

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS DA TERRA
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ANÁLISE AMBIENTAL

VALDOMIRO MAMUS SOBRINHO

A LINHA VERDE DE CURITIBA-PARANÁ VISTA COMO ESPAÇO DE TRANSPORTE
URBANO ALTERNATIVO: O USO DAS CICLOVIAS, DENTRO DAS PERSPECTIVAS
DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E DO PLANEJAMENTO URBANO

CURITIBA

2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS DA TERRA
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ANÁLISE AMBIENTAL

VALDOMIRO MAMUS SOBRINHO

A LINHA VERDE DE CURITIBA-PARANÁ VISTA COMO ESPAÇO DE TRANSPORTE
URBANO ALTERNATIVO: O USO DAS CICLOVIAS, DENTRO DAS PERSPECTIVAS
DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E DO PLANEJAMENTO URBANO

Monografia apresentada ao curso de Geografia
da Universidade Federal do Paraná, pelo aluno
Valdomiro Mamus Sobrinho

Orientador: Prof. Dr. Marcos Aurélio
Tarlombani da Silveira

Curitiba
2014

A LINHA VERDE DE CURITIBA-PARANÁ VISTA COMO ESPAÇO DE TRANSPORTE URBANO ALTERNATIVO: O USO DAS CICLOVIAS, DENTRO DAS PERSPECTIVAS DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E DO PLANEJAMENTO URBANO

RESUMO

A utilização da bicicleta como modal de transporte urbano vem recebendo crescente atenção dos políticos nacionais e internacionais, no enfrentamento dos constantes problemas sociais, ambientais e econômicos; sobretudo na cidade de Curitiba. O presente trabalho, com a finalidade de avaliar essa realidade em Curitiba, analisa a utilidade, a potencialidade e as dificuldades do uso do transporte cicloviário na cidade de Curitiba, especialmente na Avenida Linha Verde. Evidencia a utilização da bicicleta como meio transporte na mobilidade urbana, enquanto alternativa de deslocamento compatível com as normas ambientais. Sugere medidas para aperfeiçoar a infraestrutura cicloviária e aumentar a segurança dos ciclovistas da cidade de Curitiba, com fundamentação em exemplos de outras cidades e no deslocamento rotineiro no trecho em estudo. Destaca a implantação da Via Calma na Avenida Sete de Setembro e a criação da Praça de Bolso do Ciclista de Curitiba. Compara a utilização da bicicleta no mundo com a utilização aqui em Curitiba e consulta a atenção da atual gestão da Prefeitura Municipal de Curitiba ao transporte cicloviário municipal.

PALAVRAS-CHAVE

Ciclovias – Bicicleta – Mobilidade urbana – Linha Verde

ABSTRACT

The use of bicycles as a mode of urban transport has received increasing attention of national and international policy, in meeting the constant social, environmental and economic problems; especially in the city of Curitiba. The present work, with the aim of assessing this reality in Curitiba, examines the utility, capability and the difficulties of using cicloviário transportation in the city of Curitiba, especially on Avenue Green Line. Demonstrates the use of the bicycle transportation in the urban mobility, while alternative displacement compatible with environmental standards. Suggests measures to improve cycling infrastructure and increase the safety of ciclovistas city of Curitiba, with grounding in examples from other cities and routine shift in the stretch under study. Highlights the deployment of Via Calm on September 7th Avenue and the creation of Pocket Square Rider of Curitiba. Compares the use of bicycles in the world to use here in Curitiba and query the attention of the current management of the Municipality of Curitiba cicloviário the municipal transport.

KEY WORDS

Bike Lane – Bicycle – Urban Mobility – Green Line

LISTA DE FIGURAS/ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – PERCURSO ENTRE OS BAIRROS BOA VISTA E PINHEIRINHO.....	1
FIGURA 2 – TRECHOS CICLOVIÁRIOS ANALISADOS.....	7
FIGURA 3 – LOCALIZAÇÃO DA LINHA VERDE EM CURITIBA.....	10
FIGURA 4 – HIPSOMETRIA DE CURITIBA.....	17
FIGURA 5 – IDENTIFICAÇÃO DOS POLOS DE OCUPAÇÃO MISTA – LINHA VERDE.....	21
FIGURA 6 – UTILIZAÇÃO DE COMÉRCIO - LINHA VERDE	23
FIGURA 7 – USO DE SERVIÇOS - LINHA VERDE SUL.....	23
FIGURA 8 – GASES EMITIDOS POR DIFERENTES MODAIS.....	28
FIGURA 9 – DEMANDA DE ESPAÇO X MODAL DE TRANSPORTE.....	32
FIGURA 10 – NÚMERO DE PESSOAS QUE CIRCULAM, POR HORA, NUMA FAIXA DE TRÂNSITO.....	33
FIGURA 11 - ESPAÇO VIÁRIO OCUPADO PELO MESMO NÚMERO DE PESSOAS EM 3 MODAIS DIFERENTES: BICICLETA, CARRO E ÔNIBUS.....	33
FIGURA 12 - MODO DE TRANSPORTE X TEMPO DE VIAGEM.....	34
FIGURA 13 – MÉDIA DOS TEMPOS EM MINUTOS GASTOS POR MODAL.....	35
FIGURA 14 – DESPESA DE DESLOCAMENTO ENTRE MODAIS.....	36
FIGURA 15 – EXEMPLO DE CICLOVIA – FLORIANÓPOLIS.....	39
FIGURA 16 – EXEMPLO DE CICLOFAIXA – FLORIANÓPOLIS.....	39
FIGURA 17 – CICLOVIAS EM CURITIBA.....	51
FIGURA 18 – ILUSTRAÇÃO DA CICLOFAIXA DA AV. MARECHAL FLORIANO PEIXOTO.....	52
FIGURA 19 – USO COMPARTILHADO NA AV. MARECHAL FLORIANO PEIXOTO.	57
FIGURA 20 – CICLOVIA SINUOSA DA AV. LINHA VERDE (FANNY/NOVO MUNDO).....	59
FIGURA 21 – PONTOS DE INTERRUPÇÕES – TRECHO 4.....	59
FIGURA 22 - CICLISTAS UTILIZANDO A CANALETA DO ÔNIBUS – LINHA VERDE.....	60
FIGURA 23 - CICLOVIA - LINHA VERDE.....	61
FIGURA 24 – MODELO DE VESTIÁRIO CICLOVIÁRIO PÚBLICO A SER IMPLAN- TADO EM CURITIBA, EM 2014.....	64
FIGURA 25 – VIA CALMA DE CURITIBA.....	67

FIGURA 26 – PISTA CICLOVIÁRIA DA AVENIDA VIA CALMA DE CURITIBA.....	68
FIGURA 27 – PRAÇA DE BOLSO DO CICLISTA DE CURITIBA.....	70
GRÁFICO 1: CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO DE CURITIBA.....	12
GRÁFICO 2: TAXAS DE CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO CURITIBANA.....	13
QUADRO 1 – EMISSÃO DE CONTAMINANTES POR TIPO DE FONTE NA RM DE SÃO PAULO - 1990 (EM %)......	27
QUADRO 2 – FONTES DE POLUIÇÃO DO AR E SEUS POLUENTES.....	27
QUADRO 3 – PROPRIEDADES NOCIVAS À SAÚDE.....	27

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – POPULAÇÃO DE CURITIBA POR BAIRRO DA LINHA VERDE (CENSO DE 2010).....	14
TABELA 2 – ESTABELECIMENTOS EM CURITIBA, POR ATIVIDADE ECONÔMICA – BAIRROS LINHA VERDE SUL – 2007 E 2008.....	22
TABELA 3 – UTILIZAÇÃO DA REDE CICLOVIÁRIA.....	48
TABELA 4 – COMPRIMENTO E EVOLUÇÃO DA REDE CICLOVIÁRIA DE CADA BAIRRO DA LINHA VERDE SUL – 2001 A 2005.....	49

LISTA DE SIGLAS

AFD: Agência Francesa de Desenvolvimento
ANTP: Associação Nacional de Transportes Públicos
CTB: Código de Trânsito Brasileiro
DENATRAN: Departamento Nacional de Trânsito
DNMET: Departamento Nacional de Meteorologia
ECO-92: Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento
EUA: Estados Unidos da América
GEF: Global Environment Facility
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IOF: Imposto sobre Operações Financeiras
IPARDES: Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPEA: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPI: Imposto sobre Produtos Industrializados
IPPUC: Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba
IQV: Índice da Qualidade de Vida
ONU: Organização das Nações Unidas
PMC: Prefeitura Municipal de Curitiba
PUC: Pontifícia Universidade Católica
RIT: Rede Integrada de Transporte
RMC: Região Metropolitana de Curitiba
SAMBA: Solução Alternativa para a Mobilidade por Bicicletas de Aluguel
STAQ: Sustainable Transport and Air Quality
UFPR: Universidade Federal do Paraná
UFSC: Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

RESUMO	iii
ABSTRACT	iv
LISTA DE FIGURAS/ILUSTRAÇÕES	v
LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE SIGLAS	viii
SUMÁRIO	ix
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 OBJETIVOS	4
1.2 JUSTIFICATIVA	5
1.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	6
1.4 ESTRUTURAS DA MONOGRAFIA	8
2 RECORTE DA ÁREA DE ESTUDO	9
2.1 LOCALIZAÇÃO.....	9
2.2 POPULAÇÕES DO ENTORNO.....	11
2.3 ASPECTOS FÍSICOS DA FAIXA ESTUDADA.....	14
2.3.1 Clima.....	15
2.3.2 Relevo.....	15
2.4 CARACTERÍSTICAS DA LINHA VERDE DE CURITIBA.....	18
2.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	20
3 REFERENCIAL TEÓRICO	25
3.1 O UNIVERSO AMBIENTAL, A SAÚDE DOS CICLOVISTAS E A NECESSIDADE DE ALTERNATIVAS DE MOBILIDADE URBANA.....	25
3.1.1 A poluição atmosférica.....	26
3.1.2 A variação climática.....	29
3.1.3 Importância do ciclismo para a saúde do praticante.....	29
3.2 CUSTOS, TRIBUTAÇÃO E ESPAÇO EXCLUSIVO DE CIRCULAÇÃO.....	30
3.2.1 Incentivos fiscais ao automóvel.....	30
3.2.2 A demanda de espaço público.....	31
3.3 DADOS TÉCNICOS E CONCEITUAIS.....	34

3.3.1	Análise temporal no deslocamento.....	34
3.3.2	Desafio Intermodal.....	35
3.3.3	Características desafiadoras à bicicleta.....	37
3.3.4	Composição de um sistema cicloviário urbano.....	38
3.4	TRANSPORTE URBANO CICLOVIÁRIO NO MUNDO.....	40
3.5	O TRANSPORTE CICLOVIÁRIO URBANO NO BRASIL.....	42
3.5.1	Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta.....	43
3.5.2	Legislações e Códigos Oficiais para a mobilidade.....	44
4	A BICICLETA NA CAPITAL PARANAENSE.....	46
4.1	A INCLUSÃO DO TEMA NO PLANEJAMENTO URBANO DO IPPUC.....	46
4.2	DESENVOLVIMENTO E VISÃO ATUAL DO SISTEMA CICLOVIÁRIO.....	48
4.2.1	A malha cicloviária.....	48
4.2.2	A implantação da ciclofaixa da Avenida Marechal Floriano Peixoto.....	52
4.2.3	A implicação da locomoção urbana sem ciclovias.....	53
5	UTILIZAÇÃO DAS CICLOVIAS EM CURITIBA.....	56
5.1	RESTRICÇÕES E ÊXITOS DA LINHA VERDE.....	56
5.1.1	Trecho 1: Av. Sete de Setembro / Av. Linha Verde.....	56
5.1.2	Trecho 2: Av. Marechal Floriano Peixoto até ao Passeio Público.....	57
5.1.3	Trecho 3: Av. Linha Verde - Passarela Centro Politécnico até a Av. Marechal Floriano Peixoto.....	58
5.1.4	Trecho 4: Av. Linha Verde - Estação Marechal Floriano Peixoto / Bairro Pinheirinho.....	58
5.2	PROPOSIÇÕES.....	61
6	CONCLUSÕES.....	65
	REFERÊNCIAS.....	71

1 INTRODUÇÃO

Um ciclista que resida no Bairro Boa Vista, em Curitiba e, tenha que se deslocar, diariamente, até ao Bairro Pinheirinho (figura 1), para trabalhar, demora nesse deslocamento de 20,6 km, aproximadamente, duas horas se utilizar o sistema integrado de transporte coletivo de passageiros ou, aproximadamente uma hora de automóvel, nos horários de “rush”. De bicicleta, demoraria o mesmo tempo que um automóvel demora; mas sem causar poluição atmosférica e sem congestionar o trânsito e, ainda, praticando uma atividade física muito importante, para a manutenção da boa saúde; a exemplo do povo holandês, onde a bicicleta é muito utilizada, desde a infância.

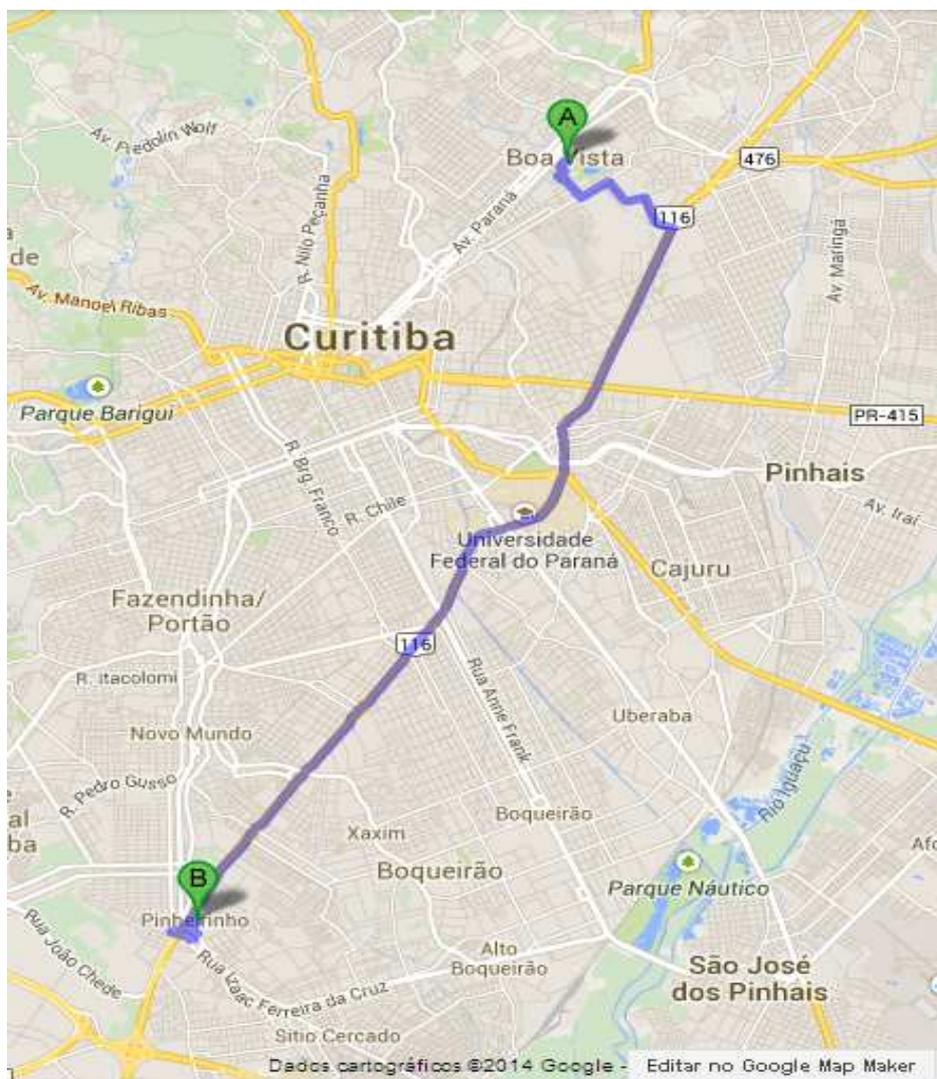


FIGURA 1: Percurso entre os Bairros Boa Vista e Pinheirinho

FONTE: Google Maps (2014) editado/modificado pelo autor (2014)

O supracitado exemplo, vivenciado no dia-a-dia, leva-nos a refletir de como o trânsito em nossa cidade está se caracterizando em um fator complicador à mobilidade urbana metropolitana. As atuais alternativas de deslocamento são deficitárias e pouco adequadas a uma cidade grande como Curitiba, que vê a sua população aumentar em um ritmo muito acelerado, sem a formulação de planejamento urbano necessário, para o enfrentamento desse problema.

A cidade de Curitiba, que tem um modelo de transporte urbano tido como modelo a nível internacional, já enfrenta grandes congestionamentos de trânsito, há considerável tempo, de manhã e nos finais das tardes dos dias úteis de trabalho. Esse fenômeno se limitava aos maiores centros urbanos do Brasil, como Rio de Janeiro, São Paulo, Recife, Belo Horizonte e Fortaleza (MORTARI; EUZÉBIO, 2009; ANTP, 1999). Dessa forma, evidencia a dificuldade da mobilidade urbana, própria das grandes cidades.

A consequência do excessivo número de automóveis nas ruas de Curitiba resulta em poluição atmosférica, grande número de acidentes de trânsito, elevação das despesas com combustíveis, estresse da população e várias doenças, que têm a poluição atmosférica como causa; além do desperdício de tempo em deslocamentos, que são diminuídos do sistema produtivo e do convívio familiar.

Ao analisarmos a realidade atual das cidades do nosso país, verificamos em várias delas, de forma alternativa à realidade descrita, a crescente utilização da bicicleta, como veículo de transporte para o lazer, estudos e trabalho (BRASIL, 2007; ANTP, 2005). Entretanto, essa forma de utilização é, ainda, uma maneira precária de deslocamento, porque não dispõe de adequação no sistema viário e, também, não conta com inserção de normas de segurança ao cidadão, que assegurem a completa integridade física.

Apesar de um grande número de pessoas já ter optado pela utilização da bicicleta como veículo de transporte, há, ainda, uma enorme quantidade de pessoas que gostariam de utilizá-la, todavia, não se sentem, suficientemente, seguras para fazê-lo. Isso decorre, igualmente, da precariedade da estrutura ciclovitária no congestionado trânsito das metrópoles brasileiras, causando ao ciclista um grande desconforto ao ter que dividir o espaço consorciado entre ciclistas, motociclistas, motoristas de automóveis, em pistas estreitas das malhas urbanas. Fazer o deslocamento a pé acaba sendo menos perigoso.

Dessa forma, é necessária a implementação de políticas públicas, pelos nossos governantes, no tocante ao aumento do uso da bicicleta, como veículo de deslocamento nas grandes áreas urbanas do nosso país. O incentivo de uso deve ser ampliado, de forma que seja aumentada a motivação de uso, tanto pelas pessoas iniciantes, assim como, pelas pessoas que

tem esse hábito, a começar pela oferta de uma infraestrutura apropriada a essa modalidade de transporte urbano.

O usuário da bicicleta deve ter a clareza de que a inclusão da bicicleta, na sua rotina diária, deve ser entendida como uma maneira de diminuição do custo da mobilidade pessoal e, também, como uma fonte saudável de mobilidade do ser humano.

Contudo, a sua inclusão no atual modelo de transporte demanda de que a mesma seja considerada como um meio específico, que depende de readequações na formatação existente, de forma que seja redesenhado o mobiliário da área urbana, assim como, seja redefinida a legislação relativa. O aumento de ciclovias e de ciclofaixas, que se caracterizam como vias de utilização exclusiva e, a inserção de vias cicláveis, que são caminhos de utilização compartilhada, são, igualmente, soluções indispensáveis para aumentar o uso da bicicleta (BRASIL, 2007). Existe, também, a necessidade da adoção de campanhas conscientizativas e educacionais dos motoristas e ciclistas em possibilitação do uso compartilhado das vias públicas, com especial atenção, principalmente, na segurança física dos ciclistas. A incentivação da utilização da bicicleta como veículo de transporte estaria contribuindo com uma ação favorável ao descomprometimento ambiental das cidades e, também, reduzindo as despesas com a saúde pública.

Visualizando o presente cenário, a insuficiência das imprescindíveis políticas públicas e a verificação do foco desse estudo; a recém inaugurada Avenida Linha Verde, em Curitiba, que apresenta enormes congestionamentos diários aos usuários, conduziu os estudiosos a refletir a respeito dos obstáculos existentes e da necessidade de pesquisa de soluções alternativas de mobilidade urbana, que economizassem o uso de tempo e o esforço diário das pessoas para realizar esse percurso rotineiro.

Uma enorme inquietação me motivou a transformar essa reflexão diária em conteúdo de estudo. O convívio diário com os obstáculos notórios da Linha Verde de Curitiba, que frustram as expectativas surgidas e a conscientização da necessidade de se buscar alternativas solucionadoras, foi-me despertando vários questionamentos de busca de respostas e esboçou um quadro analítico voltado para o ciclista em Curitiba. O seu detalhamento alimenta os objetivos do presente trabalho de pesquisa acadêmica.

Dentre as indagações, as principais visam descobrir porque Curitiba, que é tão elogiada no plano nacional e internacional por apresentar modelos de realizações urbanísticas voltadas ao ser humano e ao meio ambiente, não consegue apresentar solução ao desafio de circulação; igualando-se, dessa forma, a outras cidades vistas como problemáticas no que se mira no trânsito urbano. Por qual motivo a circulação cicloviária aparece em projetos

informativos de seu premiadíssimo planejamento urbanísticos e não se torna em realidade? Quanto aumentou a extensão cicloviária da cidade? Quais as normas de segurança que foram elaboradas e adotadas, nos últimos anos, para esse modelo de circulação? Pontualmente, em análise da Linha Verde, em quais medidas a presente infraestrutura, recentemente inaugurada, em uma faixa da cidade ocupada por bairros com habitantes de baixa e média rendas, prevista para receber intenso fluxo de pessoas, atendeu a expectativa inicialmente gerada nos usuários? Destaca-se que essa infraestrutura foi apresentada como considerável elemento de um sistema sofisticado de mobilidade, que disciplinaria o transporte de passageiros em faixa exclusiva, com faixas exclusivas para o trânsito rápido de automóveis, ciclovias e paisagismo para devolver o “verde” tão diminuído da região sul da cidade. Houve, portanto, o despertar na população de uma esperança de fluxo rápido nos transportes individual e coletivo, alternativo e convencional, com respeito ao meio ambiente.

Com o propósito de consultar se existem possibilidades reais de se estimular esse modo alternativo de mobilidade urbana na nossa cidade, foi feita uma pesquisa na literatura específica a respeito de como outras cidades tratam o desafio do trânsito urbano e adotam a utilização da bicicleta como meio modal alternativo de mobilidade. De que forma essa adoção colabora para o aperfeiçoamento da qualificação do meio ambiente urbano? Quais as medidas de segurança são adotadas? Como é integrada a utilização da bicicleta com outras modalidades de transporte? Quais equipamentos são necessários para assegurar o uso da bicicleta, o estacionamento seguro e o apoio ao ciclista?

Em contextualização à esfera das políticas públicas voltadas para a mobilidade do brasileiro, o governo federal vem manifestando intenção de eleger a bicicleta como uma alternativa preciosa de deslocamento urbano? Quais políticas estão formuladas para essa finalidade?

1.1 OBJETIVOS

Avaliar as potencialidades e as dificuldades da utilização da bicicleta como veículo de transporte na cidade de Curitiba, principalmente na Avenida Linha Verde; levando em conta a propaganda atribuída ao assunto pelo poder público municipal.

Sugerir medidas para aperfeiçoar a infraestrutura e a segurança cicloviária de Curitiba, com fundamentação em exemplos de outras cidades e da mobilidade rotineira no trecho estudado.

1.2 JUSTIFICATIVA

As modalidades alternativas de mobilidade nas cidades têm causado muita preocupação nos usuários, bem como nos pesquisadores, planejadores e elaboradores de políticas públicas.

O presente estudo se preocupa com o aumento diário de veículos em Curitiba e com a crescente dificuldade do trânsito urbano no encontro de soluções de transporte que conserve o meio ambiente, já tão desgastado nas áreas urbanas. A bicicleta se apresenta como uma alternativa de mobilidade econômica e saudável ao ciclovitário, de forma protetora ao nosso meio ambiente.

Grande quantidade de propostas vem sendo apresentadas em países do mundo. Aqui no Brasil, várias medidas, também, já nos foram apresentadas, mas, ainda, não apresentam resultados reais. A cidade de Curitiba se encontra numa posição de destaque em proposições corretas para o meio ambiente, inclusive na oferta de ciclovias. Entretanto, as faixas destinadas aos ciclistas são, ainda, insuficientes e seccionadas e a utilização de bicicleta no perímetro urbano se torna em um ato de coragem, porque essa modalidade de transporte se torna desprezível na caótica transição de automóveis, motocicletas, ônibus, vans, camionetes utilitárias e caminhões na cidade.

Por ser uma das sedes da Copa do Mundo de futebol do Brasil, denominada de “Copa Verde”; Curitiba intensificou o destaque à intenção de aumentar a oferta de ciclovias. Todavia, existe a incerteza de que exista essa ampliação e avanço dos sistemas, porque o exemplo real da Avenida Linha Verde, que foi publicado como sendo uma avenida que contemplaria o meio ambiente, dinamizaria o transporte coletivo e facilitaria a mobilidade por ciclovia, não vem se confirmando. Com base na utilização diária de percurso nessa região da cidade, a pesquisa põe-se a questionar o quanto os responsáveis pelo planejamento urbano de Curitiba tem dado a necessária atenção a essa alternativa de deslocamento urbano.

Evidenciando a grande atenção que esse tema tem recebido nos níveis local, nacional e internacional, tanto por colaborar com a diminuição dos problemas ambientais, assim como, por ofertar uma alternativa de transporte de custo baixo ao trabalhador de renda baixa; justifica-se o estudo das dificuldades e das potencialidades da utilização da bicicleta como veículo de transporte na cidade de Curitiba.

1.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A utilização da bicicleta será pesquisada em todas as suas dimensões possíveis: como meio de deslocamento urbano de menor custo para o trabalhador de baixa renda, como alternativa de lazer e como opção de mobilidade alternativa, compatível com os preceitos ambientais de conservação.

Esse estudo se apoia nos seguintes recursos de pesquisa:

a) Investigação de referencial teórico: consulta bibliográfica a respeito do tema no Brasil, em outros países e mais localmente em Curitiba (artigos, monografias, livros, revistas, jornais e consultas na Internet);

b) Análise da nomenclatura mais utilizada: ciclovia, ciclofaixa, via ciclável, etc;

c) Pesquisa de propostas recentes dos planejadores de Curitiba, no período pós 1990, a respeito de mobilidade com uso de bicicletas em nossa cidade e região metropolitana;

d) Busca de dados numéricos a respeito de quilometragem de ciclovias e número estimado de usuários e mapeamento da rede cicloviária existente em Curitiba, em diferentes períodos, analisando os bairros e o crescimento físico da oferta;

e) Avaliação contextual do estado de conservação das ciclovias existentes no âmbito municipal de Curitiba e em sua integração com municípios limítrofes da Região Metropolitana de Curitiba (RMC);

f) Avaliação detalhada do Projeto Avenida Linha Verde de Curitiba, desde o seu princípio configurado como Eixo Metropolitano de Transporte, especialmente no tocante à previsão de implantação de ciclovias;

g) Sugestão, de forma preliminar, de alternativas exclusivas para esse percurso e mais abrangentes para o município de Curitiba;

h) Representação do trajeto cicloviário da Avenida Linha Verde, com mapeamento dos obstáculos e verificação da veracidade de seu potencial de integração metropolitana.

Com a finalidade de estabelecer um detalhamento maior na área cicloviária escolhida, a delimitação da área de campo foi dividida em quatro trechos (figura 2). Os trechos 1 e 2 não são da Linha Verde, entretanto foram incluídos para análise por causa da sua grande importância na ligação da Linha Verde com o centro da cidade.

Descrição dos trechos cicloviários:

- **Trecho 1 (vermelho):** Integração cicloviária entre a Avenida Sete de Setembro e a Linha Verde, pela Avenida Marechal Floriano Peixoto
- **Trecho 2 (azul):** Integração cicloviária entre a Avenida Marechal Floriano Peixoto e o Passeio Público, passando pelas ruas Aluizio Finzeto, João Negrão e Mariano Torres
- **Trecho 3 (amarelo):** Integração pela Linha Verde, da Avenida Marechal Floriano Peixoto até à passarela do Centro Politécnico da Universidade Federal do Paraná (UFPR)
- **Trecho 4 (verde):** Integração pela Linha Verde, da Avenida Marechal Floriano Peixoto até ao Bairro Pinheirinho

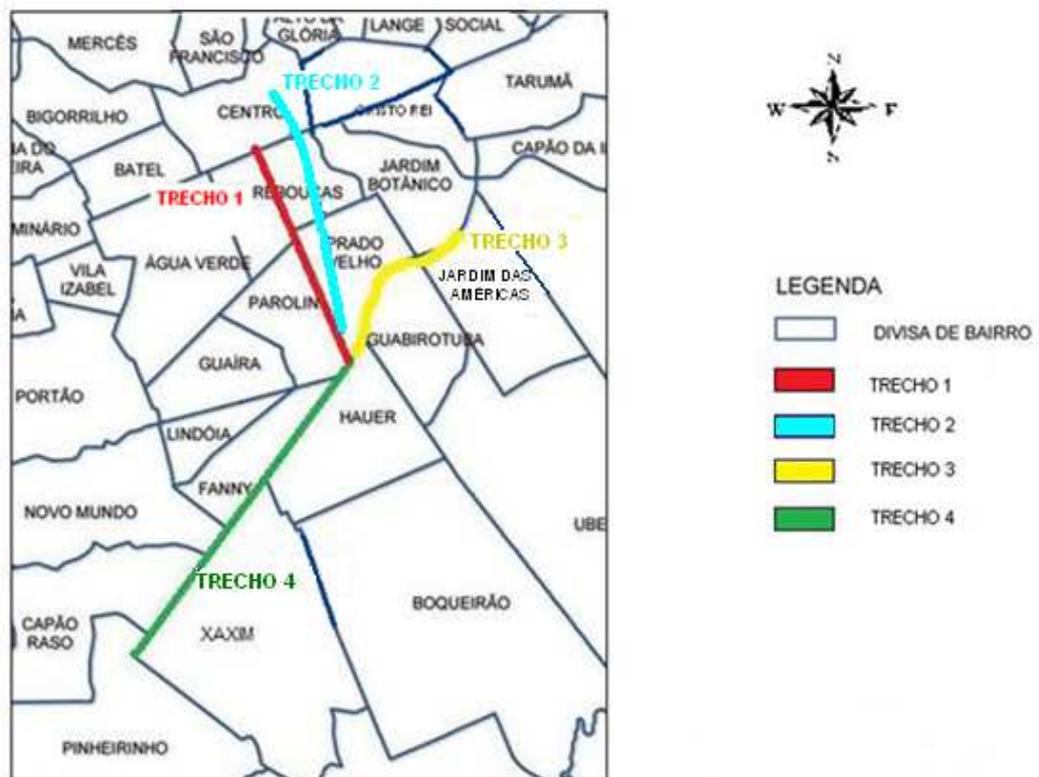


FIGURA 2 – Trechos cicloviários analisados

FONTE: IPPUC (2014), editado pelo autor (2014)

1.4 ESTRUTURAS DA MONOGRAFIA

A estrutura da presente monografia está organizada em seis capítulos, sendo: Introdução, Recorte da Área de Estudo, Referencial Teórico, A Bicicleta na Capital Paranaense, Utilização das Ciclovias em Curitiba e Conclusões.

Na Introdução, Capítulo nº 1, estão elencados os objetivos, a justificativa, os procedimentos metodológicos e as estruturas da monografia, da presente pesquisa acadêmica.

Na sequência, no Capítulo nº 2, o recorte da área de estudo está dividido em localização, populações do entorno, aspectos físicos da faixa estudada, (como clima e relevo), características específicas da Linha Verde de Curitiba e, uso e ocupação do solo.

No Capítulo nº 3, o referencial teórico dá ênfase ao meio ambiente, à preocupação com a saúde dos ciclistas e à busca por alternativas econômicas de mobilidade urbana. Há, também, o registro de exemplos de outras cidades importantes a respeito da utilização da bicicleta como meio de transporte.

Já no Capítulo nº 4, o destaque é para a bicicleta na capital paranaense, com ênfase ao tratamento do tema pelo IPPUC no planejamento urbano cicloviário. O capítulo destaca, também, a rede de ciclovias da cidade e o projeto de implantação da ciclofaixa da Av. Marechal Floriano Peixoto.

No Capítulo nº 5, o trabalho apresenta a pesquisa empírica de campo, com a divisão do percurso e a análise dos obstáculos e dos êxitos da Avenida Linha Verde de Curitiba. O fechamento desse capítulo é feito com a colocação de proposições para o aperfeiçoamento das ciclovias.

Por último, o Capítulo nº 6 é o capítulo conclusivo da presente monografia, com as considerações finais sobre o tema escolhido e pesquisado.

2 RECORTE DA ÁREA DE ESTUDO

2.1 LOCALIZAÇÃO

A cidade de Curitiba, capital do Paraná, está localizada no primeiro planalto do Estado e na Região Sul do Brasil. O município ocupa uma área geográfica de 432,17 km², sendo que as coordenadas geográficas são latitude 25° 25'40"S e longitude 49°16'23"W (IPPUC, 2003a). Curitiba é a cidade polarizadora da Região Metropolitana, que conta, atualmente, com 29 municípios e área de 16.581.21 km².

Em Curitiba, a Avenida Linha Verde, em seu projeto inicial, foi projetada para interligar os Bairros Pinheirinho e Atuba, passando por 20 bairros no sentido norte-sul, com uma extensão de 16,7 km. O trecho já concluído e inaugurado está entre os Bairros Pinheirinho e Jardim Botânico (figura 3) e é o trecho de pesquisa da presente monografia.

Hoje, a Linha Verde já beneficia um grande número de bairros do município e, num futuro próximo, será utilizada como elo de integração da região metropolitana, atendendo os municípios do norte, como Campina Grande do Sul, Colombo, Pinhais, Quatro Barras, com os do sul, como Araucária, Fazenda Rio Grande e Mandirituba. Será utilizada, igualmente, como meio de ligação urbana com a BR 116, em seu trecho urbano de Curitiba.

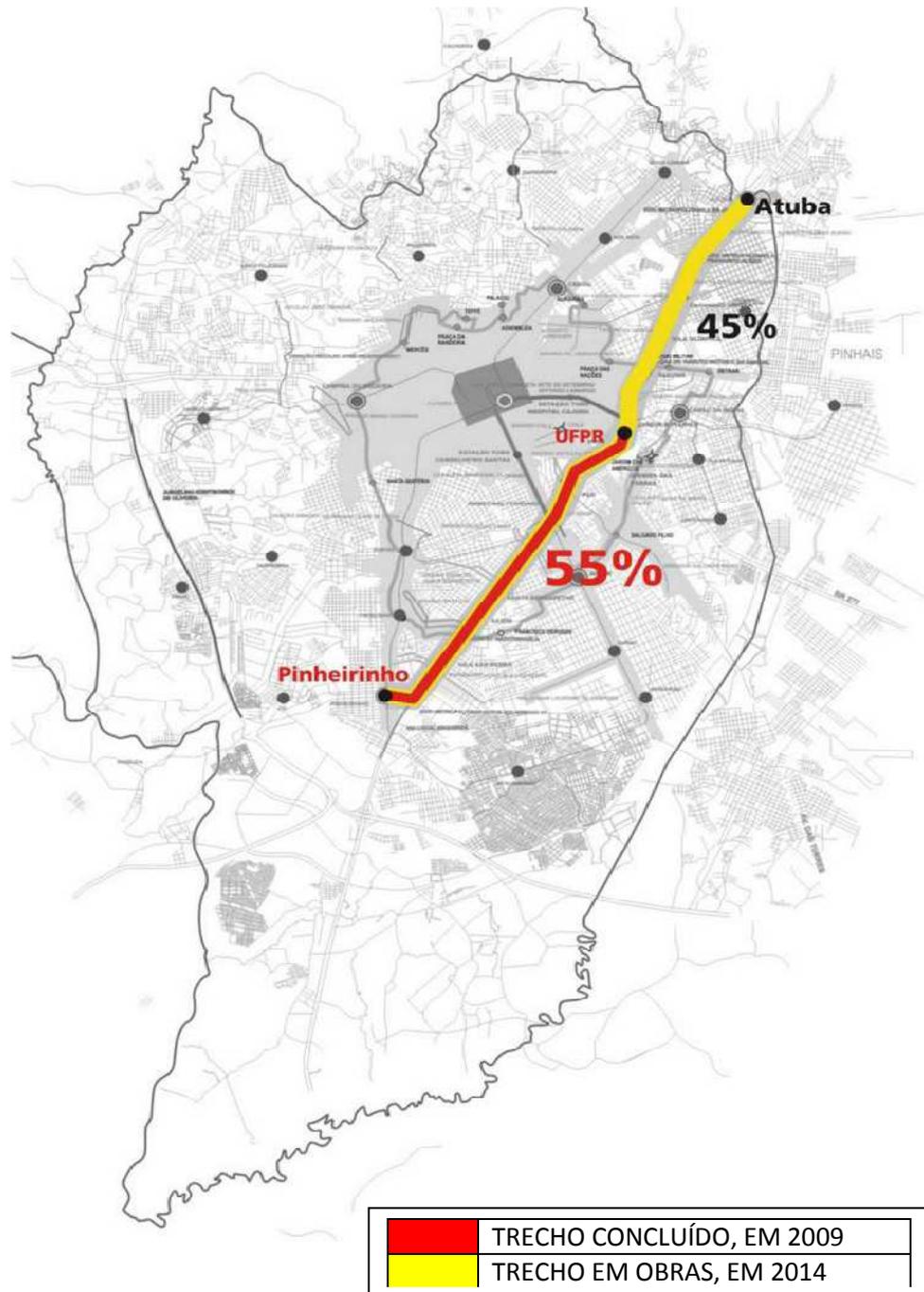


FIGURA 3: Localização da Avenida Linha Verde em Curitiba

FONTE: <http://media.photobucket.com/image/linha%20verde%20curitiba/dfbm/00029421.jpg>

2.2 POPULAÇÕES DO ENTORNO

Datada a sua fundação no ano de 1693, a origem de Curitiba está associada aos mineradores que paravam nos campos de Curitiba, vindos através do vale do Rio Ribeira do Iguape, pelos caminhos da Graciosa, do Itupava e do Arraial que, transpondo a Serra do Mar, realizavam as primeiras viagens entre o litoral e o primeiro planalto. O começo do crescimento de Curitiba se deu a começar pelas relações comerciais, por essas rotas da Estrada da Mata. As atividades econômicas iniciais se pautavam no comércio, na criação de gado e no extrativismo de madeira e de erva mate (WACHOWICZ, 1972¹, *apud* DANNI-OLIVEIRA, 1999).

Notáveis mudanças no cenário urbano curitibano começaram a acontecer, a partir de 1868, na época que se instalaram na cidade os imigrantes de origem alemã, italiana e polonesa. Esses imigrantes europeus, no decurso do século XX, proporcionaram uma nova dinâmica de desenvolvimento de Curitiba. As suas maneiras de ser e de trabalhar foram incorporadas de tal forma à cidade que, até hoje, são, tipicamente, curitibanas as festas cívicas e religiosas das várias etnias, da mesma forma a culinária, a dança, a música, as expressões e memória dos seus entes antepassados (CURITIBA, 2010a).

Em seguida, na década de 1950, com o avanço da cafeicultura no norte do Paraná, a cidade de Curitiba passa por uma fase acelerada de urbanização. Pela inexistência da aplicação do Plano Diretor, elaborado nos anos 1940, o crescimento proporcionou vários problemas de cunho urbanístico e social: criação de loteamentos clandestinos, a construção de fábricas e de estabelecimentos comerciais fora das regiões funcionais e, também, o surgimento de favelas. No período compreendido entre 1970 e 1980, em função do processo brasileiro de metropolização das grandes áreas urbanas e do fracasso da hegemonia da economia agrícola; a cidade de Curitiba atuou como centro de recebimento dos movimentos migratórios, provocando a concentração da urbanização em sua Região Metropolitana, por conta do fortalecimento da atividade industrial como definidora da distribuição da população (MOURA; MAGALHÃES, 1996).

¹ WACHOWICZ, R. Arquivo da Paróquia de Santa Anna de Abranches. Curitiba: Departamento de História da Universidade Federal do Paraná, 1972.

O grande aumento da população curitibana se deu após 1960 e continuou de maneira intensa, até os anos 90. Em relação às taxas de crescimento, ao final do século XX, a cidade de Curitiba registrava taxas decrescentes, ao contrário dos anos 50 e 60.

Conforme dados apresentados pelo IPARDES, em 2010, no município de Curitiba, a população era de 1.817.434 habitantes (gráfico 1), no Censo de 2010 do IBGE, distribuída nos seus 75 bairros. A população total da Região Metropolitana era de 3.616.444, no Censo de 2010 do IBGE, sendo que, 50,25% desse total se referem ao município de Curitiba e os 49,75% restantes aos demais municípios.

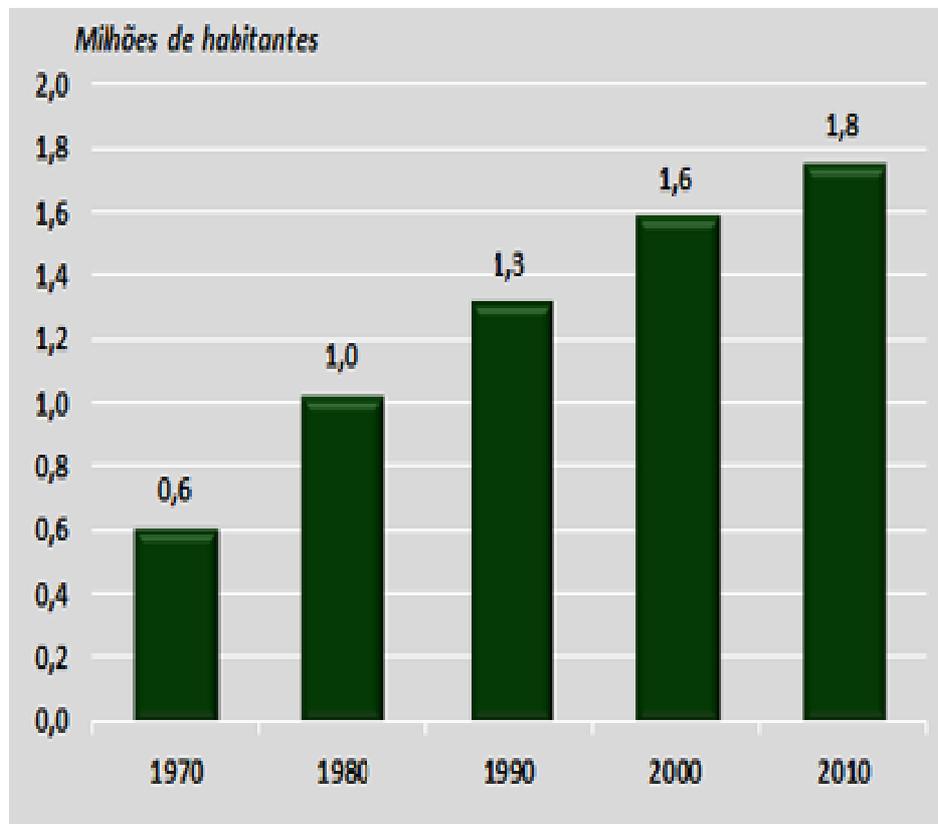


GRÁFICO 1: Crescimento da população de Curitiba

FONTE: IBGE – 2010

Em Curitiba, de 2000 a 2010 o crescimento populacional foi de 10,05%, ou seja, de 1% ao ano (gráfico 2). Os dados do IBGE são essenciais para que as cidades possam fazer o seu planejamento.

No caso de Curitiba, os indicadores oficiais muitas vezes são o ponto de partida de muitas iniciativas e direciona os estudos, o desenvolvimento de projetos e propostas elaboradas pelo IPPUC.

Uma das formas de utilização dos dados é para a definição da localização de equipamentos da prefeitura, como escolas e unidades de saúde. Ao verificar o crescimento populacional de uma determinada região, por exemplo, é possível decidir ou não pela implantação de um equipamento e dimensionar a sua capacidade para que os recursos aplicados na sua implantação sejam aproveitados ao máximo e pelo maior número de cidadãos.

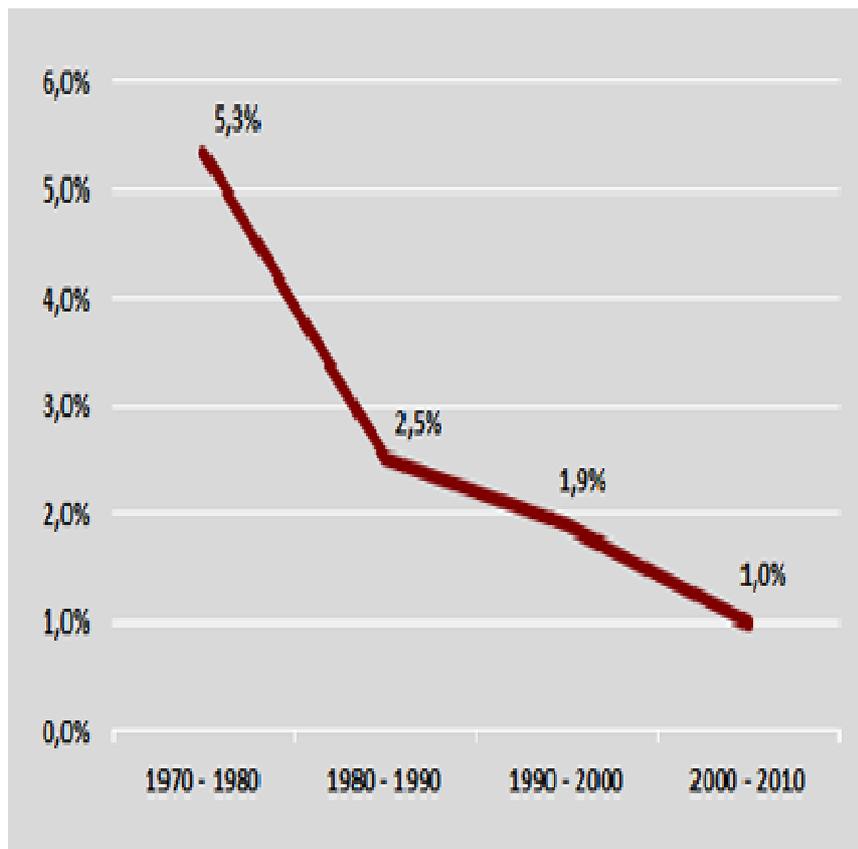


GRÁFICO 2: Taxas de crescimento da população curitibana

FONTE: IBGE - 2010

A população dos bairros do entorno da Linha Verde (tabela 1) corresponde a 28% da população total do município de Curitiba.

TABELA 1: População de Curitiba, por bairro da Linha Verde

Bairros (Linha Verde Norte)	Total de habitantes
1 – Atuba	15.935
2 – Bacacheri	23.734
3 – Bairro Alto	46.106
4 – Cajuru	96.200
5 – Capão da Imbuia	20.473
6 – Cristo Rei	13.795
7 – Jardim Social	5.698
8 – Tarumã	8.072
9 – Tingui	12.319
Subtotal Norte	242.332
Bairros (Linha Verde Sul)	Total de habitantes
1 – Capão Raso	36.065
2 – Fanny	8.415
3 – Guabirota	11.461
4 – Hauer	13.315
5 – Jardim Botânico	6.172
6 - Jardim das Américas	15.313
7 – Novo Mundo	44.063
8 – Parolin	11.554
9 – Pinheirinho	50.401
10 – Prado Velho	6.077
11 – Xaxim	57.182
Subtotal Sul	260.018

FONTE: Censo do IBGE, de 2010

2.3 ASPECTOS FÍSICOS DA FAIXA ESTUDADA

Na sequência, as condições físicas clima e relevo serão analisados de modo a verificar se favorecem ou dificultam o uso da bicicleta.

2.3.1 Clima

Contudo a cidade de Curitiba nos apresenta um clima do tipo subtropical úmido, conforme Strahler/Koppen, com uma precipitação anual de 1.423 mm e é possível a identificação de três períodos diferentes, sendo: um mais seco e longo, com chuvas de 70 a 100 mm, durante os meses de abril a agosto; um intermediário, com chuvas de 100 a 120 mm, nos meses de setembro a novembro; e, por último, um mais chuvoso, com precipitações mensais de 130 a 180 mm, que dura de dezembro até março (DANNI-OLIVEIRA, 1999). Entre os meses de maio e setembro, temos a época mais fria do ano, com temperaturas médias entre 12 e 15 graus. Os meses de outubro, novembro e abril possuem temperaturas médias de 16 a 18 graus e os meses de dezembro a março são os mais quentes, com temperaturas médias entre 19 e 20 graus (DNMET, 1992).

O clima é um fator que influencia muito o interesse pela prática do ciclismo. Durante os meses de inverno na cidade de Curitiba, o frio muito rigoroso inibe a utilização da bicicleta como veículo de transporte, entretanto, são os meses que registram a menor pluviosidade no ano. No verão, as temperaturas se elevam muito e o pessoal do ciclismo enfrenta muitos problemas como a sudorese excessiva e o conseqüente acentuado desgaste físico. Igualmente, existe o problema com as chuvas frequentes e intensas na cidade. A utilização de roupas apropriadas e a disponibilização de vestiários para o ciclista se restabelecer diminuem os efeitos ruins do clima. Entretanto, a existência de vestiários públicos em Curitiba é pouco registrada. Isso desestimula, também, o uso da bicicleta, principalmente, para os deslocamentos para os locais de estudo e de trabalho.

2.3.2 Relevo

A cidade de Curitiba está localizada em relevo do setor de colinas sedimentares do Planalto de Curitiba, que corresponde à porção centro-meridional do Primeiro Planalto

Paranaense (AB´SABER, 1966², *apud* DANNI-OLIVEIRA, 1999), a 934 metros acima do nível do mar. Quando analisamos o mapa hipsométrico curitibano, dentro da área de abrangência do presente estudo, notamos que a região sul tem uma topografia com baixas elevações, ao oposto da região norte. Esse fator do terreno provoca a formação de alagamentos na face sul da cidade e diminui a valorização da terra, em comparação com as outras regiões da cidade. Dessa forma, a ocupação ocorreu mais tarde e em grande parte por pessoas de baixa renda. Esse fator demandou a execução de vários programas públicos municipais voltados à saúde, à segurança, à educação e, também, ao transporte de custo baixo, como a construção de ciclovias.

Verificando-se a Linha Verde Sul, em vermelho no mapa hipsométrico de Curitiba (figura 4), percebe-se que a localização está em uma região ligeiramente plana. Esse fator estimula a utilização da bicicleta na mobilidade urbana. O lado norte da Linha Verde, em azul no mapa hipsométrico, igualmente não tem acentuadas declividades. Somente o extremo norte da cidade tem acentuadas declividades, que consideramos como inibidor ao uso da bicicleta na mobilidade urbana, apesar de representar uma área considerada como pequena. Com essa análise podemos afirmar que o relevo de Curitiba favorece o uso da bicicleta.

² AB´SABER, A. N. O domínio dos mares de morros do Brasil. **Geomorfologia**, n. 2. 9 p., 1966.

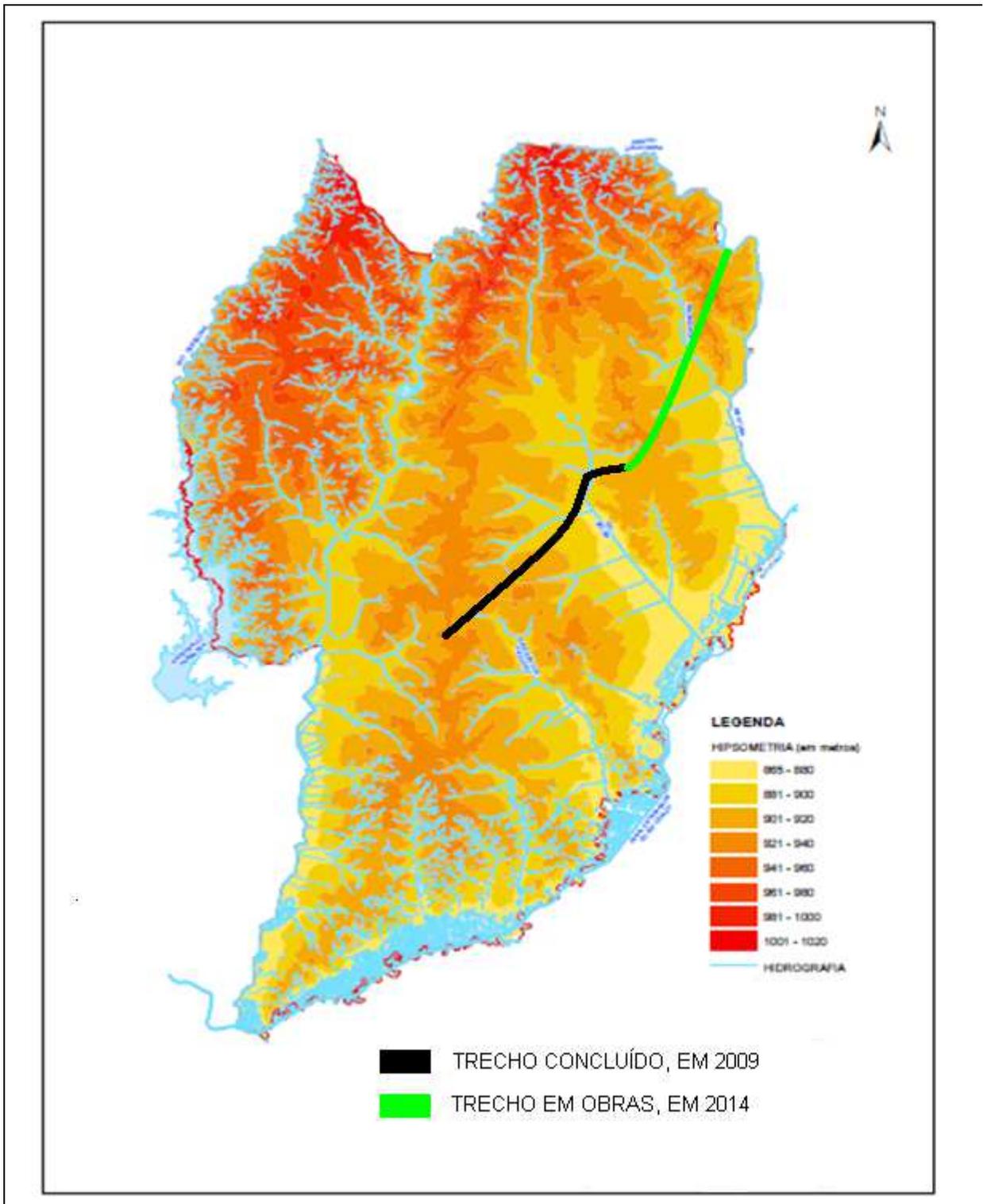


FIGURA 4: Hipsometria de Curitiba

FONTE: IPPUC - Dados compilados (Rest. 1972/76/79/80/87/92/97/99).

ELABORAÇÃO: IPPUC - Mar/2012.

Editado/modificado pelo autor (2014)

2.4 CARACTERÍSTICAS DA LINHA VERDE DE CURITIBA

A construção do Contorno Leste de Curitiba possibilitou à cidade a transformação de do trecho urbano da BR 116 em uma importante avenida urbanizada denominada de Avenida Linha Verde, do Bairro Pinheirinho ao Bairro Atuba. O objetivo principal desse empreendimento era a integração de uma importante área urbana da cidade, com a Região Metropolitana. Além da integração regional; o projeto foi elaborado contemplando a permeabilidade da água das chuvas; o desafogamento do trânsito das regiões norte e sul, com a construção 14 novos binários, para o deslocamento maior em menor espaço de tempo e, a instalação de estações-tubo do ônibus ligeirão, a cada quilômetro, fortalecendo, dessa forma, a identidade da região e a preparação para a implantação de outros modais (IPPUC, 2003b).

A Linha Verde de Curitiba faz parte do antigo projeto do Eixo Metropolitano de Transporte, que foi projetado no ano de 1997, como parte integrante do programa BR-Cidade (DIÁRIO POPULAR, 1997). A Prefeitura visava desafogar o trânsito do centro da cidade com a construção dessa obra, além de acrescentar outras obras que transformariam um trecho urbano de uma rodovia em uma avenida urbanizada, com um objetivo maior que era, a iniciar por melhorias no sistema viário existente e no transporte urbano, alavancar a construção de um polo descentralizador de desenvolvimento econômico e social, gerando um eixo de integração e de dinamização metropolitana (IPPUC, 2005). O projeto inicial não visava o transporte em massa como objetivo central.

Segundo Moura (2010), o projeto foi desengavetado no segundo mandato administrativo do Prefeito Cássio Taniguchi, com a inclusão da possibilidade da utilização no transporte coletivo, com a construção do metrô elevado. Entretanto, esse tipo de transporte foi inviabilizado e, na sequência veio a decisão de melhorar o sistema já existente, com a implantação de veículos de passageiros com aumento da capacidade, operacionalizado por um sistema de fibras óticas para a sincronização dos semáforos à transposição dos ônibus nos cruzamentos.

Desde o projeto inicial, o trajeto da obra se estende tangenciando 20 bairros e possibilitando a conexão importante entre o sul e o norte de Curitiba. O projeto inicial defendia a construção de 5 vias, com 10 pistas, sendo 2 marginais para o trânsito local; 3 faixas exclusivas para os ônibus expressos (Centro/Pinheirinho, Atuba/Centro e Atuba/Pinheirinho); 13 grandes estações-tubo integradas; 23 km de ciclovias; um parque linear ao longo de sua extensão, com áreas paisagísticas verdes, interligando alguns parques da cidade. Previa a ampliação do número de cruzamentos na nova avenida, para aumentar o

número de conexões entre os bairros. Ao redor das estações-tubo seriam implantados espaços de convivência social, de lazer, cultura, esporte, saúde, abastecimento, entre outros serviços públicos. A implantação do projeto iria promover inovadoras oportunidades de desenvolvimento e impulsionaria a indústria da construção civil (IPPUC, 2003c).

Ao final de 2004, o projeto passou por novas mudanças que adotaram obras para a melhora da segurança viária e o aumento da Rede Integrada de Transportes (RIT). Sem a sua concretização, o projeto do Eixo Metropolitano é retomado no mandato do Prefeito Beto Richa, com a denominação de Linha Verde, em formatação de corredor de transporte urbano, tangenciando os mesmos 20 bairros, com quatro pistas, canaletas exclusivas para os ônibus, ciclovia e paisagismo (URBS, 2009). Conservando o conceito de progresso e integração, adotado pelo planejamento de Curitiba, de não segmentação da cidade, o empreendimento não incluiu a construção de trincheiras e viadutos, provocando congestionamentos diários e dificultando o acesso entre as áreas que margeiam a Linha Verde, segmentando a cidade e dificultando, dessa forma, a sua integração.

No dia 19 de dezembro de 2008, foi inaugurado o primeiro trecho, entre os bairros Pinheirinho e Hauer, que faz parte da implantação da primeira etapa da Linha Verde, com a denominação de Linha Verde Sul (URBS, 2008). A inauguração foi marcada por manifestações de protestos pelos gastos exagerados na construção e contra a isenção de impostos municipais para várias empresas que se localizam nas proximidades da avenida (FERES, 2008).

Com a conclusão das obras entre a Av. Marechal Floriano Peixoto (Hauer) e a passarela do Centro Politécnico (Jardim Botânico), em 09/05/2009, foi concluído o trecho completo do eixo Linha Verde Sul, interligando os Bairros Pinheirinho e Jardim Botânico. Segundo o IPPUC, 2003b, o novo eixo deveria dispor de ciclovia; paisagismo com a plantação somente de espécies nativas e um parque linear, entretanto, esses componentes ainda não saíram do papel.

No trecho da Linha Verde Norte, a prefeitura lançou o edital de licitação para a construção da primeira etapa e a obra já está em andamento. Da mesma forma que a Linha Verde Sul, seguirá o traçado da antiga BR-116, do Bairro Jardim Botânico ao Atuba, com a meta de ser transformada em uma avenida urbana moderna, ao mesmo tempo em que um eixo de transporte. O financiamento é da Agência Francesa de Desenvolvimento (AFD) e com a participação da prefeitura municipal (SMCS, 2010).

2.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Uma das consequências da implantação da Linha Verde foi a necessidade da mudança da legislação vigente de uso e ocupação do solo, atrelada aos novos parâmetros de preservação dos mananciais que cortam a Região Metropolitana de Curitiba. Esses parâmetros começaram a admitir o aumento do potencial construtivo e pavimentos ao longo da Linha Verde, através da transferência de potencial correspondente a áreas de mananciais de água potável dos municípios da Região Metropolitana (IPPUC, 2003b).

No mês de maio de 2008, uma parte urbanizada da BR-476 ganhou um novo zoneamento, com a possibilidade de construir edifícios de mais de 12 pavimentos, seis pólos (figura 5) de ocupação mista (residencial e comercial) – Jardim Botânico, Fanny, Santa Bernadethe, Xaxim, São Pedro e Pinheirinho e um núcleo empresarial, chamado de Tecnoparque. O objetivo é descaracterizar a velha aparência de rodovia, com a relocação de suas transportadoras, ferros-velhos, autopeças e estabelecer uma paisagem para a recém-criada Avenida Linha Verde, que integrasse os 20 bairros distribuídos nos 18 quilômetros das duas margens (MENEZES, 2010).

Os polos da Avenida Linha Verde são áreas de ocupação e paisagem de média e alta densidade, onde se deseja adensamento, verticalização e ocupação de usos mistos, identificados por prédios de altura livre e, em algumas partes, especificadas por zoneamento, com utilizações de habitação, trabalho e, também, de recreação.



FIGURA 5 – Identificação dos Polos de Ocupação Mista – Linha Verde
 FONTE: IPPUC (2008)

Desde o projeto inicial do Eixo Metropolitano, as áreas próximas ao trajeto da Linha Verde sofreram influência no valor da terra. O projeto dos polos de adensamento, de edifícios empresariais, o projeto do metrô elevado e o projeto final implementado acabaram gerando reservas de mercado, vários proprietários não venderam terras ociosas a espera por valorização (MOURA, 2010). No mesmo tempo, as utilizações se consolidaram.

Nos anos de 2007 e 2008, a intensificação de atividades nos bairros por onde passa a Linha Verde, no trajeto Sul, dá-se na atividade comercial: 13.206 estabelecimentos, em 2008; em seguida serviços: 8.310 estabelecimentos, em 2008 e indústria: 3.264 estabelecimentos, em 2008. Apesar de ter o menor número de estabelecimentos, a atividade industrial é a que mais aumentou no período analisado, tendo apresentado um aumento de 14,2%, acompanhando a cidade que teve um acréscimo de 14%, entretanto, muito maior que o aumento das atividades comerciais e de serviços dessa área, que se quer atingiu 5% de aumento no seu número de estabelecimentos (Tabela 2). Apesar dessas atividades se localizarem nos bairros e não às margens da Avenida Linha Verde, para o seu progresso a circulação de produtos, consumidores, fornecedores, com certeza sobrecarregará o fluxo diário da Linha Verde.

TABELA 2 - ESTABELECIMENTOS EM CURITIBA, POR ATIVIDADE ECONÔMICA - BAIROS LINHA VERDE SUL- 2007 E 2008

BAIRRO	INDÚSTRIA		VARIÇÃO 2007/2008 (%)	COMÉRCIO		VARIÇÃO 2007/2008 (%)	SERVIÇOS		VARIÇÃO 2007/2008 (%)	OUTROS*		VARIÇÃO 2007/2008 (%)	TOTAL		VARIÇÃO 2007/2008 (%)
	2007	2008		2007	2008		2007	2008		2007	2008		2007	2008	
Linha Verde Sul															
Capão Raso	356	425	19,4	1.432	1.504	5,0	847	870	2,7	12	86	450,0	2.847	2.865	8,2
Fanny	141	189	19,9	598	599	0,5	447	452	1,1	10	33	230,0	1.194	1.253	4,9
Guabirota	117	123	5,1	623	634	1,8	386	417	8,0	4	27	575,0	1.130	1.201	6,3
Hauer	379	407	7,4	1.841	1.973	7,2	1.054	1.117	6,0	24	91	279,2	3.298	3.588	8,8
Jardim Botânico	85	77	18,5	651	617	-5,2	475	493	3,8	9	31	244,4	1.200	1.218	1,5
Jardim das Américas	105	126	20,0	751	825	9,9	652	710	8,9	6	21	250,0	1.514	1.682	11,1
Novo Mundo	360	411	14,2	1.774	1.862	5,0	1.051	1.162	10,6	17	63	270,6	3.202	3.498	9,2
Parolin	173	190	9,8	713	754	5,8	558	585	1,3	12	53	341,7	1.456	1.562	7,3
Pinheirinho	405	462	14,1	1.597	1.708	7,0	888	932	5,2	14	55	292,9	2.902	3.157	8,8
Prado Velho	139	146	5,0	592	591	-0,2	493	453	-8,2	11	37	236,4	1.225	1.227	0,2
Xaxim	618	728	17,8	2.024	2.139	5,7	1.091	1.139	4,4	16	72	350,0	3.749	4.078	8,8
Subtotal	2.858	3.264	14,2	12.564	13.206	4,9	7.930	8.310	4,8	135	549	306,7	23.517	25.329	7,7
Curitiba	15.288	17.408	14,0	70.195	73.824	5,2	58.523	63.196	8,0	708	3.127	341,7	144.894	157.555	8,9

FONTE: SMF/Cadastro de Liberação de Alvarás - 2007 e 2008
Elaboração: Agência Curitiba de Desenvolvimento S.A./Informações Socioeconômicas

Imagens mostram a paisagem voltada para as atividades estradeiras, ao longo da Linha Verde, mostrando enormes empresas de comércio (figura 6) e serviços (figura 7).



FIGURA 6 – Utilização de comércio – Linha Verde Sul - Fanny

FONTE: Google Imagens – (abril 2014)



FIGURA 7 – Uso de serviços – Linha Verde Sul esq Av Brasília – Novo Mundo

FONTE: Google Imagens (2014)

Nas figuras anteriores é possível ver muito concreto, alvenaria e poucas árvores. No momento da captura da primeira imagem era baixo o fluxo de automóveis, mas a realidade diária é bem diferente com milhares de veículos todos os dias. O trânsito intenso desestimula a prática de atividades físicas e recreativas, no espaço onde existe o “parque linear”. Quem percorre, diariamente, esse trecho da Linha Verde percebe que pouquíssimas pessoas utilizam as ciclovias para fazer uma caminhada ou corrida e, até mesmo, de bicicleta. Os poucos ciclistas que passam, diariamente, por essa região preferem utilizar a canaleta destinada com exclusividade aos ônibus, para o seu deslocamento ao trabalho, estudo ou lazer.

Por causa de sua proposta urbanística de integração das regiões leste e oeste da cidade, a Linha Verde Sul não dispõe de novas infraestruturas como viadutos, trincheiras e passarelas; mantendo tão somente a estrutura já existente na época que funcionava como BR 116. O acentuado fluxo de veículos, somando-se os caminhões, que não desviam sua rota pelo Contorno Leste e, ainda, a existência de inúmeros semáforos nos cruzamentos faz com que a Avenida Linha Verde urbana, ao contrário de uma desejada melhora no tempo gasto nos deslocamentos, o que vemos são congestionamentos em vários locais, principalmente, de manhã e no final das tardes.

A Linha Verde mantém, ainda, várias características de rodovia, com as constantes reclamações de motoristas, pela inexistência de passagens de nível (trincheiras e viadutos) e de pedestres, pela inexistência de passarelas e alternativas seguras para o cruzamento (MENEZES, 2010).

3 REFERENCIAL TEÓRICO

A utilização da bicicleta como veículo de transporte está recebendo uma especial atenção nos estudos e na formulação de políticas públicas nos países da Europa, apesar de ter sua utilização difundida em grande escala nos países asiáticos. O que chama a atenção é que nos primeiros aumentam as medidas de segurança, estímulo ao uso e adequação viária e do mobiliário urbano; nos segundos, a utilização vem sendo substituída pelo uso do automóvel, especialmente na China, onde as bicicletas eram o mais importante meio de locomoção, até poucos anos passados e, hoje, vêm perdendo espaço para a crescente motorização da população.

O enfoque ambiental tem centralização nas discussões a respeito da utilização da bicicleta, pela sua característica não poluente e saudável ao ser humano. Dessa forma, ao varrer a bibliografia existente na busca de conteúdo para esta pesquisa acadêmica, ficou evidente que o levantamento teria dois expressivos conjuntos de referência: o que estabelece o meio ambiente como frágil, vulnerável e carente de medidas alternativas de locomoção, de forma a diminuir a carga poluente em crescimento nos países desenvolvidos e, o conjunto que apresenta, discute e oferta alternativas de políticas públicas, programas, projetos e leis referentes ao uso da bicicleta como meio de transporte. De certa forma esses dois conjuntos dialogam entre si e culminam em proposições que se articulam.

3.1 O UNIVERSO AMBIENTAL, A SAÚDE DOS CICLOVISTAS E A NECESSIDADE DE ALTERNATIVAS DE MOBILIDADE URBANA

Os assuntos referentes aos transportes vêm sendo discutidos com destaque dentro das perspectivas ambientais. A Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92), ocorrida no Rio de Janeiro e, na sequência, a Agenda 21, apresenta a necessidade de alteração dos padrões de comportamento do setor, cobrando investimentos em tecnologias menos poluentes e sistemas de circulação que diminuam impactos ambientais associados aos transportes (BRASIL, 2007).

O surgimento do Ministério das Cidades significa o reconhecimento do Governo Federal de que os enormes desafios urbanos do país necessitam ser enfrentados como política de Estado. Uma das políticas desse Ministério é a de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2004), que se fundamenta nas principais resoluções e nos planos oriundos dos encontros

internacionais a respeito do meio ambiente e desenvolvimento sustentável, com particular citação àqueles aprovados nas Conferências do Rio de Janeiro (1992) e de Johannesburgo (2002). Esses encontros, que contaram com a presença ativa do Brasil, foram importantíssimos para a compreensão atual de que a interdependência entre o desenvolvimento humano e a proteção ao meio ambiente é indispensável para garantir uma vida digna e sustentável para todos (BRASIL, 2007).

O referencial teórico elaborado, a respeito, dá ênfase às questões referentes à poluição atmosférica, às mudanças climáticas e à saúde da humanidade, em particular ao ciclista. Todos esses aspectos direcionam à concepção da inclusão da bicicleta nos deslocamentos citadinos como elemento para a implantação do conceito de mobilidade urbana para cidades sustentáveis, como maneira de inclusão social, de diminuição e eliminação de agentes poluentes e melhoria da saúde da população (BRASIL, 2007; ANTP, 1999; ANTP, 2005).

3.1.1 A poluição atmosférica

O que se percebe nas cidades brasileiras é a prevalência na utilização de meios de transporte individuais movidos a combustíveis fósseis, que poluem o ar e prejudicam a saúde da população (ANTP, 2005).

O problema ainda cresce se for considerado que o aumento da motorização individual resulta em mais congestionamentos, por causa de uma estrutura viária não adaptada a suportar uma quantidade tão grande de automóveis. Dessa forma, a velocidade dos deslocamentos diminui e a duração do tempo do percurso só aumenta, ocasionando mais emissões de gases poluentes.

Conforme o 1º Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários, o setor de transportes é o maior causador de impactos na qualidade do ar e a modalidade dos rodoviários é responsável por 90% das emissões de gases poluentes e de CO². Dados da pesquisa revelam que o transporte de passageiros individuais emite 40 vezes mais poluentes do que o transporte público na condução do mesmo número de pessoas (BRITO, 2010).

Recortando como estudo específico a Região Metropolitana de São Paulo, que é o maior centro industrial do país, observa-se que o automóvel é responsável pela emissão de contaminantes em níveis maiores que a indústria (quadro 1).

QUADRO 1 – EMISSÃO DE CONTAMINANTES POR TIPO DE FONTE NA RM DE SÃO PAULO
- 1990 (EM %)

FONTE	MONÓXIDO DE CARBONO	ÓXIDOS DE NITROGÊNIO	ÓXIDOS DE ENXOFRE	HIDROCARBONETOS	MATERIAL PARTICULADO
Veículos	94	92	64	89	40
Industriais	6	8	36	11	10
Outros	-	-	-	-	50

Extraído de DANNI-OLIVEIRA (1999)

De uma maneira abrangente, as propriedades químicas nocivas dos principais contaminantes recaem sobre doenças oftálmicas, dermatológicas, cardiovasculares e, sobretudo, as respiratórias, tais como câncer de pulmão, bronquite, enfisema e asma (DANNI-OLIVEIRA, 1999). Os quadros 2 e 3 mostram os poluentes que os automóveis emitem e suas propriedades.

QUADRO 2 - FONTES DE POLUIÇÃO DO AR E SEUS POLUENTES

FONTE	POLUENTE
Veículo a gasolina, diesel, álcool, aviões, motocicletas, barcos, locomotivas	Material particulado (MP), Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Enxofre (SO), Óxidos de Nitrogênio (NO), Hidrocarbonetos (HC), Aldeídos, Ácidos Orgânicos

Extraído de DANNI-OLIVEIRA (1999)

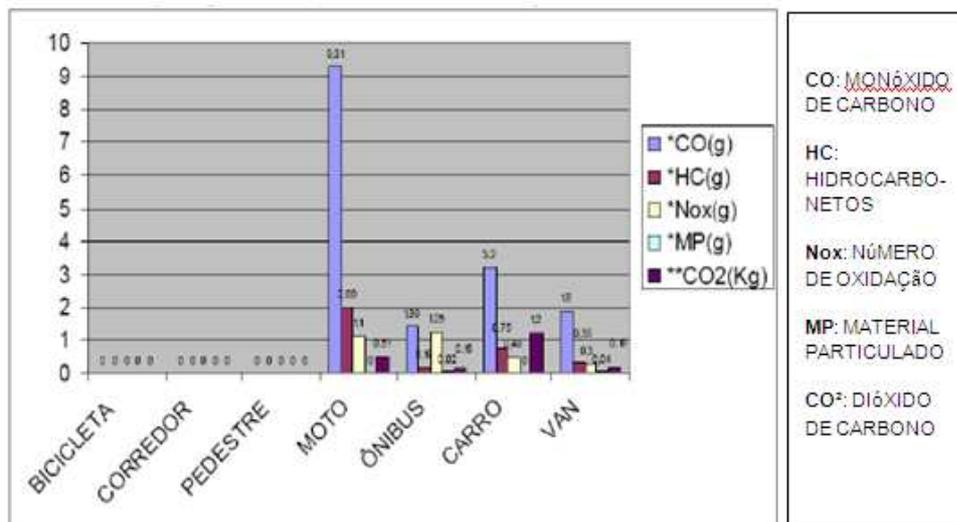
QUADRO 3 – PROPRIEDADES NOCIVAS À SAÚDE

CONTAMINANTES	PROPRIEDADES
NO, CO, SO, HC e CHO-(aldeídos)	Tóxicos
CO (na ausência de O ₂)	Asfixiantes
Formaldeído, SO, HC, MP	Irritam as mucosas (nariz, garganta e olhos)
HC aromáticos policíclicos	Cancerígenos
HC e CHO	Possuem odor desagradável
MP (inaláveis)	Causam <i>pneumoconioses</i>

Extraído de DANNI-OLIVEIRA (1999)

A bicicleta é tida como “transparente” ou “invisível” na circulação, não só por suas características físicas simples, mas, também, pelo baixo impacto que provoca no ambiente, seja por causa do porte da infraestrutura necessária à circulação e ao estacionamento, que necessita de pouco espaço, seja pela ausência de ruídos e de emissão de gases tóxicos (BRASIL, 2007).

O impacto da bicicleta no meio ambiente ocorre, na prática, somente durante o seu processo de fabricação, pois não há processo industrial totalmente limpo e não poluente. Todavia, tal impacto é muito pequeno se comparado aos outros modais (figura 8). Durante a sua utilização, a bicicleta não emite gases poluentes, não produz ruídos e sua intrusão visual é pequena (BRASIL, 2007).



* Gás tóxico

** Gás que contribui para o efeito estufa

Os índices de poluição são nominais, medidos pelo Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento - LACTEC.

Foi considerada lotação de 60 pessoas para ônibus

FIGURA 8 – Gases emitidos por diferentes modais

FONTE: extraído de BELOTTO (2009)

A Organização das Nações Unidas (ONU) elegeu a bicicleta como o meio de transporte ecologicamente mais sustentável do planeta. Apesar de ter recebido essa honraria, muitos países, não dão atenção às necessidades dos seus usuários (BRASIL, 2007).

3.1.2 A variação climática

Conforme Hogan e Marandola Jr. (2009), os estilos de vida urbana são grandes influenciadores na variação climática. O consumo urbano tem uma pegada importante de carbono em termos de utilização dos recursos e na disposição dos resíduos. Além de uma enorme concentração das atividades das indústrias, a expansão urbana, ao longo do tempo, causou um sistema de transporte que depende muito do automóvel, com uma considerável emissão de CO².

A variação climática será percebida de maneira mais aguda nos centros urbanos. Alterações nos padrões de precipitação podem causar consequências gravíssimas como, por exemplo, “desastres naturais” de grandes montas. A concentração de chuvas no tempo ver-se-á em enchentes e deslizamentos de terra, levando-se em conta os sistemas de drenagem já insuficientes. Períodos prolongados de seca e de ondas de calor causarão problemas cardiorrespiratórios. Vetores de doenças mudarão em importância para as populações locais na medida em que mudanças de precipitação e temperatura mudam os seus lugares de reprodução (HOGAN; MARANDOLA JR., 2009). O exemplo da disseminação da dengue em regiões brasileiras que em outros tempos não apresentavam casos pode, de certa forma, estar relacionado a sensíveis mudanças climáticas. Vários desses problemas afetarão com grande intensidade os mais pobres, que, historicamente, moram em áreas de maior precariedade e vulnerabilidade.

Para esses autores, a saída para esses impactos ambientais decorrentes do estilo de vida urbano está na própria cidade, porque ela nos oferece oportunidades para a superação dos desafios.

O mundo sustentável, resiliente e adaptado à mudança climática não será um mundo menos alegre, menos democrático ou com menos oportunidades de auto-realização. Mas será diferente. É preciso abrir mão do individualismo absoluto, cultivando o planejamento, aceitando os limites à ação humana e buscando satisfação em valores menos materialistas, para que o desafio da mudança climática tenha resposta. (HOGAN; MARANDOLA JR., 2009, p.18).

3.1.3 Importância do ciclismo para a saúde do praticante

O uso das bicicletas como veículo de transporte é muito recomendado pela Organização Mundial da Saúde, não só por aquelas pessoas que se preocupam com os desafios de mobilidade e ambientais, mas, também, para pessoas que se preocupam com a própria saúde e vêem o transporte em bicicletas como uma enorme oportunidade para

praticarem exercícios físicos, diariamente, importantes para o bem estar físico e mental humanos.

O hábito da prática regular de atividades físicas tem sido comprovadamente apontado como um meio de proteção contra processos degenerativos e distúrbios metabólicos no organismo humano, tais como: obesidade, envelhecimento precoce da pele, hipertensão arterial, estresse emocional, entre outros (OSIECKI, MEZZOMO, BRUM, SAMPEDRO, 1999³, *apud* BELOTTO, 2009). Em seu estudo, Belotto concluiu que:

O ciclismo, sendo uma atividade de longa duração, caracteriza-se como essencialmente aeróbica, promovendo efeitos importantes sobre fatores de risco das doenças crônico-degenerativas do sistema cardiovascular, do sobre peso, do estresse. Então a adoção de uma mobilidade mais ativa, através do uso da bicicleta como meio regular de transporte pode trazer diversas vantagens na promoção da saúde. (BELOTTO, 2009, p.37)

3.2 CUSTOS, TRIBUTAÇÃO E ESPAÇO EXCLUSIVO DE CIRCULAÇÃO

3.2.1 Incentivos fiscais ao automóvel

No ano de 2008, os fabricantes de automóveis foram beneficiados pela isenção Cide-combustíveis (Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico), pela diminuição da alíquota do IOF (Imposto Sobre Operações Financeiras) na aquisição de motocicletas, motonetas e ciclonetas por pessoas físicas e, pela diminuição do IPI (Imposto Sobre Produtos Industrializados) da indústria automobilística, representando significativas renúncias fiscais (AFFONSO, 2009).

O fácil acesso ao crédito e, também, os incentivos do governo federal somados ao incremento do poder de compra dos brasileiros contribuíram muito para o aumento da venda de automóveis. Entre os anos de 2001 e 2009, o Brasil aumentou sua considerável frota em mais de 24 milhões de carros, caminhões, motocicletas e outros tipos de veículos – um acréscimo de 76% na frota total, conforme dados do Departamento Nacional de Trânsito (Denatran), atrelado ao Ministério das Cidades. A frota de veículos em Curitiba, de 2001 a 2009, aumentou 57% chegando a 1.154.438 unidades, sendo um veículo para cada 1,6 habitante.

³ OSIECKI, MEZZOMO, BRUM, SAMPEDRO. Efeitos de um programa de exercícios físicos em hipertensos negros e brancos. **Jornal Brasileiro de Medicina**, v. 77, n. 02, 1999.

O lado bom é que isso causou o aumento do PIB, do emprego, da renda, contudo, simultaneamente, um enorme número de consequências negativas ao meio ambiente e à saúde da população.

O uso crescente dos automóveis e das motocicletas está no auge da crise de mobilidade, são as principais causas dos imensos congestionamentos, do aumento da poluição e dos acidentes com mortos e feridos. No ano de 1998, uma pesquisa a respeito de congestionamentos em dez capitais, do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) / Associação Nacional dos Transportes Públicos – ANTP (ANTP, 1999) apontava um custo de R\$ 5 bilhões, responsável por 15% de aumento nas tarifas do transporte público. Nessa política rodoviarista e centrada nos automóveis, houve o fim dos bondes, as ferrovias urbanas foram desativadas e os ônibus perderam 20 bilhões de passageiros, entre 1992 e 2005, deixando de arrecadar R\$ 29 bilhões, segundo a ANTP (AFFONSO, 2009).

3.2.2 A demanda de espaço público

A causa de congestionamentos nos grandes centros urbanos é fruto de vários fatores. Um dos principais é o aumento aceleradíssimo e desordenado das cidades, sem o devido acompanhamento por políticas públicas apropriadas, voltadas a mitigar o problema do congestionamento com a promoção da ampliação do sistema viário e cicloviário e da adaptação dos meios de transportes, especialmente o coletivo (MORTARI; EUZÉBIO, 2009).

No Brasil, por causa da falta de uma gestão integrada da política de transporte e do uso do solo, o que se tem observado é o aumento da demanda por modais de transportes individuais em detrimento do transporte público e, com isso, um aumento na necessidade de terra para circulação e um maior consumo de combustíveis fósseis no trânsito, devido ao espraiamento urbano, ocasionando aumento de tarifas e elevados custos econômicos, sociais e ambientais, consequentes dos congestionamentos (MORAIS, 2009).

A população trabalhadora dos grandes centros urbanos está residindo cada vez mais distante do local de trabalho. Como afirma Renato Balbim, do IPEA, “antigamente trabalhava-se 20, 30 anos na mesma fábrica e morava-se ao lado da fábrica. Hoje, a dinamização do mercado de trabalho exige uma mobilidade diferente no que diz respeito à moradia e ao acesso a ela” (MORTARI; EUZÉBIO, 2009, p.24). As pessoas necessitam fazer grandes deslocamentos, diariamente e, não contam com uma estrutura de transporte público

adequado e convidativo, recaindo no automóvel particular em detrimento ao transporte coletivo.

Os centros urbanos com altos adensamentos humanos e predominantemente monocêntricos, não poderiam ou não deveriam ter no automóvel particular seu meio de transporte para deslocamentos que tivessem como destino regiões centrais. Contudo não seja possível diminuir a zero os níveis de congestionamento nas metrópoles, é possível tentar diminuir os seus efeitos negativos através da integração das políticas de transporte, habitação e uso do solo, priorizando os meios não motorizados como a bicicleta e o transporte coletivo (MORAIS, 2009).

O transporte através de bicicleta e coletivo carece de um espaço público muito inferior ao automóvel particular. Para se ter um valor de referência, em uma hora passa até 1.500 bicicletas por metro de largura de via. Uma faixa de 3 m comporta um fluxo de cerca de 4.500 bicicletas, enquanto permite a passagem de somente 450 automóveis, aproximadamente. Nos estacionamentos, acomodam-se 10 bicicletas no espaço de um automóvel, podendo chegar a 20, com esquemas que utilizam a terceira dimensão (BANISTER E BULTON, 1993). Os meios de transporte coletivo são, também, essenciais para uma menor exigência de espaço público. Como é possível se constatar (figura 9), a seguir, o automóvel é o modal que mais carece de espaço e o trem pode levar até 11 vezes mais pessoas que o carro numa faixa de tráfego (figura 10).

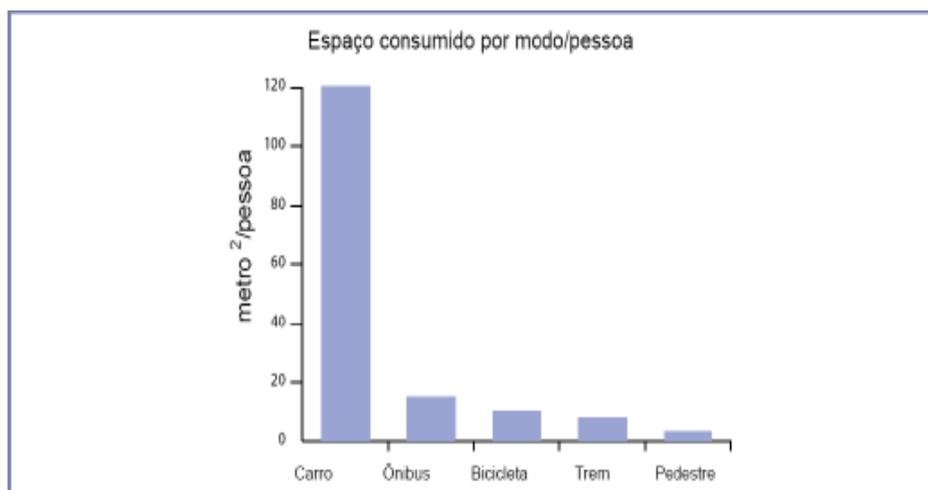


FIGURA 9 – Demanda de espaço X modal de transporte

FONTE: Banister e Button (1993)

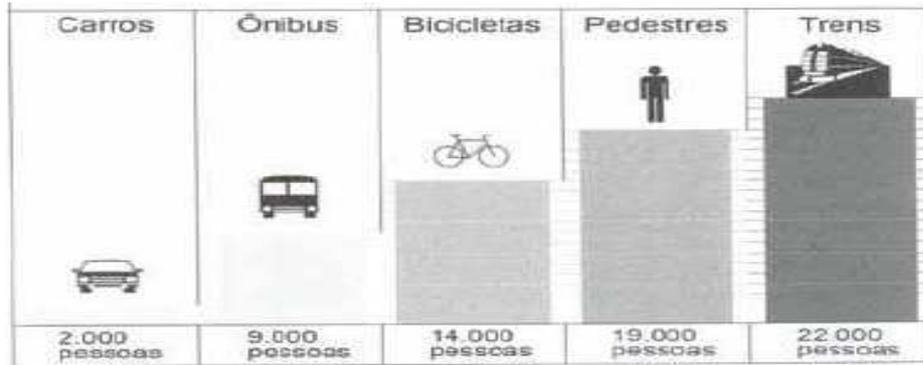


FIGURA 10 – Número de pessoas que circulam por hora numa faixa de trânsito

FONTE: BELOTTO (2009, p. 42)

A prefeitura da cidade de Münster – Alemanha fez uma campanha publicitária que compara o espaço utilizado entre os diferentes modais. A campanha comparou o espaço necessário para transportar 72 pessoas em carros, bicicletas e ônibus:

- Bicicleta: 72 pessoas são transportadas em 72 bicicletas, num total de 90 metros quadrados.
- Carro: com base na média de ocupação de 1,2 pessoas por carro, 60 carros transportam 72 pessoas, ocupando 1.000 metros quadrados.
- Ônibus: 72 pessoas podem ser transportadas em 1 (um) ônibus, que ocupa 30 metros quadrados. O ônibus, além disso, dispensa a necessidade, nas ruas, de espaço para estacionar.

O espaço necessário (figura 11), entre os três modais, para transportar 72 pessoas é:

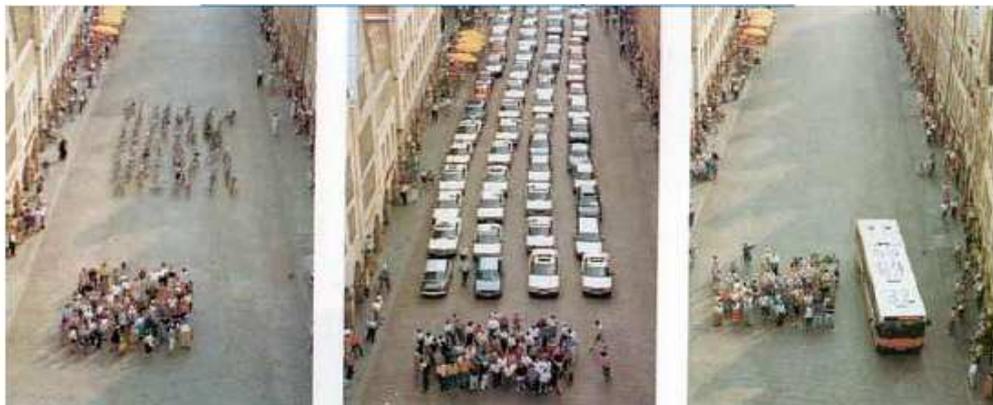


FIGURA 11 – Espaço viário ocupado pelo mesmo número de pessoas em 3 modais diferentes: bicicleta, carro e ônibus

FONTE: <http://www.geo.sunysb.edu/bicycle-muenster/index.html>

Está evidenciado que se parte das pessoas que usam o automóvel em seus deslocamentos diários mudassem para o transporte coletivo e/ou por bicicleta, o problema dos congestionamentos diminuiria. Dessa forma é necessário melhorar a qualidade de serviços do transporte público e investir na estrutura cicloviária para tornar esses meios mais atrativos aos usuários. Segundo Moraes (2009), outras medidas significativas para a diminuição dos congestionamentos referem-se ao maior adensamento, ao combate aos vazios urbanos e à recuperação das áreas centrais degradadas já servidas de infraestrutura e equipamentos públicos, trazendo outra vez a população aos centros das cidades, revitalizando-os, reduzindo as necessidades de deslocamentos por veículos motorizados.

3.3 DADOS TÉCNICOS E CONCEITUAIS

3.3.1 Análise temporal no deslocamento

Para as distâncias de até 5 km, existem estudos que constataam ser a bicicleta o modal de transporte mais rápido em deslocamentos “porta-porta”, nas regiões urbanas mais adensadas das cidades. Os cicloviários quase não são impactados por congestionamentos. Na figura 12, nota-se que a bicicleta só começa a ser mais lenta que o automóvel em percursos superiores a 5 km.



FIGURA 12 – modo de transportes X tempo de viagem

FONTE: European Commission (1999)⁴, *apud* Brasil (2007, p. 60)

⁴ EUROPEAN COMMISSION, 1999. **VorwartsimSattel, 1999**

3.3.2 Desafio Intermodal

No mês de agosto de 2014, aconteceu a oitava edição do “Desafio Intermodal” de Curitiba, patrocinado pelo programa Ciclovida da UFPR e pelo grupo Bicletada Curitiba. Segundo Belotto (2014), o Desafio Intermodal é um recurso para avaliar a eficiência dos vários modais de transporte disponíveis na cidade, analisando o tempo gasto, dispêndio financeiro e emissão de poluentes.

Foram diversos tipos de locomoção, saindo ao mesmo tempo de um mesmo local na hora do “*rush*” e devendo chegar a um destino comum. As regras adotadas foram bem simples, sendo que as leis de trânsito deveriam ser respeitadas e o trajeto poderia ser escolhido pelos próprios participantes:

- Ponto de partida: Universidade Federal do Paraná, Praça Santos Andrade – Centro
- Ponto intermediário: PUC/PR – Prado Velho
- Ponto de chegada: Gazeta do Povo – Praça Carlos Gomes – Centro

Os resultados do Desafio Intermodal de 2014 estão resumidos (figura 13). Como dito anteriormente, a bicicleta, em distâncias de até 5 km, é o modal de transporte mais rápido em áreas adensadas. Comparando os resultados do Desafio Intermodal, o ciclista masculino foi o mais rápido mesmo na distância de 7 km. O carro foi mais lento que os ciclistas, as motos e os corredores.

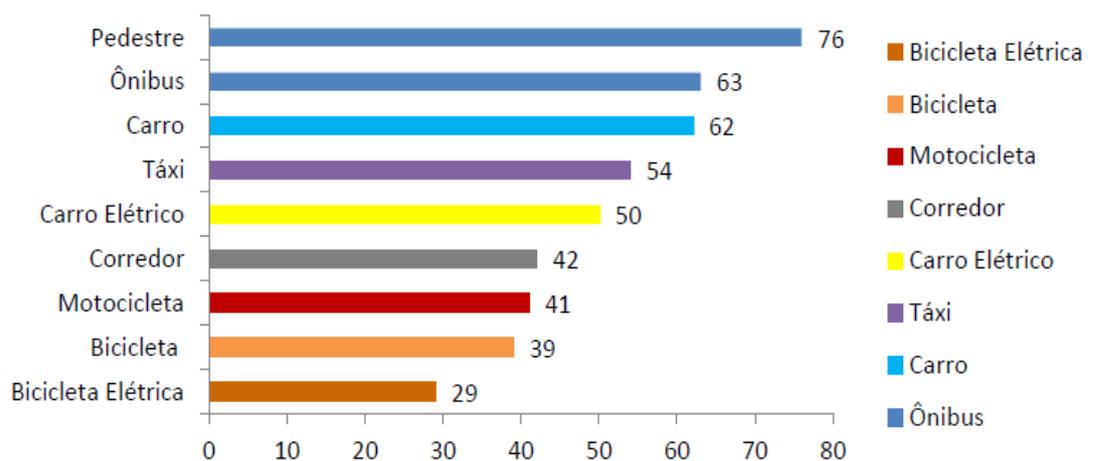


FIGURA 13 – Média dos tempos em minutos gastos por modal

FONTE: www.ciclovida.ufpr.br (agosto/2014)

Do ponto de vista dos gastos, como não foram considerados gastos com estacionamento, a despesa do automóvel não foi tão significativa. Já o usuário de ônibus gasta R\$ 5,40 (2,70 x 2) com a tarifa de ida e volta. O maior custo, entre o Centro Politécnico da UFPR e o Centro Cívico (Prefeitura) é do táxi R\$ 36,00 (figura 14).

	Modal	Custo
1	Bicicleta	R\$ 0,00
2	Bicicleta Elétrica	R\$ 0,05
3	Carro	R\$ 2,44
4	Carro elétrico	R\$ 0,90
5	Corredor	R\$ 0,00
6	Motocicleta	R\$ 0,81
7	Ônibus	R\$ 5,40
8	Pedestre	R\$ 0,00
9	Táxi	R\$ 36,00

FIGURA 14 – Despesa de deslocamento entre modais (8º Desafio, com percurso entre o Centro Politécnico da UFPR e a Prefeitura Municipal no Centro Cívico)

FONTE: www.ciclovida.ufpr.br (agosto/2014)

O Desafio Intermodal avalia, também, a emissão de gases. Conforme analisado no item 3.1.1., a bicicleta, o corredor e o pedestre não emitem nenhum tipo de gás tóxico e/ou que incide no efeito estufa (ver figura 8). Um fator que chama atenção é o fato da moto, apesar de possuir dimensões pequenas, possuir os índices mais altos na emissão de CO (monóxido de carbono) e HC (hidrocarboneto). O automóvel, mesmo com a utilização do combustível álcool, emite a maior quantidade de CO₂, gás que contribui muito para a ampliação do efeito estufa. O ônibus e van apresentam baixos níveis de poluição se considerar a quantidade de pessoas que são transportadas, entretanto, representa importantes emissões de gases poluentes. Medidas como os ônibus híbridos, com motor parte elétrico e parte a diesel, já em teste em Curitiba, são importantes para diminuir o problema da poluição emitida pelos meios de transporte coletivo.

Esse mesmo teste foi aplicado em Florianópolis, em setembro de 2009, pela Associação de Ciclosuários da Grande Florianópolis (ViaCiclo), com dois grupos de bicicletas, motos, carros e ônibus, saindo da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e chegando ao Largo da Alfândega, no Centro (DIÁRIO, 2009).

Um grupo foi pelo trajeto Norte e o outro, pelo Sul. Em ambos, as bicicletas chegaram em primeiro lugar e tiveram os tempos de deslocamento, também, entre os mais baixos em cada grupo. No trajeto Sul, a bicicleta conseguiu a maior velocidade média em seu grupo, de 20,58 km/h, enquanto no Norte, a moto alcançou a maior velocidade média e a bicicleta ficou em segundo lugar.

Com o resultado final, a ViaCiclo chegou ao comparativo de gasto de R\$ 5,14 para o carro que fez o trajeto Norte, enquanto as bicicletas não tiveram custos. Contando todas as variáveis – incluindo a avaliação dos participantes – as bicicletas tiveram o melhor desempenho.

3.3.3 Características desafiadoras à bicicleta

O Ministério das Cidades possui uma grande quantidade de material sobre o transporte por bicicleta. A abordagem a respeito das características desfavoráveis à bicicleta, assim como, sobre os componentes de um sistema ciclovitário (tópico 3.3.4) terá como fonte o caderno de referência para elaboração do Plano de Mobilidade por Bicicletas nas Cidades, elaborado pelo Ministério das Cidades em 2007 (BRASIL, 2007), além de observações realizadas pelo autor.

- Sensibilidade a rampas

Uma topografia muito acidentada inibe o uso da bicicleta.

A tendência natural é o aperfeiçoamento do sistema viário em direções que suavizem a declividade.

- Exposição às intempéries e à poluição

De todos os usuários de veículos em áreas urbanas, o ciclovista é o que está mais exposto às intempéries do clima: no Centro-Sul do Brasil, ao frio intenso dos dias de inverno, e na parte setentrional (Norte e Nordeste), à insolação e ao calor que predominam ao longo do ano. Em todas as regiões, normalmente, a chuva incomoda o ciclista, em menor incidência no

Nordeste, onde as precipitações são menos pronunciadas e mais incertas. Porém, há diversas formas de atenuá-los, como o uso de vestimenta apropriada e a arborização dos trajetos, entre outras.

- Vulnerabilidade física do ciclista

Os riscos de acidentes são uma das maiores preocupações envolvendo os ciclistas. A desproporcionalidade no tamanho e a vulnerabilidade física em relação a outros modais fazem com que os acidentes envolvendo a bicicleta quase sempre comprometa a integridade física do ciclista.

Itens de segurança como o capacete, luvas, sinalizadores luminosos, além da prudência e a circulação por lugares específicos ao ciclista, diminuem o risco e a gravidade dos acidentes.

Em cada dez colisões envolvendo ciclistas, de oito a nove acontecem nos cruzamentos das ruas. Sistema de ciclofaixa paralelo a canaletas do expresso, onde o fluxo é preferencial, aumentaria a segurança do ciclista em relação a esses tipos de acidentes.

- Vulnerabilidade ao furto

A insuficiência de segurança pública nas grandes cidades é um problema que afeta a população como um todo, sendo usuários de ônibus, carro ou bicicleta. Entretanto, o ciclista é mais suscetível a assaltos e o problema de roubos de bicicletas é um fator determinante a não escolha da bicicleta como meio de transporte.

Outra dificuldade se refere à inexistência de estacionamentos seguros em locais públicos. Bicicletários seguros em terminais de transporte coletivo, por exemplo, possibilitariam ao ciclista a ampliação da sua mobilidade e os destinos de suas viagens em segurança.

3.3.4 Composição de um sistema cicloviário urbano

Entre os componentes de um sistema cicloviário, destacam-se:

- Ciclovia

É o espaço exclusivo à circulação de bicicletas, separado da pista de rolamento dos outros modos por terrapleno, com mínimo de 0,20 m de desnível, sendo, normalmente, mais

elevada do que a pista de veículos motorizados. No sistema viário, pode se localizar ao longo do canteiro central ou nas calçadas laterais (figura 15).



FIGURA 15 – Exemplo de ciclovia – Florianópolis

FONTE: BRASIL (2007)

- Ciclofaixas

É o espaço destinado à circulação de bicicletas, paralelamente, à pista de rolamento de veículos automotores, sendo dela separada por pintura e/ou dispositivos delimitadores denominados de tachas pelo CTB. A ciclofaixa deve ser sempre unidirecional, objetivando garantir elevada segurança em toda sua extensão (figura 16).



FIGURA 16 – Exemplo de ciclofaixa – Florianópolis

FONTE: BRASIL (2007)

- Via ciclável

Vias de tráfego motorizado onde a circulação de bicicletas se dá de forma segura. Normalmente, são vias secundárias ou locais, com pequeno tráfego de passagem. Deve ser usada em complementação às ciclovias e ciclofaixas.

- Bicicletário

Os bicicletários são locais caracterizados como estacionamentos, de longa duração, com grande número de vagas, controle de acesso, podendo ser públicos ou particulares.

- Paraciclo

Os paraciclos são caracterizados como estacionamentos de curta ou média duração (até 2h, em qualquer período do dia), número de até 25 vagas (correspondente à área de duas vagas de veículos automotores), de uso público e sem qualquer controle de acesso, externos e sem zeladoria. A segurança, normalmente, é garantida com a utilização de corrente metálica e cadeado para prender a bicicleta no paraciclo.

3.4 O TRANSPORTE URBANO CICLOVIÁRIO NO MUNDO

Várias cidades no mundo possuem políticas diretamente voltadas à utilização da bicicleta como modal de transporte, às vezes em detrimento aos outros modais. Experiências que deram certo mostram que a mudança no paradigma da mobilidade urbana é possível e servem de exemplo para outros países, principalmente, para aqueles que o transporte coletivo é precário e o automóvel particular é a principal forma de deslocamento.

A Europa é a campeã no uso da bicicleta como modal de transporte. A Comunidade Europeia tem destinado muitos recursos e criado programas direcionados ao aumento do uso da bicicleta como modo de transporte. Em especial, para projetos voltados à integração da bicicleta com modos coletivos (BRASIL, 2007).

Em Amsterdã e Copenhaga um terço dos deslocamentos urbanos é feito em bicicletas. Diversas cidades europeias têm implementado medidas que facilitam e incentivam o seu uso no dia-a-dia: ciclovias, ciclofaixas, faixas compartilhadas, serviço de apoio, estacionamento e integração com transporte público. A moderação do tráfego e áreas compartilhadas tem sido adotada em várias cidades da Alemanha, Áustria, Dinamarca, Suécia e Inglaterra, juntamente com constantes campanhas educativas e legislação específica,

melhorando a segurança viária e aumentando o número de viagens por bicicleta (BRASIL, 2001⁵, *apud* ANTP, 2007).

Dessa forma, várias cidades europeias vêm demonstrando todos os dias que uma diminuição do uso do automóvel individual é um projeto possível. Estas cidades aplicam medidas que incentivam o uso da bicicleta, entre outros meios, especialmente coletivos, mas também medidas restritivas ao uso do automóvel individual nos seus centros (COMISSÃO, 2000). Estas medidas não prejudicam a acessibilidade ao centro comercial e demonstram compreender que o uso descontrolado do automóvel deixa de garantir a mobilidade da maioria dos cidadãos. Assim, assumem os compromissos internacionais da União Europeia quanto ao domínio da redução das emissões de gases com efeito estufa e da legislação europeia sobre a qualidade do ar.

Além da adoção dessas medidas, campanhas incentivadoras do uso de transportes alternativos e não poluentes são muito comuns na Europa. É o exemplo da realização da Semana Europeia da Mobilidade, que teve sua oitava edição em 2009, da qual inúmeras cidades participaram das atividades direcionadas à promoção da mobilidade sustentável (UNIÃO, 2009). O tema da campanha de 2009 foi “Melhorar o clima nas cidades”, para sublinhar a importância dos esforços realizados no nível local para abordar o problema das alterações climáticas e melhorar a qualidade de vida, por meio de modos de locomoção baratos e alternativos ao automóvel, como a bicicleta, os trajetos a pé, os transportes públicos e regimes alternativos, como o uso compartilhado do automóvel em viagens comuns (*car-sharing and car-pooling*).

No continente asiático, os destaques são China, Japão e Índia, embora outros países como Vietnã e Tailândia também apresentem forte uso. Um fato recente é a diminuição do uso da bicicleta na China, como consequência do avanço da indústria automobilística e, também, pelo aumento da classe média e do consumo gerado pelo forte crescimento econômico dos últimos anos. No entanto, a China ainda hoje é a nação com a maior frota mundial de bicicletas e com o maior número de usuários no planeta (BRASIL, 2007).

Na América do Sul, a cidade de Bogotá, capital da Colômbia, construiu em menos de seis anos mais de 300 km de ciclovias, por lá chamadas de *ciclorutas*. Devido à nova infraestrutura cicloviária, houve um aumento de 1,5% para 6,5% do total de viagens através da bicicleta, chegando a 300 mil viagens ao dia (BRASIL, 2007). Nos locais onde havia avenidas, foram construídas ciclovias, calçadas, espaços públicos e corredores de ônibus

⁵ BRASIL. **Manual do planejamento cicloviário**. Ministério dos Transportes. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. GEIPOT. Brasília, dez. 2001, 126 p.

integrados às ciclovias por bicicletários. Nos dias de semana, 40% dos carros são proibidos de circular e uma vez por ano são totalmente proibidos durante o horário comercial. Estas medidas inovadoras transformaram a cidade de Bogotá em um símbolo de que soluções deste tipo podem ser adotadas por países em desenvolvimento com sucesso. “Entre os bogotanos, a bicicleta atingiu tão alto prestígio, que consegue atrair usuários de classes sociais mais abastadas para um uso regular em viagens para o trabalho.” (BRASIL, 2007, p.67).

No continente africano, a bicicleta tem função complementar de veículo de carga e é usada como veículo destinado à formação de negócios, tais como: carrocinhas de pipoca e de sorvete; bicicleta cargueira para serviços de entrega; bicicleta para transporte de pessoas, como as bici-táxis (BRASIL, 2007). Além disso, a bicicleta também tem sua importância devido ao auxílio na busca por alimentos, medicamentos, água, trabalho, etc. Em Uganda, por exemplo, a bicicleta tem auxiliado muito os atendimentos médicos. A cidade de Accra, em Ghana, está estudando a instalação de bicicletários em áreas públicas e estações.

No Oriente Médio, no Qatar, próspero país, existe uma política de valorização da bicicleta como solução para melhorar a saúde das pessoas. Para transformar a bicicleta em um veículo de transporte bastante atrativo, planejam implantar uma ciclovia com 30 km de extensão totalmente climatizada. A idéia é que o ciclista possa pedalar tranquilamente mesmo no clima extremamente quente da capital Doha. Parece loucura, mas o custo de implementação é de apenas 30% do de uma rodovia (ANTP, 2007).

3.5 O TRANSPORTE CICLOVIÁRIO URBANO NO BRASIL

Muitas cidades já utilizam a bicicleta como veículo de transporte: Aracajú, Rio de Janeiro e Florianópolis são alguns consistentes exemplos nacionais da mobilidade por bicicleta. Estão implantando infraestrutura cicloviária planejada e já apresentam ao restante do país resultados altamente positivos. Brasília possui, desde 2006, o Programa Cicloviário do Distrito Federal. São metas arrojadas para promoção da bicicleta na Capital Federal, lendariamente conhecida como “projetada para carros” (ANTP, 2007).

Nos últimos anos, a organização de seminários sobre o assunto tem despertado grande interesse reunindo exemplos de todo o país e fazendo aumentar o entendimento do que a bicicleta realmente representa. Consultores internacionais e a sociedade civil têm participado dinamicamente desta fase de crescimento e conscientização ciclística.

Na pesquisa apresentada pelo consultor Antonio Miranda (BRASIL, 2007) é feito o cálculo da infraestrutura *per capita*, dividindo a metragem de infraestrutura cicloviária do município pelo número de habitantes. Nesta metodologia os quatro municípios primeiros colocados com melhor desempenho são:

1. Praia Grande SP, com 31,38 centímetros por habitante;
2. Curitiba PR, com 6,65 centímetros por habitante;
3. Teresina PI, com 6,23 centímetros por habitante;
4. Rio de Janeiro RJ, com 2,61 centímetros por habitante.

Para termos uma ideia de como a infraestrutura das cidades brasileiras, ainda, é muito pequena, usando a mesma metodologia, verifica-se que a Holanda tem 116 centímetros por habitante (ANTP, 2007).

Em Brasília, no Ministério das Cidades, durante o “Bicultura”, realizado em novembro de 2008, ouviu-se do Embaixador da Alemanha que aquele país construía naquele ano cerca de 4.000 km de ciclovias junto a rodovias. Este número é maior do que os 3.500 km da rede cicloviária nacional, presente nos 5.565 municípios brasileiros. Porém, o mais discrepante é que a Alemanha tem pouco mais de 60 milhões de bicicletas, contra 75 milhões no Brasil. Se a infraestrutura para a mobilidade em duas rodas leves é a mais barata, comparativamente a todos os outros modais, por que se está tão atrasado na construção dela nas cidades brasileiras? (MIRANDA, 2009).

3.5.1 Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta

Ao buscar o desenvolvimento do Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta (BRASIL, 2004; 2007), a Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana (SeMob) procura incentivar os Governos Municipais, Estaduais e do Distrito Federal, a desenvolver e aprimorar ações que favoreçam o uso mais seguro da bicicleta como forma de transporte.

Objetivos:

- inserir e ampliar o transporte por bicicleta na matriz de deslocamentos urbanos;
- promover sua integração aos sistemas de transportes coletivos, visando reduzir o custo de deslocamento, principalmente da população de menor renda;
- estimular os governos municipais a implantar sistemas cicloviários e um conjunto

de ações que garantam a segurança de ciclistas nos deslocamentos urbanos;
 •difundir o conceito de mobilidade urbana sustentável, estimulando os meios não motorizados de transporte, inserindo-os no desenho urbano

3.5.2 Legislações e Códigos Oficiais para a mobilidade

O Projeto de Lei nº 1687/2007, do Ministério das Cidades, visa instituir as diretrizes da política de mobilidade urbana. Em seu Art. 2º define como objetivo da política de mobilidade urbana “contribuir para o acesso universal à cidade, por meio do planejamento e gestão do Sistema de Mobilidade Urbana.”

Em seu Art. 6º reúne um conjunto de diretrizes que orientam a mobilidade urbana, sem prejuízo do meio ambiente e de forma integrada com outras políticas urbanas:

Art. 6º A política de mobilidade urbana é orientada pelas seguintes diretrizes:
 I - integração com as políticas de uso do solo e de desenvolvimento urbano;
 II - prioridade dos meios não-motorizados sobre os motorizados e, dos serviços de transporte coletivo sobre o transporte individual motorizado;
 III - complementaridade entre os meios de mobilidade urbana e os serviços de transporte urbano;
 IV - mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e bens na cidade;
 V - incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e não-poluentes; e
 VI - priorização de projetos de transporte coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado.

Alguns estudos a respeito da elaboração, apresentação e envio desse Projeto de Lei pelo Executivo Federal ao Congresso Nacional corresponde a uma conquista,

representando uma referência e um novo patamar para formulação e execução de políticas públicas na área, dado tratar-se de um projeto que tem como princípio a equidade social e como objetivo a sustentabilidade socioeconômica e ambiental das cidades brasileiras. (GOMIDE, 2008, p.7).

Lei da Mobilidade Sustentada Urbana

Há projetos de lei a respeito da criação de sistemas de mobilidade urbana. Em Curitiba, um projeto de lei de iniciativa popular está em processo de mobilização. Trata-se da

Lei de Mobilidade Sustentada Urbana, que institui a bicicleta como modal de transporte regular, assim como os carros, motos e ônibus (<http://www.votolivres.org/>).

A Lei da Bicicleta estabelece que:

- 5% das vias urbanas sejam destinadas à construção de ciclofaixas;
- a cidade tenha bicicletários em pontos estratégicos, como prédios públicos e terminais de ônibus;
- sejam feitas campanhas de educação e respeito aos ciclistas;
- seja criado um roteiro turístico para conhecer a capital de bicicleta, como existe em diversas cidades europeias
- implementação do SAMBA (Solução Alternativa para a Mobilidade por Bicicletas de Aluguel), que já existe em algumas cidades brasileiras.

Código de Trânsito Brasileiro

O Código de Trânsito Brasileiro (CTB) reconhece a bicicleta como veículo e estabelece tanto direitos como deveres para seus condutores. Esse é um marco legal já instituído, mas sua implementação necessita de um conjunto de outros instrumentos, tais como boas práticas de desenho urbano, infraestrutura cicloviária, sinalização adequada, campanhas educativas e fiscalização efetiva para que a bicicleta possa contribuir efetivamente na melhoria do trânsito no Brasil. Destacam-se, por exemplo, os artigos 58 e 201, que demonstram a prioridade dada à bicicleta e ao ciclista.

Art.58. Nas vias urbanas e nas rurais de pista dupla, a circulação de bicicletas deverá ocorrer, quando não houver ciclovia, ciclo faixa ou acostamento, ou quando não for possível a utilização destes, nos bordos da pista de rolamento, no mesmo sentido de circulação regulamentado para a via, com preferência sobre os veículos automotores.

Art.201. Constitui infração de trânsito deixar de guardar a distância lateral de um metro e cinquenta centímetros ao passar ou ultrapassar bicicleta: Infração - média; Penalidade – multa.

4 A BICICLETA NA CAPITAL PARANAENSE

4.1 A INCLUSÃO DO TEMA NO PLANEJAMENTO URBANO DO IPPUC

O notável referencial do planejamento urbano de Curitiba tem sido o sistema de circulação e transporte coletivo, com vários eixos estruturais lineares a partir do centro da cidade: o sistema trinário de circulação, composto por uma canaleta exclusiva para o “expresso”, servido por ônibus bi-articulado, duas vias laterais para trânsito local e mais duas vias paralelas para trânsito rápido. Esse desenho se tornou símbolo do planejamento de Curitiba e foi reproduzido em várias cidades da América do Sul.

Na extensão desses eixos havia a previsão de se induzir o crescimento da cidade, o que foi possível já que a faixa de ocupação era relativamente pequena, diminuindo o ônus das desapropriações e mudanças de usos. Esses eixos ganharam ampla rede de infraestrutura e serviços e foram controlados com uma legislação de uso do solo que, voltava a estimular o seu adensamento habitacional. Isso gerou a valorização dos imóveis de sua vizinhança, selecionou a ocupação, induzindo também a periferização, e criou áreas nobres permeadas por grandes vazios (MOURA, 2009).

Esse sistema é considerado a grande expressão do planejamento de Curitiba, pelo fato de ter demonstrado organização operacional e bom funcionamento, permitindo um fluxo mais eficiente no sistema viário, ao menos nos primeiros anos de sua implementação. Hoje, pode-se dizer que o sistema se encontra saturado e muitas críticas são feitas quanto ao modo de gestão do transporte coletivo (FANINI, 2009; NEVES, 2009; VENERI, 2009). Tanto os ônibus circulam lotados, quanto os veículos que trafegam nas vias rápidas laterais são constantemente retidos em congestionamentos, em função do acentuadíssimo aumento de automóveis na cidade de Curitiba, nos últimos anos. Mesmo assim, o sistema segue citado como referência nacional e internacional.

Para conseguir manter o sistema nessa posição, o município tem implantado inovações e fez ampla divulgação sobre as mesmas. São inovações no traçado e nos veículos que integram a frota, como o ônibus articulado, depois o biarticulado, as plataformas móveis de embarque e desembarque, o ligeirinho com a inversão do lado da porta e as estações-tubo, a identificação das linhas em cores fortes, entre outras. Tudo isso passou a simbolizar o planejamento de Curitiba. A mais recente renovação do modelo, ao menos para divulgação nacional e internacional, foi o metrô elevado previsto para o Eixo Metropolitano (MOURA, 2010).

A divulgação da possibilidade do aerotrem, de torres empresariais, paisagismo, ciclovias, parque linear, áreas de lazer, entre outros, reforçaram a imagem da cidade, uma cidade integrada às dimensões globais. Para o sistema já premiado, o metrô foi apontado como novo avanço, com visão metropolitana.

De fato, esses elementos pensados em conjunto, e modificados face o deslanchar do processo, podem ser apontados como produtos cruciais à manutenção de um modelo de planejamento e gestão concebido para tornar cativos os usuários, ou consumidores, induzidos à necessidade de querer sempre mais e novos produtos. Verdadeiros objetos do desejo ou requisitos essenciais para dotar o espaço urbano das características que viabilizam sua integração no mercado global de cidades. Porém insuficientes para um espaço que se vê pressionado pelos constrangimentos sociais das grandes aglomerações. (MOURA, 2010, p.10)

Particularmente, no caso das ciclovias, o planejamento da cidade tem se apoiado fortemente na questão ambiental, tanto que por muito tempo Curitiba foi tida como “capital ecológica”. Sem colocar em discussão a veracidade existente ou ausente nesse *slogan*, o que importa é destacar que ciclovias, pela sua condição ambientalmente correta, são elementos presentes no discurso ligado a esse planejamento.

Propondo-se a isso, o Plano de Mobilidade Urbana e Transporte Integrado de Curitiba – PLANMOB (CURITIBA, 2008) traz em seus objetivos os de:

Promover a mobilidade urbana em Curitiba e suas conexões metropolitanas, de modo sustentável, induzindo a consolidação da malha viária urbana existente, direcionando e regulando investimentos futuros na infraestrutura viária geral, enfocando a mobilidade com menores fatores agressivos à vida e ao meio ambiente, priorizando os deslocamentos a pé, os em bicicleta e o transporte coletivo. (CURITIBA, 2008, p.6)

O Plano Diretor Cicloviário de Curitiba do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC), aprovado em 2013, que prevê medidas para incentivar o uso da bicicleta, como a recuperação e ampliação da malha cicloviária em 87% e a realização de campanhas educativas em relação ao papel dos ciclistas e condutores.

O projeto da construção da ciclofaixa na Av. Marechal Floriano faz parte do Plano Diretor e tem como objetivo aumentar a rede cicloviária de Curitiba. Outros projetos referem-se a uma calçada compartilhada ao longo do Rio Barigui, uma ciclovia no trecho Norte da Linha Verde e outra no novo Eixo de Integração, localizado no Sul da cidade, que somados à ciclofaixa chegam a 45 Km. O IPPUC pretende complementar o plano com equipamentos de apoio, como paraciclos, bicicletários e um sistema de bicicletas de aluguel (CURITIBA, 2010a).

4.2 DESENVOLVIMENTO E VISÃO ATUAL DO SISTEMA CICLOVIÁRIO

4.2.1 A malha cicloviária

Conforme informações do IPPUC, as ciclovias de Curitiba, em 1996 e na projeção para 2000, em dias úteis, eram mais utilizadas por pedestres que por ciclistas (tabela 3). Os ciclistas passavam a utilizar mais as ciclovias apenas em finais de semana, o que mostra um uso direcionado ao lazer.

TABELA 3 – UTILIZAÇÃO DA REDE CICLOVIÁRIA

POPULAÇÃO USUÁRIA (1)	MÉDIAS POR DIA PARA 1996 ⁽¹⁾		PROJEÇÃO POR DIA PARA 2000 ⁽²⁾	
	DIAS ÚTEIS	FINAIS DE SEMANA	DIAS ÚTEIS	FINAIS DE SEMANA
Ciclista	9.965	14.559	10.712	15.650
Pedestre	18.467	8.075	19.850	8.680

FONTE: IPPUC-Banco de Dados

Elaboração: IPPUC/Banco de Dados

NOTAS: 1 Contagem do "Estudo Preliminar Sobre o Perfil do Ciclista da Rede de Ciclovia de Curitiba. IPPUC. 1995.

2 As projeções são proporcionais à Contagem Populacional de 1996 e ao Censo 2000, ambos do IBGE.

<http://ippucnet.ippuc.org.br/Bancodedados/Curitibaemdados>

Quanto à extensão e à expansão em metros de ciclovias (tabela 4), o IPPUC fornece dados mais atualizados que os anteriores, que mostram uma expansão de 40,8 km entre 2001 e 2005 elevando sua extensão de 120 km em 2001 para mais de 100 km em 2005.

TABELA 4 – COMPRIMENTO E EVOLUÇÃO DA REDE CICLOVIÁRIA DE CADA BAIRRO DA LINHA VERDE SUL – 2001 A 2005

Bairros	Distribuição de Ciclovias		Expansão 2001-2005 (metros)
	Metros 2001	Metros 2005	
Linha Verde Sul			
Capão Raso	2.941,52	6.527,48	3.585,96
Fanny	0,00	331,30	331,30
Guabirota	2.055,23	1.885,80	-169,43
Hauer	462,95	1.213,65	750,70
Jardim Botânico	5.566,01	5.044,96	-521,05
Jardim das Américas	-	-	-
Novo Mundo	2.243,39	0,00	-
Parolin	0,00	851,00	851,00
Pinheirinho	2.634,68	1.350,53	-1.284,15
Prado Velho	3.026,45	4.588,18	1.561,73
Xaxim	5.807,80	7.057,23	1.249,43
Total Linha Verde Sul	24.738,03	28.850,13	4.112,1
Total Curitiba	119.693,70	160.476,02	40.782,32
Linha Verde Sul/Curitiba (em %)	20,67	17,98	10,08

FONTE: IPPUC - Setor de Geoprocessamento

Elaboração: IPPUC/Banco de Dados

<http://ippucnet.ippuc.org.br/Bancodedados/Curitibaemdados>

Nos bairros cortados pela Linha Verde Sul, a extensão das ciclovias correspondia, em 2001, a 20,67% do total existente em Curitiba. Essa proporção se reduziu para 17,98% em 2005. Da quilometragem incorporada pelo município nesses anos, apenas 10% se localizou nos bairros da Linha Verde Sul.

Os bairros Jardim das Américas e Novo Mundo não contavam com nenhuma ciclovias em 2005, sendo que o segundo perdeu mais de 2 km em 4 anos. Também tiveram decréscimo na metragem de ciclovias os bairros do Pinheirinho, Jardim Botânico e Guabirota. De modo contrário, Parolin e Fanny não possuíam ciclovias em 2001 e tiveram implementadas ciclovias, porém com menos de 1 km no período. Os bairros que apresentavam a maior extensão nas ciclovias foram Xaxim e Capão Raso, com 7.057 e 6.527 metros respectivamente.

É oportuno lembrar que nessa informação não estão computados os metros lineares à Linha Verde, dado que foram entregues à população em 2009. Em geral, a extensão da rede de ciclovias dos bairros da Linha Verde Sul entre 2001 e 2005 foi muito pequena. Isso leva a se supor que, ao sair da ciclovias da Linha Verde o ciclista não conta com uma estrutura de suporte no interior dos bairros e é obrigado a completar seu percurso pelas ruas, dividindo espaço com os automóveis.

Poucos bairros da Avenida Linha Verde Sul seguem a tendência de Curitiba em relação à expansão da rede cicloviária. Curitiba, no período de 2001/2005, teve uma expansão de 34%, enquanto os bairros da Linha Verde Sul tiveram apenas 16,6%.

Estudos recentes (BRASIL, 2007; ANTP, 2007) mostram que o tamanho da estrutura cicloviária de Curitiba é mínimo em relação à dimensão da cidade e a exemplos internacionais. Como citado anteriormente, Curitiba possui apenas 6,66 cm de estrutura cicloviária por habitante, enquanto a Holanda possui 116 cm. Isso leva a concluir que por mais que as intenções do planejamento urbano da cidade sejam boas e preocupadas com o meio ambiente, sua concretização ainda está longe de oferecer os benefícios prometidos.

É necessário compreender, que a bicicleta constitui o veículo preferencial para amplas parcelas do operariado brasileiro, incluindo Curitiba. A sua utilização como veículo de transporte apenas não é mais difundido em razão da reduzida infraestrutura oferecida aos seus usuários (BRASIL, 2007).

Essa compreensão necessita ser incorporada pelos planejadores de Curitiba, pois as informações analisadas deixam claro que as ciclovias da cidade não fazem parte de uma estrutura direcionada ao transporte, e sim, ao uso da bicicleta como forma de lazer em finais de semana. É o que conclui Veneri (2009, p.19), que ainda chama a atenção para a necessidade de integração com a Região Metropolitana – um dos objetivos pensados para a Linha Verde de Curitiba

No planejamento de Curitiba e da Região Metropolitana não há ciclovias pensadas para o trabalho. Cerca de 90% é feita para o lazer, como vemos na Linha Verde. Em seu início até o cruzamento com a Rua Brigadeiro Franco, não há ciclovia. Na sequência, a ciclovia é sinuosa, adequada para passeios, e não para quem vai trabalhar.

A cidade de Curitiba sempre esteve entre as cidades do Brasil que mais investem em estruturas cicloviárias e, atualmente, conta com mais de 160 km de ciclovias oficiais. A grande indagação referente ao tema é se essa infraestrutura corresponde às exigências de ciclistas que utilizam a bicicleta como veículo de transporte.

Ao analisarmos o mapa das ciclovias em Curitiba em 2014 – informação oficial mais recente (figura 17) - , notamos que o desenho da rede cicloviária faz uma ligação entre os parques da cidade, como é o caso, na região Norte, dos parques João Paulo II, São Lourenço e Barreirinha, respectivamente nos bairros Centro Cívico (03), São Lourenço (33) e Barreirinha (52). Essa particularidade revela que o sistema foi elaborado mais como infraestrutura de lazer do que como alternativa para deslocamento cotidiano de trabalhadores e estudantes. Essas ligações tornam os trajetos muito sinuosos e aumentam a distância dos deslocamentos.

Na região sul, há a falta de integração entre os trajetos, obrigando o ciclista a muitas discontinuidades. Além disso, diversos bairros não possuem estrutura alguma disponível aos ciclistas e deveriam possuí-la, pois, quase todos os empreendimentos de moradia popular estão na parte sul da cidade o que aumenta a demanda por infraestrutura.

Verifica-se, também, que Curitiba possui poucas ciclofaixas e apenas uma ciclovia passa pelo Centro (01). Dessa forma, o Centro da cidade não possui infraestrutura suficiente, ou seja, ciclofaixas, ciclovias, bicicletários, entre outras, destinada aos milhares de trabalhadores que utilizam a bicicleta em seus deslocamentos diários (IPPUC, 2014).

O novo Plano Diretor Ciclovitário, publicado pela Prefeitura Municipal de Curitiba, em 2013, prevê a construção de mais 300 km de ciclovias, até 2016.

Plano Diretor Ciclovitário de Curitiba

Marco de humanização espaços públicos.
Investimento de mais de R\$ 90 milhões.

A Bicicleta como um modal de transporte

300 km de vias cicláveis:
- 90 km de ciclorotas
- 80 km de vias calmas
- 130 km de vias cicláveis (entre ciclofaixas e passeios compartilhados entre pedestres e ciclistas)

LEGENDA

	CICLOVIAS EXISTENTES
	INFRAESTRUTURAS EM OBRAS
	CICLOVIAS ESTRUTURANTES
	BICICLETÁRIOS
	MICROREDES BAIRRO CIC
	VIA CALMA AV SETE DE SETEMBRO
	CIRCUITO INTERPARQUES
	CONEXÃO ESPECIAL JARDIM ZOLÓGICO
	CICLOROTAS - CIC
	TERMINAIS DE TRANSPORTE

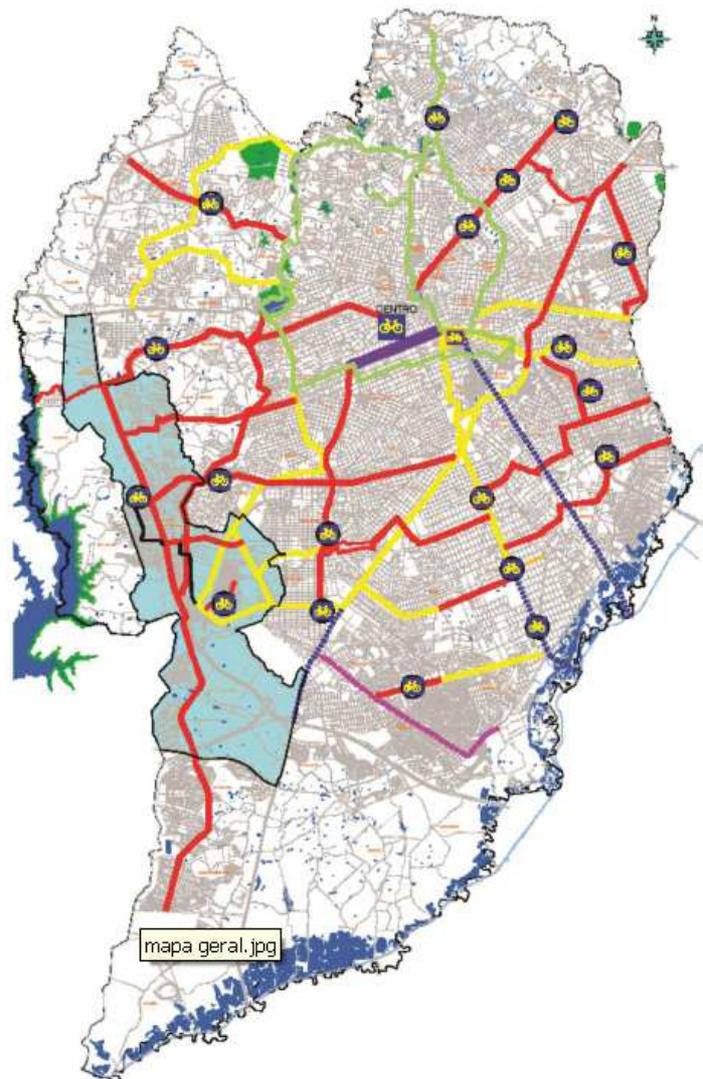


FIGURA 17 – Ciclovias em Curitiba
FONTE: IPPUC (2013)

4.2.2 A Implantação da Ciclofaixa da Avenida Marechal Floriano Peixoto

O ex-prefeito de Curitiba, Luciano Ducci, assinou dia 03/08/2010 o edital de licitação para a segunda etapa da revitalização da Avenida Marechal Floriano Peixoto, no trecho entre a Linha Verde e o Terminal do Carmo. Uma das novidades dessa obra foi a implantação de uma ciclofaixa na Avenida Marechal Floriano (SMCS, 2010) – figura 18.



FIGURA 18 – Ilustração da ciclofaixa da Avenida Marechal Floriano Peixoto
FONTE: SMCS (2010)

Conforme informação da Secretaria Municipal de Comunicação Social, a primeira ciclofaixa da cidade faz parte da proposta de Curitiba para o STAQ (*Sustainable Transport and Air Quality*), projeto regional financiado com recursos do Banco Mundial e do Global Environment Facility (GEF) e coordenado pela ANTP.

A ciclofaixa da Avenida Marechal Floriano Peixoto foi implantada, na primeira etapa, do viaduto da Linha Verde até o Terminal do Carmo, numa extensão de aproximadamente 4 km e, na segunda etapa, do Terminal do Carmo até a divisa com São José dos Pinhais, numa extensão de 3,7 km.

A ciclofaixa tem a finalidade de retirar da canaleta de ônibus os ciclistas que a utilizam em seus deslocamentos, de forma muito perigosa. Paralela à canaleta da Marechal Floriano Peixoto, do lado esquerdo da pista, ela oferece mais segurança no trânsito, já que a intenção é de evitar os conflitos causados pelas conversões à esquerda (que são proibidas) e pelas guias rebaixadas, que estão do lado direito.

Com a ocupação do lado esquerdo, o estacionamento ficou do lado direito, junto ao alinhamento predial. A ciclofaixa foi construída com emulsão asfáltica de alta resistência na cor vermelha, motoristas, pedestres e ciclistas facilmente reconhecerão o espaço reservado aos ciclistas. A ciclofaixa, também, tem tachões, pictogramas no asfalto e placas indicativas (SMCS, 2010).

A ciclofaixa faz intersecções com outros trechos de infraestrutura cicloviária, com a finalidade de formar uma rede.

A ciclofaixa da Avenida Marechal Floriano Peixoto pode ser considerada, à primeira vista, perfeita. Mas, ao se analisar as outras ciclovias que fazem parte do conceito de rede, observam-se muitas limitações. As condições das outras estruturas são precárias e a ciclofaixa não faz uma conexão adequada com o centro da cidade, vindo a se tornar em um trecho pequeno e isolado que não cumpre com as necessidades de deslocamento dos ciclistas da região.

4.2.3 A implicação da locomoção urbana sem ciclovias

Uma rápida análise dos problemas existentes nos transportes em Curitiba e mais, particularmente, o custo alto para o trabalhador, reforça a importância de o município dar prioridade ao sistema cicloviário, especialmente, em regiões da cidade onde a renda média é relativamente baixa, como no caso dos bairros da Linha Verde Sul.

Com a tarifa do transporte coletivo curitibano considerada muito alta pelos usuários, muitos têm recorrido a outras formas de transporte, como o carro ou a moto, para se deslocar em Curitiba. Em percursos de até sete quilômetros, carros e motos são considerados mais baratos para o transporte, conforme informações da Associação Nacional de Transportes Públicos. As informações apontam que, para esta distância, usuários de ônibus gastam 14% a 228% a mais do que os que utilizam carro ou moto. O custo da tarifa de ônibus é R\$ 2,70. Pode-se estimar que quem usa moto gastará R\$ 0,70; carros à gasolina, R\$ 2,00, e à álcool, R\$ 1,87.

Mesmo que ainda pese o fato de ser considerado modelo internacional, o transporte público de Curitiba parou no tempo e suas limitações são evidentes. Além da alta tarifa, reclamações entre os usuários referem-se às condições de segurança nos ônibus e terminais, a superlotação dos ônibus (principalmente no horário de pico), a demora nos deslocamentos e a

falta de integração com algumas partes da Região Metropolitana, como não há bilhete temporal, o usuário é obrigado a pagar duas passagens no trajeto (CASTRO, 2009).

Tendo em vista as deficiências do serviço de transporte coletivo, o que determina a forma de deslocamento em Curitiba é o poder aquisitivo da população. Pessoas de classes sociais mais elevadas normalmente possuem automóveis particulares e fazem seus deslocamentos diários desta forma, não se sujeitando a utilizar o precário transporte público. Tal opção reflete diretamente na causa dos congestionamentos na cidade.

Embora estar retido em um congestionamento prejudique qualquer pessoa em qualquer situação, a população mais penalizada é sobretudo a que corresponde às classes de menor renda, residentes nas periferias longínquas. Além de gastarem muitas horas nos deslocamentos da casa para o trabalho, comprometem grande parte da renda com o pagamento da tarifa do transporte. O próprio vale-transporte, tido como uma compensação ao trabalhador, só atinge os trabalhadores do setor formal, deixando de fora a grande massa de trabalhadores informais (MORAES, 2009).

Sendo o custo da tarifa em Curitiba de R\$ 2,70, uma pessoa gasta no deslocamento ida e volta R\$ 5,40 por dia, em um mês, considerando 22 dias úteis, gastará R\$ 118,80. Isso equivale a 18,9% do salário mínimo, um gasto muito alto para os usuários do transporte público de Curitiba, predominantemente de baixa renda.

O transporte cicloviário é uma opção para diminuir o comprometimento da renda da população mais pobre e garantir seu direito de mobilidade. O uso da bicicleta requer um consumo energético muito pequeno, tanto em termos absolutos quanto em termos comparativos. Dentre os veículos de transporte urbano, é o mais barato em termos de aquisição e manutenção (BRASIL, 2007).

Essas considerações justificam que seja dada maior prioridade a esse meio de transporte e a toda a infraestrutura e serviços que o tornem seguro e eficiente em Curitiba.

A vinda dos jogos da Copa do Mundo de 2014 para o Brasil, tendo Curitiba como uma das sedes, despertou os organizadores desse campeonato mundial para a sua realização dentro das condições ambientais mais adequadas. A considerada “Copa Verde” estimulou os planejadores de Curitiba à ampliação de ciclovias, assim como à adoção de ônibus híbrido, bem menos poluente, que já está sendo utilizado em Curitiba. O "hibribus", fabricado pela Volvo, usa um motor elétrico nas arrancadas e, ao ganhar velocidade, passa para o movido a diesel. As freadas permitem recarregar as baterias do veículo (FOLHA, 27/09/2010). Está implantado nas Linhas Interbairros I e integrou a frota durante a Copa do Mundo de 2014.

Em entrevista, questionado sobre qual a solução mais criativa que Curitiba elaborou para a mobilidade urbana nas próximas décadas, o ex-presidente do IPPUC, Clever Almeida respondeu:

Não sei se é a mais criativa, mas estamos trabalhando com a bicicleta como meio de transporte do futuro. Temos uma rede de ciclovias bastante interessante, também tradicional na cidade. Estamos elaborando um plano diretor cicloviário, que prevê a expansão desta rede dando condições para que a bicicleta deixe de ser utilizada apenas para o lazer e passe a ser um meio de transporte para se chegar ao trabalho ou à escola. A bicicleta ocupa pouco espaço, não polui e é um exercício físico. Mas ainda temos que mudar o comportamento, investir em uma cultura de convivência entre pedestres, ciclistas e motoristas. (RODOVIA, 2010)

5 UTILIZAÇÃO DAS CICLOVIAS EM CURITIBA

O presente estudo de campo realizado para esta pesquisa acadêmica recaiu sobre a ciclovia existente na Linha Verde Sul e em alguns trechos de acesso a ela. Considerou 4 trechos (ver figura 1), dos quais 2 não fazem parte da Linha Verde, mas são fundamentais na integração dessa avenida com o Centro. Outros 2 incidem diretamente sobre a Linha Verde Sul, em seus trechos: Passarela Centro Politécnico/Estação Marechal Floriano e Estação Marechal Floriano/Bairro Pinheirinho.

5.1 RESTRIÇÕES E ÊXITOS DA LINHA VERDE

5.1.1 Trecho 1: Av. Sete de Setembro até a Av. Linha Verde

O trecho é responsável pela ligação da ciclovia da Linha Verde com a ciclofaixa da Marechal Floriano Peixoto e com o Centro de Curitiba. Analisando a ciclovia desse percurso; que na realidade é uma calçada asfaltada, e a falta de projetos para futuras obras de melhorias para esta parte, coloca-se em dúvida o conceito de rede proposto pelo projeto da ciclofaixa da Avenida Marechal Floriano Peixoto.

Ao se pedalar pelo trecho, percebe-se logo que não se trata de uma estrutura adequada para o deslocamento por bicicletas. A calçada é estreita e de uso compartilhado com os pedestres que dividem o espaço com os ciclistas. Os ciclistas são obrigados a pedalar em baixas velocidades a fim de evitar eventuais atropelamentos. Há também o problema do grande número de concessionárias de veículos, oficinas e postos de gasolina que, devido ao fluxo de entrada e saída dos automóveis, aumenta o risco de acidentes e dificulta a circulação do ciclista.

Nesse citado trecho, a utilização compartilhada, a falta de guias rebaixadas e a obstrução de concessionárias de automóveis são os grandes obstáculos. As imagens mostram as dificuldades que os ciclistas encontram nesse trecho (figura 19). A “ciclovia” não possui guias rebaixadas e o fluxo de bicicletas se torna praticamente impossível devido aos pedestres e obstáculos.



FIGURA 19 – Uso compartilhado na Avenida Marechal Floriano Peixoto

FONTE: O autor (2014)

A constatação dessas dificuldades não deixa dúvidas aos ciclistas que a melhor opção de deslocamento é através da canaleta exclusiva do ônibus, que apesar de possuir tráfego intenso, possibilita desenvolver maiores velocidades e provoca menos paradas em comparação com a utilização da calçada pavimentada, apesar do aumento do risco de acidentes. Ao observar o trecho, nota-se que quase 100% dos ciclistas utilizam a área destinada aos ônibus. Ou seja, não se pode considerar como infraestrutura cicloviária algo que não estimule e possibilite o uso da bicicleta.

5.1.2 Trecho 2: Av. Marechal Floriano Peixoto até ao Passeio Público

A ciclovia desse trecho pode servir, também, de ligação da Linha Verde ao Centro, entretanto, apresenta várias limitações.

A pavimentação da ciclovia nas ruas Aluizio Finzetto e João Negrão é mal conservada e o trecho é sinuoso, o que aumenta, conseqüentemente, as distâncias. Na parte da Rua Mariano Torres, no Centro, o fluxo de pedestres na ciclovia é intenso, o tempo todo; por causa da proximidade do Mercado Municipal e da Rodoferroviária, tornando a bicicleta um veículo lento de deslocamento.

5.1.3 Trecho 3: Av. Linha Verde - Passarela Centro Politécnico até a Av. Marechal Floriano Peixoto

Da passarela universitária do Centro Politécnico até o cruzamento da Av. Senador Salgado Filho trata-se de uma parte em construção. A ciclovia é uma calçada asfaltada, possui interrupções em sua construção além de obstáculos como lixo depositado, mato e entulhos. Com certeza, mais uma vez a melhor escolha é pedalar na canaleta, onde ainda não circulam os ônibus.

Após o cruzamento da Av. Senador Salgado Filho até a estação Marechal Floriano Peixoto a ciclovia é ótima. Apresenta uma largura apropriada, sinalização bem conservada e uma baixa quantidade de pedestres compartilhando a utilização.

5.1.4 Trecho 4: Av. Linha Verde - Estação Marechal Floriano Peixoto / Bairro Pinheirinho

A ciclovia da Avenida Linha Verde não possui intenso movimento de pedestres, sendo a utilização quase exclusiva da bicicleta. O principal problema é constatado nas interrupções, que acontecem em função das estações de ônibus, que se localizam em cruzamentos. Ao se aproximar de qualquer estação-tubo de ônibus, a ciclovia, que se localiza nos canteiros da avenida, é interrompida e direcionada para as calçadas laterais, forçando o ciclista a parar até quatro vezes por estação e esperar para atravessar os cruzamentos, alguns sem qualquer sinalização para pedestres e ciclistas. Há, também, a construção de vias sinuosas (figura 20) em meio aos canteiros, para passeios ciclísticos de lazer.

As imagens a seguir mostram as interrupções da ciclovia ao chegar a uma estação-tubo de ônibus, onde o ciclista é forçado a desviar o seu trajeto e atravessar a avenida (figura 21). Para efetuar os cruzamentos, o ciclista tem dificuldades devido às conversões dos automóveis (imagem à direita).



FIGURA 20 – Ciclovía sinuosa da Av. Linha Verde (Fanny/Novo Mundo)

FONTE: Google Imagens (maio 2014)



FIGURA 21 –Pontos de interrupções – Trecho 4

FONTE: O autor (2014)

Caso a ciclovía, a exemplo da ciclofaixa da Avenida Marechal Floriano Peixoto, acompanhasse o sentido da avenida pela esquerda, e dessa forma, continuasse ao chegar às estações de ônibus, esses cruzamentos se restringiriam a uma ou até nenhuma parada

dependendo do sinal verde do semáforo, visto que os automóveis são impedidos de fazer conversões à esquerda. Entretanto, como visto, não é isso que acontece, colocando em risco a segurança do ciclista.

Outra dificuldade é a qualidade do asfalto da ciclovia, que apresenta algumas ondulações. Por se tratar de um trecho curto de deslocamento, não proporciona um desconforto maior, mas, considerando um percurso longo e a alta velocidade do ciclista, o desconforto pode ser aumentado.

Por ter concreto de melhor qualidade e a constatação de não haver interrupções para se desviar as estações-tubo de ônibus, ao longo do percurso, a maior parte dos ciclistas usa a canaleta, ou seja, a área reservada aos ônibus, infringindo a lei de trânsito (figura 22).



FIGURA 22 – Ciclistas utilizando a canaleta do ônibus – Linha Verde

FONTE: O autor (2014)

A inexistência de interligação com uma malha cicloviária adequada, a precariedade das ligações com o centro da cidade e a escolha dos ciclistas pelo uso da canaleta dos ônibus fazem com que as ciclovias da Linha Verde quase não sejam utilizadas. A imagem abaixo, contrapondo o vazio da ciclovia e o congestionamento de veículos, demonstra qual é a opção dos usuários da avenida, em relação à escolha do meio de transporte (figura 23).



FIGURA 23 – Ciclovía - Linha Verde

FONTE: O autor (2014)

5.2 PROPOSIÇÕES

Com destaque para a ótima qualidade do material bibliográfico que referenciou este trabalho acadêmico, essencialmente os estudos, as informações, as previsões e as observações a respeito das condições da locomoção por bicicletas em Curitiba, acrescidos à pesquisa de campo realizada, algumas proposições para aperfeiçoamento e avanço do sistema serão feitas com o propósito de colaborar com o debate e com a tomada de decisões.

A primeira proposição é que sejam aumentados os investimentos do orçamento municipal, nesse setor. Pode-se adotar como modelo a cidade de Copenhagen, capital da Dinamarca, onde devido à vontade política, de 20% a 25% dos investimentos em infraestrutura viária são destinados à bicicleta. A consequência disso foi um aumento de 21% no trânsito de bicicletas. Em Curitiba o que é visível está muito distante disso. Nos últimos anos a malha cicloviária cresceu pouco, em proporcionalidade ao crescimento da população da cidade, enquanto os automóveis não param de ganhar espaço e a taxa de motorização só aumenta. Os investimentos públicos municipais estão sendo mais direcionados ao desenvolvimento do sistema viário à circulação de veículos a motor. Os meios alternativos e não poluentes estão sendo relegados a um segundo plano.

A locomoção por bicicleta deve ser vista como alternativa de transporte e tratada com a mesma importância de outros meios tradicionais de transporte nas políticas públicas e programas referentes à mobilidade de Curitiba. O plano cicloviário que está sendo elaborado pelo IPPUC necessita ser discutido com a comunidade, ainda, em sua fase de elaboração, porque não há ninguém mais indicado que os próprios usuários para conhecerem detalhadamente as necessidades e adequações a serem feitas no sistema cicloviário da nossa cidade.

Outra medida cabível é a elevação da importância da bicicleta como modal de transporte nas políticas de mobilidade, as políticas de locomoção por bicicleta devem se articular às demais políticas públicas do município de Curitiba. As políticas de habitação, trabalho, esporte, lazer e educação, principalmente, devem estar articuladas à política de locomoção por bicicletas e atuarem, conjuntamente, para que a população possa utilizar a bicicleta para realizar os diversos tipos de atividades cotidianas. Dessa forma, os equipamentos e serviços voltados a essas políticas setoriais devem prever infraestruturas para deslocamento e apoio ao ciclista.

A cidade de Curitiba permanece como destaque nacional por sua estrutura de ciclovias que, entretanto, ainda serve apenas para lazer. O município necessita ampliar e melhorar a sua malha cicloviária, tornando-a mais abrangente, atrativa e integrada, fazendo com que ofereça condições para deslocamentos mais rápidos. O Centro demanda uma estrutura mais eficiente, com ciclofaixas, bicicletários, vestiários (figura 24) e paraciclos em locais públicos. Vestiários para a higienização do ciclista no local de trabalho/estudo também são indispensáveis em uma política de estímulo à bicicleta.

É de fundamental importância que as políticas do município de Curitiba estejam articuladas com as dos demais municípios da grande Região Metropolitana, de onde muitas pessoas, de menor renda, se deslocam, diariamente, para trabalhar, estudar ou realizar outras atividades na capital. A Linha Verde foi planejada para promover essa integração, mas falta muito, ainda, a ser feito para assegurar os deslocamentos intrametropolitanos por bicicleta, com qualidade e segurança ao ciclista.

Particularmente, no caso da Linha Verde, as ciclovias necessitam ter um traçado com menos interrupções, com o recebimento de um pavimento de melhor qualidade e uma melhor integração com outras estruturas. Dessa forma, como é usual na Europa e no Japão, a possibilidade de integração entre os modais, no caso da Linha Verde entre a bicicleta e o ônibus, poderia ser realizada se as estações de ônibus oferecessem bicicletários seguros e/ou existisse a possibilidade de levar a bicicleta dentro dos ônibus. A Linha Verde Norte que está

em construção poderia implementar essas ideias, de forma inovadora, não repetindo as falhas da primeira parte da Avenida na extensão Sul.

Um pré-requisito condicionante para que o uso da bicicleta seja de fato difundido, além da estrutura cicloviária eficiente, campanhas de conscientização a respeito dos benefícios individuais, coletivos e para o meio ambiente, que o ciclismo proporciona, são muito importantes. A criação e aplicação de leis de trânsito, além da conscientização dos motoristas, garantem os direitos e asseguram maior segurança aos ciclistas.

No caso específico da segurança, é indispensável que as ciclovias sejam monitoradas por equipe especializada e por equipamentos de observação à distância, como a instalação de câmeras em pontos estratégicos, entre outros. É necessário, igualmente, que os equipamentos tenham manutenção constante, como a recuperação dos leitos, a retirada de lixo, entulho e outros obstáculos que colocam em risco a segurança dos ciclistas.

Com a finalidade de democratizar a utilização e garantir um meio de transporte de qualidade ao ciclista, alguns investimentos em inovação deveriam ser feitos pelo município, como a parceria com as universidades e institutos de pesquisa para o desenvolvimento de bicicletas mais eficientes e mais baratas. Pesquisar novos materiais, baratear processos industriais produtivos, enfim, inúmeras possibilidades poderiam ser repensadas para a produção de uma bicicleta mais confortável e de menor custo. Levando em conta as dificuldades das populações de menor rendimento em adquirir uma bicicleta, também poderiam ser pensados meios de subsídios públicos em parceria com a iniciativa privada, que colaborassem no financiamento desse meio de transporte a esses segmentos da população, especialmente para trabalhadores e estudantes.

A implantação dessas, entre outras medidas, ofereceria ao sistema as condições de efetivamente Curitiba se tornar zeladora à imagem que construiu quanto ao sistema de transportes eficiente, de qualidade e ambientalmente correto. Além disso, daria um salto na busca de alternativas socialmente inclusivas, pois abriria uma grande possibilidade de locomoção ao trabalhador e às pessoas de menor rendimento, garantindo diminuição do custo no orçamento das famílias.



FIGURA 24 – Modelo de vestiário cicloviário público a ser implantado em Curitiba, em 2014

FONTE: <http://www.ciclovida.ufpr.br>

6 CONCLUSÕES

A utilização da bicicleta como modal de transporte urbano certamente traria muitos benefícios para o povo e para a cidade. Além disso, estaria colaborando para um ambiente contemporâneo de qualidade e para as gerações futuras. A utilização da bicicleta proporciona uma série de ganhos à coletividade que podem ser resumidos em benefícios econômicos, sociais e ambientais.

Do ponto de vista da economia, o uso da bicicleta não implica em custos pessoais e assegura a diminuição de parte dos gastos familiares com o pagamento da tarifa do transporte coletivo ou à manutenção do automóvel. Traria igualmente vantagens pela diminuição das horas de trabalho perdidas nos congestionamentos e pelo próprio custo social e ao orçamento público que os engarrafamentos do trânsito urbano provocam. Em relação ao meio ambiente, vários resultados seriam vistos, em curto prazo, mas os mais significativos seriam notados, em longo prazo, principalmente no que diz respeito ao controle de elementos essenciais à vida. O ganho da qualidade ambiental teria efeito direto e imediato na saúde da população, tanto a usuária direta da bicicleta quanto de todo o contexto da sociedade. Locomotivamente, a utilização da bicicleta oferta uma grande condição de democratizar a mobilidade, garantindo ampliação da autonomia e acessibilidade à população, aos equipamentos e serviços da cidade.

O referencial teórico dos planejadores de Curitiba reconhece esses benefícios. Entretanto, o pragmatismo, ainda, não se consolidou, plenamente, frustrando as pessoas que vêem na bicicleta uma ótima alternativa de transporte público alternativo. Ao analisar a estrutura para bicicletas na cidade, nota-se que há muitos obstáculos limitadores de ação, principalmente, no tocante à disposição espacial, voltada apenas ao lazer, não correspondendo às exigências da população quanto a uma rede eficiente de transporte, direcionada aos deslocamentos diários de trabalho e estudo. O transporte coletivo, igualmente, demonstra sinais de saturação, como ônibus lotados, falta de segurança e tarifas altas. Várias vezes, deslocamentos com automóvel particular tornam-se mais econômicos do que utilizar o transporte coletivo público. Dessa forma, o meio de transporte em automóvel vem se tornando opção preferencial na hora da decisão dos curitibanos, tendo em vista a realidade atual relativa aos demais modais.

A cidade de Curitiba tem uma atuação tímida em relação à utilização da bicicleta como veículo de transporte, da mesma forma que qualquer outra cidade do Brasil, encontrando os mesmos obstáculos e pressões econômicas que colocam prioridade no automóvel.

Ao longo da nossa História, a utilização do automóvel foi muito incentivada como dinamizadora da indústria nacional. Mesmo de maneira não explícita, o automóvel ocupa lugar de destaque em Curitiba e na Região Metropolitana, onde se localiza um dos principais polos de montadoras de automóveis do Brasil: Volkswagen e a Renault. Polarizando as atenções, economicamente, os veículos automotores, as políticas públicas e as prioridades de investimentos de recursos acabam sendo bastante influenciados por esses interesses, em detrimento ao incentivo ao uso da bicicleta, relevando outras questões importantes como a ambiental e a social, resumidas na qualidade de vida e na garantia de um clima saudável às gerações futuras.

O aumento irrisório das ciclovias em Curitiba nos últimos anos, não acompanha o discurso dos planejadores e gestores públicos. A Copa Verde abriu oportunidades concretas para se mudar esse cenário, nos próximos anos, não só com a expansão da rede, mas com sua adequação e equipamentação necessárias.

A pesquisa acadêmica feita na Linha Verde Sul confirma que Curitiba segue na tendência de incentivo aos automóveis particulares, como foco econômico principal. O que se verifica na Avenida Linha Verde é um crescente aumento de fluxo de carros e caminhões; ciclovias pouco utilizadas e poucas linhas de ônibus operando no trajeto. A avenida continua direcionada aos automóveis e outros veículos a motor, assim como era a antiga BR 116, que hoje recebe a denominação urbana de Avenida Linha Verde.

A esperança é de que, na Linha Verde Norte, não se repita a frustração da Linha Verde Sul, recém inaugurada, em uma porção da cidade caracterizada por bairros com moradores de renda média a baixa, não ofereceu uma ciclovia de boa qualidade, equipada e incentivadora de sua utilização. Desperdiçou-se uma oportunidade de se promover uma considerável transformação, oferecendo uma infraestrutura de qualidade, articulando o transporte coletivo ao das bicicletas e efetivamente recompondo a paisagem verde em seu trajeto, criando condições saudáveis às pessoas que, cotidianamente, estão utilizando a bicicleta na Linha Verde.

É oportuno tomar como exemplo as medidas adotadas em outras cidades, como as destacadas nesta pesquisa e buscar soluções aos notórios problemas da mobilidade por bicicletas em Curitiba. Isso vai melhorar o fluxo do trânsito urbano congestionado e aumentar a incorporação do uso da bicicleta como uma ótima alternativa de circulação, com obras incentivadoras como a Via Calma da Av. Sete de Setembro em Curitiba.

Uma rua associada à promoção de uma vida mais sustentável, com compartilhamento do trânsito entre ciclistas, pedestres, motoristas e motociclistas, virou um ótimo motivo de vendas para o mercado imobiliário (figura 25). A Avenida Sete de Setembro, a primeira Via Calma de Curitiba, é um dos pontos de referência para novos edifícios comerciais e residenciais da cidade.

Algumas construtoras aproveitaram para mostrar seus produtos na Via Calma (figura 26) durante a 23ª Feira de Imóveis da Associação dos Dirigentes de Empresas do Mercado Imobiliário (Ademi-PR), no mês passado, promovendo vendas de, mais do que imóveis, um estilo de vida associado ao novo conceito da via.

Em um dos imóveis com esse mote de campanha de vendas, do Grupo Thá, a Via Calma é destacada. “A sustentabilidade está deixando de ser um diferencial para se tornar uma preocupação obrigatória na agenda do desenvolvimento urbano. Projetos que priorizem a vida em sintonia com as questões ambientais e também socialmente responsáveis são sempre bem vistos”, avalia a gerente de Relações Institucionais do Grupo Thá, Patrícia Alves Fehrmann. Inserido no contexto de sustentabilidade, o empreendimento contará também com o aproveitamento de águas pluviais.



FIGURA 25 – Via Calma de Curitiba

FONTE: <http://www.curitiba.pr.gov.br/fotos/album-via-calma-estimula-projetos-do-setor-imobiliario/21230> - 2014



FIGURA 26 – Pista cicloviária da Avenida Via Calma de Curitiba

FONTE: <http://www.curitiba.pr.gov.br/fotos/album-via-calma-estimula-projetos-do-setor-imobiliario/21230> - 2014

A última obra marcante ao ciclista de Curitiba foi a implantação, em 2014, da Praça de Bolso do Ciclista (figura 27):

Curitiba celebrou o Dia Mundial Sem Carro, nesta segunda-feira (22/09/2014), com a inauguração da Praça de Bolso do Ciclista, espaço construído pela comunidade com o apoio de várias secretarias municipais, numa área na região central cedida pela Prefeitura. Mais que uma obra física, a nova praça foi saudada como um marco da cultura de parceria entre sociedade e poder público. “A Praça de Bolso do Ciclista é um bem imaterial da cidade. A palavra que define este lugar é atitude, e é somente dessa maneira, com a mobilização de todos, que podemos transformar a nossa sociedade”, disse o prefeito Gustavo Fruet.

A pequena área de 127,8 metros quadrados, encravada entre prédios, na esquina das ruas São Francisco e Presidente Farias, foi transformada com o esforço da Prefeitura Municipal de Curitiba, da ONG Ciclo Iguaçu e a participação de centenas de pessoas que, durante três meses, se revezaram na construção do espaço.

“Uma licitação é sempre demorada. Aqui, encontramos uma alternativa, fazendo algo inédito em termos de parceria do poder público com a comunidade. Assim, viabilizamos um novo espaço de convivência que já está revitalizando o centro da cidade de um jeito inusitado”, afirmou o presidente do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (Ippuc), Sérgio Póvoa Pires.

“Ao longo dos três meses de construção, a praça já sediou inúmeros eventos culturais e está mexendo com a comunidade. Foi um sonho que transformamos em realidade com a colaboração de muita gente”, disse Vinícius Brand, coordenador da Ciclo Iguaçu. “A praça é um ente social que transforma as pessoas: os que a frequentam, os que a construíram e até a vizinhança da Rua São Francisco que nos apoiou e também é amiga desta iniciativa. Acima de tudo, comprova que a bicicleta é um elemento humanizador e agregador dentro do espaço urbano”, comemorou o cicloativista Julian Irusta.

Mutirão da cidadania

“Esta praça simboliza a transformação e a humanização de uma cidade por seus diversos atores, inclusive o poder público. É um ato de respeito pelos cidadãos que tiveram materializada a sua vontade”, destacou o Secretário Municipal de Meio Ambiente, Renato Lima. Para poder viabilizar o projeto com rapidez, a Prefeitura de Curitiba e a ONG Ciclo Iguaçu trabalham na implantação da Praça de Bolso em regime de mutirão.

A Prefeitura doou o terreno, fez o projeto arquitetônico inicial e providenciou os ajustes na área, além dos materiais e equipamentos. Os cicloativistas entraram com a mão de obra. Os trabalhos foram realizados nos finais de semana por cicloativistas e suas famílias, além de muitos voluntários.

“Queremos que esta seja a primeira de muitas iniciativas deste gênero. Isso faz com que as pessoas voltem a ocupar os espaços públicos e tenham a sensação de pertencimento, essencial para a construção da cidadania”, enfatizou o prefeito Gustavo Fruet.

Ao final do evento de inauguração, já com a praça vazia, em meio ao colorido da arte estampada nas paredes, destacou-se uma pequena placa pintada a mão e amparada por um cavalete, com a seguinte mensagem: “Recrie sua cidade”. Fica a dica para a comunidade.



FIGURA 27 – Praça de Bolso do Ciclista de Curitiba

FONTE: www.curitiba.pr.gov.br – 22/09/2014

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A.N. O domínio dos mares de morros no Brasil. **Geomorfologia**, n. 2. 9 p., 1966.

AFFONSO, Nazareno Stanislau. Automóveis e sustentabilidade. **Desafios do desenvolvimento**, IPEA, ano 6, n.53, ago. 2009, p. 27.

ANTP. Associação Nacional de Transportes Públicos. **Transporte humano**: cidades com qualidade de vida. 2.ed. São Paulo : ANTP, 1999. 312p.

ANTP. Associação Nacional de Transportes Públicos. Comissão de Meio Ambiente. Transporte e mobilidade sustentável. **Revista dos Transportes Públicos**, São Paulo: ANTP, v.27/28, n.107/108, p.81-92, jul./set.-out./dez.2005.

ANTP. Associação Nacional de Transportes Públicos. **Transporte Cicloviário**. Série Cadernos Técnicos, v.7, setembro 2007, São Paulo: BNDES: ANTP, 2007.

BANISTER, D.; BUTTON, K. **Transportation, the Environment and Sustainable Development**. London: E&FN Spon. 1993.

BELOTTO, J.C.A. Bicicleta: opção para uma mobilidade urbana mais saudável e sustentável. Monografia apresentada ao curso de especialização em Serviço Social do Setor UFPR Litoral, Universidade Federal do Paraná. Matinhos: 2009.

BELOTTO, J.C.A. Relatório anual do programa Ciclovida 2009. Curitiba: 2010.

BRASIL. **Manual de planejamento cicloviário**. Ministério dos Transportes. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. GEIPOT. Brasília, dez.2001, 126 p.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Política nacional de mobilidade urbana sustentável**. Brasília: Ministério das Cidades, 2004. 67p. (Cadernos Ministério das Cidades, 6).

BRASIL. **Programa Bicicleta Brasil**. Caderno de referência para elaboração de: Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades. Presidência da República. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Brasília, 2007. 232 p.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Projeto Bicicleta Brasil: avanços e desafios**. Brasília: Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Departamento de Regulação e Gestão. Texto Base. Disponível em www.cidades.gov.br (Acesso: 27/03/2010).

BRITO, Diana. Folha Online. **Minc afirma que Brasil tem "falência no transporte público"** Rio de Janeiro, 25/03/2010.

CASTRO, C. Impasses entre Urbs e Comec prejudicam transporte coletivo. Reportagem. **RMC em Debate**. Curitiba: Sindicato dos Engenheiros do Estado do Paraná, p.12-17, nov. 2009.

COMISSÃO EUROPÉIA. **Cidades para Bicicletas, Cidades de Futuro**.

CURITIBA. Plano de mobilidade urbana e transporte integrado Curitiba – PLANMOB. Proposta preliminar, março/2008. Curitiba: Prefeitura Municipal. 54 p.

CURITIBA. Prefeitura Municipal de Curitiba. Portal da Prefeitura. **Bicicleta Será Opção de Deslocamento em Curitiba**. Disponível em <http://www.curitiba.pr.gov.br/publico/noticia.aspx?codigo=17453&Bicicleta-sera-opcao-de-deslocamento-em-Curitiba> (Acesso: 08/09/2010b).

CURITIBA. Prefeitura Municipal de Curitiba. Portal da Prefeitura. Perfil da Cidade. Disponível em <http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/perfil-da-cidade-de-curitiba/174> (Acesso: 17/09/2010a).

CURITIBA. Prefeitura Municipal de Curitiba. Portal da Prefeitura. **Parceria entre Prefeitura e comunidade torna realidade a Praça de Bolso do Ciclista**. Disponível em: <http://www.curitiba.pr.gov.br/fotos/album-via-calma-estimula-projetos-do-setor-imobiliario/21230> (Acesso: 15/10/2014c)

DANNI-OLIVEIRA, I.M. **A cidade de Curitiba/PR e a poluição do ar**. Implicações de seus atributos urbanos e geocológicos na dispersão de poluentes em período de inverno. Tese (Doutorado) apresentada à FFLCH da Universidade de São Paulo, 1999.

DIÁRIO Catarinense. Uma aliada da boa saúde e do ambiente. Bicycletas são alternativas que podem garantir mais segurança e agilidade. Diário Catarinense, 29/05/2009 (pág. 25).

DIÁRIO POPULAR. BR-Cidade. Curitiba, 14/10/1997.

DNMET. Departamento Nacional de Meteorologia. **Normais climatológicas** (1961-1990). Brasília: DNMET, 1992. 84p.

EUROPEAN COMMISSION. **Vorwärts im Sattel**. 1999.

FANINI, V. Institucionalização dos transportes da RMC: histórico e novas perspectivas. **RMC em Debate**. Curitiba: Sindicato dos Engenheiros do Estado do Paraná, p.3-6, nov. 2009.

FERES, R. Tumulto na inauguração do primeiro trecho da Linha Verde. Paraná OnLine, 19/12/2008. Disponível em: <http://www.parana-online.com.br/editoria/cidades/news/343546/?noticia=TUMULTO+NA+INAUGURACAO+DO+PRIMEIRO+TRECHO+DA+LINHA+VERDE> (Acesso: 25/06/2010).

FOLHA DE SÃO PAULO. Lisboa incentiva transporte limpo com aumento de ciclovias e internet em ônibus. Ambiente. 23/09/2010. Disponível em <http://www1.folha.uol.com.br/ambiente/803573-lisboa-incentiva-transporte-limpo-com-aumento-de-ciclovias-e-internet-em-onibus.shtml> (Acesso: 23/09/2010).

FOLHA DE SÃO PAULO. Ônibus ecológico começa a rodar em Curitiba (PR) a partir desta segunda-feira. Folha online, 27/09/2010 - 11h06. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/ambiente/805241-onibus-ecologico-comeca-a-rodar-em-curitiba-pr-a-partir-desta-segunda-feira.shtml> (Acesso: 27/09/2010).

GOMIDE, A. de A. **Agenda governamental e o processo de políticas públicas**: o projeto de lei de diretrizes da política nacional de mobilidade urbana. Brasília: IPEA, 2008. 24p. (Texto para discussão, 1334).

HOGAN, Daniel; MARANDOLA JR., Eduardo. (Orgs). **População e mudança climática**. Dimensões humanas das mudanças ambientais globais. Campinas: Núcleo de Estudos da População – NEPO/UNICAMP; Brasília: Fundo de População das Nações Unidas – UNFPA, 2009, 292 p.

IPPUC. **Indicadores de qualidade de vida em Curitiba**. Resumo gerencial. Curitiba, IPPUC, 2003a.

IPPUC. BR476: A rodovia que une um país vai unir uma cidade. **Espaço Urbano**, Curitiba: IPPUC, n.5, p.2-6, jul.2003b.

IPPUC. PROJETO Eixo Metropolitano de Transporte. **Espaço Urbano**, Curitiba: IPPUC, n.5, p.8-12, jul.2003c.

IPPUC. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. Planejando a Cidade. Zoneamento do uso do solo. Disponível em http://www.ippuc.org.br/pensando_a_cidade/index_zoneamento.htm (Acesso: 17/11/2005).

MENEZES, F.Z. Linha Verde ainda mantém cara de rodovia. Vida e Cidadania. Gazeta do Povo. 15/11/2010. DISPONÍVEL EM <HTTP://HOME.RPC.COM.BR/PORTAL/GAZETADOPOVO/VIDAECIDADANIA/CONT EUDO.PHTML?ID=1045462> (ACESSO: 15/11/2010).

MIRANDA, A.C. de M. **Carta da União dos Ciclistas do Brasil ao Ministro das Cidades**, 2009. Disponível em <http://uniaodeciclistas.org.br/blog/> (Acesso: 18/05/2010).

MORAIS, M. da P. Transporte e forma urbana. **Desafios do desenvolvimento**, IPEA, ano 6, n.53, ago. 2009, p.25.

MORTARI, R.; EUZÉBIO, G.L. O custo do caos. **Desafios do desenvolvimento**, IPEA, ano 6, n.53, ago. 2009, p.18-29.

MOURA, R.; MAGALHÃES, M. V. Leitura do padrão de urbanização do Paraná nas duas últimas décadas. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**. Curitiba: IPARDES, n.88, maio/ago. 1996, p.3-22.

MOURA, R. Os riscos da cidade-modelo. In: ACSELRAD, H. (Org.) **A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Lamparina, 2009, p.219-254.

MOURA, R. Eixo Metropolitano/Linha Verde: refuncionalização do espaço ou reciclagem do modelo Curitiba? In: PPLA 2010: SEMINÁRIO POLÍTICA E PLANEJAMENTO, 2, 2010. Curitiba. **Anais...** Curitiba: Ambiens, 2010. [CD]

NEVES, L.S.N. Concessão e permissão: transformações no modelo de delegação do transporte coletivo de Curitiba e seus impactos financeiros. **RMC em Debate**. Curitiba: Sindicato dos Engenheiros do Estado do Paraná, p.21-26, nov. 2009.

OSIECK, MEZZOMO, BRUM, SAMPEDRO. Efeitos de um programa de exercícios físicos em hipertensos negros e brancos. **Jornal Brasileiro de Medicina**, v.77 n.02, 1999.

PROJETO DE LEI de diretrizes da política nacional de mobilidade urbana. (Institui as diretrizes da política de mobilidade urbana e dá outras providências). Disponível em www.cidades.gov.br (Acesso: 02/04/2010).

RODOVIA & VIAS. Copa: sedes. Curitiba. A bem planejada capital paranaense apresenta-se como a cidade melhor preparada para receber partidas da Copa do Mundo de 2014. Entrevista a Clever Almeida, Presidente do IPPUC. Edição nacional nº 41. Disponível em <http://www2.rodoviasevias.com.br/revista/materias.php?id=416&edicao=Nacional%2041> (Acesso : 17/09/2010)

SMCS. Lançada licitação da Linha Verde Norte. Cidade/Notícias. Paraná OnLine, 26/05/2010. Disponível em: (<http://www.parana-online.com.br/editoria/cidades/news/449429/?noticia=LANCADA+A+LICITACAO+DA+LINHA+VERDE+NORTE>) (Acesso: 25/06/2010).

UNIÃO EUROPÉIA. Livro verde da Comissão, de 25 de Setembro de 2007: Por uma nova cultura de mobilidade urbana. Síntese COM(2007) 551 – final. Disponível em http://europa.eu/legislation_summaries/transport/bodies_objectives/124484_pt.htm

UNIÃO EUROPÉIA. Semana Européia da Mobilidade 2009: Melhorar o clima nas cidades. Europa: IP/09/1317, Bruxelas, 15 de Setembro 2009. Disponível em <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/09/1317&format=HTML&aged=0&language=PT&guiLanguage=en> (Acesso: 25/03/2010).

URBS. Linha Verde. Disponível em <http://www.linhaverde.curitiba.pr.gov.br/> (Acesso: 09/12/2009).

URBS. Richa entrega sistema viário da Linha Verde. Urbs informa. 22/12/2008. Disponível em <http://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/PORTAL/noticias/index.php?cod=534>. (Acesso: 25/06/2010).

VENERI, T. Sistema de transporte público tem solução, mas falta vontade política. Entrevista à Camila Castro. **RMC em Debate**. Curitiba: Sindicato dos Engenheiros do Estado do Paraná, p.18-20, nov. 2009.

WACHOWICZ, R. Arquivo da Paróquia de Santa Anna de Abranches. Curitiba: Departamento de História da Universidade Federal do Paraná, 1972.

