



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“Júlio de Mesquita Filho”
Campus de Guaratinguetá
Curso de Engenharia Civil

BRUNO COUTO OLIVEIRA

**Alternativas sustentáveis para a circulação urbana – estudo de
caso: as cidades de Guaratinguetá e Lorena**

GUARATINGUETÁ

2011

BRUNO COUTO OLIVEIRA

**Alternativas sustentáveis para a circulação urbana – estudo de caso: as
cidades de Guaratinguetá e Lorena**

Projeto Integrado apresentado na disciplina Projeto Integrado II do Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista como parte dos requisitos para obtenção do diploma de graduação em Engenharia Civil

Orientador: Prof. Dr. Enos Arneiro Nogueira da Silva

GUARATINGUETÁ

2011

O482a	<p>Oliveira, Bruno Couto</p> <p>Alternativas sustentáveis para a circulação urbana – estudo de caso: as cidades de Guaratinguetá e Lorena / Bruno Couto Oliveira – Guaratinguetá : [s.n], 2011.</p> <p>73 f. : il.</p> <p>Bibliografia : f. 70-73</p> <p>Trabalho de Graduação em Engenharia Civil – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2011.</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Enos Arneiro Nogueira da Silva</p> <p>1. Planejamento urbano – Guaratinguetá (SP) 2. Planejamento urbano – Lorena (SP) 3. Desenvolvimento sustentável I. Título</p>
CDU 71	



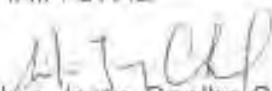
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"Júlio de Mesquita Filho"
Campus de Guaratinguetá

Alternativas sustentáveis para a circulação urbana – estudo de caso: as cidades de Guaratinguetá e Lorena

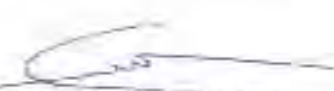
BRUNO COUTO OLIVEIRA


ESTE TRABALHO DE GRADUAÇÃO FOI JULGADO ADEQUADO COMO PARTE DO REQUISITO PARA A OBTENÇÃO DO DIPLOMA DE "GRADUADO EM ENGENHARIA CIVIL"


APROVADO EM SUA FORMA FINAL PELO CONSELHO DE CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL


Prof. Dr. Sílvia Jorge Coelho Simões
Coordenador

BANCA EXAMINADORA:


Prof. Dr. ENOS ARNEIRO NOGUEIRA
Orientador/UNESP-FEG


Prof. Dr. WELLINGTON CYRÔ DE ALMEIDA LEITE
UNESP-FEG


Profa. Dra. GRASIELE AUGUSTA FERREIRA NASCIMENTO
UNESP-FEG

Novembro de 2011

Dedico esse trabalho às três pessoas mais importantes da minha vida, *João, Laura e Bruna*, e ao meu tio *Marco*, que sempre foi e ainda é uma grande inspiração em tudo que faço.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, *João e Laura*, aos quais os meus agradecimentos são incontáveis, pelo amor incondicional, pela dedicação, pelo carinho, pela educação, pelo apoio, pela formação ética e moral, e principalmente pelo apoio constante a minha busca pelo conhecimento, sem o qual nada disso teria sido possível;

Agradeço ao meu orientador, *Enos*, por todo apoio, incentivo e paciência durante toda a elaboração do trabalho;

Agradeço a minha irmã, *Bruna*, minha grande amiga e fiel escudeira, pelo amor, pela confiança, pela admiração e principalmente pelo companheirismo, com os quais sempre pude contar e que sempre foram tão importantes;

Agradeço ao meu tio, minhas tias, meus primos e meus avós pelo apoio e encorajamento que sempre me proporcionaram;

Agradeço a todos os meus amigos, que sempre estiveram ao meu lado, tanto nos bons momentos quanto nos momentos mais difíceis, me dando todo o apoio que precisei;

Agradeço a todos os professores e funcionários da Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, seja pelo conhecimento transmitido ou por uma simples ajuda que vieram a contribuir positivamente para a conclusão do curso;

Agradeço a equipe do Museu Frei Galvão pela presteza e disponibilidade que sempre me dispuseram nas pesquisas que realizei;

E agradeço por fim, a todas as pessoas que de alguma forma me incentivaram a dar continuidade e concluir esse curso, pois todo apoio e incentivo são bem vindos quando se está comprometido com algo tão sério quanto um curso de Graduação.

Muito obrigado! “*Merci beaucoup!*”

“talvez os homens nasçam com a verdade dentro de si
e só não a digam por que não acreditam que ela seja a verdade”

José Saramago

OLIVEIRA, B. C. **Alternativas sustentáveis para a circulação urbana – estudo de caso: as cidades de Guaratinguetá e Lorena.** 2011. 71f. Trabalho de Graduação Engenharia Civil – Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2011.

RESUMO

A circulação urbana nas cidades brasileiras foi marcada pela influência direta do automóvel. Através das possibilidades oriundas do automóvel, as cidades cresceram desordenadamente e exigiram cada vez mais a criação de novas vias para garantir a fluidez do tráfego. Porém, a criação de novas vias acabou colaborando com os congestionamentos, pois quanto mais vias eram criadas, mais se gerava a necessidade de transportes. A questão do desenvolvimento sustentável começou a ser tratada a partir de 1987 e foi então que surgiram as primeiras ideias para solucionar, entre outros, o problema da circulação urbana. Uma das soluções apontadas pelos estudos realizados é a utilização dos transportes não motorizados. Assim, a bicicleta transformou-se na grande aposta para um transporte mais sustentável. No Brasil a bicicleta é muito utilizada, porém não é tida como um verdadeiro meio de transporte, o que faz com que os investimentos e incentivos não sejam satisfatórios. Com isso, se fazem necessárias medidas que incentivem o transporte cicloviário para se obter, em conjunto com outras medidas, um transporte mais sustentável. Por fim, o estudo de caso nas duas cidades, Guaratinguetá e Lorena, mostra como a influência do automóvel modelou as duas cidades e acabou deixando de lado os outros modos de transporte que poderiam ter sido melhor aproveitados.

PALAVRAS-CHAVE: Circulação urbana. Mobilidade urbana. Desenvolvimento sustentável. Automóvel. Bicicleta. Planejamento urbano.

RÉSUMÉ

La circulation urbaine dans les villes brésiliennes a été marquée par l'influence directe de l'automobile. Grâce aux possibilités découlant de l'automobile, les villes se développent de plus en plus désordonnées et exigent la création de nouveaux moyens pour maintenir le flux du trafic. Cependant, la création de nouvelles routes est venue de collaborer avec les embouteillages, parce que plus les routes ont été construites, plus elles ont généré le besoin de transport. La question du développement durable a commencé à être traitée de 1987 et alors, les premières idées pour résoudre, entre autres, le problème de la circulation urbaine. Une des solutions suggérées par les études est l'utilisation de transports non-motorisés. Ainsi, le vélo est devenu le grand pari pour un transport plus durable. Au Brésil, le vélo est largement utilisé, mais n'est pas considéré comme un réel moyen de transport, qui conduit à de mauvais investissements et incitations. Par conséquent, des mesures sont nécessaires pour encourager le transport à vélo pour se obtenir, avec d'autres mesures, un transport plus durable. Enfin, l'étude de cas dans deux villes, Guaratinguetá et Lorena, montre l'influence de l'automobile dans la formation de ces deux villes, qui a fini par nuire les autres modes de transport qui auraient pu être mieux utilisés.

MOTS-CLÉS: La circulation urbaine. La mobilité urbaine. Le développement durable. Automobiles. Vélos. La planification urbaine.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Desenho de Leonardo da Vinci - Fonte: transporteativo.org.br/	19
Figura 2 - Celerífero - Fonte: http://www.hotcycles.com.br/	19
Figura 3 - Draisiana - Fonte: http://www.ciclismo.wiki.br/	20
Figura 4 - Evolução da bicicleta – Fonte: Wikipédia.....	21
Figura 5 – O primeiro automóvel – Fonte: wikipedia.org	22
Figura 6 - Ford Model T - Fonte: http://www.musclecarclub.com	23
Figura 7 - Mapa das ciclovias do Rio de Janeiro – Fonte: mobilize.org.br	33
Figura 8 - Comparação dos tempos de deslocamento - Fonte: Comissão Européia, 2000	35
Figura 9 - Espaço para transportar 60 pessoas - Fonte: pedalconsciente.blogspot.com	36
Figura 10 - Estacionamento para bicicletas - Fonte: www.cyclehoop.com	36
Figura 11 - Cartaz: Na cidade sem meu carro - Fonte: www.ruaviva.org.br	37
Figura 12 - Terminal para aluguel das bicicletas - Fonte: www.cyclestreets.net	38
Figura 13 – Velô Toulouse - Fonte: www.flickr.com/photos/smithology83	39
Figura 14 - Exemplo de ciclovia - Fonte: Brasil, 2007	40
Figura 15 - Exemplo de ciclofaixa - Fonte: Brasil, 2007	41
Figura 16 - Semáforo para ciclistas, Holanda - Fonte: Brasil, 2007	42
Figura 17 - Travessia sinalizada, Holanda - Fonte: Brasil, 2007	42
Figura 18 - Faixa de pedestres elevada - Fonte: Carvalho, 2011.....	43
Figura 19 - Chicana - Fonte: Carvalho, 2011	43
Figura 20 - Estreitamento de vias - Fonte: Carvalho, 2011	44
Figura 21 - Pavimento diferenciado - Fonte: Carvalho, 2011	44
Figura 22 - Exemplo de paraciclo - Fonte: cicloviavel.org	45
Figura 23 - Exemplo de Bicicletário, Amsterdã - Fonte: www.concierge.com ..	46
Figura 24 - Divisão modal por faixa de população, 2009 – Fonte: ANTP.....	47
Figura 25 - Demanda no transporte coletivo, 2009 – Fonte: ANTP.....	49
Figura 26 - Passageiros por veículo por dia, 2009 – Fonte: ANTP	49
Figura 27 - Composição da frota de veículos, 2009 – Fonte: ANTP	50
Figura 28- Localização de Guaratinguetá - Fonte: googlemaps.com	51
Figura 29 - Tropeiro - Fonte: www.asminasgerais.com.br	52

Figura 30 - A segunda estação, 1910 - Fonte: www.estacoesferroviarias.com.br	53
Figura 31 - Estação de Guaratinguetá, 1914 - Fonte: www.estacoesferroviarias.com.br	54
Figura 32 - Linha do Bonde de tração animal - Fonte: Adaptação de Morrison, 2007	54
Figura 33 - Assentamento dos trilhos do bonde, 1900 - Fonte: Museu Frei Galvão	55
Figura 34 - Bonde Guará x Aparecida - Fonte: Museu Frei Galvão	56
Figura 35 - O Bonde e a Estação de Ferro ao fundo - Fonte: Morrison, 2007 .	56
Figura 36 - Propaganda da Ford, anos 20 - Fonte: Museu Frei Galvão	57
Figura 37 - Desmembramentos de Lorena - http://vilaqueimada.blogspot.com	59
Figura 38 - Topografia da região de Lorena - Fonte: Adaptada de googlemaps.com	61
Figura 39 - Ciclovia de Lorena - Fonte: do autor	62
Figura 40 - Exemplo de ciclovia bidirecional - Fonte: Brasil, 2007	62
Figura 41 - Estacionamento irregular de bicicletas - Fonte: do autor	63
Figura 42 - Estacionamento de bicicletas lotado - Fonte: do autor.....	63
Figura 43 - Avenida do centro de Lorena sem ciclovia - Fonte: do autor	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Divisão modal, 2009 – Fonte: ANTP	47
Tabela 2 - Dados operacionais de Transporte Coletivo, 2009 – Fonte: ANTP .	48
Tabela 3 - Frota total por tipo de veículo (milhões), 2009 – Fonte: ANTP.....	50
Tabela 4 - Frota de Guaratinguetá em junho de 2011 - Fonte: Denatran.....	58
Tabela 5 - Grau de facilidades para bicicletas - Fonte: Pezzuto, 2002	60

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA	16
3	METODOLOGIA.....	16
4	EM BUSCA DA CIDADE SUSTENTÁVEL.....	17
4.1	Desenvolvimento sustentável.....	17
4.2	Agenda 21.....	17
4.3	A tese do não-transporte	18
5	HISTÓRICO DA BICICLETA.....	19
6	HISTÓRICO DO AUTOMÓVEL.....	22
7	CIRCULAÇÃO URBANA NAS CIDADES MODERNAS.....	26
7.1	A Carta de Atenas.....	26
7.2	A dependência do automóvel	27
7.3	A propagação da cultura do automóvel.....	30
8	ALTERNATIVAS PARA UM TRANSPORTE SUSTENTÁVEL.....	31
8.1	A situação atual do transporte cicloviário no Brasil.....	32
8.2	Vantagens da bicicleta	34
8.3	Medidas de incentivo para o transporte cicloviário	37
9	CARACTERIZAÇÃO DO TRANSPORTE URBANO NO BRASIL.....	47
9.1	Divisão modal do transporte urbano no Brasil	47
9.2	Transporte Coletivo.....	48
9.3	Transporte Individual	49
10	ESTUDO DE CASO: GUARATINGUETÁ E LORENA.....	51
10.1	Histórico do transporte em Guaratinguetá.....	52
10.2	O bondinho Guará – Aparecida.....	54
10.3	O automóvel em Guaratinguetá	57
10.4	Breve histórico da cidade de Lorena.....	59
10.5	Lorena: a cidade das bicicletas.....	60
11	CONCLUSÃO.....	65
12	BIBLIOGRAFIA.....	68

1 INTRODUÇÃO

A busca por uma melhor qualidade de vida sempre foi um dos fatores de motivação das ações do ser humano. Ao longo da nossa história são diversas as invenções e descobertas que acabaram proporcionando um aumento do bem estar e do conforto.

Desde quando o homem virou nômade, o transporte evoluiu muito. Primeiro vieram as embarcações, que utilizavam a força das águas para se locomover. Com a invenção da roda e a domesticação de animais, surgiram os primeiros veículos movidos por tração animal.

Por muitas décadas esse tipo de transporte teve a hegemonia perante os outros meios de locomoção da época, apesar do surgimento de outros importantes meios de transporte, como a bicicleta.

Com a invenção do motor a vapor é que essa hegemonia começou a ser perdida através da invenção das máquinas a vapor, que vieram a popularizar o transporte sobre trilhos.

A partir de experiências que tentavam instalar motores aos veículos, que antes eram puxados por animais, foi que surgiram os primeiros automóveis. Porém, numa época em que o cavalo era o meio de transporte individual mais disseminado, o automóvel causou dúvidas sobre suas reais chances de sucesso.

Ele não só alcançou o sucesso, como acabou se tornando o principal modelador do modo de vida das cidades modernas.

Assim, tratar da circulação urbana nas cidades modernas é basicamente trazer a tona os principais pontos que a determinaram no passar dos anos, compreendendo melhor como o automóvel se implantou na nossa sociedade.

Essa compreensão se faz necessária, pois as nossas cidades cresceram assustadoramente, invadiram áreas de preservação ambiental, criaram um descontrole urbano, tornaram-se dependentes dos automóveis, e acabaram distanciando cada vez mais a população dos centros produtivos, o que gerou a necessidade cada vez maior de viagens mais longas e por fim a geração de uma poluição ambiental sem precedentes.

Assim, na década de 80, surgiram as primeiras discussões em relação a esse crescimento e o impacto ambiental que ele tinha gerado, assunto esse que será tratado no Capítulo 4 desse trabalho.

Já nos Capítulos 5 e 6 serão abordadas as histórias dos dois meios de transporte nos quais esse trabalho está focado: a bicicleta e o automóvel, respectivamente. Pois o automóvel foi o principal modelador das cidades e a bicicleta é apontada como uma alternativa importante na busca por melhorias na mobilidade urbana.

Em relação à circulação urbana, a situação atual das cidades brasileiras e como elas se tornaram dependentes do automóvel serão o tema do Capítulo 7. E as possíveis soluções que podem ser adotadas para incentivar a utilização do transporte ciclovário serão abordadas no Capítulo 8.

O capítulo 9 tem como proposta caracterizar o transporte urbano no Brasil, no qual serão apresentados dados atuais sobre alguns pontos importantes como a divisão modal das viagens, a utilização de transporte coletivo e a frota nacional de veículos.

Por fim, o Capítulo 10 será um estudo de caso que irá relacionar as ideias abordadas nos capítulos anteriores, principalmente o conceito de que o automóvel foi inserido nas cidades sem levar em consideração as vocações de cada município, com duas situações reais, vivenciadas nas cidades vizinhas de Guaratinguetá e Lorena, localizadas no estado de São Paulo.

2 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA

Esse trabalho visa contribuir para uma maior reflexão sobre como o automóvel modelou as cidades e como ele influenciou nos problemas de circulação urbana nas cidades brasileiras.

Neste trabalho será estudado de que maneira a utilização de bicicletas como um meio de transporte pode contribuir para a solução desses problemas.

Com isso, os objetivos desse trabalho são:

- Estudar a inserção da cultura do automóvel nas cidades;
- Discutir soluções para a mobilidade urbana;
- Propor a bicicleta como uma alternativa para as cidades atuais;
- Caracterizar a circulação urbana no Brasil;
- Estudar duas cidades moldadas para o automóvel.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido através de:

- Levantamento de material bibliográfico relevante ao tema;
- Levantamento de material histórico da cidade de Guaratinguetá com visitas ao Museu Frei Galvão;
- Pesquisa de campo para reconhecimento da infraestrutura viária de Guaratinguetá e Lorena;

4 EM BUSCA DA CIDADE SUSTENTÁVEL

Os benefícios do crescimento e desenvolvimento vivenciado nas últimas décadas são inúmeros, mas eles só se devem à custa de muito prejuízo, tanto ambiental como social.

Através da discussão desses problemas causados pelo crescimento das cidades é que se deu origem ao termo “desenvolvimento sustentável”, tão difundido atualmente.

4.1 Desenvolvimento sustentável

De acordo com Fiuza (2001), o termo “desenvolvimento sustentável” foi citado pela primeira vez no relatório Brundtland Commission em 1987 e, segundo Boareto (2008), ele ganhou notoriedade na Conferência Mundial das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que foi sediada no Rio de Janeiro em 1992.

Conforme cita Barbosa (2008), o relatório de Brundtland diz que o desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades

O termo significa basicamente que se deve possibilitar às pessoas, no presente e no futuro, um nível satisfatório de desenvolvimento social e econômico e de realização humana e cultural, e que elas um uso razoável dos recursos da terra, preservando as espécies e os habitats naturais.

4.2 Agenda 21

O resultado Conferência Mundial das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento foi a aprovação, por mais de 170 países, de um relatório denominado Agenda 21, que contém 40 capítulos e que abrange várias diretrizes a serem seguidas nas políticas de Planejamento Urbano, Transportes, Educação, Saúde entre outras.

No que se refere aos transportes, a Agenda 21 trouxe à tona discussões sobre os problemas decorrentes do aumento significativo de veículos motorizados, principalmente nos países em desenvolvimento.

A Agenda 21 também alertou sobre a necessidade de direcionar os recursos utilizados no aumento e modernização da infraestrutura viária para investimentos em programas sociais e de recuperação ambiental.

4.3 A tese do não-transporte

Em relação à mobilidade urbana sustentável, a tese “Não-Transportes: a reconquista do espaço-tempo social”, que foi citada, de acordo com Affonso (2008), no VII Congresso Brasileiro de Transporte Público também mostra uma grande preocupação com o aumento significativo de veículos motorizados.

Através do que Affonso (2008) e Balbim e Pereira (2009) apresentam, a tese está embasada no conceito de que a geração de mais transportes, com a criação indiscriminada de vias, acaba fragmentando o tecido urbano, fazendo com que as distâncias aumentem e com isso, acaba-se gerando a necessidade de mais transportes, e isso se torna um ciclo que só agrava os problemas de mobilidade urbana.

As ações de não-transporte visam basicamente diminuir a dependência do cidadão com relação ao transporte motorizado, incentivar a circulação a pé e de bicicleta, com segurança e conforto, reduzir o tempo de deslocamentos, melhorar as condições ambientais e recompor os espaços urbanos, permitindo sua utilização mais democrática. Indiretamente, objetivam também a diminuição dos custos da cidade e a conseqüente redução dos investimentos utilizados para viabilizar a circulação dos automóveis (Affonso, 2008, p. 96).

Affonso (2008) também apoia a ideia de que normalmente as soluções tidas como as melhores para os congestionamentos cada vez mais frequentes é justamente a criação de mais vias.

Uma justificativa para essa solução é a de que garantindo acessibilidade, gera-se uma valorização da região, e para que isso aconteça, acaba-se gerando a “destruição de bairros populares, a expulsão do comércio “decadentes” e das indústrias “mal” localizadas.” (Affonso, 2008, p. 98), o que faz com que essas regiões recebam investimentos imobiliários e logo gera-se ainda mais congestionamentos.

5 HISTÓRICO DA BICICLETA

Segundo Brasil (2007) a bicicleta foi inventada antes dos motores a vapor e a combustão interna, e assim podemos considera-la como o primeiro veículo mecânico.

Entretanto, a história da origem da bicicleta não é precisa e é difícil de datar sua invenção. No Museu de Madrid há registros de um projeto feito por Leonardo da Vinci que remetem ao final do século XV, e que apesar de muito rudimentar, é considerado como o primeiro desenho de uma bicicleta.



Figura 1 - Desenho de Leonardo da Vinci - Fonte: transporteativo.org.br/

Outro registro importante é de um cavalo de madeira de duas rodas, inventado por um conde francês chamado Mede de Sivrac por volta de 1790. Esse veículo, chamado de celerífero, era também rudimentar, mas na época já se mostrou um transporte útil.



Figura 2 - Celerífero - Fonte: <http://www.hotcycles.com.br/>

Em torno 1816, o barão alemão Karl Friederich von Drais adaptou uma espécie de guidão ao celerífero, e o veículo que surgiu dessa adaptação foi chamado de draisiana, o qual para muitos é considerada como a primeira bicicleta.



Figura 3 - Draisiana - Fonte: <http://www.ciclismo.wiki.br/>

Assim, no decorrer do tempo, a bicicleta foi tomando diversas formas, como se pode verificar na Figura 4, com mudanças significativas em alguns anos, como em 1838, ano que o ferreiro escocês Kirkpatrick MacMillan desenvolveu o velocípede, que continha duas rodas dotadas de biela de acoplamento, montadas no miolo da roda traseira e acionadas por duas alavancas presas na estrutura principal.

Já em 1865, o francês Pierre Michaux aliou também pedais à roda dianteira do velocípede, sendo este considerado como o primeiro grande avanço na concepção da bicicleta.

Em torno de 1880, a bicicleta sofre outra mudança significativa, na qual o inglês Lawson, colocou a tração dos pedais sobre um disco que, através de uma corrente, repassava o esforço para a roda traseira. Alguns anos depois, o alemão Johann Walch inventou o câmbio de marchas e o inglês Humber inventou o quadro trapezoidal.

Por volta de 1891, o francês Michelin criou os pneus tubulares e desmontáveis e essas últimas mudanças acabaram moldando a bicicleta conforme ela é atualmente.

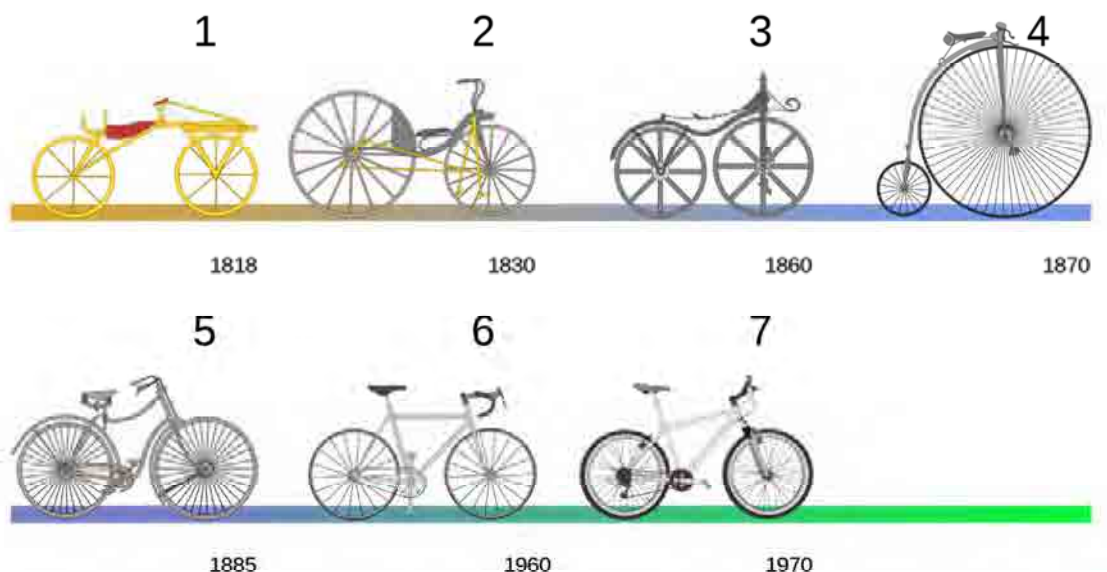


Figura 4 - Evolução da bicicleta – Fonte: Wikipédia

A história da bicicleta no Brasil é ainda mais polêmica, pois não há pesquisas seguras quanto à data da chegada ao país dos primeiros modelos de bicicleta.

Porém, a maioria dos pesquisadores acaba consentindo que elas chegaram no eixo Rio/São Paulo, entre 1859 e 1870, pois era nessa região onde se localizavam as pessoas com maior poder aquisitivo, e eram elas que mantinham relações com a Europa, onde surgiam as primeiras fábricas de ciclos.

Já a fabricação de bicicletas no Brasil se iniciou em 1948, devido à fragilização da Europa no pós-guerra. Assim, logo após o início da fabricação no Brasil a bicicleta se popularizou e se tornou o veículo oficial da classe trabalhadora.

Com o passar dos anos, esse “status” de transporte popular aliado ao processo de incentivo ao automóvel já citado nos capítulos anteriores, o potencial da bicicleta como transporte urbano foi negligenciado e ela acabou sendo relegada às beiras de estradas, encurralada entre carros e meio-fio, se tornando, na visão dos detentores de automóveis, como um empecilho a fluidez dos mesmos.

6 HISTÓRICO DO AUTOMÓVEL

Assim como a humanidade, o automóvel não foi inventado, mas sim fruto de um processo evolutivo. O início da história do automóvel remonta a invenção da roda, pois foi a partir dela que o homem começou a sonhar com um mecanismo que facilitasse o transporte.

Unindo a roda a uma carroceria rudimentar, e através da tração animal, surgiram os primeiros veículos movidos à tração animal. Esse tipo de veículo se tornou muito utilizado, porém com a invenção das máquinas a vapor no século XVIII começou-se a pensar na substituição da tração animal por motores a vapor e assim deu-se origem às primeiras experiências para a criação de veículos automotores.

A partir dessas experiências é que, em 1885, Karl Benz construiu um veículo que tinha três rodas, um motor de combustão interna e um sistema de refrigeração por meio de água. Esse veículo, chamado de Benz Patent Motorwagen, foi o primeiro que reuniu as características básicas para que pudesse ser considerado o primeiro automóvel do mundo.



Figura 5 – O primeiro automóvel – Fonte: wikipedia.org

O processo de evolução do automóvel deu-se rapidamente e já no início do século XX começaram a ser produzidos automóveis em várias partes do mundo.

Um grande marco para a história do automóvel aconteceu em outubro de 1908, quando Henry Ford, após 20 anos de estudo, concluiu a construção do Ford Model T, ou Ford T, que viria a se tornar um símbolo da democratização do automóvel.

O Ford T começou a ser fabricado em série a partir de 1913 e foi fabricado até 1927, quando já tinham sido vendidos mais de 15 milhões de unidades.



Figura 6 - Ford Model T - Fonte: <http://www.musclicarclub.com>

Com o passar dos anos os automóveis foram evoluindo, foram ganhando maior potência, maior autonomia, maior durabilidade, e formas aerodinâmicas que proporcionam melhor rendimento e maior velocidade. Atualmente, para se descrever o que ele representa, podemos dizer que

Trata-se de um artefato humano somente tornado possível pelo domínio de conhecimentos técnicos complexos, de ordem mecânica, química e elétrica surgidos com a revolução industrial; é um objeto regulamentado por um conjunto de leis que normatizam sua fabricação, venda, manuseio, manutenção e descarte; para o manuseio, o objeto é dependente de vastos espaços urbanos de deslocamento e guarda do mesmo; o manuseio, por certo, é legislado nos mínimos detalhes; o objeto está ligado a um sistema de

manutenção cotidiano de suas condições de uso, com combustíveis e cuidados especiais; é causador de impacto urbano-ambiental sonoro, mecânico, visual, psicológico, causador de toda sorte de acidentes, emissor de partículas nocivas aos seres vivos e aos processos da natureza, causador de todo tipo de acontecimento não intencionado por seus usuários; o objeto é parte do mercado de bens funcionais e de luxo; trata-se de uma mercadoria de relevante importância nos mercados e economias do mundo e em torno dele existem milhares de outras indústrias e milhões de outros empregos; e finalmente, a coisa que se move por si mesma é um objeto-símbolo; Baudrillard sugere que a posse do automóvel transforma-se numa espécie de “diploma de cidadania”. O automóvel é um “objeto sublime”, na medida em que abre um parêntese na cotidianidade dos outros objetos, subvertendo nossas relações com o espaço e o tempo. Isso, certamente, antes da era dos engarrafamentos, diria alguém mais cauteloso. De qualquer forma, acho que vale a frase: no mercado de bens de consumos duráveis, não há nada que se equipare ao automóvel. E a coisa anda. Isso não é fácil de pensar (ROCHA, 2008, p. 16).

No Brasil, a história do automóvel tem início em 1893, o ano em que se registrou pela primeira vez a circulação de um automóvel em território nacional. Também se tem registro de que o mesmo tenha sido importado pelo irmão de Alberto Santos Dumont, o pai da aviação.

A partir de então, o automóvel começou a ser importado pelos poderosos da época, pois eram os únicos que tinham condições financeiras para tal feito.

O fluminense Washington Luiz, depois de casar-se com uma das filhas do Barão de Piracicaba, acabou adentrando no mundo dos grandes oligarcas paulistas. Com essa mudança de condição social, ele acabou convivendo com automóveis, que nessa época eram praticamente exclusivos à elite e foi assim que ele se tornou um dos grandes entusiastas do automóvel.

Washington Luiz, que já havia sido prefeito de Batatais, foi eleito para a prefeitura de São Paulo em 1914. Lá ele foi responsável pela aquisição das primeiras máquinas de construção de estradas no Brasil.

Quando eleito para a presidência da república, em 1926, o seu discurso que antes era apenas a favor dos automóveis, acabou se virando contra os trens, impondo que as rodovias deveriam substituir por completo as ferrovias.

Assim, podemos considerar que ele tenha sido um dos grandes “atores” na formação da chamada ideologia rodoviarista que acabou se desenvolvendo no país.

A indústria automobilística brasileira deu seus primeiros passos no início do século XX, com algumas iniciativas artesanais de produção. Porém, como as indústrias europeias e norte-americanas já eram bem mais desenvolvidas nessa época, elas acabaram instalando montadoras no Brasil, como é o caso da Ford que instalou sua primeira montadora na cidade de São Paulo em 1919.

Já em 1925 aconteceu a chegada da Chevrolet ao Brasil, que além de ter sido marcada por uma “festa”, foi um dos fatos mais marcantes para a história da indústria automobilística do país, pois ela acabou gerando uma parceria imprescindível para o rodoviarismo nacional, “cujo clímax foi o fornecimento de veículos para o aparelho de repressão, os camburões Veraneio C-14” (Lagonegro, 2008, p. 45).

E assim seguiu-se uma sucessão de outros fatos que contribuíram para a consolidação da ideologia rodoviarista, dos quais podemos citar a americanização da sociedade brasileira, difundida pelo “american way of life, do glamour de Hollywood e pelo prazer de consumir.” (Lagonegro, 2008, p. 46), a criação da CSN (Companhia Siderúrgica Nacional) em 1940 por Getúlio Vargas, financiada por um banco norte-americano, e a criação da Petrobrás em 1953, empresa estatal para o controle do petróleo.

7 CIRCULAÇÃO URBANA NAS CIDADES MODERNAS

7.1 A Carta de Atenas

A Carta de Atenas é o manifesto urbanístico que resultou do IV Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (CIAM), realizado em Atenas em 1933.

Ela tem como princípios quatro funções básicas para as regiões das cidades: habitação, trabalho, recreação e circulação. Assim, a Carta se organiza sob estas premissas, expondo observações e proposições para cada uma destas.

Considerando a função de Circulação, as observações realizadas em 1933 sobre os problemas viários e de tráfegos são basicamente as mesmas que encontramos atualmente, das quais podemos citar:

- Os sistemas viários são herança do passado, quando as ruas eram destinadas ao uso exclusivo de pedestres e veículos de tração animal;
- A largura insuficiente das ruas é uma das causas de congestionamento de tráfego;
- A falta de espaço nas vias públicas e a frequência de cruzamentos tornam quase inoperantes as novas possibilidades de locomoção;
- A solução do problema de tráfego em nossas cidades não será obtida através das medidas adotadas até hoje: alargamento de ruas, regulamentos de trânsito, entre outros;

Ao organizar a cidade em relação às quatro funções, a Carta de Atenas visava incrementar a qualidade de vida e o nível de segurança nas cidades, porém o que acabou gerando foram alguns problemas como a dependência de veículos, pouca caminhabilidade e maior expansão urbana.

Para trabalhar e se divertir, o habitante teria que se deslocar para as áreas destinadas à cada função em específico, o que o torna “escravo” do transporte individual, já que o transporte coletivo muitas vezes é deficiente.

7.2 A dependência do automóvel

Para entender a dependência do automóvel nas cidades brasileiras e os efeitos que ela trouxe para a circulação urbana, devemos entender o conceito de “rodoviarismo” ou “ideologia rodoviarista”.

Essa ideologia pode ser considerada como

(...) um projeto coletivo de adoção de um novo meio de transporte, o automóvel, que exigiu inovações técnicas, institucionais e sociais para sua viabilização. A ideologia rodoviarista demandou a eliminação de outras modalidades para impor os interesses de seus formuladores junto ao Estado e induziu a formação de grupos de pressão política, de uma infinidade de empresas do ramo, em particular de uma incipiente indústria de autopeças, embrião da produção automobilística nacional. Com a ideologia rodoviarista assimilada pela administração pública da cidade, do estado de São Paulo e depois do país, a implantação e conservação do sistema viário tornaram-se programa tácito de governo (...). A ideologia rodoviarista presidiu a formação do complexo automobilístico-rodoviário, conjunto de interesses em que assomam a produção automobilística, a indústria petroquímica e a construção pesada, os setores mais protegidos pelo Estado brasileiro.

(...) Em uma democracia liberal, primitiva e imperfeita, líderes políticos, identificados com o primado do rodoviarismo, firmaram-se acenando ao povo com promessas de afluência espelhadas no modelo norte-americano e enfrentaram seus pares apostando na substituição de importações e na produção nacional de veículos como meta de desenvolvimento. O triunfo do rodoviarismo brasileiro contou com o concurso de homens públicos que o favoreceram, entre os quais avulta Washington Luiz Pereira de Souza (1869-1957), para quem governar era sinônimo de abrir estradas, e os problemas sociais, caso de polícia (LAGONEGRO, 2008, p.40).

Com isso, sabe-se que existe uma ligação intrínseca entre a ideologia rodoviarista e o nosso conceito de mobilidade urbana atual. Sabe-se também que o automóvel se tornou necessário nas cidades de hoje e conseqüentemente acabou se tornando a causa dos grandes problemas de mobilidade atuais, pois

Daquilo que era inicialmente uma opção – para os mais ricos evidentemente – o automóvel passou a ser uma necessidade de

todos. E como necessidade que envolve todos os habitantes da cidade, ele não matou apenas a cidade, mas a si próprio. Sair da cidade, fugir do tráfego, da poluição e do barulho passou a ser um desejo constante. Em outras palavras, o mais desejável modo de transporte, aquele que admite a liberdade individual haja infraestrutura rodoviária para essa viagem, funciona apenas quando essa liberdade é restrita a alguns. Quando tal possibilidade passa a ser “democratizada”, (...) ela mostra-se inviável pelos congestionamentos, além de insustentável. A aparente liberdade, mobilidade para todos com independência de trilhos e horários (...) quando extensiva a toda a sociedade, transformou-se numa prisão (Maricato, 2008, p. 6).

Entende-se assim que, o automóvel que antes era um artigo de luxo, acabou se tornando um bem de extrema necessidade nas cidades modernas marcadas pelo crescimento desregulado.

Esse crescimento levou a população para a periferia, onde habitam praticamente em “outras cidades”, marcadas pela autoconstrução e pela ilegalidade.

Assim, segundo Brasiliense (2008), em 1950 a população brasileira era de aproximadamente 50 milhões de pessoas, e 33% delas viviam em áreas rurais. Já no fim do século XX o Brasil continha 180 milhões de pessoas, que passaram a viver maciçamente nas cidades, concentrando quase 80% da população.

A frota de veículos também acompanhou esse crescimento populacional, crescendo de 450 mil veículos para quase 40 milhões.

Acompanhando ainda o crescimento populacional, o não planejamento urbano gerou “regiões dormitórios” que se diferenciam totalmente das regiões que são providas de todo o aparato público e social, como empregos, comércio, educação e serviços.

Contribuindo também com a ideia da relação do automóvel com a desigualdade social nas cidades Lagonegro (2008) cita que na época do regime de 1964 o automóvel assumiu sua face excludente com a cidade para a classe média motorizada.

Um exemplo disso é a cidade de São Paulo, que ainda segundo o autor, acabou construindo um sistema viário eficiente para os carros e fatal para os usuários de transporte coletivo.

Porém, a adequação das cidades para o automóvel acabou gerando não só grandes dificuldades para o transporte coletivo, mas para outros tipos de transportes, como o não motorizado, pedestres e ciclistas.

Nesse contexto,

“(...) segundo Vasconcellos [12]¹, a dominação do automóvel está por trás de quatro tipos de iniquidade: a iniquidade da segurança, a iniquidade ambiental, a iniquidade da velocidade e a iniquidade da mobilidade. Da segurança, porque a maior parte das mortes no trânsito é computada entre os pedestres. Do ambiente, porque o maior causador da poluição e da degradação do espaço urbano é o uso abusivo do automóvel. Da velocidade ou do tempo, em decorrência dos congestionamentos causados pelo automóvel, em que se aumenta o atraso dos serviços dos transportes públicos. Da mobilidade, porque o automóvel confere ao seu proprietário a capacidade de fazer mais viagens em uma mesma unidade de tempo do que o usuário de transporte coletivo.

Vasconcellos [12] destaca (...) a análise entre o transporte público e o automóvel. No entanto, na adaptação do espaço viário para atender as demandas do automóvel, prejudica-se mais acentuadamente a circulação do transporte não motorizado. Estreitando-se calçadas para o alargamento das vias, aumenta-se a exposição do pedestre aos riscos das travessias (Fiuza, 2001, p. 11).

Pode-se perceber que ao transformar o automóvel como praticamente o único modelador das cidades, o Brasil acabou gerando todos esses conflitos entre os transportes, e também a morte do automóvel como um meio de transporte livre.

Uma prova disso é a velocidade média dos automóveis nas grandes cidades brasileiras. Em São Paulo, por exemplo, segundo a Folha de São Paulo, a velocidade média dos automóveis em 2010 chegava a 15 km/h em horários de pico. Para efeito de comparação, uma carroça puxada por dois cavalos pode chegar a 25 km/h.

¹ VASCONCELOS, E.A., **Transporte Urbano nos Países em Desenvolvimento**, São Paulo, Ed. Unidas, 1996.

7.3 A propagação da cultura do automóvel

A propaganda da indústria automobilística não deve ser deixada de lado quando se deseja tratar da cultura do automóvel no Brasil, pois foi ela que acabou gerando vários sentidos comuns na população como um todo.

Um deles é a noção de que a indústria automobilística está ligada ao progresso e ao desenvolvimento nacional.

Outra ideia vendida pela indústria automobilística que acabou gerando uma transformação cultural ainda mais profunda é a distorção da imagem do carro no imaginário da população. O carro é uma necessidade básica nas cidades de hoje e isso é um fato incontestável, mas possuir um carro transcende a necessidade e vai além, trazendo, “masculinidade, potência, aventura, poder, segurança, velocidade, charme, entre outros atributos.” (Maricato, 2008, p. 8).

E por fim, ainda é válido ressaltar dois outros fatores que contribuem para a propagação dessa cultura na sociedade.

Um deles é a relação que o rodoviarismo tem com os financiamentos das campanhas eleitorais, sendo as maiores financiadoras empresas que tem interesse direto ou indireto na manutenção desse “complexo automobilístico-rodoviário”.

O outro fator é a concepção da população de que a quantidade de obras viárias num mandato é sinônimo de uma boa gestão política. Como exemplo dessa situação pode-se citar a ênfase dada nas inaugurações das obras viárias como pontes, viadutos, e até mesmo para as inaugurações de ruas asfaltadas.

8 ALTERNATIVAS PARA UM TRANSPORTE SUSTENTÁVEL

As considerações da Agenda 21 sobre os transportes propunham as seguintes soluções para um transporte mais sustentável:

- Integrar o planejamento de uso do solo e transportes, com vistas a estimular modelos de desenvolvimento que reduzam a demanda de transportes.
- Adotar programas de transportes urbanos que favoreçam transportes públicos com grande capacidade nos países em que isso for apropriado.
- Estimular modos não motorizados de transportes, com a construção de ciclovias e vias para pedestres seguras nos centros urbanos e suburbanos nos países em que isso for apropriado.
- Dedicar especial atenção ao manejo eficaz do tráfego, ao funcionamento eficiente dos transportes públicos e à manutenção da infra-estrutura de transportes.
- Promover o intercâmbio entre os países e os representantes das áreas locais e metropolitanas.
- Reavaliar os atuais modelos de consumo e produção com o objetivo de reduzir o uso de energia e recursos de nacionais (FIUZA, 2001, p. 14).

A tese do Não-Transporte também se baseia em um conjunto de possíveis soluções, das quais seguem algumas citadas por Affonso (2008):

1. “Romper radicalmente com as práticas usuais que reproduzem o atual modelo de produção de mais transportes como solução para os problemas dos transportes urbanos”;
2. “Promover um reordenamento profundo das atividades urbanas, ocupando os espaços vazios e descentralizando as atividades econômicas e serviços, permitindo a redução das distâncias, dos tempos de deslocamento e aumentar a autonomia de cada região”;
3. “Priorizar o transporte coletivo em relação ao automóvel, cuja circulação deve sofrer restrições. O transporte coletivo deve ter um padrão de serviço que seja de fato uma alternativa eficiente e eficaz ao transporte individual”;
4. “Priorizar os modos de transportes a pé e em bicicleta, garantindo o conforto e a segurança de circulação”.

Nota-se que, nos dois conjuntos de soluções para um transporte mais sustentável encontramos a necessidade de investimentos nos transportes não motorizados, sejam eles a pé ou de bicicletas.

Optando-se por estudar as bicicletas, trataremos sobre as condições atuais do transporte cicloviário no Brasil e sobre como ele pode ser incentivado para colaborar com a mobilidade urbana.

8.1 A situação atual do transporte cicloviário no Brasil

Segundo Brasil (2007), a bicicleta é o veículo individual mais utilizado nas cidades com menos de 50 mil habitantes no Brasil. Essas cidades representam cerca de 90% do total de cidades brasileiras.

Já nas cidades médias, a diferença está na presença de linhas de transporte coletivo, as quais acabam atraindo uma parte dos usuários de bicicleta.

Assim, somente nas grandes cidades é que esse cenário muda, pois há uma oferta expressiva de transporte coletivo e as distâncias também se tornam maiores e com isso a utilização de bicicletas diminui.

Porém, se analisarmos as periferias das grandes cidades, o que se encontra é um cenário muito parecido com o das cidades médias principalmente no que diz respeito à precariedade dos transportes coletivos e da necessidade de complementar seus percursos, e assim a utilização de bicicletas acaba sendo maior.

A frota atual de bicicletas, ainda segundo Brasil (2007), é de aproximadamente 75 milhões. Com esses dados é possível afirmar que o Brasil possui a sexta maior frota de bicicletas, ficando atrás apenas de China, Índia, EUA, Japão e Alemanha.

Também podemos citar que o Brasil é o terceiro maior fabricante mundial de bicicletas, produzindo anualmente cerca de 5,5 milhões de unidades, ficando atrás apenas da China e da Índia, que produzem respectivamente 80 milhões e 10 milhões.

Já sobre a infraestrutura cicloviária no Brasil é de senso comum que através da história os investimentos não foram condizentes com a necessidade e a importância desse tipo de transporte.

Essa carência de investimentos reflete o descaso das políticas públicas e privadas com o potencial das bicicletas como uma alternativa de transporte.

Tendo em vista ainda que o Brasil atualmente seja o terceiro maior fabricante de bicicletas do mundo, mas que, segundo Brasil (2007), a extensão total de infraestrutura cicloviária era em 2007 de apenas 2.500 km, podemos concluir que há muito que se fazer em relação à infraestrutura cicloviária para que se possa obter um transporte seguro para os ciclistas.

De acordo com “Ciclovias: Brasil ainda engatinha”, a cidade com maior rede de ciclovias é o Rio de Janeiro, que possui atualmente um total de 240 km, e pretende aumentar esse número para 300 km até o final de 2012.



Figura 7 - Mapa das ciclovias do Rio de Janeiro – Fonte: mobilize.org.br

Curitiba, que foi uma das pioneiras na implantação de ciclovias, também se destaca entre as cidades com maior infraestrutura cicloviária do Brasil, possuindo 120 km e pretendendo chegar a 400 km nos próximos anos.

São Paulo, a maior cidade brasileira conta apenas com cerca de 40 km de ciclovias, e aos domingos são liberados 45 km de ciclofaixas para o lazer. Um dado interessante, apontado por Saldanha e Bulgarellis (2011), é que se todas as promessas que já foram feitas em relação à infraestrutura cicloviária em São Paulo fossem cumpridas, até o final de 2012 a cidade teria 522 km de ciclovias e ciclofaixas. Porém o número que temos hoje não está nem perto dessa marca.

8.2 Vantagens da bicicleta

As vantagens da utilização da bicicleta são inúmeras, portanto citaremos as consideradas mais relevantes de acordo com Brasil (2007). Para os usuários as principais vantagens são:

- Baixo custo de aquisição e manutenção: Se compararmos a bicicleta com os demais veículos de transporte urbano, a bicicleta é dentre eles o mais barato em relação aos custos de aquisição e manutenção;
- Melhoria da saúde: Diferentemente do sedentarismo inerente a utilização do automóvel, a utilização de bicicletas além de contribuir para diminuir os riscos de doenças crônico-degenerativas como a hipertensão arterial, a obesidade, o diabetes e até mesmo alguns tipos de câncer, também ajuda no bem estar físico e mental de toda a população, aumentando as relações interpessoais, aumentando o contato com a natureza, diminuindo a ansiedade, o stress e ajudando a combater a depressão;
- Flexibilidade: Os usuários de bicicleta acabam tendo uma grande flexibilidade, pois não dependem de horários nem de rotas pré-estabelecidas, podendo até mesmo circular em áreas que não são acessíveis para outros modais de transporte;
- Eficiência energética: Para o funcionamento da bicicleta é necessário uma quantidade muito pequena de energia, sendo essencialmente oriunda da alimentação do usuário.
- Rapidez: Se considerarmos distâncias pequenas, de até 5km por exemplo, segundo a Comissão Europeia (2000) temos que a bicicleta é mais rápida que o automóvel nos deslocamentos “porta a porta”;

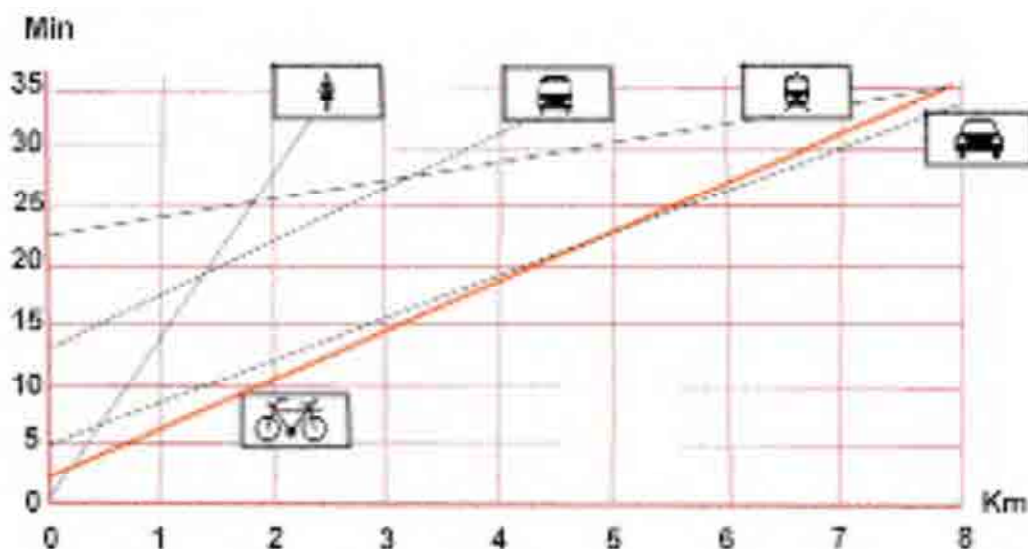


Figura 8 - Comparação dos tempos de deslocamento - Fonte: Comissão Europeia, 2000

Já para as cidades as vantagens são:

- Baixo impacto ambiental: Basicamente o único impacto ambiental proveniente da bicicleta é causado na sua fabricação, pois se trata de um processo industrial e, portanto, não é totalmente limpo, mas relativamente baixo se comparado aos processos de fabricação dos outros modos de transporte. Quando ela está sendo utilizada, a perturbação que ela causa no ambiente é quase inexistente pois sua fonte de energia é a propulsão do próprio usuário e o seu mecanismo praticamente não provoca ruídos, e visualmente ela também não gera um impacto significativo;
- Equidade: Em relação à igualdade, a bicicleta é o veículo individual que mais proporciona autonomia à população como um todo. Ela é acessível a praticamente todas as classes sociais e a quase todas as idades;
- Menor espaço ocupado no solo: Em comparação aos automóveis, por exemplo, as bicicletas necessitam de bem menos espaço viário para circular. Como exemplo, temos a Figura 9, que mostra uma comparação entre os espaços necessários para transportar 60

peças utilizando, respectivamente, carros, ônibus e bicicletas. Se comparamos também o espaço necessário para estacionamentos, numa área onde se estaciona um automóvel, podem ser estacionadas até 10 bicicletas. Um exemplo interessante que podemos citar é de uma empresa britânica Cyclehoop, especialista em design de estacionamento para bicicletas, que criou um modelo utilizando essa ideia, conforme podemos verificar na Figura 10.

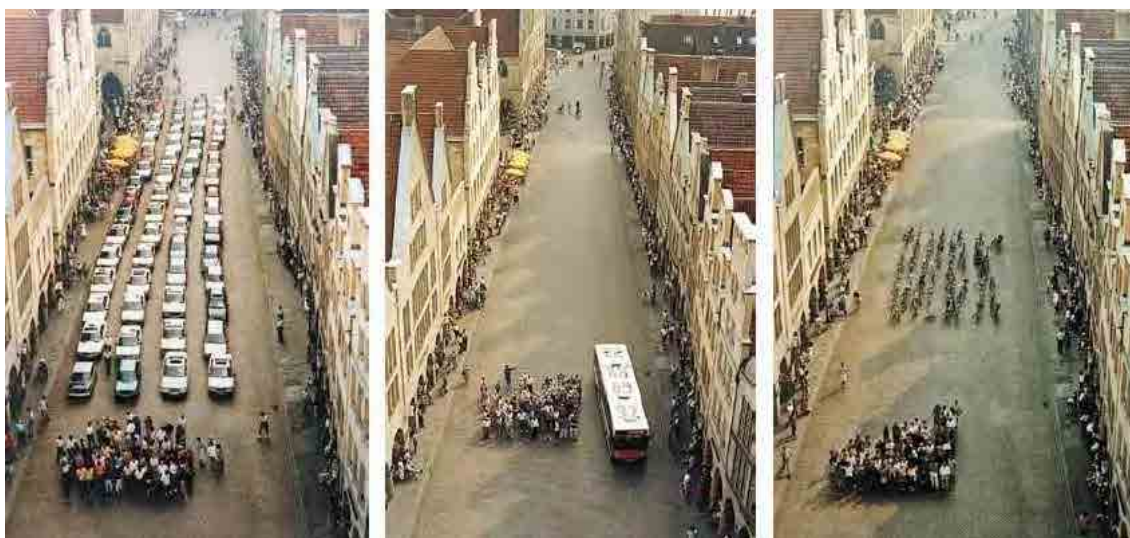


Figura 9 - Espaço para transportar 60 pessoas - Fonte: pedalconsciente.blogspot.com



Figura 10 - Estacionamento para bicicletas - Fonte: www.cyclehoop.com

- Redução dos congestionamentos: Essa redução é devida à redução do número de automóveis em circulação e devida ao aumento da utilização de meios de transporte combinados com a bicicleta, pois a integração entre bicicletas e o transporte público é mais fácil e mais prática do que entre bicicletas e automóveis;

8.3 Medidas de incentivo para o transporte cicloviário

Sabendo-se que a bicicleta pode ser o meio de transporte mais rápido se considerarmos uma cidade congestionada pelos automóveis, chegando a ser mais rápida até mesmo que o próprio automóvel em curtas distâncias, Fiuza (2001) e Pezzuto (2002) citam que para incentivar o uso de bicicletas são necessárias certas medidas. Dentre essas medidas, podemos elencar as seguintes:

8.3.1 Medidas de incentivo ao uso da bicicleta

- Distribuição de materiais promocionais e mapas para moradores e turistas incentivando o ciclismo, indicando os melhores caminhos nas regiões centrais das cidades;
- Eventos a fim de promover e incentivar a bicicleta, ou de incentivar a utilização de transportes não motorizados e transportes públicos, como Passeios Ciclísticos, Semana da bicicleta para o trabalho ou o Dia Mundial Sem Carro, comemorado no dia 22 de setembro todo ano, entre outros;



Figura 11 - Cartaz: Na cidade sem meu carro - Fonte: www.ruaviva.org.br

- Disponibilização de bicicletas comunitárias, as chamadas free-bikes. As bicicletas ficam distribuídas em vários pontos da cidade, e o usuário deve pagar uma taxa para retirá-la e devolvê-la no seu destino.

Um sistema de free-bikes de sucesso pode ser encontrado na cidade de Toulouse na França. No total, são 253 estações distribuídas pela região central da cidade, que funcionam 24 horas por dia, nas quais o usuário tem acesso a um terminal como vemos na Figura 12.

Nesse terminal, para alugar uma bicicleta ele deve inserir seu cartão do banco, digitar sua senha e em seguida ele tem acesso na tela a todas as bicicletas disponíveis, das quais ele seleciona uma, que será desbloqueada para sua utilização.



Figura 12 - Terminal para aluguel das bicicletas - Fonte: www.cyclestreets.net

No mesmo terminal o usuário ainda pode consultar o número de bicicletas disponíveis nas estações vizinhas, ou até mesmo o mapa com todas as estações.

No que diz respeito à tarifa, o usuário tem direito à meia hora gratuita por cada trajeto. Ele tem a opção também de pagar uma tarifa de 1,20 euros e realizar quantas viagens desejar durante um dia inteiro. Ou ele ainda pode fazer planos semanais, mensais ou até mesmo anuais, nos quais ele paga uma taxa e pode usar indiscriminadamente.



Figura 13 – Velô Toulouse - Fonte: www.flickr.com/photos/smithology83

8.3.2 Melhorias na infraestrutura cicloviária

- Implantação de ciclovias, ciclofaixas e rotas para bicicletas:

Nas ruas movimentadas, com uma circulação grande de veículos, são vários os riscos oferecidos aos ciclistas. Porém, sabe-se que as calçadas não são próprias para a circulação de ciclistas.

Assim, a solução mais adequada é a criação de vias segregadas para os ciclistas, as quais podem variar de acordo com suas características. Essas vias, que variam de acordo com as particularidades de cada local, podem ser divididas em:

- o Ciclovias:

É o espaço destinado à circulação exclusiva de bicicletas, separado da pista de rolamento dos outros modos por terrapleno, com mínimo de 0,20 m de desnível, sendo, habitualmente, mais elevada do que a pista de veículos motorizados. No sistema viário, pode localizar-se ao longo do canteiro central ou nas calçadas laterais.

A ciclovia também pode assumir traçado totalmente independente da malha viária urbana ou rodoviária (como as ciclovias situadas sobre antigos leitos ferroviários). Nesses casos, deverá ter controle de acesso, ou seja, a acessibilidade dos ciclistas a ela deverá ser projetada de forma segura e eficiente em todos seus cruzamentos com outras estruturas viárias (Brasil, 2007, p. 101).

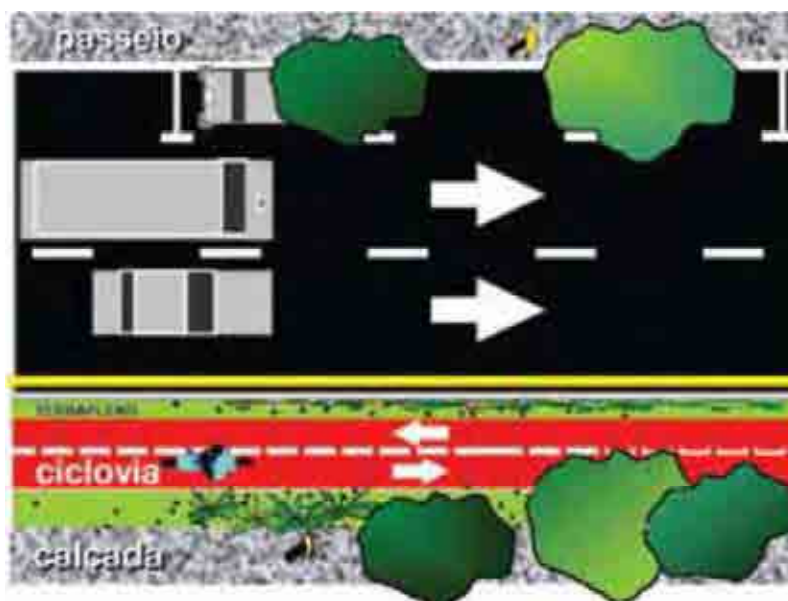


Figura 14 - Exemplo de ciclovia - Fonte: Brasil, 2007

- o Ciclofaixas

É o espaço destinado à circulação de bicicletas, contíguo à pista de rolamento de veículos automotores, sendo dela separada por pintura e/ou dispositivos delimitadores denominados de tachas pelo CTB. No entanto, de forma popular e, na linguagem de muitos fabricantes, podem ser chamados de “tachinhas”; “tartarugas”, “calotas” e “tachões”, dependendo das suas dimensões (Brasil, 2007, p. 103).

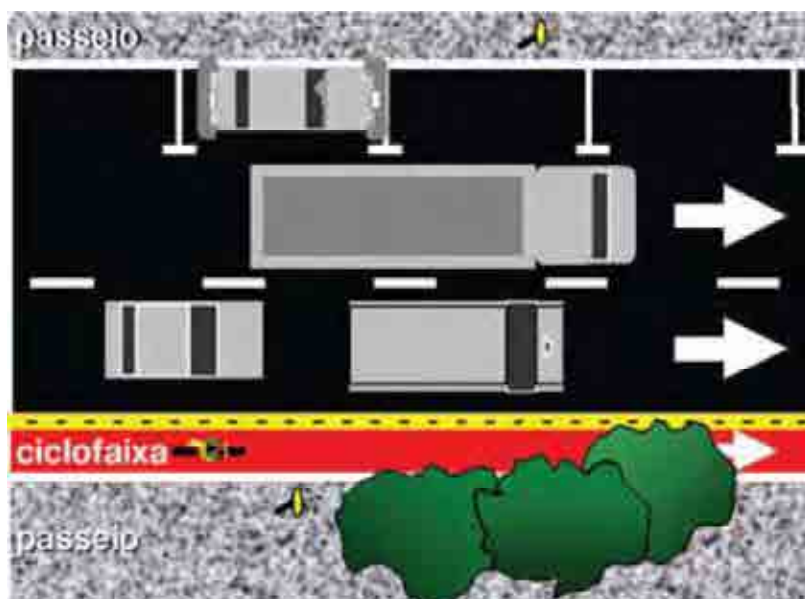


Figura 15 - Exemplo de ciclofaixa - Fonte: Brasil, 2007

o Rotas para bicicletas

As rotas para bicicletas são, normalmente, ruas de tráfego local onde as bicicletas podem trafegar sem problemas, compartilhando a via com os veículos motorizados, devido à baixa velocidade destes. As rotas são indicadas através de sinalização adequada, e a sua localização deve ser bastante divulgada pelos órgãos responsáveis pela circulação na cidade, para que os ciclistas tenham conhecimento delas (Pezzuto, 2002, p. 59).

• Melhorias nos cruzamentos:

Tendo em vista a implantação de ciclovias, ciclofaixas e rotas para bicicletas, devemos levar em consideração também as intersecções, cruzamentos e travessias.

Assim, para se reduzir os problemas gerados nas travessias e cruzamentos é necessário realizar uma sinalização apropriada e implantar semáforos para pedestres e ciclistas.

Os cruzamentos também podem receber marcações com linhas pintadas no piso ou faixas com cores diferenciadas. O piso normalmente recebe também marcações com um símbolo de bicicleta.



Figura 16 - Semáforo para ciclistas, Holanda - Fonte: Brasi, 2007



Figura 17 - Travessia sinalizada, Holanda - Fonte: Brasil, 2007

8.3.3 Moderação de tráfego (Traffic Calming)

Outra medida que está ligada principalmente com a segurança dos usuários mais vulneráveis, no caso os pedestres e ciclistas, é a redução da velocidade dos veículos nas áreas centrais, mais conhecida como moderação de tráfego, ou em inglês, traffic calming.

Segundo Carvalho (2011), esse conceito de traffic calming surgiu na Holanda no fim dos anos 60, através da iniciativa dos moradores de uma cidade pequena, que decidiram reduzir o fluxo de veículos, para tornar as ruas um lugar para convivência de todos, ou seja, pedestres, ciclistas e veículos.

Atualmente esse conceito é empregado no mundo todo, e para sua implantação são usadas algumas medidas como a instalação de lombadas, platôs, sonorizadores, chicanas, pavimentos diferenciados, faixas de pedestres elevadas, e até mesmo o estreitamento de vias.



Figura 18 - Faixa de pedestres elevada - Fonte: Carvalho, 2011



Figura 19 - Chicana - Fonte: Carvalho, 2011



Figura 20 - Estreitamento de vias - Fonte: Carvalho, 2011



Figura 21 - Pavimento diferenciado - Fonte: Carvalho, 2011

8.3.4 Facilidades para os ciclistas nos locais de destino

A garantia de estacionamento seguro para os ciclistas é fundamental para incentivá-los a utilizar esse meio de transporte, porém, além de estacionamento, facilidades como chuveiros e armários também se tornam importantes, por exemplo, em empresas, para que os funcionários se sentir mais encorajados a realizar o trajeto casa-trabalho de bicicleta.

Basicamente, os estacionamentos para bicicletas se dividem em bicicletários e paraciclos.

Assim, temos que 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 facilidade de acesso constitui uma das principais características dos paraciclos. Em virtude dessa condição, devem se situar o mais próximo possível do local de destino dos ciclistas, e também do sistema viário ou do sistema cicloviário. Um aspecto importante é a atenção que os administradores e projetistas devem dar ao planejamento da distribuição de paraciclos no espaço urbano ou nas zonas de periferia urbana ou rural. É preferível a implantação de vários paraciclos de pequena capacidade junto aos destinos dos ciclistas do que, por exemplo, de apenas um, de grande capacidade, com característica de bicicletário, a uma distância média maior dos pontos de destino na mesma área (Brasil, 2007, p. 159)



Figura 22 - Exemplo de paraciclo - Fonte: cicloviavel.org

Já os bicicletários,

(...) são caracterizados como estacionamentos de longa duração, grande número de vagas, controle de acesso, podendo ser públicos ou privados.

Muitas das exigências definidas para implantação dos paraciclos são também necessárias à organização dos bicicletários. Uma das diferenças significativas dos bicicletários em relação aos paraciclos, além do tempo maior da guarda das bicicletas, são os picos de movimentação dos ciclistas, normalmente em horários de entradas e saídas de jornadas de trabalho ou, ainda, no início e final de atividade para a qual o ciclista foi atraído inicialmente. Esse aspecto deve ser levado em consideração no momento da elaboração de projeto, pois interfere diretamente no dimensionamento dos acessos e da circulação interna do próprio bicicletário (Brasil, 2007, p. 166)



Figura 23 - Exemplo de Bicicletário, Amsterdã - Fonte: www.concierge.com

9 CARACTERIZAÇÃO DO TRANSPORTE URBANO NO BRASIL

Para realizarmos uma análise do transporte urbano no Brasil, consideraremos os dados da Associação Nacional de Transportes Públicos – ANTP – para as cidades com mais de 60 mil habitantes.

9.1 Divisão modal do transporte urbano no Brasil

A divisão modal do transporte urbano no Brasil é na Tabela 1:

Tabela 1 - Divisão modal, 2009 – Fonte: ANTP

Sistema	DM (%)
Ônibus municipal	21,1
Ônibus metropolitano	4,8
Trilhos	3,6
Transporte Coletivo – Total	29,4
Auto	27,0
Moto	3,0
Transporte Individual – Total	30,0
Bicicleta	3,1
A pé	37,5
Não motorizado – Total	40,6
Total	100,0

Entende-se assim que no Brasil de maneira geral, o transporte urbano se dá majoritariamente através do transporte não motorizado, ou seja, de bicicleta ou a pé. Já o transporte coletivo e o individual concentram um terço cada.

Somadas, as porcentagens de transporte coletivo e de transporte não motorizado, obtém-se 70% das viagens realizadas nas cidades, contra somente 30% do automóvel.

A divisão modal varia de acordo com o tamanho das cidades, conforme é mostrado na Figura 24 a seguir:

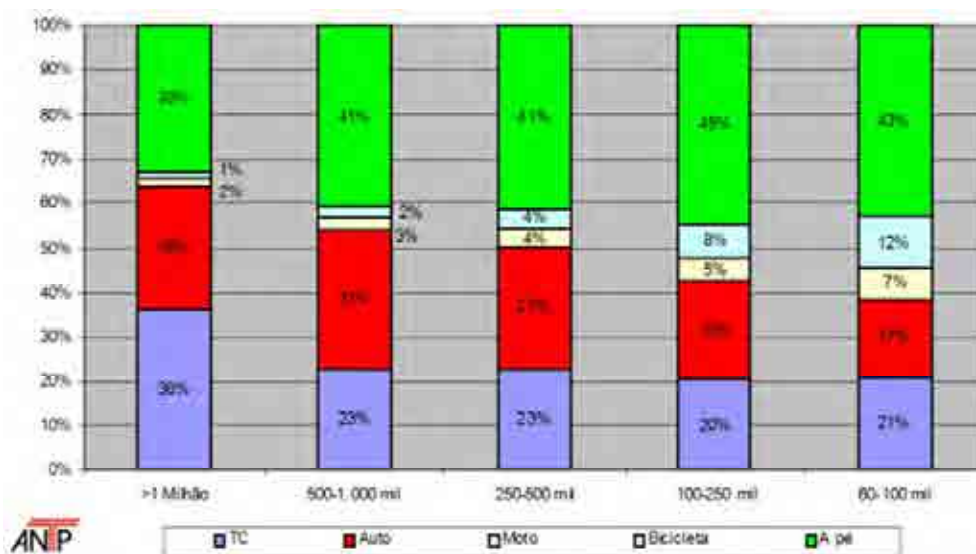


Figura 24 - Divisão modal por faixa de população, 2009 – Fonte: ANTP

A partir desse gráfico verifica-se que a divisão modal se diferencia conforme a faixa de população das cidades.

Como principais alterações entre as faixas, temos a diferença entre a proporção de viagens realizadas com transporte coletivo: para cidades com população entre 60 e 100 mil, a porcentagem é de 21%, e para cidades com a população maior que 1 milhão, a porcentagem é de 36%.

Outra variação significativa é a de transporte não motorizado, somando-se bicicleta e a pé. Para cidades com população entre 60 e 100 mil, a porcentagem é de 55%, e para cidades com a população maior que 1 milhão, a porcentagem diminui para 34%.

E por fim, nota-se que a variação entre as faixas do transporte individual, somando-se automóvel e motocicleta, não é tão significativa quanto as anteriores. Para cidades com população entre 60 e 100 mil, a porcentagem é de 24%, e para cidades com a população maior que 1 milhão, a porcentagem é de 30%.

9.2 Transporte Coletivo

Para analisar o transporte coletivo serão considerados os transportes com: ônibus municipal, ônibus metropolitano e sobre trilhos.

A Tabela 2 a seguir ilustra como é feita essa divisão, considerando o número de passageiros transportados, a quilometragem em serviço e a frota existente.

Tabela 2 - Dados operacionais de Transporte Coletivo, 2009 – Fonte: ANTP

Sistema	Pass. Transp. (milhões/ano)	Quilometragem em serviço (milhões/ano)	Frota
Ônibus municipal	12.204	5.956	76.034
Ônibus metropolitano	2.755	2.078	24.666
Trilhos	2.065	365	2.730
Total	17.024	8.400	103.430

A Figura 25 mostra a diferença de demanda entre os três tipos de transporte coletivo. Já a Figura 26 mostra a relação PVD de cada um dos tipos. A relação PVD significa: passageiros por veículo por dia, ou seja, ela mostra até quantos passageiros podem ser transportados em cada veículo por dia.

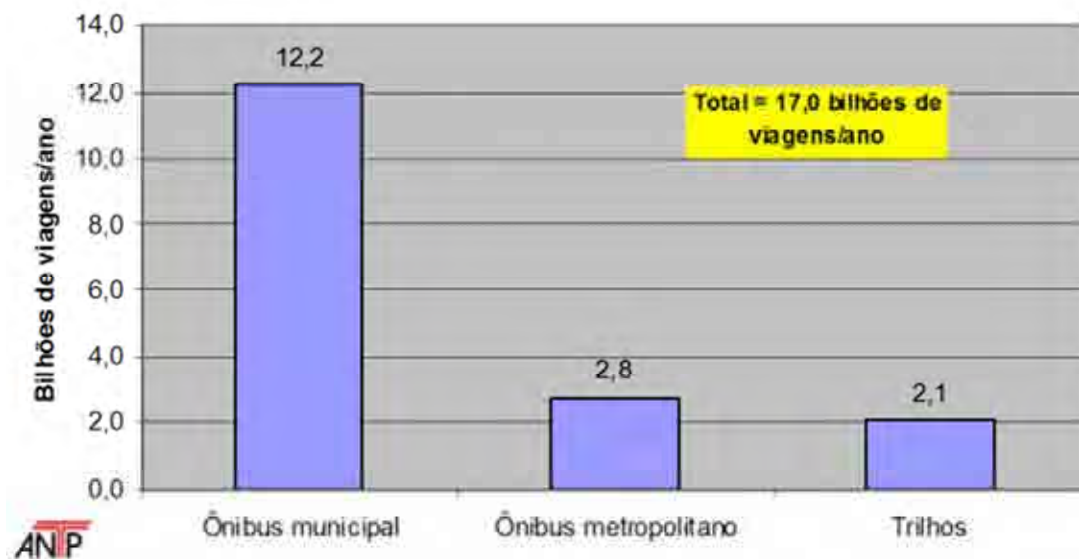


Figura 25 - Demanda no transporte coletivo, 2009 – Fonte: ANTP

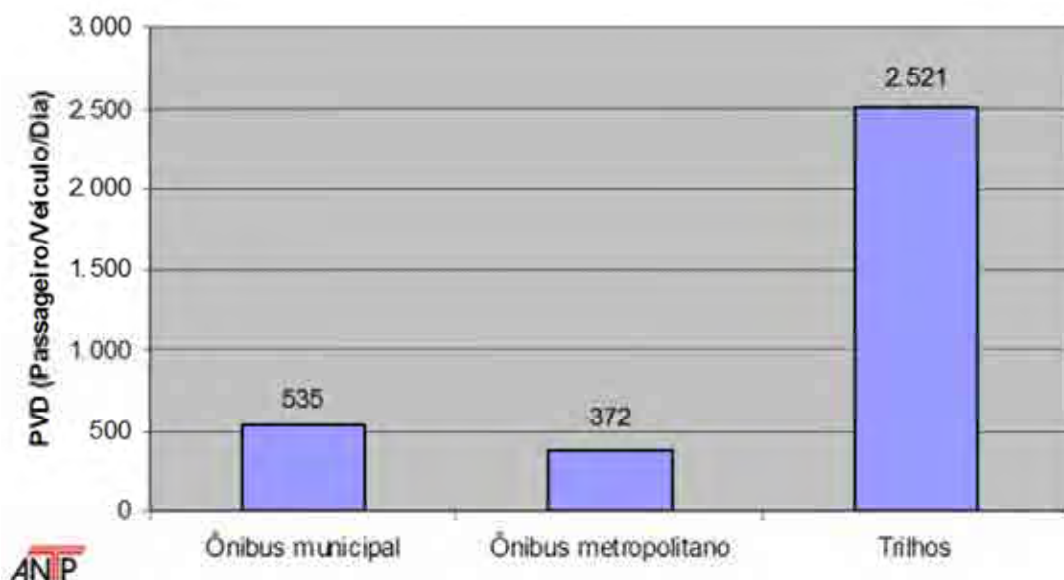


Figura 26 - Passageiros por veículo por dia, 2009 – Fonte: ANTP

9.3 Transporte Individual

Para caracterizar o transporte individual no Brasil, temos que segundo o Denatran, Departamento Nacional de Trânsito, em junho de 2011, a frota registrada, diferente da frota ativa, era de:

- Frota total de veículos: 67.545.237
- Frota de automóveis: 38.461.238
- Frota de motocicletas: 14.721.689

- Frota de ônibus: 468.334

Já segundo a ANTP, a frota ativa em 2009, era de:

Tabela 3 - Frota total por tipo de veículo (milhões), 2009 – Fonte: ANTP

Tipo de Veículo	Veículos
Auto	21,0
Ônibus	0,1
Moto	6,7
Total	27,8

Também como forma de caracterizar o transporte individual no Brasil, outro dado relevantes é a extensão viária das cidades, que segundo dados da ANTP para 2009, era de 331.843 km.

E por fim, a Figura 27 mostra como era a divisão da frota de veículos em circulação no Brasil no ano de 2009:

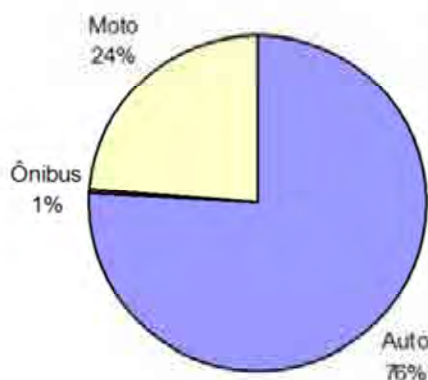


Figura 27 - Composição da frota de veículos, 2009 – Fonte: ANTP

10 ESTUDO DE CASO: GUARATINGUETÁ E LORENA

Como forma de associar a discussão deste trabalho com situações reais, foram escolhidas as cidades paulistas de Guaratinguetá e Lorena, que são vizinhas e ficam localizadas no Vale do Paraíba, distando aproximadamente 180 km de São Paulo e 250 km do Rio de Janeiro.



Figura 28- Localização de Guaratinguetá - Fonte: googlemaps.com

Através do estudo da cidade de Guaratinguetá, a intenção é mostrar como o automóvel se inseriu no contexto de uma cidade que no início do século XX tinha duas linhas de bondes eficientes, mas que acabaram se extinguindo devido à monopolização de investimentos para os veículos automotores.

Já através do estudo da cidade de Lorena, o intuito é apresentar dados relevantes que comprovem a verdadeira vocação para o transporte da cidade: a bicicleta. Também se pretende expor que, apesar dessa vocação da cidade, a cultura do automóvel é predominante no que se refere as políticas públicas de transporte.

10.1 Histórico do transporte em Guaratinguetá

Basicamente as histórias tanto da cidade quanto do transporte em Guaratinguetá estão ligadas e foram definidas pelas tropas que passavam pela região.

Até meados do século XIX, os tropeiros foram os grandes responsáveis pelo abastecimento no Brasil, pois naqueles tempos não havia trens e veículos. Esse transporte era feito normalmente no lombo de burros ou de mulas.



Figura 29 - Tropeiro - Fonte: www.asminasgerais.com.br

Assim, durante esse período, o acesso a Guaratinguetá dava-se por dois caminhos que vinham de Paraty. Um deles era subindo a Serra do Mar, passando por Taubaté e vindo em direção à Guaratinguetá. O outro vinha pelo Facão (atual Cunha), atravessando a Serra da Quebra Cangalha e chegando até Guaratinguetá.

Por ser o entroncamento dos caminhos, o fluxo de pessoas na região foi sempre grande, desde a época do ouro, que vinha de Minas Gerais e tinham que passar obrigatoriamente por Guaratinguetá para depois descer a Serra até Paraty.

Devido a esse grande fluxo de pessoas, por volta de 1628 iniciou-se o povoamento dessa região, que viria se tornar, em 1651, a Vila de Santo Antônio de Guaratinguetá, a segunda do Vale do Paraíba.

Até o início do século XVIII, com a chegada do açúcar, as vilas da região viviam somente da cultura da terra, gerando uma economia de subsistência, onde não havia mercado externo nem interno.

Porém, a partir do cultivo do açúcar na região, surgiram as primeiras casas grandes, sobrados, e aumentou-se o número de escravos.

Já por volta de 1830 o cultivo do café começou a se instalar na região e em 1844, Guaratinguetá tinha atingido o seu apogeu econômico, político e social com o ciclo do café e foi então que em 13 de junho do mesmo ano, ela recebeu o título de cidade.

Assim, as tropas, que tinham sido o fator essencial para a criação do povoamento que viria a dar origem a cidade de Guaratinguetá, se tornaram o meio de transporte mais utilizado para transportar o café.

Essa hegemonia só começou a diminuir com a chegada da Estrada de Ferro D. Pedro II que ligava São Paulo ao Rio de Janeiro, através da união de dois ramos, um que vinha de São Paulo e outro que vinha do Rio de Janeiro.

Em 1877 foi inaugurada a primeira estação de Guaratinguetá, que de tão pequena, foi substituída em 1890 por outra estação, que podemos ver na Figura 30. Por fim, como a segunda estação construída já se encontrava bastante deteriorada, ela foi substituída em 1914 por uma terceira estação que perdura até hoje. Na Figura 31 podemos ver essa estação prestes a ser inaugurada.



Figura 30 - A segunda estação, 1910 - Fonte: www.estacoesferroviarias.com.br



Figura 31 - Estação de Guaratinguetá, 1914 - Fonte: www.estacoesferroviarias.com.br

10.2 O bondinho Guará – Aparecida

Através do sucesso da Estrada de Ferro D. Pedro II, que começou a cruzar a cidade em 1877, surgiu a Companhia Ferro Carril de Guaratinguetá, que no dia 24 de dezembro de 1898 inaugurou sua primeira linha de bonde de tração animal da cidade.

Essa linha saía da Praça 13 de maio, atual Praça Conselheiro Rodrigues Alves, localizada no centro da cidade e ia até o bairro do Pedregulho, localizado na outra margem do Rio Paraíba do Sul, conforme mostrado na linha pontilhada da Figura 32. Em 1913 a linha teve seu trajeto alterado, como também podemos observar na Figura 32.



Figura 32 - Linha do Bonde de tração animal - Fonte: Adaptação de Morrison, 2007

Com o sucesso da linha de tração animal e a prosperidade da Companhia Luz e Força de Guaratinguetá, no dia 18 de maio de 1912 foi aprovado pela Câmara Municipal de Guaratinguetá a construção de uma linha de bonde elétrico, que ligaria o centro da cidade ao bairro mais populoso na época: Aparecida.

A Figura 33 mostra o assentamento dos trilhos no Largo da Matriz, atual Rua Coronel Virgílio, onde podemos ainda verificar à direita o palacete do Visconde de Guaratinguetá, que foi o maior fazendeiro de café da cidade. Esse prédio atualmente sedia a Escola Estadual Conselheiro Rodrigues Alves.



Figura 33 - Assentamento dos trilhos do bonde, 1900 - Fonte: Museu Frei Galvão

Em 1914 a Companhia Ferro Carril foi vendida, porém o bonde de tração animal ainda perdurou até 1920, quando foi definitivamente extinto.

Já em relação ao Bonde Elétrico, temos que em 1927, no seu apogeu, as ações da Companhia Luz e Força de Guaratinguetá foram vendidas para a São Paulo Light and Power por um preço relativamente barato para os padrões da época.

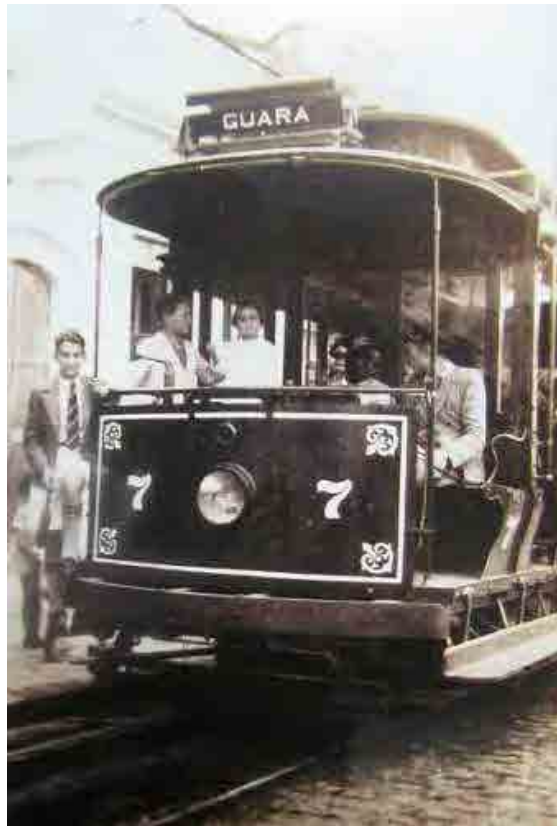


Figura 34 - Bonde Guará x Aparecida - Fonte: Museu Frei Galvão



Figura 35 - O Bonde e a Estação de Ferro ao fundo - Fonte: Morrison, 2007

No ano de 1951, por motivos políticos e econômicos, os bondes foram vendidos para a Empresa de Ônibus Jacobelli e Cia. Assim, a concorrência entre os bondes e os ônibus acabou pelos bondes e eles foram relegados a um segundo plano.

Com isso, no dia 1º de maio de 1955 o bonde realizou sua última viagem e em 1956 ele foi totalmente extinto com a venda dos seus trilhos.

10.3 O automóvel em Guaratinguetá

De acordo com depoimentos e registros, sabe-se que em 1910 pela primeira vez um automóvel circulou por Guaratinguetá, e sabe-se que a cidade foi uma das primeiras do interior de São Paulo a adentrar na era do automóvel.

Porém, apesar de ter sido pioneira, a cidade, que tinha duas linhas de bondes, uma de tração animal e outra linha de bondes elétricos, e possuía uma cultura ligada à utilização de carros de boi, acabou recebendo com certa indiferença a novidade.

Somente na década de 1930, através da chegada massiva dos automóveis, majoritariamente da marca Ford e Chevrolet, através também da forte propaganda em torno da “prosperidade” que os automóveis trariam e da política nacional, do então presidente Washington Luiz, voltada ao rodoviarismo foi que a cidade começou a se render aos automóveis.



Figura 36 - Propaganda da Ford, anos 20 - Fonte: Museu Frei Galvão

Nas edições que circulavam, nas cidades da região, por volta de 1920 do jornal O Pharol, traziam propagandas que mostram as promessas em relação a aquisição do automóvel, como mostrado na Figura 36.

Outra propaganda do mesmo jornal é ainda mais incisiva em dizer que “Todos precisam de um carro FORD para o verão”.

Assim, aliada a esses fatores, a construção da primeira ligação rodoviária entre o Rio de Janeiro e São Paulo foi iniciada pelo governo do rodoviarista Washington Luiz e inaugurada em 5 de maio de 1928.

Com a expansão da industrialização, no final da década de 1940 viu-se necessária uma ligação mais segura e mais rápida entre as duas cidades. E a partir dessa necessidade é que foi inaugurada em 19 de janeiro de 1951 a rodovia BR-2, que viria a ser chamada de Rodovia Presidente Dutra.

A rodovia possuía pista simples em praticamente todo seu trajeto, e projetos de duplicação foram surgindo ao longo do tempo, até que em 1967 ela se tornou totalmente duplicada, e acabou se tornando a principal rodovia do país.

Da mesma maneira que a Rodovia Presidente Dutra evoluiu de uma simples ligação entre São Paulo e Rio de Janeiro até a rodovia mais importante do Brasil, o automóvel em Guaratinguetá também evoluiu de alguns poucos exemplares no fim da década de 1920, para os atuais quase 33 mil, segundo dados do Denatran.

Tabela 4 - Frota de Guaratinguetá em junho de 2011 - Fonte: Denatran

Veículos em Guaratinguetá			
AUTOMÓVEL	32057	MOTOCICLETA	11061
CAMINHÃO	1038	MOTONETA	719
CAMINHÃO TRATOR	133	REBOQUE	343
CAMINHONETE	3227	SEMI-REBOQUE	142
CICLOMOTOR	281	UTILITARIO	257
MICRO-ONIBUS	286	TOTAL	51432

10.4 Breve histórico da cidade de Lorena

Basicamente a história de Lorena até a sua emancipação, em 1788, está intimamente ligada a história de Guaratinguetá, pois antes de ser a vila de Lorena, era um povoado localizado nos limites de Guaratinguetá.

Chamado pelos índios de Guaypacaré, o povoado ainda se chamou Nossa Senhora da Piedade, para só então vir a ser chamado de Lorena, em homenagem ao Capitão General Bernardo José de Lorena, que na época era o governador do estado de São Paulo. A vila só veio a tornar-se cidade em 1856.

Assim como Guaratinguetá, Lorena também sofreu desmembramentos com o passar dos anos e foi perdendo boa parte do seu território original.

O primeiro desmembramento foi em 1816, quando Areias se emancipou e subtraiu um total de quase dois terços do território inicial de Lorena. Anos depois, mais precisamente em 1871, Cruzeiro se emancipou, em 1880 foi Cachoeira Paulista e por fim em 1891 foi a vez de Piquete.



Figura 37 - Desmembramentos de Lorena - <http://vilaqueimada.blogspot.com>

Também como a cidade de Guaratinguetá, através da cafeicultura na região do Vale do Paraíba, em meados do século XIX, Lorena atingiu uma das fases mais prósperas de sua economia.

Com a decadência do café e depois de uma enchente que desviou o curso do Rio Paraíba, muitos habitantes acabaram migrando para o Oeste

Paulista, e os que ficaram em Lorena, acabaram se dedicando ao cultivo de cana-de-açúcar e arroz.

Lorena só retomou o progresso por volta de 1925, quando famílias mineiras chegaram na cidade, e anos mais tarde, com a implantação da Rodovia Presidente Dutra, que possibilitou a industrialização do vale, permitindo a instalação de indústrias químicas, de explosivos, de condutores elétricos, entre outras.

10.5 Lorena: a cidade das bicicletas

Lorena é conhecida como a cidade das bicicletas. O motivo é por que uma estimativa da prefeitura afirma que existam cerca de 70 mil bicicletas rodando pelas ruas do município, que tem aproximadamente 80 mil habitantes, o que resulta em quase uma bicicleta por habitante. Em contrapartida, segundo dados do Denatran para junho de 2011, existem cerca de 20 mil veículos na cidade.

Para corroborar a justificativa do título de cidade das bicicletas, a classificação feita pela Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes – GEIPOT e apresentada por Pezzuto (2002) traz a cidade de Lorena como a sexta cidade mais ciclável do Brasil, como mostra a Tabela 5.

Tabela 5 - Grau de facilidades para bicicletas - Fonte: Pezzuto, 2002

CLASSIFI- CAÇÃO	MUNICÍPIO	GRAU DE FACILIDADES						
		A	B	C	D	E	F	G
Muito Cicláveis	1 Duque de Caxias (RJ)	3	4	3	5	4	5	5
	2 Curitiba (PR)	5	2	2	4	2	4	4
	3 Ipatinga (MG)	4	2	4	2	3	5	4
	4 Praia Grande (SP)	4	1	1	5	3	4	4
	5 Indaiatuba (SP)	3	3	4	4	3	5	4
	6 Lorena (SP)	2	5	5	5	3	5	3
Cicláveis Grupo I	7 Campo Bom (RS)	5	3	3	1	1	5	5
	8 Gov. Valadares (MG)	5	1	1	3	1	5	5
	9 Rio de Janeiro (RJ)	5	2	1	5	1	3	4
	10 Arapongas (PR)	3	2	2	4	2	4	5
	11 Guarujá (SP)	2	1	4	4	1	4	1
	12 Terra de Areia (RS)	1	1	1	5	2	5	4
Cicláveis Grupo II	13 Maringá (PR)	4	1	1	3	2	4	3
	14 Maceió (AL)	4	1	1	3	1	4	3
	15 Betim (MG)	3	1	1	3	1	5	4
	16 São Leopoldo (RS)	3	3	3	4	2	2	4
	17 Maracanãú (CE)	3	1	2	4	1	5	3
	18 Blumenau (SC)	2	1	1	4	3	3	4
19 Teófilo Otoni (MG)	1	1	3	1	4	4	3	
Moderamente Cicláveis Grupo I	20 Patos de Minas (MG)	4	1	1	2	1	5	3
	21 Volta Redonda (RJ)	2	1	1	5	1	3	4
	22 Mossoró (RN)	1	2	2	5	1	4	3
	23 Araçatuba (SP)	1	1	1	1	3	4	4
	24 Peruibe (SP)	1	1	1	4	1	4	3
Moderamente Cicláveis Grupo II	25 Niterói (RJ)	4	3	3	3	1	3	3
	26 Teresina (PI)	4	2	3	2	-	3	3
	27 Cascavel (PR)	3	2	2	3	2	3	4
	28 Joinville (SC)	3	1	2	3	3	4	2
	29 Recife (PE)	2	2	2	3	3	4	3
	30 Cubatão (SP)	2	1	3	3	2	4	3

As facilidades apresentadas na tabela são:

- A** – Infraestrutura exclusiva
- B** – Freqüência de campanhas promocionais
- C** – Freqüência de campanhas para motoristas
- D** - Elaboração de estudos e projetos
- E** – Nível de conhecimento do CTB
- F** – Uso por munícipes de 10 a 35 anos
- G** – Simpatia por ciclistas e bicicletas

Um dos motivos da massiva utilização de bicicletas é a topografia da região central da cidade, que se excetuando algumas pequenas elevações, é praticamente plana.



Figura 38 - Topografia da região de Lorena - Fonte: Adaptada de googlemaps.com

Mesmo com todos esses dados a favor da utilização da bicicleta, a infraestrutura cicloviária presente na cidade não é condizente com a demanda.

No centro da cidade, por exemplo, existe apenas uma ciclovia e que mesmo assim, não atende os padrões mínimos de uma ciclovia.



Figura 39 - Ciclovia de Lorena - Fonte: do autor

Como podemos observar na Figura 39, a ciclovia é para ser de uso bidirecional, porém, segundo Brasil (2007), a ciclovia bidirecional tem como largura ideal de 3m, mas é aceitável dimensioná-la com, no mínimo, 2,50 m.

Através da pesquisa de campo realizada, a dimensão da ciclovia em questão é de aproximadamente 1,50m, o que demonstra claramente que ela se encontra fora dos padrões recomendados.

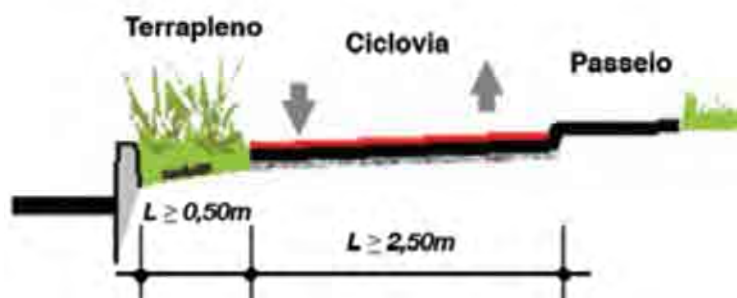


Figura 40 - Exemplo de ciclovia bidirecional - Fonte: Brasil, 2007



Figura 41 - Estacionamento irregular de bicicletas - Fonte: do autor



Figura 42 - Estacionamento de bicicletas lotado - Fonte: do autor

Em relação aos estacionamentos também se revela a falta de investimentos em infraestrutura. A grande maioria das bicicletas é estacionada de maneira irregular, encostadas nas placas de sinalização, nos postes de iluminação, nas lixeiras ou até mesmo utilizando o meio-fio, como podemos ver na Figura 41.

Ao longo da única ciclovia, existem paraciclos instalados, mas que não chegam a suprir a demanda e acabam superlotados, como podemos ver na Figura 42.

Além da falta de ciclovias e da falta de estacionamentos adequados para as bicicletas, o centro de Lorena apresenta ruas estreitas, assim como a maioria das cidades, que são disputadas entre ciclistas, motoristas e pedestres.



Figura 43 - Avenida do centro de Lorena sem ciclovia - Fonte: do autor

11 CONCLUSÃO

A atual situação caótica da circulação urbana nas cidades brasileiras foi fruto de uma série de fatores ao longo do tempo. Porém, um fator que se destaca entre os demais é a inserção do automóvel nas cidades.

Os primeiros povoados, que vieram a dar origem às primeiras cidades, tinham as suas ruas destinadas ao uso exclusivo de pedestres e veículos de tração animal. Tanto que, a maioria dos centros históricos das cidades é composta por ruas estreitas que notoriamente foram moldadas para os cavalos, carroças e carruagens.

Com a chegada do automóvel, em 1893, e a partir da sua difusão, por volta dos anos de 1920, as cidades ganharam o pretexto que precisavam para começar um processo de expansão.

Tal processo, associado à cultura rodoviária que se instaurou no país, tomou proporções assustadoras e acabou gerando uma ideia de que a expansão das cidades pode ser dada indefinidamente.

Além disso, o processo de urbanização que foi sendo adotado nas cidades gerou a criação de bairros residenciais cada vez mais distantes do trabalho e do lazer, o que fez com que a população de baixa renda fosse expulsa dos centros e se acomodasse nas periferias,

Esse processo de urbanização adotado fez também com que a população em geral se tornasse dependente do automóvel, o que foi sendo interpretado pelas ações públicas como a necessidade de mais vias para a circulação do mesmo, o que agravaria ainda mais a situação, gerando os congestionamentos que são encontrados atualmente não só nas grandes cidades, mas também nas pequenas e médias.

A questão se torna ainda mais complexa se levarmos em consideração que apesar da cultura do automóvel e da percepção de que o automóvel é o desejo natural de todos, a maioria das viagens realizadas nas cidades não se dá através do automóvel, pois de acordo com os dados da ANTP, elas representam apenas um terço do total.

Analisando ainda os efeitos da inserção do automóvel nas cidades brasileiras e levando em consideração o caso das cidades de Guaratinguetá e Lorena, concluímos que ela se deu basicamente de uma maneira imposta.

Guaratinguetá, na época da chegada do automóvel, tinha duas linhas de bondes, uma elétrica e outra de tração animal, que eram eficientes e que podiam ter sido ampliadas de uma maneira a serem utilizadas até hoje, como ocorre em várias cidades Europeias.

Contudo, a chegada do automóvel acabou diminuindo os investimentos nas linhas e elas acabaram sendo sucateadas e extintas. A extinção foi tão intensa que, atualmente, os únicos registros de que essas linhas existiram estão nos museus e livros, pois na cidade não se é possível encontrar nenhum vestígio das mesmas.

Lorena obteve a classificação de sexta cidade mais ciclável do Brasil pela Empresa Brasileira de Transportes Públicos, porém, apesar de todos os fatores indicarem a sua vocação para ser uma cidade onde houvesse o predomínio do transporte cicloviário e onde os investimentos fossem destinados a essa modalidade de transporte, essa situação não foi a observada pelo estudo realizado.

A cidade possui em sua região central apenas uma ciclovia, e que se encontra fora dos padrões recomendados, e possui estacionamentos para bicicletas insatisfatórios, o que leva as bicicletas a disputarem espaço nas ruas estreitas com os automóveis e pedestres e a serem estacionadas em locais totalmente inapropriados.

Assim, para as duas cidades estudadas, a conclusão que se obtém é basicamente a mesma. O automóvel foi vendido como a solução ideal de transporte, e as verdadeiras vocações das cidades acabaram sendo negligenciadas.

A imposição do automóvel às cidades brasileiras e as suas consequências começaram a ganhar as atenções a partir de discussões em relação ao desenvolvimento sustentável por volta de 1987.

Foi a partir de então que começaram a surgir considerações, como as feitas na Agenda 21 e na tese do Não Transporte, que apresentam os problemas e algumas possíveis medidas na tentativa de solucionar ou ao menos amenizar os problemas.

Assim, através dessas análises, o incentivo ao transporte não motorizado, combinado com o incentivo ao transporte público vem se mostrando como uma das soluções mais viáveis quando se trata de mobilidade urbana.

Desta forma, a bicicleta desponta praticamente como um símbolo do transporte sustentável. Os motivos para tal não são poucos, mas podemos reforçar o impacto ambiental quase nulo, a eficiência energética e a melhora na saúde do usuário.

Levando em consideração os dados sobre o transporte ciclovitário no Brasil, o que concluímos é que as bicicletas são utilizadas por uma grande parte da população, mas que devido à falta de incentivo e de investimentos, elas são relegadas a um segundo plano nas cidades.

Com isso, devem ser tomadas medidas de modo a incentivar o transporte ciclovitário, como a melhoria na infraestrutura cicloviária, que atualmente se encontra muito defasada em relação a outros países.

As cidades atuais estão engasgando com os automóveis. A população está cada vez mais distante do centro, distante das oportunidades, distante do acesso a todas as facilidades que as cidades dispõem.

O transporte público mais utilizado é o ônibus, porém sabe-se que o transporte sobre trilhos, como o metrô e os trens metropolitanos são as melhores soluções por diversos fatores, entre eles a capacidade de passageiros.

Assim, os desafios não estão ligados somente a incentivos e medidas pontuais, mas sim a uma mudança completa na abordagem da questão do transporte.

Entretanto, essa abordagem “sustentável” do transporte nas cidades está ligada diretamente a erradicação da desigualdade social. Assim, para que se possa evoluir nas políticas de mobilidade urbana, deve-se primeiramente combater a pobreza e promover a inclusão social e deve-se debater valores como a igualdade na utilização do espaço público, a universalização de oportunidades e a consolidação do princípio de direito à cidade.

Porém, a quebra de paradigma implícita nessa “missão” é de grandes proporções e envolve todos os setores, tanto público, quanto privado, carecendo de medidas que, em uma primeira análise podem parecer até um tanto utópicas, mas que deverão ser tomadas se desejarmos que as nossas cidades não adoeçam ainda mais.

12 BIBLIOGRAFIA

AFFONSO, Nazareno Stanislau. Revisitando o “não-transporte”: a tese da rua humanizada. **Ciência & Ambiente**. Santa Maria: n.37, p. 93-104, jul./dez. 2008.

ANTP. **Relatório Geral 2009**. Set. 2010. Disponível em: <<http://portal1.antp.net/site/simob/Downloads/Relat%C3%B3rio%20Geral%2009.pdf>>. Acesso: 28 set. 2011.

BALBIM, Renato; PEREIRA Rafael. Centros urbanos e o não transporte. **Desafios do Desenvolvimento**. Brasília: IPEA, 2009. Disponível em: <http://ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=1048:catid=28&Itemid=23>. Acesso em: 20 nov. 2011.

BARBOSA, Gisele Silva. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**. n. 4, vol. 1, jan./jun. 2008. Disponível em: <http://www.fsma.edu.br/visoes/ed04/4ed_O_Desafio_Do_Developolvimento_Sustentavel_Gisele.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2011.

BOARETO, Renato. A política de mobilidade urbana e a construção de cidades sustentáveis. **Ciência & Ambiente**. Santa Maria: n.37, p. 73-92, jul./dez. 2008.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades**. Brasília: Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, 2007. Disponível em: <<http://www.ta.org.br/site/Banco/7manuais/cadernosite2007xz.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2011.

BRASILIENSE, Ailton. São Paulo 2054. **Ciência & Ambiente**. Santa Maria: n.37, p. 51-62, jul./dez. 2008.

CARVALHO, Isadora. Redução de tráfego. **Revista Quatro Rodas**. Jan 2011. Disponível em: <<http://quatorrodas.abril.com.br/reportagens/reducao-trafego-612717.shtml>>. Acesso em: 20 nov. 2011.

CHAPADEIRO, F. C. **Limites e potencialidades do planejamento cicloviário: um estudo sobre a participação cidadã**. Dissertação de Mestrado em Transporte. Departamento de Engenharia Civil, Ambiental, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, DF, 131p. 2011.

Ciclovias: Brasil ainda engatinha. **Mobilize**, 13 out. 2011. Disponível em: <<http://www.mobilize.org.br/noticias/717/ciclovias-brasil-ainda-engatinha.html>>. Acesso em: 27 out. 2011.

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

Conheça Lorena. **Prefeitura de Lorena**. Disponível em: <<http://www.lorena.sp.gov.br/>>. Acesso em: 20 nov. 2011.

DIAS, A. R. **Avaliação do Impacto Ambiental Urbano devido à implantação da mão única na avenida João Pessoa**. Projeto Integrado II – Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2004.

Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes – GEIPOT. Manual de planejamento cicloviário. -- 3. ed., rev. e amp. -- Brasília: GEIPOT, 2001.

Estação de Guaratinguetá. **Estações Ferroviárias do Brasil**. Disponível em: <<http://www.estacoesferroviarias.com.br/g/guaratingueta.htm>>. Acesso em: 20 nov. 2011.

GEIPOT. Planejamento Cicloviário: Diagnóstico Nacional. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes, Ministério dos Transportes, Brasília, DF. 2001.

GONDIM, Monica Fiuza. Transporte Não Motorizado na Legislação Urbana no Brasil. Rio de Janeiro, 2001.

Guaratinguetá: ontem & hoje / organização Museu Frei Galvão. – São Paulo: Noovha America, 2010. (Série conto, canto e encanto com a minha história...).

IZIDORO, Alencar; GERAQUE, Eduardo. Velocidade média do trânsito de SP cai para 15 km/h. **Folha de São Paulo**, 05 mar. 2010. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u702406.shtml>>. Acesso em: 27 out. 2011.

LAGONEGRO, Marco Aurélio. A ideologia rodoviarista no Brasil. **Ciência & Ambiente**. Santa Maria: n.37, p. 39-50, jul./dez. 2008.

MARICATO, Erminia. O automóvel e a cidade. **Ciência & Ambiente**. Santa Maria: n.37, p. 5-12, jul./dez. 2008.

MORRISON, Allen. The tramways of Aparecida and Guaratinguetá. **Electric Transport in Latin America**. 2007. Disponível em: <<http://www.tramz.com/br/ag/ag.html>>. Acesso em: 20 nov. 2011.

PEZZUTO, C. C. **Fatores que influenciam o uso da bicicleta**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.

PRUDENTE, H. A. **A evolução histórica dos meios de transportes e a transformação urbana de Guaratinguetá – SP**. Trabalho de Graduação Individual – II. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

ROCHA, Ronai Pires da. Automobilismo: qual uso, qual significado?. **Ciência & Ambiente**. Santa Maria: n.37, p. 13-28, jul./dez. 2008.

ROCHA, Valda. À sombra das cidades. **Univerciência**. Dez. 2002. Disponível em: <www.univerciencia.ufscar.br/n_2_a1/bike.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2011.

SALDAÑA, Paulo; BURGARELLIS Rodrigo. SP tem só 35 km de ciclovias, 7% do previsto. **O Estado de São Paulo**, 14 jun. 2011. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,sp-tem-so-35-km-de-ciclovias-7-do-previsto,732015,0.htm>>. Acesso em: 20 nov. 2011.

SILVA, C. JR. **Análise do desenvolvimento urbano do bairro do Pedregulho no município de Guaratinguetá - SP**. 2008. 73 f. Trabalho de Graduação (Graduação em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2008.

SIQUEIRA, T. C. P. **Sistemas de Controle Automotivo**. Monografia de Graduação em Engenharia de Controle e Automação. Universidade Federal de Ouro Preto, 2005.

The Model T Put the World on Wheels. **FORD**. Disponível em: <<http://corporate.ford.com/our-company/heritage/vehicle-history-news/vehicle-history-news-detail/672-model-t>>. Acesso em: 20 nov. 2011.

TOSTES, José Alberto. A cidade é um jogo de cartas. **A Tribuna Amapaense**. 16 abr. 2011. Disponível em: <<http://josealbertostes.blogspot.com/2011/04/cidade-e-um-jogo-de-cartas.html>>. Acesso em: 20 nov. 2011.

VARNIER, Diego Luis. **Um estudo do comportamento dos consumidores na escolha do automóvel zero**. Universidade Comunitária Regional de Chapecó, Chapecó, 2010.