2005).

Com relação à faixa etária, a pirâmide parece indicar uma pequena queda na taxa de natalidade nos últimos 20 anos. As demais faixas etárias mantêm um volume aproximado de população, tanto masculina quanto feminina, até os 50 anos. A partir dessa faixa, a redução da população é mais acentuada, característica comuns das localidades mais pobres e desiguais (Gráfico 16).

Gráfico 16: Divisão da população bogotana por gênero e idade.

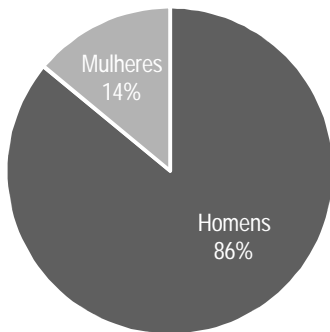


Fonte: Elaborado com base em DANE, 2005.

A predominância dos homens nos deslocamentos ciclovitários em Bogotá fica evidente na Pesquisa de Mobilidade realizada em 2005. Naquele ano, correspondiam a 86% dos usuários. Na pesquisa anterior, realizada em 1999, a discrepância era ainda maior: 95% dos usuários eram do gênero masculino. As mulheres tendem a caminhar mais do que os homens, sendo que cerca de 58% dos deslocamentos pedonais são realizados por elas (MOVILIDAD BOGOTA, 2005).

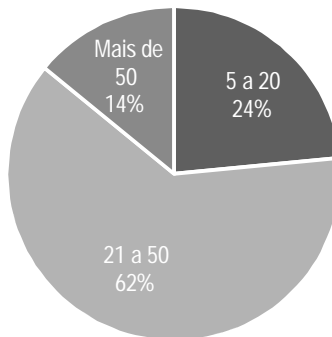
Os dados de mobilidade por idade também apresentam diferenças significativas. Entre os usuários do transporte ciclovitário, 64,4% estão na faixa entre 21 e 50 anos; 23,5% entre 5 e 20 anos e 14,1% dos ciclistas tem mais de 50 anos.

Gráfico 17: Deslocamentos cicloviários por sexo em Bogotá (2005).



Fonte: CCB, 2009.

Gráfico 18: Deslocamentos cicloviários por idade em Bogotá (2005).



Fonte: CCB, 2009.

Apesar de apresentar uma tendência de melhora entre as pesquisas de 1995 e 2005, a *Camara de Comercio de Bogota* (CCB) (2009) está ciente de que é essencial gerar condições mais seguras e amigáveis que favoreçam a utilização do sistema também por mulheres, idosos e crianças, já que a divisão por gênero e idade dos ciclistas não corresponde à divisão da população como um todo.

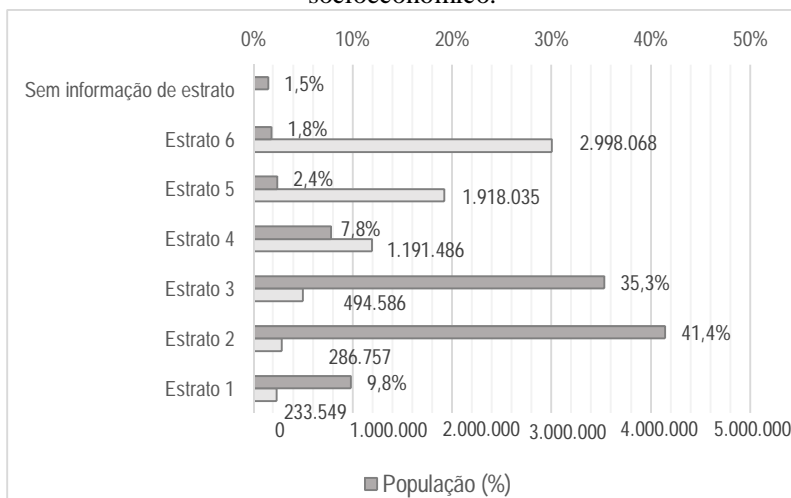
3.2.2.3 Renda e desigualdade social

Apesar de Bogotá ser a cidade mais rica do país, com 24% do PIB nacional, a concentração de renda é uma de suas principais marcas. O PIB de Bogotá gira em torno do setor secundário e terciário da economia, com taxas de crescimento na ordem de 2,1% e 4,3%, respectivamente. O setor primário apresenta uma queda de 15% (DANE, 2005).

A cidade, onde cerca de 28% da população ganha menos do que 1 salário mínimo mensal, possui um esquema de estratificação, comum na Colômbia, que separa as áreas urbanas em 6 estratos, aplicando sobre elas subsídios ou sobretaxas nas tarifas dos serviços básicos (água, energia, gás, telefone). A estratificação foi a forma encontrada pelo governo de conseguir oferecer infraestrutura para os mais pobres, já que os subsídios que estes recebem são compensados pelas sobretaxas pagas pelos mais ricos. O Gráfico 19, traz as informações relativas ao percentual da população que pertence a cada estrato e seu respectivo rendimento, evidenciando a extrema desigualdade existente entre eles. Para

comparação, uma pessoa do estrato 6 ganha mais do que a renda per capita de todos os outros estratos somados.

Gráfico 19: Rendimento mensal por pessoa e população por estrato socioeconômico.

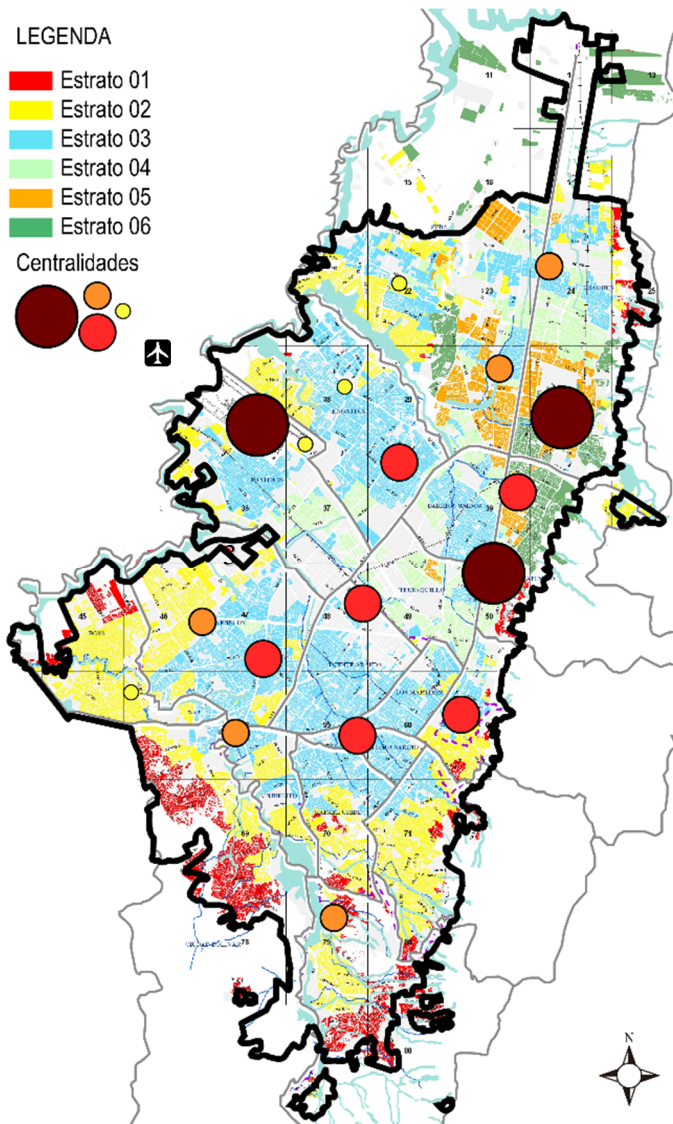


Fonte: Elaborado com base em CEPAL, 2006.

Bogotá, que desde os princípios se configurou como uma cidade segregada, teve essa característica agravada com a estratificação (Figura 36). A esse respeito, Garzón (2007), em estudo da *Universidad Nacional* sobre Segregação Econômica no Espaço Urbano de Bogotá afirmou que:

“Bogotá é uma cidade muito segregada. Os ricos e pobres quase não se mesclam. Além do mais, o espaço público e os equipamentos urbanos estão mal distribuídos, não favorecem os pobres. A segregação pode ser observada claramente na distribuição geográfica da população. A história do desenvolvimento urbanístico da cidade tem estimulado o distanciamento socioeconômico no espaço” (UNIVERSIDAD..., 2007, p. 11).

Figura 36: Mapa da estratificação de Bogotá.



Fonte: Adaptado de Universidad, 2007.

Localizados longe do centro urbano, dos equipamentos públicos de saúde, lazer, educação, etc., as classes mais baixas (estrato 1 em vermelho e 2 em amarelo), que representam 51,2% da população, dependem dos serviços públicos de transporte (Figura 37 a Figura 42).

O Índice de Gini retrata a desigualdade social de Bogotá, sendo de 0,526 em 2010 e 0,522 em 2011, retratando uma queda quase inexpressiva, de 0,76% no período. A Colômbia, por sua vez, apresentou melhora de aproximadamente 2,14% no comparativo entre os mesmos anos, passando de 0,56 (2010) para 0,548 (2011) (DANE, 2011).

A presença das centralidades é proporcional à representatividade econômica do estrato onde está inserida, reforçando a dependência de deslocamento para a população de mais baixa renda alcançar serviços básicos da cidade.

Figura 37: Estrato 1 – Vias estreitas e íngremes, edificações geminadas, sem iluminação pública.



Fonte: Google Maps, 2015.

Figura 38: Estrato 3 – Edificações e vias e passeios maiores, iluminação e sinalização pública.



Fonte: Google Maps, 2015.

Figura 39: Estrato 2 – Vias e calçadas estreitas, edificações geminadas.



Fonte: Google Maps, 2015.

Figura 40: Estrato 4 – Melhores condições das vias e acabamento das edificações unifamiliares.



Fonte: Google Maps, 2015.

Figura 41: Estrato 5 – Residências unifamiliares soltas, condomínios, passeios com vegetação, carro.



Fonte: Google Maps, 2015.

Figura 42: Estrato 6 – Edificações multifamiliares, boa sinalização, pavimentação, arborização.



Fonte: Google Maps, 2015.

3.2.3 Dimensão Morfológica

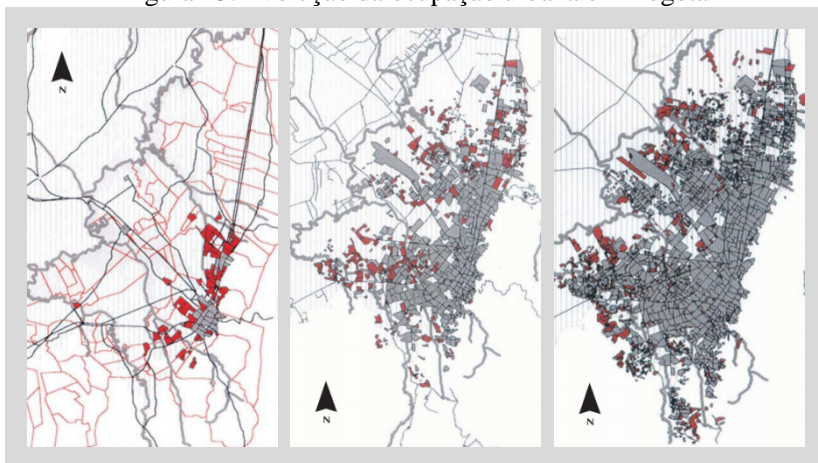
3.2.3.1 Histórico da ocupação urbana

A história da ocupação de Bogotá oferece elementos para compreender a forma com que a segregação socioeconômica tem evoluído, tendendo para a polarização norte-sul, como é possível observar na Figura 43.

De acordo com a *Secretaría Distrital de Planeación* (SDP, 2007) até os primeiros anos do século XX a estrutura espacial e funcional original ainda estava conservada. A cidade desenvolvia-se sob uma retícula ortogonal, cujo elemento central era uma praça pública com um conjunto de quadras dispostas de forma ordenada no seu entorno. O primeiro núcleo urbano fora do conglomerado inicial, localizava-se ao norte e era caracterizado por ser local de residência das famílias mais ricas, que buscavam melhores condições paisagísticas.

A partir de 1920 se inicia um processo acelerado de expansão urbana desenvolvido ao longo das bordas dos caminhos de conexão regional. O centro foi mantido como bairro misto, e as novas áreas (ao norte para as famílias mais ricas e ao sul para as mais pobres) eram exclusivamente residenciais, como forma de garantir tranquilidade e sossego. A homogeneidade social era inclusive um atrativo de venda, estabelecendo cada grupo econômico em um bairro compatível com a sua classe.

Figura 43: Evolução da ocupação urbana em Bogotá



Fonte: SDP, 2007.

Em 1936 foi criado o primeiro Plano de Desenvolvimento Urbano, que prezava pela qualidade do traçado, dimensão das quadras e concebia bairros residenciais a partir da perspectiva da habitabilidade, não apenas como abrigo para a população. Em 1950, Le Corbusier formula o Plano Piloto, um instrumento de política urbana e de elaboração de princípios urbanísticos que ajudou organizar o desenvolvimento urbano. Em 1954, outros municípios foram anexados à cidade e uma grande quantidade de solo foi loteada e ofertada a baixo preço, com loteamentos sem qualquer preocupação urbanística. O conceito de bairro habitável se perdeu e a malha viária passou a ser determinante para a forma da cidade, tornando as áreas residenciais cada vez mais segregadas do centro.

As expansões posteriores seguiram a mesma ideia. Sem vínculos simbólicos que garantam a coesão social, Bogotá torna-se uma cidade que gira em torno de um eixo viário arterial, em que conjuntos homogêneos de ruas e quadras são dispostos sem qualquer ponto de referência.

Nos anos 70, o ordenamento urbano é visto sob a óptica do desenvolvimento econômico. Novos centros urbanos e cidades autossuficientes são dispostas em áreas periféricas, buscando compensar os efeitos da segregação devido à distância, levando para próximo da população serviços básicos, emprego e desenvolvimento. No entanto, em 1979 o Plano é substituído por uma normativa que tem como principal objetivo fornecer os parâmetros para a edificação (similar aos planos de zoneamento brasileiros), passando praticamente toda a responsabilidade

para a iniciativa privada e concentrando a responsabilidade do governo na extensão da malha viária. As centralidades que haviam sido criadas foram conectadas por eixos de tráfego lento e eixos de tráfego rápido, que condicionaram a criação de corredores de atividades econômicas.

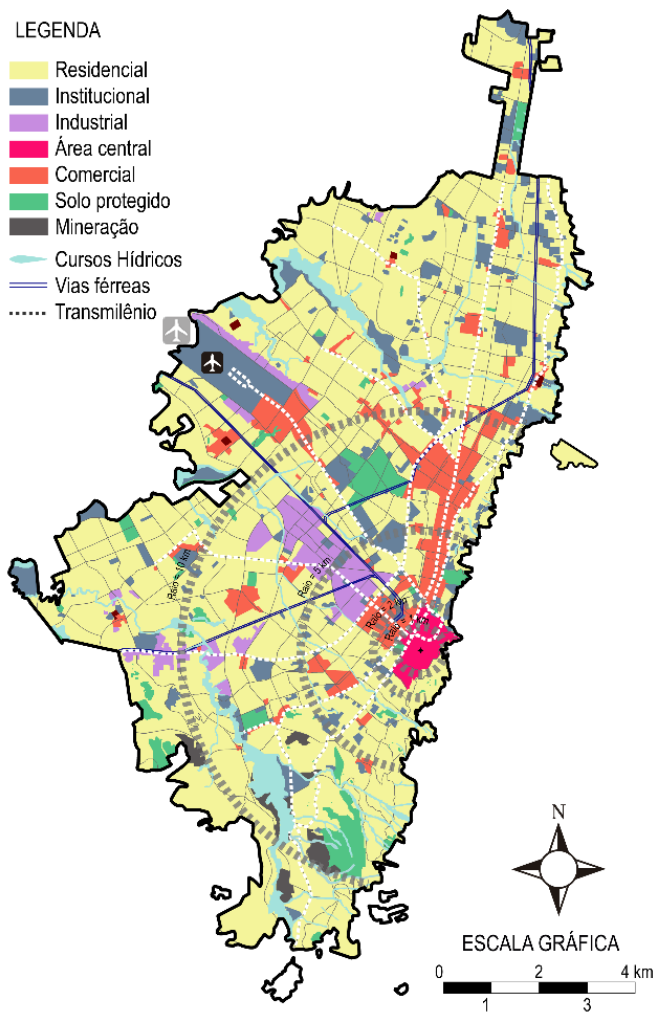
A partir dos anos 80, a segregação passa a ser medida de acordo com as distâncias dos eixos de uso misto. O contexto urbano passou a responder mais à lógica privada do que a um plano urbanístico. Segundo SDP (2007), a pouca ação pública sobre áreas de moradia social, a falta de intervenção na distribuição e uso do solo para favorecer esse tipo de moradia e a pouca preocupação com fatores de habitabilidade, qualidade de infraestrutura e o espaço público construíram uma outra cidade dentro de Bogotá: pobre, segregada e ilegal. Local de moradia para mais de 50% da população, que precisa se deslocar por extensas parcelas do território todos os dias para trabalhar, estudar, e ter acesso aos serviços básicos.

3.2.3.2 Uso do solo

O uso do solo da cidade de Bogotá (Figura 44) é caracterizado por um eixo Norte-Sul, principal artéria de desenvolvimento da cidade, que passa pela área central e se mantém, até os dias atuais, como um corredor de centralidade, dotado, principalmente, de uso comercial e de serviços. É o principal eixo de mobilidade da cidade, por onde passam, em deslocamentos pendulares diários, a população de baixa renda que mora ao sul e trabalha no centro ou norte, através das ciclovias e, principalmente, do TransMilenio. Outro eixo, perpendicular ao primeiro, sai do centro em direção ao oeste e organiza os usos industriais. O centro corresponde à intersecção de ambos os eixos e possui uso misto, com atividades comuns de áreas centrais.

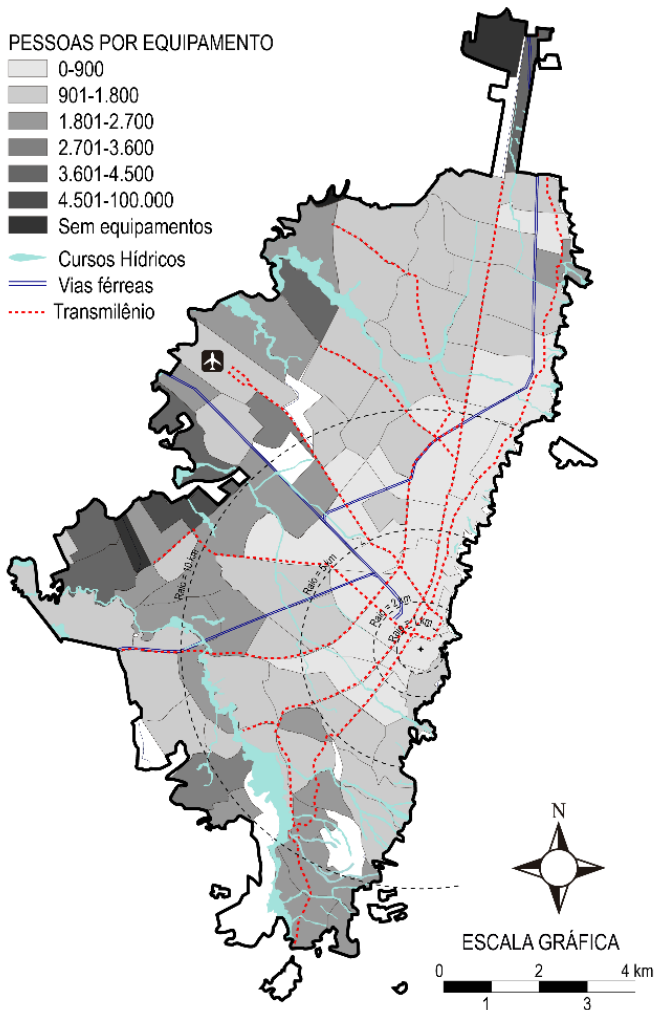
Para além dos eixos principais, o uso residencial é predominante, distribuindo-se pelo território em conformidade com os estratos socioeconômicos. Os raios presentes nos mapas partem do centro e demarcam as distâncias de 1, 2, 5 e 10 km. A Figura 45 mostra a relação entre a quantidade de equipamentos públicos e de habitantes, por zona de planejamento, onde é possível observar como a oferta de equipamentos na zona é menor, quanto mais afastada do centro. De acordo com o mapa, as áreas centrais têm 4,5 vezes mais equipamentos por habitante do que as zonas do seu entorno e 10,5 vezes mais do que as zonas localizadas nas periferias sul e oeste.

Figura 44: Uso do solo em Bogotá.



Fonte: Elaborado com base em FONADE, 2012.

Figura 45: Distribuição da população por equipamento público em Bogotá.



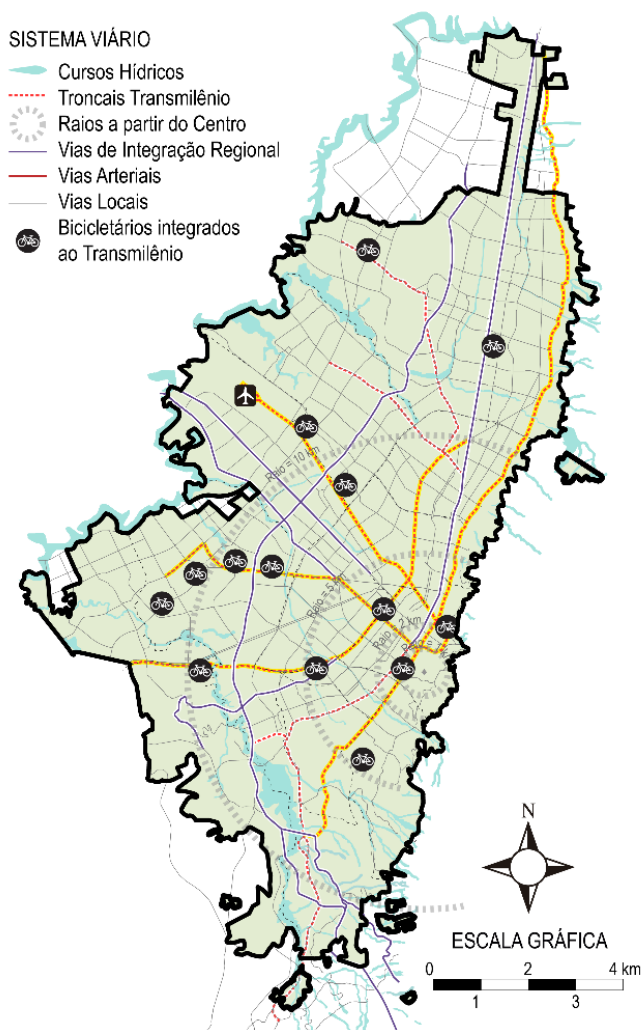
Fonte: Elaborado com base em Universidad, 2007.

3.2.3.3 Sistema viário

O sistema viário (Figura 46) de Bogotá é composto por vias arteriais (que fazem a ligação regional), vias coletoras (por onde o sistema TransMilenio transita) e locais. As vias configuram uma malha fechada,

de traçado ortogonal. O sistema tem boa permeabilidade, mas a legibilidade é parcialmente comprometida. Nas áreas mais afastadas e pobres, o sistema viário não comporta a circulação de ônibus, prejudicando, ainda mais, a integração dessa parcela da população com o território e suas facilidades.

Figura 46: Sistema viário de Bogotá.



Fonte: Elaborado com base em SDP, 2007.

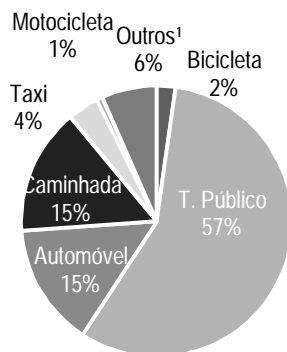
3.2.4 Cenário ciclístico

3.2.4.1 Repartição modal

De acordo com a Pesquisa de Mobilidade realizada em 2005, na cidade de Bogotá são realizadas pouco mais de 213 mil viagens por bicicleta diariamente, o que corresponde a 2,2% dos deslocamentos diários. O transporte público é o principal modal utilizado, com 57% das viagens (Gráfico 20). As estratégias e ações do governo buscam incrementar o uso da bicicleta, seja como substituto ao automóvel e aos deslocamentos a pé, seja como complemento às viagens no transporte público (DANE, 2005).

A maior utilização da bicicleta precisa estar vinculada com a melhora de infraestrutura e condições de viagem, para que haja uma representação maior dos estratos mais altos da sociedade. Atualmente, os valores apresentados no Gráfico 21 parecem confirmar a ideia de que a bicicleta é mais utilizada por necessidade do que por escolha, diferente do que acontece em outros países. No entanto, a presença de bicicleta nos estratos 1 e 2 é ainda menor do que nos estratos mais ricos (5 e 6), provavelmente em razão da dependência do centro (emprego, serviços, educação) e sua distância. Outra característica interessante diz respeito à relação entre habitantes por automóvel e por bicicleta no estrato 4, que são muito semelhantes (Gráfico 22). A presença da bicicleta parece se justificar em razão da proximidade com o centro.

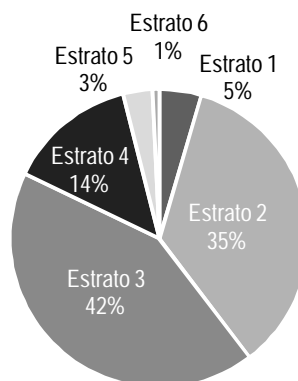
Gráfico 20: Repartição modal de Bogotá (2005).



Fonte: CCB, 2009.

¹ Ônibus escolar, intermunicipal, vans e ônibus privados e caminhão.

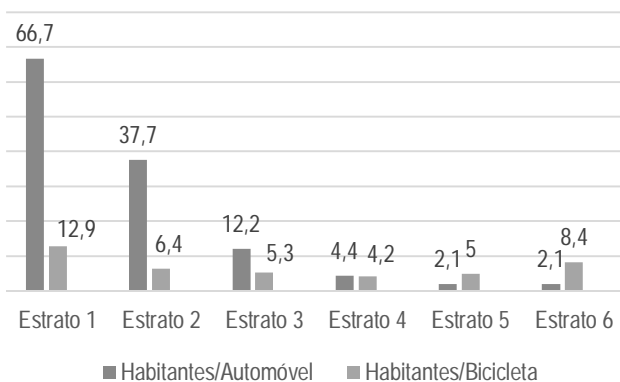
Gráfico 21: Uso da bicicleta por estrato (2005).



Fonte: CCB, 2009.

O Gráfico 22 evidencia que a propriedade da bicicleta é muito mais democrática e equitativa do que a do automóvel. Enquanto no estrato mais baixo existe um automóvel para cada 67 pessoas, no estrato mais alto a proporção é de 1 automóvel a cada duas pessoas. Embora o automóvel (particular e taxi) corresponda a apenas 19% dos deslocamentos (Gráfico 20), ele ocupa 74% do espaço viário (Gráfico 23). Nesta análise, o uso do espaço viário para transporte público é o mais eficiente, já que ele transporta mais da metade da população utilizando apenas 26% da infraestrutura viária.

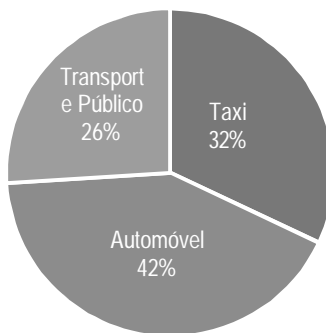
Gráfico 22: Propriedade de automóveis e bicicletas por estrato socioeconômico em Bogotá (2005).



Fonte: CCB, 2009.

Vale destacar que os deslocamentos não motorizados correspondiam a 17,3% em 2005, enquanto em 1995 representavam 22% (CCB, 2009). Essa queda nos deslocamentos não motorizados ocorreram especificamente nos deslocamentos pedonais, visto que no mesmo período o uso da bicicleta cresceu de 0,6 para 2,2%, motivado pelas ciclovias e infraestruturas complementares criadas. Sem dúvida as longas distâncias a serem percorridas estão entre os maiores desafios para a escolha pelo transporte não motorizado.

Gráfico 23: Uso do sistema viário por modal de transporte em Bogotá (2005).



Fonte: CCB, 2009.

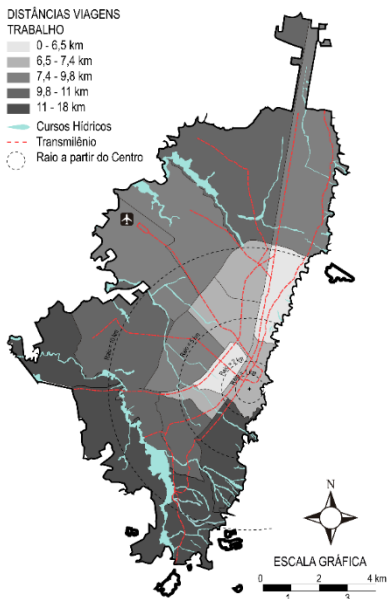
3.2.4.2 Motivo e distância das viagens

Em Bogotá, o motivo da escolha de 60% dos usuários de bicicleta por este modal diz respeito à economia. Esse dado reforça a ideia de que nas cidades latino-americanas a bicicleta é vista como um modo de transporte para os pobres (CCB, 2009), ou seja, não é utilizada por pessoas que a escolhem, mas sim por quem é obrigado a utilizá-lo por falta de outras opções. Outras razões, como a agilidade nos deslocamentos e a preocupação com o meio ambiente, motivam apenas 22% dos ciclistas; enquanto 13% optam pela bicicleta devido aos benefícios à saúde.

Entre os usuários pesquisados em 1999, 71% dos destinos das viagens eram o trabalho, 19% pedalavam apenas por lazer e 6% para chegar às escolas e universidades. Com relação à distância percorrida, 52% dos ciclistas realizavam uma viagem inferior a 6 km, 24% entre 7 km e 10 km e 21% entre 10 e 20 quilômetros (CCB, 2009).

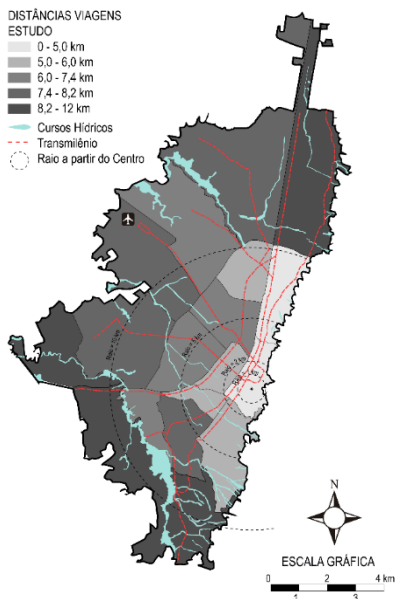
A pesquisa de 2005, MOVILIDAD... (2005) compilou as distâncias percorridas para chegar ao trabalho (Figura 47) e aos centros educacionais (Figura 48) das 19 localidades urbanas, incluindo todos os modais de transporte. Através das quais pode-se perceber que a concentração de trabalho e estudo está no entorno do centro, com maior distância percorrida quanto mais longe do centro.

Figura 47: Distância das viagens por motivo de trabalho em Bogotá (2005).



Fonte: Elaborado com base em Movilidad..., 2005.

Figura 48: Distância das viagens por motivo de estudo em Bogotá (2005).



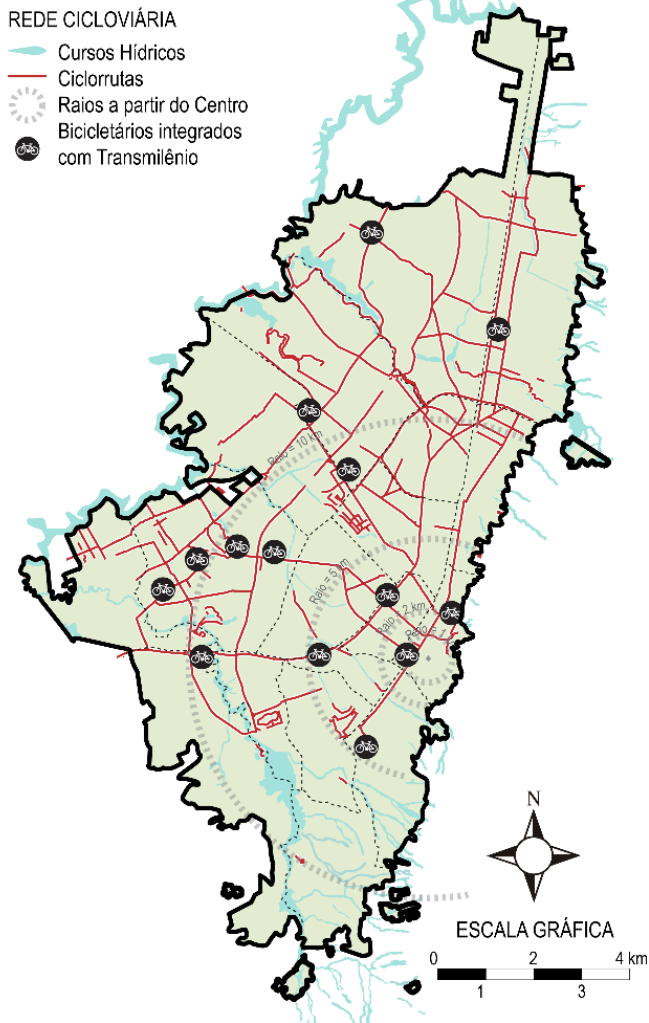
Fonte: Elaborado com base em Movilidad..., 2005.

3.2.4.3 Rede e infraestrutura ciclovária

A rede ciclovária de Bogotá (Figura 49) conta com 376 km de *Ciclorrutas*, que são ciclovias ou ciclofaixas de uso cotidiano, cuja construção exigiu um investimento de cerca de 60 milhões de dólares (CCB, 2009).

As *Ciclorrutas* (Figura 50) são categorizadas de acordo com suas características funcionais em 5 redes: a) principal, que une de forma direta pontos de atratividade; b) secundária, que funciona como uma alimentadora da rede principal, conectando centros de moradia com a rede principal; c) complementares, que são os trechos que garantem continuidade à rede; d) ambiental e recreacional, que tem caráter mais voltado ao lazer; e e) locais e de bairro, que são os trechos destinados aos deslocamentos dentro dos setores e bairros.

Figura 49: Mapa cicloviário de Bogotá.



Fonte: Elaborado com base em CCB, 2009.

Além das *ciclorrutas*, 120 km de vias para tráfego motorizado são destinadas às bicicletas todos os domingos e feriados. Apesar do caráter mais voltado ao lazer e a prática de exercícios físicos, as chamadas *ciclovías* (Figura 53) contribuem à inserção do modal na cidade. Nas noites de dezembro, 85 km dessas ciclovias também são liberados entre 18 e 24h.

As *ciclorrutas* são razoavelmente bem distribuídas no território, exceto nas áreas mais ao sul, onde são inexistentes. De forma geral, elas estão dispostas nas grandes avenidas (Figura 52), configurando uma rede fechada à escala da cidade, mas comprometida ao nível local. Na imensa maioria dos casos elas são segregadas, tanto do ponto de vista do tráfego de automóveis, quanto dos usos e funções da cidade (Figura 51). Dessa forma, as ciclovias não contribuem para o enriquecimento do percurso, desenvolvimento do comércio, segurança do espaço público.

Figura 50: Ciclorruta junto ao canteiro da via, com pouca integração como entorno.



Fonte: Absolut, 2015.

Figura 51: Ciclorruta mais integrada ao entorno, junto ao passeio, mas longe dos edifícios.



Fonte: Skyscraper City, 2008.

Figura 52: Ciclorruta no canteiro central de uma grande avenida.



Fonte: Gazeta do Povo, 2011.

Figura 53: Abertura de vias para uso ciclovitário aos domingos.



Fonte: Bicycle Times Mag, 2012.

Os 14 bicicletários, chamados *cicloparqueaderos*, localizados próximos às estações do Transmilênio funcionam de forma integrada ao sistema de ônibus: o próprio bilhete dá acesso as vagas que ficam cobertas e seguras. Não foram encontradas informações a respeito da disponibilização de vagas para estacionamento de bicicletas de forma

avulsa, nem de demais infraestruturas complementares (TRANSMILENIO, 2015).

3.2.4.4 Políticas e programas de incentivo ao transporte não motorizado

Desde 1998, o governo de Bogotá tem empreendido esforços para incentivar uma mobilidade mais sustentável e o desenvolvimento de uma cidade mais humana. Na temática dos deslocamentos não motorizados, diversos programas, ações e campanhas foram criadas e implementadas. O Plano Mestre de Ciclovias (PMC), aprovado no mesmo ano teve como objetivo central estimular a mobilidade ciclovária integrando três eixos principais: infraestrutura como suporte físico, base social de apoio, e suporte normativos e institucionais. Baseado no PMC, o Projeto de Transporte Alternativo – *Ciclorruta* foi incorporado dentro do Plano de Ordenamento Territorial em 2000, mencionando, pela primeira vez, o sistema de *ciclorrutas* como componente do sistema de mobilidade da cidade.

Visando promover o uso da bicicleta na cidade de Bogotá, algumas estratégias estão sendo adotadas:

- a) Infraestrutura ciclística: melhorar a oferta de ciclovias e estacionamentos de bicicleta de qualidade (cobertos, de alta capacidade e integrados ao transporte público).
- b) Sistema claro e conectado: implantar sistema de informações voltado aos usuários da bicicleta.
- c) Sistema mais amigável: melhorar o nível de segurança dos ciclistas;
- d) Direitos e deveres: atualizar as normativas para tornar mais efetiva a promoção ao uso da bicicleta.
- e) Sistemas de bicicletas públicas: implantar sistema de compartilhamento de bicicletas para favorecer deslocamentos cotidianos.

Como forma de educar as crianças para o uso da bicicleta, em meados de 2013, dentro do Programa '*Movilidad Escolar*' foi iniciado o projeto '*Al colegio in bici*' (Figura 54), que pretende fazer com que estudantes do sétimo ao décimo ano se habituem a deslocarem-se de forma segura e divertida aos seus centros de formação. O projeto consiste em oficinas, onde os alunos aprenderão de forma prática como utilizar a bicicleta em contextos urbanos de acordo com seu tamanho, além de aspectos mecânicos básicos para reparar as bicicletas. Receberão, ainda, orientações para se movimentar-se com segurança na rede de ciclovias e

ciclorrutas de Bogotá. A ideia é formar comboios de estudantes que tenham percurso em comum para que cheguem juntos e em segurança aos colégios (EDUCACION IN BOGOTÁ, 2015).

Para participar do programa, o estudante precisa ser aprovado mediante processo seletivo, além de atender alguns critérios: (a) morar na área rural ou zona com déficit de grupos escolares de Bogotá; (b) morar há mais de 2 km dos colégios da Secretaria de Educação do Distrito (1 km em caso de educação básica, e qualquer distância para portadores de necessidades especiais); (c) estar matriculado em colégio em jornada matutina ou vespertina; e (d) ser menor de 14 anos se residir em área urbana e menor de 19 se residir em área rural. No primeiro semestre de 2015 o projeto terá abrangência de 40 colégios e cerca de 10.000 alunos.

Figura 54: Programa ‘Al colegio en bici’, Bogotá.



Fonte: IDRD, 2014b.

3.2.4.5 Restrições ao uso do automóvel

Bogotá implantou o sistema de rodízio, chamado de ‘Pico y Placa’ no ano de 1998 como uma das estratégias do prefeito Enrique Peñalosa para solucionar o problema da mobilidade urbana. Inicialmente a restrição foi implantada para diminuir o congestionamento nos horários de pico (das 07:00 as 09:00 e das 17:30 as 19:30), distribuindo o fluxo ao longo do dia. A partir de 2009, motivado pela construção da fase III do sistema *TransMilenio*, o prefeito Samuel Moreno, em meio a muitas críticas, ampliou a restrição de circulação, que passou a valer entre 06:00 e 20:00. Em julho de 2012 as restrições foram reduzidas pela metade: duas horas e meia no período da manhã (entre 06:00 e 8:30) e quatro horas e meia no período da tarde (entre 15:00 e 19:30).

A estimativa do programa, segundo Pico y Placa (2015) é que deixem de circular entre 100 e 120 mil veículos por dia nos horários de pico. Em caso de desrespeito ao rodízio, o carro pode ser guinchado e levado para pátios de apreensão e a multa aplicada tem valor correspondente a 15 salários mínimos diários.

Outra medida restritiva adotada é o ‘*día sin carro*’ que acontece em toda primeira quinta-feira de fevereiro, das 06:30 as 19:30. Iniciado em 2001, é um exercício de cidadania que estimula o uso de modos alternativos ao automóvel. Nas primeiras jornadas a medida não teve o sucesso esperado, com muitos trabalhadores e estudantes sendo liberados de suas obrigações. Ao longo do tempo, no entanto, a regra passou a ser respeitada e a cidade conseguiu manter o volume e a dinâmica socioeconômica.

De acordo com Terra (2014), para cobrir a demanda extra, o Sistema Integrado de Transporte funciona com a totalidade da frota, cerca de 5.800 ônibus. No que tange ao uso da bicicleta, são criados ‘pontos de encontro’ dotados de banheiros para uso gratuito, estacionamentos, central de informações e venda de mantimentos e outros produtos (Estereofonica, 2013). A estimativa do governo é que cerca de 1,5 milhões de automóveis deixem de circular pelas ruas de Bogotá.

3.2.4.6 Integração com transporte público

A integração entre o transporte cicloviário e o transporte público motorizado acontece através dos estacionamentos para bicicletas localizados junto às estações. Com uso gratuito e exclusivo para integração com o transporte público, o acesso ao bicicletário é feito com o uso do mesmo bilhete de acesso ao ônibus. São 2331 vagas, distribuídas em 12 pontos, chamados *cicloparqueaderos*.

Figura 55: Bicicletário localizado junto à estação do Transmilenio.



Fonte: Gazeta do Povo, 2011.

Figura 56: Uso gratuito, integrado com o Transmilenio.



Fonte: Bogotá, 2014.

3.2.4.7 Compartilhamento de bicicleta

Bogotá ainda não possui um serviço público de aluguel de bicicletas. Empresas privadas, como a *Bogota Bike Tours*, disponibilizam bicicletas para aluguel a um custo de 20 pesos (R\$ 22) para meio período e 35 pesos (R\$ 38) para o dia inteiro, mas o serviço é mais utilizado por turistas (BOGOTA BIKE TOURS, 2015).

De acordo com matéria publicada na revista digital '*La otra cara*' em dezembro de 2014, ainda no início de 2015 a prefeitura de Bogotá pretende abrir licitação para implantação de um sistema de aluguel de bicicletas composto por mais de 3.000 unidades e 400 estações distribuídas por toda a área urbana (LA OTRA CARA, 2014). Segundo Movilidad Bogotá (2015), essa iniciativa faz parte das políticas públicas presentes no *Plan de Desarrollo Bogotá Humana*, como estratégia para fomentar o uso da bicicleta como modo de transporte cotidiano.

3.2.4.8 Campanhas de conscientização

Desde 1998 foi incorporada ao calendário oficial da cidade a '*Semana de la bicicleta*', que ocorre todos os anos em novembro. Na última edição (ocorrida entre 10 e 15/11/2014), a programação foi organizada pelo governo em conjunto com ONGs, escolas, universidades e contou com passeios ciclísticos, entrega de material reflexivo para melhor visibilidade noturna, café da manhã, jogos, palestras, oficinas e shows (IDRD, 2014).

Em 2007, as campanhas buscavam sensibilizar quanto às possibilidades de ocupação da cidade (Figura 57) e a necessidade de respeito às faixas de pedestres (Figura 58). A primeira chamava atenção para a ocupação do sistema viário por 150 pessoas quando as mesmas se encontravam dentro de automóveis particulares (1,6 pessoas/carro), transporte coletivo e a pé. Em matéria escrita para o jornal '*El Tiempo*' em outubro de 2014, Peñalosa reforça a ideia da antiga campanha, quando considera que:

Tendo em vista a perspectiva democrática, se é certo que todos os cidadãos são iguais, um ônibus com 100 passageiros tem direito a 100 vezes mais espaço que um carro com um só passageiro. Tendo em vista a perspectiva técnica, é mais eficiente uma via exclusiva para ônibus. Um ônibus preso em um congestionamento é um símbolo da falta de democracia e competência técnica (EL TIEMPO, 2014, tradução própria).

Figura 57: ‘La calle inteligente’, 2007.



Fonte: Braven Alex, 2010.

Nas campanhas ‘Mi estilo es bici’ (Figura 59) lançada em outubro de 2013, o alvo é mudar a mentalidade dos que veem a bicicleta apenas como objeto de lazer (BOGOTÁ, 2015). Cidadãos comuns, vestidos para ir ao trabalho, aparecem nas suas bicicletas. O título da campanha e os trajes bem escolhidos passam a mensagem de que ninguém passa a mensagem de que ninguém perde o ‘estilo’ ou fica inferiorizado por usar a bicicleta no dia a dia. O destaque para os termos ‘econômico, saudável e ambiental’ oferecem argumentos para justificar a mudança de visão dos cidadãos.

Figura 58: ‘Respetar al peatón sobre todas las cosas’, 2007.



Fonte: Behance, 2012.

Figura 59: Mi estilo es Bici, Bogotá.



Fonte: Bogotá Humana, 2014.

Nas palavras de William Camargo, diretor do *Instituto de Desarrollo Urbano*:

“Se trata de incentivar e fomentar em maior medida o uso da bicicleta como modo de transporte cotidiano sustentável; isso implica em romper com

o imaginário que existe em algumas pessoas que este é um objeto de recreação apenas. A bicicleta é hoje em dia um elemento para ir ao trabalho, para ir às compras, levar os filhos e para construir uma mobilidade sustentável” (BOGOTÁ, 2015, tradução própria).

3.3 Sorocaba, Brasil

Em Sorocaba, pedalar como forma de transporte nunca foi popular. A cidade, que possui cerca de 2,2 habitantes por automóvel (IBGE, 2013) de acordo com URBES apud Cruzeiro do Sul (2012a), precisaria expandir seu sistema viário em quase 3 km por semana para atender a demanda crescente, com cerca de 100 novos carros por dia circulando. Como parte das estratégias para redução do congestionamento e melhora da mobilidade urbana, a prefeitura investe na abertura de novas vias, na melhoria do transporte coletivo, na construção de ciclovias e disponibilização de bicicletas públicas.

Em 2006, quando o então prefeito Vitor Lippi resolveu investir no sistema cicloviário, a cidade contava apenas com cerca de 7 km. Atualmente são aproximadamente 107 km. Para a prefeitura, o investimento em ciclovias representa automaticamente um investimento na qualidade de vida da população, não apenas por garantir melhores condições de mobilidade, mas também por favorecer a prática de atividades físicas.

A seguir, serão apresentados dados e análises referentes às quatro dimensões pesquisadas.

3.3.1 Dimensão Físico-Ambiental

3.3.1.1 Território

O Município de Sorocaba (Figura 60) localiza-se no Sudoeste do Estado de São Paulo, distante cerca de 96km da capital. Com aproximadamente 20 km no sentido Norte-Sul e 23 km no sentido Leste-Oeste, possui uma área de 45.600 ha, distribuída em 8 zonas administrativas (norte, sul, leste, oeste, centro, sudeste e sudoeste). A cidade faz parte da Região Administrativa de Sorocaba, que engloba 79 municípios e ocupa a maior área territorial entre todas as regiões paulistas, correspondendo a 16,5% do território estadual (SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 2012).

Figura 60: Limites de Sorocaba.

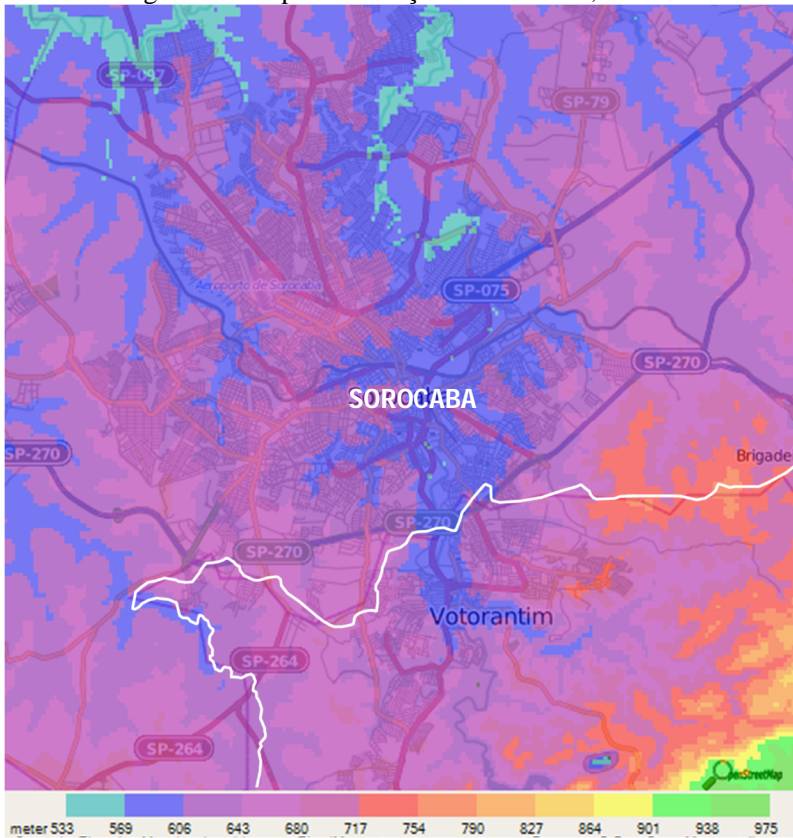


Fonte: Google Earth, 2015.

3.3.1.2 Topografia

Com altitude média de 602 metros acima do nível do mar (Figura 61), Sorocaba possui uma variação significativa na sua topografia. Na área urbana, a elevação varia aproximadamente 50 metros, caracterizando uma espécie de vale que corta a cidade no sentido norte-sul, junto ao Rio Sorocaba. Em alguns pontos mais distantes do núcleo central, encontram-se áreas mais baixas, com restrição de ocupação em razão da tendência a inundações.

Figura 61: Mapa de elevação de Sorocaba, Brasil.



Fonte: Flood Map, 2015c.

Os trechos com desníveis (Figura 62) apresentam-se como uma limitação ao deslocamento ciclovário, especialmente para a população mais frágil (crianças e idosos), por exigirem melhor condicionamento físico para a pedalada. Para driblar essa limitação, o poder público precisa investir em pontos de parada e hidratação ao longo dos percursos mais inclinados. A pavimentação da pista deve ter características antiderrapantes especiais para evitar acidentes, principalmente nas descidas.

Figura 62: Ciclovias em áreas com desníveis.



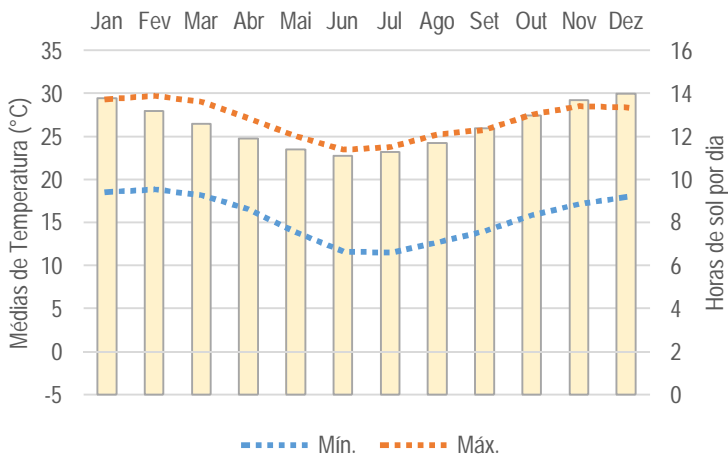
Fonte: URBES, 2015a.

3.3.1.3 Clima

Sorocaba apresenta clima subtropical temperado. No verão, a temperatura é alta durante o dia e cai significativamente durante à noite, baixando a temperatura média. O inverno é ameno, com temperaturas médias variando entre 12 e 23°. A quantidade de horas de sol por dia varia pouco ao longo do ano, com aproximadamente 3 horas a menos no inverno. Dezembro e janeiro tendem a ser os meses mais quentes do ano e junho é normalmente o mês mais frio. As temperaturas mínimas e máximas médias (Figura 63) variam de 12°C a 30°, com média anual de 21°C.

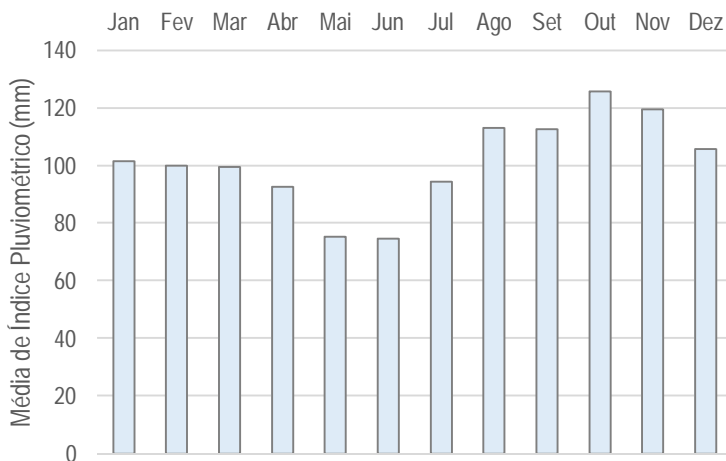
As chuvas estão presentes durante o ano todo, tendo as maiores precipitações médias entre as três cidades analisadas. A menor incidência histórica é nos meses de maio e junho e a maior em outubro, conforme Figura 64.

Figura 63: Horas de sol por dia, temperaturas máxima e mínima, Sorocaba.



Fonte: Elaborado com base em Weatherbase, 2015c.

Figura 64: Precipitação média e dias de chuva por mês, Sorocaba.



Fonte: Elaborado com base em Weatherbase, 2015c.

O clima de Sorocaba não se apresenta como um fator que, por si só, instigue ao deslocamento cicloviário. As temperaturas são altas no verão, com índice pluviométrico bastante alto em comparação com as demais cidades analisadas. No inverno, as temperaturas são mais convidativas, mas mesmo o mês com menor índice pluviométrico (junho) registra mais chuvas do que o mês mais chuvoso em Copenhague e que a média anual de Bogotá.

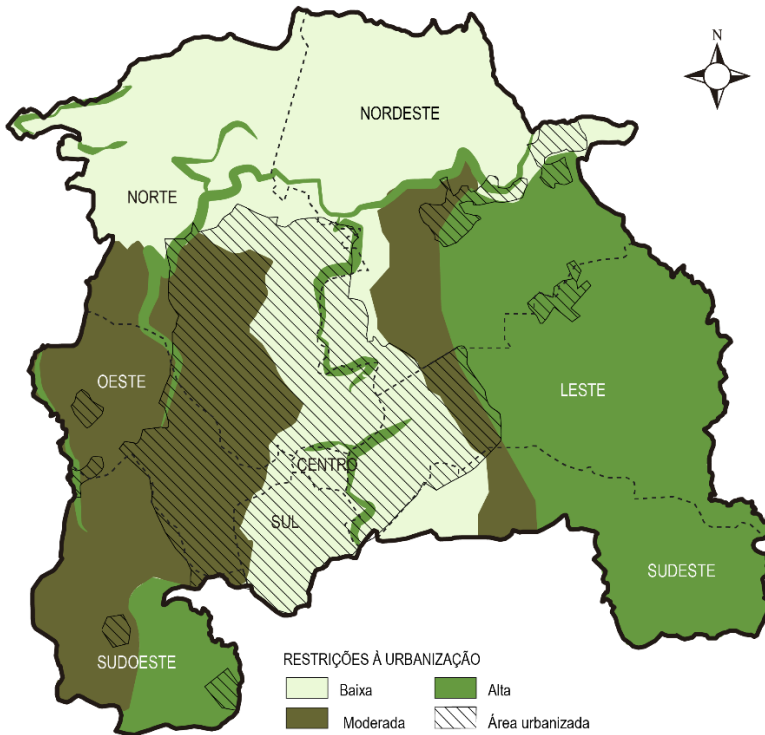
Pelo uso da bicicleta como modo de transporte na cidade ainda ser incipiente, não existem dados disponíveis a respeito das alterações no uso da bicicleta ao longo do ano. A presença de pontos de parada e hidratação se mostra essencial para possibilitar longos deslocamentos no verão. Estratégias de sombreamento do percurso também devem ser consideradas. O uso da bicicleta precisa ser cotidiano e constante ao longo do ano para potencializar os benefícios gerados à cidade e ao próprio usuário.

3.3.2 Dimensão Socioeconômica

3.3.2.1 População e Densidade

De acordo com IBGE (2010), a população da cidade de Sorocaba em 2010 era de 586.625 pessoas (aproximadamente 1,5% da população do estado de São Paulo), o que representa um crescimento de 1,7% entre 2000-2010. O crescimento regional, na mesma época, foi de 1,3%, enquanto o estadual foi de 1,1%. A Região Administrativa de Sorocaba engloba 79 municípios e um total de 2,8 milhões de habitantes, o que corresponde a 7% dos paulistas (SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA, 2014).

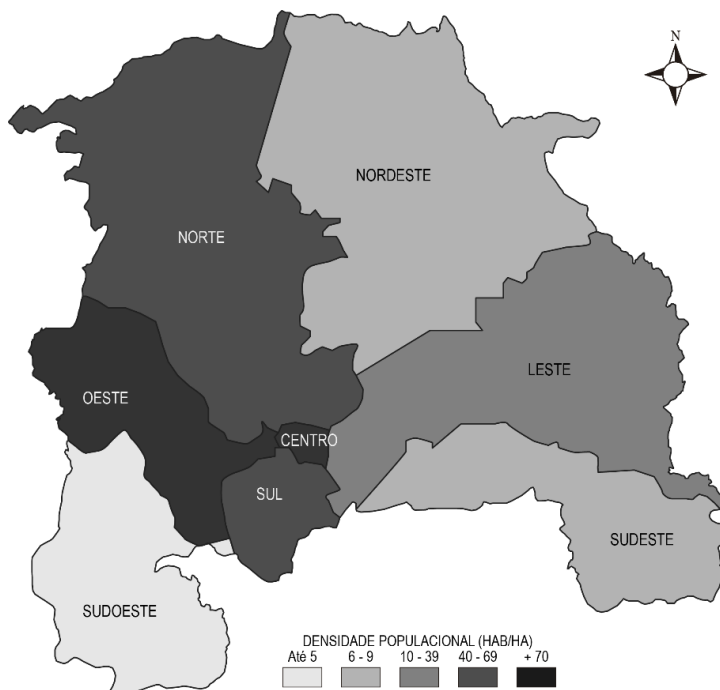
Figura 65: Restrições ambientais em Sorocaba.



Fonte: Elaborado com base em Cymbalista, 2009.

A densidade bruta de Sorocaba é de 13,04 habitantes por hectare (IBGE 2015a), sendo a mais baixa entre as três cidades analisadas. No entanto, a presença de áreas industriais e outras com restrições ambientais à ocupação (Figura 65), fazem com que a população se distribua de forma irregular no território. As regiões mais povoadas (centro, oeste, norte e sul) (Figura 66) concentram a maior parte dos investimentos e da rede cicloviária, como será aprofundado no item 3.3.4. A região Norte, a mais populosa, com quase 290 mil habitantes, concentra 50% da população municipal (URBES, 2014).

Figura 66: Densidade populacional por região da cidade.

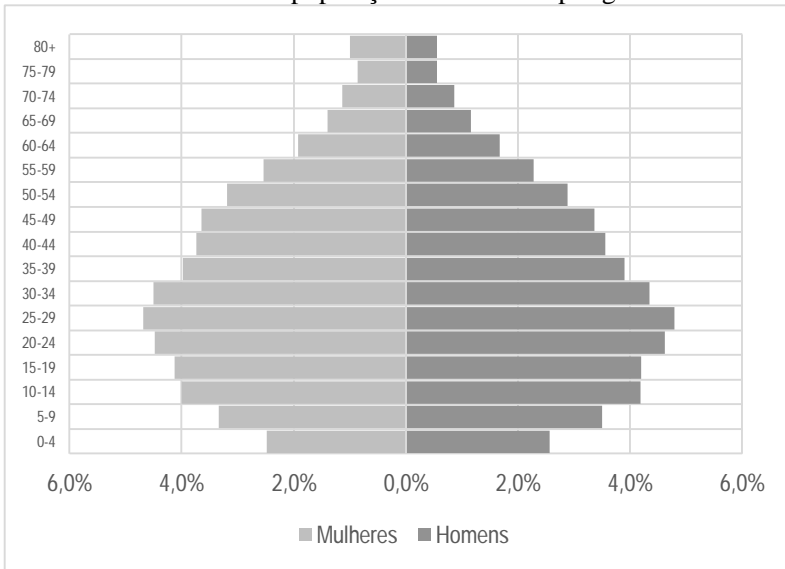


Fonte: Elaborado com base em URBES, 2014.

3.3.2.2 Gênero e faixa etária

A população de Sorocaba é bem dividida quanto ao gênero, com uma leve predominância feminina (51% contra 49%), conforme Gráfico 24 (IBGE, 2010). As faixas etárias predominantes (com mais de 8% da população cada) vão de 10 a 34 anos. Não foram encontrados dados referentes à proporção por gênero e idade dos usuários da bicicleta no município.

Gráfico 24: Divisão da população de Sorocaba por gênero e idade.

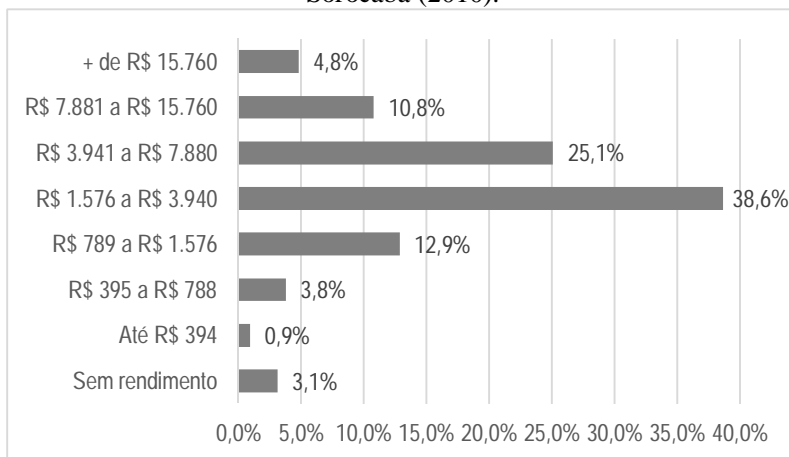


Fonte: IBGE, 2010.

3.3.2.3 Renda e desigualdade social

Sorocaba é um dos polos de desenvolvimento do estado de São Paulo. Com economia voltada ao setor de serviços e indústria (da mesma forma como a Região Metropolitana), seu PIB per capita é de aproximadamente R\$ 32 mil, o dobro da média da Região Metropolitana de Sorocaba (SAP, 2014).

Gráfico 25: Percentual de famílias por faixa de renda mensal em Sorocaba (2010).

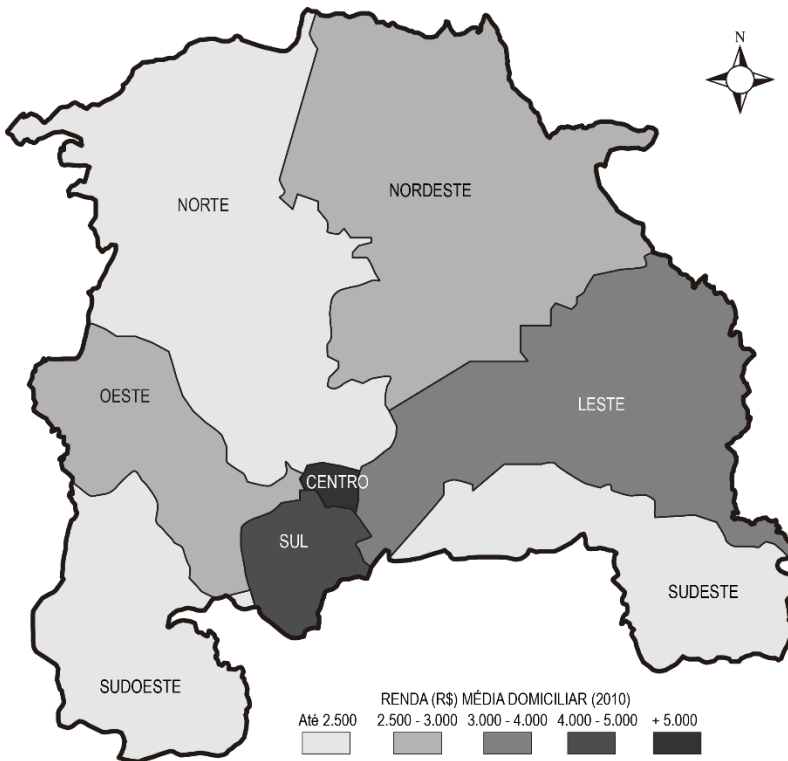


Fonte: Elaboração própria com base em IBGE, 2010b.

O Gráfico 25 traz a estratificação da população por renda familiar mensal e indica que uma má distribuição de renda, onde quase 21% das famílias recebem menos que dois salários mínimos por mês e cerca de 40% das famílias recebem mais de 5 SM. A sobreposição da Figura 66 com a Figura 67 indica que essa população de mais baixa renda concentra-se justamente em uma das regiões de maior densidade.

Embora o uso da bicicleta como transporte cotidiano beneficie a população em geral, ele tem um caráter de extrema importância nas áreas densas e de menor faixa de renda. Nessas áreas, os benefícios da bicicleta vão além da saúde da população, da redução do congestionamento e da emissão de poluentes. A redução do custo com transporte e/ou do tempo de percurso (quando comparado com deslocamentos pedonais) e o desenvolvimento do caminho contribuem para a inserção social e para o sentimento de pertencimento do cidadão em relação a cidade. De acordo com URBES (2014), cerca de 45% da população que recebe até R\$700,00 por mês desloca-se a pé. Garantir os investimentos necessários para que a população de baixa renda se sinta integrada e não à margem da sociedade promove a segurança e a igualdade social.

Figura 67: Faixa de renda por região, Sorocaba.



Fonte: Elaborado com base em URBES, 2014.

A desigualdade encontrada no município é representada pelo Índice de Gini que, segundo IBGE (2015a), foi de 0,41 em 2012. O índice retrata uma melhora expressiva já que, conforme Cruzeiro do Sul (2014), o índice variou entre 0,51 e 0,55 entre 1991 e 2010. O índice atual coloca a cidade mais próxima da igualdade do que a média brasileira, que é de 0,55 para 2012 (IBGE, 2015a).

3.3.3 Dimensão Morfológica

3.3.3.1 Histórico da ocupação urbana

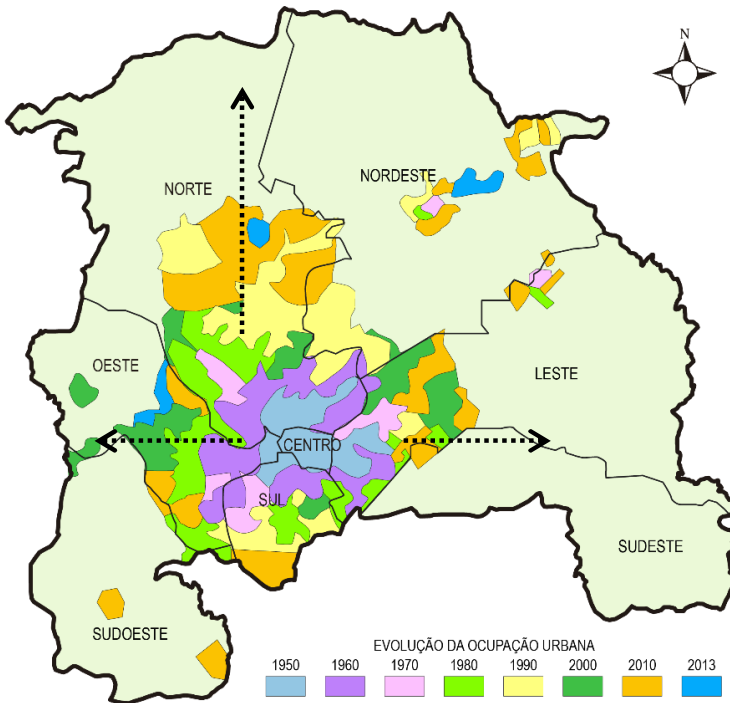
De acordo com Cymbalista (2009), o território urbanizado de Sorocaba estruturou-se inicialmente em torno do rio de mesmo nome, que corta a cidade no sentido Norte-Sul e ainda hoje é um importante marco referencial. A estrada de ferro configurou o segundo eixo de estruturação da cidade e, a partir da década de 50, a instalação das rodovias deslocou o vetor de crescimento urbano para Noroeste, área atualmente mais populosa.

A região Centro tem alta densidade construtiva, com lotes habitacionais de renda alta e média-alta, muitas vezes com tipologia verticalizada. Em direção ao Noroeste a alta densidade permanece, mas com lotes menores e população de baixa renda.

O rio Sorocaba divide a cidade, com áreas mais adensadas ao Oeste e menos densas à Leste, que é caracterizado por ter poucos acessos viários, e ocupação voltada para chácaras e condomínios residenciais. A ocupação reflete a situação geomorfológica da cidade (Figura 65), já que na parte Sudeste/Leste há uma região montanhosa, de proteção de mananciais, não tão propícia à ocupação (CYMBALISTA, 2009).

Embora o município ainda possua vazios na sua área consolidada, o padrão de crescimento é periférico. Como demonstrado na Figura 68, existem três vetores de crescimento bem definidos (URBES, 2014). O vetor Norte é potencializado pela sede da fabricante de automóveis Toyota e do Parque Tecnológico, presentes no local. O eixo oeste é condicionado pela implantação do Centro Hospitalar Regional e caracterizado por moradias populares e de médio padrão. Já o Eixo Leste/Nordeste tende à implantação de indústrias e de loteamentos populares. O zoneamento atual, aprovado em 2014, permite adensamento maior para a construção de moradias nas áreas próximas da Zona Industrial visando reduzir as distâncias entre o emprego e o domicílio.

Figura 68: Evolução da ocupação urbana e vetores de crescimento em Sorocaba.



Fonte: Elaborado com base em URBES, 2014.

3.3.3.2 Uso do solo

Não foram encontradas pesquisas e levantamento de uso do solo.

3.3.3.3 Sistema viário

O sistema viário principal de Sorocaba é bem distribuído na mancha urbana, com irradiações para fora dela (Figura 69), proporcionando a integração regional e com áreas mais isoladas da cidade (geralmente com uso mais industrial, áreas de restrição à ocupação ou ocupadas por condomínios habitacionais fechados, de alta renda e baixa densidade.

O sistema de transporte interbairros transita pela maior parte das vias arteriais. A cidade tem malha fechada e orgânica, resultado das diversas expansões da área urbanizada.

Figura 69: Sistema viário de Sorocaba.



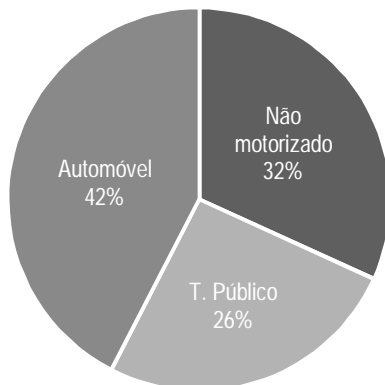
Fonte: Elaborado com base em URBES, 2014.

3.3.4 Cenário ciclístico

3.3.4.1 Repartição modal

Uma grande parte da população de Sorocaba locomove-se todos os dias por modos não motorizados. Apesar de não existirem dados oficiais quanto a proporção dos deslocamentos ciclovitários, a estimativa da prefeitura é que, ainda que tenha havido investimentos em infraestrutura, nem 2% do total dos deslocamentos diários seja feito por bicicleta (URBES, 2014).

Gráfico 26: Divisão modal de Sorocaba em dia útil (2013).

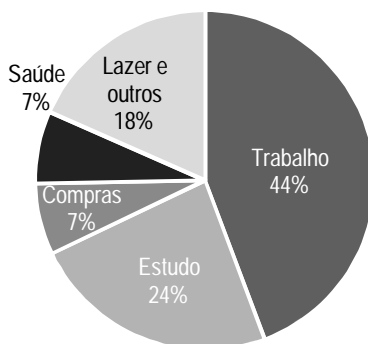


Fonte: Elaborado com base URBES, 2014.

3.3.4.2 Motivo e distância das viagens

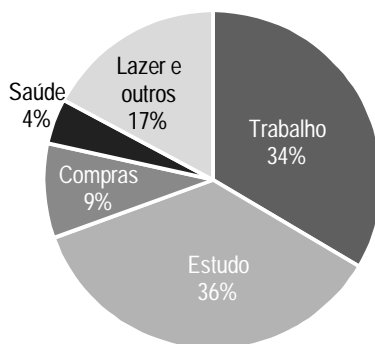
De acordo com URBES (2014), em Sorocaba, 44% dos deslocamentos diários são motivados pelo trabalho. Trabalho e estudo (motivos alvo das campanhas de incentivo ao transporte ciclovitário em todo o mundo), somados, correspondem a 68% dos motivos das viagens cotidianas, o que representa uma margem bastante grande de população propensa a utilizar a bicicleta todos os dias. Entre os deslocamentos não motorizados (pedonais e ciclovitários), a maior fatia corresponde ao estudo (36%), mas trabalho e estudos somados correspondem a um valor muito próximo (70% dos deslocamentos não motorizados). Num total, cerca 21% da população se utilizam de modos não motorizados para os deslocamentos motivados por trabalho ou estudo.

Gráfico 27: Motivos das viagens totais (2013).



Fonte: Elaborado com base URBES, 2014

Gráfico 28: Motivos das viagens não motorizadas (2013).



Fonte: Elaborado com base URBES, 2014

3.3.4.3 Rede e infraestrutura cicloviária

De acordo com URBES (2015a), a cidade de Sorocaba possui 115 km de ‘caminhos para bicicletas’ (Figura 70). Desses, 110 km são ciclovias (caminhos segregados do trânsito motorizado), 3 km são ciclofaixas (pistas localizadas junto às vias, sem separação física) e 2 km são faixas compartilhadas com o ônibus.

Cerca de 70% da rede cicloviária encontra-se nas regiões norte e nordeste. Quando consideradas a população e a quantidade de emprego dessas áreas somadas, elas representam, respectivamente 57% da população e 56% dos empregos.

Figura 70: Rede cicloviária de Sorocaba.



Fonte: Elaborado com base em URBES, 2013.

Apesar de bem distribuída na principal mancha urbanizada, alcançando inclusive as localidades mais distantes, as ciclovias estão situadas, de forma geral, junto ao canteiro central de grandes avenidas, causando a impressão de que foram projetadas para conectar, por exemplo, o Centro ao extremo Norte da malha urbana, não oferecendo oportunidades de mudança de caminho e direção (Figura 71). A falta de malhas locais localizadas dentro dos bairros contribui com essa impressão. Para se manter nas ciclovias, a população precisaria fazer caminhos muito mais extensos do que os realmente necessários. Essas características parecem demonstrar que o planejamento cicloviário da cidade seguiu as mesmas lógicas do rodoviarismo e, ao contrário do enunciado, continua tendo o foco nos automóveis. As ciclovias de Sorocaba parecem ser mais uma forma da bicicleta não atrapalhar o tráfego de automóveis, do que uma forma de priorizar efetivamente os

deslocamentos cicloviários. Ainda que a Prefeitura e a URBES tenham um discurso de privilégio aos usuários do transporte não motorizado, essa preocupação não está explícita na malha cicloviária e na solução de conflitos e cruzamentos (Figura 72).

Figura 71: Ciclovia conectando o Centro ao extemo Norte com nenhuma integração com o entorno.



Fonte: FG News, 2012.

Figura 72: Ciclovia sobre o canteiro central. Conflitos nos cruzamentos com as vias.



Fonte: Megga Shop, 2015.

Outro fator que corrobora com essa análise é a falta de rede cicloviária na área central da cidade, local de maior densidade habitacional e comercial e onde estão presentes 10 das 19 estações do Integrabike, o sistema de compartilhamento de bicicletas públicas da cidade. O centro é o local onde as vias tem caixa mais estreita e onde os automóveis precisariam ser visivelmente ‘prejudicados’ para abrir espaço para as ciclovias. As estruturas complementares resumem-se a 50 paraciclos distribuídos pela malha urbana e bicicletários junto a alguns pontos de transferência do sistema integrado de transporte público. O total de vagas para bicicletas disponibilizado pela prefeitura é de aproximadamente 900, sendo o menor número entre as cidades analisadas.

A previsão de expansão do sistema cicloviário segue a mesma lógica da infraestrutura atual e consiste na implantação de ciclovias nos canteiros centrais de outras grandes avenidas, junto as novas áreas de crescimento periférico.

3.3.4.4 Políticas e programas de incentivo ao transporte não motorizado

O governo municipal de Sorocaba, desde 2005, busca desenvolver uma política pública de incentivo à modalidade sustentável. Conforme Almeida (2013), o Plano Cicloviário faz parte dessa política e, para o primeiro ciclo de investimento, se divide em três fases já concluídas. A primeira diz respeito a implantação da infraestrutura cicloviária (rede de ciclovias e ciclofaixas, paraciclos, bicicletários e outros) de forma integrada ao sistema público de transportes urbano.

A segunda contemplou a implantação de programa municipal permanente de apoio e incentivo ao uso da bicicleta como veículo de locomoção diária. Atuando em todos os segmentos sociais por meio de ações pontuais de impacto e de caráter permanente, estabelecidas em calendário anual de eventos, o programa foca na abordagem comportamental e educativa em seus eventos (ALMEIDA, 2013).

Um dos Programas de maior veiculação é o ‘Pedala Sorocaba’ (URBES, 2015b) que, desde 2008, visa atuar na mudança cultural, fazendo com que a população perceba a bicicleta como um modo de transporte eficaz nos deslocamentos cotidianos, não apenas voltada ao lazer. Uma das ações do programa é a “Escola do Pedala” (Figura 73 e Figura 74) que foi criada em maio de 2011 e, aos domingos, no Parque das Águas, ensina as pessoas de todas as idades e gratuitamente, a andar de bicicleta com segurança. A intenção da iniciativa é ajudar as crianças a aprender sobre equilíbrio e orientar os ciclistas e futuros ciclistas sobre as maneiras corretas de compartilhamento do trânsito, ensinar noções básicas de segurança individual e coletiva, como o uso do capacete, tangente de curvas, atenção com os cruzamentos das vias, o que fazer quando o piso está molhado e/ou está chovendo, quais são os locais apropriados e inapropriados para pedalar e regras básicas de trânsito segundo o Código de Trânsito Brasileiro. A Escola orienta ainda sobre as regras de boa convivência com diferentes modais de transporte e autodefesa durante as pedaladas. Desde o seu início, mais de 17.000 pessoas já passaram pela Escola e aprenderam a andar de bicicleta ou ganharam mais confiança para utilizar este meio de transporte (SOROCABA, 2014).

Figura 73: Escola do Pedala em ação voltada à terceira idade.



Fonte: Cruzeiro..., 2014a.

Figura 74: Escola do Pedala em ação voltada às crianças.



O Globo, 2014d.

A terceira fase do Plano Ciclovitário contemplava, segundo Almeida (2013), a implantação de um Sistema de Bicycletas Públicas para uso da população de forma gratuita e estava prevista nas metas orçamentárias do ano de 2011 (Lei nº 9253, 2010), tendo sido inaugurada em 2012. Após algumas expansões, o sistema conta atualmente com 19 estações e 152 bicicletas.

Para garantir melhores condições de estacionamento na cidade, desde 2013, é obrigatório por lei a instalação de estacionamentos para bicicleta em locais de grande circulação de pessoas (shopping, supermercado, agências bancárias, hospitais, instalações esportivas e indústrias). São aceitos bicicletários (público ou privado, para períodos de longa duração) ou paraciclos (em via pública, para períodos de curta duração). O descumprimento da lei implica em multa de R\$500,00 a cada 30 dias (Lei nº10655/2013).

Em 2013 foram realizados estudos e levantamentos para integrar o diagnóstico atual da cidade, que serviu de subsídio para elaboração do Plano Diretor de Transporte Urbano e Mobilidade (PDTUM). O Plano atende as exigências da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei 12557/2012), e estabelece metas a curto, médio e longo prazo com foco na mobilidade sustentável, através da preferência aos modos coletivos e não motorizados de transporte. O PDTUM, Projeto de Lei nº 198/2014,

foi enviado para câmara pelo prefeito, mas foi retirado em outubro de 2014 para melhores estudos (CRUZEIRO ..., 2014b).

Entre as estratégias do PDTUM, no que tange ao transporte cicloviário, destacam-se as propostas de: a) conectividade, através da ampliação da malha em mais 120 km e conexão com atividades e áreas relevantes (especialmente áreas pobres e muito densas); b) ampliação do sistema Integrabike, com locação de mais estações e relocação das subutilizadas; c) melhoria das condições existentes (pavimentação, iluminação, sombreamento e sinalização); d) integração com o sistema de transporte público (estacionamentos e paraciclos nos terminais e pontos de parada); e) construção de pontos de parada com banheiros, bebedouros e serviços de manutenção simples junto às ciclovias extensas e afastadas; e f) continuidade dos programas e ações educativas existentes e desenvolvimento de outros (URBES, 2014).

3.3.4.5 Restrições ao uso do automóvel

Existem duas formas de restrição ao automóvel em Sorocaba. A primeira delas é a exigência de rotatividade e cobrança do estacionamento em via pública, chamada Zona Azul, que funciona desde 1996. De acordo com Urbes (2015B), a taxa é cobrada em dias úteis, das 8 às 18h e custa R\$0,50 por uma hora e R\$0,70 por duas horas. No entanto, de acordo com Notícia Fácil (2014), o sistema está abandonado há anos, não havendo qualquer tipo de controle ou fiscalização.

Um projeto de lei para instituição da Zona Azul Eletrônica foi enviado pelo atual prefeito Antônio Carlos Pannunzio, em caráter de urgência, em fevereiro de 2015 (Sorocaba, 2014b). Para o prefeito, o estudo para implantação do novo sistema proporcionará uma melhor organização do fluxo e dos estacionamentos na via pública, com retirada de algumas vagas para abrir espaço para corredores de transporte coletivo e maior fluxo de pedestres. A compensação das vagas retiradas será feita através de estacionamentos subterrâneos e/ou edifícios garagem. Na justificativa do projeto, o prefeito evidencia que “a expansão urbana (...) trouxe como consequência a necessidade de se aplicar uma política municipal de mobilidade urbana que priorize os meios de deslocamentos a pé, os não motorizados e coletivos” (SOROCABA, 2015, s/ p.).

O outro tipo de restrição ao automóvel é a proibição de circulação em algumas faixas viárias nos horários de pico (entre 6h e 8h e entre 17h e 19h), tornando-as exclusivas para ônibus, bicicletas, taxi e transporte escolar com passageiros. Para a identificação das faixas, foram instaladas placas de regulamentação e advertência, além da pintura de uma faixa azul

pintada (Figura 75). Quem desrespeitar a restrição está sujeito à multa e perda de três pontos na carteira (URBES, 2015d).

Figura 75: Faixa exclusiva em Sorocaba.



Fonte: URBES, 2015d.

3.3.4.6 Integração com transporte público

De acordo com URBES (2015e) Sorocaba tem um sistema de transporte público integrado que garante que os usuários se desloquem por toda cidade com o pagamento de uma única tarifa (tarifa básica de R\$ 3,20). A integração se dá de forma física (através de 2 terminais e 6 áreas de transferência) e temporal (com tempos variáveis dependendo das linhas). Para facilitar o complemento das viagens com bicicletas, os terminais e áreas de transferência disponibilizam bicicletários ou paraciclos. Apesar de existirem ainda diversos paraciclos distribuídos pela cidade, próximo aos pontos de ônibus, o número de vagas e de pontos com paraciclos ainda não é convidativo.

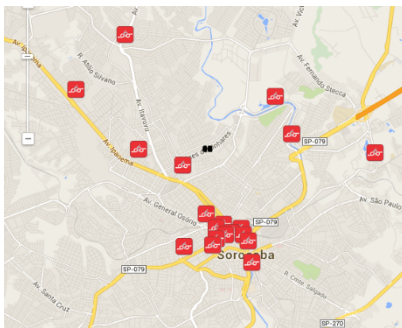
Das 19 estações do sistema Integrabike, 4 estão localizadas em áreas de integração física do transporte público: Terminal Santo Antônio, Terminal São Paulo, Área de Transferência Ipanema e Área de Transferência Itavuvu.

3.3.4.7 Compartilhamento de bicicleta

O sistema de Compartilhamento de Bicicletas de Sorocaba, conhecido por Integrabike, foi inaugurado em maio de 2012, com 15 estações e 120 bicicletas, realizando 2800 empréstimos apenas nos 15 primeiros dias (MOBILIZE, 2012). O empréstimo é gratuito, mas necessita de cadastro, que pode ser realizado por qualquer pessoa maior de 18 anos que possua um dos cartões do sistema de transporte coletivo da cidade. É necessário conhecer o Código de Trânsito Brasileiro e ler o regulamento do programa (URBES, 2015f).

A intenção da prefeitura é facilitar a mobilidade urbana, por isso o sistema funciona de forma integrada ao transporte público (CRUZEIRO DO SUL, 2012b). De acordo com URBES (2015f), atualmente são disponibilizadas 152 bicicletas, distribuídas em 19 estações (Figura 76), localizadas em áreas de alta demanda de atração de usuários. As bicicletas podem ser retiradas, entre 6 e 22h, com tempo máximo de uso contínuo de 1 hora nos dias de semana, para garantir o rodízio. Nos finais de semana e feriados, como o principal uso é recreacional, é possível permanecer com a bicicleta por 2 horas ininterruptas. Em ambos os casos é possível retirar uma nova bicicleta após 15 minutos.

Figura 76: Localização das estações do sistema Integrabike, Sorocaba.



Fonte: URBES, 2015f.

Figura 77: Estação e bicicletas Integrabike, Sorocaba.



Fonte: URBES, 2015f.

Segundo Almeida (2013), as estações (Figura 77) são dotadas de 12 vagas e 8 bicicletas cada, terminal de autoatendimento, totem com informações gráficas e sistema de alimentação por energia solar. As bicicletas possuem quadro anatômico, numerado e com design específico, pesam 20 kg, tem câmbio manual com, no mínimo, 7 marchas e suporte

para abrigar artigos pessoais. São equipadas com identificador por Rádio Frequência (RF-ID), além de todos os itens de segurança obrigatórios (espelho retrovisor do lado esquerdo, campainha e sinalização noturna).

De acordo com o mesmo autor, até maio de 2013 (após um ano de implantação), o sistema conta com 12 mil usuários cadastrados, 130 mil viagens, das quais 24% ocorreram de forma integrada ao transporte público, como complemento de viagem. O índice de depredação é nulo, com apenas 3 ocorrências desde a inauguração. No segundo aniversário do sistema, já existiam mais de 20.400 pessoas cadastradas e mais de 231.500 empréstimos gratuitos realizados (URBES, 2014).

O Sistema Integrabike está bastante concentrado (63%) no Centro, área de maior densidade populacional da cidade, mas sem infraestrutura cicloviária.

3.3.4.8 Campanhas de sensibilização

As Campanhas e projetos de sensibilização relacionadas à mobilidade urbana que são veiculadas em Sorocaba, são atribuição da URBES – Transporte e Trânsito, empresa pública de direito privado que presta serviços à Prefeitura de Sorocaba, através de Contrato de Gestão e de Prestação de Serviços. A empresa é responsável pela execução de obras urbanas, pela organização e prestação de serviço de transporte coletivo de passageiros, gestão do Fundo Municipal de Trânsito, implantação de programas e medidas de educação para o trânsito e de inibição da prática de infrações, fiscalização e operação do trânsito, serviços de engenharia de tráfego, estudos de integração do sistema viário, entre outras atribuições.

O Projeto ‘Faixa Segura’, teve início em 2013 e propõe a reflexão sobre o respeito mútuo que precisa ocorrer sobre a faixa de pedestre, visando uma mudança de atitude em favor da segurança de todos. As próximas ações (blitz educativa, reconhecimento aos motoristas que respeitam a faixa e abordagens lúdicas com atores vestidos de anjos nas faixas da cidade, ocorrerão no início de março de 2015 em vários pontos da cidade. Em 2014, a Campanha contou com veiculação na TV com o slogan ‘Atravesse na faixa, os anjos precisam de férias’ (URBES, 2014b;2015g).

No que diz respeito especificamente à bicicleta, desde 2013 a “Campanha para Ciclistas” acontece periodicamente na cidade. A ação educativa é focada em promover a convivência harmônica entre os diversos modais do sistema viário para diminuir as ocorrências de acidentes envolvendo ciclistas. A Campanha Ciclovía Segura é mais uma

iniciativa educativa que é veiculada pela URBES na cidade (Figura 78 e Figura 79).

Figura 78: Campanha Ciclovias Segura.



Fonte: URBES, 2015.

Figura 79: Campanha Ciclovias Segura.



Fonte: URBES, 2015.

O "Pedala Sorocaba" (Figura 80) realiza passeios, sorteios, ações recreativas e culturais, sempre tendo como foco principal a importância do uso da bicicleta. Todos os domingos pela manhã, um trecho da via nas proximidades do Parque das Águas é fechado para que a população pedale com segurança. Organizado pela Urbes, o passeio já reuniu mais de duas mil pessoas, sendo focado especialmente nas famílias, instigando a manutenção de hábitos saudáveis e do uso da rua como área de lazer. Uma vez por mês é realizada a versão noturna do passeio, o "Pedala Noturno" (SOROCABA, 2015). Outro evento que acontece todos os anos é a comemoração do 'Dia do Ciclista Sorocabano', instituído pela Lei 9692/2011 e comemorado todo dia 24 de janeiro ou domingo posterior à data.

Figura 80: Pedala Sorocaba ao lado do Parque das Águas.



Fonte: Sorocaba, 2015.

Não foram encontradas campanhas informativas, de sensibilização ou promoção do maior uso da bicicleta nos deslocamentos cotidianos. As campanhas e ações realizadas na cidade tem foco em atitudes pontuais, como o uso do capacete e a sinalização dos cruzamentos, e no uso da bicicleta como esporte e lazer. Para que a bicicleta seja vista como um modal de fato, integrada e respeitada no sistema de mobilidade, utilizada por opção e não apenas por necessidade, é preciso rever as estratégias adotadas da infraestrutura (básica e complementar) aos métodos de promoção do modal.

O desafio Intermodal realizado em Sorocaba em 2014 comprovou que a bicicleta é o modal de transporte mais rápido para a cidade (URBES, 2014c). As condicionantes ambientais pouco limitantes podem ser compensadas, mas é preciso maior envolvimento da prefeitura com a questão da mobilidade, propondo soluções inovadoras e alternativas à visão de engenharia de tráfego que parece estar enraizada nas atitudes governamentais.

3.4 Discussão dos resultados

O levantamento de dados realizado em Copenhague, Bogotá e Sorocaba, buscou retratar a realidade de cidades três cidades bastante diferentes. A pesquisa elucidou uma série de aspectos determinantes, em maior ou menor grau, para o sucesso de estratégias que visem priorizar os deslocamentos cicloviários. Serão apresentados, a seguir, os quadros síntese de cada dimensão de análise, seguidos de análises comparativas e

de uma breve discussão a respeito das possibilidades de intervenção diante da realidade existente.

3.4.1 Dimensão físico-ambiental

Entre os fatores pesquisados dentro da dimensão físico-ambiental, percebeu-se que, embora quando favoráveis atuem como facilitadores, eles não são capazes de garantir o deslocamento cicloviário sozinhos. Da mesma forma, esses fatores não se apresentam como barreiras intransponíveis à escolha desta modalidade de transporte. Quando associados a outros fatores, como rede, infraestrutura complementar e integração com outros modais, por exemplo, as fragilidades físico-ambientais podem ser contornadas. O Quadro 1Quadro 3, apresentado a seguir, destaca os principais aspectos de cada indicador pesquisado dentro da dimensão físico-ambiental nas três cidades.

Quadro 3: Dimensão físico-ambiental – Comparativo

	Copenhague	Bogotá	Sorocaba
Território	Área: 8.620 ha Dimensões: - N-S: 12 L-O: 10 km Cidade dividida em duas ilhas, na oeste Fredericksberg está enclausurada.	Área: 163.000 ha - Urbana: 25,3% Dimensões (urbana): - N-S: 33 L-O: 16 km	Área: 45.600 ha Dimensões: - N-S: 20 L-O: 10 km
Topografia	Altitude: 14 m; Declividade: Baixa; Áreas mais altas próximas ao limite à noroeste.	Altitude: 2.582m; Declividade: Maior parte da área urbana tem inclinação suave, exceto bordas (bairros mais pobres e áreas de preservação)	Altitude: 602 m; Declividade: Vale sentido N-S, declividade mais acentuada.
Clima	Muita variação na duração do dia ao longo do ano (7 a 17:30 h). Temperaturas variam de -4 a 22°C, com presença de neve nos dias mais frios.	Temperatura amena, varia de 9 a 20°C. Maior parte do ano tem baixa precipitação e dias nebulosos.	Temperatura alta durante o dia com queda durante a noite. Ao logo do ano, média varia entre 12 e 30° C e chuvas bastante presentes.

Fonte: Elaboração própria.

O caso de Copenhague evidencia como o posicionamento positivo do governo com relação aos ciclistas traz bons resultados diante dos desafios climáticos. A estratégia adotada pela prefeitura de retirar a neve da ciclovia antes das vias atua em duas frentes: infraestrutura (o pavimento adequado ameniza impactos negativos do clima adverso, como deslizamentos e acidentes) e valorização do ciclista, pois passa uma mensagem de “cidadão privilegiado”.

Já no caso de Sorocaba, a realidade que se apresenta é distinta. Por ter declividades acentuadas, clima quente e chuvoso, o ideal seria que as ciclovias estivessem próximas dos passeios, edificações e vegetação, criando um microclima mais favorável. A proximidade com o passeio e edificações também facilitaria as paradas para hidratação e abrigo do sol ou chuva intensos. Na prática, as ciclovias estão localizadas junto aos canteiros centrais de avenidas, sem qualquer preocupação com o conforto do ciclista. A topografia acidentada exige ainda um cuidado ainda maior com a pavimentação e drenagem, evitando acidentes por deslizamento, especialmente em dias chuvosos.

Em territórios extensos, que exijam grandes deslocamentos, como no caso de Bogotá, a integração com o transporte público talvez seja o ponto primordial no que diz respeito à mobilidade, contribuindo para o alcance da população às linhas de transporte de massa. No entanto, pensar o uso do solo, políticas habitacionais, de saúde e educação em conjunto com a mobilidade é essencial para redistribuir os usos, empregos e demais facilidades de forma mais equitativa, reduzindo as distâncias a serem percorridas todos os dias.

3.4.2 Dimensão socioeconômica

Assim como os indicadores da dimensão físico-ambiental, a socioeconômica também não se apresentou como um limitante ao uso da bicicleta como modo de transporte cotidiano. O Quadro 1Quadro 4 destaca os principais aspectos socioeconômicos nas três cidades. O caso de Copenhague evidencia que a bicicleta pode ser utilizada inclusive por mulheres, crianças e idosos, independente da faixa de renda. Portanto, os dados de Bogotá, que apontam para uma predominância masculina entre os ciclistas parecem estar mais vinculados à outras questões do que à limitação de gênero, idade e renda.

Quadro 4: Dimensão socioeconômica – Comparativo

	Copenhague	Bogotá	Sorocaba
População e densidade	População (2013): - Cidade: 569.557 - Região metrop: 1,2 mi Densidade - Cidade: 58 hab./ha - País: 1,26 hab./ha	População (2005): - 7.363.782 (16% país) Densidade - Cidade: 200 hab./ha - Zonas até 568hab./ha	População (2010): - Cidade: 586.625 - Região metrop: 2,8 mi Densidade: - Cidade: 13,04 hab./ha - Zonas até +70 hab./ha
Gênero e faixa etária	Mulheres são: - 51% da população; - 53% dos ciclistas. 51% dos km são percorridos por homens 58% dos alunos vão para a escola de bicicleta todos os dias	Mulheres são: - 52,2% da população; - 5% dos ciclistas; - 58% dos pedestres. 64,4% dos ciclistas tem entre 21 e 50 anos	Mulheres são: - 51% da população
Renda e desigualdade	PIB per capita \$60.000 Economia cresceu 25% entre 1993 e 2010 3ª cidade mais rica do mundo e 2ª menor desigualdade social Gini (2012): 0,27	Extrema desigualdade e segregação social; Sistema de estratos: - 4,2% ganha 20% do rendimento total da população - Gini (2011): 0,526	PIB per capita R\$32 mil Má distribuição de renda. População mais pobre nas áreas mais densas.

Fonte: Elaboração própria.

Mais do que alta densidade, a mistura de usos e a distribuição equitativa das funções na mancha urbana parecem favorecer aos deslocamentos não motorizados. Apesar de muito densas, a cidade de Bogotá e a região Norte de Sorocaba são monofuncionais e dependentes do centro urbano. Assim, as distâncias a serem percorridas pela população para alcançar seus objetivos inviabilizam, muitas vezes, a opção pela bicicleta como modo de transporte.

3.4.3 Dimensão morfológica

Os fatores pesquisados dentro da dimensão morfológica atuam mais diretamente sobre a escolha das pessoas pela bicicleta como modo de transporte. A forma como a ocupação urbana se deu tende a influenciar a vida nas cidades, como no caso de Copenhague que mantém características medievais no centro urbano, onde historicamente estavam as muralhas de limite da cidade. A forma de ocupação segregada de Bogotá, que separa áreas para ricos e pobres na cidade continua presente

e é uma das principais marcas da cidade, definindo usos e condicionando seus sistemas de mobilidade, saúde e educação. O

Quadro 6 destaca os principais aspectos de cada indicador pesquisado dentro da dimensão morfológica nas três cidades.

Quadro 5: Dimensão morfológica – Comparativo

	Copenhague	Bogotá	Sorocaba
Histórico da ocupação	Antiga muralha define o atual centro. Traços medievais presentes nas edificações e espaços públicos. Sucessivas expansões enclausuraram a cidade de Fredericksberg.	Eixo N-S separando pobres (sul) e ricos (norte) desde o início da ocupação. Reticula quadriculada com uso misto no centro.	Desenvolvimento inicial no eixo N-S; Apesar dos vazios, padrão de crescimento periférico sentido leste, oeste e norte.
Uso do solo	Uso misto. Diferentes características em cada área. Parques e outros usos coletivos bem distribuídos no território.	Corredor centralidade e mobilidade: eixo N-S. Eixo O-L comércio grande porte, indústria. Demais áreas: uso residencial predomina (dependência do centro)	Dados não encontrados.
Sistema viário	Vias regionais, arteriais, coletoras, de tráfego lento e locais. Malha fechada, traçado orgânico, alta permeabilidade e lotes irregulares.	Vias arteriais, coletoras e locais em malha fechada e ortogonal. Atividades e vias concentradas sentido ao Centro.	Bem distribuído na mancha urbana, com irradiações para a área rural e região. Malha fechada e orgânica (expansões e relevo)

Fonte: Elaboração própria.

Independentemente de ter traçado orgânico ou ortogonal, a malha fechada contribui para os deslocamentos cicloviários, diminuindo as distâncias a serem percorridas. O uso misto do solo favorece a opção pela bicicleta não apenas por reduzir a dependência do centro e encurtar as distâncias, mas também por aumentar a quantidade e variedade de pessoas nas ruas e, conseqüentemente, a percepção de segurança.

3.4.4 Cenário ciclístico

Os indicadores pertencentes ao cenário ciclístico se apresentaram como os mais relevantes à opção pelo transporte cicloviário e estão

sintetizados no Quadro 6. Planejamento e ações adequadas e combinadas por parte dos governos e da mídia parecem conseguir superar fragilidades ambientais e históricas e convidar ao uso da bicicleta.

Quadro 6: Cenário Ciclístico – Comparativo

	Copenhague	Bogotá	Sorocaba
Repartição modal	Considerando todos os dias e motivos a bicicleta é usada em 50% das viagens dos moradores e 26% das viagens, incluindo intermunicipais.	Considerando dias úteis, a bicicleta é usada em 2,2% dos deslocamentos (213 mil viagens/dia). Transporte público é o principal modal (57%).	Sem dados específicos para bicicletas. 32% dos deslocamentos são não motorizados.
Motivo e distância	A bicicleta é usada em 52% das viagens para trabalho ou estudo. As razões para escolha são pessoais: 56% citaram rapidez, 37% conveniência, 29% economia. Apenas 5% citaram a preocupação com o meio ambiente.	O trabalho é origem e/ou destino de 71% dos ciclistas. A principal razão para escolha do modal é a economia (60%). A população mais pobre, localizada na periferia, chega a percorrer 18 e 12 km nas viagens a trabalho e estudo.	44% do total dos deslocamentos diários tem origem e/ou destino para o trabalho.
Rede e infraestrutura	460 km divididos em três tipologias: ciclovias/ciclofaixas, ciclovias verdes e superciclovias. Integração com o passeio e atividades adjacentes, apoio para pés nas paradas, estacionamentos nas estações, sincronização semafórica.	376 km de ciclovias/ciclofaixas, principalmente nas grandes avenidas. 120 km de vias convertidas em ciclovias nos domingos e feriados.	115 km de ciclovias/ciclofaixas normalmente localizados no canteiro central de grandes avenidas, sem malha local. Pouca infraestrutura na área central.
Políticas e programas de	Transformação de vias em áreas pedonais; desde 1997 os planos de melhoramento de tráfego priorizam o ciclismo, com metas a curto, médio e longo prazo e são revistos periodicamente.	Plano Mestre de Ciclovias, desde 1998 com focos diversos: infraestrutura, direitos e deveres dos ciclistas, compartilhamento de bicicletas. Incentivo ao uso da bicicleta para idas ao colégio.	Plano Cicloviário com três etapas concluídas: infraestrutura, programas de apoio e incentivo ao uso (Pedala Sorocaba e Escola do Pedala) e compartilhamento de bicicletas.

continua

Quadro 6: Cenário Ciclístico – Comparativo (continuação)

	Copenhague	Bogotá	Sorocaba
Restrições ao uso do automóvel	Cobrança do estacionamento em via pública, com valores mais altos quanto mais próximo do centro. Pedágio vem sendo estudado.	Rodízio (pico y placa) nos dias úteis e horários de pico e dia sem carro.	Cobrança de estacionamento (baixo custo e sem fiscalização – a ser melhorado) e proibição de circulação de automóveis em algumas faixas nos horários de pico.
Integração transp. público	Física, podendo carregar a bicicleta em taxis e alguns trens e catamarãs ou estacionar próximo às estações.	Física e tarifária, com estacionamentos gratuitos para usuários do TransMilênio localizado junto de algumas estações.	Transporte público integrado entre si. Com as bicicletas, presença de estacionamentos e estações do Integrabike em alguns pontos de parada.
Compartilhamento bicicleta	1995-2012: Gratuito, limitado ao centro. Financiado pela iniciativa privada (publicidade) 2014: Pago, bicicletas híbridas (manuais e elétricas), com tablete e GPS. 250 bicicletas, 20 estações Meta: 1860 bicicletas	Licitação prometida para 2015 (3000 bicicletas e 400 estações)	Integrabike inaugurado em 2012 Gratuito, mediante cadastro 152 bicicletas, 19 estações 9650 usos/mês
Campanhas conscientização	“Ativar” os usuários em potencial; Ambientes com espírito de equipe e troca de experiências; Diferentes focos: Bicicleta o ano todo; Luzes e capacetes; Novos moradores; Trabalho contínuo de educação no trânsito nas escolas	Semana da bicicleta; Respeito ao pedestre; Taxa de ocupação do sistema viário com diferentes modais; <i>‘Al colegio in bici’</i> <i>‘Mi estilo es bici’</i>	Pedala Sorocaba, Ciclovía segura, Dia do ciclista: passeios, sorteios e ações recreativas.

Fonte: Elaboração própria.

Uma entrevista realizada com os ciclistas cotidianos de Copenhague, apontou razões pessoais e imediatas para a escolha da bicicleta como modo de transporte, ou seja: não basta a preocupação com o meio ambiente ou com a saúde (vista como benefício a longo prazo), o deslocamento de bicicleta só ocorre se ele for mais rápido, conveniente e econômico do que as demais opções.

Para atingir esse objetivo, os trajetos precisam ser claros e otimizados, com cruzamentos bem resolvidos e infraestrutura complementar (pontos de parada, estacionamento, hidratação, manutenção). É essencial que haja integração com os demais modos de transporte como forma de complementar os trajetos ou optar por outros modos depois de um dia cansativo de trabalho ou por condições climáticas adversas.

A prioridade ao deslocamento ciclovitário precisa ser real e aplicada. O caso de Sorocaba, que reproduz a realidade de várias cidades brasileiras, e foca na oferta de ciclovias e ciclofaixas mais como forma de fazer com que as bicicletas não atrapalhem o tráfego motorizado, não reflete essa prioridade.

As campanhas de conscientização ocorrem nas três cidades analisadas, mas tem objetivos e atitudes diferentes. Enquanto Copenhague foca em campanhas para ativar usuários em potencial em ambientes compartilhados (como empresas e escolas) e tem diferentes objetivos vinculados às diferentes estratégias adotadas pelo governo ao longo do tempo; Sorocaba investe em passeios ciclísticos e ações recreativas, que acabam por incentivar mais o uso da bicicleta como lazer e esporte do que como modo de transporte. Bogotá se encontra em um meio termo entre as cidades, com algumas estratégias pontuais com foco no deslocamento e visão a longo prazo e outras que acabam por incentivar a visão da bicicleta como um 'brinquedo'.

Ainda que o sistema ciclovitário seja favorável e as campanhas sejam efetivas, a restrição ao automóvel parece ser uma estratégia interessante nesse processo de 'ativar' novos usuários. Tornar o uso do carro mais difícil ou mais caro é uma das formas de fazer com que a população experimente outras alternativas. É a experiência positiva que vai fazer com que o cidadão mude seus hábitos enraizados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O carro ocupa espaço nas vias e nas vidas urbanas. Mesmo sendo uma opção que não beneficia a maioria, a sociedade investiu e continua investindo neste modo de tal forma que vai contra a equidade, a cidadania e coloca em cheque o valor social do espaço público e do transporte. A priorização do automóvel sobre os demais modos de deslocamento e sobre o espaço público causam impactos negativos à cidade e à sociedade, afetando a mobilidade, a acessibilidade, a saúde da população, comprometendo a vitalidade urbana, a economia e o meio ambiente.

O momento vivido pelas cidades contemporâneas, onde o urbanismo modernista e o padrão de deslocamento voltado ao automóvel parecem não atender mais às necessidades e expectativas da população precisa ser aproveitado. No entanto, o urbanismo pós moderno, com foco na sustentabilidade, ainda apresenta-se incipiente e encontra barreiras a sua efetivação nos mais diversos campos, da política à estrutura física consolidada das cidades, com sua característica dispersa, fragmentada e desigual. Nesse momento de transição, quando prioridades e possibilidades são reavaliadas, a discussão acerca da humanização das cidades, mistura de funções, redução das distâncias e inclusão dos modos coletivos e não motorizados de transporte, apresenta-se como essencial.

Apesar das poucas e desarticuladas ações, a legislação brasileira começa a refletir esse momento. Documentos publicados pela SeMob, como o PlanMob, demonstram que o poder público tem consciência de que a política de mobilidade vigente nas cidades brasileiras foi orientada pelo e para o transporte motorizado individual; que os deslocamentos pedonais e ciclovitários recebem muito pouca atenção de técnicos e pesquisadores brasileiros e que o poder público não prioriza estes modais nos seus investimentos. Mudanças na legislação pretendem reverter esse cenário, como o Novo Código de Trânsito Brasileiro (Lei 9.503/1997) que inclui a visão da 'mobilidade' no lugar da antiga preocupação com o 'trânsito' e a recente Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) (Lei 12.587/2012), que prioriza os modos coletivos e não motorizados de transporte e coloca as pessoas, e não os veículos, como foco da análise pela primeira vez. A partir de 2015, com o término do prazo estabelecido pela Lei para que os municípios elaborem seus planos de mobilidade, com base em suas diretrizes e princípios, será possível perceber o real efeito que a PNMU tem causado nas cidades. Espera-se que as cidades não deixem para mudar suas prioridades apenas quando atingirem sua capacidade máxima de congestionamentos e exaurirem os cofres públicos

com soluções para mais viadutos e pontes para permitir o fluxo de automóveis.

Sob a ideia de que a bicicleta pode ajudar a construir cidades mais justas e buscando compreender quais os fatores mais relevantes ao seu uso efetivo, foram investigados dezoito indicadores, distribuídos em quatro dimensões de análise: físico-ambiental, socioeconômico, morfológico e cenário ciclístico de Copenhague, Bogotá e Sorocaba, cidades que, em diferentes escalas, buscam qualificar os deslocamentos ciclovitários.

Copenhague é uma cidade de difícil comparação com as demais. Com território plano, população rica e pouca desigualdade social, a rede ciclovitária cobre a área urbana e se estende além dela, configurando uma malha regional. Apesar das altas taxas de utilização da bicicleta pela população, o governo mantém uma estrutura de melhoramento e incentivo contínuo, tanto com relação à rede ciclovitária e infraestrutura complementar, quanto com relação aos programas e campanhas de conscientização.

Bogotá enfrenta problemas imensos de desigualdade e segregação social. A grande maioria da população é pobre, mora longe do trabalho e dos serviços básicos e percorre grandes distâncias todos os dias. Apesar dos investimentos em ciclovias, necessita de uma política de reordenamento do território que possibilite deslocamentos menores para o uso da bicicleta ser mais abrangente. As ciclovias existentes localizam-se, em geral, nos canteiros e passeios de grandes avenidas, não configurando uma rede local necessária para que os deslocamentos ocorram de forma mais fácil e agradável.

Sorocaba, assim como Bogotá, investe na execução de ciclovias ao longo de grandes avenidas. A rede ciclovitária da cidade alcança até os núcleos populacionais mais afastados, mas não prevê integração entre a cidade (áreas habitacionais, comerciais) e ciclovias. A falta de rede ciclovitária no centro da cidade, onde há a maior disponibilização de bicicletas para aluguel e maior movimento de pessoas, sugere que as ciclovias estão sendo implantadas apenas onde não é preciso reduzir os benefícios dados aos automóveis.

A análise dos estudos de caso aponta que o uso efetivo da bicicleta depende, principalmente, do cenário ciclístico, especialmente da estrutura ciclovitária e de políticas e programas de incentivo. Fatores físico/ambientais interferem no uso da bicicleta e com infraestrutura e políticas adequadas é possível minimizar as possíveis limitações e aproveitar da melhor forma das potencialidades. A estratégia de Copenhague de recolher a neve das ciclovias, antes mesmo das vias, é um desses exemplos. É uma forma da prefeitura mostrar aos ciclistas que eles

são importantes e que fazem parte das preocupações do governo. Ao mesmo tempo, passam a mensagem de que se alguém acordou ainda mais cedo para deixar o trajeto da melhor forma, é motivo continuar pedalando.

O calor pode ser minimizado com o sombreado dos trajetos, especialmente nas áreas de espera, com a disponibilização de pontos de parada. A sincronização semafórica especial para as bicicletas, presente em Copenhague também se apresenta como uma estratégia muito interessante. Com a experiência, o ciclista saberá quanto tempo leva para fazer seu trajeto cotidiano e poderá se programar para a saída com a antecedência necessária para não precisar correr. Tendo uma infraestrutura e políticas de incentivo adequados, a bicicleta é indicada para todos os gêneros e praticamente todas as faixas etárias.

A rede cicloviária e a forma como ela é implantada é essencial para o uso da bicicleta por pessoas que a escolhem. Este é o ponto chave desse trabalho, é preciso aumentar a quantidade de pessoas que *escolhem* a bicicleta como modo de transporte, que o fazem por opção, não por necessidade. O ponto mais importante para isso é a segurança. A rede precisa ser segura do ponto de vista do transporte (especialmente no cruzamento com o tráfego motorizado) e do ponto de vista do cidadão. Por isso integrar as ciclovias e ciclofaixas ao uso da cidade, promovendo a vitalidade, é tão importante. Provavelmente também por isso, casos como Bogotá e Sorocaba tem maior dificuldade ao convidar a população para usufruir de sua rede cicloviária. Essas cidades não oferecem a experiência completa do deslocamento cicloviário, não instigam os sentidos, a percepção da cidade à escala humana, os cheiros, sorrisos. Não facilitam os trajetos: usam estratégias rodoviaristas para a implantação da rede cicloviária.

As pessoas, de forma geral, sabem dos benefícios que o uso da bicicleta traria para sua vida e cidade, mas estão habituadas a pegarem seu carro todos os dias e a ficarem horas nos congestionamentos. Para induzir a transformação é preciso apresentar a bicicleta como um elemento atrativo, além de estabelecer restrições ao uso do automóvel. Por isso as políticas e programas de incentivo, englobando nesta categoria as restrições ao automóvel, integração com transporte público, programas de compartilhamento de bicicletas e campanhas de conscientização parecem ser determinantes. Essas campanhas precisam ser focadas no público e objetivo e vinculadas às ações do governo.

Os cruzamentos e pontos de conflito precisam ser sinalizados e bem resolvidos. É preciso mostrar para o ciclista que ele é importante, está no foco das políticas públicas e é assistido pelo governo.

Em síntese, esta Dissertação procurou discutir a respeito da inserção da bicicleta como modo de transporte cotidiano, destacando suas vantagens, limitações e obstáculos e procurando determinar fatores relevantes à sua efetiva utilização pela população e apresentou o cenário ciclístico como a dimensão mais relevante. As informações encontradas nos referenciais e estudos de caso mostram que formulação e aplicação de políticas públicas de mobilidade que priorizem os modos não motorizados tem potencial para gerar qualidade de vida urbana nas mais diversas esferas e escalas. E que, apesar da necessária atuação da sociedade civil na exigência por cidades mais humanas com a presença de mais ciclovias, o Estado tem um essencial papel de apresentar melhores soluções do que as tradicionalmente adotadas e sensibilizar a população, em conjunto com a mídia, induzindo mudanças culturais. Para finalizar, vale destacar a afirmação de Vasconcellos (2001): “a visão do automóvel como um símbolo de status é superficial: a sua escolha não decorre de um “desejo natural” das pessoas, mas da percepção de que ele constitui um meio essencial para a reprodução”. Mudar a percepção da população para com o automóvel, os modos coletivos e não motorizados de transporte parece apresentar-se como um dos elementos mais importantes à consolidação de uma cidade mais justa e equitativa. A mudança de prioridade, do automóvel para o transporte coletivo e não motorizado, é uma questão de cidadania, de justiça social, de sustentabilidade, de uso racional do espaço urbano.

REFERÊNCIAS

A BICICLETA e as cidades. Direção de Ralph Fredericks. Produção de Ralph Fredericks. Roteiro: Ricardo Correa e Ralph Fredericks. São Paulo: Matiz Filmes, 2009. Son., color. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=zsNBJJ6-QZw>>. Acesso em: 11 ago. 2014.

ABSOLUT. **Bogota la ciudad de las ciclo rutas**. Disponível em <<http://www.absolut-colombia.com/bogota-la-ciudad-de-las-ciclo-rutas/>>. Acesso em

ACSELRAD, Henri. DISCURSOS DA SUSTENTABILIDADE URBANA. **Revista Crasileira de Estudos Urbanos e Regionais: Publicação da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional**, Campinas, v. 1, n. 1, p.79-90, maio 1999. Semestral.

ALMEIDA, José Carlos de. **Integrabike – Sistema de Bicicletas Públicas de Sorocaba**. 2013. Disponível em: <http://www.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/10/07/D0AD414D-AA0B-41F1-B37A-191ABF01570D.pdf>. Acesso em 10 fev. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE BICICLETAS, PEÇAS E ACESSÓRIOS. **O mercado brasileiro de bicicletas**. São Paulo, 2011. Disponível em:<http://abradibi.com.br/portal/?page_id=16>. Acesso em 06 jul. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos. 2. ed. Rio de Janeiro, 2004. 97 p. Disponível em: <<http://www.abntcolecao.com.br/normavw.aspx?ID=1000>>. Acesso em: 01 jul. 2013. Acesso exclusivo para assinantes da coleção eletrônica.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Mobilidade & Cidadania**. São Paulo: ANTP, 2003. 250 p.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Trânsito no Brasil: Avanços e desafios.** São Paulo: ANTP, 2007.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Transporte Humano: Cidades com qualidade de vida.** São Paulo: ANTP, 1997.

BATROUNEY. **Arriving in Netherlands.** 2008 Disponível em: <<https://batrouney.wordpress.com/2008/03/28/arriving-in-netherlands-27th-to-28th-march-2008/>>. Acesso em: 16 dez. 2014.

BEHANCE. **Una ciudad humana.** 2012. Disponível em: <<https://www.behance.net/gallery/3816169/Una-ciudad-humana>>. Acesso 06 jan. 2015.

BOGOTA BIKE TOURS. **Rentals.** 2015. Disponível em: <<http://www.bogotabiketours.com/tours/#Rentals>>. Acesso em 02 fev. 2015.

BOGOTA. **Bogota Humana.** Disponível em: <<http://www.bogota.gov.co/article/Bogota%20Humana%20presenta%20campana%20Mi%20estilo%20es%20bici>>. Acesso em 20 jan. 2015b.

BOGOTÁ. **Bogotá una Metrópoli Latinoamericana.** 2012. Disponível em: <<http://portel.bogota.gov.co/portel/libreria/php/01.270701.html>>. Acesso em 8 jan. 2015.

BOGOTA. **Bogotá una Metrópoli Latinoamericana.** Disponível em: <<http://portel.bogota.gov.co/portel/libreria/php/01.270701.html>>. Acesso em 20 jan. 2015b.

BOGOTÁ. **Cicloparqueaderos para el día sin carro.** 2013. Disponível em: <<http://www.bogota.gov.co/content/ipes-dispone-de-cicloparqueaderos-gratuitos-para-el-d%C3%ADa-sin-carro>>. Acesso em 10 jan. 2015.

BRASIL. Câmara dos Deputados. PROPOSTA DE EMENDA À CONSTITUIÇÃO Nº 90/2011. Disponível em:

<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=CDAE3B78F3767C2160753C9B6F46EB46.pproposicoesWeb2?codteor=925887&filename=PEC+90/2011>. Acesso em: 19 ago. 2014.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Diário Oficial da União: Brasília, DF. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 21 jul. 2014.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Estatuto da cidade. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 jul. 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: 21 jul. 2014.

BRASIL. Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Política Nacional de Mobilidade Urbana. Diário Oficial da União: Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm>. Acesso em 12 jul. 2014.

BRASIL. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Código de Trânsito Brasileiro. Diário Oficial da União: Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19503.htm>. Acesso em: 21 jul. 2014.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Caderno de Referência para elaboração do Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades**. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana: Brasília, 2007.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Transporte e mobilidade**. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/>>. Acesso em: 05 ago. 2014.

BRASIL. Resolução nº 34, de 1º de julho de 2005. Diário Oficial da União: Brasília, DF. 4 p. Disponível em: <http://www.cmc.pr.gov.br/down/pd_resolucao_federal_34-2005.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2014.

BRAVEN ALEX. **La calle inteligente en Bogota**. 2010. Disponível em: <<http://bravenalex.blogspot.com.br/2010/04/la-calle-inteligente-bogota.html>>. Acesso em 06 jan. 2015.

BRUNDTLAND, Gro Harlem. **Our common future**. Report of the World Commission on Environment and Development, Oxford University Press, Oxford, 1987. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>>. Acesso em: 25 jul. 2013.

BUSTAMANTE, Roberto F. G. **Transporte Público Coletivo em Bogotá, do Sistema Tradicional ao Transmilênio: Um mercado em Transição**. Dissertação de mestrado. Pós-graduação de engenharia. Universidade Federal do Rio de Janeiro: 2007.

BUSTO, Valter. **A História da Bicicleta**. Disponível em: <<http://www.escoladebicicleta.com.br/historia.html>> Acesso em: 07 fev. 2014.

BYCICLE TIMES MAG. **Bogota Cycling City**. 2012. Disponível em: <<http://bicycletimesmag.com/rebirth-bogota-cycling-city/>>. Acesso em 8 jan. 2015.

BYCYKLEN. **Bycyklen**. Disponível em: <<http://bycyklen.dk/en/>>. Acesso em: 04 dez. 2014.

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA (CCB). **Movilidad en bicicleta en Bogotá**. 2009. Disponível em: <<http://www.ccb.org.co/content/download/3830/44021/file/Informe%20movilidad%20en%20bicicleta%20en%20Bogot%C3%A1.pdf>>. Acesso em 10 jan. 2015.

CAR PARKING. **Car Parking Copenhagen**. Disponível em: <<http://www.car-parking.eu/denmark/Copenhagen>>. Acesso em: 04 dez. 2014.

CARTA Mundial pelo Direito à Cidade. 2009. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/downloads/anexo/1108-10.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2014.

CEPAL. **La estratificación socioeconómica para el cobro de los servicios públicos domiciliarios en Colombia ¿Solidaridad o focalización?**. 2006. Disponível em:

<<http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4813/S0600655.pdf?sequence=1>>. Acesso em 10 jan. 2015.

CITY OF COPENHAGEN. **Cycle Policy 2002-2012**. 2002. Disponível em:

<http://www.cycling-embassy.org.uk/sites/cycling-embassy.org.uk/files/documents/413_cykelpolitik_uk.pdf>. Acesso em 05 jan. 2015.

CITY OF COPENHAGEN. **Bicycle Account (2012)**. 2014. Disponível em:

<http://copenhagenize.eu/dox/Copenhagen_Bicycle_Account_2012.pdf>. Acesso em: 09 dez. 2014.

CIVITAS (2010) **Ciudades amigas de la bicicleta**: cómo pueden fomentar las ciudades el uso de la bicicleta. Disponível em:

<http://www.civitas.eu/sites/default/files/civitas_ii_policy_advice_notes_03_cycling_walking_es.pdf>. Acesso 20 jun. de 2014.

COMISSÃO EUROPEIA. **Cidades para Bicicletas, Cidades de Futuro**. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, 2000. 61 p.

COPENHAGEN CYCLE CHIC. **Copenhagen Cycle Chic**. Disponível em: <<http://www.copenhaguecyclechic.com/>>. Acesso em: 6 jan. 2015.

COPENHAGENIZE. **Bicycle racks on taxis in Denmark**. 2013. Disponível em: <<http://www.copenhagenize.com/2013/05/bicycle-racks-on-taxis-in-denmark.html>>. Acesso em: 05 dez. 2014.

COPENHAGENIZE. **Goodbye Bycyklen**. 2012. Disponível em: <<http://www.copenhagenize.com/2012/10/goodbye-bycyklen.html>>. Acesso em: 09 dez. 2014.

COPENHAGUENIZE. **Bicycles free on trains in 2010**. 2010 Disponível em: <<http://www.copenhagueize.com/2010/01/bicycles-free-on-trains-in-2010.html>>. Acesso em: 16 dez. 2014.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O Espaço Urbano**. Ed. Ática, 3ª ed, 1995.

CRUZEIRO DO SUL. **70 ciclistas se acidentaram na cidade**. 2013. Disponível em: <<http://www.cruzeirodosul.inf.br/materia/462186/70-ciclistas-se-acidentaram-na-cidade>>. Acesso em 07 fev. 2015.

CRUZEIRO DO SUL. **Congestionamento surpreende fora das horas de pico**. 2012a. Disponível em: <<http://www.cruzeirodosul.inf.br/materia/426695/congestionamento-surpreende-fora-das-horas-de-pico>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

CRUZEIRO DO SUL. **Escola do Pedala ensina pessoas da terceira idade a andar de bicicelta**. 2014a Disponível em: <<http://www.cruzeirodosul.inf.br/materia/555637/escola-do-pedala-ensina-pessoas-da-terceira-idade-a-andar-de-bicicelta>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

CRUZEIRO DO SUL. **Informação Livre**. 2014b. Disponível em: <<http://www.cruzeirodosul.inf.br/materia/578054/informacao-livre>>. Acesso em 07 fev. 2015.

CRUZEIRO DO SUL. **Serviço já oferece 120 bicicletas públicas**. 2012b. Disponível em: <<http://www.cruzeirodosul.inf.br/materia/388570/servico-ja-oferece-120-bicicletas-publicas>>. Acesso em 07 fev. 2015.

CURITIBA CYCLE CHIC. **Curitiba Cycle Chic**. Disponível em: <<http://curitibacyclechic.blogspot.com.br>>. Acesso em: 6 jan. 2015.

CYCLING EMBASSY OF DENMARK. **Cycle Campaigns**. Disponível em: <<http://www.cycling-embassy.dk/2011/12/10/cycle-campaigns/>>. Acesso em 29 nov. 2014.

CYCLING EMBASSY OF DENMARK. **Facts about cycling in Denmark.** Disponível em: <<http://www.cycling-embassy.dk/facts-about-cycling-in-denmark/cycling-history/>>. Acesso em 19 nov. 2014.

CYMBALISTA, Renato. **Planos diretores: processos e aprendizados.** 2009. Disponível em: <<http://www.polis.org.br/uploads/1010/1010.pdf>>. Acesso em: 04 fev. 2015.

DAC. **Copenhagen Gallery.** Disponível em: <<http://www.dac.dk/en/dac-life/Copenhagen-x-gallery/cases/the-bicycle-snake/>>. Acesso em: 04 dez. 2014.

DEL RIO, Vicente; SANTOS, Ana Critina Gomes dos. **A outra urbanidade. A Construção da Cidade Pós-Moderna e o Caso da Barra da Tijuca.** 1998. In: ASSEN DE OLIVEIRA, Lisete; SILVA, Gilcéia Pesce do Amaral e; ROSSETO, Adriana Marques (Org.). *Arquitetura da Cidade Contemporânea: Centralidade, Estrutura e Políticas Públicas.* Itajaí: Univali, 2011.

DELABRIDA, Zenith Nara Costa. **A imagem e o uso da bicicleta:** Um estudo entre moradores de Taguatinga. 2004. 67 p. Dissertação (Mestrado). Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília. Brasília, 2004.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (DANE). **Censo 2005.** 2005. Disponível em: <http://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/11001T7T000.PDF>. Acesso em 05 jan. 2015.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (DANE). **Condiciones de vida.** 2011. Disponível em: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/cp_pobreza_2011.pdf>. Acesso em 05 jan. 2015.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (DANE). **Condiciones de vida.** 2011. Disponível em: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/Bogota_Pobreza_2013.pdf>. Acesso em 05 jan. 2015.

EDUCACION BOGOTA. **Movilidad Escolar**. Disponível em: <<http://www.educacionbogota.edu.co/temas-estrategicos/movilidad-escolar>>. Acesso em 15 jan. 2015.

EL TIEMPO. **Enrique Penalosa habla sobre la movilidad y el metro de Bogotá**. 2014. Disponível em : <<http://www.eltiempo.com/bogota/enrique-penalosa-habla-sobre-la-movilidad-y-el-metro-de-bogota/14681287>>. Acesso em 19 jan. 2015.

EL TIEMPO. **Radiografía de la Bogotá del siglo XXI**. 2013. Disponível em: <<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-12695279>>. Acesso em 06 fev. 2015.

ELKINGTON, J. **Triple bottom line revolution: reporting for the third millennium**. Australian CPA, 1999.

ESTADÃO. Caderno de Economia. **Fatia da indústria automobilística no PIB cresce 45,6% em 11 anos**. Maio, 2013. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,fatia-da-industria-automobilistica-no-pib-cresce-45-6-em-11-anos,152758e>>. Acesso em 07 ago. 2014.

ESTEREOFONICA. **Alcaldia de Bogotá tiene listos cicloparqueaderos para el día sin carro**. 2013. Disponível em: <<http://www.estereofonica.com/culturales/alcaldia-de-bogota-tiene-listos-ciclo-parqueaderos-para-el-dia-sin-carro>>. Acesso em 15 jan. 2015.

FARIAS, Vânia Penafieri de. **A Construção de Conceitos nas Peças Publicitárias sobre Automóveis: Um Estudo sobre a Interferência Cultural na Geração de Mensagens**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação e Comunicação e Semiótica. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. PUC/SP: São Paulo, 2006.

FERTNER, Christian. **The urban morphology of Copenhagen (1800-2006)**. 2011. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=95Xdk6g9TqA>>. Acesso em 12 dez. 2014.

FLOOD MAP. **Elevation of Bogota, Colombia.** Disponível em: <<http://www.floodmap.net/Elevation/ElevationMap/?gi=3688689>>. Acesso em 02 mar. 2015b.

FLOOD MAP. **Elevation of Copenhagen, Denmark.** Disponível em: <<http://www.floodmap.net/elevation/ElevationMap/?gi=2618425>>. Acesso em 02 mar. 2015a.

FLOOD MAP. **Elevation of Sorocaba, Brazil.** Disponível em: <<http://www.floodmap.net/Elevation/ElevationMap/?gi=3447399>>. Acesso em 02 mar. 2015c.

FONADE. **Plano de movilidad.** 2012. Disponível em: <<https://www.supernotariado.gov.co/portalsnr/images/archivosupernotariado/Contratos2014/APP-2014/APP01-2014/plano01-04-movilidad.jpg>>. Acesso em 11 jan. 2015.

FONADE. **Usos del Suelo.** 2012. Disponível em: <<https://www.supernotariado.gov.co/portalsnr/images/archivosupernotariado/Contratos2014/APP-2014/APP01-2014/plano01-05-usosdelsuelo.jpg>>. Acesso em 11 jan. 2015.

GAZETA DO POVO. **Ciclofaixa na Av. das Torres custa menos de R\$150 mil.** 2011. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/blogs/ir-e-vir-de-bike/ciclofaixa-na-av-das-torres-custa-menos-de-r-150-mil/>>. Acesso em 20 jan. 2015.

GAZETA DO POVO. **Paraciclos devem ser bonitos ou funcionais?.** 2011. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/blogs/ir-e-vir-de-bike/paraciclos-devem-ser-bonitos-ou-funcionais/>>. Acesso em 20 jan. 2015.

GEHL Jan. **A Changing Street Life in a Changing Society.** Volume 6, Number 1 Fall, 1989. Place Magazine, College of Environmental Design: UC Berkeley, 1989.

GEHL, Jan. **Cidades para pessoas.** São Paulo: Ed. Perspectiva, 2014.

GEHL, Jan; GEMZOE, Lars. **Novos Espaços Urbanos**. Barcelona: Gustavo Gili, 2002.

GEHL, Jan; GEMZOE, Lars; KIRKNAES, Sia; SONDERGAARD, Britt. **How to Revitalize a City**. 2006. Disponível em: < www.pps.org/> Acesso em: 07 jul. 2014.

GEIPOT. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. **Manual do Planejamento Cicloviário**. 3ª ed. Brasília: 2001.

GLENN, Sigrid S. **Individual Behavior, Cultural, and Social Change**. The Behavior Analys: Texas, 2004. Disponível em: <<http://accultura.files.wordpress.com/2007/09/glenn-2004-individual-behavior-culture-and-social-change.pdf>>. Acesso em 08 set. 2014.

GO BIKE. **The new bike share system is a perfect fit for Copenhagen**. Disponível em: <<http://gobike.com/cities/denmark/copenhagen-1/>>. Acesso em: 16 dez. 2014.

GOMIDE, Alexandre de Ávila. **Transporte Urbano e Inclusão Social: Elementos para Políticas Públicas**. Texto para discussão nº 960. Brasília: IPEA, 2003. 37 p.

GORZ, André. A Ideologia Social do Automóvel. 1973. In: LUDD, Ned (org). **Apocalipse motorizado: a tirania do automóvel em um planeta poluído**. São Paulo: Conrad, 2005.

I BIKE LONDON. **Successful city spaces**. 2012 Disponível em: <<http://ibikelondon.blogspot.com.br/2012/02/successful-city-spaces-unexposed-places.html>> Acesso em: 16 dez. 2014.

ILLICH, Ivan. **Energia e equidade**. 1974. In: LUDD, Ned (Org.). **Apocalipse motorizado: a tirania do automóvel em um planeta poluído**. São Paulo: Conrad, p. 33-71, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2010: Rendimento familiar**. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=3552>>

20&idtema=108&search=sao-paulo|sorocaba|censo-demografico-2010:- resultados-da-amostra-rendimento-->. Acesso em: 05 fev. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Dados completos de Sorocaba.** Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=355220&search=||infogr%E1ficos:-informa%E7%F5es-completas>>. Acesso em: 05 fev. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Distribuição da população de Sorocaba por gênero e idade.** 2010a. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/webservice/frm_piramide.php?codigo=355220&corhomem=3d4590&cormulher=9cdbfc>. Acesso em: 05 fev. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativas de população para 1º de julho de 2013.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2013/estimativa_tcu.shtm>. Acesso em: 05 set. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Frota municipal de veículos de Sorocaba.** Disponível em: <<http://www.ibge.com.br/cidadesat/painel/frota.php?codmun=355220&search=sao-paulo%7Csorocaba%7Cinfograficos:-frota-municipal-de-veiculos&lang=>>. Acesso em: 05 fev. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Tendências demográficas no período de 1940/2000.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/tendencia_demografica/analise_populacao/1940_2000/comentarios.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2013.

INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO. **Plan Maestro de CicloRuta.** Disponível em: <http://www.idu.gov.co/web/guest/espacio_ciclo_plan>. Acesso em 07 jan. 2015.

INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE. **A bicicleta e as cidades:** como inserir a bicicleta na política de mobilidade urbana. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.ciclocidade.org.br/downloads/func-startdown/27/>>. Acesso em: 07 jan. 2014.

INSTITUTO DISTRITAL DE RECREACIÓN Y DEPORTE DE BOGOTÁ (IDRD). **"Al Colegio en Bici" comenzó a rodar en la ciudad.** 2014b. Disponível em: <<http://idrd.gov.co/sitio/idrd/?q=es/node/586>>. Acesso em 06 jan. 2015.

JACOBS, Jane. **Morte e Vida de Grandes Cidades.** São Paulo: Martins Fontes, 2009.

JACOBSEN. **Copenhagueisation.** Disponível em: <<http://www.reuters.com/article/2009/12/14/us-climate-copenhagueisation-idUSTRE5BD2GK20091214>>. Acesso em: 30 nov. 2014.

KØBENHAVNERKORTET. **Lokalisering af erhverv.** Disponível em: <<http://kbhkort.kk.dk/spatialmap?>>. Acesso em: 29 nov. 2014.

KØBENHAVNS KOMMUNE . **Cykelstiprioriteringsplan (2006-16) Version medio 2009.** 2009. Disponível em: <http://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/pdf/819_tDqV1z4g9s.pdf>. Acesso em 20 jan. 2015.

KØBENHAVNS KOMMUNE. **Bicycle Strategy 2011-2025.** 2011. Disponível em: <http://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/pdf/823_Bg65v7UH2t.pdf>. Acesso em 20 jan. 2015.

KØBENHAVNS KOMMUNE. **Cycling map Copenhagen.** 2013. Disponível em: <http://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/index.asp?mode=detalje&id=987>. Acesso em 20 jan. 2015.

KØBENHAVNS KOMMUNE. **Fakta og statistik**. 2014a. Disponível em: <<http://www.kk.dk/artikel/s%C3%A5dan-er-byen-inddelt>>. Acesso em 20 jan. 2015.

KØBENHAVNS KOMMUNE. **Where are parking zones Copenhagen**. 2014. Disponível em: <<http://international.kk.dk/artikel/where-are-parking-zones-copenhagen>>. Acesso em 20 jan. 2015.

LA OTRA CARA. **Um negocio amarrado punta pedal**. 2014. Disponível em: <<http://laotracara.co/destacados/un-negocio-amarrado-punta-de-pedal/>>. Acesso em 05 jan. 2015.

LE CORBUSIER. **A Carta de Atenas**. São Paulo: Hucitec, 1993.

MACHADO, Vívica Lé Sénéchal; TODOROV, João Claudio. A Travessia na Faixa de Pedestre em Brasília (DF/ Brasil): Exemplo de uma Intervenção Cultural. **Revista Brasileira de Análise do Comportamento**. Vol. 4, Nº2. P. 191-204. Disponível em: <<http://periodicos.ufpa.br/index.php/rebac/article/viewFile/850/1217>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

MARICATO, Ermínia. **O impasse da política urbana no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 2011

MATIELLO, Alexandre M. **Da Carta de Atenas ao Estatuto da Cidade**: questões sobre o planejamento urbano no Brasil. Piracicaba: Impulso, 2006. Disponível em: <<http://www.unimep.br/phpg/editora/revistaspdf/imp44art03.pdf>>. Acesso em: 93 set. 2014.

MEGGA SHOP. **Sorocaba é a cidade das bicicletas**. Disponível em: <<http://www.meggashop.com.br/blog/turismo/sorocaba-e-cidade-das-bicicletas/>>. Acesso em 13 fev. 2015.

MIRALLES, Carme Guasch. **Ciudad y transporte**. El binomio imperfecto, Barcelona: Ariel, 2002.

MIRALLES, Carme Guasch; FRONTERA, Àngel Cebollada. **Movilidad y transporte**. Opciones políticas para la ciudad. Barcelona: Fundación

Alternativas, 2003. Disponível em:
 <http://www.falternativas.org/content/download/5686/163153/file/fa70_15-11-06_doc25.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2014.

MOBILIZE. Em Sorocaba, Integrabike completa 2800 empréstimos gratuitos em 15 dias. 2012. Disponível em:
 <<http://www.mobilize.org.br/noticias/2204/em-sorocaba-integrabike-completa-2800-emprestimos-gratuitos-da-bicicleta-publica-em-15-dias-de-uso.html>>. Acesso em 07 fev. 2015.

MOVILIDAD BOGOTÁ. Movilidad y Desarrollo Sostenible. 2005. Disponível em:
 <http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/ideofolio/06-CaracScioecoBta_15_1_40.pdf>. Acesso em 06 jan. 2015.

MOVILIDAD BOGOTÁ. Movilidad y Desarrollo Sostenible. 2005. Disponível em:
 <http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/ideofolio/PlanMtro-01_16_38_46.doc>. Acesso em 06 jan. 2015.

MOVIMENTO CONVIVA. Cycle Chic. Disponível em:
 <<http://movimentoconviva.com.br/cycle-chic/>>. Acesso em: 6 jan. 2015
NOBRE, Wilson; MORAES, Anamaria de. Cinto de Segurança no Banco Traseiro do Automóvel: por que nós não usamos? Rio de Janeiro, 2008. Disponível em:
 <http://www.sinaldetransito.com.br/artigos/cinto_de_seguranca_traseiro.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2014.

NOTICIA FÁCIL. Zona Azul. 2014. Disponível em:
 <<http://www.noticiafacil.com.br/noticia/19644/zona-azul->>. Acesso em 06 fev. 2015.

O GLOBO, 2014. Indústria automobilística ajuda a puxar o PIB para baixo. 2014a. Disponível em:
 <<http://g1.globo.com/carros/noticia/2014/05/industria-automobilistica-ajuda-puxar-pib-para-baixo.html>>. Acesso em 12 dez. 2014.

O GLOBO. **Escola do Pedala terá atividade no domingo em Sorocaba.** 2014d. Disponível em: <http://s2.glbimg.com/C7xldUhP_C0nybCiz9AsgJaLr5I=/s.glbimg.com/jo/g1/f/original/2014/05/02/pedala_sorocaba.jpg>. Acesso em 07 fev. 2015.

O GLOBO. **Dinamarca se destaca por segunda menor desigualdade social na OCDE.** 2014b. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/economia/dinamarca-se-destaca-por-segunda-menor-desigualdade-social-na-ocde-12995574#ixzz3RCMR1BRL>>. Acesso em: 02 dez. 2014.

O GLOBO. **Novas bicicletas públicas de Copenhague, na Dinamarca, vêm com tablets embutidos.** 2014c Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/estilo/boa-viagem/novas-bicicletas-publicas-de-copenhague-na-dinamarca-vem-com-tablets-embutidos-13290477>>. Acesso em: 30 nov. 2014.

OBSERVARIO RURAL DE BOGOTA (ORB). **Ficha técnica.** Disponível em: <http://observatorioruralbogota.gov.co/ficha_tecnica.shtml?apc=fj-,-,-,1,-,-,102>. Acesso em: 7 jan. 2015a.

OBSERVARIO RURAL DE BOGOTA (ORB). **Ficha técnica.** Disponível em: <<http://observatorioruralbogota.gov.co/>>. Acesso em: 7 jan. 2015b.

OLIVEIRA JUNIOR, João Alencar. Direito à mobilidade urbana: a construção social de um direito civil. **Revista dos Transportes Públicos ANTP.** Ano 33, n. 127, p. 63-75. São Paulo: ANTP, 2011. Disponível em: <<http://issuu.com/efzy/docs/rtp2011-127/1?e=2834637/3852212>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

PANERAI, Philippe. **Análise Urbana.** Brasília: Ed. UnB, 2006. 198 p.

PICO Y PLACA, 2015. **Información sobre la medida del pico y placa para la ciudad de Bogotá, Colombia.** Disponível em: <<http://www.picoyplaca.info/index.php/bogota>>. Acesso em 10 jan. 2015.

PIRES, Camila de Carvalho. **Potencialidades ciclovárias no Plano Piloto**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Brasília. UnB, 2008. Disponível em: <http://bdtd.bce.unb.br/tesdesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=3501>. Acesso em: 07 jan. 2014.

RODRIGUES, José Nivaldino. **Placar da Vida: Uma Análise do Programa “Paz no Trânsito” no Distrito Federal**. Dissertação (Mestrado). Departamento de Sociologia da Universidade de Brasília/UnB. 2007. Disponível em: <http://bdtd.bce.unb.br/tesdesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2257>. Acesso em: 20 ago. 2014.

ROGERS, Richard; GUMUCHDJIAN, Philip. **Cidades para um Pequeno Planeta**. Barcelona: Gustavo Gili, 2008. 238 p.

ROLNIK, Raquel. **São Paulo**. São Paulo: Publifolha, 2001. 78 p

ROMERO, Marta Adriana Bustos. **A Arquitetura Bioclimática do Espaço Público**. Ed. UnB: Brasília, 2007.

SACHS, Ignacy. Environmental quality management and development planning: some suggestions for action; in development and environment. Paris, 1972. In: **Espaços, tempos e estratégias do desenvolvimento**. São Paulo: Vértice, 1986.

SANTOS, Gilmar. **Princípios da Publicidade**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2005. 231 p.

SÃO PAULO (Cidade). Secretaria da Habitação. Comissão Permanente de Acessibilidade. **Guia para Mobilidade Acessível em Vias Públicas**. São Paulo: CPA/SEHAB, 2003. 83 p.

SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN. **Que es Segregación**. 2007. Disponível em: <<http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionTomaDecisiones/Estratificaci%F3n%20Socioecon%F3mica/QueEs/segregacion.pdf>>. Acesso em 10 jan. 2015.

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Caracterização socioeconômica de São Paulo: Região Administrativa de Sorocaba.** 2012. Disponível em: <http://www.planejamento.sp.gov.br/noti_anexo/files/uam/trabalhos/Sorocaba.pdf>. Acesso em 9 fev. 2015.

SHERER, Rebeca. Apresentação de A Carta de Atenas. 1986.

SIEMENS. City Climate Leadership Awards: **Copenhagen Climate Close-Up.** Copenhagen: Siemens, 2014. Disponível em: <<http://www.siemens.com/press/pool/de/events/2014/infrastructure-cities/2014-06-CCLA/Copenhagen-climate-close-up.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2014.

SILVA, Fernanda Cortez. **Mobilidade urbana em Maceió/AL: A bicicleta como meio de reforçar a escala humana da cidade.** 2011. 266 p. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2011.

SILVA, Geovany Jessé Alexandre da. **Cidades Sustentáveis: Uma Nova Condição Urbana.** Tese (Doutorado) Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade de Brasília. UnB, 2011b. Disponível em: <>. Acesso em 03 set. 2014.

SILVA, Geovany Jessé Alexandre da; ROMERO, Marta Adriana Bustos Romero. **O urbanismo sustentável no Brasil.** Brasília, 2011. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/11.128/3724>>. Acesso em 01 set. 2014.

SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA. **Região Administrativa de Sorocaba.** 2014. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/sicar/files/2014/05/PoupatempoRural_Mapa.pdf>. Acesso em 09 fev. 2015.

SKYCRAPER CITY. **Bogotá.** 2008. Disponível em: <<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1343915&page=2>> Acesso em 21 jan. 2015.

Skyscraper City. **Copenhagen Photos.** Disponível em: <<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=116501005>>. Acesso em 13 nov. 2014.

SOROCABA. **Domingo tem Escola do Pedala no Parque das Águas.** 2014a. Disponível em: <<http://www.sorocaba.sp.gov.br/portal/noticias/domingo-tem-escola-do-pedala-no-parque-das-aguas>>. Acesso em 10 fev. 2015.

SOROCABA. **Lei 10655/2013.** Disponível em: <<http://www.sorocaba.sp.gov.br/midias/leis%20e%20decretos/Leis/lei10655%202013.doc>>. Acesso em 10 fev. 2015.

SOROCABA. **Lei 12557/2012.** Disponível em: <<http://www.sorocaba.sp.gov.br/midias/leis%20e%20decretos/Leis/lei12557%202012.doc>>. Acesso em 10 fev. 2015.

SOROCABA. **Lei 9253, 2010.** Disponível em: <<http://www.sorocaba.sp.gov.br/midias/leis%20e%20decretos/Leis/lei9253%202010.doc>>. Acesso em 10 fev. 2015.

SOROCABA. **Pedala Sorocaba.** 2014b. Disponível em: <<http://sorocaba.questi.com.br/pagina/327/>>. Acesso em 07 fev. 2015.

SOROCABA. **Prefeitura envia a câmara projeto de lei para criação da Zona Azul eletrônica.** 2014b. Disponível em: <<http://www.sorocaba.sp.gov.br/portal/noticias/prefeitura-envia-a-camara-projeto-de-lei-para-criacao-da-zona-azul-eletronica>>. Acesso em 02 fev. 2015.

STATISTIK BANKEN. **Danmarks Statistikbank.** Disponível em: <<http://statistikbanken.dk/statbank5a/default.asp?w=768>>. Acesso em: 02 dez. 2014.

SUPERCYKELSTIER. **Supercykelstier.** Disponível em: <<http://www.supercykelstier.dk/faq>>. Acesso em: 16 dez. 2014.

TERRA. **Todo lo que debe saber sobre el dia sin carro in Bogota.** 2014. Disponível em: <<http://noticias.terra.com.co/bogota/todo-lo-que-debe>>.

saber-sobre-el-dia-sin-carro-en-bogota,545e18f4c8404410VgnVCM3000009af154d0RCRD.html>. Acesso em 10 jan. 2015.

TOBIAS, M. S. G; VIANA, B. Z. Q. **A evolução do transporte cicloviário na RMB: uma restrospectiva 1990-2000.** In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 17., 2003, Rio de Janeiro. [Anais eletrônicos...] Rio de Janeiro: IME.

TRANSMILENIO. **Cicloparqueaderos.** Disponível em: <<http://www.transmilenio.gov.co/es/articulos/cicloparqueaderos>>. Acesso em 15 jan. 2015.

TRAVEL BRAH. **Favorite City Wednesdays: Copenhagen.** 2014. Disponível em: <<https://travelbrahdotcom.wordpress.com/2014/03/12/favorite-city-wednesdays-copenhagen/>>. Acesso em: 6 dez. 2014.

UNB CLIPPING. **Desrespeito é constante.** 2012. Disponível em: <<http://unb.br/noticias/unbagencia/cpmod.php?id=92313>>. Acesso em: 05 jul. 2014.

UNIVERSIDAD NACIONAL. **Segregación Socioeconómica en el Espacio Urbano de Bogotá, D.C..** Disponível em: Acesso em 8 jan. 2015.

URBES. **Campanha "Faixa Segura" terá blitz educativa dos anjos na segunda-feira.** 2014b. Disponível em: <<http://www.urbes.com.br/noticias-interna/17049-%3Ecampanha->>. Acesso em 10 fev. 2015.

URBES. **Ciclovias.** Disponível em: <<http://www.urbes.com.br/transito-ciclovias>>. Acesso em 02 fev. 2015a.

URBES. **Desafio Intermodal.** 2014c. Disponível em: <http://www.urbes.com.br/desafio_intermodal2014>. Acesso em 10 fev. 2015.

URBES. **Faixa Exclusiva.** Disponível em: <<http://www.urbes.com.br/transito-faixa-exclusiva>>. Acesso em 02 fev. 2015d.

URBES. **Faixa Segura: Respeito entre motoristas e pedestres será tema de ações da Urbes na próxima semana.** Disponível em: <<http://www.urbes.com.br/noticias-interna/17171-%3Efaixa-segura:-respeito-entre-motoristas-e-pedestres-sera-tema-de-aco-es-da-urbes-na-proxima-semana>>. Acesso em 28 fev. 2015g.

URBES. **Integrabike faz 2 anos com mais de 231.500 empréstimos realizados.** 2014d. Disponível em: <<http://www.urbes.com.br/noticias-interna/16904-%3Eintegrabike-faz-2-anos-com-mais-de-231500-emprestimos-realizados>>. Acesso em 7 fev. 2015.

URBES. **Integrabike.** Disponível em: <<http://www.urbes.com.br/integrabike>>. Acesso em 02 fev. 2015f.

URBES. **Mapa Cicloviário.** 2013. Disponível em: <http://www.urbes.com.br/uploads/mapacicloviasorocaba_urbes2013.pdf>. Acesso em 9 fev. 2015.

URBES. **Pedala Sorocaba.** Disponível em: <www.urbes.com.br/transito-pedala-sorocaba>. Acesso em 02 fev. 2015b.

URBES. **Plano Diretor de Transporte Urbano e Mobilidade (PDTUM) de Sorocaba.** 2014. Disponível em: <http://www.urbes.com.br/uploads2/PDTUM_CAMARA_SITE.pdf>. Acesso em 10 fev. 2015.

URBES. **Transporte Interbairros e Integração.** Disponível em: <<http://www.urbes.com.br/transporte-interbairros2>>. Acesso em 02 fev. 2015e.

URBES. **Zona Azul.** Disponível em: <<http://www.urbes.com.br/transito-ciclovias>>. Acesso em 02 fev. 2015c.

VAN DEURS, Camila. **Cities for people.** Dublin: Summer University, 2013. 51 slides, color. Disponível em:

<<http://pt.slideshare.net/URBACT/urbact-talk-vandeurs>>. Acesso em: 13 dez. 2014.

VASCONCELLOS, Eduardo A.; CARVALHO, Carlos H. R. de; PEREIRA, Rafael H. Moraes. **Transporte e mobilidade urbana**. Brasília: Cepal, 2011. Disponível em: <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/8/43438/CEPAL_34.pdf>. Acesso em: 05 mai. 2013.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **Transporte Urbano, Espaço e Equidade**: Análise das políticas públicas. São Paulo: Annablume 2001.

WEATHERBASE. **Bogota**. Disponível em: <<http://www.weatherbase.com/weather/weather.php3?s=22208&cityname=Bogota-Distrito-Especial-Colombia&units=metric>>. Acesso em 06 fev. 2015.

WEATHERBASE. **Copenhagen, Denmark**. Disponível em: <<http://www.weatherbase.com/weather/weather.php3?s=8160>>. Acesso em 15 jan. 2015.

WEATHERBASE. **Sorocaba**. Disponível em: <<http://www.weatherbase.com/weather/weather.php3?s=598714&cityname=Sorocaba%2C+S%E3o+Paulo%2C+Brazil>>. Acesso em 06 fev. 2015.

WORLD BANK. **GINI Index**. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI>>. Acesso em: 02 dez. 2014.

XAVIER, Giselle Noceti Ammon. **O Desenvolvimento e a Inserção da Bicicleta na Política de Mobilidade Urbana Brasileira**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2011. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/95554>>. Acesso em: 03 fev. 2014.

ANEXO A

POLÍTICA NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA

LEI Nº 12.587, DE 3 DE JANEIRO DE 2012.

Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis nºs 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e das Leis nºs 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências.

A PRESIDENTA DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 1º A Política Nacional de Mobilidade Urbana é instrumento da política de desenvolvimento urbano de que tratam o inciso XX do art. 21 e o art. 182 da Constituição Federal, objetivando a integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do Município.

Parágrafo único. A Política Nacional a que se refere o **caput** deve atender ao previsto no inciso VII do art. 2º e no § 2º do art. 40 da Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade).

Art. 2º A Política Nacional de Mobilidade Urbana tem por objetivo contribuir para o acesso universal à cidade, o fomento e a concretização das condições que contribuam para a efetivação dos princípios, objetivos e diretrizes da política de desenvolvimento urbano, por meio do planejamento e da gestão democrática do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana.

Art. 3º O Sistema Nacional de Mobilidade Urbana é o conjunto organizado e coordenado dos modos de transporte, de serviços e de infraestruturas que garante os deslocamentos de pessoas e cargas no território do Município.

§ 1º São modos de transporte urbano:

I - motorizados; e

II - não motorizados.

§ 2º Os serviços de transporte urbano são classificados:

I - quanto ao objeto:

a) de passageiros;

b) de cargas;

II - quanto à característica do serviço:

a) coletivo;

b) individual;

III - quanto à natureza do serviço:

a) público;

b) privado.

§ 3º São infraestruturas de mobilidade urbana:

I - vias e demais logradouros públicos, inclusive metroferrovias, hidrovias e ciclovias;

II - estacionamentos;

III - terminais, estações e demais conexões;

IV - pontos para embarque e desembarque de passageiros e cargas;

V - sinalização viária e de trânsito;

VI - equipamentos e instalações; e

VII - instrumentos de controle, fiscalização, arrecadação de taxas e tarifas e difusão de informações.

Seção I

Das Definições

Art. 4º Para os fins desta Lei, considera-se:

I - transporte urbano: conjunto dos modos e serviços de transporte público e privado utilizados para o deslocamento de pessoas e cargas nas cidades integrantes da Política Nacional de Mobilidade Urbana;

II - mobilidade urbana: condição em que se realizam os deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano;

III - acessibilidade: facilidade disponibilizada às pessoas que possibilite a todos autonomia nos deslocamentos desejados, respeitando-se a legislação em vigor;

IV - modos de transporte motorizado: modalidades que se utilizam de veículos automotores;

V - modos de transporte não motorizado: modalidades que se utilizam do esforço humano ou tração animal;

VI - transporte público coletivo: serviço público de transporte de passageiros acessível a toda a população mediante pagamento individualizado, com itinerários e preços fixados pelo poder público;

VII - transporte privado coletivo: serviço de transporte de passageiros não aberto ao público para a realização de viagens com características operacionais exclusivas para cada linha e demanda;

VIII - transporte público individual: serviço remunerado de transporte de passageiros aberto ao público, por intermédio de veículos de aluguel, para a realização de viagens individualizadas;

IX - transporte urbano de cargas: serviço de transporte de bens, animais ou mercadorias;

X - transporte motorizado privado: meio motorizado de transporte de passageiros utilizado para a realização de viagens individualizadas por intermédio de veículos particulares;

XI - transporte público coletivo intermunicipal de caráter urbano: serviço de transporte público coletivo entre Municípios que tenham contiguidade nos seus perímetros urbanos;

XII - transporte público coletivo interestadual de caráter urbano: serviço de transporte público coletivo entre Municípios de diferentes Estados que mantenham contiguidade nos seus perímetros urbanos; e

XIII - transporte público coletivo internacional de caráter urbano: serviço de transporte coletivo entre Municípios localizados em regiões de fronteira cujas cidades são definidas como cidades gêmeas.

Seção II

Dos Princípios, Diretrizes e Objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana

Art. 5º A Política Nacional de Mobilidade Urbana está fundamentada nos seguintes princípios:

I - acessibilidade universal;

II - desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais;

III - equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo;

IV - eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano;

V - gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana;

VI - segurança nos deslocamentos das pessoas;

VII - justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços;

VIII - equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros; e

IX - eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana.

Art. 6º A Política Nacional de Mobilidade Urbana é orientada pelas seguintes diretrizes:

I - integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos;

II - prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado;

III - integração entre os modos e serviços de transporte urbano;

IV - mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade;

V - incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e menos poluentes;

VI - priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado; e

VII - integração entre as cidades gêmeas localizadas na faixa de fronteira com outros países sobre a linha divisória internacional.

Art. 7º A Política Nacional de Mobilidade Urbana possui os seguintes objetivos:

I - reduzir as desigualdades e promover a inclusão social;

II - promover o acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais;

III - proporcionar melhoria nas condições urbanas da população no que se refere à acessibilidade e à mobilidade;

IV - promover o desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas nas cidades; e

V - consolidar a gestão democrática como instrumento e garantia da construção contínua do aprimoramento da mobilidade urbana.

CAPÍTULO II DAS DIRETRIZES PARA A REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO

Art. 8º A política tarifária do serviço de transporte público coletivo é orientada pelas seguintes diretrizes:

I - promoção da equidade no acesso aos serviços;

II - melhoria da eficiência e da eficácia na prestação dos serviços;

III - ser instrumento da política de ocupação equilibrada da cidade de acordo com o plano diretor municipal, regional e metropolitano;

IV - contribuição dos beneficiários diretos e indiretos para custeio da operação dos serviços;

V - simplicidade na compreensão, transparência da estrutura tarifária para o usuário e publicidade do processo de revisão;

VI - modicidade da tarifa para o usuário;

VII - integração física, tarifária e operacional dos diferentes modos e das redes de transporte público e privado nas cidades;

VIII - articulação interinstitucional dos órgãos gestores dos entes federativos por meio de consórcios públicos; e

IX - estabelecimento e publicidade de parâmetros de qualidade e quantidade na prestação dos serviços de transporte público coletivo.

§ 1º (VETADO).

§ 2º Os Municípios deverão divulgar, de forma sistemática e periódica, os impactos dos benefícios tarifários concedidos no valor das tarifas dos serviços de transporte público coletivo.

§ 3º (VETADO).

Art. 9º O regime econômico e financeiro da concessão e o da permissão do serviço de transporte público coletivo serão estabelecidos no respectivo edital de licitação, sendo a tarifa de remuneração da prestação de serviço de transporte público coletivo resultante do processo licitatório da outorga do poder público.

§ 1º A tarifa de remuneração da prestação do serviço de transporte público coletivo deverá ser constituída pelo preço público cobrado do usuário pelos serviços somado à receita oriunda de outras fontes de custeio, de forma a cobrir os reais custos do serviço prestado ao usuário por operador público ou privado, além da remuneração do prestador.

§ 2º O preço público cobrado do usuário pelo uso do transporte público coletivo denomina-se tarifa pública, sendo instituída por ato específico do poder público outorgante.

§ 3º A existência de diferença a menor entre o valor monetário da tarifa de remuneração da prestação do serviço de transporte público de passageiros e a tarifa pública cobrada do usuário denomina-se **deficit** ou subsídio tarifário.

§ 4º A existência de diferença a maior entre o valor monetário da tarifa de remuneração da prestação do serviço de transporte público de passageiros e a tarifa pública cobrada do usuário denomina-se **superavit** tarifário.

§ 5º Caso o poder público opte pela adoção de subsídio tarifário, o **deficit** originado deverá ser coberto por receitas extratarifárias, receitas alternativas, subsídios orçamentários, subsídios cruzados intrasetoriais e intersetoriais provenientes de outras categorias de beneficiários dos

serviços de transporte, dentre outras fontes, instituídos pelo poder público delegante.

§ 6º Na ocorrência de **superavit** tarifário proveniente de receita adicional originada em determinados serviços delegados, a receita deverá ser revertida para o próprio Sistema de Mobilidade Urbana.

§ 7º Competem ao poder público delegante a fixação, o reajuste e a revisão da tarifa de remuneração da prestação do serviço e da tarifa pública a ser cobrada do usuário.

§ 8º Compete ao poder público delegante a fixação dos níveis tarifários.

§ 9º Os reajustes das tarifas de remuneração da prestação do serviço observarão a periodicidade mínima estabelecida pelo poder público delegante no edital e no contrato administrativo e incluirão a transferência de parcela dos ganhos de eficiência e produtividade das empresas aos usuários.

§ 10. As revisões ordinárias das tarifas de remuneração terão periodicidade mínima estabelecida pelo poder público delegante no edital e no contrato administrativo e deverão:

I - incorporar parcela das receitas alternativas em favor da modicidade da tarifa ao usuário;

II - incorporar índice de transferência de parcela dos ganhos de eficiência e produtividade das empresas aos usuários; e

III - aferir o equilíbrio econômico e financeiro da concessão e o da permissão, conforme parâmetro ou indicador definido em contrato.

§ 11. O operador do serviço, por sua conta e risco e sob anuência do poder público, poderá realizar descontos nas tarifas ao usuário, inclusive de caráter sazonal, sem que isso possa gerar qualquer direito à solicitação de revisão da tarifa de remuneração.

§ 12. O poder público poderá, em caráter excepcional e desde que observado o interesse público, proceder à revisão extraordinária das tarifas, por ato de ofício ou mediante provocação da empresa, caso em que esta deverá demonstrar sua cabal necessidade, instruindo o requerimento com todos os elementos indispensáveis e suficientes para subsidiar a decisão, dando publicidade ao ato.

Art. 10. A contratação dos serviços de transporte público coletivo será precedida de licitação e deverá observar as seguintes diretrizes:

I - fixação de metas de qualidade e desempenho a serem atingidas e seus instrumentos de controle e avaliação;

II - definição dos incentivos e das penalidades aplicáveis vinculadas à consecução ou não das metas;

III - alocação dos riscos econômicos e financeiros entre os contratados e o poder concedente;

IV - estabelecimento das condições e meios para a prestação de informações operacionais, contábeis e financeiras ao poder concedente; e

V - identificação de eventuais fontes de receitas alternativas, complementares, acessórias ou de projetos associados, bem como da parcela destinada à modicidade tarifária.

Parágrafo único. Qualquer subsídio tarifário ao custeio da operação do transporte público coletivo deverá ser definido em contrato, com base em critérios transparentes e objetivos de produtividade e eficiência, especificando, minimamente, o objetivo, a fonte, a periodicidade e o beneficiário, conforme o estabelecido nos arts. 8º e 9º desta Lei.

Art. 11. Os serviços de transporte privado coletivo, prestados entre pessoas físicas ou jurídicas, deverão ser autorizados, disciplinados e fiscalizados pelo poder público competente, com base nos princípios e diretrizes desta Lei.

Art. 12. Os serviços públicos de transporte individual de passageiros, prestados sob permissão, deverão ser organizados, disciplinados e fiscalizados pelo poder público municipal, com base nos requisitos mínimos de segurança, de conforto, de higiene, de qualidade dos serviços e de fixação prévia dos valores máximos das tarifas a serem cobradas.

Art. 12. Os serviços de utilidade pública de transporte individual de passageiros deverão ser organizados, disciplinados e fiscalizados pelo poder público municipal, com base nos requisitos mínimos de segurança, de conforto, de higiene, de qualidade dos serviços e de fixação prévia dos valores máximos das tarifas a serem cobradas. (Redação dada pela Lei nº 12.865, de 2013)

Art. 12-A. O direito à exploração de serviços de táxi poderá ser outorgado a qualquer interessado que satisfaça os requisitos exigidos pelo poder público local. (Incluído pela Lei nº 12.865, de 2013)

§ 1º É permitida a transferência da outorga a terceiros que atendam aos requisitos exigidos em legislação municipal. (Incluído pela Lei nº 12.865, de 2013)

§ 2º Em caso de falecimento do outorgado, o direito à exploração do serviço será transferido a seus sucessores legítimos, nos termos dos arts. 1.829 e seguintes do Título II do Livro V da Parte Especial da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil). (Incluído pela Lei nº 12.865, de 2013)

§ 3º As transferências de que tratam os §§ 1º e 2º dar-se-ão pelo prazo da outorga e são condicionadas à prévia anuência do poder público municipal e ao atendimento dos requisitos fixados para a outorga. (Incluído pela Lei nº 12.865, de 2013)

Art. 13. Na prestação de serviços de transporte público coletivo, o poder público delegante deverá realizar atividades de fiscalização e controle dos serviços delegados, preferencialmente em parceria com os demais entes federativos.

CAPÍTULO III DOS DIREITOS DOS USUÁRIOS

Art. 14. São direitos dos usuários do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana, sem prejuízo dos previstos nas Leis nºs 8.078, de 11 de setembro de 1990, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995:

I - receber o serviço adequado, nos termos do art. 6º da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995;

II - participar do planejamento, da fiscalização e da avaliação da política local de mobilidade urbana;

III - ser informado nos pontos de embarque e desembarque de passageiros, de forma gratuita e acessível, sobre itinerários, horários, tarifas dos serviços e modos de interação com outros modais; e

IV - ter ambiente seguro e acessível para a utilização do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana, conforme as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

Parágrafo único. Os usuários dos serviços terão o direito de ser informados, em linguagem acessível e de fácil compreensão, sobre:

I - seus direitos e responsabilidades;

II - os direitos e obrigações dos operadores dos serviços; e

III - os padrões preestabelecidos de qualidade e quantidade dos serviços ofertados, bem como os meios para reclamações e respectivos prazos de resposta.

Art. 15. A participação da sociedade civil no planejamento, fiscalização e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana deverá ser assegurada pelos seguintes instrumentos:

I - órgãos colegiados com a participação de representantes do Poder Executivo, da sociedade civil e dos operadores dos serviços;

II - ouvidorias nas instituições responsáveis pela gestão do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana ou nos órgãos com atribuições análogas;

III - audiências e consultas públicas; e

IV - procedimentos sistemáticos de comunicação, de avaliação da satisfação dos cidadãos e dos usuários e de prestação de contas públicas.

CAPÍTULO IV DAS ATRIBUIÇÕES

Art. 16. São atribuições da União:

I - prestar assistência técnica e financeira aos Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos desta Lei;

II - contribuir para a capacitação continuada de pessoas e para o desenvolvimento das instituições vinculadas à Política Nacional de Mobilidade Urbana nos Estados, Municípios e Distrito Federal, nos termos desta Lei;

III - organizar e disponibilizar informações sobre o Sistema Nacional de Mobilidade Urbana e a qualidade e produtividade dos serviços de transporte público coletivo;

IV - fomentar a implantação de projetos de transporte público coletivo de grande e média capacidade nas aglomerações urbanas e nas regiões metropolitanas;

V – (VETADO);

VI - fomentar o desenvolvimento tecnológico e científico visando ao atendimento dos princípios e diretrizes desta Lei; e

VII - prestar, diretamente ou por delegação ou gestão associada, os serviços de transporte público interestadual de caráter urbano.

§ 1º A União apoiará e estimulará ações coordenadas e integradas entre Municípios e Estados em áreas conurbadas, aglomerações urbanas e regiões metropolitanas destinadas a políticas comuns de mobilidade urbana, inclusive nas cidades definidas como cidades gêmeas localizadas em regiões de fronteira com outros países, observado o art. 178 da Constituição Federal.

§ 2º A União poderá delegar aos Estados, ao Distrito Federal ou aos Municípios a organização e a prestação dos serviços de transporte público coletivo interestadual e internacional de caráter urbano, desde que constituído consórcio público ou convênio de cooperação para tal fim, observado o art. 178 da Constituição Federal.

Art. 17. São atribuições dos Estados:

I - prestar, diretamente ou por delegação ou gestão associada, os serviços de transporte público coletivo intermunicipais de caráter urbano, em conformidade com o § 1º do art. 25 da Constituição Federal;

II - propor política tributária específica e de incentivos para a implantação da Política Nacional de Mobilidade Urbana; e

III - garantir o apoio e promover a integração dos serviços nas áreas que ultrapassem os limites de um Município, em conformidade com o § 3º do art. 25 da Constituição Federal.

Parágrafo único. Os Estados poderão delegar aos Municípios a organização e a prestação dos serviços de transporte público coletivo intermunicipal de caráter urbano, desde que constituído consórcio público ou convênio de cooperação para tal fim.

Art. 18. São atribuições dos Municípios:

I - planejar, executar e avaliar a política de mobilidade urbana, bem como promover a regulamentação dos serviços de transporte urbano;

II - prestar, direta, indiretamente ou por gestão associada, os serviços de transporte público coletivo urbano, que têm caráter essencial;

III - capacitar pessoas e desenvolver as instituições vinculadas à política de mobilidade urbana do Município; e

IV – (VETADO).

Art. 19. Aplicam-se ao Distrito Federal, no que couber, as atribuições previstas para os Estados e os Municípios, nos termos dos arts. 17 e 18.

Art. 20. O exercício das atribuições previstas neste Capítulo subordinar-se-á, em cada ente federativo, às normas fixadas pelas respectivas leis de diretrizes orçamentárias, às efetivas disponibilidades asseguradas pelas suas leis orçamentárias anuais e aos imperativos da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000.

CAPÍTULO V DAS DIRETRIZES PARA O PLANEJAMENTO E GESTÃO DOS SISTEMAS DE MOBILIDADE URBANA

Art. 21. O planejamento, a gestão e a avaliação dos sistemas de mobilidade deverão contemplar:

I - a identificação clara e transparente dos objetivos de curto, médio e longo prazo;

II - a identificação dos meios financeiros e institucionais que assegurem sua implantação e execução;

III - a formulação e implantação dos mecanismos de monitoramento e avaliação sistemáticos e permanentes dos objetivos estabelecidos; e

IV - a definição das metas de atendimento e universalização da oferta de transporte público coletivo, monitorados por indicadores preestabelecidos.

Art. 22. Consideram-se atribuições mínimas dos órgãos gestores dos entes federativos incumbidos respectivamente do planejamento e gestão do sistema de mobilidade urbana:

I - planejar e coordenar os diferentes modos e serviços, observados os princípios e diretrizes desta Lei;

II - avaliar e fiscalizar os serviços e monitorar desempenhos, garantindo a consecução das metas de universalização e de qualidade;

III - implantar a política tarifária;

IV - dispor sobre itinerários, frequências e padrão de qualidade dos serviços;

V - estimular a eficácia e a eficiência dos serviços de transporte público coletivo;

VI - garantir os direitos e observar as responsabilidades dos usuários; e

VII - combater o transporte ilegal de passageiros.

Art. 23. Os entes federativos poderão utilizar, dentre outros instrumentos de gestão do sistema de transporte e da mobilidade urbana, os seguintes:

I - restrição e controle de acesso e circulação, permanente ou temporário, de veículos motorizados em locais e horários predeterminados;

II - estipulação de padrões de emissão de poluentes para locais e horários determinados, podendo condicionar o acesso e a circulação aos espaços urbanos sob controle;

III - aplicação de tributos sobre modos e serviços de transporte urbano pela utilização da infraestrutura urbana, visando a desestimular o uso de determinados modos e serviços de mobilidade, vinculando-se a receita à aplicação exclusiva em infraestrutura urbana destinada ao transporte público coletivo e ao transporte não motorizado e no financiamento do subsídio público da tarifa de transporte público, na forma da lei;

IV - dedicação de espaço exclusivo nas vias públicas para os serviços de transporte público coletivo e modos de transporte não motorizados;

V - estabelecimento da política de estacionamentos de uso público e privado, com e sem pagamento pela sua utilização, como parte integrante da Política Nacional de Mobilidade Urbana;

VI - controle do uso e operação da infraestrutura viária destinada à circulação e operação do transporte de carga, concedendo prioridades ou restrições;

VII - monitoramento e controle das emissões dos gases de efeito local e de efeito estufa dos modos de transporte motorizado, facultando a restrição de acesso a determinadas vias em razão da criticidade dos índices de emissões de poluição;

VIII - convênios para o combate ao transporte ilegal de passageiros;
e

IX - convênio para o transporte coletivo urbano internacional nas cidades definidas como cidades gêmeas nas regiões de fronteira do Brasil com outros países, observado o art. 178 da Constituição Federal.

Art. 24. O Plano de Mobilidade Urbana é o instrumento de efetivação da Política Nacional de Mobilidade Urbana e deverá contemplar os princípios, os objetivos e as diretrizes desta Lei, bem como:

I - os serviços de transporte público coletivo;

II - a circulação viária;

III - as infraestruturas do sistema de mobilidade urbana;

IV - a acessibilidade para pessoas com deficiência e restrição de mobilidade;

V - a integração dos modos de transporte público e destes com os privados e os não motorizados;

VI - a operação e o disciplinamento do transporte de carga na infraestrutura viária;

VII - os polos geradores de viagens;

VIII - as áreas de estacionamentos públicos e privados, gratuitos ou onerosos;

IX - as áreas e horários de acesso e circulação restrita ou controlada;

X - os mecanismos e instrumentos de financiamento do transporte público coletivo e da infraestrutura de mobilidade urbana; e

XI - a sistemática de avaliação, revisão e atualização periódica do Plano de Mobilidade Urbana em prazo não superior a 10 (dez) anos.

§ 1º Em Municípios acima de 20.000 (vinte mil) habitantes e em todos os demais obrigados, na forma da lei, à elaboração do plano diretor, deverá ser elaborado o Plano de Mobilidade Urbana, integrado e compatível com os respectivos planos diretores ou neles inserido.

§ 2º Nos Municípios sem sistema de transporte público coletivo ou individual, o Plano de Mobilidade Urbana deverá ter o foco no transporte não motorizado e no planejamento da infraestrutura urbana destinada aos deslocamentos a pé e por bicicleta, de acordo com a legislação vigente.

§ 3º O Plano de Mobilidade Urbana deverá ser integrado ao plano diretor municipal, existente ou em elaboração, no prazo máximo de 3 (três) anos da vigência desta Lei.

§ 4º Os Municípios que não tenham elaborado o Plano de Mobilidade Urbana na data de promulgação desta Lei terão o prazo máximo de 3 (três) anos de sua vigência para elaborá-lo. Findo o prazo, ficam impedidos de receber recursos orçamentários federais destinados à mobilidade urbana até que atendam à exigência desta Lei.

CAPÍTULO VI DOS INSTRUMENTOS DE APOIO À MOBILIDADE URBANA

Art. 25. O Poder Executivo da União, o dos Estados, o do Distrito Federal e o dos Municípios, segundo suas possibilidades orçamentárias e financeiras e observados os princípios e diretrizes desta Lei, farão constar dos respectivos projetos de planos plurianuais e de leis de diretrizes orçamentárias as ações programáticas e instrumentos de apoio que serão utilizados, em cada período, para o aprimoramento dos sistemas de mobilidade urbana e melhoria da qualidade dos serviços.

Parágrafo único. A indicação das ações e dos instrumentos de apoio a que se refere o **caput** será acompanhada, sempre que possível, da fixação de critérios e condições para o acesso aos recursos financeiros e às outras formas de benefícios que sejam estabelecidos.

CAPÍTULO VII DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 26. Esta Lei se aplica, no que couber, ao planejamento, controle, fiscalização e operação dos serviços de transporte público coletivo intermunicipal, interestadual e internacional de caráter urbano.

Art. 27. (VETADO).

Art. 28. Esta Lei entra em vigor 100 (cem) dias após a data de sua publicação.

Brasília, 3 de janeiro de 2012; 191º da Independência e 124º da República.

DILMA ROUSSEFF
Nelson Henrique Barbosa Filho
Paulo Sérgio Oliveira Passos
Paulo Roberto dos Santos Pinto
Eva Maria Cella Dal Chiavon
Cezar Santos Alvarez
Roberto de Oliveira Muniz